

Wilo-Control SC-HVAC (SC, SC-FC, SCe)



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- da** Monterings- og driftsvejledning

Fig. 1a:

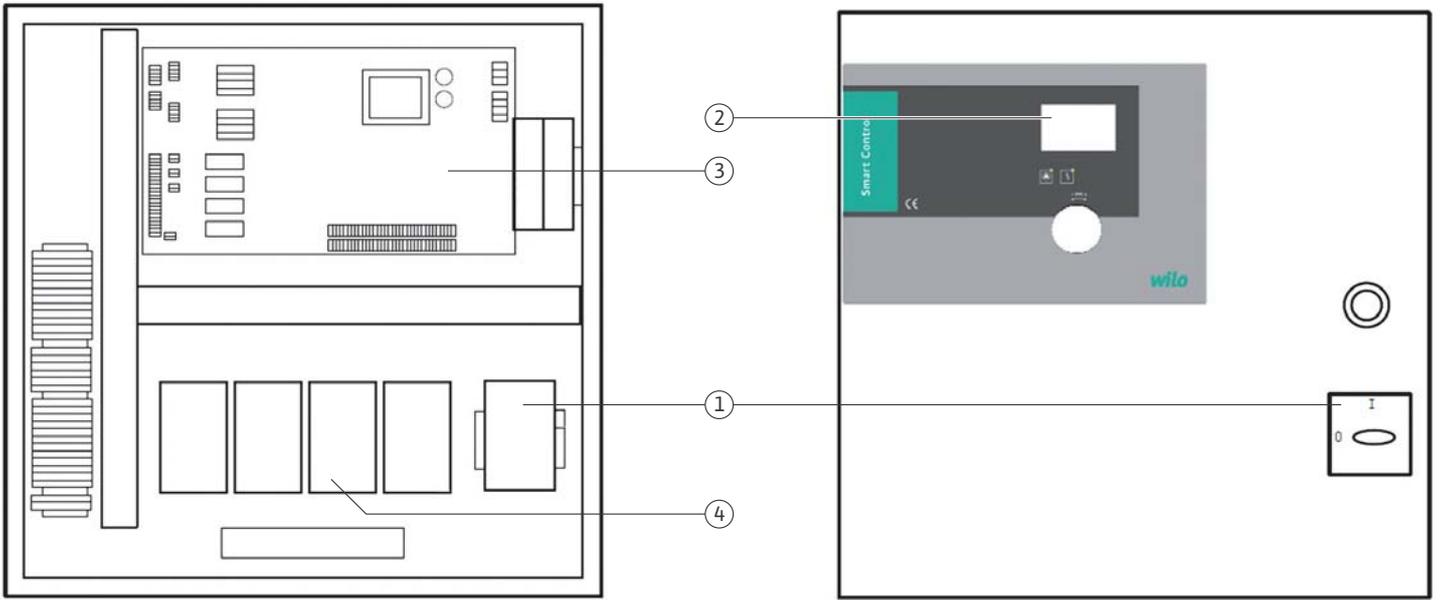


Fig. 1b:

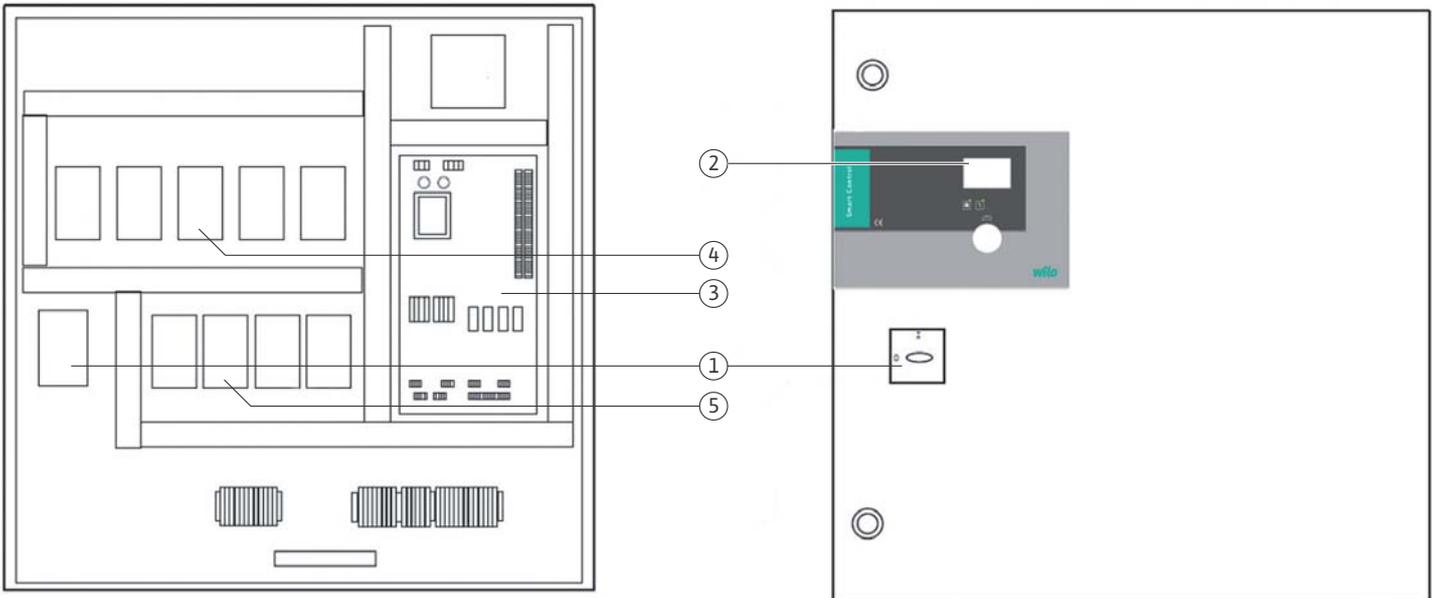


Fig. 1c:

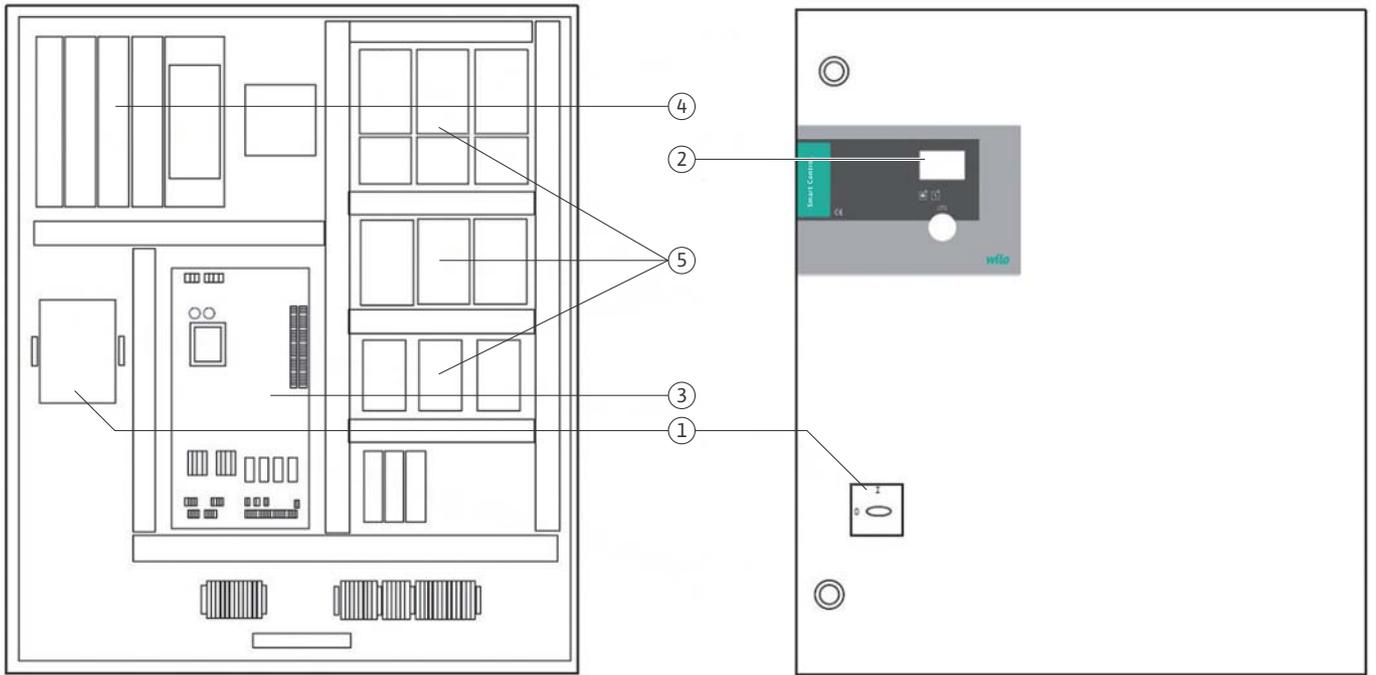


Fig. 1d:

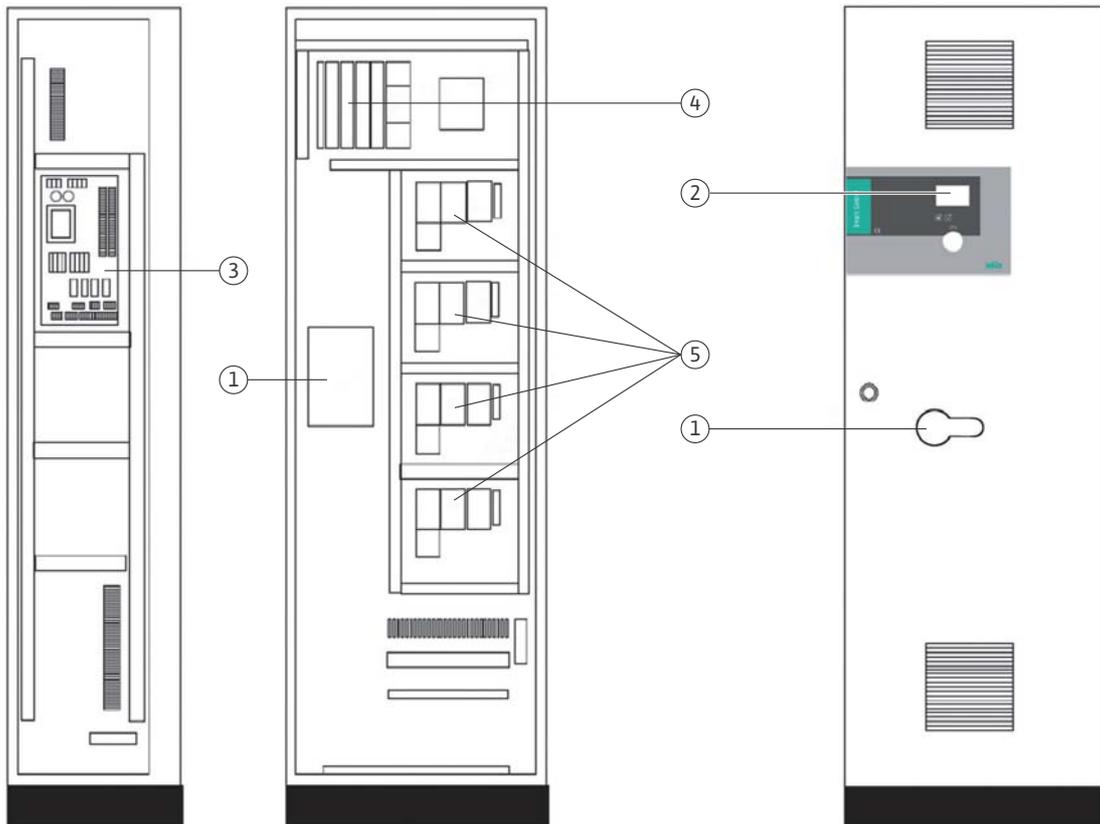


Fig. 1e:

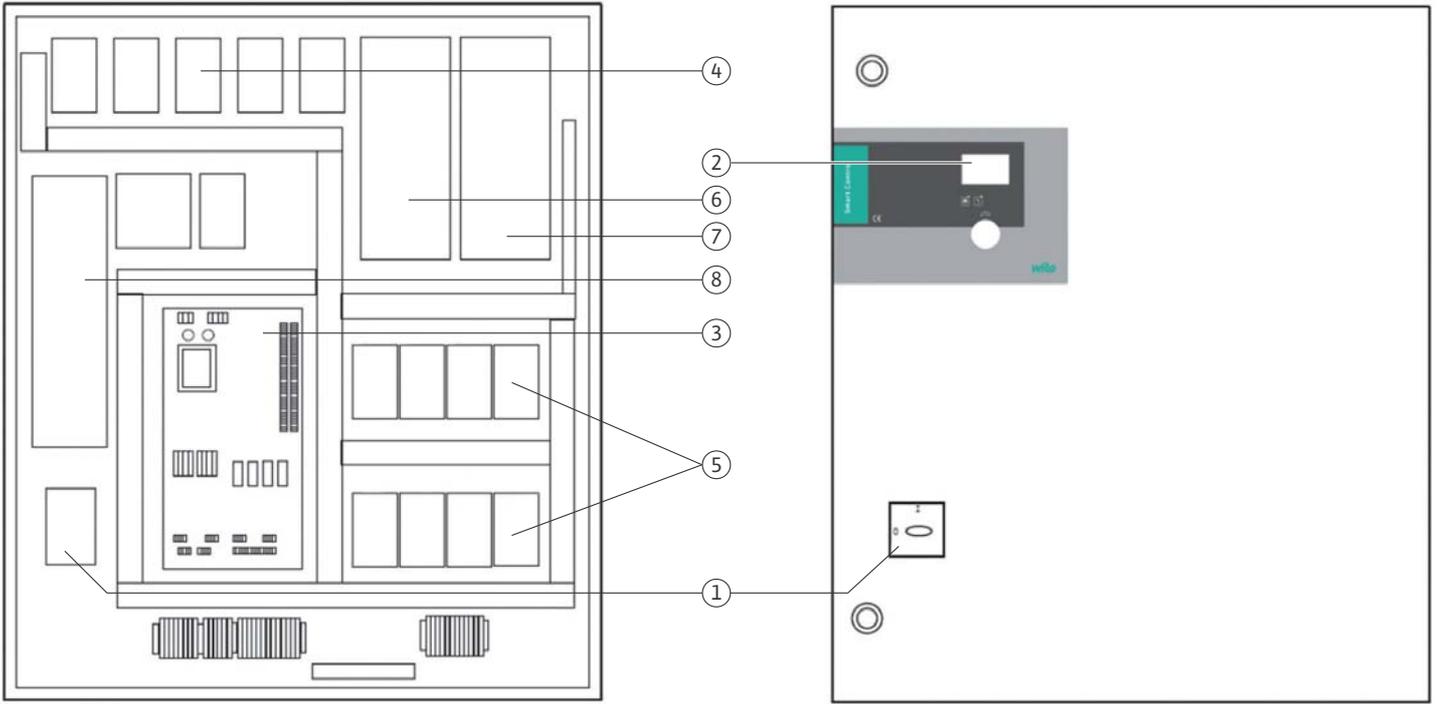


Fig. 1f:

