

## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



- 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:

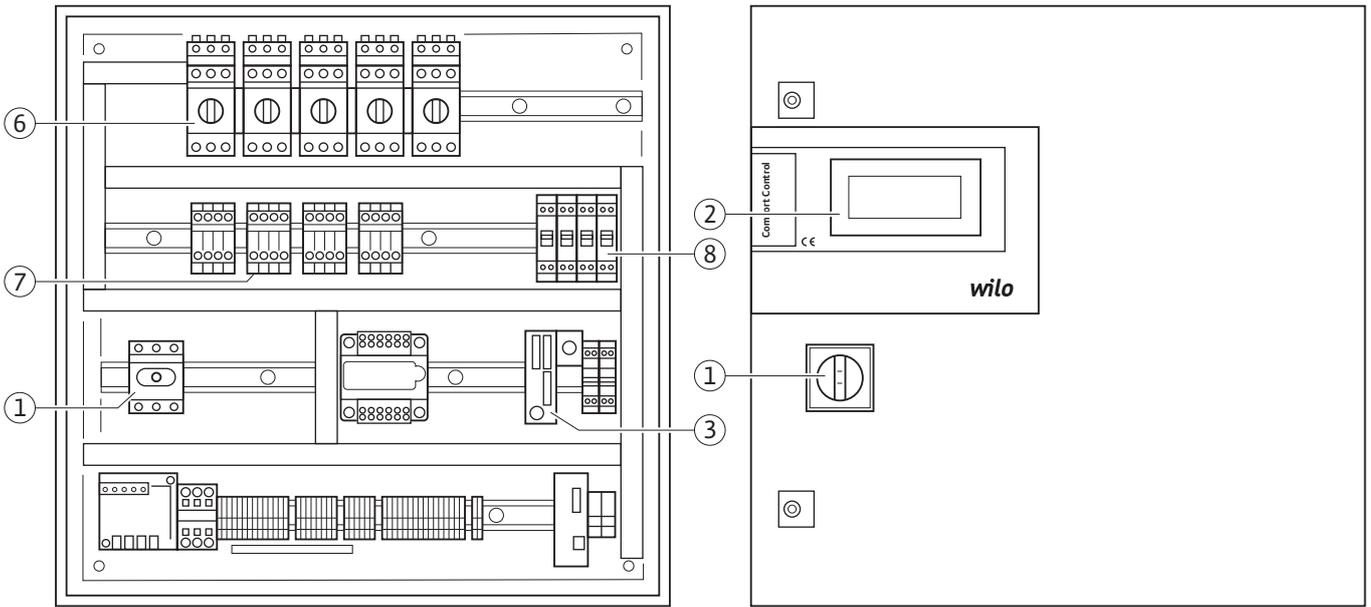


Fig. 1b:

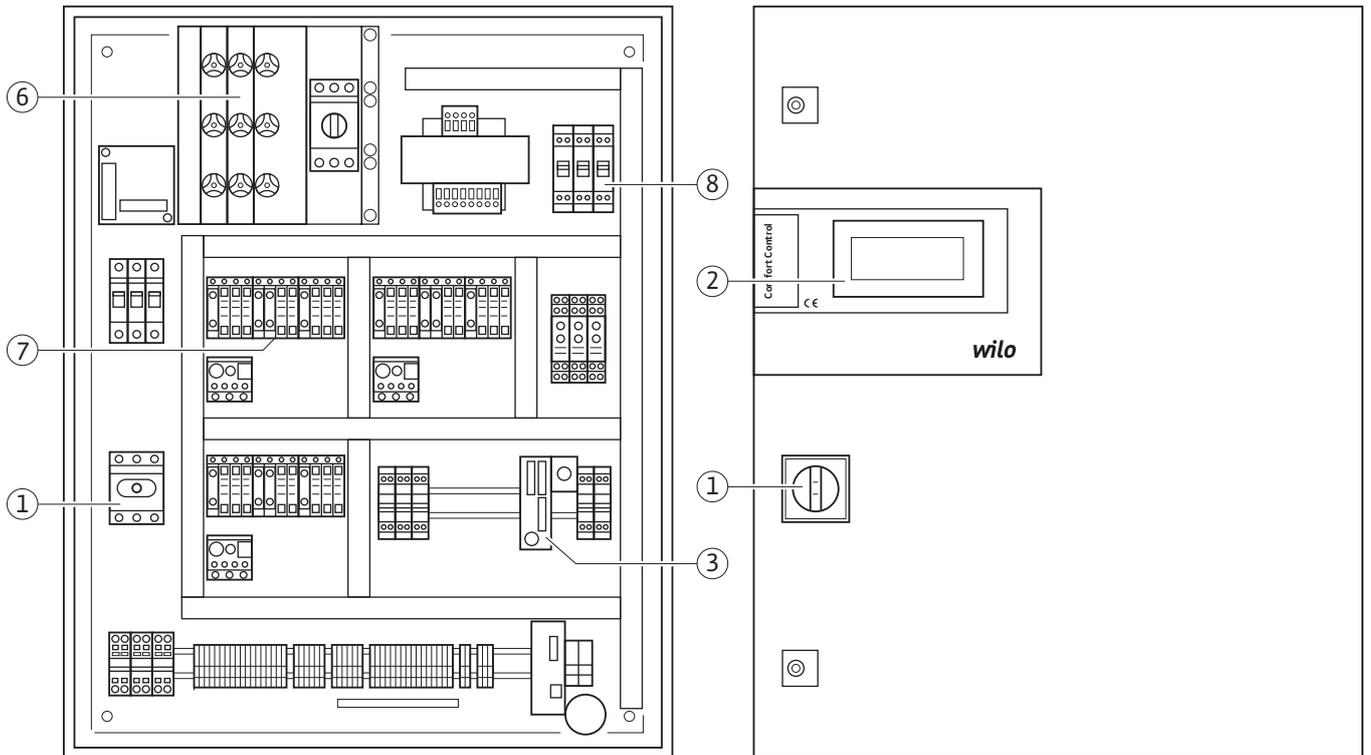


Fig. 1c:

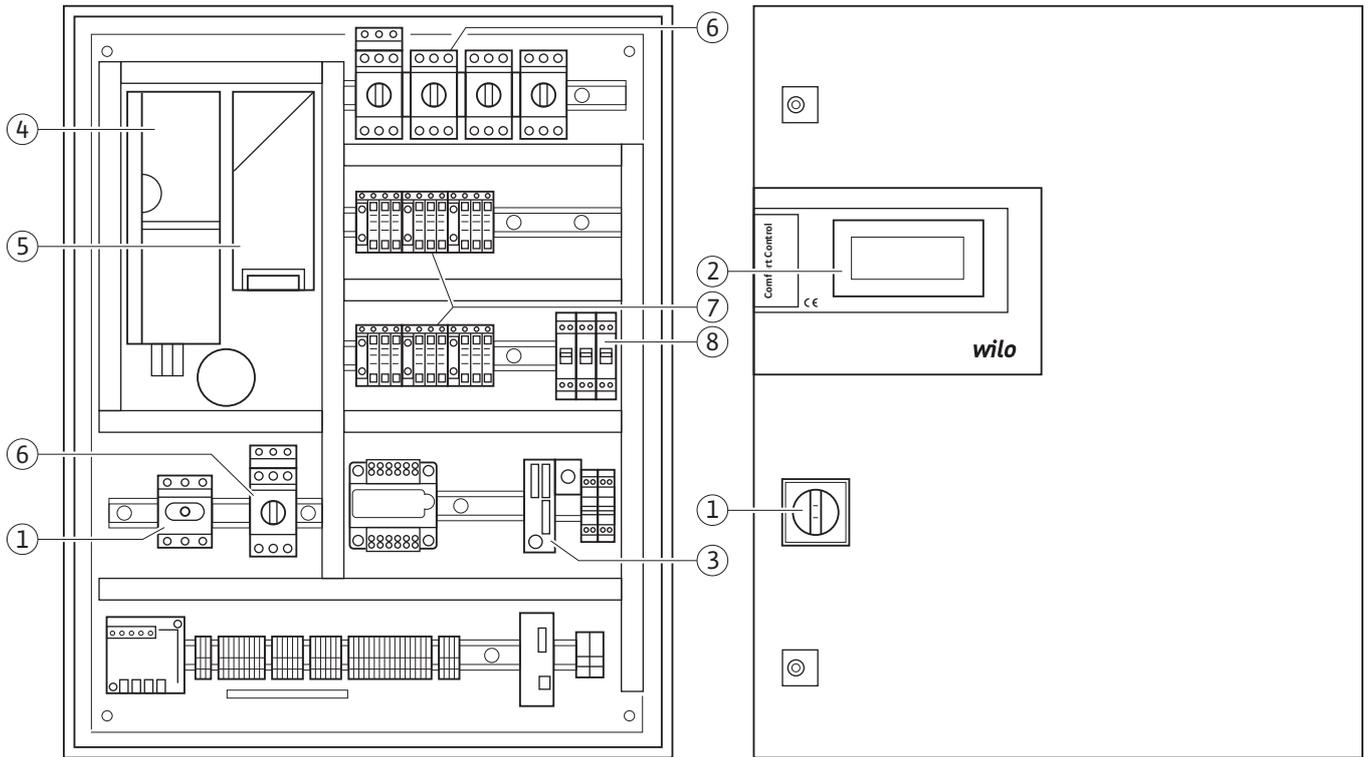


Fig. 1d:

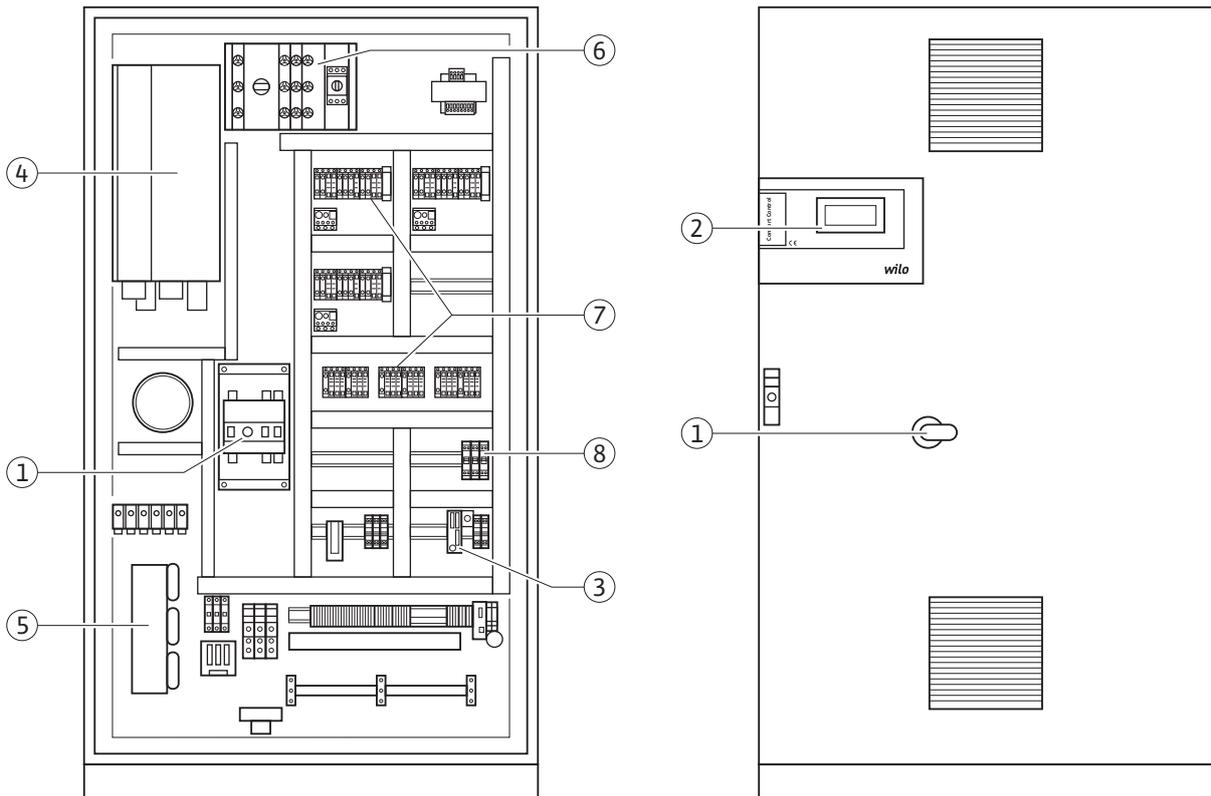


Fig. 1e:

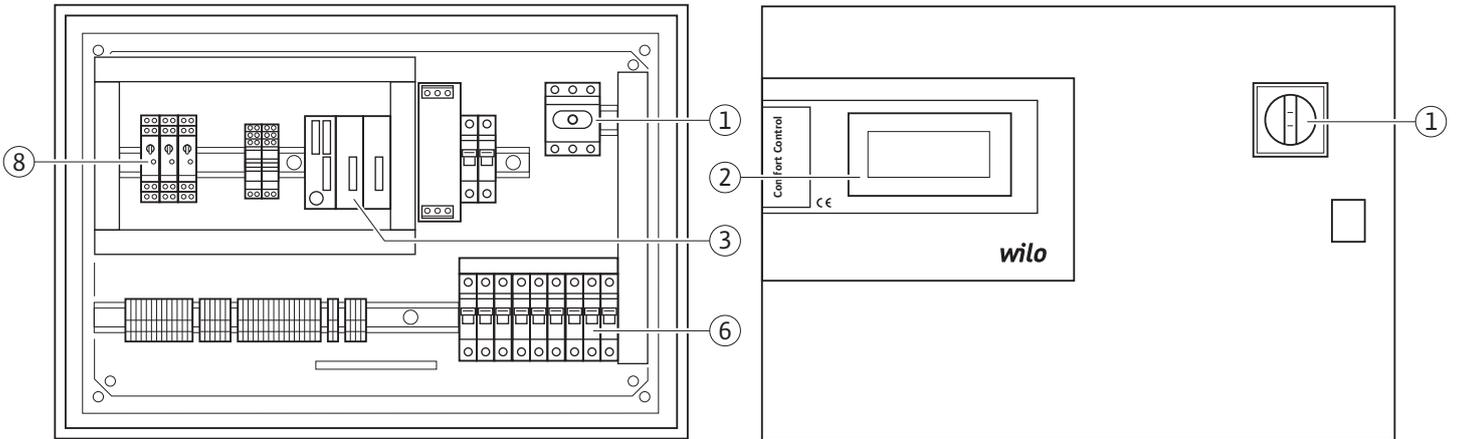


Fig. 2:

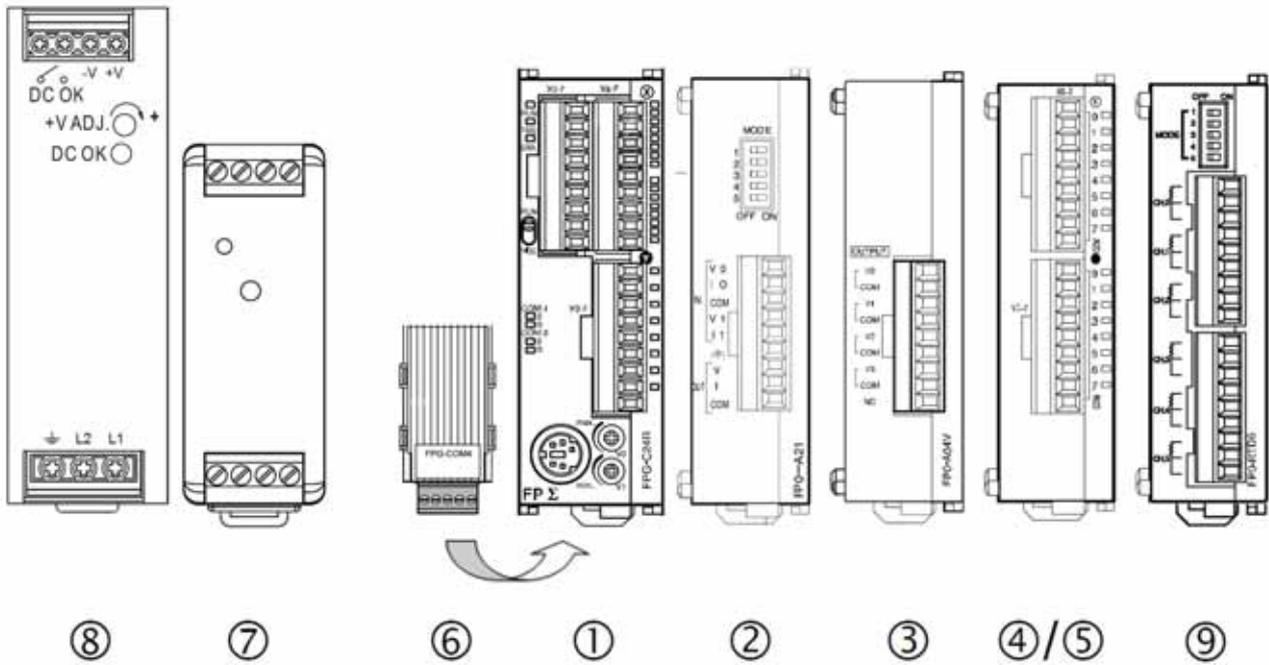


Fig. 3:

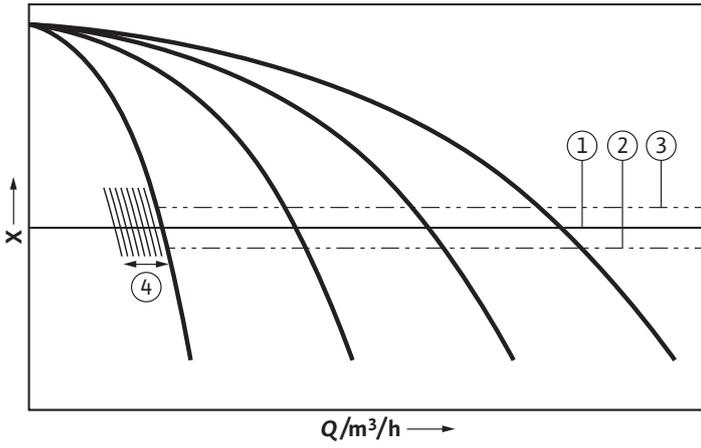


Fig. 4:

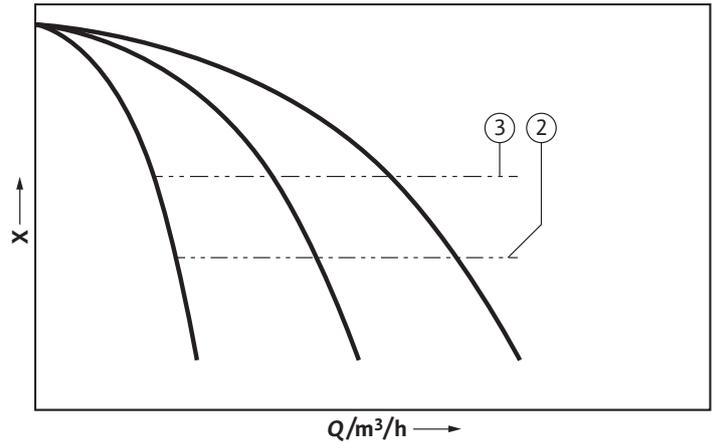


Fig. 5a:

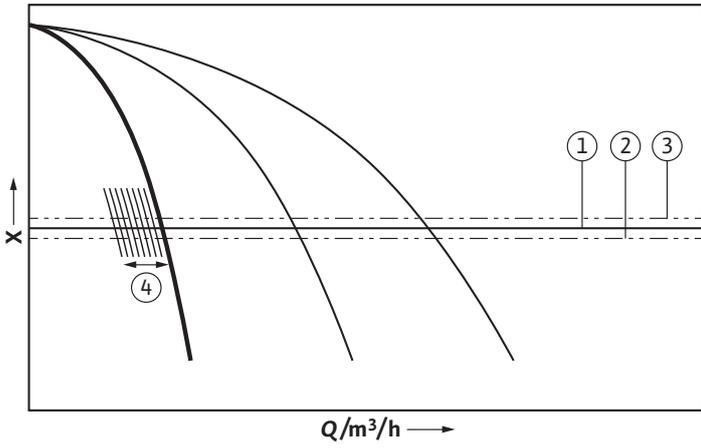


Fig. 5b:

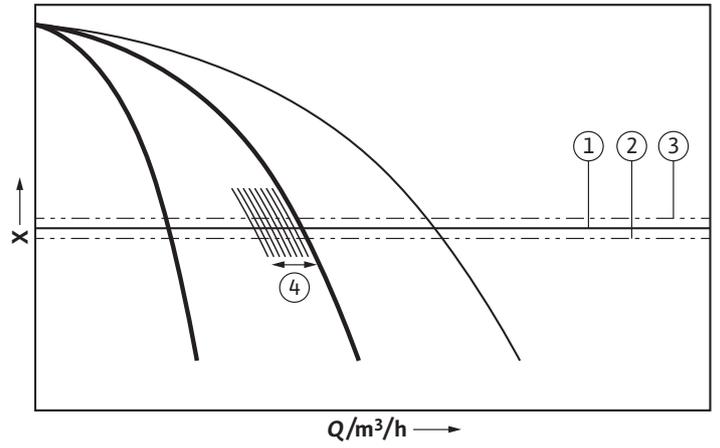


Fig. 5c:

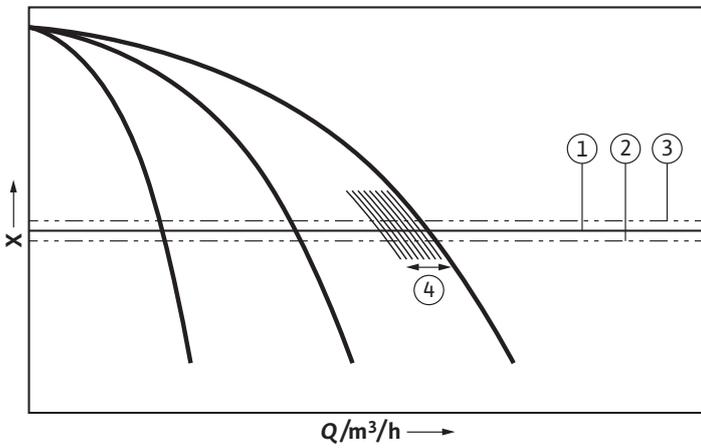


Fig. 6:

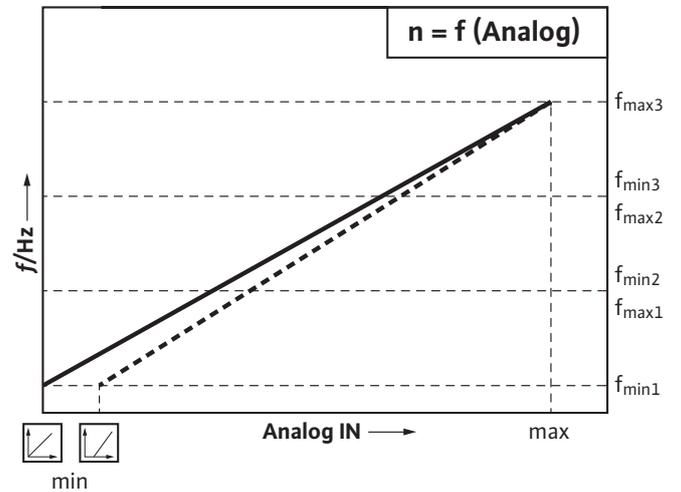


Fig. 7:

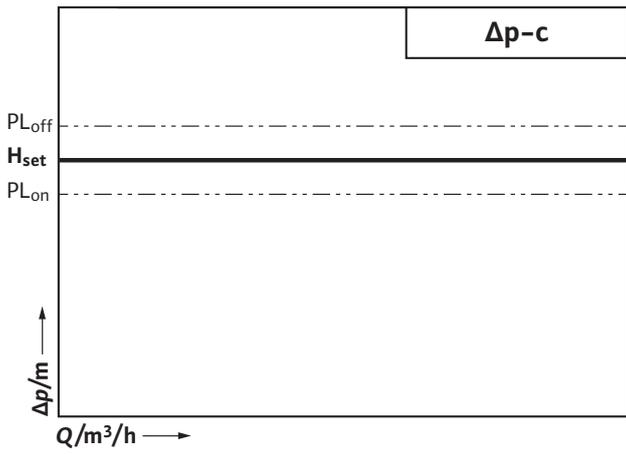


Fig. 8:

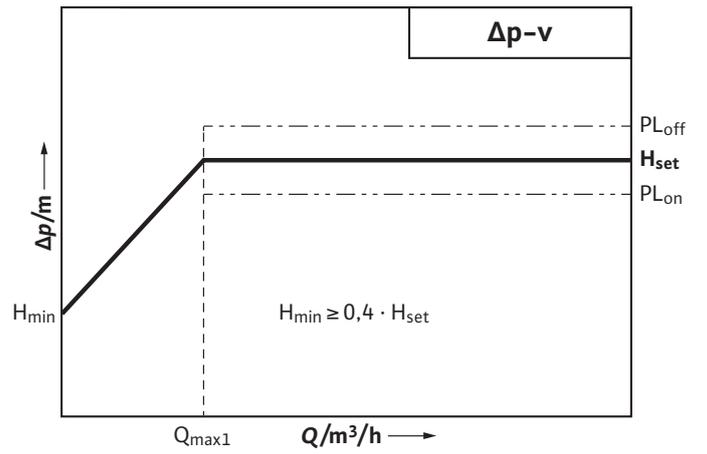


Fig. 9:

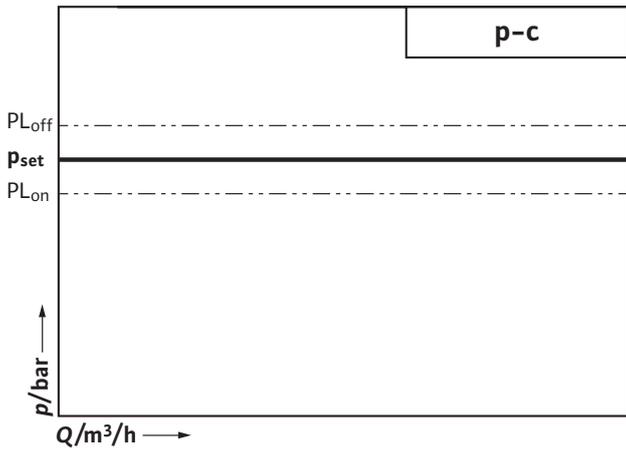


Fig. 10:

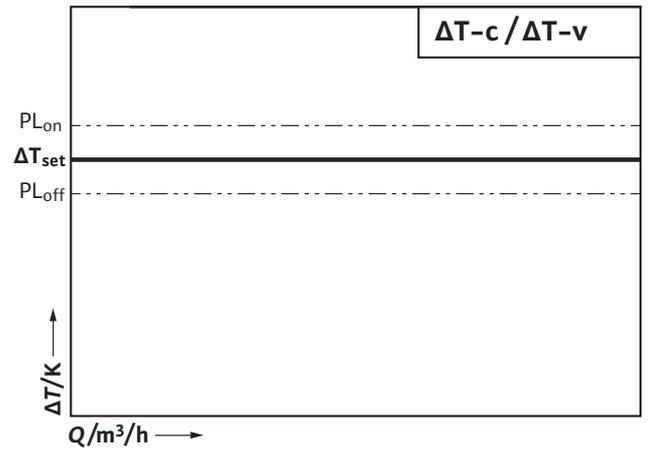


Fig. 11:

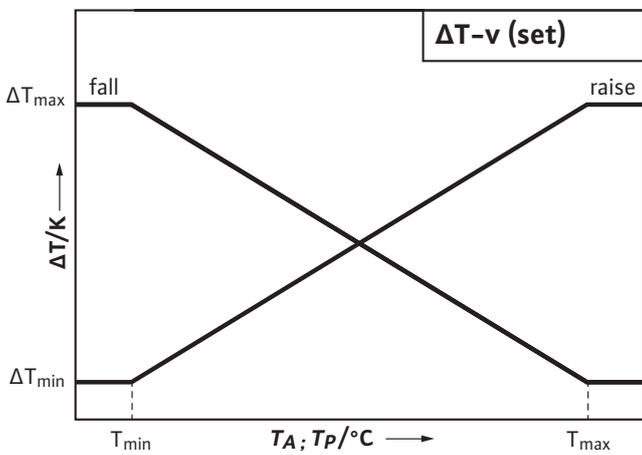


Fig. 12:

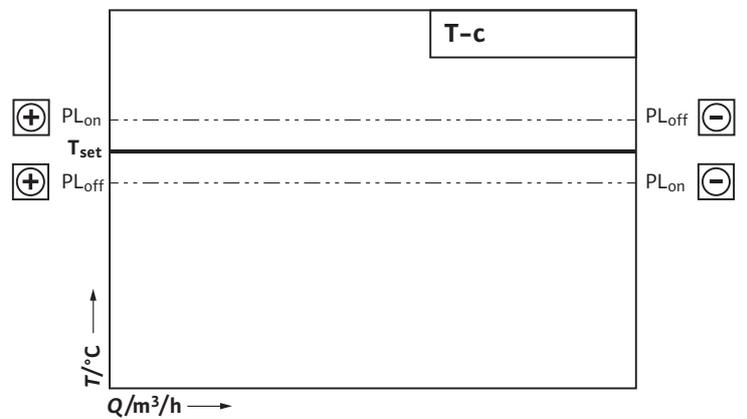
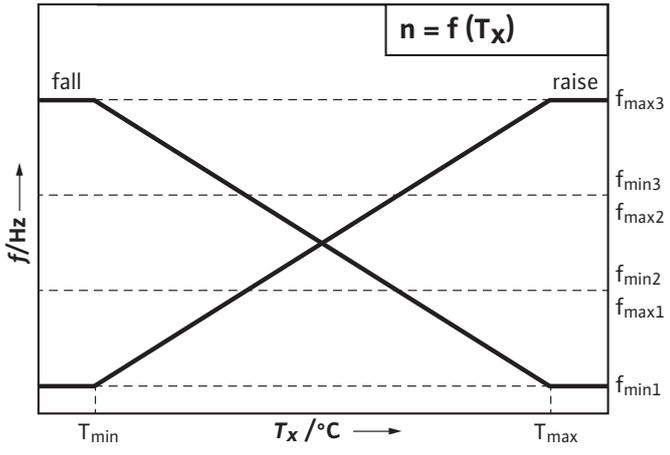


Fig. 13:



<b>1</b>	<b>Considerações gerais .....</b>	<b>119</b>
<b>2</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>119</b>
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....	119
2.2	Qualificação de pessoal.....	120
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....	120
2.4	Trabalhar com segurança.....	120
2.5	Precauções de segurança para a entidade operadora .....	120
2.6	Indicações de segurança para trabalhos de montagem e manutenção .....	121
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição.....	121
2.8	Uso inadequado .....	121
<b>3</b>	<b>Transporte e acondicionamento.....</b>	<b>121</b>
<b>4</b>	<b>Utilização prevista.....</b>	<b>121</b>
<b>5</b>	<b>Características do produto.....</b>	<b>122</b>
5.1	Código do modelo .....	122
5.2	Especificações técnicas .....	122
5.3	Âmbito de fornecimento.....	122
5.4	Acessórios .....	123
<b>6</b>	<b>Descrição e funções .....</b>	<b>124</b>
6.1	Descrição do produto .....	124
6.1.1	Descrição do funcionamento.....	124
6.1.2	Montagem do aparelho de controlo .....	124
6.2	Funcionamento e operação .....	125
6.2.1	Modos de funcionamento dos aparelhos de distribuição.....	125
6.2.2	Tipos de controlo .....	129
6.2.3	Protecção do motor .....	131
6.2.4	Accionamento do aparelho de distribuição .....	131
6.2.5	Estrutura dos menus.....	135
6.2.6	Níveis de utilizador .....	138
<b>7</b>	<b>Instalação e ligação eléctrica .....</b>	<b>165</b>
7.1	Instalação.....	165
7.2	Ligação eléctrica .....	165
<b>8</b>	<b>Arranque.....</b>	<b>171</b>
8.1	Regulação de fábrica .....	171
8.2	Verificação do sentido de rotação do motor .....	171
8.3	Regulação da protecção do motor .....	172
8.4	Transmissores de sinais e módulos opcionais .....	172
<b>9</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>172</b>
<b>10</b>	<b>Avarias, causas e soluções.....</b>	<b>173</b>
10.1	Indicação de avaria e confirmação.....	173
10.2	Memória do histórico de avarias .....	173
<b>11</b>	<b>Peças de substituição.....</b>	<b>174</b>
<b>12</b>	<b>Remoção .....</b>	<b>174</b>

## 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 e deve ser mantido sempre perto do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e a operação correcta do produto.

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

Declaração CE de conformidade:

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

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

## 2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações básicas que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.

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

### 2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

#### Símbolos



**Símbolo de perigo geral**



**Perigo devido a tensão eléctrica**



INDICAÇÃO

#### Advertências

##### **PERIGO!**

**Situação de perigo iminente.**

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

##### **CUIDADO!**

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

##### **ATENÇÃO!**

**Há o perigo de danificar o produto/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.

- As indicações aplicadas directamente no produto como, por exemplo,
- a seta do sentido de rotação;
  - marcações de ligação;
  - a placa de identificação;
  - os autocolantes de aviso;
- devem ser respeitadas sem falta e mantidas completamente legíveis.

## **2.2 Qualificação de pessoal**

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

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

O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança 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/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 da entidade operadora.

## **2.5 Precauções de segurança para a entidade operadora**

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

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

- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex. explosivos, venenosos, quentes) devem ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas legais nacionais.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser sempre mantidos afastados do produto.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. As normas locais ou gerais (por ex., IEC, VDE, etc.) e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.

- 2.6 Indicações de segurança para trabalhos de montagem e manutenção**
- A entidade operadora deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual de funcionamento.
- 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 a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de protecção.
- 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição**
- A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anulam as declarações do fabricante relativas à segurança.
- Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição originais e de acessórios autorizados pelo fabricante assegura maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.
- 2.8 Uso inadequado**
- A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada em caso de utilização adequada do mesmo, em conformidade com o ponto 4 do manual de funcionamento. Os limites 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 junto da empresa transportadora dentro dos devidos prazos.
-  **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 CC/CCe destina-se à regulação automática e confortável de sistemas de bomba simples e de multi-bombas.
- Campos de aplicação**
- Os campos 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:	CC-HVAC 4x3,0 FC
CC	Comfort Controller para bombas com velocidade fixa
CCe	Comfort Controller para bombas <b>electrónicas</b>
HVAC	Sistemas de aquecimento, de ventilação e de ar condicionado
4x	Número de bombas
3,0	Potência nominal máx. do motor P <sub>2</sub> [kW]
FC	Com conversor de frequência (Frequency Converter)
WM	Aparelho encastrável (Wall Mounted)
BM	Aparelho vertical (Base Mounted)

Tab. 1: Código do modelo

### 5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Tensão de alimentação de rede	Trifásica 400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frequência de rede	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 Âmbito de fornecimento

- Aparelho de distribuição CC/CCe-HVAC
- Esquema de ligações
- Manual de instalação e funcionamento CC/CCe-HVAC
- Manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência (apenas na versão CC... FC)
- Protocolo de verificação segundo a EN60204-1

## 5.4 Acessórios

Os acessórios têm de ser encomendados separadamente:

Acessórios	Descrição
Módulo de aviso	Módulo de saída de relé para emissão de avisos de funcionamento individual e de avaria
Módulo DDC e módulo de comando	Módulo dos terminais de entrada para conexão dos contactos de comando sem tensão
Módulo GSM	Módulo de radiocomunicações para ligação em redes GSM
Módulo GPRS	Módulo de radiocomunicações para ligação em redes GPRS
WebServer	Módulo de conexão para ligação à Internet ou para transmissão de dados Ethernet
Módulo de comunicação ProfiBus DP	Módulo de comunicação de bus para as redes ProfiBus DP
Módulo de comunicação CANopen	Módulo de comunicação de bus para as redes CANopen
Módulo de comunicação LON	Módulo de comunicação de bus para as redes LON
Módulo de comunicação ModBus RTU	Módulo de comunicação de bus para as redes ModBus (RS485)
Módulo de comunicação BACnet	Módulo de comunicação de bus para as redes BACnet (MSTP, IP)
Relé PTC	Relé de aproveitamento para ligação das resistências PTC (monitorização do motor)
Conversor de sinal U/I	Conversor para a ligação de sinais de tensão (0/2-10 V) como entrada de comando
Climatização do quadro de comando	Aquecimento/arrefecimento do quadro de comando
Iluminação do quadro de comando	Iluminação interior do quadro de comando
Tomada	Tomada no quadro de comando (protegida)
Arranque suave	Arranque suave das bombas
Medição da energia	Módulo para recolha de parâmetros eléctricos (por exemplo, consumo de energia) do aparelho de controlo
Unidade de fornecimento de energia com memória intermédia	O fornecimento de tensão do PLC é mantido em caso de falha de tensão da rede
Comutação de rede	Módulo para comutação para a rede de abastecimento redundante
Medição redundante do valor real	2. Sensor de pressão/sensor de pressão diferencial + 2. Entrada analógica para a eventualidade de avaria
Relé de nível	Relé para avaliação de eléctrodos de falta de água
Protecção contra sobretensão	Dispositivos de protecção do aparelho e do sistema de sensores contra sobretensão
Monitorização das fases	Relé de fases e/ou iluminação de fases
Modelo da caixa específico da aplicação	Material; tipo de protecção; segurança contra vandalismo; local de montagem
Funcionamento Master/Slave	2 aparelhos em modo Master/Slave

Tab. 3: Acessórios

Lista detalhada, ver também catálogo/tabela de preços.

## 6 Descrição e funções

Descrição do produto, ver também fig. 1a a fig. 1e.

### 6.1 Descrição do produto

#### 6.1.1 Descrição do funcionamento

O sistema de controlo Comfort, controlado por um controlador lógico programável (PLC), destina-se por norma ao comando e à regulação de sistemas de bombas com até 6 bombas individuais. Desta forma, a respectiva variável de controlo de um sistema é controlada de modo sensível à carga com os respectivos transmissores de sinais. O regulador actua sobre o conversor de frequência (modelo CC...FC) 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.

