

## Drive for Wilo-Helix2.0-VE / Wilo-Medana CH3-LE



pt Manual de Instalação e funcionamento



## Índice

<b>1</b>	<b>Considerações Gerais</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Funções de monitorização</b> .....	<b>52</b>
1.1	Sobre este manual .....	4	10.1	Deteção de pressão mín. ....	53
1.2	Direitos de autor .....	4	10.2	Deteção de pressão máx. ....	54
1.3	Reserva da alteração .....	4	10.3	Deteção de falta de água .....	54
<b>2</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>Funcionamento de bomba dupla</b> .....	<b>56</b>
2.1	Sinalética de instruções de segurança .....	4	11.1	Função .....	57
2.2	Qualificação de pessoal .....	5	11.2	Menu de regulação .....	58
2.3	Trabalhos elétricos .....	6	11.3	Visor no funcionamento de bomba dupla .....	61
2.4	Transporte .....	6	<b>12</b>	<b>Gestão Multi Pump</b> .....	<b>61</b>
2.5	Trabalhos de instalação/desmontagem .....	7	12.1	Função .....	62
2.6	Trabalhos de manutenção .....	7	12.2	Visor no funcionamento Multi Pump .....	63
2.7	Obrigações do operador .....	8	12.3	Ajuda de diagnóstico na gestão Multi Pump .....	64
<b>3</b>	<b>Aplicação/Utilização</b> .....	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>Interfaces de comunicação: Regulação e função</b> .....	<b>64</b>
3.1	Utilização prevista .....	9	13.1	Vista geral do menu «Interfaces externas» .....	64
3.2	Utilização inadequada .....	9	13.2	Aplicação e funcionamento do SSM .....	64
<b>4</b>	<b>Descrição do acionamento</b> .....	<b>9</b>	13.3	Controlo forçado do relé SSM .....	65
4.1	Descrição do produto .....	9	13.4	Aplicação e funcionamento do SBM .....	66
4.2	Especificações técnicas .....	11	13.5	Controlo forçado do relé SBM .....	67
4.3	Equipamento fornecido .....	12	13.6	Aplicação e funcionamento da entrada de comando digital DI 1 .....	67
4.4	Acessórios .....	12	13.7	Aplicação e funcionamento das entradas analógicas AI1 e AI2 .....	71
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>13</b>	13.8	Aplicação e função da interface Wilo Net .....	77
5.1	Qualificação de pessoal .....	13	13.9	Aplicação e função dos módulos CIF .....	78
5.2	Obrigações do operador .....	13	<b>14</b>	<b>Regulações do ecrã</b> .....	<b>78</b>
5.3	Segurança .....	13	14.1	Brilho .....	79
5.4	Posições de montagem autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação .....	14	14.2	Idioma .....	79
5.5	Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal .....	15	14.3	Unidades .....	79
5.6	Preparação da instalação .....	15	14.4	Bloqueio de teclado ON .....	80
5.7	Instalação de bomba dupla .....	16	<b>15</b>	<b>Regulações adicionais</b> .....	<b>80</b>
5.8	Instalação e posição de sensores adicionais a serem ligados .....	17	15.1	Avanço da bomba .....	81
<b>6</b>	<b>Ligação elétrica</b> .....	<b>18</b>	15.2	Regulação de tempos de rampa da bomba .....	81
6.1	Ligação de rede .....	24	15.3	Redução de frequência PWM .....	82
6.2	Ligação de SSM e SBM .....	25	15.4	Correção da mistura de fluido .....	82
6.3	Ligação de entradas digitais, analógicas e de bus .....	26	<b>16</b>	<b>Diagnóstico e valores de medição</b> .....	<b>82</b>
6.4	Ligação do sensor de pressão .....	26	16.1	Ajudas de diagnóstico .....	83
6.5	Ligação da Wilo Net .....	26	16.2	Valores de medição .....	86
6.6	Rodar o ecrã .....	27	<b>17</b>	<b>Repor</b> .....	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>Montagem do módulo CIF</b> .....	<b>28</b>	17.1	Regulação de fábrica .....	87
<b>8</b>	<b>Arranque</b> .....	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>Avarias, causas e soluções</b> .....	<b>89</b>
8.1	Comportamento após ligação do fornecimento de tensão na primeira colocação em funcionamento .....	29	18.1	Avarias mecânicas sem mensagens de erro .....	89
8.2	Descrição dos elementos de comando .....	30	18.2	Mensagens de erro .....	89
8.3	Funcionamento da bomba .....	30	18.3	Avisos .....	92
<b>9</b>	<b>Definições de regulação</b> .....	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>95</b>
9.1	Funções de regulação .....	38	19.1	Substituir o módulo eletrónico .....	98
9.2	Seleção de um modo de controlo .....	40	19.2	Substituir o motor/acionamento .....	98
9.3	Desligar a bomba .....	52	19.3	Substituição do ventilador do módulo .....	99
9.4	Armazenamento da configuração/armazenamento de dados .....	52	<b>20</b>	<b>Peças de substituição</b> .....	<b>101</b>
			<b>21</b>	<b>Eliminação</b> .....	<b>102</b>

## 1 Considerações Gerais

### 1.1 Sobre este manual

Este manual é parte integrante do produto. O cumprimento do manual constitui condição prévia para utilização e manuseamento correto:

- Ler este manual meticulosamente antes de qualquer atividade.
- Guardar o manual sempre de forma acessível.
- Observar todos os dados do produto.
- Observar todas as indicações e marcações.

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

### 1.2 Direitos de autor

WILO SE © 2024

A reprodução, a distribuição e a utilização deste documento, bem como a comunicação do seu conteúdo a terceiros, são proibidas sem autorização expressa. Os infratores serão responsabilizados por perdas e danos. Todos os direitos reservados.

### 1.3 Reserva da alteração

Wilo reserva-se o direito de alterar os dados referidos sem aviso prévio e não assume nenhuma responsabilidade por imprecisões e/ou omissões técnicas. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

## 2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes do produto

O incumprimento das indicações acarreta, a perda do direito ao ressarcimento de danos.

**Observar ainda as instruções e indicações de segurança nos próximos capítulos!**

### 2.1 Sinalética de instruções de segurança

#### Símbolos:



#### ATENÇÃO

Símbolo de segurança geral



#### ATENÇÃO

Perigo de tensão elétrica



#### INDICAÇÃO

Avisos

#### Advertências

**PERIGO**

Perigo iminente.  
Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!

**ATENÇÃO**

Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!

**CUIDADO**

O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total. «Cuidado» é utilizado quando existe perigo para o produto, se o utilizador não seguir estes procedimentos.

**INDICAÇÃO**

Aviso útil para a utilização do produto. Estes ajudam o utilizador em caso de problemas;

Respeitar os avisos colocados no produto e mantê-los sempre legíveis:

- Avisos
- Placa de identificação
- Seta do sentido de rotação
- Símbolo para ligações

## 2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal tem de:

- ter sido informado sobre as normas localmente aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- ter lido e compreendido o manual de instalação e funcionamento.

O pessoal tem de possuir as seguintes qualificações:

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser realizados por eletricistas qualificados.
- Trabalhos de instalação/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.

**Definição de «eletricista»**

Um eletricista é uma pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência que é capaz de identificar e evitar

os perigos da eletricidade. A entidade operadora tem de assegurar a esfera de competência, responsabilidade e monitorização do pessoal. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, este deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

## 2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um electricista qualificado.
- Para ligação à rede elétrica local respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica e as possibilidades de desativação do produto.
- Proteger a ligação elétrica com um disjuntor FI (RCD).
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- A substituição do cabo de ligação com defeito deve ser efetuada imediatamente por um electricista.
- Nunca remover os elementos de comando.



### ATENÇÃO

#### PERIGO

O rotor magnético permanente no interior da bomba pode ser extremamente perigoso se a desmontagem for efetuada por pessoas com implantes medicinais (p. ex. pacemaker).

Respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!

**Não abrir o motor!**

Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor apenas através do serviço de assistência da Wilo! As pessoas que usam um pacemaker não devem realizar esse trabalho!



### INDICAÇÃO

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo **desde que o motor esteja completamente montado**. Portadores de pacemaker podem aproximar-se, sem restrições, da bomba.

## 2.4 Transporte

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Calçado de segurança
  - Óculos de proteção fechados
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)

- Utilizar apenas os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (condições meteorológicas, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento sempre nos pontos de fixação previstos para o efeito (olhais de elevação).
- Colocar o meio de elevação de forma a que a estabilidade esteja garantida durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, tem de se encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas. Não movimentar as cargas por cima de locais de trabalho onde permanecem pessoas.

## 2.5 Trabalhos de instalação/desmontagem

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Certificar-se de que não existe qualquer perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.

## 2.6 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Óculos de proteção fechados
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança para evitar cortes
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Na manutenção e reparação só podem ser utilizadas peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.

- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Guardar as ferramentas nos locais previstos para o efeito.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar todos os dispositivos de segurança e de proteção e verificar o funcionamento correto dos mesmos.

## 2.7 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Definir o âmbito de responsabilidade e as competências do pessoal.
- Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Manter as placas de aviso e de segurança afixadas no produto permanentemente legíveis.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento do equipamento.
- Eliminar riscos provocados por energia elétrica.
- Equipar os componentes perigosos (extremamente frios, extremamente quentes, rotativos etc.) com uma proteção contra contacto no local.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem obrigatoriamente ser mantidos afastados do produto.
- Assegurar o cumprimento das normas de prevenção de acidentes.
- Assegurar o cumprimento das normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais.

Respeitar os avisos colocados no produto e mantê-los sempre legíveis:

- Avisos
- Placa de identificação
- Seta do sentido de rotação
- Símbolo para ligações

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, caso estas sejam supervisionadas ou se tiverem sido instruídas sobre a utilização segura do aparelho e compreenderem os perigos daí resultantes. As crianças não podem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção por parte do utilizador não devem ser efetuadas por crianças sem supervisão.

### 3 Aplicação/Utilização

#### 3.1 Utilização prevista

O acionamento é utilizado em séries de bombas multicelulares verticais e horizontais. Estas podem ser utilizadas para os seguintes fins:

- Abastecimento de água e pressurização
- Sistemas de circulação industriais
- Água de processo industrial
- Circuitos de refrigeração fechados
- Aquecimento
- Sistemas de lavagem
- Irrigação

#### Instalação dentro de um edifício:

O acionamento tem de ser instalado numa divisão seca, bem ventilada e à prova de congelamento.

#### Instalação fora de um edifício (instalação no exterior)

- Ter em atenção as condições ambientais e o tipo de proteção autorizados.
- Instalar o acionamento num corpo como proteção contra intempéries. Respeitar as temperaturas ambiente admissíveis (ver tabela «Especificações técnicas»).
- Proteger o acionamento contra as condições meteorológicas, tais como radiação solar direta, chuva ou neve.
- Proteger o acionamento, de modo que as ranhuras de escoamento de condensados não se sujem.
- Evitar a formação de condensado através de medidas adequadas.

Para a utilização prevista, ter em atenção este manual, assim como as indicações e a sinalética que se encontram no acionamento.

Qualquer outra utilização é considerada incorreta e invalida qualquer direito à reclamação de responsabilidade.

#### 3.2 Utilização inadequada

A segurança no funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo «Utilização prevista» do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite indicados no catálogo/folha de especificações nunca devem ser excedidos.



#### CUIDADO

##### O uso incorreto do acionamento pode conduzir a situações perigosas e danos!

Os acionamentos sem aprovação Ex não são adequados para a utilização em áreas com risco de explosão.

- . Os materiais/fluidos facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- . Nunca permitir a realização de intervenções não autorizadas.
- . Nunca efetuar remodelações arbitrárias.
- . Utilizar apenas acessórios autorizados e peças de substituição originais.

### 4 Descrição do acionamento

#### 4.1 Descrição do produto

O acionamento consiste num conversor de frequência e num «motor comutado eletronicamente» (ECM) e pode ser instalado em bombas multicelulares verticais e horizontais.

A Fig. 1 apresenta um desenho em vista explodida do acionamento com os componentes principais. Segue-se uma descrição detalhada da estrutura do acionamento.