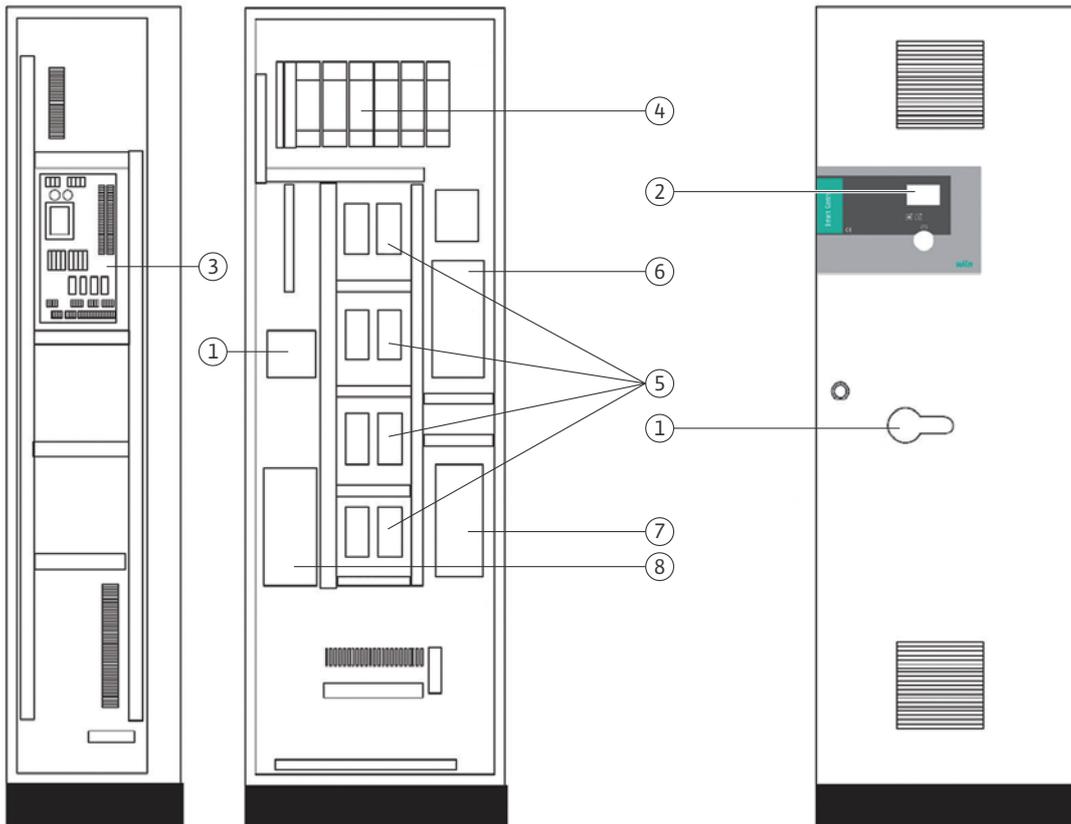


Fig. 1g:

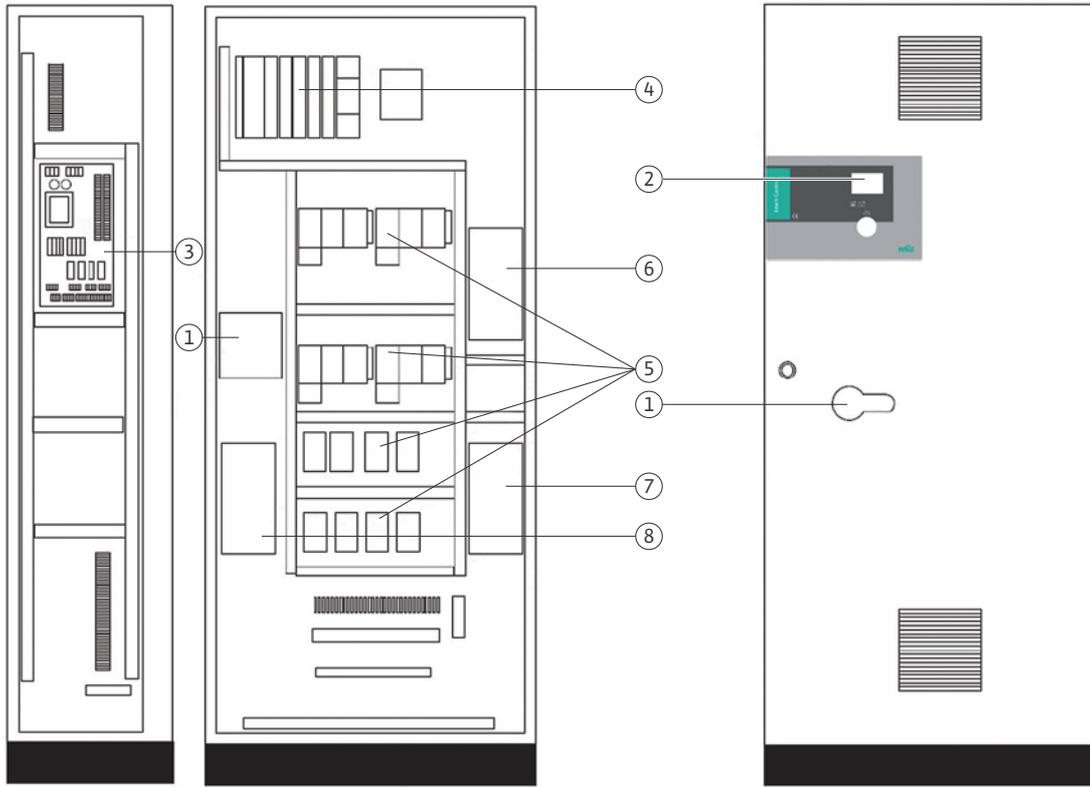


Fig. 2:

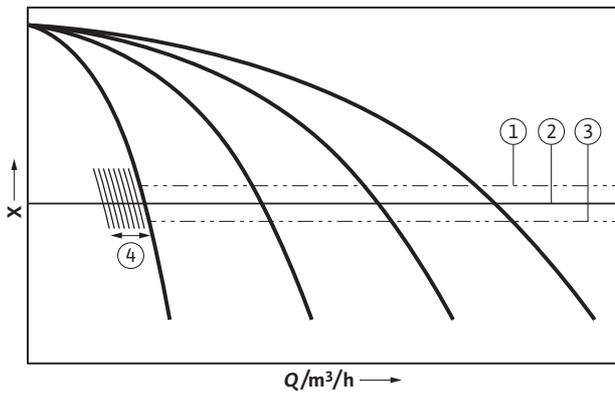


Fig. 3:

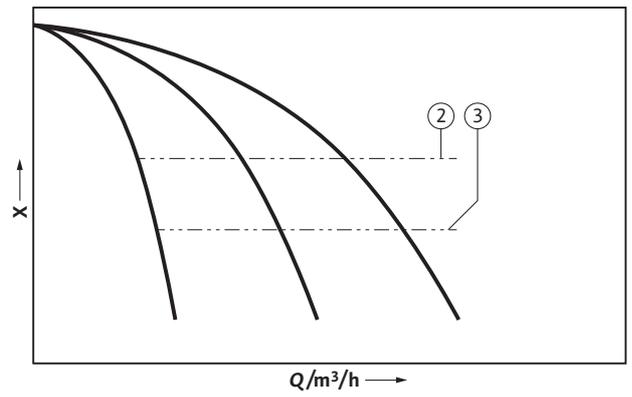


Fig. 4a:

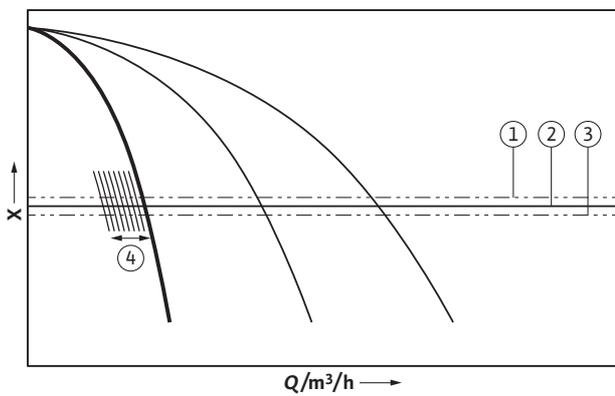


Fig. 4b:

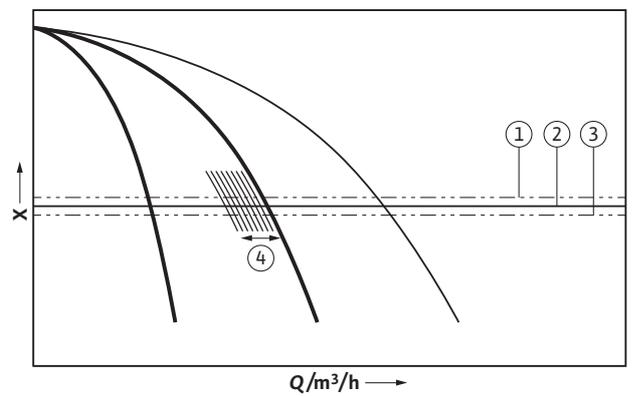


Fig. 4c:

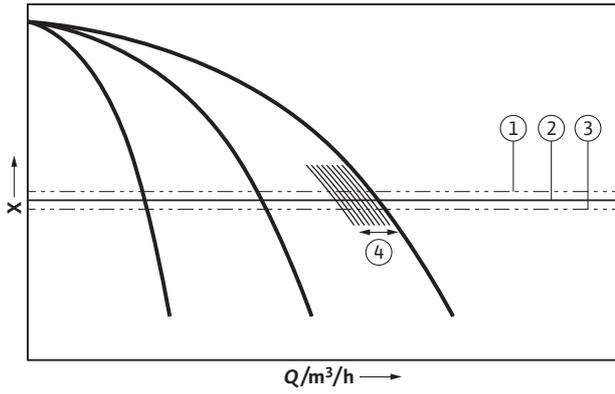


Fig. 5:

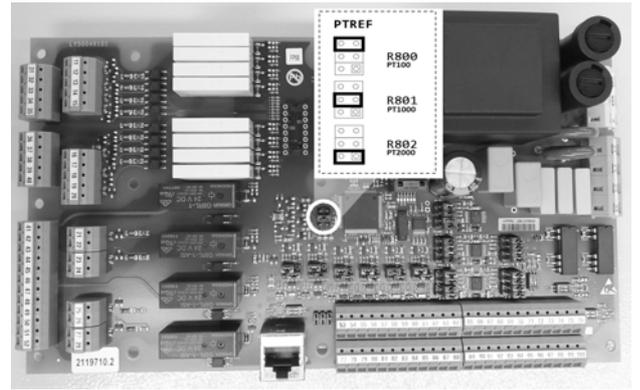


Fig. 6:

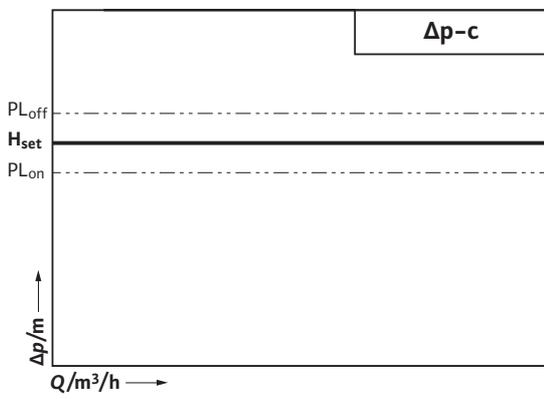


Fig. 7:

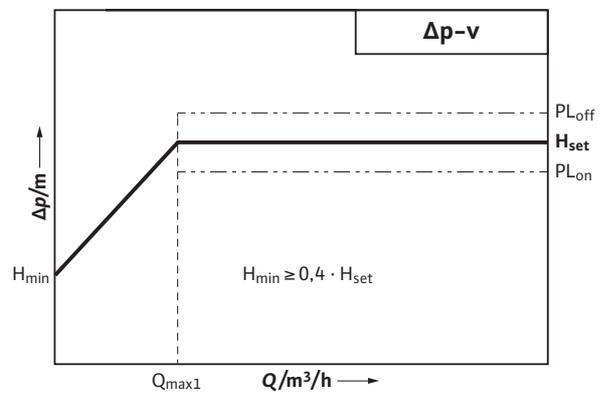


Fig. 8:

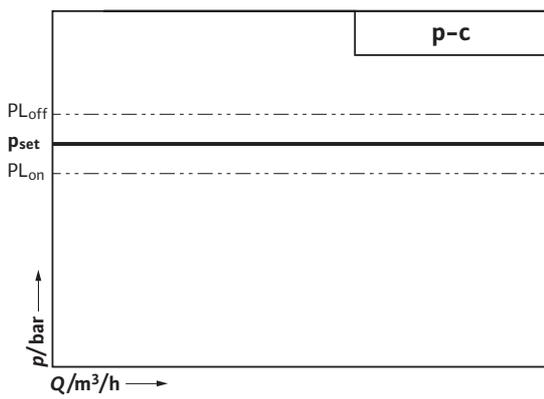


Fig. 9:

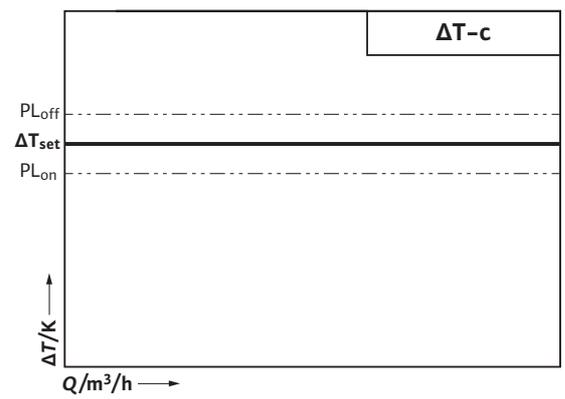


Fig. 10:

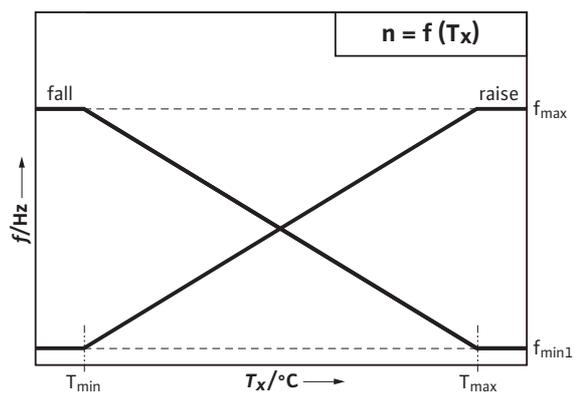
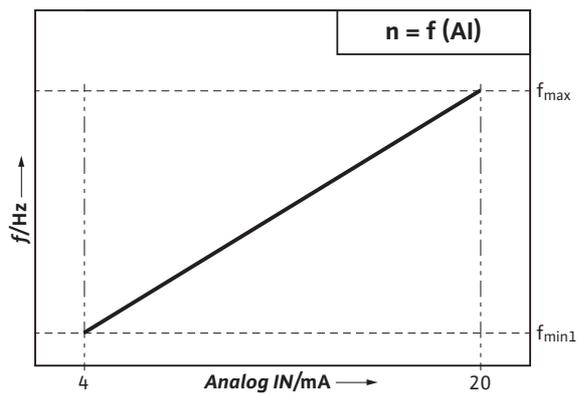


Fig. 11:



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	46
pt	Manual de instalação e funcionamento	89
da	Monterings- og driftsvejledning	132

1	Considerações Gerais	89
2	Segurança	89
2.1	Sinalética utilizada no Manual de instalação e funcionamento	89
2.2	Qualificação de pessoal	90
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	90
2.4	Trabalhar com segurança	90
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	90
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de instalação e manutenção	91
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	91
2.8	Modo de funcionamento inadequado	91
3	Transporte e acondicionamento	91
4	Utilização prevista	91
5	Características do produto	92
5.1	Código do modelo	92
5.2	Especificações técnicas	92
5.3	Equipamento fornecido	92
5.4	Acessórios	92
6	Descrição e funcionamento	93
6.1	Descrição do produto	93
6.1.1	Descrição do funcionamento	93
6.1.2	Montagem do aparelho de controlo	93
6.2	Funcionamento e accionamento	94
6.2.1	Modos de funcionamento dos aparelhos de distribuição	94
6.2.2	Tipos de controlo	97
6.2.3	Protecção do motor	98
6.2.4	Accionamento do aparelho de distribuição	99
6.2.5	Estrutura dos menus	105
6.2.6	Níveis de operação	121
7	Instalação e ligação eléctrica	121
7.1	Instalação	121
7.2	Ligação eléctrica	122
7.2.1	Ligação de rede	122
8	Arranque	127
8.1	Regulação de fábrica	127
8.2	Verificação do sentido de rotação do motor	128
8.3	Regulação da protecção do motor	128
8.4	Transmissores de sinais e módulos opcionais	128
9	Manutenção	128
10	Avarias, causas e soluções	129
10.1	Indicação de avaria e confirmação	129
10.2	Memória do histórico de avarias	129
11	Peças de substituição	130
12	Remoção	130

1 Considerações Gerais

Sobre este documento

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

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

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

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste Manual de instalação e funcionamento.

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do Manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este Manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a instalação, o funcionamento e a manutenção. Por isso, este Manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pelo operador responsável antes da montagem e do arranque.

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

2.1 Sinalética utilizada no Manual de instalação e funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



INDICAÇÃO

Advertências

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

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/a instalação. “Atenção” adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:

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

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

- a seta do sentido de rotação,
- marcações de ligação
- a placa de identificação,
- os autocolantes de aviso,

devem ser respeitados sem falta e mantidos completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

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

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

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

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

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

2.4 Trabalhar com segurança

Devem-se respeitar as instruções de segurança deste Manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança do operador.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

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

As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/da 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 equipamento estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do eixo) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, tóxicos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. As disposições nacionais em vigor devem ser observadas.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser sempre mantidos afastados do produto.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

- 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de instalação e manutenção**
- O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de instalação e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.
- Os trabalhos no produto/instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.
- 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição**
- A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põe 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 assegura uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.
- 2.8 Modo de funcionamento inadequado**
- A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo 4 do Manual de instalação e funcionamento. Os valores limite, mínimo e máximo, descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.
- 3 Transporte e acondicionamento**
- Logo após a recepção do produto: Verificar o produto quanto a danos provocados pelo transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.
-  **ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**
O transporte e o acondicionamento inadequados podem provocar danos materiais no produto.
- **O aparelho de distribuição deve ser protegido contra a humidade e danos mecânicos.**
 - **O aparelho de distribuição não pode ser exposto a temperaturas fora do intervalo de -10°C a +50°C.**
- 4 Utilização prevista**
- Aplicação**
- O aparelho de distribuição SC/SCe destina-se à regulação automática e confortável de sistema de multi-bombas e sistemas de bombas simples.
- Campos de aplicação**
- O campo de aplicação são sistemas de aquecimento, de ventilação e de ar condicionado em prédios urbanos, hotéis, hospitais, escritórios e edifícios industriais.
- Juntamente com transmissores de sinais adequados, as bombas são accionadas de forma silenciosa e económica. A potência das bombas é adaptada às necessidades do sistema de aquecimento/abastecimento de água, em constante mutação.
-  **ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**
A utilização e o manuseio inadequados podem danificar o produto.
- **Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções.**
 - **Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.**

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

O código do modelo é constituído pelos seguintes elementos:

Exemplo:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC SCe	Smart Controller para bombas com velocidade fixa Smart Controller para bombas electrónicas
HVAC	Aplicação em sistemas de aquecimento, de ventilação e de ar condicionado
4x	Número de bombas
3,0	Potência nominal máx. do motor P ₂ [kW]
DOL SD	Direct online (arranque directo) Arranque estrela-triângulo
FC	Com conversor de frequência (Frequency Converter)
WM BM	Aparelho encastrável (Wall Mounted) Aparelho vertical (Base Mounted)

Tab. 1 – código do modelo

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Tensão de alimentação de rede	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frequência	50/60 Hz	
Tensão de comando	24 V CC, 230 V CA	
Consumo máx. de corrente	Ver placa de identificação	
Tipo de protecção	IP 54	
Protecção máx. no lado de entrada da rede	Ver esquema de ligações	
Temperatura ambiente máx. admissível	0 a +40°C	
Segurança eléctrica	Grau de sujidade II	

Tab. 2 – Especificações técnicas

No caso de encomendas de peças sobressalentes, devem ser indicados todos os dados da placa de identificação.

5.3 Equipamento fornecido

- Aparelho de distribuição SC/SCe-HVAC
- Esquema de ligações
- Manual de instalação e funcionamento SC/SCe-HVAC
- Manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência (apenas para o modelo SC ... FC)
- Protocolo de verificação segundo a EN60204-1

5.4 Acessórios

Os acessórios têm de ser encomendados separadamente:

Acessórios	Descrição
Placa de sinais	Módulo de saída de relé para emissão de avisos de funcionamento individual e de avaria
Módulo de comunicação "LON"	Módulo de comunicação de bus para as redes "LON"
Comunicação "BACnet"	Ligação a BACnet MSTP (RS485)
Comunicação "ModBus RTU"	Ligação a ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – Acessórios

6 Descrição e funcionamento

Descrição do produto, ver também Fig. 1a a Fig. 1g.

6.1 Descrição do produto

6.1.1 Descrição do funcionamento

O sistema de controlo Smart accionado por um microcontrolador destina-se ao comando e à regulação de sistemas de bombas com até 4 bombas simples. Desta forma, a variável de controlo de um equipamento é detectada e controlada com os respectivos transmissores de sinais, de um modo sensível à carga.

No modelo SC, todas as bombas são bombas de velocidade fixa e a regulação é uma regulação de 2 pontos. Conforme a necessidade de carga, as bombas não reguladas são automaticamente ligadas ou desligadas.

No modelo SC-FC, o regulador actua sobre o conversor de frequência, que, por sua vez, influencia a velocidade da bomba seleccionada. Com a velocidade, altera-se o caudal e, conseqüentemente, a potência nominal do sistema de bombas. Conforme a necessidade de carga, as bombas não reguladas são automaticamente ligadas ou desligadas.

No modelo SCe, cada bomba está equipada com um conversor de frequência (integrado), sendo o controlo de velocidade apenas assumido pela bomba seleccionada.

6.1.2 Montagem do aparelho de controlo

A montagem do aparelho de controlo depende da potência das bombas a serem ligadas e do seu modelo (SC, SC-FC, SCe), ver

Fig. 1a: SCe WM

Fig. 1b: SC arranque directo WM

Fig. 1c: SC arranque estrela-triângulo WM

Fig. 1d: SC arranque estrela-triângulo BM

Fig. 1e: SC-FC arranque directo WM

Fig. 1f: SC-FC arranque directo BM

Fig. 1g: SC-FC arranque estrela-triângulo BM

É composto pelos seguintes componentes principais:

- **Interruptor principal:**
Ligar/desligar o aparelho de distribuição (Pos. 1).
- **Human-Machine-Interface (HMI):**
Ecrã LCD para a indicação dos dados de funcionamento (ver menus), LED para a indicação do estado de funcionamento (funcionamento/avaria), botão de operação para a selecção do menu e para a introdução de parâmetros (Pos. 2).
- **Placa de circuitos principal:**
Placa com microcontrolador; versão em função do modelo do aparelho (SC/SC-FC ou SCe) (Pos. 3).
- **Protecção de accionamentos e do conversor de frequência:**
Protecção dos motores das bombas e do conversor de frequência. Nos aparelhos com o modelo DOL: Disjuntor.
No modelo SCe: Interruptor de protecção de cabos para proteger o cabo de alimentação de rede da bomba. (Pos. 4).
- **Contactores/combinções de contactores:**
Contactores para a activação das bombas. Nos aparelhos com o modelo SD, incluindo os disjuntores térmicos para a protecção contra excesso de corrente (valor de regulação: $0,58 \times I_N$) e o relé temporizador para a comutação estrela-triângulo (Pos. 5).
- **Conversor de frequência:**
Conversor de frequência para o controlo de velocidade sensível à carga da bomba seleccionada – apenas disponível no modelo SC-FC (Pos. 6).
- **Filtro do motor:**
Filtro para assegurar uma tensão do motor sinusoidal e para suprimir picos de tensão – apenas disponível no modelo SC-FC (Pos. 7).

6.2 Funcionamento e accionamento



- **Filtro de compatibilidade electromagnética:**

Filtro para a supressão de interferências de compatibilidade electromagnética no lado de entrada da rede – apenas disponível no modelo SC-FC até 7,5 kW (Pos. 8).

- **PERIGO! Perigo de morte!**

Durante os trabalhos efectuados no aparelho de distribuição aberto, existe perigo de choque eléctrico se tocar em componentes sob tensão.

- **Os trabalhos só podem ser realizados por pessoal especializado!**

- **Cumprir as normas de prevenção de acidentes!**



INDICAÇÃO:

Após a ligação do aparelho de distribuição à tensão de alimentação, e sempre que a ligação à rede seja interrompida, o aparelho de distribuição regressa ao modo de funcionamento ajustado antes da falha de tensão.

6.2.1 Modos de funcionamento dos aparelhos de distribuição

Funcionamento normal de aparelhos de distribuição SC com conversor de frequência (FC) (ver Fig. 2)

Um transmissor de sinais electrónico (a gama de medição deve ser ajustada no menu 5.2.1.0) fornece o valor real da variável de controlo como sinal de corrente 4...20 mA. De seguida, o regulador mantém a variável de controlo actual constante através da comparação do valor nominal e do valor real (regulação do valor nominal de base (ver Fig. 2, Pos. 1) ver menu 1.2.1.1). Se não existir nenhuma mensagem “Ext. Off” nem nenhuma avaria, pelo menos a bomba seleccionada funciona à velocidade mínima. Se a necessidade de potência aumentar, primeiro, a velocidade da bomba seleccionada é aumentada. Se a necessidade de potência desta bomba não puder ser satisfeita, o sistema de controlo liga uma bomba não regulada ou bombas não reguladas adicionais no caso de a necessidade continuar a aumentar (limite de activação: ver Fig. 2, Pos. 2); ajustável individualmente por cada bomba; menu 1.2.2.3/5/7). As bombas não reguladas funcionam a uma velocidade constante, a velocidade da bomba seleccionada é regulada para o valor nominal (ver Fig. 2, Pos. 4).

Se a necessidade de potência baixar até a bomba regulável funcionar na sua gama de potência inferior, e se já não forem necessárias bombas não reguladas, a bomba não regulada desliga (limite de desactivação: ver Fig. 2, Pos. 3); ajustável individualmente por cada bomba; menu 1.2.2.4/6/8).

Nos menus 1.2.5.2 e 1.2.5.3, podem ser ajustados tempos de retardamento para a activação ou desactivação da bomba não regulada.

Se o conversor de frequência estiver avariado, o aparelho de distribuição funciona como se não possuísse conversor de frequência (ver secção seguinte).