A bomba seleccionada é a única a ser regulada através do número de rotações. Conforme a necessidade de carga, as bombas não reguladas e não controladas são ligadas ou desligadas automaticamente. A bomba seleccionada assume a regulação precisa para o valor nominal ajustado.

Na versão CCe, cada bomba está equipada com um conversor de frequência (integrado).

#### 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 (CC, CC-FC, CCe), ver

Fig. 1a: CC – Arranque directo

Fig. 1b: CC – Arranque estrela-triângulo

Fig. 1c: CC-FC – Arranque directo

Fig. 1d: CC-FC Arranque estrela-triângulo

Fig. 1e: CCe

É composto pelos seguintes componentes principais:

- **Interruptor principal:**  
Ligar/desligar o aparelho de distribuição (pos. 1).
- **Visor táctil:**  
indicação dos dados de funcionamento (ver menus) e do estado de funcionamento através da alteração de cor da luz de fundo. Possibilidade de selecção do menu e introdução de parâmetros através da superfície sensível ao tacto (pos. 2).
- **Controlador lógico programável:**  
PLC modular com unidade de fornecimento de energia. A respectiva configuração (ver em baixo) depende do sistema (pos. 3).

Componente	N.º	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-CCe...	
		1-3 bombas	4-5 bombas	6 Bombas	1-6 bombas	1-4 bombas	5-6 bombas
Unidade central (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 2E/1A	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 4A	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Módulo digital 4E/4A	(4)	–	✓	–	–	–	–
Módulo digital 8E/8A	(5)	–	–	✓	–	–	–
Interface COM	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Unidade de fornecimento de energia 230 V – 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Unidade de fornecimento de energia 400 V – 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Módulo de temperatura 6E para tipos de controlo de temperatura	(9)	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional

Tab. 4: Configuração PLC

**INDICAÇÃO:**

Em função da combinação de módulos, pode ser necessário um posicionamento diferente dos módulos por motivos de endereçamento.

- **Conversor de frequência:**  
Conversor de frequência para o controlo de velocidade sensível à carga da bomba seleccionada – apenas disponível na versão CC-FC (pos. 4).
- **Filtro do motor:**  
Filtro para assegurar uma tensão do motor sinusoidal e para suprimir picos de tensão – apenas disponível na versão CC-FC (pos. 5).
- **Protecção de accionamentos e do conversor de frequência:**  
Protecção dos motores das bombas e do conversor de frequência. Em aparelhos com  $P_2 \leq 4,0$  kW: Disjuntor. Na versão CCe: Interruptor de protecção de cabos para proteger o cabo de alimentação de rede da bomba (pos. 6).
- **Contactores/combinções de contactores:**  
Contactores para a activação das bombas. Em aparelhos com  $P_2 \geq 5,5$  kW, incluindo os disjuntores térmicos para a protecção contra o excesso de corrente (valor de regulação:  $0,58 \times I_N$ ) e o relé temporizador para a comutação estrela-triângulo (pos. 7).
- **Interruptor manual-0-auto:**  
Interruptor para seleccionar os modos de funcionamento das bombas (pos. 8)
  - “Manual” (funcionamento de emergência/teste na rede; protecção do motor existente)
  - “0” (bomba desligada – nenhuma activação possível através de PLC)
  - “Auto” (aprovar a bomba para funcionamento automático através de PLC)
 No modelo CCe, a velocidade de cada bomba (0–100 %) pode ser ajustada para o funcionamento manual através do regulador manual.

## 6.2 Funcionamento e operação

**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 com conversor de frequência – modelo CC-FC (ver fig. 3)

Em aparelhos de distribuição com conversor de frequência, a velocidade da bomba seleccionada é regulada de modo que a variável de controlo actual corresponda ao valor nominal ① (comparação valor nominal/real). 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, é primeiro aumentada a velocidade da bomba seleccionada. Se a necessidade de potência desta bomba não puder ser satisfeita, o sistema de controlo liga uma bomba não regulada ou outras bombas não reguladas, caso a necessidade continue a aumentar. As bombas não reguladas funcionam a uma velocidade constante, a velocidade da bomba seleccionada é regulada para o valor nominal ④. Se a necessidade de potência baixar até a bomba reguladora funcionar na sua gama de potência inferior e se já não forem necessárias bombas não reguladas, a bomba seleccionada regula para um nível elevado por breves momentos e a bomba não regulada é desligada pelo regulador.

**Funcionamento normal de aparelhos de distribuição sem conversor de frequência – modelo CC (ver fig. 4)**

**Funcionamento normal de aparelhos de distribuição no modelo CCe (ver fig. 5)**

**Alternância das bombas**

**Activação ou desactivação da bomba não regulada:**

Os ajustes de parâmetros necessários para a activação ou desactivação da bomba não regulada (nível de arranque ② / ③; tempos de retardamento) encontram-se no menu 4.3.3.2. Para evitar picos do valor real durante a activação ou quedas do valor real durante a desactivação de uma bomba não regulada, a velocidade da bomba seleccionada pode ser reduzida ou aumentada durante estes processos de comutação. Os respectivos ajustes das frequências deste “filtro de pico” podem ser realizados no menu 4.3.5.1 – Página 2 (ver capítulo “Descrição dos pontos do menu” na página 138).

Em aparelhos de distribuição sem (funcionamento de rede) ou com conversor de frequência avariado, a variável de controlo também é formada através da comparação do valor nominal e do valor real. Contudo, dado que não é possível adaptar a velocidade sensível à carga da bomba seleccionada, o equipamento funciona como regulador de dois pontos entre os níveis de arranque ② e ③.

**Activação ou desactivação da bomba não regulada:**

A activação ou desactivação da bomba não regulada é efectuada como acima descrito.

Em aparelhos de distribuição no modelo CCe, é possível escolher entre 2 modos de funcionamento (4.3.4.4). São utilizados os parâmetros de ajuste descritos para o aparelho de distribuição CC-FC.

O modo cascata corresponde, durante o seu funcionamento, ao funcionamento normal dos aparelhos de distribuição no modelo CC-FC (ver fig.3), nos quais as bombas não reguladas são accionadas com a velocidade máxima.

No modo Vario, (ver fig. 5) é accionada uma bomba como bomba seleccionada, sensível à carga e regulada através do número de rotações (fig. 5a). Se já não for possível satisfazer a necessidade de potência desta bomba com a velocidade máxima, uma outra bomba arranca e assume o controlo de velocidade. A bomba seleccionada anterior continua a funcionar como bomba não regulada à velocidade máx. (fig. 5b).

Este processo repete-se com o aumento da carga, até ao número máximo de bombas (neste caso: 3 bombas – ver fig. 5c).

Se a necessidade baixar, a bomba a regular é desligada quando for atingida a velocidade mínima e uma bomba não regulada existente assume a regulação.

Para obter uma taxa de utilização de todas as bombas o mais uniforme possível e, por conseguinte, aproximar os respectivos tempos de funcionamento, pode optar pela utilização de vários mecanismos de alternância das bombas. As respectivas regulações encontram-se no menu 4.3.4.2.

Se for escolhida uma alternância das bombas em função das horas de funcionamento, o equipamento define a bomba seleccionada através do contador de horas de serviço e do diagnóstico das bombas (avarias, aprovação) (optimização do tempo de funcionamento). O tempo a ajustar para este mecanismo de alternância corresponde à diferença máxima admissível de tempo de funcionamento.

Após decorrido o tempo ajustado, a alternância cíclica das bombas efectua uma substituição da bomba seleccionada. Assim, as horas de funcionamento não são consideradas. Em caso de alternância cíclica das bombas, é possível activar uma bomba de sobreposição.

Através da selecção do impulso do mecanismo de alternância, a bomba seleccionada é substituída a cada solicitação (após uma paragem de todas as bombas). Também aqui não são consideradas as horas de funcionamento.

Através do ponto de pré-selecção de bombas, é possível definir permanentemente uma bomba como bomba seleccionada. Independente-

mente do mecanismo de alternância da bomba seleccionada, as bombas não reguladas são substituídas de acordo com a optimização do tempo de funcionamento. Ou seja, caso seja solicitada uma bomba, é sempre ligada em primeiro lugar a bomba com menor tempo de funcionamento e, caso a extracção seja menor, é desligada em último lugar.

#### **Bomba de reserva**

No menu 4.3.4.1, é possível definir uma bomba como bomba de reserva. A activação deste modo de funcionamento faz com que uma 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.

#### **Teste de funcionamento das bombas**

Para evitar intervalos de imobilização mais longos, está previsto um teste de funcionamento cíclico das bombas. No menu 4.3.4.3, pode definir-se o tempo entre dois testes de funcionamento e a duração dos mesmos. Ao regular o intervalo de tempo de funcionamento para 0 horas, o teste de funcionamento das bombas é desactivado.

Só é efectuado um teste de funcionamento durante uma paragem da instalação.

Através de um botão de selecção, é possível escolher se o teste de funcionamento deve ser realizado quando o aparelho de distribuição se encontrar no estado "EXT. OFF". Pode ser indicado um período durante o qual não se realiza nenhum teste de funcionamento das bombas.

#### **Mudança em caso de avaria – Instalação com várias bombas**

##### **Aparelho de distribuição com conversor de frequência – modelo CC-FC:**

Em caso de avaria da bomba seleccionada, esta é desligada e é ligada outra bomba ao conversor de frequência. Uma avaria no conversor de frequência acciona o aparelho de distribuição no modo de funcionamento "Auto sem conversor de frequência" com os respectivos modos de controlo.

##### **Aparelhos de distribuição sem conversor de frequência – modelo CC:**

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

##### **Aparelhos de distribuição no modelo CCe:**

Uma avaria da bomba é comunicada ao aparelho de distribuição através do conversor de frequência, sendo eventualmente reposta. No menu 4.2, é possível definir se o aparelho de distribuição repõe automaticamente uma avaria que já não é comunicada ou se deve ocorrer uma confirmação manual.

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

Em todas as versões do aparelho de distribuição, uma avaria de uma bomba não regulada resulta sempre na sua desactivação e na activação de uma outra bomba não regulada (eventualmente, também da bomba de reserva).

#### **Falta de água (apenas no modo de controlo p-c)**

Através da mensagem de um controlador da pressão de admissão, de um interruptor de bóia de reservatório intermédio, ou de um relé de nível opcional, o sistema de controlo pode receber uma mensagem de falta de água através de um contacto NC. Depois de decorrido o tempo de retardamento ajustável no menu 3.1, as bombas são desligadas. Se a entrada de mensagem for novamente fechada dentro do tempo de retardamento!1, não se realiza qualquer desactivação.

A reactivação da instalação após uma desactivação devido à falta de água efectua-se automaticamente 10 segundos após o fecho da entrada de mensagem. Após a reactivação, o aviso de avaria é automaticamente reposto, mas pode ser consultado na memória do histórico.

**Monitorização dos valores máximo e mínimo (apenas nos modos de controlo p-c e T-c)**

No menu 4.3.2.2, podem ser ajustados os valores limite para um funcionamento seguro da instalação. Para a monitorização dos valores máximo e mínimo pode ser introduzida, no menu 4.3.2.2., uma histerese para os respectivos valores e um período de tempo até à activação do processamento de avarias. Assim, deve ser possível, entre outras coisas, ocultar os picos ou quebras temporários de valores de medição. Se o valor máximo for excedido, isto levará imediatamente à desactivação de todas as bombas. Depois de o valor real baixar para o nível de activação, o funcionamento normal volta a ser activado após 1 min. Se, no espaço de 24 horas, ocorrerem 3 desconexões resultantes da ultrapassagem do valor máximo, é activado o SSM (conjunto de mensagens de funcionamento).

Se o valor mínimo não for atingido, o SSM é imediatamente activado. Não ocorre uma desconexão das bombas (por exemplo, reconhecimento de fugas na tubagem).

**EXT. OFF**

Através de um contacto NC, existe a possibilidade de desactivar externamente o aparelho de controlo. Esta função tem prioridade; todas as bombas são desligadas.

**Funcionamento em caso de falha do sensor**

Em caso de falha do sensor (p. Ex., ruptura de fios), o comportamento do aparelho de distribuição pode ser definido no menu 4.3.2.3. Opcionalmente, o sistema pode ser desligado, funciona com todas as bombas na velocidade máxima ou funciona com uma bomba numa velocidade ajustável no menu 4.3.5.1 (apenas nos modelos CC...FC e CCe).

**Modo de funcionamento das bombas**

No menu 1.1, pode definir-se o modo de funcionamento da respectiva bomba na activação através do PLC (manual, off, auto). Para o funcionamento correcto, o interruptor de funcionamento de emergência (fig. 1 a-e; pos. 8) tem de estar na posição "Auto".

Nos aparelhos do modelo CCe, a velocidade pode ser definida no modo de funcionamento "manual", no mesmo menu.

**Funcionamento de emergência**

Caso o comando falhe, existe a possibilidade de colocar as bombas individualmente em funcionamento através do interruptor manual-0-auto (fig. 1a-e; pos. 8) na rede (ou com a velocidade ajustável individualmente através do controlador manual com cada uma das bombas – apenas modelo CCe). Esta função tem prioridade em relação à activação das bombas através do comando.

**Comutação do valor nominal**

O sistema de controlo pode funcionar com 3 valores nominais diferentes. O seu ajuste é efectuado nos menus 3.1 até ao 3.3.

O valor nominal 1 é o valor nominal de base. Uma comutação para o valor nominal 2 ou 3 ocorre ou após a hora (menu 3.2 e 3.3) ou ao fechar as entradas externas digitais (de acordo com o esquema de ligações). As entradas digitais têm prioridade sobre os tempos, o valor nominal 3 tem prioridade sobre o valor nominal 2 (ver também plano de lógica no ponto 7.2 "Comutação do valor nominal").

**Valor nominal externo**

Através dos 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 (sinal de tensão opcional) nos modos de controlo p-c,  $\Delta p$ -c,  $\Delta T$ -c e T-c. Este modo de funcionamento pode ser seleccionado no menu 3.4. A selecção do tipo de sinal (0-20 mA ou 4-20 mA ou 0-10 V ou 2-10 V) ocorre também neste menu.

Com o tipo de sinal 4-20 mA ou 2-10 V realiza-se uma monitorização da ruptura de fios: Se a corrente de entrada for inferior a 3 mA ou 1,5 V, o valor nominal externo será desactivado até voltar a existir um sinal superior ou igual a 3 mA ou 1,5 V na entrada para o valor nominal externo. Comuta-se para o valor nominal activo 1, 2 ou 3 durante o período em que existir a ruptura de fios. Não é gerada uma mensagem de alarme.

O sinal de entrada refere-se à gama de medição do sensor (por exemplo, DDG 40: 20 mA corresponde a 40 m (WS)). Ou, nos tipos de controlo de temperatura, ajusta-se o mínimo e o máximo no menu 3.4.

### Modo de controlo (ver fig. 6)

Através dos respectivos terminais (de acordo com o esquema de ligações), é possível efectuar o modo de controlo através de um sinal de corrente analógico (sinal de tensão opcional). Este modo de funcionamento pode ser seleccionado no menu 4.3.3.4. A selecção do tipo de sinal (0–20 mA ou 4–20 mA ou 0–10 V ou 2–10 V) ocorre também neste menu.

O sinal de entrada refere-se sempre à gama de frequência admissível (menu 4.3.5.1) (0/4 mA ou 0/2 V corresponde à  $f_{\text{mín}}$ ; 20 mA ou 10 V corresponde a  $f_{\text{máx}}$ ).

No modelo CC e CC...FC só é possível o funcionamento de bombas individuais. No modelo CCE também é possível o funcionamento de multi-bombas. A margem de ajuste é dividida uniformemente pelo número de bombas. A fig. 6 exemplifica a divisão para uma instalação com três bombas.



#### INDICAÇÃO:

O modo de controlo desactiva o tipo de controlo ajustado no menu 4.3.1.

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

No menu 4.3.2.4, pode ser ajustada a lógica desejada do conjunto de mensagens de funcionamento. Pode optar-se entre lógica negativa (flanco descendente em caso de falha) ou lógica positiva (flanco ascendente em caso de falha).

### Funcionamento do sinal colectivo de funcionamento (SBM)

No menu 4.3.2.4, pode ser ajustado o funcionamento desejado do SBM. Pode optar-se entre “Stand-by” (o aparelho de distribuição está pronto a funcionar) e “on” (pelo menos uma bomba em funcionamento).

### Protecção contra congelamento (não no modo de controlo 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 imediata de uma bomba com uma velocidade ajustável (ver menu 4.3.5.1).

Em função do modo de confirmação seleccionado (ver menu 4.3.2.5), a instalação volta a passar para o funcionamento automático predefinido após o fecho do contacto NC ou é necessária uma confirmação manual.

O funcionamento da protecção contra congelamento só é possível se a instalação for desligada através do valor nominal 2 ou 3, do valor nominal externo e analógico ou através de Ext. Off.

## 6.2.2 Tipos de controlo

O tipo de controlo básico da instalação pode ser pré-seleccionado no menu 4.3.1. No tipo de controlo T-c, o sentido de actuação da regulação pode ser ajustado no menu 4.3.3.3. Nos outros tipos de controlo, o sentido de actuação está ajustado de forma fixa e não é visível.

Sentido de actuação	Ponto de medição	Comportamento em termos de temperatura	Reacção em termos de velocidade	Aplicação
	Retorno (TR)	ascendente	ascendente	Arrefecimento/abastecer o processo com água fria
	Retorno (TR)	ascendente	descendente	Aquecimento/abastecer o processo com água quente

Tab. 5: Sentido de actuação

Um transmissor de sinais electrónico (a gama de medição deve ser ajustada no menu 4.3.2.3) fornece o valor real da variável de controlo,

p. 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 (necessário módulo opcional – ver “Tab. 4: Configuração PLC” na página 124).

Os seguintes tipos de controlo podem ser seleccionados:

**$\Delta p$ -c (pressão diferencial constante – ver fig. 7)**

A pressão diferencial (entre 2 pontos da instalação) é mantida constante, conforme o valor nominal  $H_{set}$ , em condições de carga variáveis (caudal).

O funcionamento de multi-bombas é possível.

**$\Delta p$ -v (pressão diferencial variável – ver fig. 8)  
(apenas CCE/CC...FC)**

O valor nominal de regulação da instalação é ajustado e corrigido entre  $H_{min}$  e  $H_{set}$  ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ) com apenas uma bomba em funcionamento, conforme o caudal. Além disso, deve também introduzir-se a altura manométrica zero da bomba (menu 3.1).

Após a activação, sensível à carga, de uma ou de várias bombas não reguladas, o sistema trabalha no modo  $\Delta p$ -c (valor nominal  $H_{set}$ ).

O funcionamento de multi-bombas é possível. A predefinição externa e analógica do valor nominal não é possível.

**p-c (pressão absoluta constante – ver fig. 9)**

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

O funcionamento de multi-bombas é possível.

**$\Delta T$ -c (temperatura diferencial constante – ver fig. 10)**

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

O funcionamento de multi-bombas é possível.