Disposição dos componentes principais de acordo com as Fig. 1, Fig. 2 e Fig. 3 na tabela «Disposição dos componentes principais»:

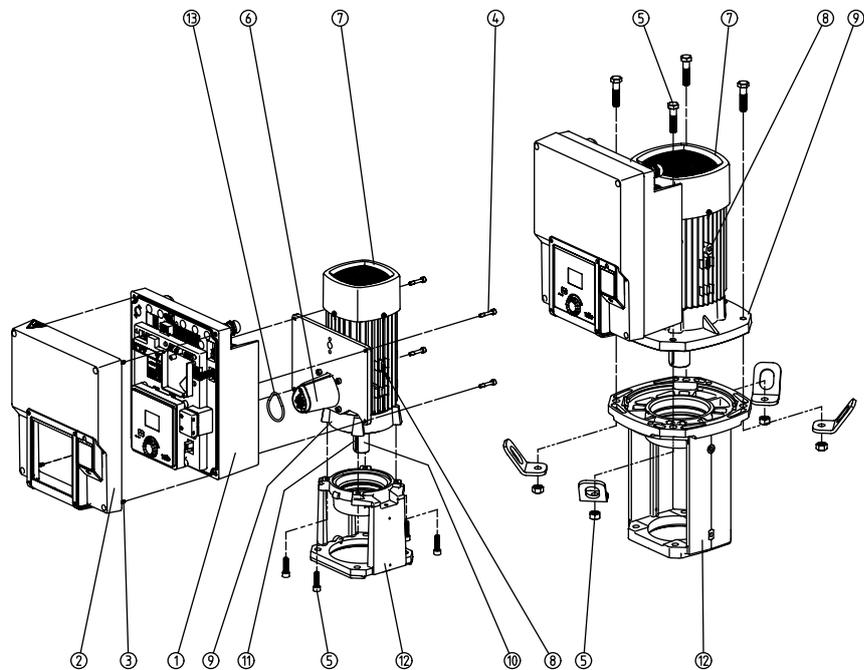


Fig. 1: Componentes principais

N.º	Componente
1	Parte inferior do módulo eletrónico
2	Parte superior do módulo eletrónico
3	Parafusos de fixação da parte superior do módulo eletrónico, 4x
4	Parafusos de fixação da parte inferior do módulo eletrónico, 4x
5	Parafusos de fixação do motor, fixação principal, 4x
6	Adaptador do motor para módulo eletrónico
7	Corpo do motor
8	Pontos de fixação para os olhais de transporte no corpo do motor, 2x
9	Flange do motor
10	Veio do motor
11	Eixo da mola de ajuste
12	Lanterna
13	O-ring

Tab. 1: Disposição dos componentes principais

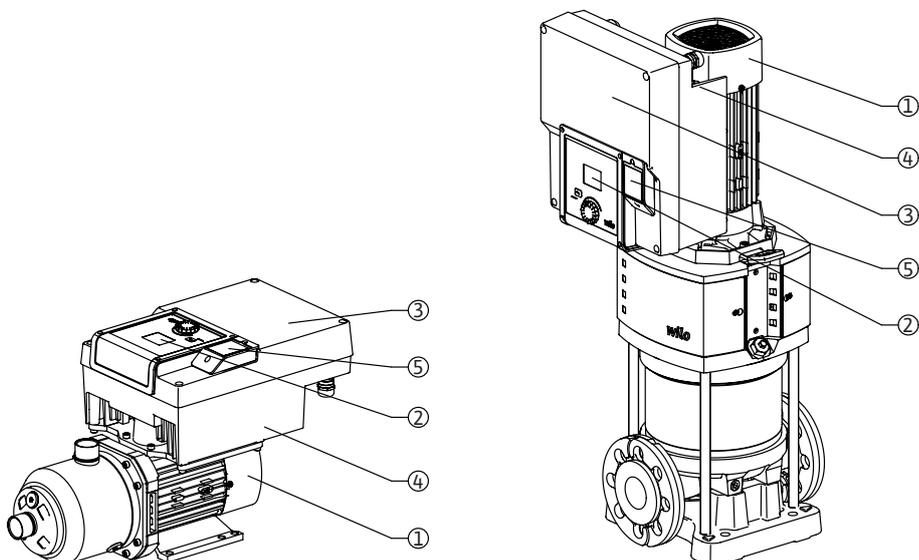


Fig. 2: Vista geral do acionamento

Pos.	Designação	Explicação
1	Motor	Unidade de acionamento. Forma a unidade juntamente com o módulo eletrónico, o funcionamento.
2	Visor gráfico	Fornecer informações sobre as regulações e o estado da bomba. Interface de controlo simples para a regulação da bomba.
3	Módulo eletrónico	Unidade eletrónica com visor gráfico
4	Ventilador eletrónico	Arrefece o módulo eletrónico.
5	Wilo-Connectivity Interface	Interface opcional

Tab. 2: Descrição da bomba

1. O motor com módulo eletrónico montado pode ser rodado em relação à lanterna. Para este efeito, observar as informações do capítulo «Posições de montagem autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação».
2. O ecrã pode ser rodado em passos de 90°, conforme necessário. (ver o capítulo «Ligação elétrica»).
3. Módulo eletrónico
4. Deve ser assegurado um fluxo de ar livre e desobstruído em torno do ventilador elétrico. (Ver capítulo «Instalação»).
5. Para a instalação do módulo «Wilo-Smart Connect BT», ver capítulo «Instalação do módulo Wilo-Smart Connect BT».

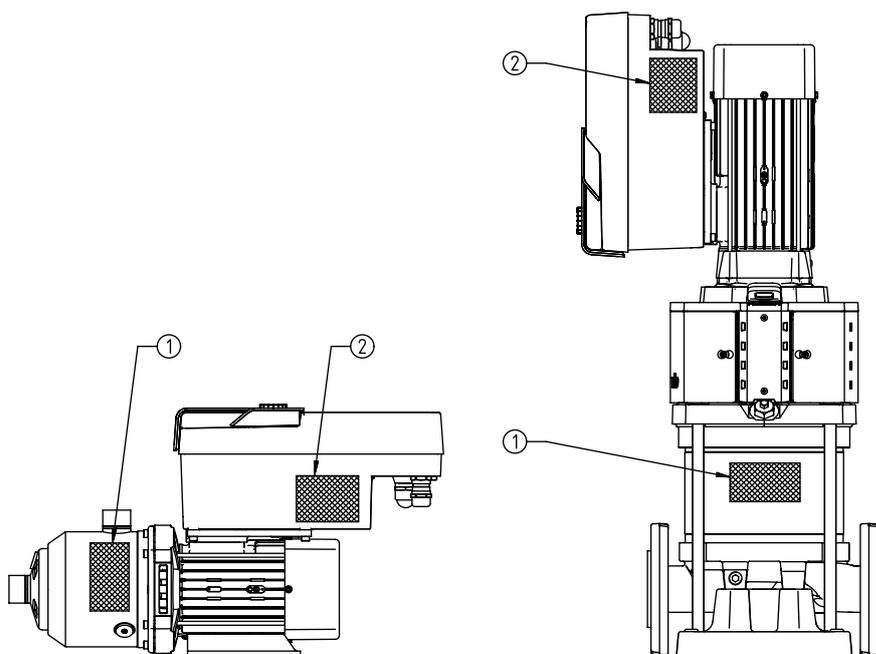


Fig. 3: Placas de identificação

1	Placa de identificação da bomba
2	Placa de identificação do acionamento

Tab. 3: Placas de identificação

- O número de série encontra-se na placa de identificação da bomba. Deve ser indicada, por exemplo, para encomendar peças de substituição.
- A placa de identificação do acionamento encontra-se no lado do módulo eletrónico. A ligação elétrica deve ser estabelecida de acordo com as instruções da placa de identificação do acionamento.

## 4.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Aviso
<b>Ligação elétrica</b>		

Característica	Valor	Aviso
Intervalo de tensão	1~220 V ... 1~240 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz 3~380 V ... 3~440 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz	Tipos de rede compatíveis: TN, TT, IT <sup>1)</sup>
Gama de potência	1~ 0,55 kW ... 2,2 kW 3~ 0,55 kW ... 7,5 kW	Depende do tipo de acionamento
Gama de velocidades	1000 rpm 3600 rpm	Depende do tipo de acionamento
<b>Condições ambientais<sup>2)</sup></b>		
Tipo de proteção	IP55	EN 60529
Temperatura ambiente mín./máx. durante o funcionamento	0 °C ... +50 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura mín./máx. durante o armazenamento	-30 °C ... +70 °C	> +60 °C para uma duração limitada de 8 semanas.
Temperatura mín./máx. durante o Transporte	-30 °C ... +70 °C	> +60 °C para uma duração limitada de 8 semanas.
Humidade relativa do ar	<95 %, sem condensação	
Altura máxima de instalação	2000 m acima do nível do mar	
Classe de isolamento	F	
Grau de sujidade	2	DIN EN 61800-5-1
Proteção do motor	Integrada	
Proteção contra sobretensão	Integrada	
Categoria de sobretensão	OVCIII + SPD/MOV <sup>3)</sup>	Categoria de sobretensão III + proteção de sobretensão / varistor de óxido metálico
Terminais de controlo da função de proteção	SELV, isolamento galvânico	
Compatibilidade eletromagnética		
Emissão de interferências conforme:	EN 61800-3:2018	Ambiente residencial (C1) <sup>4)</sup>
Resistência à interferência conforme:	EN 61800-3:2018	Ambiente industrial (C2)

<sup>1)</sup> As redes TN e TT com fase externa com ligação à terra não são permitidas.

<sup>2)</sup> Para informações específicas mais detalhadas do produto, tais como consumos de potência, dimensões e pesos, consultar a documentação técnica no catálogo ou Wilo-Select online.

<sup>3)</sup> Over Voltage Category III + Surge Protective Device/Metall Oxid Varistor.

<sup>4)</sup> Com uma rede de corrente alternada trifásica e potências de motor de 2,2 e 3 kW podem, em caso de baixa potência elétrica na área condutora, ocorrer em circunstâncias desfavoráveis na utilização em ambiente residencial (C1) anomalias de CEM. Neste caso, contactar a WILO SE para encontrar em conjunto uma solução rápida e adequada.

#### Fluidos

As misturas de água e glicol ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura aumentam o consumo de potência da bomba. As misturas com teor de glicol > 10% influenciam a curva característica p-v e  $\Delta p-v$  e o cálculo do fluxo.

#### 4.3 Equipamento fornecido

- Acionamento
- Manual de instalação e funcionamento e declaração de conformidade

#### 4.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Módulo CIF PLR para ligação a PLR/conversor de interfaces
- Módulo CIF LON para ligação à rede LONWORKS
- Módulo CIF BACnet
- Módulo CIF Modbus
- Módulo CIF CANopen
- Módulo CIF Ethernet
- Ligação CIF Ethernet M12 RJ45

- Kit de montagem para pressão diferencial 4 – 20 mA
- Kit de montagem para pressão relativa 4 – 20 mA

Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.



## INDICAÇÃO

Os módulos CIF só podem ser montados com a bomba sem tensão.

## 5 Instalação

### 5.1 Qualificação de pessoal

- A montagem/desmontagem tem de ser efetuada por um técnico com formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

### 5.2 Obrigações do operador

- Respeitar as disposições nacionais e regionais!
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas.

### 5.3 Segurança



#### PERIGO

O rotor magnético permanente no interior do motor pode ser extremamente perigoso, se a desmontagem for efetuada por pessoas com implantes medicinais (p. ex. pacemaker).

**Respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!**

- . Não abrir o motor!
- . Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor apenas através do serviço de assistência da Wilo! As pessoas que usam um pacemaker não devem realizar esse trabalho!



#### PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!**

Devido à falta de dispositivos de proteção para o acionamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação podem provocar ferimentos potencialmente fatais.

Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados, tais como cobertura do conversor ou coberturas dos acoplamentos!



#### ATENÇÃO

**Risco de ferimentos fatais devido ao acionamento não montado!**

Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa! O funcionamento normal da bomba apenas é permitido com o acionamento montado.

Nunca ligar ou operar a bomba sem o acionamento montado!



## ATENÇÃO

### Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

O acionamento propriamente dito e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- . Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- . Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- . Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que o acionamento se encontra numa posição segura ou está bem fixo.



## ATENÇÃO

### Danos pessoais devido a fortes forças magnéticas!

A abertura do motor leva a forças magnéticas elevadas e bruscas. Que podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.

Não abrir o motor!



## ATENÇÃO

### Superfície quente!

Existe perigo de queimaduras!

Antes de realizar trabalhos, deixar arrefecer a bomba!

#### 5.4 Posições de montagem autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação

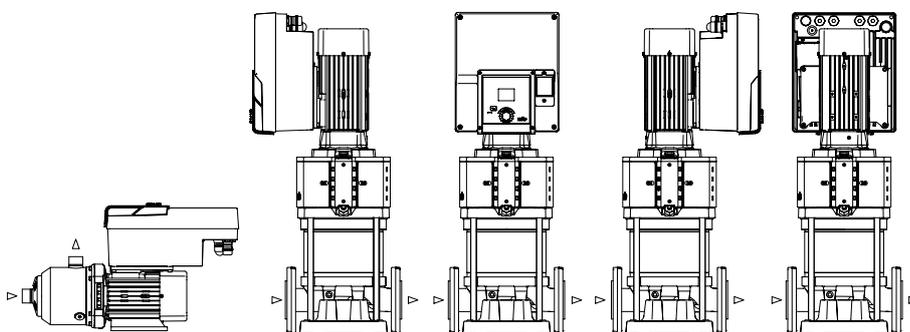


Fig. 4: Disposição dos componentes no ato de entrega

A disposição dos componentes, pré-montada de fábrica, relativamente ao corpo da bomba pode ser alterada no local, caso necessário. Isto pode ser, p. ex., necessário para os seguintes casos:

- Assegurar a ventilação da bomba
- Facilitar a operação
- Evitar posições de montagem não autorizadas (motor e/ou conversor virados para baixo). Na maior parte dos casos, basta rodar o conjunto de encaixe relativamente ao corpo da bomba. A disposição possível dos componentes baseia-se nas posições de instalação autorizadas.