Funcionamento normal de aparelhos de distribuição SC sem conversor de frequência (ver Fig. 3)

Um transmissor de sinais electrónico (a gama de medição deve ser ajustada no menu 5.2.1.0) fornece o valor real da variável de controlo como sinal de corrente 4...20 mA. Como não existe a possibilidade de uma adaptação, sensível à carga, da velocidade da bomba seleccionada, o equipamento funciona como um regulador de duas posições e mantém a variável de controlo entre os limites de activação e desactivação (menus de 1.2.2.3 a 1.2.2.8). Estes devem ser ajustados relativamente ao valor nominal de base (menu 1.2.1.1).

Se não existir nenhuma mensagem “Ext. Off” nem nenhuma avaria, pelo menos a bomba seleccionada funciona. Se a necessidade de potência desta bomba não puder ser satisfeita, o sistema de controlo liga uma bomba não regulada ou bombas não reguladas adicionais no caso de a necessidade continuar a aumentar (limite de activação: ver Fig. 3, Pos. 2); ajustável individualmente por cada bomba; menu 1.2.2.3/5/7).

Se a necessidade de potência baixar até já não serem necessárias bombas não reguladas, a bomba não regulada desliga-se (limite de desactivação: ver Fig. 3, Pos. 3); ajustável individualmente por cada bomba; menu 1.2.2.4/6/8).

Nos menus 1.2.5.2 e 1.2.5.3, podem ser ajustados tempos de retardamento para a activação ou desactivação da bomba não regulada.

Funcionamento normal de aparelhos de distribuição SCe (ver Fig. 3)

Um transmissor de sinais electrónico (a gama de medição deve ser ajustada no menu 5.2.1.0) fornece o valor real da variável de controlo como sinal de corrente 4...20 mA. De seguida, o regulador mantém a variável de controlo constante através da comparação do valor nominal e do valor real (regulação do valor nominal de base (ver Fig. 3, Pos. 1) ver menu 1.2.1.1). Se não existir nenhuma mensagem "Ext. Off" nem nenhuma avaria, pelo menos a bomba seleccionada funciona à velocidade mínima (Fig. 4a). Se já não for possível satisfazer a necessidade de potência desta bomba com a velocidade ajustável no menu 1.2.3.1, uma bomba adicional arranca, caso o valor nominal de base (ver Fig. 3, Pos. 1) não seja atingido, e assume o controlo de velocidade (Fig. 4b). A bomba seleccionada anterior continua a funcionar como bomba não regulada à velocidade máx. Este processo repete-se com o aumento da carga, até ao número máximo de bombas (neste caso: 3 bombas – ver Fig. 4c).

Se a necessidade baixar, a bomba reguladora é desligada quando for atingida a velocidade ajustável no menu 1.2.3.2 e o valor nominal de base for excedido, sendo a regulação assumida por uma bomba não regulada existente.

Nos menus 1.2.5.2 e 1.2.5.3, podem ser ajustados tempos de retardamento para a activação ou desactivação da bomba não regulada.

Alternância das bombas

Para obter uma taxa de utilização o mais uniforme possível de todas as bombas e, por conseguinte, aproximar os respectivos tempos de funcionamento, pode optar pela utilização de vários mecanismos de alternância das bombas.

Em cada solicitação (após a desactivação de todas as bombas), a bomba seleccionada é alternada.

Além disso, é possível activar uma alternância cíclica da bomba seleccionada (menu 5.6.1.0). O tempo de funcionamento entre 2 processos de alternância pode ser ajustado no menu 5.6.2.0.

Bomba de reserva

Uma bomba pode estar definida como bomba de reserva. A activação deste modo de funcionamento faz com que a respectiva bomba não seja accionada no funcionamento normal. Esta só é ligada se outra bomba falhar devido a uma avaria. No entanto, a bomba de reserva está sujeita à monitorização de paragem e é incluída no teste de funcionamento. A optimização do tempo de funcionamento garante que todas as bombas assumem uma vez a função de bomba de reserva. Esta função está pré-ajustada de fábrica e apenas pode ser alterada pelo serviço de assistência da Wilo.

Teste de funcionamento das bombas

Para evitar períodos de paragem prolongados, é possível activar um teste de funcionamento cíclico das bombas (menu 5.7.1.0). Para o efeito, pode-se definir o tempo entre 2 testes de funcionamento no menu 5.7.2.0. Nos modelos SCe e SC...FC, a velocidade da bomba (durante o teste de funcionamento) pode ser ajustada (menu 5.7.3.0). Só é efectuado um teste de funcionamento durante uma paragem da instalação. Um teste de funcionamento **não** ocorre caso o aparelho de distribuição se encontre no estado "Ext. Off".

Falta de água (apenas no modo de controlo $\Delta p-c$)

Através da mensagem de um controlador da pressão de admissão ou de um interruptor de bóia de reservatório intermédio, o sistema de controlo pode receber uma mensagem de falta de água por intermé-

	<p>dio de um contacto NC. Depois de decorrido o tempo de atraso ajustável no menu 1.2.5.4, as bombas são desligadas. Se a entrada de mensagem for novamente fechada dentro do tempo de atraso, não se realiza qualquer desactivação.</p> <p>A reactivação da instalação após uma desactivação devido a falta de água é efectuada automaticamente depois de fechar a entrada de mensagem (tempo de atraso segundo o menu 1.2.5.5).</p> <p>O aviso de avaria é automaticamente repostado após a reactivação. Este pode ser consultado na memória do histórico.</p>
<p>Monitorização da pressão máxima e da pressão mínima (apenas no modo de controlo $\Delta p-c$)</p>	<p>No menu 5.4.0.0, podem ser ajustados os valores limite para um funcionamento seguro da instalação.</p> <p>Se a pressão máxima (menu 5.4.1.0) for excedida, a desactivação de todas as bombas é retardada (menu 5.4.4.0). O conjunto de mensagens de funcionamento é activado.</p> <p>Depois de a pressão descer abaixo do limite de activação, o funcionamento normal é reactivado.</p> <p>No menu 5.4.2.0, pode ser ajustado o limiar de pressão da monitorização de pressão mínima e, no menu 5.4.5.0, o tempo de atraso. No menu 5.4.3.0, é possível seleccionar o comportamento do aparelho de distribuição quando o respectivo limiar de pressão não for atingido (desactivação de todas as bombas ou continuação do funcionamento). Em qualquer caso, o conjunto de mensagens de funcionamento é activado.</p>
<p>EXT. OFF</p>	<p>Através de um contacto NC, existe a possibilidade de desactivar externamente o aparelho de controlo. Esta função tem prioridade; todas as bombas que estejam em funcionamento automático são desligadas.</p> <p>As bombas podem ser iniciadas no funcionamento manual. A função de protecção contra congelamento está activa.</p>
<p>Funcionamento em caso de falha do sensor</p>	<p>Em caso de falha do sensor (p. ex., ruptura de fios), o comportamento do aparelho de distribuição pode ser definido no menu 5.2.3.0. Pode optar pela desactivação do equipamento ou pela continuação do funcionamento com uma bomba. Nos modelos SCe e SC...FC, a velocidade desta bomba pode ser ajustada no menu 5.2.4.0.</p>
<p>Modo de funcionamento das bombas</p>	<p>Nos menus 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 e 3.2.4.1, o modo de funcionamento das bombas pode ser seleccionado (Manual, Off, Auto). No modelo SCe, a velocidade pode ser ajustada no modo de funcionamento "Manual" (menus 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 e 3.2.4.2).</p>
<p>Comutação do valor nominal</p>	<p>O sistema de controlo pode funcionar com dois valores nominais diferentes. A sua regulação é efectuada nos menus 1.2.1.1 e 1.2.1.2.</p> <p>O valor nominal 1 é o valor nominal de base. A comutação para o valor nominal 2 ocorre através do fecho da entrada digital externa (de acordo com o esquema de ligações).</p> <p>Se o valor nominal for ajustado para 2=0, todas as bombas são desligadas e a função de protecção contra congelamento é activada.</p>
<p>Regulação à distância do valor nominal</p>	<p>Com os respectivos terminais (de acordo com o esquema de ligações), é possível efectuar uma alteração à distância do valor nominal através de um sinal de corrente analógico (4–20 mA). No menu 5.3.1.0, esta função pode ser activada.</p> <p>O sinal de entrada refere-se sempre à gama de medição do sensor (por ex, sensor da pressão diferencial 40: 20 mA corresponde a 40 m(WS)). No tipo de controlo $\Delta T-c$ os 4–10 mA referem-se a 0–150 K.</p> <p>Se o valor nominal externo for ajustado para = 0, todas as bombas são desligadas e a função de protecção contra congelamento é activada.</p>

Funcionamento do sinal colectivo de funcionamento (SBM)

No menu 5.5.1.0, pode ser ajustado o funcionamento desejado do sinal colectivo de funcionamento. Pode optar-se entre “Ready” (o aparelho de distribuição está pronto a funcionar) e “Run” (pelo menos uma bomba em funcionamento).

Inversão de lógica do conjunto de mensagens de funcionamento (SSM)

No menu 5.5.2.0, pode ser ajustada a lógica desejada do conjunto de mensagens de funcionamento. Pode optar-se pela lógica negativa (flanco descendente em caso de falha = “fall”) ou lógica positiva (flanco ascendente em caso de falha = “raise”).

Protecção contra congelamento (apenas no modo de controlo $\Delta p-c$)

Através da mensagem de um termóstato de protecção contra congelamento, o sistema de controlo pode receber uma mensagem de protecção contra congelamento por intermédio de um contacto NC. Se a entrada de mensagem for aberta, ocorre uma activação retardada de uma bomba à velocidade mínima e o conjunto de mensagens de funcionamento é activado.

Após o fecho do contacto NC, o equipamento volta para o funcionamento automático predefinido. O aviso de avaria é automaticamente reposto, mas pode ser consultado na memória do histórico.

O funcionamento da protecção contra congelamento só é possível se a instalação for desligada através do valor nominal 2, do valor nominal externo e analógico ou através de Ext. Off.

Alternância em caso de avaria do sistema de multi-bombas**Aparelhos de distribuição SC com conversor de frequência (FC):**

Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta é desligada e é ligada outra bomba ao conversor de frequência. Em caso de avaria do conversor de frequência, o aparelho de distribuição funciona como um aparelho de distribuição SC sem conversor de frequência.

Aparelhos de distribuição SC sem conversor de frequência:

Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta é desligada e uma das bombas não reguladas é gerida em termos de sistemas de comando como uma bomba seleccionada.

Aparelhos de distribuição SCe:

Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta é desligada e uma outra bomba assume a função de regulação.

Uma avaria de uma bomba não regulada resulta na sua desactivação e na activação de outra bomba não regulada (eventualmente, também da bomba de reserva).

6.2.2 Tipos de controlo

O tipo de controlo básico da instalação é pré-seleccionável nos menus 1.1.1.0 a 1.1.1.8.

Um transmissor de sinais electrónico (a gama de medição deve ser ajustada no menu 5.2.1.0) fornece o valor real da variável de controlo, por ex., como sinal de corrente 4...20 mA. Em aparelhos com entradas da sonda de temperatura, a alteração da resistência é detectada por sensores PT100 ou PT1000 (conforme o ajuste do jumper; ver Fig. 5).

Os seguintes tipos de controlo são seleccionáveis:

 $\Delta p-c$ (pressão diferencial constante – ver Fig. 6)

A pressão diferencial (entre 2 pontos da instalação) é mantida constante, conforme o valor nominal, em condições de carga alteráveis (caudal).

A operação de várias bombas é possível.

$\Delta p-v$ (pressão diferencial variável – ver Fig. 7) (apenas SCe/SC...FC)

O valor nominal de regulação da instalação é ajustado e corrigido (valor nominal $\geq H_{mín} \geq 0,4 \times$ valor nominal) com apenas uma das bombas em funcionamento, conforme o caudal, entre $H_{mín}$ (menu 1.2.1.3) e o valor nominal. Além disso, a altura manométrica zero (H0) da bomba deve ser indicada (menu 1.2.1.1.).

Após a activação, sensível à carga, de uma ou de várias bombas não reguladas, o equipamento trabalha no modo $\Delta p-c$.

A operação de várias bombas é possível. A pré-definição externa e análoga do valor nominal é possível.

 $\Delta p-c$ (pressão absoluta constante – ver Fig. 8)

A pressão de saída da instalação é mantida constante, conforme o valor nominal, em condições de carga alteráveis (caudal).

A operação de várias bombas é possível.

 $\Delta T-c$ (temperatura diferencial constante – ver Fig. 9)

A temperatura diferencial (entre 2 pontos da instalação; alimentação/retorno) é mantida constante, conforme o valor nominal, em condições de carga alteráveis (caudal).

A operação de várias bombas é possível.

 $n=f(T_x)$ (modo de controlo de velocidade – conforme a temperatura – ver Fig. 10)

A velocidade da bomba seleccionada é ajustada conforme a temperatura de entrada (tipo de controlo conforme a entrada de temperatura desejada), de acordo com a entrada de temperatura desejada. Pode seleccionar-se entre dependência crescente e decrescente da entrada de ajuste (menu 1.2.4.4).

A velocidade da bomba seleccionada é ajustada entre $f_{mín}$ e $f_{máx}$ (1.2.6.1. e 1.2.6.2) e $T_{mín}$ e $T_{máx}$ (1.2.1.1 e 1.2.1.2).

A operação de várias bombas não é possível.

 $n=f(AI)$ (modo de controlo – ver Fig. 11)

Através dos respectivos terminais (de acordo com o esquema de ligações), é possível efectuar uma alteração à distância da velocidade da bomba seleccionada através de um sinal de corrente analógico (4–20 mA).

A velocidade da bomba seleccionada é ajustada entre $f_{mín}$ e $f_{máx}$ (1.2.6.1. e 1.2.6.2) (4 mA corresponde a $f_{mín}$; 20 mA corresponde a $f_{máx}$).

A operação de várias bombas não é possível.

6.2.3 Protecção do motor**Protecção contra o aumento excessivo da temperatura**

Os motores com WSK (relé térmico na bobinagem) indicam uma temperatura de bobinagem ao aparelho de distribuição através da abertura de um contacto bimetálico. A ligação do relé térmico na bobinagem é realizada de acordo com o esquema de ligações.

As avarias de motores equipados com uma resistência dependente da temperatura (PTC) para a protecção contra o aumento excessivo de temperatura podem ser detectadas através de relés de aproveitamento opcionais.