**$\Delta T$ -v (temperatura diferencial variável – ver fig. 10 e fig. 11)**

A temperatura diferencial (entre 2 pontos da instalação; alimentação/retorno) é mantida constante (ver fig. 10), conforme o valor nominal  $\Delta T$ , em condições de carga alteráveis (caudal).

O valor nominal  $\Delta T$  é ajustado de forma variável em função da temperatura exterior ou de processo (ver fig. 11). Pode seleccionar-se entre uma dependência ascendente e descendente da entrada de ajuste.

O funcionamento de multi-bombas é possível.

**T-c (temperatura constante – ver fig. 12)**

A temperatura num ponto da instalação é mantida constante, conforme  $T_{set}$ , em condições de carga variáveis. O sentido de actuação pode ser seleccionado de acordo com a tab. 5.

O funcionamento de multi-bombas é possível.

**$n = f(Tx)$  (modo de controlo de velocidade – conforme a temperatura – ver fig. 13)**

A velocidade da(s) bomba(s) é ajustada em função da temperatura de entrada (entrada de temperatura utilizada seleccionável no menu 4.3.1). Pode seleccionar-se entre uma dependência ascendente e descendente da entrada de ajuste.

No funcionamento de bombas individuais, a velocidade é ajustada entre  $f_{min}$  e  $f_{máx}$ .

No modelo CCE também é possível o funcionamento de multi-bombas. A margem de ajuste é dividida uniformemente pelo número de

bombas. A fig. 13 exemplifica a divisão para uma instalação com três bombas

### 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 no disjuntor.

Os motores de arranque Y- $\Delta$  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- $\Delta$  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 SSM. Depois de eliminada a causa da avaria, é necessário confirmar o erro.

A protecção do motor também está activa no funcionamento de emergência e leva a uma desactivação da respectiva bomba.

Na versão CCe, os motores das bombas protegem-se autonomamente através de mecanismos integrados nos conversores de frequência. As mensagens de erro dos conversores de frequência são tratadas no aparelho de distribuição tal como descrito acima.

### 6.2.4 Accionamento do aparelho de distribuição

#### Elementos de comando

- **Interruptor principal** On/Off (pode ser fechado na posição "Off")
- O **ecrã táctil** (gráfico) indica os estados de funcionamento das bombas, do regulador e do conversor de frequência. Além disso, podem ser definidos todos os parâmetros dos aparelhos de distribuição no ecrã. A luz de fundo muda consoante o estado de funcionamento:
  - VERDE – aparelho de distribuição OK
  - VERMELHO – avaria
  - LARANJA – avaria continua a existir, mas já foi confirmada

Os elementos de comando são apresentados contextualmente no ecrã táctil e podem ser seleccionados directamente. Os campos de preenchimento para os parâmetros estão assinalados com uma moldura bem demarcada. As teclas de função possuem uma óptica 3D.

Para além de indicações em forma de texto, são utilizados os seguintes símbolos gráficos de parâmetro, ver tabelas seguintes:

"Tab. 6: Símbolos de parâmetro" na página 132,

"Tab. 7: Símbolos dos modos de funcionamento" na página 132,

"Tab. 8: símbolos dos elementos de comando" na página 134,

"Tab. 9: Símbolos das bombas" na página 135.

**Símbolos de parâmetro:**

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Tempo de desconexão, p. ex. para a comutação do valor nominal	Todos os modelos de aparelhos
	Sinal de entrada	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de conexão, p. ex. para a comutação do valor nominal	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de conexão/duração, por exemplo, no teste de funcionamento das bombas	Todos os modelos dos aparelhos
	Tempo de abrandamento contra a falta de água	Todos os modelos de aparelhos
	Tempo de retardamento	Todos os modelos de aparelhos
	Valor nominal	Todos os modelos de aparelhos
	Valor real	Todos os modelos de aparelhos

Tab. 6: Símbolos de parâmetro

**Modos de funcionamento:**

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	O aparelho de distribuição está a funcionar com uma falha (avaria do conversor de frequência, as bombas funcionam em ligação em cascata)	CC...FC
	O aparelho de distribuição está a funcionar com uma falha (avaria no sensor, valor real errado)	Todos os modelos dos aparelhos
	O aparelho de distribuição é desligado por EXT. OFF	Todos os modelos dos aparelhos
	O aparelho de distribuição está modo de controlo externo	Todos os modelos dos aparelhos
	CCe - Modo de funcionamento da bomba - cascata	CCe
	CCe - Modo de funcionamento da bomba - Vario	CCe

Tab. 7: Símbolos dos modos de funcionamento

## Elementos de comando:

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Acesso aos menus principais	Todos os modelos dos aparelhos
	Retorno para o ecrã principal	Todos os modelos dos aparelhos
	Folhear dentro de um nível de menu	Todos os modelos dos aparelhos
	Escolher no nível de menu superior	Todos os modelos dos aparelhos
	Acção de operação – terminar sessão Estado exibido – o operador tem sessão iniciada	Todos os modelos dos aparelhos
	Acção de operação – acesso à janela para iniciar sessão Estado exibido – o operador não tem sessão iniciada	Todos os modelos dos aparelhos
	Desligado	Todos os modelos dos aparelhos
	Ligado	Todos os modelos dos aparelhos
	Funcionamento automático	Todos os modelos dos aparelhos
	Acesso ao nível de operação, por exemplo, de uma bomba	Todos os modelos dos aparelhos
	Funcionamento manual, por exemplo, de uma bomba	Todos os modelos dos aparelhos
	Acesso a informações	Todos os modelos dos aparelhos
	Acesso a ajustes de parâmetros	Todos os modelos dos aparelhos
	Funcionamento	Todos os modelos dos aparelhos
	Stand-By	Todos os modelos dos aparelhos
	Sinal descendente na activação do conjunto de mensagens de funcionamento SSM	Todos os modelos dos aparelhos
	Sinal ascendente na activação do conjunto de mensagens de funcionamento SSM	Todos os modelos dos aparelhos
	Tipo de sinal 0...20 mA ou 0...10 V	Todos os modelos dos aparelhos
	Tipo de sinal 4...20mA ou 2...10 V	Todos os modelos dos aparelhos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passagem de página (valor anterior), por exemplo, no histórico de sinal de avaria</li> <li>Sentido de actuação negativo do regulador PID</li> </ul>	Todos os modelos dos aparelhos

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	Passagem de página rápida ou alterar o valor	Todos os modelos dos aparelhos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passagem de página (valor seguinte) no histórico de sinal de avaria</li> <li>Sentido de actuação positivo do regulador PID</li> </ul>	Todos os modelos dos aparelhos
	Passagem de página rápida ou alterar o valor	Todos os modelos dos aparelhos
	Funcionamento de bomba simples (modo de controlo)	CCe
	Funcionamento de multi-bombas (modo de controlo)	CCe
	Seleção de idioma (alemão)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (francês)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (inglês)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (espanhol)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (russo)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (turco)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleção de idioma (polaco)	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleccionar o sensor para a temperatura ambiente	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleccionar o sensor para a temperatura de processo	Todos os modelos dos aparelhos
	Dependência positiva entre valor de medição e parâmetro de ajuste	Todos os modelos dos aparelhos
	Dependência negativa entre valor de medição e parâmetro de ajuste	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleccionar o valor anterior	Todos os modelos dos aparelhos
	Seleccionar o valor seguinte	Todos os modelos dos aparelhos
	Activar a alternância de sobreposição das bombas	Todos os modelos dos aparelhos

Tab. 8: símbolos dos elementos de comando

**Símbolos das bombas:**

Símbolo	Funcionamento/descrição	Disponibilidade
	A bomba está seleccionada para o funcionamento de conversor de frequência e não funciona	CC...FC
	A bomba está seleccionada para o funcionamento de conversor de frequência e funciona	CC CC...FC
	A bomba está seleccionada para o funcionamento manual e não funciona	CC...FC
	A bomba está seleccionada para o funcionamento manual e funciona	Todos os modelos dos aparelhos
	A bomba está seleccionada para o funcionamento de rede e funciona	CC CC...FC
	A bomba trabalha de forma controlada e funciona com a velocidade mínima	CCE
	A bomba funciona de forma não controlada com a velocidade máxima	CCE
	A bomba está operacional e não funciona	CCE
	Na substituição com símbolo em cima, é indicada uma avaria de uma bomba	CCE
	A bomba é de reserva	Todos os modelos dos aparelhos
	Está a ocorrer um teste de funcionamento nesta bomba	Todos os modelos dos aparelhos
	O funcionamento da bomba de reserva está activo	Todos os modelos dos aparelhos
	A bomba de reserva está em utilização	Todos os modelos dos aparelhos

Tab. 9: Símbolos das bombas

**6.2.5 Estrutura dos menus**

A estrutura dos menus do sistema de controlo está concebida da seguinte forma, ver as seguintes Fig. 14: “Estrutura dos menus – Parte 1” na página 136 e Fig. 15: “Estrutura dos menus – Parte 2” na página 137.

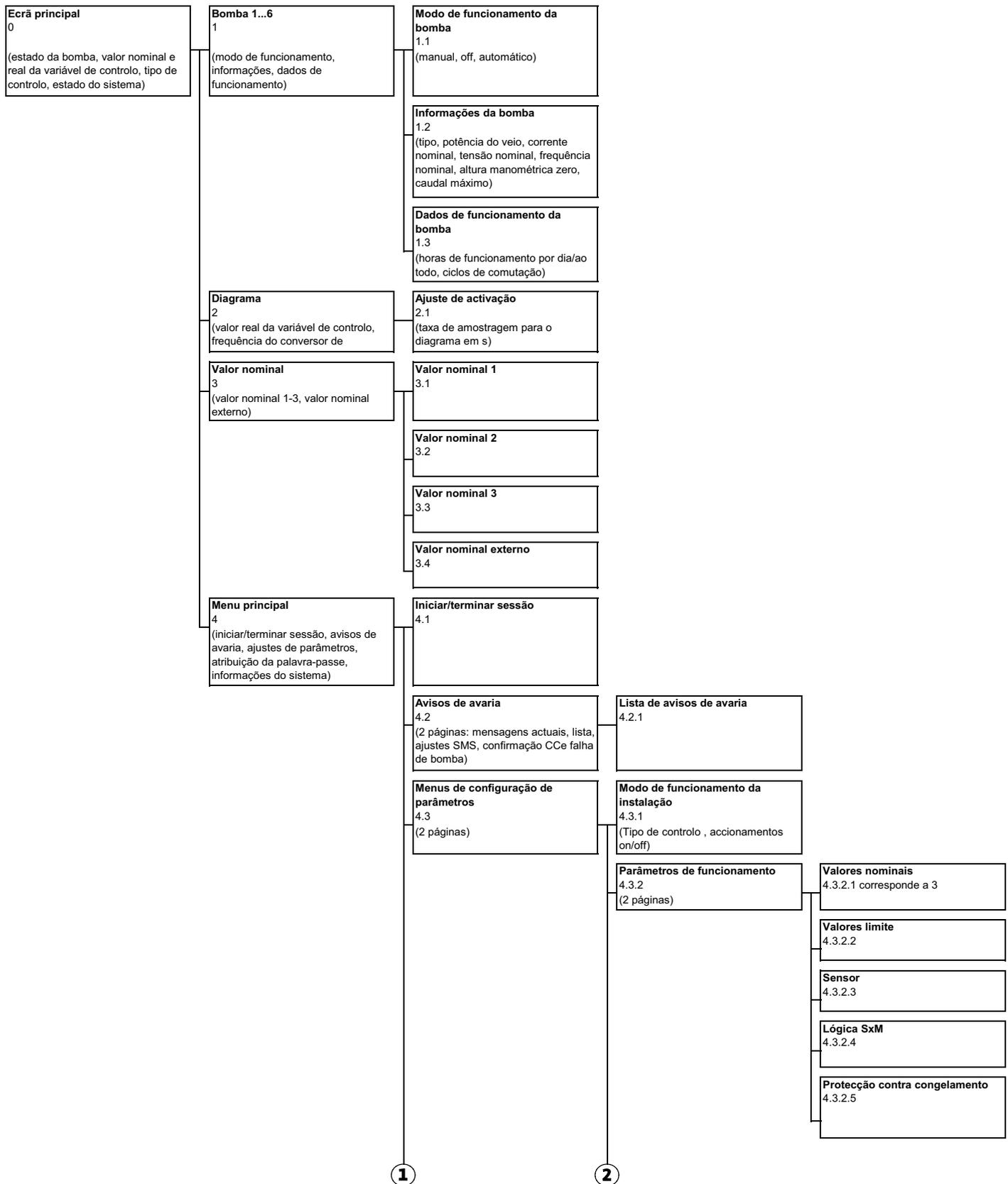


Fig. 14: Estrutura dos menus - Parte 1

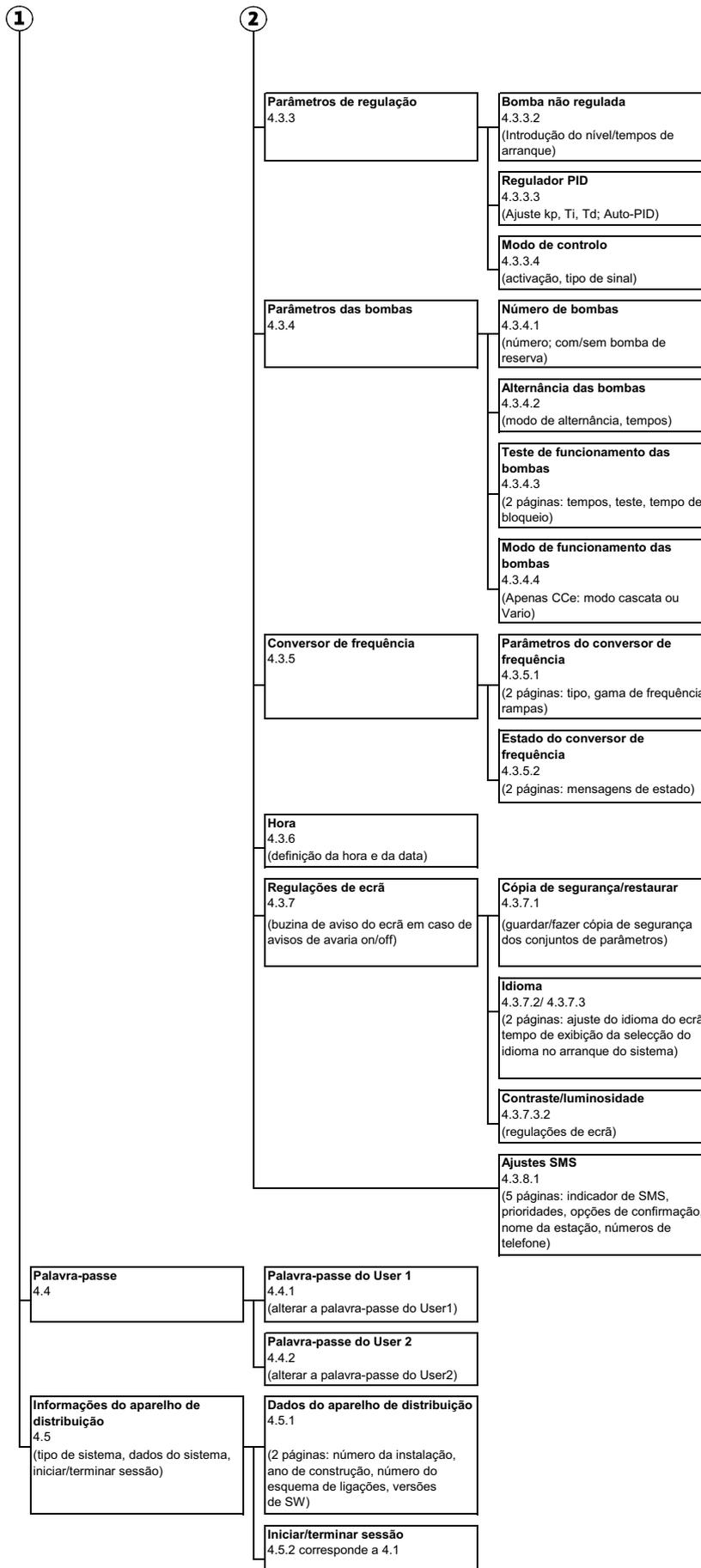


Fig. 15: Estrutura dos menus - Parte 2

## 6.2.6 Níveis de utilizador

A operação e a parametrização do aparelho de distribuição está protegida através de um sistema de segurança de três níveis. O sistema é activado no respectivo nível de utilizador (indicação através de indicadores junto às designações de níveis), após a introdução da respectiva palavra-passe (menu 4.1 ou 4.5.2). Ao premir o campo de introdução da palavra-passe e ao introduzir a palavra-certa correcta, o utilizador entra no sistema.

### User 1:

A indicação de quase todos os pontos do menu é activada neste nível (típico: utilizador local, por exemplo, administrador). A introdução de parâmetros é limitada.

A palavra-passe (4 caracteres, numéricos) para este nível de utilizador pode ser atribuída no menu 4.4.1 (regulação de fábrica: 1111).

### User 2:

Neste nível (típico: entidade operadora) é activada a indicação de todos os pontos do menu, com excepção do modo de simulação. A introdução de parâmetros é quase ilimitada.

A palavra-passe (4 caracteres, numéricos) para este nível de utilizador pode ser atribuída no menu 4.4.2 (regulação de fábrica: 2222).



### INDICAÇÃO:

O nível de utilizador **Assistência** está reservado ao serviço de assistência da Wilo.

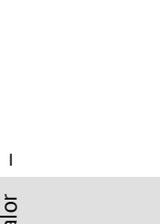
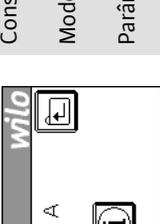
## Seleção do idioma do ecrã

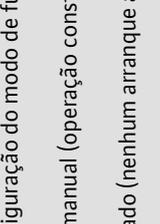
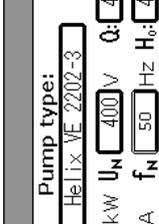
Após a ligação do aparelho de controlo, é possível seleccionar o idioma do ecrã a ser utilizado. Este ecrã de selecção permanece visível por um período de tempo ajustável no menu 4.3.7.3.

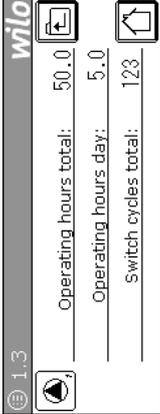
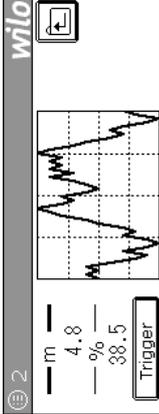
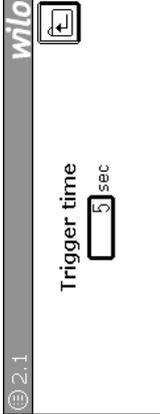
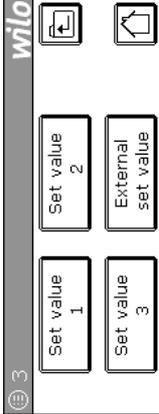
De futuro, a selecção do idioma é possível em qualquer altura através do menu 4.3.7.2.