## 5.5 Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

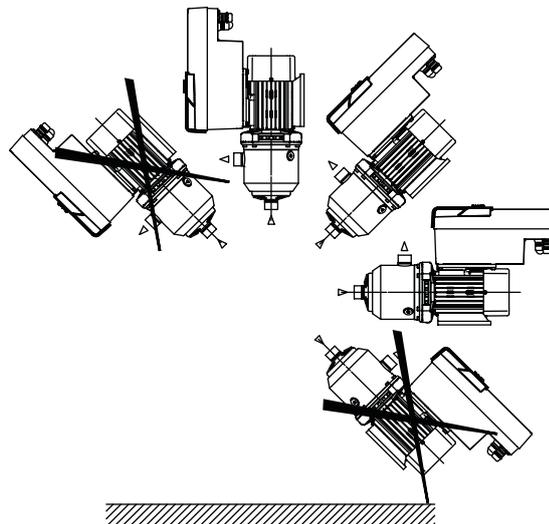


Fig. 5: As posições de montagem autorizadas com o veio do motor e o módulo eletrónico virado para cima (0°)

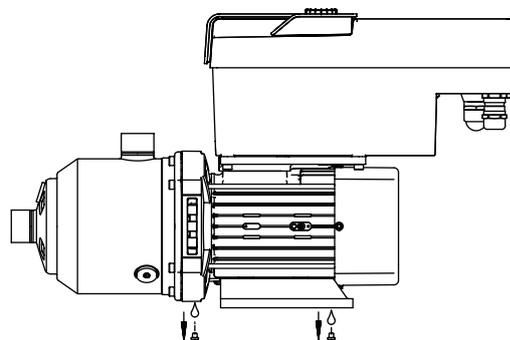


Fig. 6: Escoamentos das águas de condensação

Apenas esta posição (0°) permite que o condensado seja escoado pelos orifícios existentes do motor.

## 5.6 Preparação da instalação



### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

Os componentes do acionamento podem ser muito pesados. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- . Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- . Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- . Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.



### ATENÇÃO

#### Perigo de danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

- . Nunca colocar a unidade do acionamento em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.
- . Se necessário, lavar o sistema de canalização. A sujidade pode causar a falha da bomba.
- . Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de canalização.
- . Respeitar a distância mínima axial de 100 mm entre a parede e a cobertura de ventilação do motor.
- . Assegurar o livre acesso de ar ao dissipador de calor do módulo eletrónico, mantendo uma distância axial mínima de 100 mm da parede.

- Instalar o acionamento protegido contra intempéries, num local livre de gelo e de pó, bem ventilado e sem risco de explosão. Respeitar as indicações no capítulo «Utilização prevista»!
- O acionamento deve estar sempre acessível para inspeção, manutenção ou substituição posterior.
- Instalar por cima do local de instalação de acionamentos grandes um dispositivo para montagem de um equipamento de elevação. Peso total do acionamento: ver catálogo ou folha de especificações.



### ATENÇÃO

#### Danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

Os olhais de transporte montados no corpo do motor podem ser arrancados se o peso do rolamento for demasiado alto. Isto pode levar a lesões graves e danos materiais do produto!

- . Nunca transportar a bomba inteira com os olhais de transporte presos ao corpo do motor.
- . Nunca utilizar os olhais de transporte presos ao corpo do motor para separar ou retirar o agregado do motor.

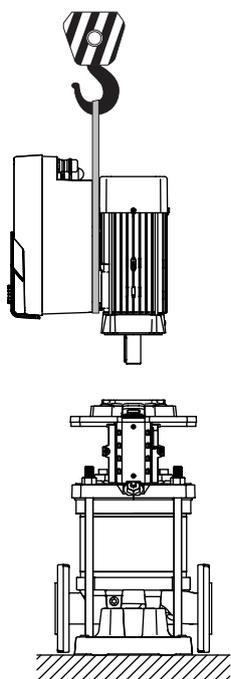


Fig. 7:

## 5.7 Instalação de bomba dupla

### Transporte do acionamento

- Levantar o acionamento apenas com meios de suporte de carga aprovados (por exemplo, bloco de polias, grua). Ver também o capítulo «Transporte e acondicionamento».
- Os olhais de transporte montados no corpo do motor só são permitidos para o transporte do motor!



### INDICAÇÃO

#### Facilitar os trabalhos posteriores na unidade!

Para que não seja necessário esvaziar a instalação completa, montar válvulas de corte antes e depois da bomba.



### CUIDADO

#### Danos materiais devidos ao funcionamento das turbinas e do gerador!

O fluxo através da bomba na circulação dos fluidos ou contra a circulação dos fluidos pode causar danos irreparáveis ao acionamento. Instalar no lado da pressão de todas as bombas um dispositivo de afluxo!

Uma bomba dupla pode consistir em duas bombas simples, que funcionam num tubo coletor comum.



### INDICAÇÃO

Para bombas duplas num tubo coletor comum, uma das bombas deve ser configurada como bomba principal. Na bomba deve ser montado o sensor da pressão diferencial. O cabo de comunicação de bus Wilo Net também deve ser montado e configurado na bomba principal.

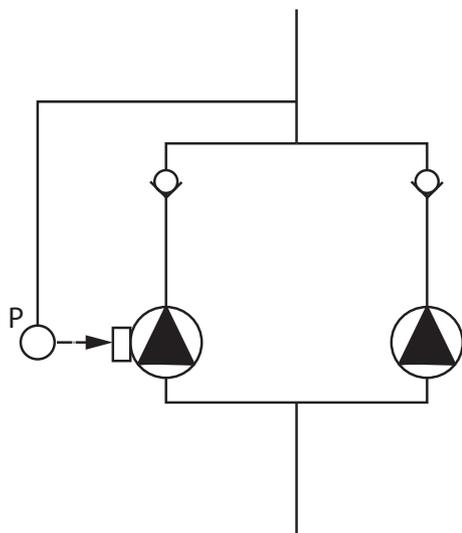


Fig. 8: Exemplo da ligação de um transmissor de pressão relativa no tubo coletor comum

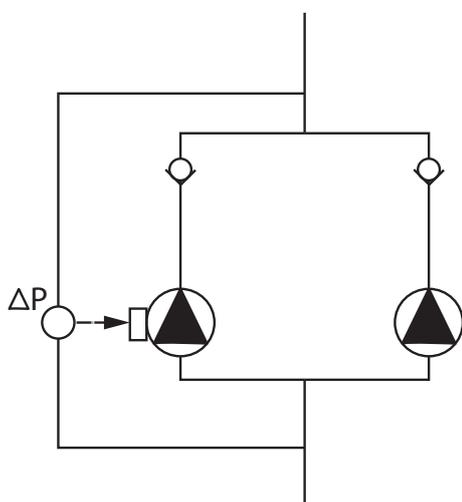


Fig. 9: Exemplo da ligação de um sensor da pressão diferencial no tubo coletor comum

## 5.8 Instalação e posição de sensores adicionais a serem ligados

Exemplo de duas bombas simples como bomba dupla no tubo coletor comum com sensor de pressão relativa:

A bomba principal é a da esquerda vista no sentido de circulação dos fluidos. Ligar o transmissor de pressão a esta bomba! As duas bombas simples devem estar ligadas e configuradas para formar uma bomba dupla. Ver capítulo «Funcionamento de bomba dupla». Os pontos de medição do sensor da pressão relativa devem encontrar-se no tubo coletor comum do lado da pressão do sistema de bomba dupla.

Exemplo de duas bombas simples como bomba dupla no tubo coletor comum com sensor da pressão diferencial:

A bomba principal é a da esquerda vista no sentido de circulação dos fluidos. Ligar o sensor da pressão diferencial a esta bomba! As duas bombas simples devem estar ligadas e configuradas para formar uma bomba dupla. Ver capítulo «Funcionamento de bomba dupla». Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial devem encontrar-se no tubo coletor comum do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

Nos seguintes casos, as mangas dos sensores devem ser instaladas nas tubagens para alojar diferentes sensores:

- Transmissor de pressão
- Outros sensores

### Transmissor de pressão:

No modo de controlo p-c instalar os pontos de medição do sensor da pressão relativa no lado da pressão da bomba. Ligar o cabo na entrada analógica 1.

No modo de controlo dp-c ou dp-v instalar os pontos de medição do sensor da pressão diferencial no lado de aspiração e da pressão da bomba. Ligar o cabo na entrada analógica 1.

O sensor da pressão diferencial é configurado no menu da bomba.

No modo de controlo p-v instalar o primeiro ponto de medição do sensor da pressão relativa no lado da pressão da bomba. Ligar o cabo correspondente na entrada analógica 1. Instalar o segundo ponto de medição do sensor de pressão absoluta e relativa no lado de aspiração da bomba. Ligar o cabo correspondente na entrada analógica 2.

Tipos de sensores possíveis na sucção:

- Pressão absoluta
- Pressão relativa

Tipos de sensores possíveis no lado da pressão:

- Pressão relativa

Possíveis tipos de sinais nos sensores de pressão:

- 0... 10 V
- 2... 10 V
- 0... 20 mA
- 4... 20 mA



## INDICAÇÃO

Disponíveis como acessórios:

Sensor da pressão absoluta, relativa ou diferencial para ligação à bomba

### Outros sensores

No modo «Regulador PID», podem ser ligados outros tipos de sensores (sensor de temperatura, sensor de fluxo, etc.) que sejam compatíveis com estes tipos de sinal:

- 0... 10 V
- 2... 10 V
- 0... 20 mA
- 4... 20 mA

O cabo é ligado na entrada analógica 1.

## 6 Ligação elétrica



### PERIGO

**Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!**

**É recomendada a utilização de uma proteção térmica contra sobrecarga!**

Efetuar a ligação elétrica apenas por um electricista qualificado e conforme as normas em vigor!

Cumprir as normas de prevenção de acidentes!

Antes de iniciar os trabalhos no produto, certificar-se de que o acionamento está sem tensão.

Assegurar que ninguém pode ligar novamente a corrente elétrica, antes dos trabalhos terem sido concluídos.

Assegurar que todas as fontes de energia podem ficar sem tensão e ser bloqueadas. Se o acionamento tiver sido desligado por um dispositivo de proteção, este deve ser protegido contra a reativação até à eliminação do erro.

As máquinas elétricas têm de ter sempre ligação à terra. A ligação à terra tem de ser adequada para o acionamento e cumprir as normas e disposições aplicáveis. Os terminais de terra e os elementos de fixação devem ter dimensões adequadas.

Os cabos de ligação nunca podem ficar em contacto com as tubagens, a bomba ou o corpo do motor.

Se houver a possibilidade de pessoas entrarem em contacto com o acionamento, a ligação à terra deve também estar equipada com um disjuntor FI.

Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

Em caso de contacto com peças sob tensão existe o perigo de morte ou de lesões graves! Mesmo em condições de desconexão, podem ocorrer tensões de contacto elevadas no módulo eletrónico devido a condensadores não descarregados. Por isso, os trabalhos no módulo eletrónico só devem ser iniciados após 5 minutos!

Desligar a tensão de alimentação em todos os polos e protegê-la contra a reativação!

Verificar se todas as ligações (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão!

Nunca inserir objetos (por exemplo, pregos, chaves de fendas, fios) nos orifícios do módulo eletrónico!

Montar novamente os dispositivos de proteção desmontados (por ex., a tampa do módulo)!



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico! Funcionamento do gerador ou da turbina durante a irrigação da bomba!

Mesmo sem módulo eletrónico (sem ligação elétrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor!

Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba!



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!

A água na parte superior do módulo eletrónico pode penetrar no módulo eletrónico quando este é aberto.

Antes de abrir, remover a água, por exemplo, no ecrã, limpando-a completamente. Evite a entrada de água em geral!



## CUIDADO

### Perigo de morte devido a módulo eletrónico não montado!

Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa! O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado.

Nunca ligar ou operar a bomba sem o módulo eletrónico montado!



## CUIDADO

### Danos materiais por ligação elétrica incorreta! Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a sobrecarga na rede!

Na configuração da rede, em relação às secções transversais e fusíveis utilizados, observar que no funcionamento de multibombas pode ocorrer temporariamente a operação de todas as bombas em simultâneo.



## CUIDADO

### Perigo de danos materiais por ligação elétrica incorreta!

Certificar-se de que o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede correspondem aos dados da placa de identificação da bomba.

### Prensa-fios

Existem seis passagens do cabo para a caixa de terminais no módulo eletrônico. Se o acionamento for fornecido com um ventilador, o cabo para o seu fornecimento de tensão é montado no módulo eletrônico de fábrica. Os requisitos de compatibilidade eletromagnética devem ser respeitados.



## INDICAÇÃO

De fábrica, estão montados prensa-fios M25 para a ligação de rede e prensa-fios M20 para o cabo do transmissor de pressão. Todos os outros prensa-fios M20 necessários têm de ser disponibilizados no local.



## CUIDADO

Para assegurar o IP55, os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.

Antes de montar o prensa-fios, verificar se por debaixo do prensa-fios está um empanque mecânico.

1. Aparafusar os prensa-fios conforme necessário. Respeitar o torque de aperto. Ver tabela «Torques de aperto».
2. Verificar se entre o prensa-fios e a passagem do cabo está montado o empanque mecânico.