Protecção contra sobrecorrente

Os motores de arranque directo são protegidos através de disjuntores com disparador térmico e electromagnético. A corrente de corte (I_{Nom}) deve ser ajustada directamente ao disjuntor.

Os motores de arranque Y- Δ são protegidos através de relés de sobrecarga térmica. Estes estão instalados directamente nas protecções do motor. A corrente de corte deve ser ajustada e é de $0,58 \times I_{Nom}$ no arranque Y- Δ utilizado das bombas.

Todos os dispositivos de protecção do motor protegem o motor em funcionamento com o conversor de frequência ou em funcionamento de rede. As avarias de bombas ocorridas no aparelho de distribuição resultam na desactivação da respectiva bomba e na activação do conjunto de mensagens de funcionamento. Depois de eliminada a causa da avaria, é necessário confirmar o erro.

A protecção do motor também está activa no funcionamento manual e leva à desconexão da respectiva bomba.

No modelo SCe, os motores das bombas protegem-se autonomamente através dos mecanismos integrados nos conversores de frequência. As mensagens de erro dos conversores de frequência são tratadas no aparelho de distribuição tal como descrito acima. É necessária uma confirmação após a eliminação da avaria.

6.2.4 Accionamento do aparelho de distribuição

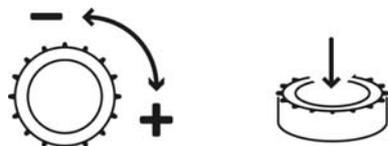


Fig. 11: Accionamento do botão de comando

Elementos de comando

- **Interruptor principal** On/Off (pode ser fechado na posição "Off")
- O ecrã LCD indica os estados de funcionamento das bombas, do regulador e do conversor de frequência. A selecção do menu e a introdução de parâmetros são efectuadas através do botão de comando. Para alterar valores ou percorrer um nível de menu, é necessário rodar o botão, e para seleccionar e confirmar, é necessário pressioná-lo (Fig. 11).

A apresentação de informações realiza-se através do ecrã, segundo o seguinte padrão (ver Fig. 12):

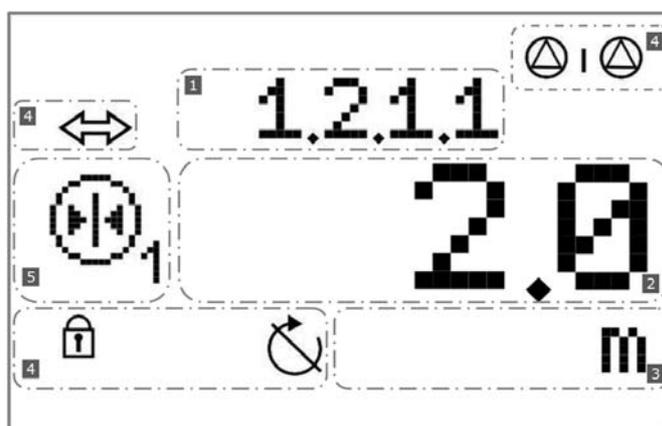


Fig. 12: Estrutura do ecrã

Elementos do ecrã:

Posição	Descrição
1	Número do menu
2	Indicação de valores
3	Indicação de unidades
4	Símbolos standard
5	Símbolos gráficos

São utilizados os seguintes símbolos gráficos:

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Retrocesso (premir brevemente; um nível de menu; premir prolongadamente: ecrã principal)	Todos os modelos de aparelhos
	Menu EASY	Todos os modelos de aparelhos
	Menu EXPERT	Todos os modelos de aparelhos
	Assistência	Todos os modelos de aparelhos
	Assistência com sessão iniciada	Todos os modelos de aparelhos
	1. Significado: assistência sem sessão iniciada 2. Significado: valor de indicação – nenhuma introdução possível	Todos os modelos de aparelhos
	Símbolo do estado da bomba: Bomba disponível mas desligada	Todos os modelos de aparelhos
	Símbolo do estado da bomba: Bomba regulada através do número de rotações (a barra varia em função da velocidade da bomba)	SCe, SC... FC
	Símbolo do estado da bomba: A bomba funciona à velocidade máx. ou fixa na rede	Todos os modelos de aparelhos
	Parâmetros	Todos os modelos de aparelhos
	Informações	Todos os modelos de aparelhos
	Avaria	Todos os modelos de aparelhos
	Confirmação do erro	Todos os modelos de aparelhos
	Confirmar avarias	Todos os modelos de aparelhos
	Definições do alarme	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba 1	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba 2	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba 3	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba 4	Todos os modelos de aparelhos

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Alternância das bombas	Todos os modelos de aparelhos
	Teste de funcionamento das bombas	Todos os modelos de aparelhos
	Valor nominal	Todos os modelos de aparelhos
	Altura manométrica mínima, valor nominal1 (apenas $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valor nominal 1	Todos os modelos de aparelhos
	Altura manométrica mínima, valor nominal2 (apenas $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valor nominal 2	Todos os modelos de aparelhos
	Altura manométrica zero (apenas $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valor nominal externo	Todos os modelos de aparelhos
	Limites de comutação	Todos os modelos de aparelhos
	Limite de activação	Todos os modelos de aparelhos
	Limite de desactivação	Todos os modelos de aparelhos
	Valor real	Todos os modelos de aparelhos
	Sensor: Tipo de sinal	Todos os modelos de aparelhos
	Sensor: Gama de medição	Todos os modelos de aparelhos
	Sensor: Avaria	Todos os modelos de aparelhos
	Velocidade	SCe, SC... FC
	Velocidade da bomba	SCe, SC... FC
	Velocidade da bomba 1	SCe, SC... FC
	Velocidade da bomba 2	SCe, SC... FC

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Velocidade da bomba 3	SCe, SC... FC
	Velocidade da bomba 4	SCe, SC... FC
	Velocidade no funcionamento manual	SCe
	Velocidade máxima	SCe, SC... FC
	Velocidade mínima	SCe, SC... FC
	Conversor de frequência	SCe, SC... FC
	Rampa positiva	SCe, SC... FC
	Rampa negativa	SCe, SC... FC
	Tempos de retardamento para a activação e desactivação das bombas	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de regulação	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de abrandamento	Todos os modelos de aparelhos
	Regulação dos parâmetros PID	SCe, SC... FC
	Regulação da parte proporcional	SCe, SC... FC
	Regulação da parte integral	SCe, SC... FC
	Regulação da parte diferencial	SCe, SC... FC
	Tipo de controlo	Todos os modelos de aparelhos
	Modo de funcionamento do aparelho de distribuição	Todos os modelos de aparelhos
	Modo de funcionamento da bomba	Todos os modelos de aparelhos
	Standby	Todos os modelos de aparelhos
	Valores limite (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Pressão máxima (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Pressão mínima (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Pressão máxima: Tempo de retardamento (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Pressão mínima: Tempo de retardamento (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Limite máximo de pressão (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Limite mínimo de pressão (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Comportamento em caso de pressão mínima (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Dados do aparelho de distribuição, tipo de controlador, número de ID, software/firmware	Todos os modelos de aparelhos
	Dados de funcionamento	Todos os modelos de aparelhos
	Horas de funcionamento	Todos os modelos de aparelhos
	Horas de funcionamento da bomba 1	Todos os modelos de aparelhos
	Horas de funcionamento da bomba 2	Todos os modelos de aparelhos
	Horas de funcionamento da bomba 3	Todos os modelos de aparelhos
	Horas de funcionamento da bomba 4	Todos os modelos dos aparelhos
	Periodicidade de arranque	Todos os modelos de aparelhos
	Periodicidade de arranque da bomba 1	Todos os modelos de aparelhos
	Periodicidade de arranque da bomba 2	Todos os modelos de aparelhos
	Periodicidade de arranque da bomba 3	Todos os modelos de aparelhos
	Periodicidade de arranque da bomba 4	Todos os modelos de aparelhos
	Comunicação	Todos os modelos de aparelhos

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Parâmetros de comunicação	Todos os modelos de aparelhos
	ModBus	Todos os modelos de aparelhos
	BACnet	Todos os modelos de aparelhos
	Parâmetros do conjunto de mensagens de funcionamento	Todos os modelos de aparelhos
	Parâmetros do sinal colectivo de funcionamento	Todos os modelos de aparelhos
	Função de protecção contra congelamento accionada	Todos os modelos de aparelhos
	Falta de água (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de retardamento, novo arranque após a falta de água (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de abrandamento em caso de falta de água (apenas p-c)	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba não regulada: Limite de activação	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba não regulada 1: Limite de activação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada 2: Limite de activação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada 3: Limite de activação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada: Tempo de retardamento para activação	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba não regulada: Limite de desactivação	Todos os modelos de aparelhos
	Bomba não regulada 1: Limite de desactivação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada 2: Limite de desactivação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada 3: Limite de desactivação	SC, SC... FC
	Bomba não regulada: Tempo de retardamento para desactivação	Todos os modelos de aparelhos

Tab. 4 – Símbolos

6.2.5 Estrutura dos menus

A estrutura dos menus do sistema de controlo possui 4 níveis. A navegação nos diversos menus e a introdução de parâmetros são descritas no seguinte exemplo (alteração do tipo de controlo de $\Delta p-c$ para $\Delta T-c$) (ver Fig. 13):

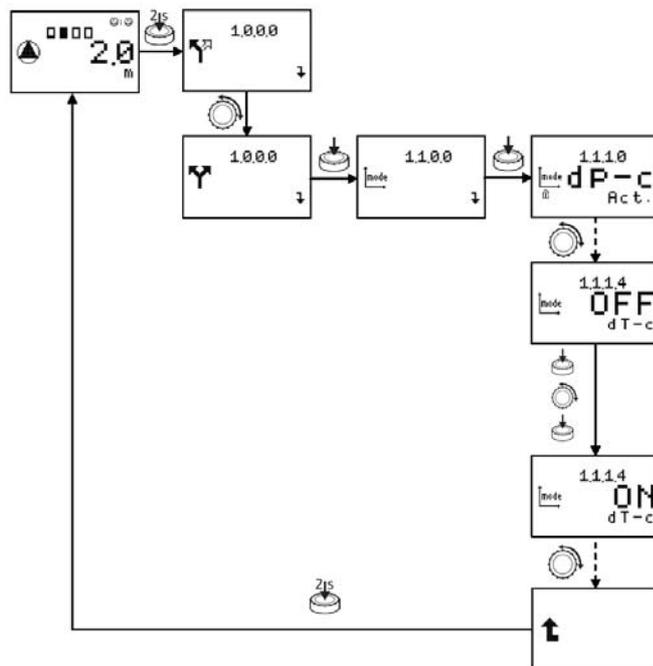
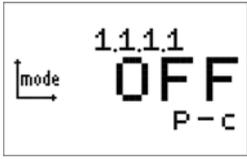
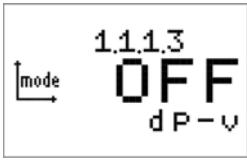
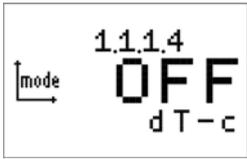
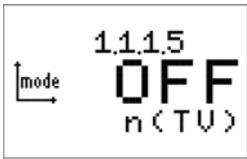
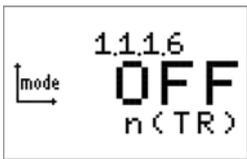
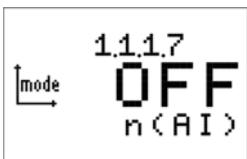
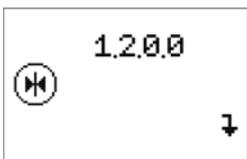
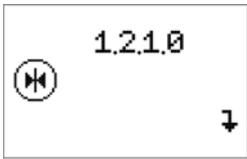
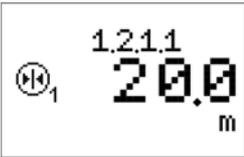
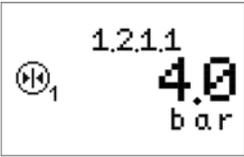
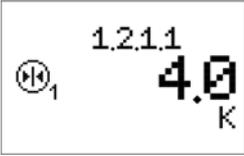
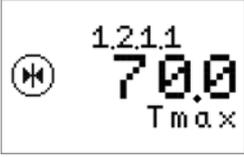
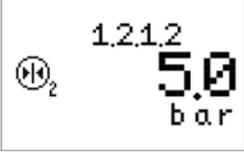
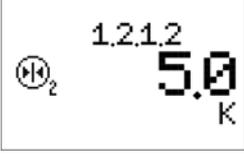
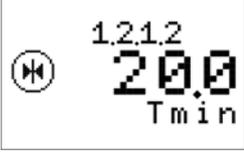
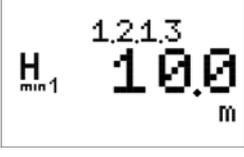


Fig. 13: Navegação e introdução de parâmetros (exemplo)

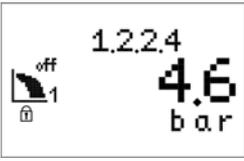
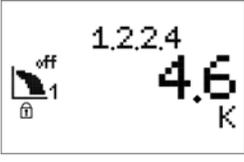
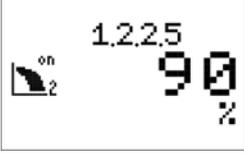
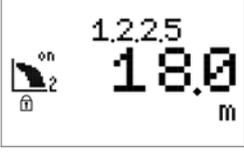
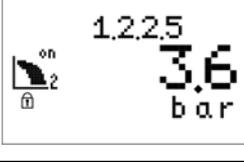
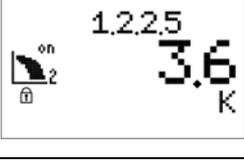
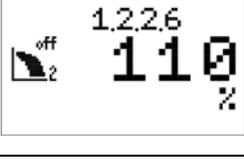
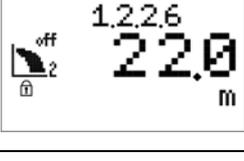
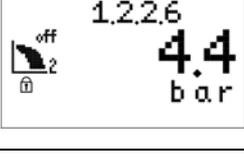
Na tabela que se segue, estão descritos os diversos pontos do menu.