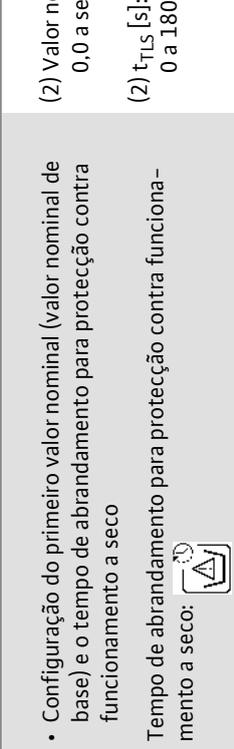
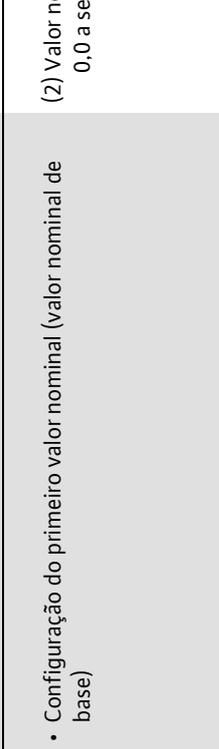
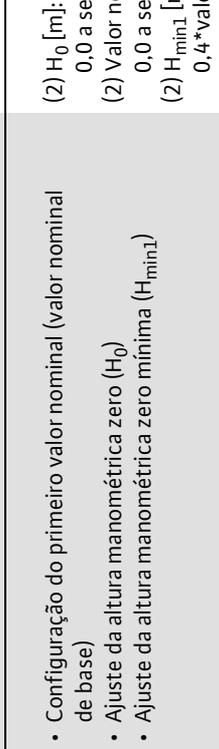
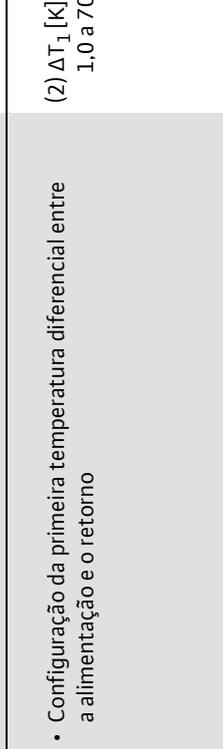
## Descrição dos pontos do menu

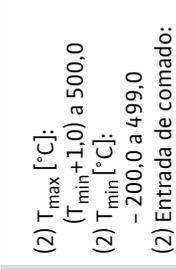
Uma descrição dos pontos do menu individuais pode ser consultada nas tabelas seguintes “N.º de menu...”

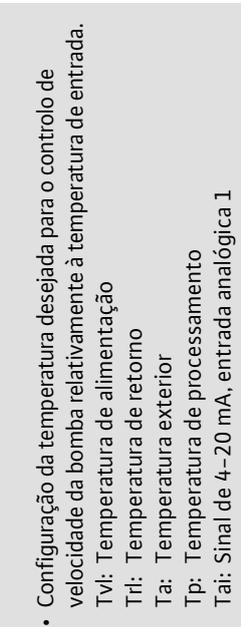
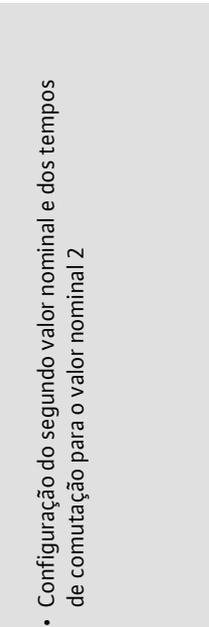
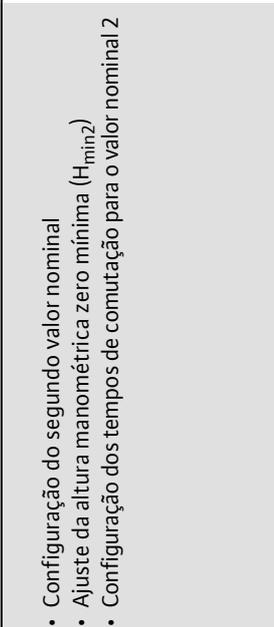
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>		
<p>0</p> <p>(1) Ecrã principal</p> 	<p>Indicação dos estados de funcionamento das bombas, do valor nominal activo e do valor real actual. Consulta de</p> <p>Definições da bomba:</p>  <p>Indicação de diagrama:</p>  <p>Menu de valores nominais:</p>  <p>Menu principal:</p>  <p><b>Indicação:</b> A variável controlada apresentada e os respectivos parâmetros dependem do tipo de controlo. As barras junto aos símbolos de bomba indicam a velocidade actual da bomba (CCe, CC-FC). O símbolo grande no centro indica o estado actual do sistema ou o modo de funcionamento da bomba para CCe (cascata ou modo de funcionamento Vario).</p>		
<p>1</p>  <p>(1) Bomba 1 a 6</p> 	<p>Consulta de</p> <p>Modo de funcionamento:</p>  <p>Parâmetros das bombas:</p>  <p>Dados de operação:</p>  <p>para bombas de 1 a 6. O número de bombas depende do sistema. Para a bomba a funcionar com o conversor de frequência (FC), é apresentada tanto a corrente ACTUAL como a frequência ACTUAL da bomba (apenas CC-FC).</p>		

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>		
<p>1.1</p> <p>CC</p> <p>CC... FC</p> 	<p>(1) Modo de funcionamento da bomba</p>  <p>• Configuração do modo de funcionamento da bomba:</p> <p>Modo manual (operação com ligação à rede): </p> <p>Desligado (nenhum arranque através do comando): </p> <p>Automático (Conversor de frequência FC/ operação com ligação à rede através do comando): </p>	<p>(2) Modo de funcionamento: Manual/Desligado/Automático</p>	<p>Automático</p>
<p>1.1</p> <p>CCe</p> 	<p>(1) Modo de funcionamento da bomba</p>  <p>• Configuração do modo de funcionamento da bomba:</p> <p>Modo manual (operação constante): </p> <p>Desligado (nenhum arranque através do comando): </p> <p>Automático (operação através de comando): </p> <p>Configuração da velocidade no modo manual</p>	<p>(2) Modo de funcionamento: Manual/Desligado/Automático</p> <p>(2) Velocidade [%]: 0,0 a 100,0</p> <p>(2) Modo manual</p>	<p>Automático</p> <p>50,0 %</p>
<p>1.2</p> 	<p>(1) Dados de operação, bomba</p>  <p>• Indicação de informações da bomba:</p> <p>Tipo, potência de veio P<sub>2</sub>, corrente nominal, tensão nominal, frequência nominal (50/60 Hz), caudal máximo e altura manométrica zero.</p> <p><b>Atenção:</b> Durante o arranque, introduzir as informações apenas para a bomba 1. Os dados são automaticamente transferidos da bomba 1 para as bombas de 2 a 6.</p>	<p>(2) Tipo de bomba</p> <p>(2) Potência de veio P<sub>2</sub> [kW]: 0,2 a 500,0</p> <p>(2) Corrente nominal I<sub>N</sub> [A]: 0,2 a 999,9</p> <p>(2) Frequência nominal f<sub>N</sub> [Hz]: 50/60</p> <p>(2) Q máx. [m<sup>3</sup>/h]: 0 a 500,0</p> <p>(2) Altura manométrica zero [m]: 0 a 999,0</p>	<p>Específica do sistema</p> <p>1,5 kW</p> <p>3,7 A</p> <p>50 Hz</p> <p>0 m<sup>3</sup>/h</p> <p>0 m</p>

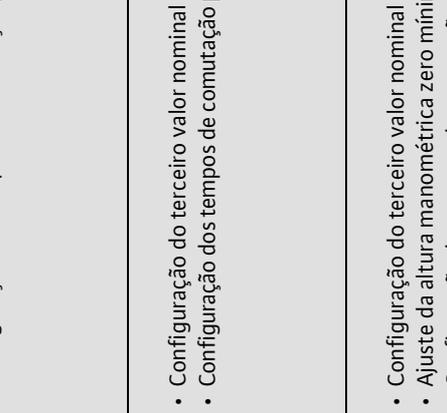
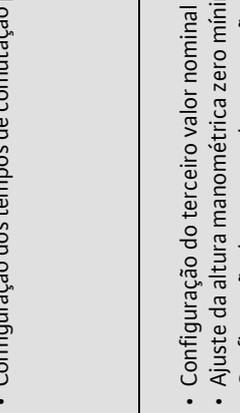
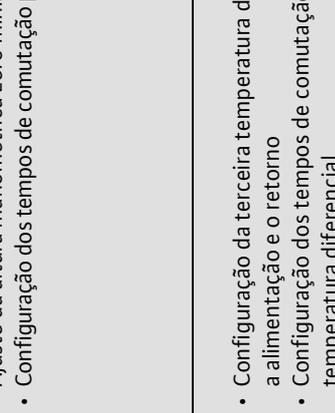
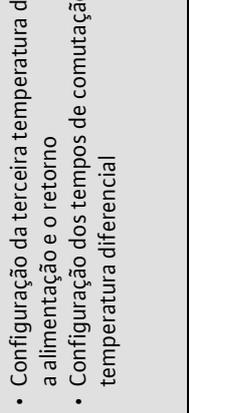
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>			
<p>1.3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação do total de horas de operação (desde o arranque)</li> <li>Indicação das horas de operação diárias</li> <li>Indicação da periodicidade total de arranque (quantidade de vezes de activação desde o arranque)</li> </ul>	–	–
<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de valores medidos para apresentação resolvida no tempo do valor real (em função do tipo de controlo) e frequência FC em Hz (CC...FC) ou % (CCe)</li> <li>Consulta de definições de disparo e modo de simulação</li> </ul>	–	–
<p>2.1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da base temporal (tempo de disparo) do diagrama de valores medidos</li> </ul>	<p>(1) Tempo de disparo [s]:</p> <p>0 a 180</p>	5 s
<p>3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta das definições dos valores nominais 1-3</li> <li>Consulta do valor nominal externo</li> </ul>	–	–

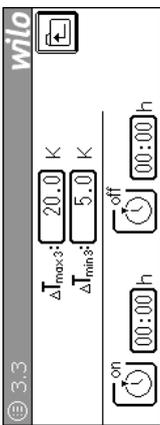
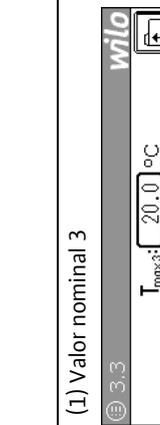
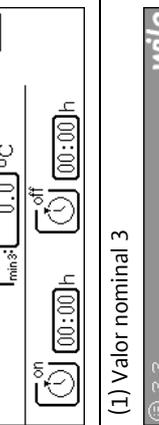
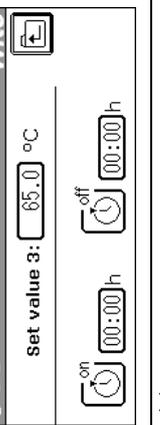
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b> Visível para: (1) Utilizador 1 e superior (2) Utilizador 2 e superior (5) Assistência</p> <p><b>Ajustável por:</b> (1) Utilizador 1 e superior (2) Utilizador 2 e superior (5) Assistência</p>			
<p>3.1 (p-c)</p> 	<p>(1) Valor nominal 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do primeiro valor nominal (valor nominal de base) e o tempo de abrandamento para protecção contra funcionamento a seco</li> <li>Tempo de abrandamento para protecção contra funcionamento a seco: </li> </ul>	<p>(2) Valor nominal 1 [m]: 0,0 a sensor máx.</p> <p>(2) <math>t_{T_{LS}}</math> [s]: 0 a 180</p>	<p>4,0 m</p> <p>180 s</p>
<p>3.1 (Δp-c)</p> 	<p>(1) Valor nominal 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do primeiro valor nominal (valor nominal de base)</li> </ul>	<p>(2) Valor nominal 1 [m]: 0,0 a sensor máx.</p>	<p>20,0 m</p>
<p>3.1 (Δp-v)</p> 	<p>(1) Valor nominal 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do primeiro valor nominal (valor nominal de base)</li> <li>Ajuste da altura manométrica zero (<math>H_0</math>)</li> <li>Ajuste da altura manométrica zero mínima (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	<p>(2) <math>H_0</math> [m]: 0,0 a sensor máx.</p> <p>(2) Valor nominal 1 [m]: 0,0 a sensor máx.</p> <p>(2) <math>H_{min1}</math> [m]: 0,4*valor nominal1 a sensor máx.</p>	<p>30,0 m</p> <p>20 m</p> <p>10 m</p>
<p>3.1 (ΔT-c)</p> 	<p>(1) Valor nominal 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da primeira temperatura diferencial entre a alimentação e o retorno</li> </ul>	<p>(2) <math>\Delta T_1</math> [K]: 1,0 a 700,0</p>	<p>1,0 K</p>

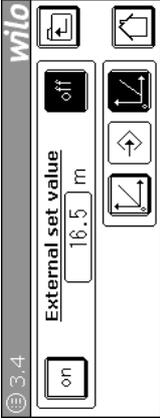
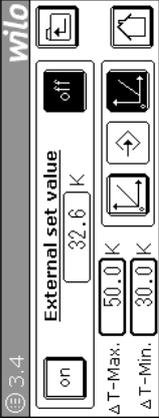
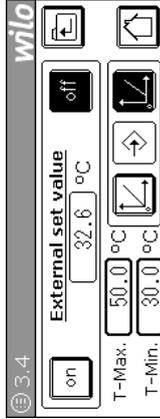
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p><b>Descrição</b></p>	<p><b>Ajustável por:</b></p> <p>(1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p><b>Regulação de fábrica</b></p>
<p>3.1</p> <p>(ΔT-v)</p>  <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da gama de temperatura permitida para a primeira temperatura diferencial entre a temperatura de alimentação e de retorno para o modo de aquecimento ou arrefecimento</li> </ul>	<p>(2) ΔT<sub>max1</sub> [K]:                      ΔT<sub>min1</sub> a 700,0                      (2) ΔT<sub>min1</sub> [K]:                      1,0 a 100,0</p>	<p>20,0 K                      1,0 K</p>
<p>3.1</p> <p>(ΔT-v)</p>  <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definições da gama de temperatura para a temperatura exterior ou de processamento como entrada de comando</li> </ul> <p>Temperatura exterior:                      Temperatura de processamento:                      Entrada de comando ascendente:                      Entrada de comando descendente:</p>	<p>(2) T<sub>max</sub> [°C]:                      (T<sub>min+1,0</sub>) a 500,0                      (2) T<sub>min</sub> [°C]:                      - 200,0 a 499,0                      (2) Entrada de comando:                      Temperatura exterior/                      Temperatura de processamento                      (2) Direcção da entrada de comando:                      Ascendente/Descendente</p>	<p>20,0 °C                      -10,0 °C                      -                      Ascendente</p>
<p>3.1</p> <p>(n = f(Tx))</p>  <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da gama de temperatura para o controlo de velocidade de uma bomba relativamente à temperatura de entrada.</li> </ul> <p>Tvi: Temperatura de alimentação                      Trl: Temperatura de retorno                      Ta: Temperatura exterior                      Tp: Temperatura de processamento</p> <p>Entrada de comando ascendente:                      Entrada de comando descendente:</p> <p>O tipo de controlo pode ser usado numa (  ) ou em todas (  ) as bombas (apenas CCe).</p>	<p>(2) T<sub>max1</sub> [°C]:                      T<sub>min1</sub>...500,0                      (2) T<sub>min1</sub> [°C]:                      -200,0 a 499,0                      (2) Controlo da bomba:                      Uma/Todas                      (2) Dependência:                      Ascendente/Descendente</p>	<p>20,0 °C                      - 10 °C                      Todas                      Ascendente</p>

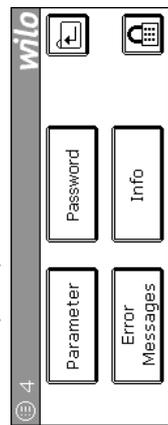
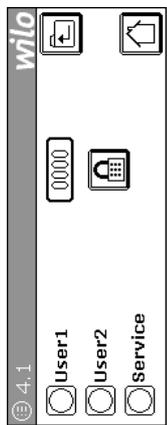
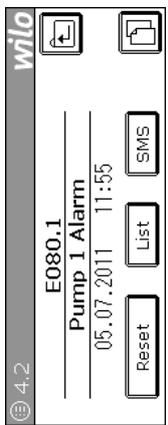
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p><b>Ajustável por:</b></p> <p>(1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>		
<p>3.1</p> <p>(T-c)</p> <p>Set value 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da temperatura desejada para o controlo de velocidade da bomba relativamente à temperatura de entrada.</li> </ul> <p>Tvl: Temperatura de alimentação                      Trl: Temperatura de retorno                      Ta: Temperatura exterior                      Tp: Temperatura de processamento                      Tai: Sinal de 4-20 mA, entrada analógica 1</p>	<p>(2) T<sub>1</sub> [°C]:                      -272,0 a 999,9</p>	<p>60,0 °C</p>
<p>3.2</p> <p>(p-c)</p> <p>Set value 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do segundo valor nominal e dos tempos de comutação para o valor nominal 2</li> </ul>	<p>(2) Valor nominal 2 [bar]:                      0,0 a sensor máx.                      (2) Ligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59                      (2) Desligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59</p>	<p>4,0 bar                      00:00                      00:00</p>
<p>3.2</p> <p>(Δp-c)</p> <p>Set value 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do segundo valor nominal e dos tempos de comutação para o valor nominal 2</li> </ul>	<p>(2) Valor nominal 2 [m]:                      0,0 a sensor máx.                      (2) Ligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59                      (2) Desligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 m                      00:00                      00:00</p>
<p>3.2</p> <p>(Δp-v)</p> <p>Set value 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do segundo valor nominal</li> <li>Ajuste da altura manométrica zero mínima (H<sub>min2</sub>)</li> <li>Configuração dos tempos de comutação para o valor nominal 2</li> </ul>	<p>(2) Valor nominal 2 [m]:                      0,0 a sensor máx.                      (2) H<sub>min2</sub> [m]                      0,0 a sensor máx.                      (2) Ligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59                      (2) Desligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 m                      10,0 m                      00:00                      00:00</p>