A combinação de prensa-fios e passagem de cabos deve ser feita de acordo com a tabela «Ligações de cabos»:

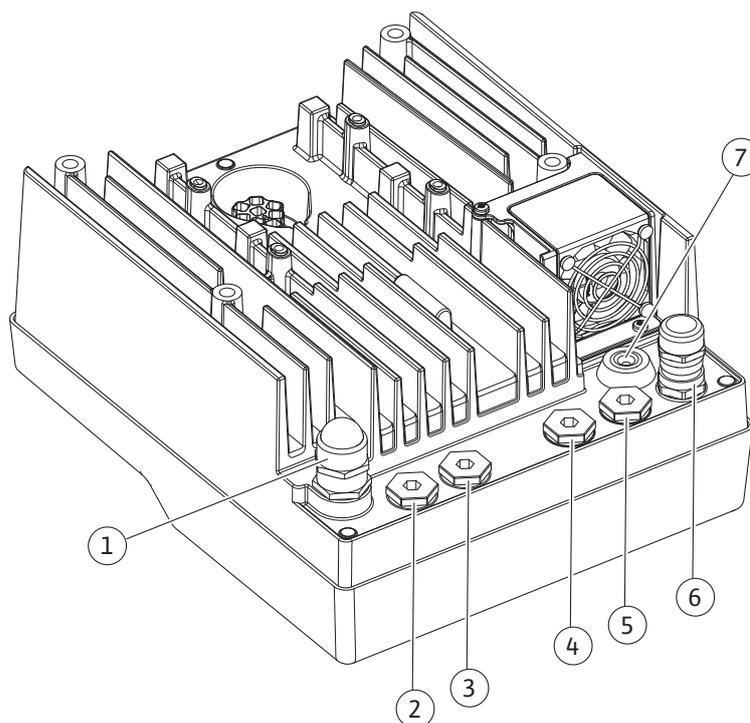


Fig. 10: Prensa-fios/ligações de cabos

Ligação	Prensa-fios	Passagem do cabo Fig. 10 Pos.	Terminal n.º
Ligação de rede elétrica 3~380 VAC ... 3~440 VAC 1~220 VAC ... 1~240 VAC	Plástico	1	1 (Fig. 11)
SSM 1~220 VAC ... 1~240 VAC (12 V corrente contínua)	Plástico	2	2 (Fig. 11)
SBM 1~220 VAC ... 1~240 VAC (12 V corrente contínua)	Plástico	3	3 (Fig. 11)
Entrada digital EXT. OFF (24 V corrente contínua)	Metal com blindagem	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12) (DI 1)
Entrada digital FALTA DE ÁGUA (24 V corrente contínua)	Metal com blindagem	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12) (DI 1)
Bus Wilo Net (comunicação de bus)	Metal com blindagem	4, 5, 6	15 ... 17 (Fig. 12)
Entrada analógica 1 0- 10 V, 2 - 10 V, 0- 20 mA, 4 - 20 mA	Metal com blindagem	4, 5, 6	1, 2, 3 (Fig. 12)
Entrada analógica 2 0- 10 V, 2 - 10 V, 0- 20 mA, 4 - 20 mA	Metal com blindagem	4, 5, 6	1, 4, 5 (Fig. 12)
Módulo CIF (comunicação de bus)	Metal com blindagem	4, 5, 6	4 (Fig. 17)
Ligação elétrica do ventilador montado de fábrica (24 V corrente contínua)		7	4 (Fig. 11)

Tab. 4: Ligações de cabos

#### Requisitos dos cabos

Os terminais são previstos para condutores rígidos e flexíveis com e sem terminais. Se forem utilizados cabos flexíveis, terão de ser utilizados terminais de fio.

Ligação	Secção transversal do terminal em mm <sup>2</sup> Mín.	Secção transversal do terminal em mm <sup>2</sup> Máx.	Cabo
Ligação de rede elétrica: 1~	≤ 2,2 kW: 4x1,5	≤ 2,2 kW: 3x4	
Ligação de rede elétrica: 3~	≤ 4 kW: 4x1,5 > 4 kW: 4x2,5	≤ 4 kW: 4x4 > 4 kW: 4x6	
SSM	2x0,2	3x1,5 (1,0**) Relé de alternância	*
SBM	2x0,2	3x1,5 (1,0**) Relé de alternância	*
Entrada digital 1	2x0,2	2x1,5 (1,0**)	*
Entrada analógica 1	2x0,2	2x1,5 (1,0**)	*
Entrada analógica 2	2x0,2	2x1,5 (1,0**)	*
Wilo Net	3x0,2	3x1,5 (1,0**)	Blindado

Ligação	Secção transversal do terminal em mm <sup>2</sup> Mín.	Secção transversal do terminal em mm <sup>2</sup> Máx.	Cabo
Módulo CIF	3x0,2	3x1,5 (1,0 <sup>**</sup> )	Blindado

Tab. 5: Requisitos dos cabos

\* Comprimento do cabo  $\geq 2$  m: Utilizar cabos blindados.

\*\* Se forem utilizados terminais, a secção transversal máxima nos terminais das interfaces de comunicação é reduzida para 0,25...1 mm<sup>2</sup>.

Para manter os padrões de compatibilidade eletromagnética, é necessário instalar os seguintes cabos sempre blindados:

- Cabo para EXT. OFF/FALTA DE ÁGUA nas entradas digitais
- Cabo de comando externo nas entradas analógicas
- Cabo de bomba dupla para duas bombas simples (comunicação de bus)
- Módulo CIF para gestão técnica centralizada (comunicação de bus): A blindagem é ligada na passagem de cabos do módulo eletrónico (Fig. 10).

### Ligações terminais

As ligações terminais para todas as ligações por cabo no módulo eletrónico correspondem à técnica push-in. Podem ser abertos com uma chave de fendas do tipo de fenda SFZ 1 – 0,6 x 0,6 mm.

### Comprimento de descarnagem

O comprimento de descarnagem dos cabos para a ligação dos terminais é de 8,5 mm ... 9,5 mm.

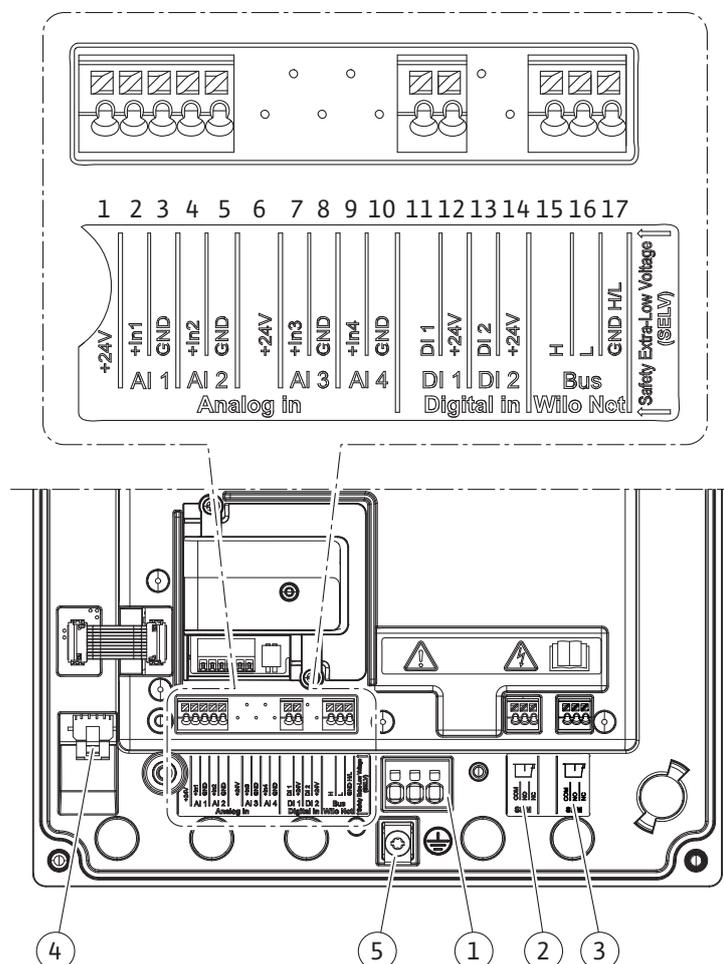


Fig. 11: Vista geral dos terminais no módulo

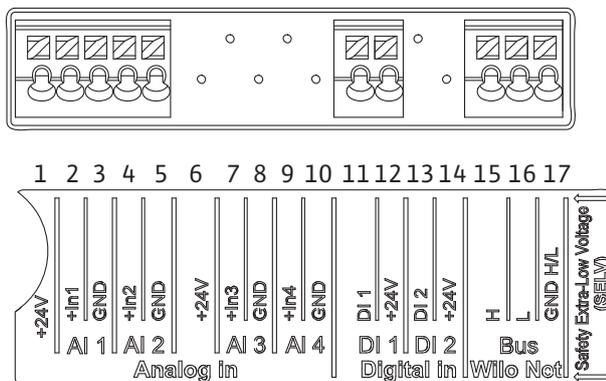


Fig. 12: Terminais para entradas analógicas, entradas digitais e Wilo Net



## INDICAÇÃO

AI 3, AI 4 e DI 2 não estão ocupados

### Ocupação dos terminais

Designação	Ocupação	Aviso
Analógico IN (AI1)	+ 24 V (terminal: 1) +In1 → (terminal: 2) -GND (terminal: 3)	Tipo de sinal: • 0 – 10 V • 2 – 10 V
Analógico IN (AI2)	+In2 → (terminal: 4) -GND (terminal: 5)	• 0 – 20 mA • 4 – 20 mA Força dielétrica: 30 VDC/24 V AC Fornecimento de tensão: 24 V DC: máx. 50 mA
Digital IN (DI 1)	DI1 → (terminal: 11) + 24 V (terminal: 12)	Entradas digitais para contactos sem voltagem: • Tensão máxima: < 30 V DC/24 V AC • Ciclo comutado máximo: < 5 mA • Tensão de funcionamento: 24 V AC • Corrente do ciclo comutado: 2 mA por entrada
Wilo Net	↔ H (terminal: 15) ↔ L (terminal: 16) GND H/L (terminal: 17)	
SSM	COM (terminal: 18) ← NO (terminal: 19) ← NC (terminal: 20)	Alternador sem voltagem Carga do contacto: • Mínimo autorizado: SELV 12 VAC/DC, 10 mA • Máximo autorizado: 250 VAC, 1 A, 30 VDC, 1 A
SBM	COM (terminal: 21) ← NO (terminal: 22) ← NC (terminal: 23)	Alternador sem voltagem Carga do contacto: • Mínimo autorizado: SELV 12 VAC/DC, 10 mA • Máximo autorizado: 250 VAC, 1 A, 30 VDC, 1 A
Ligação de rede		

## 6.1 Ligação de rede

**INDICAÇÃO**

Respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais!

**INDICAÇÃO**

Torques de aperto para as abraçadeiras de ligação, ver tabela «Torques de aperto». Utilizar exclusivamente uma chave dinamométrica calibrada!

1. Observar o tipo de corrente e a tensão na placa de identificação.
2. Estabelecer a ligação elétrica através de um cabo de ligação fixo com um dispositivo de encaixe ou com um interruptor omnipolar com, pelo menos, 3 mm de abertura de contactos.
3. Para a proteção contra água de fugas e para o alívio de tração no prensa-fios, utilizar um cabo de ligação com diâmetro exterior suficiente.
4. Passar o cabo de ligação através do prensa-fios M25 (Fig. 10, pos. 1). Apertar o prensa-fios com os torques indicados.
5. Dobrar os cabos próximos do prensa-fios para desviar o gotejamento.
6. Colocar o cabo de ligação de forma a não tocar nas tubagens, nem na bomba.

**INDICAÇÃO**

Se forem utilizados cabos flexíveis para a ligação à rede elétrica ou ligação de comunicação, usar terminais de fios!

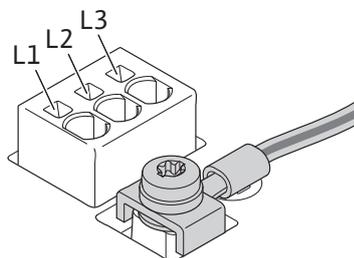
Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.

**INDICAÇÃO**

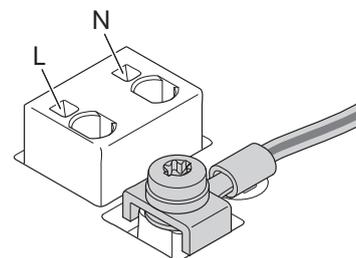
De preferência, ligar ou desligar a bomba através da entrada digital (Ext. Off) em vez da alimentação de corrente principal.

**Terminal principal: Ligação principal à terra****Ligação do terminal de rede**

Terminal de rede para ligação de rede 3~ com ligação à terra



Terminal de rede para ligação de rede 1~ com ligação à terra

**Ligação do condutor de proteção**

Se for utilizado um cabo de ligação flexível, utilizar um olhal para o fio de terra.

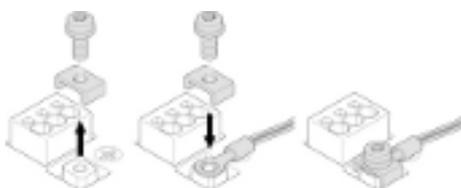


Fig. 13: Cabo de ligação flexível

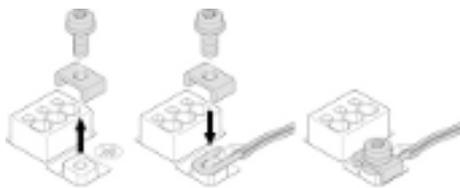


Fig. 14: Cabo de ligação rígido

Se for utilizado um cabo de ligação rígido, ligar o fio de terra em forma de U.