N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
0	O ecrã principal indica o estado da instalação.	-	-
1.0.0.0	O menu EASY permite apenas efectuar a regulação do tipo de controlo e do 1.º valor nominal.	-	-
1.0.0.0	O menu EXPERT contém outras regulações que podem ser utilizadas para a regulação detalhada do aparelho de distribuição.	-	-
1.1.0.0	Menu para a selecção dos tipos de controlo desejados.	-	-

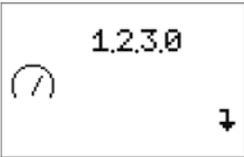
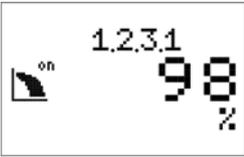
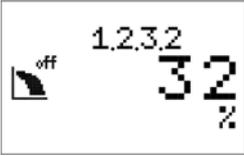
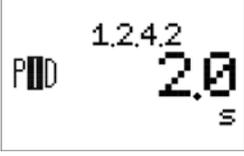
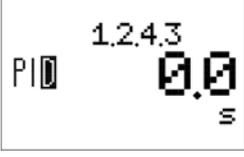
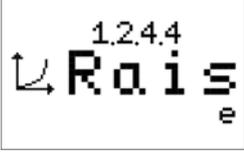
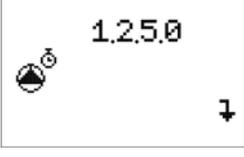
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.1.1.0 	É exibido o tipo de controlo actual, autorizado para o funcionamento. Neste momento, está seleccionado o tipo de controlo "Pressão diferencial constante".	p-c Δp -c Δp -v ΔT -c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp -c
1.1.1.1 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Pressão constante" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.1.1.3 Apenas SCe, SC... FC 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Pressão diferencial constante" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.1.1.4 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Temperatura diferencial constante" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.1.1.5 Apenas SCe, SC... FC 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Modo de controlo de velocidade – dependente da temperatura de alimentação" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.1.1.6 Apenas SCe, SC... FC 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Modo de controlo de velocidade – dependente da temperatura de retorno" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.1.1.7 Apenas SCe, SC... FC 	Possibilidade de selecção do tipo de controlo "Modo de controlo" (não seleccionado para o funcionamento).	-	-
1.2.0.0 	Valores nominais	-	-
1.2.1.0 Não com n=f(AI) 	Valores nominais 1 e 2 (apenas no menu EXPERT).	-	-

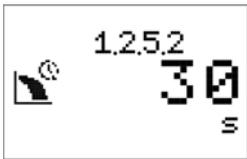
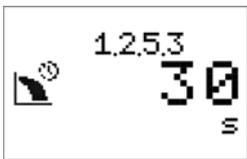
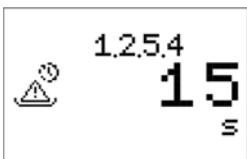
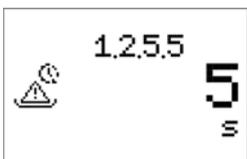
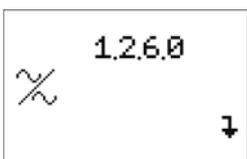
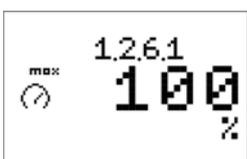
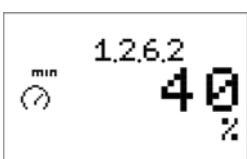
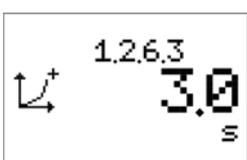
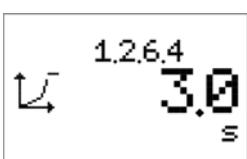
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica	
1.2.1.1 Apenas Δp -c, Δp -v		Regulação do primeiro valor nominal	0,0 ... 20,0 ... Intervalo de medição do sensor [m]	20,0 m
1.2.1.1 Apenas p-c		Regulação do primeiro valor nominal	0,0 ... 4,0 ... Intervalo de medição do sensor [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Apenas ΔT -c		Regulação do primeiro valor nominal	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Apenas $n = f(\text{TR})$ $n = f(\text{TV})$		Regulação da temperatura máxima	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Apenas Δp -c, Δp -v		Regulação do segundo valor nominal	0,0 ... 10,0 ... Gama de medição do sensor [m]	10,0 m
1.2.1.2 Apenas p-c		Regulação do segundo valor nominal	0,0 ... 5,0 ... Gama de medição do sensor [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Apenas ΔT -c		Regulação do segundo valor nominal	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Apenas $n = f(\text{TR})$ $n = f(\text{TV})$		Regulação da temperatura mínima	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Apenas Δp -v		Regulação da altura manométrica mínima admissível para o primeiro valor nominal.	0,0 ... 10,0 ... Intervalo de medição do sensor [m]	10,0 m

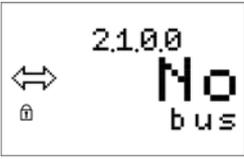
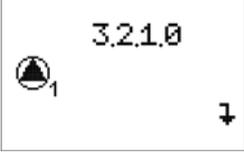
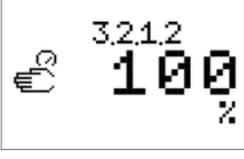
N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.2.1.4 Apenas $\Delta p-v$		Regulação da altura manométrica mínima admissível para o segundo valor nominal	0,0 ... 5,0 ... Gama de medição do sensor [m]	5,0 m
1.2.1.5 Apenas $\Delta p-v$		Regulação da altura manométrica zero da bomba	0,0 ... 30,0 ... Gama de medição do sensor [m]	30,0 m
1.2.2.0 Apenas SC, SC... FC		Valores limite	-	-
1.2.2.3		Regulação do limite de activação da 1.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Apenas $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Limite de desactivação 1. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.3 Apenas p-c		Limite de activação 1. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.3 Apenas $\Delta T-c$		Limite de activação 1. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.4		Regulação do limite de desactivação da 1.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Apenas $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Limite de desactivação 1. Bomba não regulada	-	-

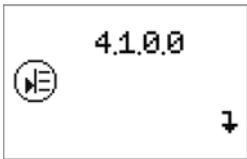
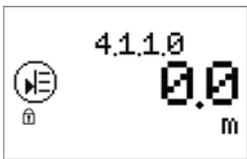
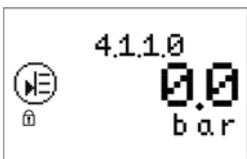
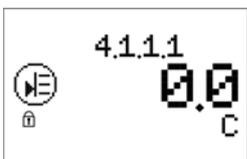
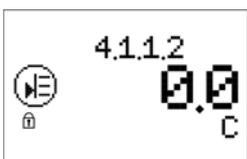
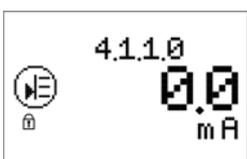
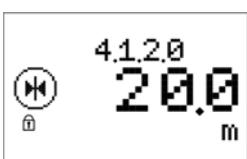
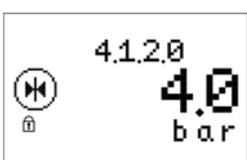
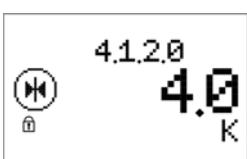
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.2.2.4 Apenas p-c 	Limite de activação 1. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.6 Apenas ΔT-c 	Limite de desactivação 1. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.5 	Regulação do limite de activação da 2.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Apenas Δp-c, Δp-v 	Limite de activação 2. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.5 Apenas p-c 	Limite de activação 2. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.5 Apenas ΔT-c 	Limite de activação 2. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.6 	Regulação do limite de desactivação da 2.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Apenas Δp-c, Δp-v 	Limite de desactivação 2. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.4 Apenas p-c 	Limite de desactivação 2. Bomba não regulada	-	-

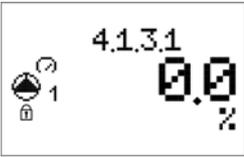
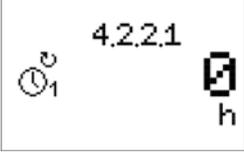
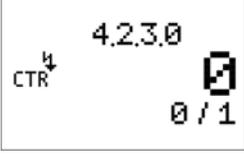
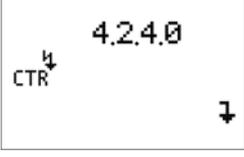
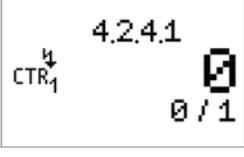
N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.2.2.6 Apenas ΔT -c		Limite de desactivação 2. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.7		Regulação do limite de desactivação da 3.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Apenas Δp -c, Δp -v		Limite de activação 3. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.7 Apenas p-c		Limite de activação 3. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.7 Apenas ΔT -c		Limite de activação 3. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.8		Regulação do limite de activação da 3.ª bomba não regulada (em % de valor nominal activo)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Apenas Δp -c, Δp -v		Limite de desactivação 3. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.8 Apenas p-c		Limite de desactivação 3. Bomba não regulada	-	-
1.2.2.8 Apenas ΔT -c		Limite de desactivação 3. Bomba não regulada	-	-

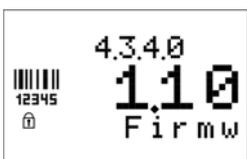
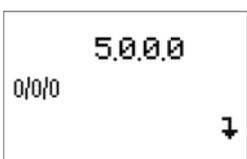
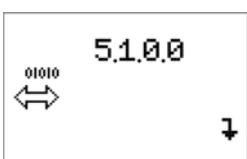
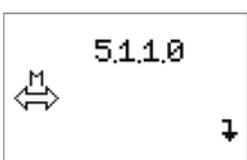
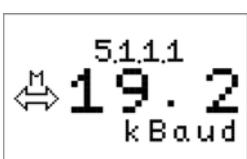
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.2.3.0 Apenas SCe, SC... FC		Velocidades	-
1.2.3.1		Regulação da bomba não regulada – o limite de activação diz respeito à velocidade da bomba seleccionada	78... 98... $f_{\text{máx}}-2$ [%]
1.2.3.2		Regulação da bomba não regulada – o limite de desactivação diz respeito à velocidade da bomba seleccionada	SCe: $f_{\text{mín}}+2 \dots 32 \dots 52$ [%] SC... FC: $f_{\text{mín}}+2 \dots 42 \dots 92$ [%]
1.2.4.0 Apenas SCe, SC... FC		Menu de parâmetros do regulador PID	-
1.2.4.1		Regulação do factor proporcional	0 ... 0,5... 100,0
1.2.4.2		Regulação do factor integral	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]
1.2.4.3		Regulação do factor diferencial	0,0 ... 300,0 [s]
1.2.4.4 Apenas $n = f(\text{TR})$ $n = f(\text{TV})$		Regulação da curva característica do modo de controlo (crescente ou decrescente)	Raise Fall
1.2.5.0		Tempos de retardamento	-

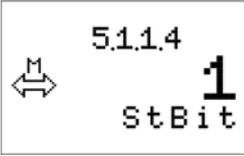
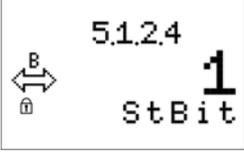
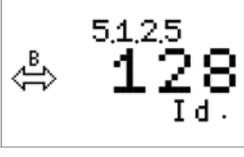
N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
1.2.5.2		Regulação do atraso de activação da bomba não regulada	0 ... 30 ... 120 [s] apenas p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Regulação do atraso de desactivação da bomba não regulada	0 ... 30 ... 120 [s] apenas p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Apenas p-c		Regulação do tempo de abrandamento em caso de protecção contra funcionamento a seco	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Apenas p-c		Regulação do atraso de novo arranque após o funcionamento a seco	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Apenas SCe, SC... FC		Parâmetros do conversor de frequência	-	-
1.2.6.1		Regulação da velocidade máxima	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Regulação da velocidade mínima	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Regulação do tempo da rampa de arranque	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Regulação do tempo da rampa de desaceleração	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s

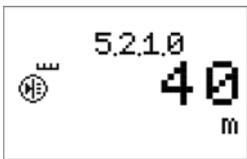
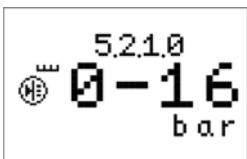
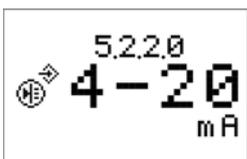
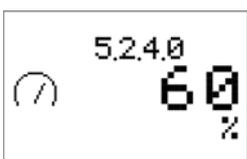
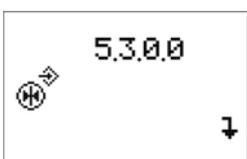
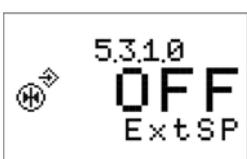
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
2.0.0.0 	Comunicação	-	-
2.1.0.0 	Indicação do bus de campo actual	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0 	Menu de bombas	-	-
3.1.0.0 	Aprovação/paragem de todas as bombas	OFF ON	OFF
3.2.0.0 	Bombas simples	-	-
3.2.1.0 até 3.2.4.0 	Menu da bomba 1, 2, 3, 4	-	-
3.2.1.1 até 3.2.4.1 	Seleção do modo de funcionamento da bomba 1, 2, 3, 4	OFF MANUAL AUTO	AUTO
3.2.1.2 até 3.2.4.2 Apenas SCe 	Regulação da velocidade para o funcionamento manual da bomba 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0 	Informações	-	-

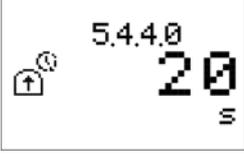
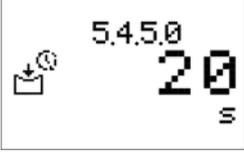
N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
4.1.0.0		Valor de funcionamento	-	-
4.1.1.0 Apenas Δp -c, Δp -v		Valor real	-	-
4.1.1.0 Apenas p-c		Valor real	-	-
4.1.1.1 Apenas ΔT -c, $n = f(TV)$		Valor real da temperatura de alimentação	-	-
4.1.1.2 Apenas ΔT -c, $n = f(TR)$		Valor real da temperatura de retorno	-	-
4.1.1.0 Apenas $n = f(AI)$		Valor real	-	-
4.1.2.0 Apenas Δp -c, Δp -v		Valor nominal activo	-	-
4.1.2.0 Apenas p-c		Valor nominal activo	-	-
4.1.2.0 Apenas ΔT -c		Valor nominal activo	-	-