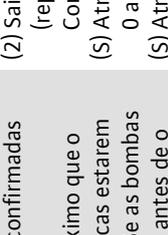
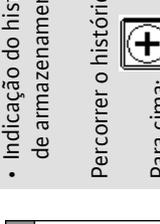
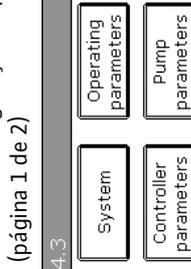
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b> Visível para:            (1) Utilizador 1 e superior            (2) Utilizador 2 e superior            (S) Assistência</p>			
<p><b>Ajustável por:</b>            (1) Utilizador 1 e superior            (2) Utilizador 2 e superior            (S) Assistência</p>			
3.2 ( $\Delta T-c$ ) <input type="text" value="Set value 2"/>	<p>(1) Valor nominal 2</p>	<p>(2) <math>\Delta T_2</math> [K]:            5,0 a 700,0            (2) Ligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59            (2) Desligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59</p>	<p>5,0 K            00:00            00:00</p>
3.2 ( $\Delta T-v$ ) <input type="text" value="Set value 2"/>	<p>(1) Valor nominal 2</p>	<p>(2) <math>\Delta T_{max2}</math> [K]:  <math>\Delta T_{min2}</math> a 700,0            (2) <math>\Delta T_{max2}</math> [K]:            5,0 a 100,0            (2) Ligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59            (2) Desligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 K            5,0 K            00:00            00:00</p>
3.2 ( $n = f(Tx)$ ) <input type="text" value="Set value 2"/>	<p>(1) Valor nominal 2</p>	<p>(2) <math>T_{max2}</math> [°C]:            (<math>\Delta T_{min2} + 1</math>) a 500,0            (2) <math>T_{min2}</math> [°C]:            - 200,0 a 499,0            (2) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59            (2) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 °C            - 10,0 °C            00:00            00:00</p>
3.2 (T-C) <input type="text" value="Set value 2"/>	<p>(1) Valor nominal 2</p>	<p>(2) <math>T_2</math> [°C]:            - 272,0 a 999,9            (2) Ligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59            (2) Desligado [Hora:Min]:            00:00 a 23:59</p>	<p>55,0 °C            00:00            00:00</p>

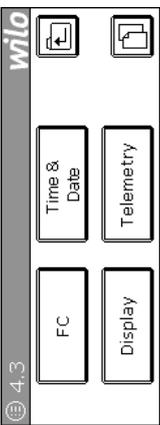
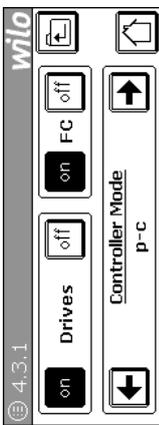
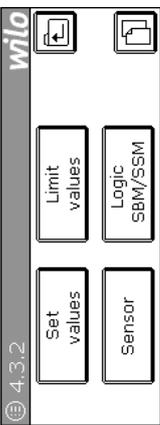
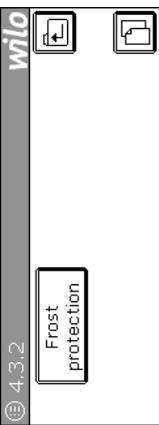
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b> Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p> <p><b>Ajustável por:</b>                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>			
3.3 (p-c) 	(1) Valor nominal 3 	(2) Valor nominal 3 [bar]: 0,0 a sensor máx. (2) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59 (2) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59	4,0 bar 00:00 00:00
3.3 (Δp-c) 	(1) Valor nominal 3 	(2) Valor nominal 3 [m]: 0,0 a sensor máx. (2) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59 (2) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59	20,0 m 00:00 00:00
3.3 (Δp-v) 	(1) Valor nominal 3 	(2) Valor nominal 3 [m]: 0,0 a sensor máx. (2) H <sub>min3</sub> [m] 0,0 a sensor máx. (2) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59 (2) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59	20,0 m 10,0 m 00:00 00:00
3.3 (ΔT-c) 	(1) Valor nominal 3 	(2) ΔT <sub>3</sub> [K]: 5,0 a 700,0 (2) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59 (2) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59	5,0 K 00:00 00:00

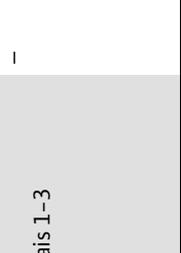
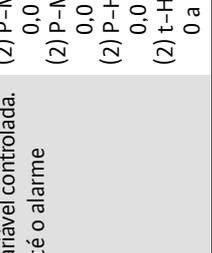
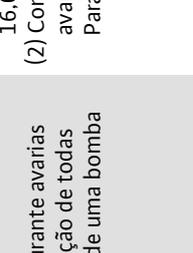
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por: Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>		
<p>3.3                      (ΔT-v)  </p>	<p>(1) Valor nominal 3  </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da gama de temperatura permitida para a terceira temperatura diferencial entre a temperatura de alimentação e de retorno</li> <li>Configuração dos tempos de comutação para o valor nominal 3</li> </ul>	<p>(Z) ΔT<sub>max3</sub> [K]:                      (ΔT<sub>min3</sub> + 1) a 700,0                      (Z) T<sub>min3</sub> [K]:                      5,0 a 100,0                      (Z) Ligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59                      (Z) Desligado [Hora:Min]:                      00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 K                      5,0 K                      00:00                      00:00</p>
<p>3.3                      (n = f(Tx))  </p>	<p>(1) Valor nominal 3  </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da terceira gama de temperatura para o controlo de velocidade de uma bomba relativamente à temperatura de entrada</li> <li>Configuração dos tempos de comutação para a terceira gama de temperatura</li> </ul>	<p>(Z) T<sub>max3</sub> [°C]:                      ΔT<sub>min3</sub> a 500,0                      (Z) T<sub>min3</sub> [°C]:                      - 200,0 a 499,0                      (Z) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59                      (Z) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59</p>	<p>20,0 °C                      - 10,0 °C                      00:00                      00:00</p>
<p>3.3                      (T-c)  </p>	<p>(1) Valor nominal 3  </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da terceira temperatura desejada para o controlo de velocidade de uma bomba relativamente à temperatura de entrada</li> <li>Configuração dos tempos de comutação para a terceira gama de temperatura</li> </ul>	<p>(Z) T<sub>2</sub> [°C]:                      - 272,0 a 999,9                      (Z) Ligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59                      (Z) Desligado [Hora:Min]: 00:00 a 23:59</p>	<p>65,0 °C                      00:00                      00:00</p>
<p>3.4                      (p-c)  </p>	<p>(1) Valor nominal externo  </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activação do valor nominal externo e selecção do tipo de sinal (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA):  </li> <li>Indicação do valor nominal externo</li> </ul> <p><b>Indicação:</b> O valor nominal externo refere-se à gama de medição do sensor seleccionado.</p>	<p>(Z) Valor nominal externo:                      desligado/ligado                      (Z) Tipo de sinal [mA]:                      0 a 20/4 a 20</p>	<p>desligado                      4 a 20 mA</p>

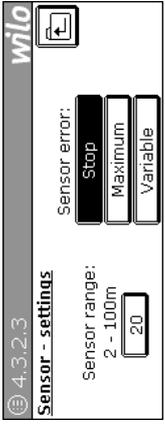
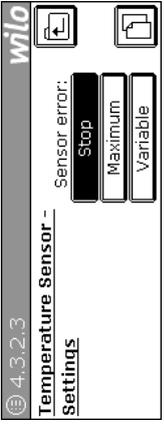
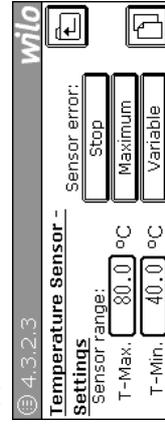
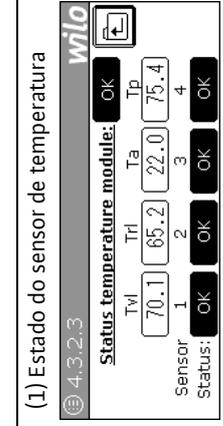
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b>                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p> <p><b>Visível para:</b>                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>			
<p>3.4 (<math>\Delta p-c</math>)</p> 	<p>(1) Valor nominal externo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activação do valor nominal externo e selecção do tipo de sinal (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)</li> <li>• Indicação do valor nominal externo</li> </ul> <p><b>Indicação:</b> O valor nominal externo refere-se à gama de medição do sensor seleccionado.</p>	<p>(2) Valor nominal externo: desligado/ligado                      (2) Tipo de sinal [mA]: 0 a 20/4 a 20</p>	<p>desligado 4 a 20 mA</p>
<p>3.4 (<math>\Delta T-c</math>)</p> 	<p>(1) Valor nominal externo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activação do valor nominal externo e selecção do tipo de sinal (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)</li> <li>• Indicação do valor nominal externo</li> </ul> <p><b>Indicação:</b> O valor nominal externo situa-se entre T-Mín. e T-Máx.</p>	<p>(2) Valor nominal externo: desligado/ligado                      (2) Tipo de sinal [mA]: 0 a 20/4 a 20                      (2) T-Máx. [K]: (T<sub>min</sub> + 1,0) a 700,0                      (2) T-Mín. [K]: - 200,0 a 700,0</p>	<p>desligado 4 a 20 mA 50,0 K 30,0 K</p>
<p>3.4 (T-c)</p> 	<p>(1) Valor nominal externo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activação do valor nominal externo e selecção do tipo de sinal (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)</li> <li>• Indicação do valor nominal externo</li> </ul> <p><b>Indicação:</b> O valor nominal externo situa-se entre T-Mín. e T-Máx.</p>	<p>(2) Valor nominal externo: desligado/ligado                      (2) Tipo de sinal [mA]: 0 a 20/4 a 20                      (2) T-Máx. [°C]: (T<sub>min</sub> + 1,0) a 999,0                      (2) T-Mín. [°C]: - 272,0 a 998,0</p>	<p>desligado 4 a 20 mA 50,0 °C 30,0 °C</p>

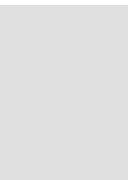
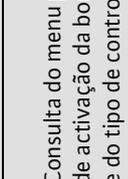
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		
<p>4</p> 	<p>(1) Menu principal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta de avisos de avaria, definições de parâmetros, configuração da palavra-passe</li> <li>• Informação do sistema</li> <li>• Login/logout</li> </ul>	-
<p>4.1</p> 	<p>(1) Login/logout</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução da palavra-passe para o login (Utilizador1, Utilizador2, Assistência)</li> <li>• Indicação do estado de login</li> <li>• É possível efectuar o logout carregando no símbolo de login</li> </ul> <p>Logout:</p> 	-
<p>4.2</p> 	<p>(1) Avisos de avaria (página 1 de 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação dos avisos de avaria actuais com carimbo de hora (são comutados ciclicamente quando existem vários avisos)</li> <li>• Reposição local de avarias</li> <li>• Consulta da lista de avisos de avaria</li> <li>• Consulta das definições das mensagens de texto</li> </ul> <p>Consulta das opções de confirmação para CCe:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1) Reposição</li> <li>- (1) Lista</li> <li>- (1) Mensagem de texto</li> </ul>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		
<p>4.2</p> <p>CCE</p> 	<p>(1) Avisos de avaria (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com CCE, as avarias das bombas podem ser confirmadas automática ou manualmente. O atraso de arranque determina o tempo máximo que o controlador aguarda até as bombas electrónicas estarem prontas depois de o sistema ter sido ligado. Se as bombas estiverem prontas antes, o sistema arrancará antes de o respectivo período de tempo terminar, caso seja necessário. Se alguma bomba não estiver preparada depois de decorrido este período de tempo, é reportada uma avaria da bomba. O atraso de detecção faz com que os sinais curtos das bombas electrónicas não produzam efeitos.</li> </ul>	<p>(2) Sair do alarme das bombas (reposição de alarmes):</p> <p>Com/sem confirmação</p> <p>(S) Atraso de arranque [s]:</p> <p>0 a 120</p> <p>(S) Atraso de detecção [s]:</p> <p>0,1 a 10</p>	<p>Sem confirmação</p> <p>20 s</p> <p>2,5 s</p>
<p>4.2.1</p> <p>List</p> 	<p>(1) Lista de avisos de avaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação do histórico de avisos de avaria (35 posições de armazenamento) com carimbo de data/hora</li> </ul> <p>Percorrer o histórico de avisos de avaria com:</p> <p>Para cima:  Para baixo: </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever os avisos de avaria</li> </ul>	<p>–</p>
<p>4.3</p> <p>Parameter</p> 	<p>(1) Menu de configuração de parâmetros (página 1 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta do menu do sistema</li> <li>Consulta do menu dos parâmetros de funcionamento</li> <li>Consulta do menu dos parâmetros do controlador</li> <li>Consulta do menu dos parâmetros das bombas</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

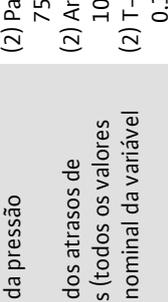
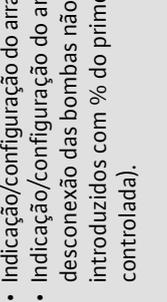
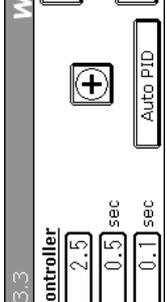
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		
<p>4.3</p> 	<p>(1) Menu de configuração de parâmetros (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta do menu do FC (conversos de frequência)</li> <li>• Consulta do menu da hora e data</li> <li>• Consulta do menu de definições do visor</li> <li>• Consulta do menu de definições das mensagens de texto (telemetria)</li> </ul>	-	-
<p>4.3.1</p> 	<p>(1) Modo de controlo do sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar e desligar os accionamentos e o FC (conversor de frequência) (apenas CC...FC).</li> <li>• Definir o tipo de controlo do sistema.</li> </ul> <p>Seleccionar com os botões  e </p>	<p>(2) Accionamentos: Ligado/Desligado</p> <p>(2) FC (conversor de frequência): Ligado/Desligado</p> <p>(2) Tipo de controlo: Específico do sistema</p>	<p>Desligado</p> <p>Ligado</p> <p>-</p>
<p>4.3.2</p> 	<p>(1) Parâmetros de funcionamento (página 1 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta do menu de valores nominais</li> <li>• Consulta do menu de valores-limite (apenas para os tipos de controlo p-c e T-c)</li> <li>• Consulta do menu de definições do sensor</li> <li>• Consulta do menu lógico para sinal colectivo de funcionamento e de avaria</li> </ul>	-	-
<p>4.3.2</p> 	<p>(1) Parâmetros de funcionamento (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta do menu dos parâmetros de protecção contra congelamento</li> </ul>	-	-

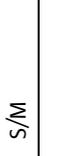
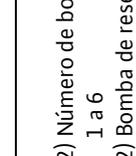
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>			
4.3.2.1	<p>(1) Valores nominais</p> <p>Igual ao menu n.º 3:                      • Consulta das definições dos valores nominais 1-3                      • Consulta do valor nominal externo</p>		-
4.3.2.2 (p-c)	<p>(1) Valores-limite</p> <p>Introdução dos valores-limite permitidos da variável controlada. É possível introduzir um atraso de tempo até o alarme disparar para estes valores-limite.</p>		(2) P-Máx. [bar]: 0,0 a sensor máx. (2) P-Mín. [bar]: 0,0 a P-Máx. (2) P-Histerese [bar]: 0,0 a 10,0 (2) t-Histerese [s]: 0 a 60
4.3.2.2 (T-c)	<p>(1) Valores-limite</p> <p>Introdução dos valores-limite permitidos da variável controlada. É possível introduzir um atraso de tempo até o alarme disparar para estes valores-limite.</p>		(2) T-Máx. [°C]: - 272,0 a 999,9 (2) T-Mín. [°C]: - 272,0 a 999,9 (2) T-Histerese [°C]: 0,0 a 10,0 (2) t-Histerese [s]: 0 a 60
4.3.2.3 (p-c)	<p>(1) Sensor</p> <p>Seleção da gama de medição do sensor [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar]                      • Seleção do comportamento do sistema durante avarias do sensor (desligar todas as bombas, operação de todas as bombas à velocidade máx. ou operação de uma bomba à velocidade predefinida)                      (consultar o menu 4.3.5.1, página 2)</p>		(2) Gama de medição [bar]: 16,0 (2) Comportamento durante uma avaria do sensor: Paragem/Máximo/Variável

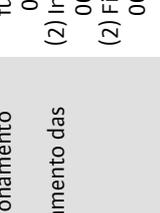
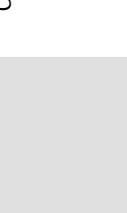
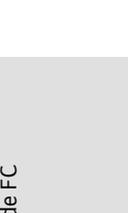
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p><b>Ajustável por:</b>                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>		
<p>4.3.2.3                      (<math>\Delta p-c, \Delta p-v</math>)</p>  <p>Sensor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecção da gama de medição do sensor [2/10/20/40/60/100 m]</li> <li>• Selecção do comportamento do sistema durante avarias do sensor (desligar todas as bombas, operação de todas as bombas à velocidade máx. ou operação de uma bomba à velocidade predefinida)</li> </ul> <p>(consultar o menu 4.3.5.1, página 2)</p>	<p>(2) Gama de medição [m]: 20,0</p> <p>(2) Comportamento durante uma avaria do sensor: Paragem/Máximo/Variável</p>	<p>20,0 m</p> <p>Paragem</p>
<p>4.3.2.3                      (<math>\Delta T-c, \Delta T-v</math>)</p>  <p>Sensor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecção do comportamento do sistema durante avarias do sensor (desligar todas as bombas, operação de todas as bombas à velocidade máx. ou operação de uma bomba à velocidade predefinida)</li> </ul> <p>(consultar o menu 4.3.5.1, página 2)</p>	<p>(2) Comportamento durante uma avaria do sensor: Paragem/Máximo/Variável</p>	<p>Paragem</p>
<p>4.3.2.3                      (T-c)</p>  <p>Sensor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecção do comportamento do sistema durante avarias do sensor (desligar todas as bombas, operação de todas as bombas à velocidade máx. ou operação de uma bomba à velocidade predefinida).</li> <li>• T<sub>Max</sub> e T<sub>Min</sub> definem os limites da gama do sensor para T-c através da entrada analógica 1.</li> </ul> <p>(consultar o menu 4.3.5.1, página 2)</p>	<p>(2) T<sub>max</sub> [°C]: - 272 a 999,0</p> <p>(2) T<sub>min</sub> [°C]: - 272 a 999,0</p> <p>(2) Comportamento durante uma avaria do sensor: Paragem/Máximo/Variável</p>	<p>80,0 °C</p> <p>40,0 °C</p> <p>Paragem</p>
<p>4.3.2.3                      (<math>\Delta T-c, \Delta T-v, T-c</math>)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do estado do módulo de temperatura, dos sensores de temperatura (Tvl, Trl, Ta, Tp) e da temperatura registada</li> </ul> <p>Tvl: Temperatura de alimentação                      Trl: Temperatura de retorno                      Ta: Temperatura exterior                      Tp: Temperatura de processamento</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

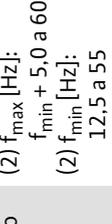
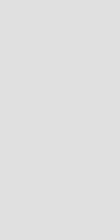
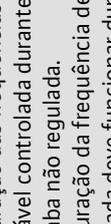
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p><b>Ajustável por:</b></p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p>(2) SBM: Operação/circuito de espera</p> <p>(2) SSM: NC/NO</p>	<p>Operação</p> <p>NC</p>
<p>4.3.2.4</p> 	<p>(1) Lógica SxM</p> <p>• Seleção do modo de acção do relé para o sinal colectivo de funcionamento (SBM) e de avaria (SSM).</p> <p>Operação:</p>   <p>Circuito de espera:</p> <p>(NC) Flanco descendente:</p>  <p>(NO) Flanco ascendente:</p> 	<p>(2) SBM: Operação/circuito de espera</p> <p>(2) SSM: NC/NO</p>	<p>Operação</p> <p>NC</p>
<p>4.3.2.5</p> 	<p>(1) Protecção contra congelamento</p> <p>• Seleção do tipo de confirmação da protecção contra congelamento.</p> <p>Confirmação necessária:</p>  <p>Confirmação automática:</p> 	<p>(1) Confirmação: Manual/Auto</p>	<p>Auto</p>
<p>4.3.3</p> 	<p>(1) Parâmetros do controlador</p> <p>• Consulta do menu para a configuração dos parâmetros de activação da bomba não regulada, do controlador PID e do tipo de controlo.</p>	<p>–</p>	<p>–</p>