### Disjuntor FI (RCD)

**Um conversor de frequência não pode ser protegido com um disjuntor FI.**

Os conversores de frequência podem afetar o funcionamento dos disjuntores FI.



### INDICAÇÃO

Podem causar corrente contínua no condutor de proteção de terra. Quando um disjuntor FI (RCD) ou um aparelho de monitorização de corrente de fuga (RCM) é utilizado para proteção em caso de contacto direto ou indireto, só é permitido um RCD ou RCM do tipo B no lado da alimentação desse produto.

Sinalética:



Corrente de corte :> 30 mA

Proteção no lado de entrada da rede: máx. 25 A (para 3~)

Proteção no lado de entrada da rede: máx. 16 A (para 1~)

A proteção no lado de entrada da rede deve corresponder sempre ao dimensionamento elétrico da bomba.

### Interruptor de proteção de cabos

Recomenda-se a instalação de um interruptor de proteção de cabos.



### INDICAÇÃO

Característica de disparo do interruptor de proteção de cabos: B

Sobrecarga: 1,13 – 1,45 x  $I_{\text{nominal}}$

Curto circuito: 3 – 5 x  $I_{\text{nominal}}$

## 6.2 Ligação de SSM e SBM

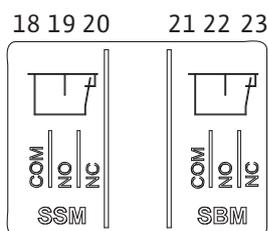


Fig. 15: Terminais para SSM e SBM

SSM (sinal coletivo de avaria) e SBM (sinal coletivo de funcionamento) são ligados aos terminais 18 ... 20 e 21 ... 23.

Os cabos da ligação elétrica e para SBM e SSM **não** precisam de ser blindados.



### INDICAÇÃO

Entre os contactos dos relés do SSM e SBM podem ser aplicados no máximo 230 V, nunca 400 V!

Ao utilizar 230 V como sinal de comutação, deve ser utilizada a mesma fase entre os dois relés.

SSM e SBM são concebidos como alternadores e podem ser utilizados como contactos normalmente fechados ou normalmente abertos. Quando a bomba está sem tensão, o contacto em NC está fechado. Para SSM aplica-se:

- Quando existe uma avaria, o contacto em NC está aberto.
- A ponte para NO está fechada.

Para SBM aplica-se:

- Dependendo da configuração, o contacto está em NO ou NC.

### 6.3 Ligação de entradas digitais, analógicas e de bus

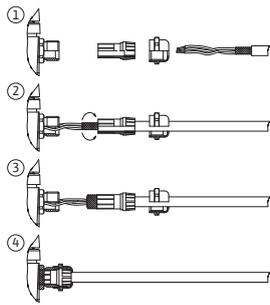


Fig. 16: Blindagem

Os cabos das entradas digitais, entradas analógicas e comunicação de bus devem ser blindados através do prensa-fios metálico da passagem de cabos 4, 5 e 6 (Fig. 10). Quando utilizados para cabos de tensão extra baixa, podem ser alimentados até três cabos através de cada prensa-fios. Para tal, utilizar as aplicações múltiplas de vedação apropriadas.



#### INDICAÇÃO

Se tiverem de ser ligados dois cabos a um terminal de alimentação de 24 V, é necessário providenciar uma solução no local!

Apenas pode ser ligado à bomba um cabo por terminal!



#### INDICAÇÃO

Os terminais nas entradas analógicas, digitais e Wilo Net cumprem o requisito de «separação segura» (conforme EN 61800-5-1) dos terminais de rede, dos terminais SBM e SSM (e vice-versa).



#### INDICAÇÃO

O comando é concebido como um circuito SELV (Safe Extra Low Voltage). A alimentação (interna) cumpre as exigências quanto a uma separação segura da alimentação. O GND não está ligado ao PE.



#### INDICAÇÃO

O acionamento pode ser ligado e desligado sem a intervenção do operador. Isto pode ser feito, por exemplo, através da função de regulação, através da ligação BMS externa ou também através da função EXT. OFF.

### 6.4 Ligação do sensor de pressão

Se o sensor de pressão for ligado no local, a ocupação dos cabos é a seguinte:

Fio do cabo	Terminal	Função
1	+24 V	+24 V
2	In1	Sinal
3	GND	Terra

Tab. 6: Ligação; cabo sensor de pressão



#### INDICAÇÃO

Durante a instalação de uma bomba dupla, ligar o sensor de pressão à bomba principal! Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial devem encontrar-se no tubo coletor comum do lado da pressão do sistema de bomba dupla. Ver capítulo «Instalação de bomba dupla».

### 6.5 Ligação da Wilo Net

Wilo Net é um bus de sistema da Wilo para estabelecer a comunicação entre produtos da Wilo:

- Duas bombas simples como bomba dupla no tubo coletor comum
- Duas ou três bombas como central de abastecimento com gestão integrada Multi Pump
- Wilo-Smart Gateway e bomba

Para mais informações sobre a ligação, ver instruções detalhadas em [www.wilo.com](http://www.wilo.com)!

Para estabelecer a ligação à Wilo Net, é necessário ligar os três terminais Wilo Net (H, L, GND) através de uma linha de comunicação de bomba para bomba. As linhas de entrada e de saída são fixadas num terminal.

Cabo para a comunicação Wilo Net:

Para garantir imunidade a interferências em ambientes industriais (IEC 61000-6-2), utilizar um cabo blindado CAN bus e uma entrada de cabo compatível com CEM para os cabos Wilo Net. Ligar a blindagem de ambos os lados à terra. Para uma transferência ideal, o par de cabos de dados (H e L) na Wilo Net deve estar entrançado e apresentar uma resistência de onda de 120 Ohm (comprimento do cabo máximo: 200 m).

#### Terminação Wilo Net

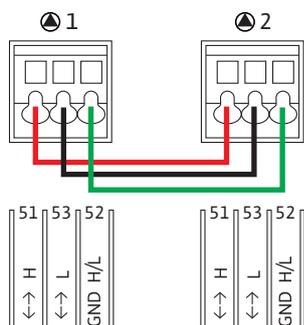
Bomba	Terminal Wilo Net	Endereço Wilo Net
Bomba 1	Ativo	1
Bomba 2	Ativo	2

Número de participantes (bombas) Wilo Net:

Na Wilo Net podem comunicar entre si no máximo 21 participantes, sendo que cada nó individual conta como um participante (bomba). Ou seja, uma bomba dupla é composta por dois participantes.

Também a integração de um Wilo Smart-Gateway requer um nó próprio.

Para mais descrições, consultar a secção «Aplicação e função da interface Wilo Net».



## 6.6 Rodar o ecrã



### CUIDADO

#### Perigo de danos materiais

Se o ecrã gráfico não for fixado corretamente e o módulo eletrônico não for montado corretamente, não é possível garantir o tipo de proteção IP55.

Verificar se nenhum empanque mecânico está danificado!

O ecrã gráfico pode ser rodado em passos de 90°. Para o fazer, abrir a parte superior do módulo eletrônico com uma chave de fendas.

O ecrã gráfico é fixado na posição através de dois ganchos de encaixe.

1. Abrir cuidadosamente os ganchos de encaixe com uma ferramenta (por exemplo, uma chave de fendas).
2. Rodar o ecrã gráfico para a posição desejada.
3. Fixar o ecrã gráfico com os ganchos de encaixe.
4. Colocar novamente a parte superior do módulo. Observar os torques de aperto dos parafusos no módulo eletrônico.

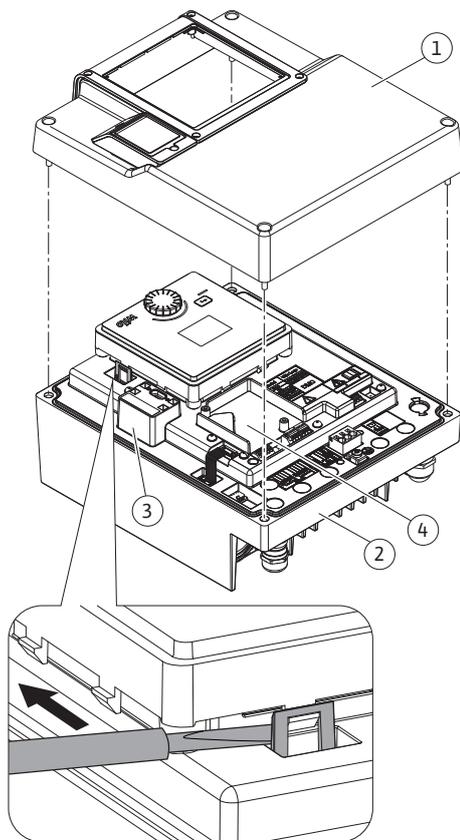


Fig. 17: Módulo eletrônico

Componente	Fig./Pos. Parafuso (porca)	Tipo de parafuso/ rosca	Torque de aperto Nm $\pm$ 10 % (salvo indicação em contrário)	Informação Instalação
Parte superior do módulo eletrônico	Fig. 17, pos. 1 Fig. 1, Pos. 2	Torx 25/M5	4,5	

Componente	Fig./Pos. Parafuso (porca)	Tipo de parafuso/ rosca	Torque de aperto Nm $\pm$ 10 % (salvo indicação em contrário)	Informação Instalação
Porca de capa para prensa-fios	Fig. 10, pos. 1	Sextavado exterior/ M25	11	*
Prensa-fios	Fig. 10, pos. 1	Sextavado exterior/ M25x1,5	8	*
Porca de capa para prensa-fios	Fig. 10, pos. 6	Sextavado exterior/ M20x1,5	6	*
Prensa-fios	Fig. 10, pos. 6	Sextavado exterior/ M20x1,5	5	
Terminais de potência e controlo	Fig. 11	Botão	Ranhura 0,6x3,5	**
Parafuso de ligação à terra	Fig. 11, pos. 5	Ranhura IP10 1/M5	4,5	
Módulo CIF	Fig. 17, pos. 4	IP10/PT 30x10	0,9	
Tampa Wilo-Connectivity Interface	Fig. 2, pos. 5	Sextavado interior/ M3x10	0,6	
Ventilador do módulo	Fig. 47	IP10/ AP 40x12/10	1,9	

Tab. 7: Torques de aperto para o módulo eletrónico

\* Apertar para instalação dos cabos.

\*\* Pressionar com uma chave de fendas para conectar e desconectar o cabo.

## 7 Montagem do módulo CIF



### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!

Em caso de contacto com peças sob tensão, existe risco de ferimentos fatais!

Verificar se todas as ligações estão sem tensão!

Os módulos CIF (acessórios) são utilizados para a comunicação entre as bombas e o BMS. Os módulos CIF estão ligados ao módulo eletrónico (Fig. 17, pos. 4).

- Para utilizações com bombas duplas num tubo coletor comum, em que os módulos eletrónicos estejam ligados entre si através da Wilo Net, só a bomba principal necessita também de um módulo CIF.
- Nas centrais de abastecimento com função de gestão Multi Pump, em que os módulos eletrónicos estão ligados através da Wilo Net, só a bomba principal necessita de um módulo CIF.



### INDICAÇÃO

Na utilização do módulo CIF Ethernet, é recomendada a utilização do acessório «Ligação M12 RJ45 CIF-Ethernet». Isto é necessário para a desconexão da ligação do cabo de dados durante a manutenção de uma bomba (através da tomada SPEEDCON fora do módulo eletrónico).



### INDICAÇÃO

As explicações sobre o arranque, bem como a aplicação, função e configuração do módulo CIF na bomba estão descritas no manual de instalação e funcionamento dos módulos CIF.

## 8 Arranque

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser realizados por eletricistas qualificados.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção do módulo eletrónico ou na área do acoplamento/motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, tampa do módulo eletrónico ou coberturas dos acoplamentos!
- Antes do arranque, é necessário que um técnico autorizado verifique a funcionalidade dos dispositivos de proteção na bomba e no motor!
- Nunca ligar a bomba sem o módulo eletrónico!



## CUIDADO

### Risco de lesões devido a salpicos de fluido e componentes soltos!

A instalação incorreta da bomba/sistema pode levar a lesões graves durante o arranque!

- Realizar todos os trabalhos cuidadosamente!
- Manter distância durante o arranque!
- Usar sempre vestuário, luvas e óculos de proteção durante o trabalho.

## 8.1 Comportamento após ligação do fornecimento de tensão na primeira colocação em funcionamento

Assim que o fornecimento de tensão é ligado, o visor é iniciado. Isto demora alguns segundos. Após a inicialização, podem ser feitas regulações. Ver secção 10: «Definições de regulação».

Simultaneamente, o motor da bomba arranca.



## CUIDADO

### O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico! Podem ocorrer fugas.

Evitar o funcionamento a seco da bomba.

### Para evitar que o motor arranque após a ligação do fornecimento de tensão na primeira colocação em funcionamento:

Na entrada digital DI 1 está colocada de fábrica uma ponte de cabos. DI 1 está definida de fábrica para Ext. OFF. Para evitar que o motor arranque pela primeira vez, remover a ponte de cabos antes da primeira ligação do fornecimento de tensão.