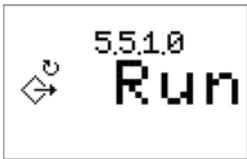
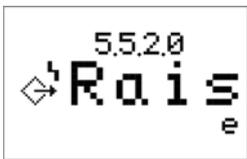
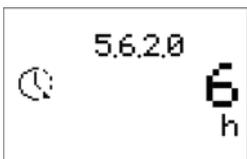
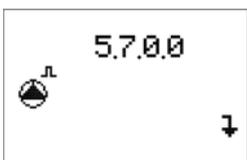
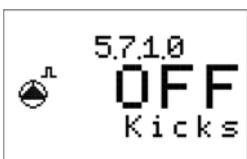
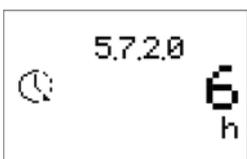
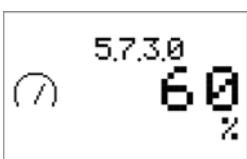
N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
4.1.3.0 Apenas SCe, SC... FC		-	-
4.1.3.1 até 4.1.3.4		-	-
4.2.0.0		-	-
4.2.1.0		-	-
4.2.2.0		-	-
4.2.2.1 até 4.2.2.4		-	-
4.2.3.0		-	-
4.2.4.0		-	-
4.2.4.1 até 4.2.4.4		-	-

N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
4.3.0.0		Dados da instalação	-	-
4.3.1.0		Tipo de instalação	-	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Número de série sequencial	-	-
4.3.3.0		Versão de software	-	-
4.3.4.0		Versão de firmware	-	-
5.0.0.0		Regulações dos parâmetros de funcionamento	-	-
5.1.0.0		Comunicação	-	-
5.1.1.0		Modbus	-	-
5.1.1.1		Seleção da velocidade de transmissão	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
5.1.1.2 	Regulação do endereço slave	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3 	Seleção da paridade	even none odd	even
5.1.1.4 	Seleção do número de bits de paragem	1 2	1
5.1.2.0 	BACnet	-	-
5.1.2.1 	Seleção da velocidade de transmissão	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2 	Regulação do endereço slave	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3 	Seleção da paridade	none	none
5.1.2.4 	Seleção do número de bits de paragem	1	1
5.1.2.5 	Regulação do ID da instância do aparelho BACnet	0 ... 128 ... 9999	128

N.º do menu/ Ecrã indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
5.2.0.0		Regulações dos sensores	-	-
5.2.1.0 Apenas Δp -c, Δp -v		Seleção da gama de medição	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Apenas p-c		Seleção da gama de medição	0-6 0-10 0-16 0-25 [bar]	0-16 bar
5.2.2.0		Seleção do tipo de sinal eléctrico Atenção! Para um sinal de tensão, deve seleccionar-se a respectiva regulação do jumper na placa!	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA	4-20 mA
5.2.3.0		Seleção da reacção do sistema em caso de avaria do sensor	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Apenas SCe, SC... FC		Regulação da velocidade em caso de avaria do sensor	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %
5.3.0.0 Apenas Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		Valor nominal externo	-	-
5.3.1.0		Activação do valor nominal externo Atenção! Só é possível um sinal de 4-20 mA!	OFF ON	OFF

N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
5.4.0.0 Apenas p-c 	Valores limite	-	-
5.4.1.0 	Regulação do limite de comutação para a pressão máxima	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0 	Pressão máxima	-	-
5.4.2.0 	Regulação do limite de comutação para a pressão mínima	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0 	Pressão mínima	-	-
5.4.3.0 	Seleção do comportamento em caso de pressão mínima	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0 	Regulação do atraso da mensagem de pressão máxima	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0 	Regulação do atraso da mensagem de pressão mínima	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0 	Parâmetros das saídas de mensagens	-	-

N.º do menu/ indicações	Ecrã	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
5.5.1.0		Seleção do comportamento do relé do sinal colectivo de funcionamento	Ready Run	Run
5.5.2.0		Seleção do comportamento do relé do conjunto de mensagens de funcionamento	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Alternância das bombas	-	-
5.6.1.0		Activação da alternância cíclica das bombas	ON OFF	ON
5.6.2.0		Regulação do intervalo entre dois processos de alternância das bombas	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Teste de funcionamento das bombas	-	-
5.7.1.0		Activação do teste de funcionamento das bombas	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Regulação do intervalo entre dois testes de funcionamento das bombas	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Apenas SCe, SC... FC		Regulação da velocidade no teste de funcionamento das bombas	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %

N.º do menu/ Ecrã indicações	Descrição	Gama de parâmetro	Regulação de fábrica
6.0.0.0 	Avisos de avaria	-	-
6.1.0.0 	Reposição dos avisos de avaria	-	-
6.1.0.1 até 6.1.1.6 	Aviso de avaria dos últimos 16 avisos de avaria (princípio FIFO (First IN First OUT))	-	-

Tab. 5 – Pontos do menu

6.2.6 Níveis de operação

A parametrização do aparelho de distribuição está dividida nas áreas de menu EASY e EXPERT.

Para um arranque rápido com a utilização das definições de fábrica, basta uma regulação do tipo de controlo e do valor nominal 1 na área EASY.

Se desejar alterar outros parâmetros, bem como ler os dados do aparelho, deve utilizar a área EXPERT.

O nível de menu 7.0.0.0 está reservado ao serviço de assistência da Wilo.

7 Instalação e ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

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



PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem provocar lesões fatais.

- A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por pessoal especializado e nos termos das normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!

7.1 Instalação

Montagem mural, WM (wall mounted):

- Fixar o aparelho encastrável com 4 parafusos de 8 mm. Para isso, o tipo de protecção tem de ser assegurado por medidas adequadas.

Aparelho vertical, BM (base mounted):

- O aparelho vertical é colocado isolado sobre uma superfície plana (com suficiente capacidade de carga). Na versão padrão, existe um pedestal de montagem com 100 mm de altura para a entrada do cabo. Estão disponíveis outros pedestais mediante pedido.

7.2 Ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.

- A ligação eléctrica só pode ser realizada por electricistas autorizados pelo fornecedor de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!

7.2.1 Ligação de rede



PERIGO! Perigo de morte!

Mesmo com o interruptor principal desligado, existe perigo de morte devido à tensão de alimentação.

- Observar as instruções de segurança gerais!

A configuração da rede, o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados indicados na placa de identificação do aparelho de controlo.

Requisitos de rede



INDICAÇÃO:

De acordo com a EN/IEC 61000-3-11, o aparelho de distribuição e a bomba possuem uma potência de ... kW (coluna 1) para o funcionamento numa rede de alimentação eléctrica com uma impedância de sistema $Z_{m\acute{a}x}$ na tomada doméstica de, no máx. ... Ω (coluna 2) com um número máximo de ... comutações por hora (coluna 3) (ver a tabela seguinte 6).

Se a impedância de rede e o número de comutações por hora for superior aos valores indicados na tabela, o aparelho de distribuição com bomba pode provocar descidas de tensão passageiras, bem como oscilações de tensão chamadas "Flicker", devido a condições adversas de rede.

Pode ser necessário tomar determinadas medidas, antes de poder operar devidamente o aparelho de distribuição com bomba nesta ligação. Deve informar-se junto da sua empresa produtora e distribuidora de energia local e junto do fabricante.

	Coluna 1: Potência [kW]	Coluna 2: Impedância de sistema [Ω]	Coluna 3: Comutações por hora
3~400 V	2,2	0,257	12
2 pólos	2,2	0,212	18
Arranque	2,2	0,186	24
directo	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12

	Coluna 1: Potência [kW]	Coluna 2: Impedância de sistema [Ω]	Coluna 3: Comutações por hora
3~400 V	5,5	0,252	18
2 pólos	5,5	0,220	24
Arranque	5,5	0,198	30
estrela-triângulo	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
18,5	0,035	18	
22	0,046	6	
22	0,033	12	
22	0,027	18	

Tab. 6 – Impedâncias do sistema e periodicidades de arranque

**INDICAÇÃO:**

O número máximo de comutações por hora indicado na tabela por potência é determinado pelo motor da bomba e não pode ser excedido (adaptar a parametrização do regulador de forma correspondente; ver, p. ex., tempos de abrandamento).

- Protecção no lado de entrada da rede de acordo com as indicações presentes no esquema de ligações.
- Passar as pontas do cabo de rede pelos prensa-fios e pelas entradas dos cabos. Conectar as pontas dos cabos de acordo com a identificação nas calhas de terminais.
- O cabo de 4 fios (L1, L2, L3, PE) deve ser disponibilizado no local. A ligação é feita no interruptor principal (Fig. 1a-e, Pos. 1) ou, no caso de instalações de maior potência, nas calhas de terminais de acordo com o esquema de ligações, PE na barra de terra.

Ligações de rede das bombas**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

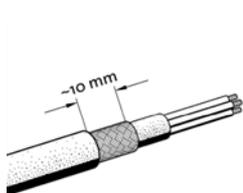
Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **Respeitar o Manual de instalação e funcionamento das bombas.**

Ligação de potência

A ligação das bombas deve ser realizada nas calhas de terminais e de acordo com o esquema de ligações (SC: directamente ao interruptor de protecção de cabos; ver Fig 1a, Pos. 4), o condutor de protecção deve ser ligado à barra de terra. Utilizar cabos do motor blindados.

Colocação de blindagens de cabos nos prensa-fios de compatibilidade electromagnética (SC...FC WM): ver Fig. 14 - 16.



ou

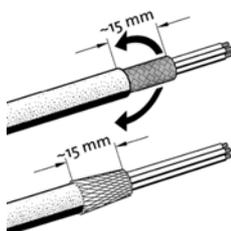


Fig. 14: Colocação de blindagens de cabos nos prensa-fios de compatibilidade electromagnética (SC...FC WM)

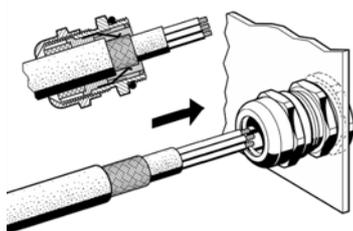


Fig. 15:

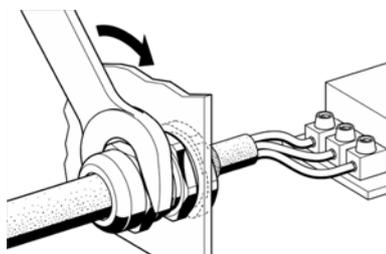


Fig. 16:

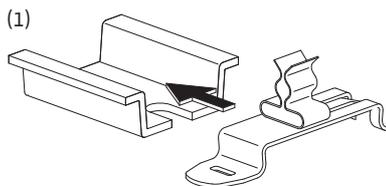


Fig. 17:

Colocação de blindagens de cabos nos grampos de blindagem (SC...FC ... BM), ver Fig. 17 - 20.



INDICAÇÃO:

O comprimento do corte (ver Fig. 19) deve ser ajustado precisamente à largura dos grampos utilizados.



INDICAÇÃO:

No caso de prolongamento dos cabos de ligação da bomba para além da dimensão fornecida de fábrica, devem ser respeitadas as indicações de compatibilidade electromagnética constantes do manual de instruções do conversor de frequência (apenas no modelo SC...FC). O comprimento máximo do cabo não pode exceder os 30 m.

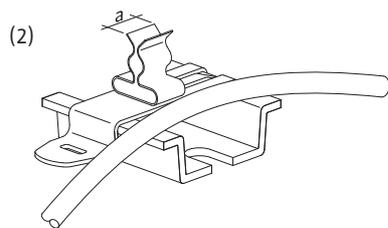


Fig. 18:

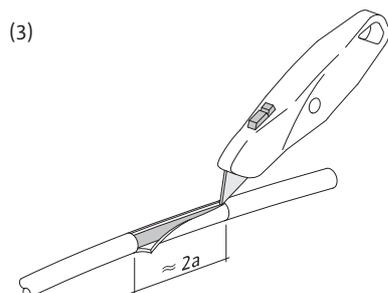


Fig. 19:

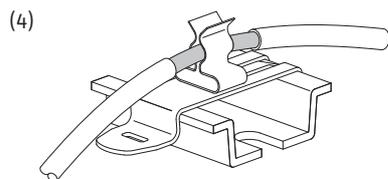


Fig. 20:

Ligação da protecção contra o aumento excessivo da temperatura/ avaria da bomba

Os relés térmicos na bobinagem (WSK) ou os contactos de indicação de avaria (modelo SCe) das bombas podem ser ligados aos terminais de acordo com o esquema de ligações.



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.**

- Não submeter os terminais a tensões externas!

Ligação do sinal de comando da bomba (apenas no modelo SCe)

Os sinais analógicos de comando das bombas (0–10 V) podem ser ligados aos terminais de acordo com o esquema de ligações. Utilizar cabos blindados – colocar a blindagem de ambos os lados.



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.**

- Não submeter os terminais a tensões externas!

Transmissor de pressão diferencial/ de pressão (sensores)

Ligar o sensor aos terminais de acordo com o esquema de ligações. Utilizar um cabo blindado, colocar a blindagem de um só lado no quadro de comando.



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.**

- Não submeter os terminais a tensões externas!

Sonda de temperatura

Ligar o sensor aos terminais de acordo com o esquema de ligações. Seleccionar a posição do jumper de acordo com o tipo de sensor (ver Fig. 5).

Entrada analógica para a regulação à distância do valor nominal/modo de controlo



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- **Não submeter os terminais a tensões externas!**

Através dos respectivos terminais e de acordo com o esquema de ligações, pode ser realizada uma alteração à distância do valor nominal ou do modo de controlo através de um sinal analógico (4...20 mA).

- Utilizar um cabo blindado, colocar a blindagem de um só lado no quadro eléctrico.

Comutação do valor nominal



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- **Não submeter os terminais a tensões externas!**

Com os respectivos terminais de acordo com o esquema de ligações, é possível forçar uma comutação do valor nominal 1 para o valor nominal 2 através de um contacto sem voltagem (contacto NO).