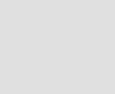
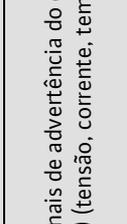
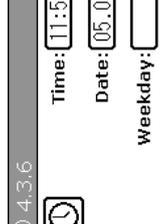
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica																				
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>																						
<p>4.3.3.2</p> <p>(p-c)</p> <p>Direcção efectiva positiva</p> 	<p>(1) Bomba não regulada</p>  <p>4.3.3.2</p> <table border="1" data-bbox="470 660 598 840"> <tr> <td>Start</td> <td>90.0</td> <td>%</td> <td>3.6</td> <td>bar</td> </tr> <tr> <td>Stop</td> <td>110.0</td> <td>%</td> <td>4.4</td> <td>bar</td> </tr> <tr> <td>T-On</td> <td>3.0</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-Off</td> <td>3.0</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Start	90.0	%	3.6	bar	Stop	110.0	%	4.4	bar	T-On	3.0	sec			T-Off	3.0	sec			<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação/configuração do arranque e da pressão de desconexão.</li> <li>Indicação/configuração do arranque e dos atrasos de desconexão das bombas não reguladas (todos os valores introduzidos com % do primeiro valor nominal da variável controlada).</li> </ul>	<p>(2) Paragem [%]: 75,0 a 99,0</p> <p>(2) Arranque [%]: 101,0 a 125,0</p> <p>(2) T-ligado [s]: 1 a 60</p> <p>(2) T-desligado [s]: 1 a 60</p> <p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
Start	90.0	%	3.6	bar																			
Stop	110.0	%	4.4	bar																			
T-On	3.0	sec																					
T-Off	3.0	sec																					
<p>4.3.3.2</p> <p>(Δp-c, Δp-v)</p> <p>Direcção efectiva positiva</p> 	<p>(1) Bomba não regulada</p>  <p>4.3.3.2</p> <table border="1" data-bbox="743 1043 871 1223"> <tr> <td>Start</td> <td>90.0</td> <td>%</td> <td>19.0</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Stop</td> <td>110.0</td> <td>%</td> <td>21.0</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>T-On</td> <td>3.0</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-Off</td> <td>3.0</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Start	90.0	%	19.0	m	Stop	110.0	%	21.0	m	T-On	3.0	sec			T-Off	3.0	sec			<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação/configuração do arranque e da pressão de desconexão.</li> <li>Indicação/configuração do arranque e dos atrasos de desconexão das bombas não reguladas (todos os valores introduzidos com % do primeiro valor nominal da variável controlada).</li> </ul>	<p>(2) Paragem [%]: 75,0 a 99,0</p> <p>(2) Arranque [%]: 101,0 a 125,0</p> <p>(2) T-ligado [s]: 1 a 60</p> <p>(2) T-desligado [s]: 1 a 60</p> <p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
Start	90.0	%	19.0	m																			
Stop	110.0	%	21.0	m																			
T-On	3.0	sec																					
T-Off	3.0	sec																					
<p>4.3.3.2</p> <p>(ΔT-c, ΔT-v)</p> <p>Direcção efectiva negativa</p> 	<p>(1) Bomba não regulada</p>  <p>4.3.3.2</p> <table border="1" data-bbox="1019 1431 1147 1610"> <tr> <td>Stop</td> <td>90.0</td> <td>%</td> <td>4.5</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>Start</td> <td>105.0</td> <td>%</td> <td>5.3</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>T-On</td> <td>120</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-Off</td> <td>120</td> <td>sec</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Stop	90.0	%	4.5	K	Start	105.0	%	5.3	K	T-On	120	sec			T-Off	120	sec			<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação/configuração do arranque e da pressão de desconexão.</li> <li>Indicação/configuração do arranque e dos atrasos de desconexão das bombas não reguladas (todos os valores introduzidos com % do primeiro valor nominal da variável controlada).</li> </ul>	<p>(2) Paragem [%]: 75,0 a 99,0</p> <p>(2) Arranque [%]: 101,0 a 125,0</p> <p>(2) T-ligado [s]: 1 a 3600</p> <p>(2) T-desligado [s]: 1 a 3600</p> <p>90,0 %</p> <p>105,0 %</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
Stop	90.0	%	4.5	K																			
Start	105.0	%	5.3	K																			
T-On	120	sec																					
T-Off	120	sec																					

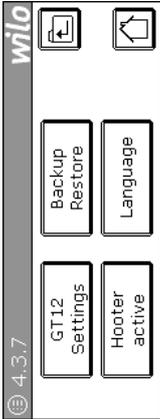
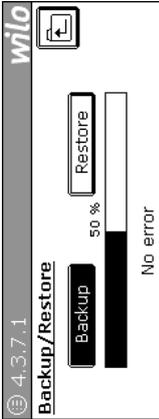
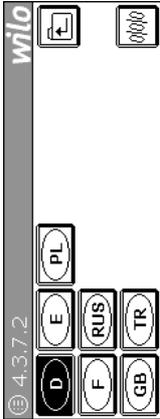
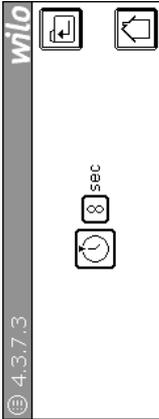
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior (2) Utilizador 2 e superior (S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior (2) Utilizador 2 e superior (S) Assistência</p>		
<p>4.3.3.2</p> <p>(T-c)</p> <p>Direcção efectiva negativa</p> 	<p>(1) Bomba não regulada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação/configuração do arranque e da pressão de desconexão.</li> <li>Indicação/configuração do arranque e dos atrasos de desconexão das bombas não reguladas (todos os valores introduzidos com % do primeiro valor nominal da variável controlada).</li> </ul>	<p>(2) Paragem [%]: 75,0 a 99,0</p> <p>(2) Arranque [%]: 101,0 a 125,0</p> <p>(2) T-ligado [s]: 0,1 a 240</p> <p>(2) T-desligado [s]: 0,1 a 240</p>	<p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
<p>4.3.3.2</p> <p>(T-c)</p> <p>Direcção efectiva positiva</p> 	<p>(1) Bomba não regulada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação/configuração do arranque e da pressão de desconexão</li> <li>Indicação/configuração do arranque e dos atrasos de desconexão das bombas não reguladas (todos os valores introduzidos com % do primeiro valor nominal da variável controlada).</li> </ul>	<p>(2) Paragem [%]: 101,0 a 125,0</p> <p>(2) Arranque [%]: 75,0 a 99,0</p> <p>(2) T-ligado [s]: 1 a 3600</p> <p>(2) T-desligado [s]: 1 a 3600</p>	<p>110,0 %</p> <p>90,0 %</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
<p>4.3.3.3</p> <p>PID Controller</p> 	<p>(1) Controlador PID</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do valor proporcional, do tempo de reinício, do tempo derivado e da direcção efectiva para o controlador PID.</li> <li>Direcção efectiva positiva:  (apenas T-c)</li> <li>Direcção efectiva negativa:  (apenas T-c)</li> </ul>	<p>(2) KP: 0,1 a 999,9</p> <p>(2) TI [s]: 0,1 a 3000,0</p> <p>(2) TD [s]: 0,1 a 10,0</p> <p>(S) AutoPID</p>	<p>2,5</p> <p>0,5 s</p> <p>0,1 s</p>

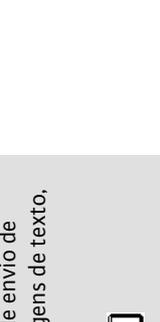
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b> Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>			
<p>4.3.3.4</p> <p>Regulator operation</p>	<p>(1) Modo de controlo manual</p> 	<p>(2) Modo de controlo manual: ligado/desligado                      (2) Tipo de sinal: 0 a 20 mA/4 a 20 mA                      (2) Operação de bomba simples/multi-bombas: S/M</p>	<p>Desligado                      4 a 20 mA                      M</p>
<p>4.3.4</p> <p>Pump parameters</p>	<p>(1) Parâmetros das bombas</p> 	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.3.4.1</p> <p>Number of pumps</p>	<p>(1) Número de bombas</p> 	<p>(2) Número de bombas: 1 a 6                      (2) Bomba de reserva: Com/Sem</p>	<p>3                      Sem</p>
<p>4.3.4.2</p> <p>Pump change</p>	<p>(1) Alternância das bombas</p> 	<p>(2) Horas de operação [h]: 1 a 99                      (2) Ciclo de troca [min]: 1 a 1440                      (2) Número da bomba definida permanentemente: 0 a (específico do sistema)                      (2) SLP de sobreposição: Desligado/Ligado</p>	<p>24 h                      360 min                      0                      Desligado</p>

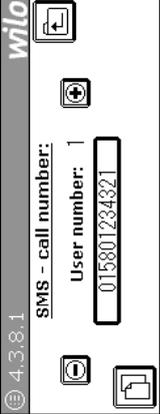
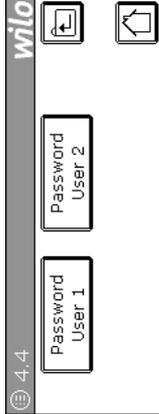
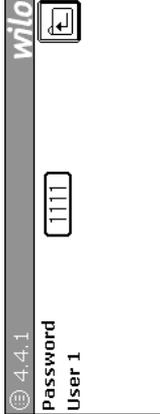
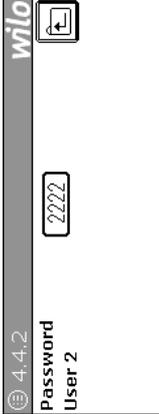
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>		
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Teste de funcionamento das bombas (página 1 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do intervalo do teste de funcionamento das bombas e do período de activação durante o teste de funcionamento das bombas</li> <li>Seleção se o teste de funcionamento também deve ocorrer com Desligado externo</li> <li><b>Opção do teste das bombas se os accionamentos estiverem DESLIGADOS (menu 4.3.1):</b> Ao premir o botão 'TESTE', uma bomba arranca durante o tempo definido acima. Sempre que se volta a premir o botão, as bombas adicionais arrancam em sequência.</li> </ul>	<p>(2) Intervalo do teste de funcionamento [h]: 0 a 99</p> <p>(2) Período de activação [s]: 1 a 30</p> <p>(2) Com Desligado externo: Não/Sim</p> <p>(2) Teste de funcionamento (apenas possível com os accionamentos Desligados)</p>	<p>6 h</p> <p>10 s</p> <p>Sim</p> <p>–</p>
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Teste de funcionamento das bombas (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar a velocidade para o teste de funcionamento das bombas (apenas CCe e CC...FC)</li> <li>Especificar um período sem teste de funcionamento das bombas, 00:00 – 00:00 desactiva a função</li> </ul>	<p>(2) Velocidade do teste de funcionamento [%]: 0,1 a 100,0</p> <p>(2) Início de período sem teste: 00:00 a 23:59</p> <p>(2) Fim de período sem teste: 00:00 a 23:59</p>	<p>100,0 %</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>4.3.4.4</p> <p>CCe</p> 	<p>(1) Modo de funcionamento das bombas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o modo de funcionamento Cascata ou Vario (apenas CCe)</li> </ul>	<p>(2) Modo: Cascata/Vario</p>	<p>Vario</p>
<p>4.3.5</p> 	<p>(1) Conversor de frequência (FC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta dos menus para configurar os parâmetros de FC</li> <li>Consulta dos menus para visualizar o estado de FC</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

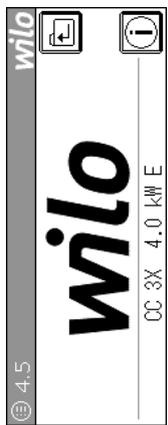
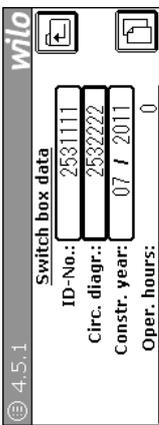
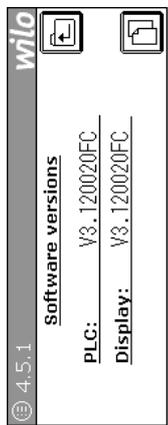
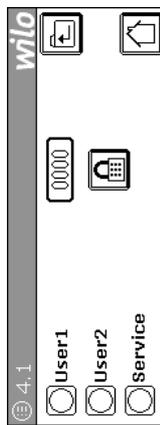
N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		
<p>4.3.5.1</p> <p>CC...FC</p> <p>FC Parameter</p>	<p>(1) Parâmetros de FC (página 1 de 2)</p> 	<p>(2) <math>f_{max}</math> [Hz]:  <math>f_{min} + 5,0</math> a 60</p> <p>(2) <math>f_{min}</math> [Hz]:            17,5 a 55</p> <p>(2) <math>t_{Rampa+}</math> [s]:            1 a 60</p> <p>(2) <math>t_{Rampa-}</math> [s]:            1 a 60</p> <p>(S) Tipo de FC:            FC202/MLT2800/MLT600</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>5 s</p> <p>5 s</p> <p>FC202</p>
<p>4.3.5.1</p> <p>CC...FC</p> <p>FC Parameter</p>	<p>(1) Parâmetros de FC (página 2 de 2)</p> 	<p>(2) Filtro pico+ [Hz]:            20,5 a 60,0</p> <p>(2) Filtro pico- [Hz]:            20,5 a 60,0</p> <p>(2) <math>f_{Erro\_sensor}</math> [Hz]:            20,5 a 60,0</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>40 Hz</p>
<p>4.3.5.1</p> <p>CCe</p> <p>FC Parameter</p>	<p>(1) Parâmetros de FC (página 1 de 2)</p> 	<p>(2) <math>U_{max}</math> [V]:            8,0 a 10,0</p> <p>(2) <math>U_{min}</math> [V]:            0 a 7</p> <p>(2) <math>t_{Rampa+}</math> [s]:            0,0 a 60,0</p> <p>(2) <math>t_{Rampa-}</math> [s]:            0,0 a 60,0</p>	<p>10,0 V</p> <p>0,0 V</p> <p>0,0 s</p> <p>0,0 s</p>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:                      (1) Utilizador 1 e superior                      (2) Utilizador 2 e superior                      (S) Assistência</p>		
<p>4.3.5.1</p> <p>CCE</p> 	<p>(1) Parâmetros de FC (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da frequência de FC com a qual a bomba seleccionada deve funcionar durante uma falha do sensor.</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{\text{Erro sensor}}</math> [%]: 0,1 a 100,0</p>	80,0 %
<p>4.3.5.2</p> <p>FC state</p> 	<p>(1) Estado de FC (página 1 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação de sinais de estado da ligação de barramento e do conversor de frequência (FC).</li> </ul>		-
<p>4.3.5.2</p> 	<p>(1) Estado de FC (página 2 de 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação de sinais de advertência do conversor de frequência (FC) (tensão, corrente, temperatura).</li> </ul>		-
<p>4.3.6</p> <p>Time &amp; Date</p> 	<p>(1) Hora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do relógio em tempo real (hora, data), bem como do dia da semana:                      1 = Segunda-feira, 2 = Terça-feira ... 0 = Domingo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hora [hh:mm:ss]</li> <li>Data [dd.mm.aa]</li> <li>Dia da semana</li> </ul>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		<p><b>Ajustável por:</b></p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	
<p>4.3.7</p> <p>Display</p> 	<p>(1) Definições do visor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activação/desactivação da buzina de aviso (durante avisos de avaria)</li> <li>• Consulta do submenu para a configuração do visor (luminosidade e contraste – trata-se de ecrãs do sistema que não são apresentados aqui)</li> <li>• Consulta do submenu para cópia de segurança/restaurar</li> <li>• Consulta do submenu para definir o idioma</li> </ul>	<p>(2) Buzina de aviso:</p> <p>Desligada/Ligada</p>	<p>Desligada</p>
<p>4.3.7.1</p> <p>Backup Restore</p> 	<p>(2) Cópia de segurança</p> <p>(S) Restaurar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de guardar (cópia de segurança) ou restaurar receitas (definições de parâmetros de PLC) na/da memória do visor. Para isso, os accionamento têm de estar desligados.</li> </ul>	<p>(2) Cópia de segurança</p> <p>(S) Restaurar</p>	<p>-</p> <p>-</p>
<p>4.3.7.2</p> <p>Language</p> 	<p>(1) Idioma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificação do idioma activo para os textos do visor.</li> </ul>	<p>(1) Idioma</p>	<p>Português</p>
<p>4.3.7.3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a duração de indicação para a selecção do idioma após o arranque do sistema.</li> </ul>	<p>(2) Duração de indicação [s]:</p> <p>0 a 30</p>	<p>10 s</p>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(5) Assistência</p>		
<p>4.3.8.1</p>  	<p>(1) Configuração de mensagens de texto (página 1 de 5)</p> 	<p>(2) Reposição</p> <p>Indicação do estado de notificação de mensagens de texto, disponibilidade para receber dados, estado de envio de mensagens de texto, destinatário de mensagens de texto, estado de confirmação.</p> <p>Reposição local de avisos de avaria: <input type="text"/> Reset</p>	<p>-</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Configuração de mensagens de texto (página 2 de 5)</p> 	<p>(2) Prioridade do número de telefone 1: 0 a 1 a 4</p> <p>(2) Prioridade do número de telefone 2: 0 a 4</p> <p>(2) Prioridade do número de telefone 3: 0 a 4</p> <p>(2) Prioridade do número de telefone 4: 0 a 4</p> <p>Especificação da prioridade (0 a 4) para os 4 números de telefone possíveis.</p> <p>Especificação da necessidade de confirmação</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Configuração de mensagens de texto (página 3 de 5)</p> 	<p>(2) Tempo de repetição da transmissão [min]: 1 a 999</p> <p>(2) Número máx. de mensagens de texto: 1 a 10</p> <p>Configuração do tempo para a repetição da transmissão e do número máximo de mensagens de texto por evento e número de telefone.</p> <p><b>Indicação:</b> Esta página só é apresentada se tiver sido especificado 'Com confirmação' na página 2.</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Configuração de mensagens de texto (página 4 de 5)</p> 	<p>(2) Nome da estação [texto, 16 caracteres]</p> <p>(2) PIN [numérico, 4 dígitos]</p> <p>Introdução do nome da estação para telemetria</p> <p>Introdução do PIN para o cartão SIM.</p>	<p>Específico do sistema</p> <p>Específico do sistema</p>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funções	Regulação de fábrica
<p><b>Chamado por:</b></p> <p>Visível para:            (1) Utilizador 1 e superior            (2) Utilizador 2 e superior            (5) Assistência</p>	<p><b>Ajustável por:</b></p> <p>(1) Utilizador 1 e superior            (2) Utilizador 2 e superior            (5) Assistência</p>		
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Configuração de mensagens de texto (página 5 de 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução de 4 números de telefone possíveis (participante n.º 1-4)</li> <li>Introdução do número de mensagens de texto centro de fornecedor (participante n.º 5). Percorrer a lista de participantes:</li> </ul> <p>Para cima: </p> <p>Para baixo: </p>	<p>(2) Número de telefone 1-5 [numérico, 16 caracteres]</p>	<p>Específico do sistema</p>
<p>4.4</p> 	<p>(1) Menu de palavras-passe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta do submenu para especificar as palavras-passe para o UTILIZADOR1 e UTILIZADOR2</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.4.1</p> 	<p>(1) Palavra-passe Utilizador 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução da palavra-passe para o UTILIZADOR1</li> </ul>	<p>(1) Palavra-passe Utilizador 1: [numérico, 4 dígitos]</p>	<p>1111</p>
<p>4.4.2</p> 	<p>(2) Palavra-passe Utilizador 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução da palavra-passe para o UTILIZADOR2</li> </ul>	<p>(2) Palavra-passe Utilizador 2: [numérico, 4 dígitos]</p>	<p>2222</p>