Após a primeira colocação em serviço, a entrada digital DI 1 pode ser definida conforme necessário através do visor inicial. Se a entrada digital estiver definida para inativa, a ponte de cabos não tem de ser reinserida para se poder arrancar o motor. Ver secção 12.6 «Aplicação e funcionamento da entrada de comando digital».

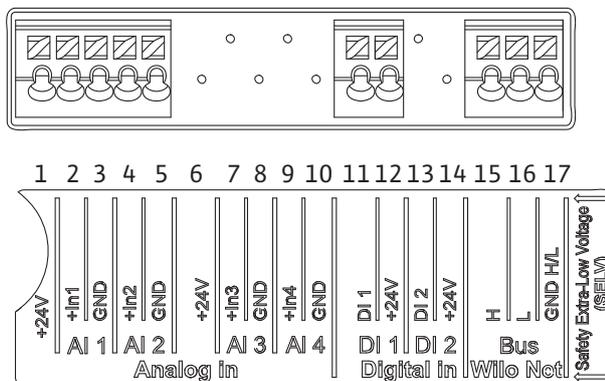


Fig. 18:

**8.2 Descrição dos elementos de comando**

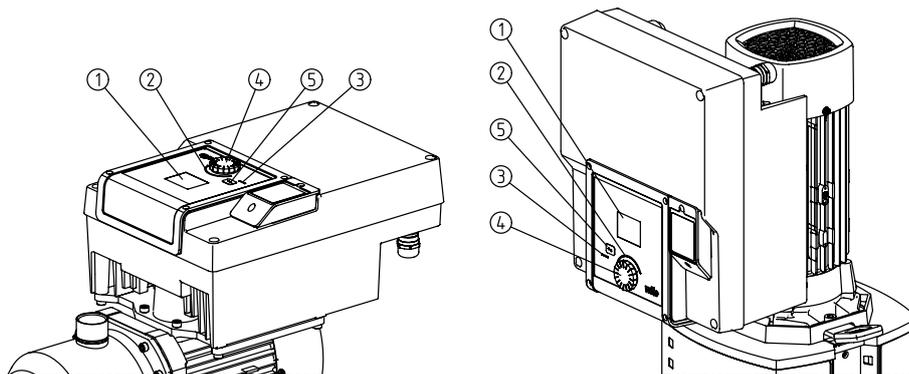


Fig. 19: Elementos de comando

Pos.	Designação	Explicação
1	Visor gráfico	Fornece informações sobre as regulações e o estado da bomba. Interface de controlo para a regulação da bomba.
2	Indicador LED verde	LED aceso: A bomba é fornecida com tensão e está operacional. Não existem avisos e erros.
3	Indicador LED azul	LED aceso: A bomba é influenciada externamente através de uma interface, por exemplo, através: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predefinição do valor nominal através da entrada analógica AI1 ... AI2</li> <li>• Intervenção da gestão técnica centralizada através da entrada digital DI1 ou comunicação de bus</li> </ul> Pisca, se a ligação à bomba dupla estiver estabelecida.
4	Botão de operação	Navegação no menu e editar ao rodar e pressionar.
5	Tecla Voltar	Navega no menu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• voltar para o nível de menu anterior (premir brevemente 1 x)</li> <li>• voltar para a regulação anterior (premir brevemente 1 x)</li> <li>• para voltar ao menu principal (premir pausadamente 1 x, &gt; 2 segundos)</li> </ul> Em combinação com o botão de operação, liga ou desliga o bloqueio de teclado (*) (> 5 segundos).

Tab. 8: Descrição dos elementos de comando

(\*) A configuração do bloqueio de teclado permite que a configuração da bomba esteja protegida contra alterações no visor.

**8.3 Funcionamento da bomba**

**8.3.1 Regulação da capacidade de transporte da bomba**

A instalação foi ajustada para um determinado ponto de funcionamento (ponto de plena carga, consumo máximo de potência de aquecimento e refrigeração calculado). Durante o arranque ajustar a potência da bomba (altura manométrica) de acordo com o ponto de funcionamento da instalação. A regulação de fábrica não corresponde à potência da bomba necessária para a instalação. A potência necessária da bomba é determinada com o auxílio do diagrama de curvas características do modelo de bomba selecionado (p. ex. da folha de especificações).

### 8.3.2 Regulações na bomba

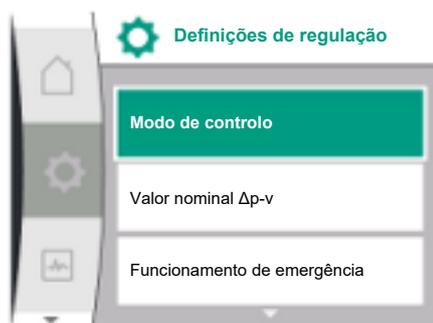


Fig. 20: Foco verde: Menu de navegação



Fig. 21: Foco amarelo: Alterar as regulações

### 8.3.3 Menu de primeira regulação

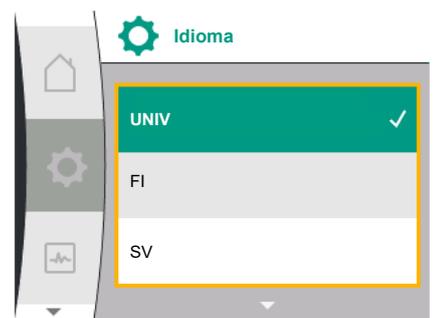


Fig. 22: Menu de regulação



## INDICAÇÃO

Para aplicações de água, aplica-se o valor do fluxo indicado no ecrã ou na saída para o BMS. Para outros fluidos, este valor reflete apenas a tendência. Se não for instalado um sensor da pressão diferencial, a bomba não pode indicar qualquer valor de caudal.

As regulações são efetuadas ao rodar e pressionar o botão de operação. Ao rodar o botão de operação para a esquerda ou para a direita, é possível navegar pelos menus ou alterar regulações. Um foco verde indica a navegação no menu. Um foco amarelo indica que é efetuada uma regulação.

- Foco verde: Menu de navegação
- Foco amarelo: Alterar as regulações
- ↻ Rodar: Seleção dos menus e regulação de parâmetros.
- ⏏ Pressionar: Ativação dos menus ou confirmação de regulações.
- Ao pressionar a tecla Voltar ⏪ (tabela «Descrição dos elementos de comando»), o foco volta para o foco anterior. O foco volta assim para um nível de menu superior ou para uma regulação anterior.
- Se a tecla Voltar ⏪ for pressionada após a alteração de uma regulação (foco amarelo) sem a confirmação do valor alterado, o foco volta para o foco anterior. O valor alterado não é aceite. O valor anterior permanece inalterado.
- Se a tecla Voltar ⏪ for pressionada por mais de 2 segundos, é apresentado o ecrã inicial e a bomba pode ser operada através do menu principal.



## INDICAÇÃO

As regulações alteradas são armazenadas na memória com um atraso de 10 segundos. Estas regulações serão perdidas, se o fornecimento de tensão for interrompido durante este período de tempo.



## INDICAÇÃO

Se não existir nenhuma mensagem de alerta ou de erro, a indicação no visor do módulo eletrónico apaga-se decorridos 2 minutos após a última operação/regulação.

– Se o botão de operação for pressionado ou rodado novamente dentro de 7 minutos, é apresentado o menu anterior. É possível continuar as regulações.

– Se o botão de operação não for pressionado ou rodado por mais de 7 minutos, as regulações não confirmadas serão perdidas. Após nova operação, é apresentado o ecrã inicial e a bomba pode ser operada através do menu principal.

Na primeira colocação em funcionamento da bomba, é apresentado o menu de primeira regulação no visor.

Menu de primeira regulação com todos os idiomas disponíveis (utilizar o botão verde para percorrer)

Podem ser selecionados os seguintes idiomas:

Abreviatura dos idiomas	Idioma
EN	Inglês
DE	Alemão
FR	Francês
IT	Italiano
ES	Espanhol
UNIV	Universal



Fig. 23: Menu de primeira regulação

Abreviatura dos idiomas	Idioma
FI	Finlandês
SV	Sueco
PT	Português
NO	Norueguês
NL	Neerlandês
DA	Dinamarquês
PL	Polaco
HU	Húngaro
CS	Checo
RO	Romeno
SL	Esloveno
HR	Croata
SK	Eslovaco
SR	Sérvio
LT	Letão
LV	Lituano
ET	Estónio
RU	Russo
UK	Ucraniano
BG	Búlgaro
EL	Grego
TR	Turco



### INDICAÇÃO

Para além dos idiomas, existe um código numérico neutro «Universal» no visor que pode ser selecionado como idioma alternativo. O código numérico está listado em tabelas ao lado dos textos do visor para explicação.

Regulação de fábrica: Inglês



### INDICAÇÃO

Após a seleção de um idioma diferente do atualmente definido, o visor pode desligar-se e reiniciar. Durante isso, o LED verde pisca. Após o reinício do visor, a lista de seleção de idiomas aparece com o idioma recentemente selecionado ativado. Este processo pode demorar até aproximadamente 30 segundos.

Após a seleção do idioma, deixa-se o menu de primeira regulação inicial. O visor muda para o menu principal. A bomba funciona no modo de regulação de fábrica.



### INDICAÇÃO

A regulação de fábrica é o modo de controlo básico «Velocidade constante».

#### 8.3.4 Menu principal

Após saída do menu de primeira regulação, a bomba muda para o menu principal.



Fig. 24: Menu principal

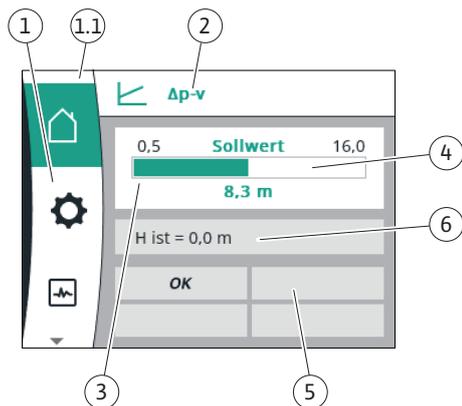


Fig. 25: Ecrã inicial

### Significado dos símbolos do menu principal no visor

	Universal	Texto do visor
🏠	Ecrã inicial	Ecrã inicial
⚙️	1.0	Regulações
📊	2.0	Diagnóstico e valores de medição
↺	3.0	Regulação de fábrica

### Menu principal «Ecrã inicial»

No menu «Ecrã inicial» é possível alterar valores nominais.

O visor inicial 🏠 é selecionado ao rodar o botão de operação para o símbolo «Casa».

Ao pressionar o botão de operação, é ativada a alteração do valor nominal. A moldura do valor nominal alterável fica amarela. O valor nominal é alterado ao rodar o botão de operação para a direita ou para a esquerda. O valor nominal alterado é confirmado depois de se pressionar novamente o botão de operação. A bomba aceita o valor e o visor volta para o menu principal.

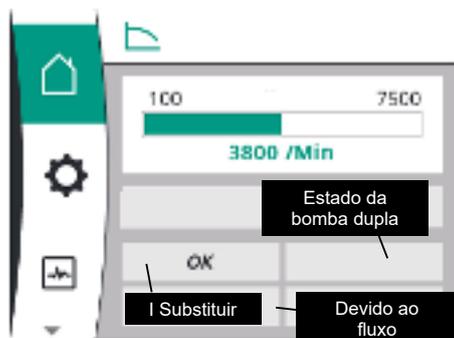
- Premir a tecla Voltar ↵ sem se confirmar o valor nominal alterado não altera o valor nominal.

A bomba exibe o menu principal com o valor nominal inalterado.

Pos.	Designação	Explicação
1	Área de menu principal	Seleção de vários menus principais
1.1	Área de estado: Indicação de avarias, avisos ou processos	Indicação de um processo em curso, uma mensagem de alerta ou de erro. Azul: Indicação de estado de processo ou de comunicação (comunicação com o módulo CIF) Amarelo: Aviso Vermelho: Avaria Cinzento: Não é executado nenhum processo em segundo plano, não existe nenhuma mensagem de alerta ou de erro.
2	Cabeçalho	Indicação do modo de controlo atual definido.
3	Campo de indicação do valor nominal	Indicação dos valores nominais ajustados atualmente.
4	Editor de valor nominal	Moldura amarela: O editor de valor nominal é ativado ao pressionar o botão de operação, sendo possível alterar o valor.
5	Influências ativas	Indicação de influências no modo de controlo definido p. ex. EXT. OFF. Podem ser exibidas até quatro influências ativas.
6	Área de dados de funcionamento e de valores de medição	Indicação dos dados de funcionamento e valores de medição atuais. Os dados de funcionamento apresentados dependem do modo de controlo definido. Estes são exibidos alternadamente.