Activação/desactivação externa

Através dos respectivos terminais e de acordo com o esquema de ligações, pode ligar-se uma activação/desactivação remota após a remoção da ponte (pré-montada de fábrica), através de um contacto sem voltagem (contacto NC).

Activação/desactivação externa	
Contacto fechado:	Automático ON
Contacto aberto:	Automático OFF Indicação através do símbolo no ecrã

Tab. 7 – Plano lógico LIG/DES externa

Protecção contra congelamento (não em Δp-c)



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- **Não submeter os terminais a tensões externas!**

Através dos respectivos terminais (de acordo com o esquema de ligações), pode ligar-se um dispositivo de protecção contra o congelamento através de um contacto sem voltagem (contacto NC).

Protecção contra congelamento	
Contacto fechado:	Sem protecção contra congelamento
Contacto aberto:	Alarme de congelamento A função de protecção contra congelamento é activada

Tab. 8 – Plano lógico de protecção contra congelamento

Protecção contra a falta de água (apenas em Δp-c)



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- **Não submeter os terminais a tensões externas!**

Com os respectivos terminais (de acordo com o esquema de ligações), pode ligar-se uma função de protecção contra a falta de água após a remoção da ponte (pré-montada de fábrica), através de um contacto sem voltagem (contacto NC).

Protecção contra a falta de água	
Contacto fechado:	sem falta de água
Contacto aberto:	falta de água

Tab. 9 – Plano lógico de protecção contra a falta de água

Sinais colectivos de funcionamento/ conjuntos de mensagens de funcio- namento (sinal colectivo de funcio- namento/SSM)



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- Não submeter os terminais a tensões externas!

Através dos respectivos terminais e de acordo com o esquema de ligações, estão disponíveis contactos sem voltagem (alternadores) para mensagens externas.

Contactos sem voltagem, carga máx. do contacto 250 V~/1 A



PERIGO! Perigo de morte!
Estes terminais podem estar sob tensão perigosa, mesmo com o interruptor principal desligado.

- Observar as instruções de segurança gerais!

Indicação do valor real de variáveis de controlo

Através dos respectivos terminais e de acordo com o esquema de ligações, está disponível um sinal de 0...10 V para uma possibilidade externa de medição/indicação do valor real actual das variáveis de controlo. Aqui, 0...10 V correspondem ao sinal do sensor 0 ... valor final do sensor. Por ex.:

Sensor	Intervalo de indicação	Tensão/pressão diferencial
Sensor da pressão diferencial 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- Não submeter os terminais a tensões externas!

Ligação de bus de campo

Opcionalmente, pode efectuar-se uma ligação a um bus de campo (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) de acordo com o esquema de ligações e através dos respectivos terminais (utilizar cabos blindados).



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido à ligação incorrecta.

- Não submeter os terminais a tensões externas!

8 Arranque



PERIGO! Perigo de morte!
Em caso de arranque inadequado, existe o perigo de morte.

- O arranque apenas pode ser efectuado por técnicos qualificados.



PERIGO! Perigo de morte!
Durante os trabalhos efectuados no aparelho de distribuição aberto, existe o perigo de choque eléctrico se tocar em componentes sob tensão.

- Os trabalhos só podem ser realizados por pessoal especializado!

Aconselhamos que o arranque do aparelho de distribuição seja realizado pelo serviço de assistência da Wilo.

- Antes da primeira ligação do aparelho, deve verificar-se se a cablagem no local foi ligada correctamente, em especial a ligação à terra.



INDICAÇÃO:
Antes do arranque, reapertar todos os terminais de ligação.

8.1 Regulação de fábrica

O sistema de controlo está pré-ajustado de fábrica.

A regulação de fábrica pode ser reposta pelo serviço de assistência da WILO.

8.2 Verificação do sentido de rotação do motor

- Verificar se o sentido de rotação da bomba no funcionamento de rede corresponde à seta situada no corpo da bomba, ligando brevemente cada bomba no modo de funcionamento “Funcionamento manual” (menu 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 e 3.2.4.1).

- Caso o sentido de rotação esteja errado em todas as bombas no funcionamento de rede, trocar 2 fases à escolha do cabo de rede principal.

Aparelhos de distribuição SC sem conversor de frequência:

- Caso o sentido de rotação de uma única bomba no funcionamento de rede esteja errado, nos motores com arranque directo (DOL) devem ser trocadas 2 fases à escolha na caixa de terminais do motor.
- Caso o sentido de rotação de uma única bomba no funcionamento de rede esteja errado, nos motores com arranque estrela-triângulo (SD) devem ser trocadas 4 ligações na caixa de terminais do motor: trocar o início e o fim da bobinagem de 2 fases (por ex., V1 por V2 e W1 por W2).

Aparelhos de distribuição SC com conversor de frequência (FC):

- Funcionamento de rede: ver acima (aparelhos de distribuição SC sem conversor de frequência)
- Funcionamento do conversor de frequência: colocar todas as bombas no modo de funcionamento “Off” (menu 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 e 3.2.4.1) e depois ajustar todas as bombas individualmente para o modo “Automático”. Através de curtas ligações das bombas individuais, deve controlar-se o sentido de rotação no funcionamento do conversor de frequência. Caso o sentido de rotação de todas as bombas esteja errado, devem ser trocadas 2 fases à escolha na saída do conversor de frequência.

8.3 Regulação da protecção do motor

- **Relé térmico na bobinagem/PTC:** na protecção contra o aumento excessivo da temperatura não é necessária qualquer regulação.
- **Sobrecorrente:** ver capítulo 6.2.3 “Protecção do motor” na página 98.

8.4 Transmissores de sinais e módulos opcionais

Os manuais de instalação e funcionamento dos transmissores de sinais e dos módulos suplementares opcionais devem ser respeitados.

9 Manutenção

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado!



PERIGO! Perigo de morte!

Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- **Antes dos trabalhos de manutenção e de reparação, o aparelho de distribuição deve estar sem tensão e protegido contra o reinício automático.**
- **Solicitar a reparação dos danos no cabo de ligação da bomba apenas por electricistas qualificados e autorizados.**
- Manter o quadro eléctrico limpo.
- Em caso de sujidade, limpar o quadro eléctrico e o ventilador. Verificar os elementos filtrantes nos ventiladores, limpar e, em caso de sujidade excessiva, substituir.
- A partir de uma potência do motor de 5,5 kW, verificar os contactores quanto ao desgaste, nos intervalos previstos para assistência. Em caso de desgaste elevado, substituir os contactores.

10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efectuada por técnicos qualificados! Respeitar as indicações de segurança no capítulo 2 “Segurança” na página 89.

- Se não for possível resolver a avaria de funcionamento, entre em contacto com o serviço de assistência da Wilo ou com o representante mais próximo.

10.1 Indicação de avaria e confirmação

No caso de avaria, acende-se um LED vermelho de aviso, o conjunto de mensagens de funcionamento é activado e a avaria é indicada no ecrã LCD (número de código de erro).

Uma bomba avariada é marcada no ecrã principal através de um símbolo de estado a piscar da respectiva bomba.

Através da seguinte operação, pode efectuar-se uma confirmação da avaria no menu 6.1.0.0 (ver Fig. 21):

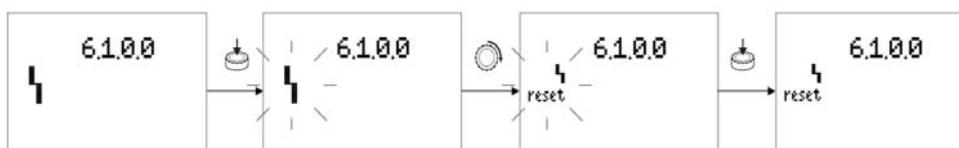


Fig. 21: Processo de confirmação do erro

10.2 Memória do histórico de avarias

O aparelho de distribuição possui uma memória do histórico que funciona segundo o princípio FIFO (First IN First OUT). A memória tem capacidade para 16 avarias.

A memória de erros pode ser consultada através dos menus 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Código	Descrição do erro	Causa	Solução
E40	Sensor avariado	Sensor avariado	Substituir o sensor
		Não há ligação eléctrica ao sensor	Reestabelecer a ligação eléctrica
E60	Pressão máxima excedida	A pressão de saída do equipamento subiu (p. ex., devido a uma falha do regulador) acima do valor ajustado no menu 5.4.1.0	Verificar o funcionamento do regulador. Verificar a instalação.
E61	Pressão mínima não atingida	A pressão de saída do equipamento desceu (p. ex., devido a uma fuga na tubagem) abaixo do valor ajustado no menu 5.4.2.0	Verificar se o valor de regulação corresponde às condições locais. Verificar a tubagem e, se necessário, repará-la.
E62	Falta de água	A protecção contra a falta de água disparou	Verificar a entrada/o reservatório intermédio; as bombas voltam a arrancar automaticamente.
E64	Protecção contra congelamento	O termóstato de protecção contra congelamento disparou	Verificar a temperatura exterior

Tab. 10 – Códigos, causas e soluções de avarias

Código	Descrição do erro	Causa	Solução
E80.1 - E80.4	Avaria na bomba 1...4	Aumento excessivo da temperatura de bobinagem (relé térmico na bobinagem/ PTC)	Limpar as placas de refrigeração; os motores foram concebidos para uma temperatura ambiente de +40°C (ver também o Manual de instalação e funcionamento da bomba)
		A protecção do motor disparou (sobrecorrente ou curto-circuito na alimentação)	Verificar a bomba (de acordo com o respectivo Manual de instalação e funcionamento) e a alimentação
		O conjunto de mensagens de funcionamento do conversor de frequência da bomba foi activado (apenas no modelo S Ce)	Verificar a bomba (de acordo com o respectivo Manual de instalação e funcionamento) e a alimentação
E82	Avaria no conversor de frequência	O conversor de frequência reportou um erro	Ler o erro no conversor de frequência e proceder de acordo com o Manual de instalação e funcionamento do respectivo conversor
		A protecção do motor do conversor de frequência disparou (p. ex., curto circuito do cabo de alimentação de rede do conversor de frequência; sobrecarga da bomba ligada)	Verificar o cabo de alimentação de rede e, se necessário, repará-lo. Verificar a bomba (de acordo com o respectivo Manual de instalação e funcionamento).

Tab. 10 – Códigos, causas e soluções de avarias

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efectuada através de técnicos especializados e/ou pelo serviço de assistência Wilo.

Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir um funcionamento perfeito do produto se forem utilizadas peças de substituição originais.

- **Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo.**
- **Indicações necessárias nas encomendas de peças de substituição:**
 - **Números das peças de substituição**
 - **Designações das peças de substituição**
 - **Todos os dados da placa de identificação**



INDICAÇÃO:

Lista de peças de substituição originais: consultar a documentação de peças de substituição da Wilo (www.wilo.com).

12 Remoção

Com a remoção e a reciclagem adequadas deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde.

A eliminação correcta exige a descarga e a limpeza.

O lubrificante deve ser recolhido. Os componentes devem ser separados de acordo com respetivos materiais (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Para a remoção do produto e dos seus componentes, deve contactar-se as empresas de remoção públicas ou privadas.
2. Para mais informações sobre a remoção correcta, contacte a câmara municipal, o serviço de eliminação de resíduos ou o local onde o produto foi adquirido.

Reserva-se o direito a alterações técnicas.

D **EG – Konformitätserklärung**
GB **EC – Declaration of conformity**
F **Déclaration de conformité CE**

*(gemäß 2006/95/EG Anhang III,B und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/95/EC annex III,B and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/95/CE appendice III B et 2004/108/CE appendice IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:
Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:
Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :

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

(with X : B for Booster ; H for HVAC ; L for Lift)

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

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Directive basse-tension

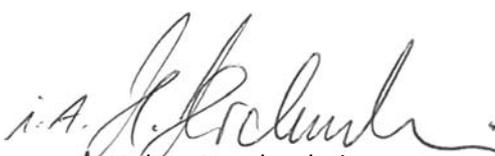
Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique– directive

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.
and with the relevant national legislation.
et aux législations nationales les transposant.

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere: **EN 61439-1, EN 61439-2,**
as well as following relevant harmonized European standards: **EN 60204-1,**
ainsi qu’aux normes européennes harmonisées suivantes: **EN 61000-6-1:2007,**
EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-6-3+A1:2011*,
EN 61000-6-4+A1:2011

Außer für die Ausführung **W-CTRL_SC-X...FC** entspricht **EN 61000-6-3+A1:2011** bis **7,5 kW**
** Except for the version* *complies with* *until*
Excepté pour la version *conforme à* *jusque’ à*

Dortmund, 25. Februar 2013


Holger Herchenhein
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL</p> <p>EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</p> <p>De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.</p> <p>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:</p> <p>zie vorige pagina</p>
--

<p>P</p> <p>Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente:</p> <p>ver página anterior</p>
--

<p>FIN</p> <p>CE-standardinmukaususseloste</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 2006/42/EG</p> <p>Pienjännittdirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</p> <p>käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti:</p> <p>katso edellinen sivu.</p>
--

<p>CZ</p> <p>Prohlášení o shodě ES</p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnice ES pro strojí zařizení 2006/42/ES</p> <p>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.</p> <p>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</p> <p>použité harmonizační normy, zejména:</p> <p>viz předchozí strana</p>

<p>GR</p> <p>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :</p> <p>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</p> <p>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.</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:</p> <p>Βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>
--

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

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

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

<p>I</p> <p>Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 2006/42/EG</p> <p>Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</p> <p>norme armonizzate applicate, in particolare:</p> <p>vedi pagina precedente</p>

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

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

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

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

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

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

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

<p>E</p> <p>Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente:</p> <p>véase página anterior</p>

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

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

<p>RUS</p> <p>Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</p> <p>Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.</p> <p>Электромагнитна устойчивость 2004/108/EG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:</p> <p>см. предыдущую страницу</p>
--

<p>RO</p> <p>EC-Declarație de conformitate</p> <p>Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:</p> <p>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</p> <p>Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG</p> <p>standarde armonizate aplicate, îndeosebi:</p> <p>vezi pagina precedentă</p>
--

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

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

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.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wlobj@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 Lesznów
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.
Sanhong 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