N.º de menu/ Visor	Descrição	Parâmetros de configuração/funcões	Regulação de fábrica
<p>Chamado por:</p> <p>Visível para:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>	<p>Ajustável por:</p> <p>(1) Utilizador 1 e superior</p> <p>(2) Utilizador 2 e superior</p> <p>(S) Assistência</p>		
<p>4.5</p> 	<p>(1) Informação do aparelho de distribuição</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação da designação do aparelho de distribuição</li> <li>Consulta dos dados do aparelho de distribuição</li> <li>Consulta das versões de software</li> </ul>	<p>–</p>
<p>4.5.1</p> 	<p>(1) Dados do aparelho de distribuição (página 1 de 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução/indicação do número de identificação, do número do esquema de ligações e do ano de construção do aparelho de distribuição.</li> <li>Indicação das horas de operação do aparelho de distribuição.</li> </ul>	<p>(S) N.º de identificação [texto, 10 caracteres]</p> <p>(S) Número do esquema de ligações [texto, 10 caracteres]</p> <p>(S) Ano de construção [mês/ano]</p> <p>Específico do sistema</p> <p>–</p> <p>–</p>
<p>4.5.1</p> 	<p>(1) Dados do aparelho de distribuição (página 2 de 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicação das versões de software do programa de PLC.</li> <li>Indicação do programa do ecrã táctil.</li> </ul>	<p>–</p>
<p>4.5.2</p> 	<p>(1) Login/logout</p> 	<p>Igual a 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução da palavra-passe para o login (Utilizador1, Utilizador2, Assistência)</li> <li>Indicação do estado de login</li> <li>É possível efectuar o logout carregando no símbolo de login</li> </ul> <p>Logout:</p> 	<p>Introdução de palavra-passe</p> <p>–</p>

## 7 Instalação e ligação eléctrica

### Segurança



#### PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por electrocussão durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica.
- As normas locais ou gerais (por ex., IEC, VDE, etc.) e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.



#### PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem representar perigo de morte.

- A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por electricistas aprovados 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 com  $\varnothing$  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 pela empresa produtora e distribuidora de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!

#### 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:

Consultar a seguinte lista "Tab. 11: Impedâncias do sistema e ciclos de comutação" na página 166: 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. ...  $\Omega$  (coluna 2) com um número máximo de ... comutações por hora (coluna 3).

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 do sistema [ $\Omega$ ]	Coluna 3: Comutações por hora
trifásico 400 V 2 pólos Arranque directo	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	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
trifásico 400 V 2 pólos Arranque estrela- triângulo	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	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
	30	0,027	6
	30	0,020	12
	30	0,016	18
37	0,018	6	
37	0,013	12	
45	0,014	6	
45	0,010	12	

Tab. 11: Impedâncias do sistema e ciclos de comutação

**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. Ligar o PE à 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

- Ligar as bombas às calhas de terminais de acordo com o esquema de ligações. Ligar o PE à barra de terra. Utilizar cabos do motor blindados.

**Colocação de blindagens de cabos nos prensa-fios de compatibilidade electromagnética (CC... WM): ver fig. 16, passos 1 até 3.**

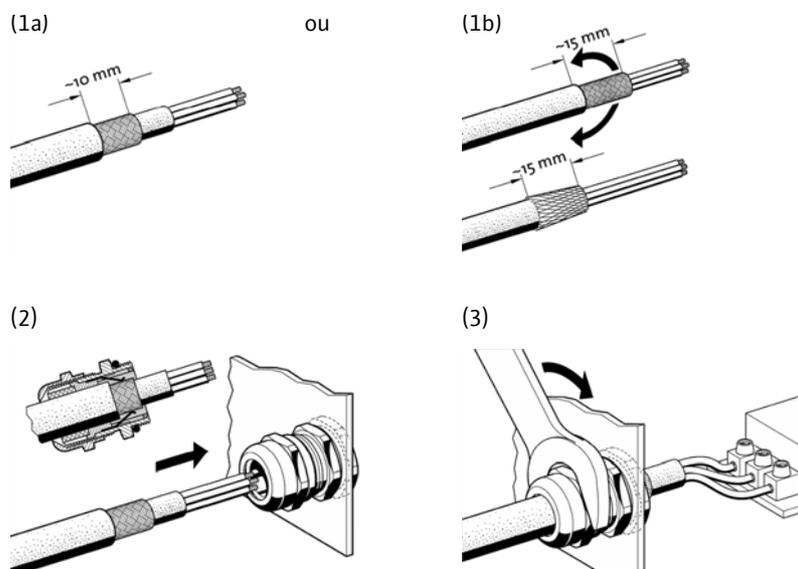


Fig. 16: Colocação de blindagens de cabos nos prensa-fios de compatibilidade electromagnética

**Colocação de blindagens de cabos nos grampos de blindagem (CC... BM), ver fig. 16, passos 1 a 4.**



**INDICAÇÃO:**

O comprimento do corte (ver fig. 17, passo 3) 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 CC...FC).

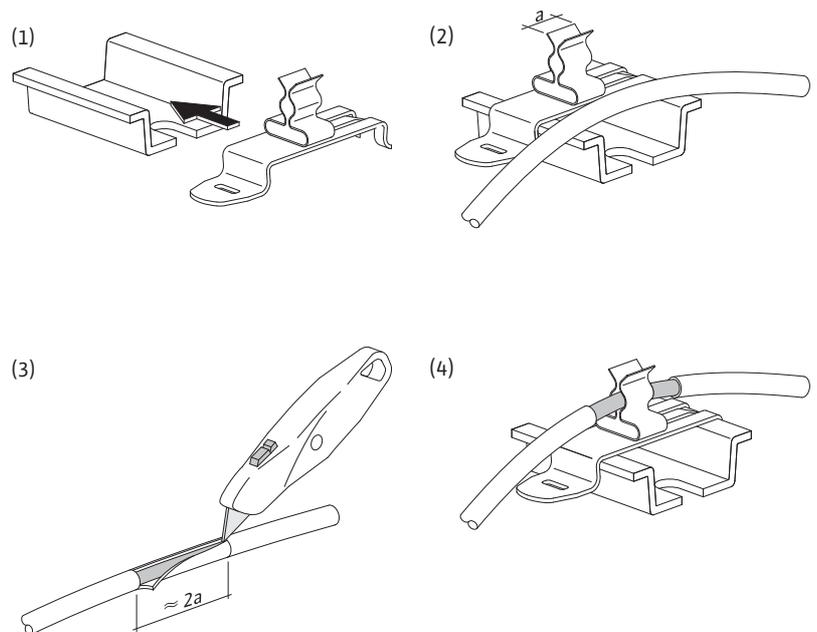


Fig. 17: Colocação de blindagens de cabos nos grampos de blindagem (CC... BM)

**Ligação protecção de excesso de temperatura/avaria da bomba**

- Os relés térmicos na bobinagem (WSK) ou os contactos de indicação de avaria (modelo CCe) 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 sinal de comando da bomba (apenas no modelo CCe)**

- Os sinais analógicos de comando das bombas (0-10 V) podem ser ligados aos terminais de acordo com o esquema de ligações.
- Utilizar linhas blindadas.



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido à ligação incorrecta.**

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

**Transmissores (sensores)**

- Ligar correctamente o transmissor aos terminais, de acordo com o Manual de instalação e funcionamento e conforme o esquema de ligações.
- Utilizar um cabo blindado, colocar a blindagem de um só lado no quadro eléctrico.



**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido à ligação incorrecta.**

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

**Analógico IN, valor nominal externo/  
modo de controlo**

- Com os respectivos terminais, de acordo com o esquema de ligações, pode ser realizada uma regulação à distância do valor nominal da velocidade ou do modo de controlo, através de um sinal analógico (0/4...20 mA ou 0/2...10 V).
- Utilizar um cabo blindado, colocar a blindagem de um só lado no quadro eléctrico.

**Comutação do valor nominal**

- 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 ou 3 através de um contacto sem voltagem (contacto NC).



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

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

Plano lógico		
Contacto		Função
Valor nominal 2	Valor nominal 3	
Contacto aberto	Contacto aberto	Valor nominal 1 activo
Contacto fechado	Contacto aberto	Valor nominal 2 activo
Contacto aberto	Contacto fechado	Valor nominal 3 activo
Contacto fechado	Contacto fechado	Valor nominal 3 activo

Tab. 12: Plano lógico, comutação do valor nominal

**Activação/desactivação externa**

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



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

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

Activação/desactivação externa	
Contacto fechado:	Automático ON
Contacto aberto:	Automático OFF Indicação através do símbolo no ecrã
Carga do contacto:	24 V CC/10 mA

Tab. 13: Activação/desactivação externa

**Protecção contra congelamento  
(não em p-c)**

- 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).



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

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

Protecção contra congelamento	
Contacto fechado:	Funcionamento automático
Contacto aberto:	Alarme de congelamento A função de protecção contra congelamento é activada
Carga do contacto:	24 V CC/10 mA

Tab. 14: Plano lógico, protecção contra congelamento

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

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



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

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

Protecção contra a falta de água	
Contacto fechado:	Funcionamento automático
Contacto aberto:	Falta de água
Carga do contacto:	24 V CC/10 mA

Tab. 15: Plano lógico, protecção contra a falta de água

**Sinais colectivos de funcionamento/ conjuntos de mensagens de funcionamento (SBM/SSM)**

- 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~/2 A



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

- **Observar as precauções de segurança gerais!**

**Indicação do valor real das 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. Nesta ocasião, aplicam-se as seguintes correspondências em função do tipo de controlo:

- O sinal 0...10 V corresponde ao sinal do sensor 0 ... Valor final do sensor **ou**
- Nos tipos de controlo de temperatura, o sinal 0...10 V corresponde a determinados limites,

por exemplo (ver "Tab. 16: Exemplos de indicação do valor real" na página 170):

Tipo de controlo	Sensor	Intervalo de pressão da indicação	Tensão/ parâmetro de medição
p-c	Kit de montagem do sensor de pressão 16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar
$\Delta p$ -...	DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m (WS)
$\Delta T$ -...	-	0 ... 100 K	1 V = 10 K
$n = f(T...)$	-	0 ... 100 °C	1 V = 10 °C
Tvl-c, Trl-c, Ta-c, Tp-c	-	0 ... 500 °C	1 V = 50 °C
Tai-c	-	$T_{\text{mín.}} \dots T_{\text{máx.}}$	-

Tab. 16: Exemplos de indicação do valor real



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

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

## Indicação da frequência real

Em aparelhos de distribuição com conversor de frequência (apenas modelo CC...FC), 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 da frequência real actual da bomba seleccionada.

Aqui, 0...10 V corresponde à gama de frequência  $0...f_{m\acute{a}x}$ .



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

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



INDICAÇÃO:

As indicações para a instalação e para a ligação eléctrica de entradas e saídas opcionais podem ser consultadas nos manuais de instalação e funcionamento deste módulo.

## 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, verificar se a cablagem no local foi ligada correctamente, em especial a ligação à terra.



INDICAÇÃO:

Antes do arranque, reapertar todos os terminais de ligação.



INDICAÇÃO:

Adicionalmente às acções descritas neste manual de instalação e funcionamento: Realizar as medidas de arranque de acordo com os respectivos manuais de instalação e funcionamento das bombas e dos sensores.

### 8.1 Regulação de fábrica

O sistema de controlo está predefinido de fábrica.

A regulação de fábrica pode ser repostada 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 1.1).

No caso de bombas de rotor húmido, o sentido de rotação, certo ou errado, é indicado na caixa de terminais, através de um LED de controlo (consultar o manual de instalação e funcionamento da bomba).

- 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 sem conversor de frequência (modelo CC):**

- Caso o sentido de rotação de uma única bomba no funcionamento de rede esteja errado (nos motores com arranque directo): trocar 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): Trocar as 4 ligações na caixa de terminais do motor – trocar o início e o fim da bobinagem de 2 fases (por exemplo,  $V_1$  por  $V_2$  e  $W_1$  por  $W_2$ ).

**Aparelhos de distribuição com conversor de frequência (CC...FC):**

- Funcionamento de rede: Ajustar individualmente cada bomba para o modo “funcionamento manual”, no menu 1.1. Depois, proceder como nos aparelhos de distribuição sem conversor de frequência.
- Funcionamento do conversor de frequência: No modo de funcionamento automático com conversor de frequência, colocar individualmente cada bomba no modo “automático”, no menu 1.1. Depois, através de curtas ligações das bombas individuais, deve controlar-se o sentido de rotação no funcionamento do conversor de frequência. No caso de sentido de rotação errado de todas as bombas, 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 131.

**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!**

Existe perigo de morte por electrocussão 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 rearranque automático.**
- **Solicitar a reparação dos danos no cabo de ligação 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.
- O estado de carga da pilha acumuladora do relógio em tempo real é determinado e, se necessário, transmitido pelo sistema. Além disso, recomenda-se um ciclo de troca de 12 meses. Para tal, deve substituir-se a bateria no módulo da CPU (ver fig. 18).

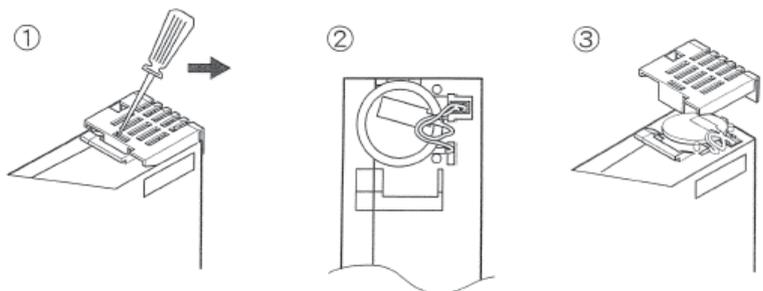


Fig. 18: Substituição da bateria no módulo da CPU

## 10 Avarias, causas e soluções

**A eliminação de avarias apenas pode ser efectuada por técnicos qualificados! Respeitar as precauções de segurança no capítulo 2 “Segurança” na página 119.**

- **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

Em caso de avaria, a cor de fundo do ecrã táctil muda para VERMELHO, o conjunto de mensagens de funcionamento é activado e a avaria é indicada no menu 4.2 com o número de código de erro e o texto de alarme.

Nos sistemas com diagnóstico remoto, é enviado um sinal ao(s) destinatário(s) estabelecido(s). Uma avaria pode ser confirmada no menu 4.2 através da tecla “RESET” ou por diagnóstico remoto.

Se a causa da avaria for resolvida antes da confirmação, a cor de fundo do ecrã táctil muda para VERDE. Caso a avaria persista, a cor de fundo muda para LARANJA.

Uma bomba avariada é indicada no ecrã principal através de um símbolo da bomba a piscar.

### 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 35 avarias.

A lista de alarmes (menu 4.2.1) pode ser consultada através do menu 4.2. Dentro da lista, podem consultar-se as mensagens, premindo as teclas “+” e “-”. A seguinte lista “Tab. 17: Avisos de avaria, causas e eliminação” na página 173 contém uma listagem de todos os avisos de avaria.

Código	Texto de alarme	Causas	Solução
E040	Sensor avariado	Sensor defeituoso	Substituir o sensor
		Não há ligação eléctrica ao sensor	Restabelecer a ligação eléctrica
E060	Pressão de saída máx.	A pressão de saída do sistema subiu (p. ex., devido a uma falha do regulador) acima do valor ajustado no menu 4.3.2.2	Verificar o funcionamento do regulador. Verificar a instalação.
E061	Pressão de saída mín.	A pressão de saída do sistema desceu (p. ex., devido a uma fuga na tubagem) abaixo do valor ajustado no menu 4.3.2.2	Verificar se o valor de regulação corresponde às condições locais. Verificar a tubagem e, se necessário, repará-la.
E062	Falta de água	A protecção contra a falta de água disparou	Verificar a entrada/o reservatório intermédio; as bombas voltam a arrancar automaticamente.
E064	Protecção contra congelamento	O termóstato de protecção contra congelamento disparou	Verificar a temperatura exterior
E080.1 - E080.6	Bomba 1...6 Alarme	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 CCE)		Verificar a bomba (de acordo com o respectivo Manual de instalação e funcionamento) e a alimentação	

Tab. 17: Avisos de avaria, causas e eliminação

Código	Texto de alarme	Causas	Solução
E082	FU Error	O conversor de frequência reportou um erro	Ler o erro no menu 4.3.5.2 ou no conversor de frequência e proceder de acordo com o manual de funcionamento do conversor de frequência
		Ligação eléctrica avariada	Verificar a ligação ao conversor de frequência e, se necessário, repará-la.
		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 Manual de instalação e funcionamento da bomba).
E100	Avaria da bateria	A bateria descarregou-se até ao nível mínimo, não está garantida uma nova memória intermédia do relógio em tempo real.	Substituir a bateria (ver capítulo 9 “Manutenção” na página 172).

Tab. 17: Avisos de avaria, causas e eliminação

## 11 Peças de substituição

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

Para evitar perguntas 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 originais da Wilo.**
- **Dados necessários 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](http://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 remoção correcta exige a descarga e limpeza.

Os lubrificantes devem ser recolhidos. Os componentes devem ser separados de acordo com respectivos materiais (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Para a eliminação do produto, bem como dos respectivos componentes, devem ser consultadas ou contactadas empresas de eliminação públicas ou privadas.

2. Podem obter-se mais informações sobre a remoção adequada junto da administração municipal, dos serviços de eliminação de resíduos ou da entidade onde o produto foi adquirido.



### INDICAÇÃO:

O produto ou os seus componentes não devem ser colocados no lixo doméstico!

Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!**



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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**  
*Herewith, we declare that this product:*  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

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:*

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

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

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-4 > 30 kW,**  
**EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW**

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

Dortmund, 17.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva bassa tensione 2006/95/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuusestote**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Lavvolts-direktiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
**Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
**dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
**Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :  
см. предыдущую страницу

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG**  
kısımle kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Directiva privind tensiunea joasă 2006/95/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
**Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniai puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива ниско напрежение 2006/95/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE**  
**Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE**  
b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o sukladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ**  
primijenjene harmonizirane norme, posebno:  
vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o usklađenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktivi za niski napon 2006/95/EZ**  
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:  
vidi prethodnu stranu

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

## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznawola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# 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