Tab. 9: Ecrã inicial

### Menu principal



### Ecrã inicial: influências ativas

As tabelas seguintes mostram as indicações acionadas no ecrã inicial através de influências ativas (Comando de sobreposição):

Fig. 26: Ecrã inicial: influências ativas

Designação (com prioridade decrescente)	Símbolos apresentados	Descrição
Erro		Erro ativo, paragem do motor
Avanço da bomba		Avanço da bomba ativo
EXT. OFF	<b>OFF</b>	Entrada digital EXT. OFF está ativada
Funcionamento da bomba OFF	<b>OFF</b>	Desligado através de ligação/desligamento manual da bomba
Valor nominal OFF	<b>OFF</b>	Sinal analógico OFF
Velocidade de reserva		A bomba trabalha com velocidade de reserva
Recurso alternativo OFF	<b>OFF</b>	Modo de reserva ativo, mas regulado em caso de paragem do motor
Sem influências ativas	<b>OK</b>	Sem influências ativas

Na tabela que se segue são apresentadas as influências ativas «Estado da bomba dupla» indicadas no ecrã inicial:

Símbolo (com prioridade decrescente)	Símbolos apresentados	Descrição
Bomba parceira OFF		A outra bomba encontra-se no estado de erro e esta bomba não está em funcionamento (devido à regulação atual, ao estado de regulação ou devido a um erro)
Problema na bomba parceira		A outra bomba encontra-se no estado de erro e esta bomba está em funcionamento
Funcionamento/funcionamento de reserva OFF		A bomba dupla encontra-se no modo de funcionamento/funcionamento de reserva e ambas as bombas não estão em funcionamento (devido à regulação atual ou ao estado de regulação)
Funcionamento/funcionamento de reserva desta bomba		A bomba dupla encontra-se no modo de funcionamento/funcionamento de reserva, esta bomba está em funcionamento e a outra bomba não está em funcionamento
Funcionamento/funcionamento de reserva da outra bomba		A bomba dupla encontra-se no modo de funcionamento/funcionamento de reserva, esta bomba não está em funcionamento (devido ao estado de regulação ou devido a um erro), mas a outra bomba está em funcionamento

Na tabela que se segue são apresentadas as influências ativas devido ao fluxo indicadas no ecrã inicial:

Símbolo (com prioridade decrescente)	Símbolos apresentados	Descrição
Deteção de caudal zero	PARAGEM	Caudal zero detetado, bomba parada (OFF)
Limitação da capacidade hidráulica	↑	Limitação da capacidade hidráulica
Limitação da temperatura do motor	↑	Limitação da temperatura do motor
Tensão de limitação de motor da rede	↑	Tensão de limitação de motor da rede
Limitação de motor Fase atual do motor	↑	Limitação de motor Fase atual do motor
Tensão de limitação de motor DC-Link	↑	Tensão de limitação de motor DC-Link
Limitação de motor Potência Rede	↑	Limitação de motor Potência Rede
n/a	↑	Sem influência devido ao fluxo

### Submenu

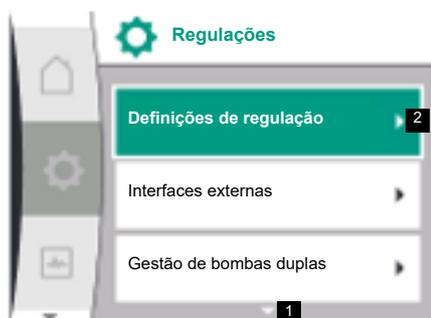
Cada submenu tem vários pontos de submenu.

O título remete para outro submenu ou um diálogo de configuração seguinte.

### Menu principal «Regulações»

No menu «Regulações»  podem ser efetuadas e alteradas diversas regulações.

- O menu «Regulações» é selecionado ao rodar o botão de operação para o símbolo «roda dentada».
- Confirmar a seleção, premindo o botão de operação. São exibidos os submenus selecionáveis.
- Selecionar um submenu, rodando o botão de operação para a direita ou para a esquerda. O menu selecionado está marcado a cores.
- A seleção é confirmada ao pressionar o botão de operação. É apresentado o submenu ou o diálogo de configuração subsequente.



### INDICAÇÃO

Se existirem mais do que três pontos de submenu, isso será indicado por uma seta por cima ou por baixo dos pontos de menu visíveis. A rotação do botão de operação para a respetiva direção permite apresentar os pontos de submenu no visor.

Uma seta **1** por cima ou por baixo de uma área de menu indica a existência de mais pontos de submenu nesta área. Estes submenus são acedidos ao rodar  o botão de operação.

Uma seta **2** para a direita num ponto de submenu indica que é possível aceder a outro submenu. Este submenu é aberto ao pressionar  o botão de operação.

Se não existir nenhuma seta para a direita, o diálogo de configuração é acedido ao pressionar o botão de operação.



### INDICAÇÃO

Ao pressionar rapidamente a tecla Voltar  num submenu, volta-se para o menu anterior.

Ao pressionar rapidamente a tecla Voltar  no menu principal, volta-se para o ecrã inicial. Se existir um erro, ao pressionar a tecla Voltar , acede-se à indicação de erros (ver secção «Mensagens de erro»).

Se existir um erro, ao pressionar continuamente a tecla Voltar (> 1 segundo)  a partir do diálogo de configuração ou do nível de menu, volta-se para o ecrã inicial ou para a indicação de erros.

### Diálogos de configuração

Os diálogos de configuração estão focados com uma moldura amarela e indicam a regulação atual.

A regulação marcada é alterada ao rodar o botão de operação para a direita ou para a esquerda. A nova regulação é confirmada ao pressionar o botão de operação. O foco volta para o menu aberto.

Se o botão de operação não for rodado antes de ser pressionado, a regulação anterior mantém-se inalterada.

Nos diálogos de configuração é possível definir um ou vários parâmetros.

- Se só for possível definir um parâmetro, o foco volta para o menu aberto após a confirmação do valor do parâmetro (pressionar o botão de operação).
- Se for possível definir vários parâmetros, o foco muda para o próximo parâmetro após a confirmação do valor do parâmetro. Quando for confirmado o último parâmetro no diálogo de configuração, o foco volta para o menu aberto.
- Se for pressionada a tecla Voltar  $\leftarrow$ , o foco volta para o parâmetro anterior. O valor alterado anteriormente é rejeitado, porque não foi confirmado.
- Para verificar os parâmetros definidos, é possível alternar entre os parâmetros ao pressionar o botão de operação. Os parâmetros existentes são confirmados novamente, mas não são alterados.



## INDICAÇÃO

A regulação existente é confirmada ao pressionar o botão de operação sem mais nenhuma seleção de parâmetro ou alteração de valor.

Ao pressionar a tecla Voltar  $\leftarrow$ , é rejeitada a alteração atual e mantida a regulação anterior.

O menu volta para a regulação anterior ou para o menu anterior.

### Área de estado e indicações de estado

A área de estado 1.1 situa-se no canto superior esquerdo da área de menu principal.

Se um estado estiver ativo, é possível visualizar e selecionar pontos de menu de estado no menu principal.

Rodar o botão de operação para a área de estado exibe o estado ativo.

Se um processo ativo estiver terminado ou for cancelado, a indicação de estado volta a ser ocultada.



Fig. 27: Menu principal da indicação de estado

Existem três categorias diferentes de indicações de estado:

1. Indicação de processo: os processos em execução são marcados a azul. Os processos permitem que o modo de funcionamento da bomba seja diferente da regulação definida.
2. Indicação de aviso: as mensagens de aviso são marcadas a amarelo. Se houver um aviso, o funcionamento da bomba é limitado (ver secção «Avisos»), como por ex., em caso de deteção de rutura de cabo na entrada analógica.
3. Indicação de avaria: as mensagens de erro são marcadas a vermelho. Se existir um erro, a bomba para o seu funcionamento (ver capítulo «Mensagens de erro»). Exemplo: rotor bloqueado.

Se existentes, é possível apresentar outras indicações de estado ao rodar o botão de operação para o respetivo símbolo.

Símbolo	Significado
	Mensagem de erro <b>Bomba parada!</b>
	Aviso <b>A bomba está em modo de funcionamento limitado!</b>

Símbolo	Significado
	Estado de comunicação: Está instalado e ativo um módulo CIF. <b>A bomba funciona em modo de controlo, possibilidade de monitorização e controlo através da gestão técnica centralizada.</b>

Tab. 10: Indicações possíveis na área de estado



## INDICAÇÃO

Enquanto um processo estiver em curso, é interrompido um modo de controlo definido. Após a conclusão do processo, a bomba continua a funcionar no modo de controlo definido.



## INDICAÇÃO

### Comportamento da tecla Voltar em caso de mensagem de erro da bomba.

Se a tecla Voltar  for pressionada repetida ou prolongadamente em caso de mensagem de erro, é apresentada a indicação de estado «Erro» e não o menu principal. A área de estado está marcada a vermelho.

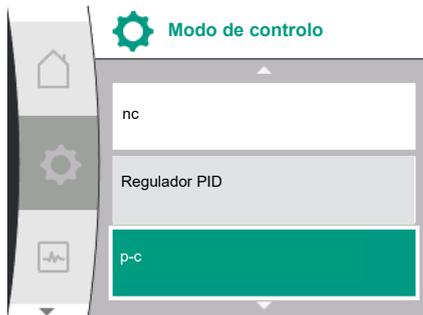
## 9 Definições de regulação

Vista geral dos termos no visor para seleção de regulações nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
<b>1.0</b>	<b>Regulações</b>
<b>1.1</b>	<b>Definições de regulação</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Modo de controlo</b>
$\Delta p-v$	$\Delta p-v$
$\Delta p-c$	$\Delta p-c$
n-c	n-c
Regulador PID	Regulador PID
p-c	p-c
p-v	p-v
<b>1.1.2</b>	<b>Valor nominal</b>
<b>1.1.2 PID</b>	<b>Valor nominal do PID</b>
<b>1.1.3 Kp</b>	<b>Parâmetros Kp</b>
<b>1.1.4 Ti</b>	<b>Parâmetros Ti</b>
<b>1.1.5 Td</b>	<b>Parâmetros Td</b>
<b>1.1.6</b>	<b>Inversão de regulação</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Funcionamento de emergência</b>
OFF	Bomba OFF
ON	Bomba ON
<b>1.1.8</b>	<b>Velocidade de funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Fonte de valor nominal</b>
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Valor nominal alternativo</b>
<b>1.1.11</b>	<b>No-Flow Stop: ON/OFF</b>
<b>1.1.12</b>	<b>No-Flow Stop: Valor limite</b>
<b>1.1.13</b>	<b>Caudal nulo</b>
1.1.13/1	Teste de caudal nulo: ON/OFF

Universal	Texto do visor
1.1.13/2	Caudal nulo por sobrepressão: ON/OFF
1.1.13/3	Caudal nulo por sobrepressão: Limite de paragem da bomba
1.1.13/4	Caudal nulo: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.1.13/5	Caudal nulo: Bomba limite de reinício
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba ON/OFF</b>
<b>1.1.16</b>	<b>Valor nominal p-v</b>
Design volume flow	Design volume flow
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
OFF	Desligado
ON	Ligado

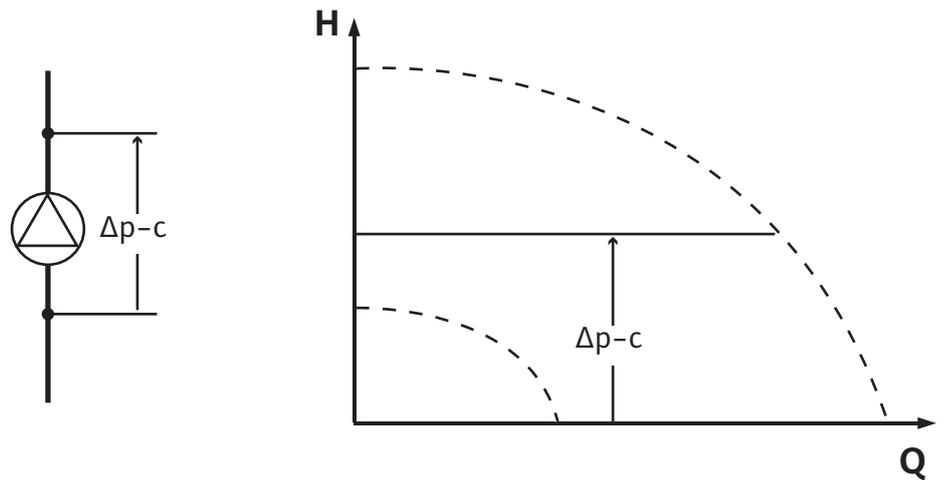
## 9.1 Funções de regulação



Estão disponíveis as seguintes funções de regulação:

- Pressão diferencial constante  $\Delta p-c$
- Pressão diferencial variável  $\Delta p-v$
- Velocidade constante (n-c)
- Regulador PID
- Pressão constante p-c
- Pressão variável p-v

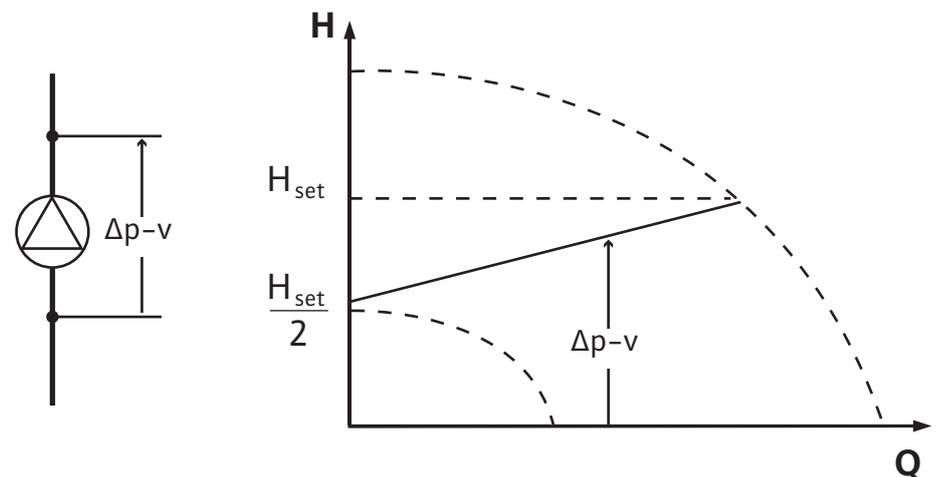
### Pressão diferencial constante $\Delta p-c$



A regulação mantém a pressão diferencial criada pela bomba constante no valor nominal  $H_{\text{valor nominal}}$  definido, independentemente da capacidade de transporte necessária para a instalação.

Para regulação é utilizado um sensor da pressão diferencial relativa (sensor: precisão dos dados:  $\leq 1\%$ , é utilizada a gama entre 30 % e 100 %).

### Pressão diferencial variável $\Delta p-v$



A regulação mantém a pressão diferencial criada pela bomba através da gama de caudal admissível no valor nominal da pressão diferencial definido  $H_{\text{Nominal}}$  até à curva característica máxima.

Com base na regulação da altura manométrica necessária conforme o ponto de funcionamento, a bomba adapta de forma variável a potência da bomba ao caudal necessário. O caudal varia através das válvulas abertas e fechadas nos circuitos dos consumidores. A potência da bomba é ajustada às necessidades dos consumidores e a energia necessária é reduzida.

Para regulação é utilizado um sensor da pressão diferencial relativa (sensor: precisão dos dados:  $\leq 1\%$ , é utilizada a gama entre 30 % e 100 %).

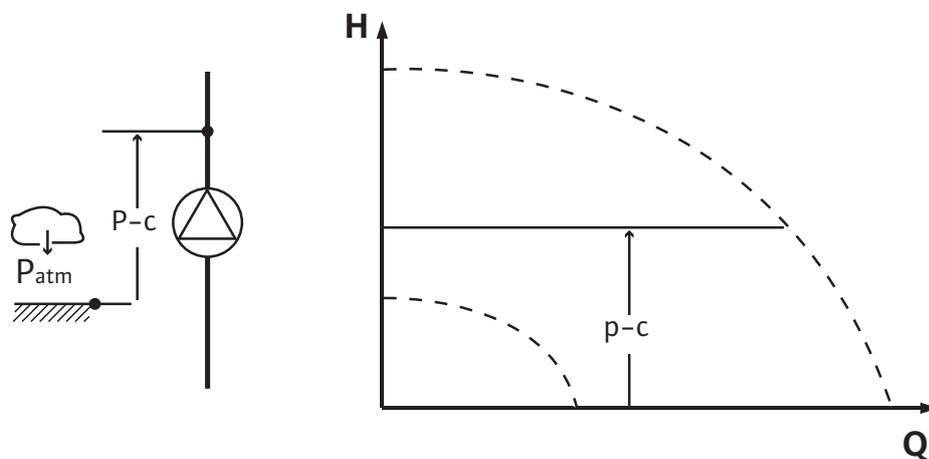
### Velocidade constante (n-c/regulação de fábrica)

A velocidade da bomba é mantida numa velocidade constante definida.

### Regulador PID definido pelo utilizador

A bomba regula através de uma função de regulação definida pelo utilizador. Os parâmetros de regulação PID  $K_p$ ,  $K_i$  e  $K_d$  devem ser especificados manualmente.

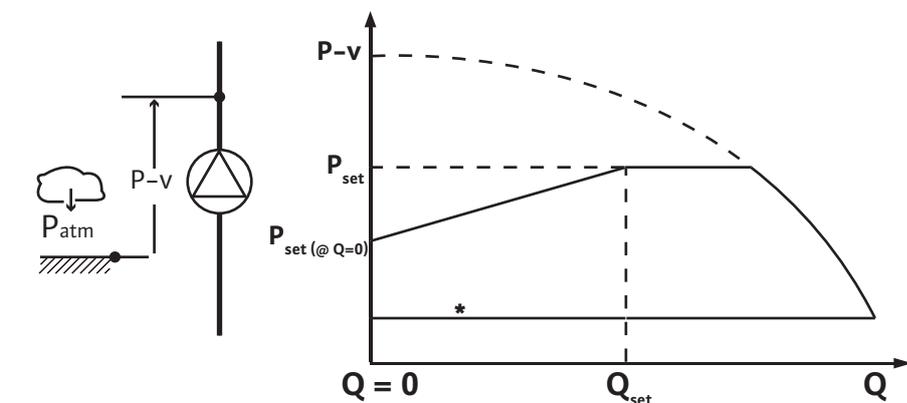
#### Pressão constante p-c



A regulação mantém a pressão na saída da bomba constante no  $\text{valor nominal } P$  definido, independentemente da capacidade de transporte necessária para o sistema.

Para regulação é utilizado um transmissor de pressão relativa (sensor: precisão dos dados:  $\leq 1\%$ , é utilizada a gama entre 30 % e 100 %).

#### Pressão variável p-v



\* Pressão de alimentação



## 9.2 Seleção de um modo de controlo



A regulação altera o valor nominal de pressão a ser mantido pela bomba linearmente entre a pressão reduzida  $P_{\text{setpoint}@Q0}$  e  $P_{\text{setpoint}@Qset}$ .

É necessário um sensor de pressão relativa no lado da pressão e um sensor de pressão relativa ou absoluta no lado da aspiração (precisão do sensor:  $\leq 1\%$ ; é utilizada a gama de 30 % até 100 %).

A pressão controlada diminui ou aumenta com o caudal. A inclinação da curva característica p-v pode ser ajustada à respetiva aplicação através da definição do  $P_{\text{setpoint}@Q0}$ .

As opções Pressão em caudal nulo « $P_{\text{setpoint}@Q0}$ », Pressão em valor do caudal nominal « $P_{\text{setpoint}@Qset}$ » e Valor do caudal nominal « $Q_{set}$ » estão disponíveis no menu [1.1] do editor de valor nominal «Valor nominal de pressão p-v».

No menu «Regulações» ⚙️

1. Selecionar «Definições de regulação»
2. Selecionar «Modo de controlo»

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.1	Definições de regulação
1.2	Regulação de monitorização
1.3	Interfaces externas
1.4	Gestão de bombas duplas
1.5	Regulações do ecrã
1.6	Regulações adicionais

Tab. 11: Os submenus contidos no menu «Regulações»



### INDICAÇÃO

Para cada modo de controlo têm de ser definidos todos os parâmetros (exceto a regulação de fábrica). Se for definido um novo modo de controlo, todos os parâmetros têm de ser redefinidos. Estes não são assumidos do modo de controlo previamente definido.

Universal	Texto do visor
1.1	Definições de regulação
1.1.1	Modo de controlo
$\Delta p-v$	$\Delta p-v$
$\Delta p-c$	$\Delta p-c$
n-c	n-c
Regulador PID	Regulador PID
p-c	p-c
p-v	p-v

Podem ser selecionados os seguintes modos de controlo básico:

Modos de controlo
> Pressão diferencial variável $\Delta p-v$
> Pressão diferencial constante $\Delta p-c$
> Velocidade constante n-c
> Regulador PID
> Pressão constante p-c
> Pressão variável p-v

Tab. 12: Modos de controlo

O modo de controlo com p-c requer a ligação de um sensor de pressão relativa no lado da pressão da bomba, na entrada analógica da bomba AI1.

O modo de controlo com p-v requer a ligação de um sensor de pressão relativa no lado da pressão da bomba, na entrada analógica AI1 da bomba e a ligação de um sensor de pressão relativa ou absoluta no lado de aspiração da bomba na entrada analógica AI2 da bomba. Os modos de controlo com  $\Delta p-c$  e  $\Delta p-v$  requerem a ligação de um sensor da pressão diferencial na entrada analógica AI1.



## INDICAÇÃO

Nas bombas Helix 2.0-VE e Medana CH3-LE, o modo de controlo com n-c já está pré-configurado de fábrica.

### 9.2.1 Parâmetros específicos para pressão diferencial variável $\Delta p-v$

Ao seleccionar um modo de controlo, são exibidos os submenus. Nestes submenus podem ser definidos os parâmetros específicos para o respetivo modo de controlo.

Se for seleccionado o modo de controlo «Pressão diferencial variável  $\Delta p-v$ », aparecem os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
1.1.1	Modo de controlo
1.1.2 $\Delta p-v$	Valor nominal $\Delta p-v$
1.1.7	Funcionamento de emergência
1.1.8	Velocidade de funcionamento de emergência
1.1.9	Fonte de valor nominal
1.1.10	Valor nominal alternativo
1.1.11	No-Flow Stop: ON/OFF
1.1.12	No-Flow Stop: Valor limite
1.1.15	Bomba ON/OFF

#### Regulação do valor nominal $\Delta p-v$

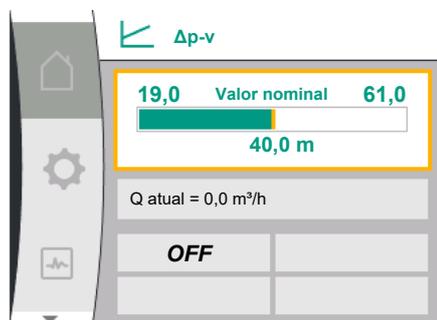
Ao seleccionar este ponto de menu, a altura manométrica desejada pode ser definida como valor nominal.

Universal	Texto do visor
1.1.2 $\Delta p-v$	Valor nominal $\Delta p-v$
Valor nominal H =	Valor nominal H =



## INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno». (ver «Regulação da fonte do valor nominal»).

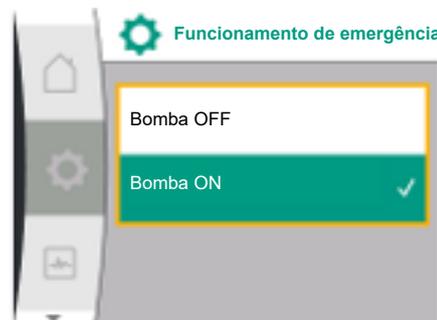


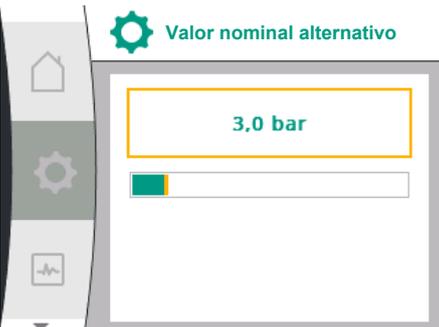
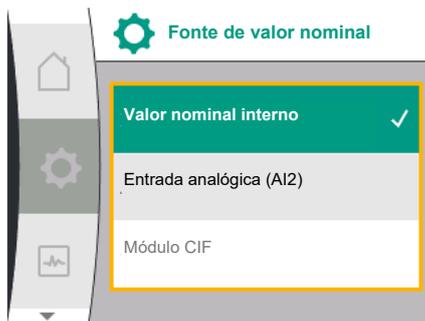
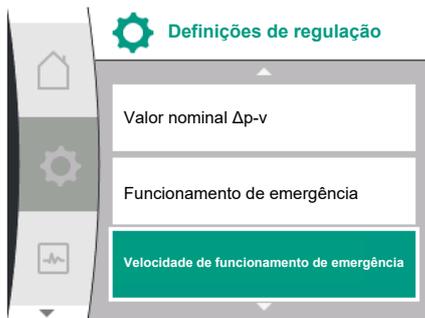
#### Regulação do funcionamento de emergência

Em caso de erro, falha do sensor necessário, pode ser definido um funcionamento de emergência.

Ao confirmar o ponto de menu «Funcionamento de emergência», é possível seleccionar entre Bomba OFF e Bomba ON. Ao seleccionar Bomba ON, é apresentado outro ponto de menu: «Velocidade de funcionamento de emergência». Aqui é possível definir a velocidade de funcionamento de emergência.

Universal	Texto do visor
1.1.7	Funcionamento de emergência
OFF	Bomba OFF
ON	Bomba ON





Universal	Texto do visor
1.1.8	Velocidade de funcionamento de emergência

### Regular a fonte de valor nominal

Para as fontes do valor nominal, pode seleccionar-se entre «Valor nominal interno» (o valor nominal pode ser definido no visor), «Entrada analógica AI2» (valor nominal de uma fonte externa) ou de um «módulo CIF».

Universal	Texto do visor
1.1.9	Fonte de valor nominal
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF



### INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser seleccionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível seleccionar o ponto de menu («marcado a cinzento»). Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for seleccionada uma fonte do valor nominal externa (entrada analógica ou módulo CIF), é exibido o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte do valor nominal (p. ex., rutura de cabo na entrada analógica, sem comunicação com o módulo CIF).

Universal	Texto do visor
1.1.10	Valor nominal alternativo



### No-Flow Stop: ON/OFF

Se a No-Flow Stop estiver ligada, aparece um item adicional de regulação para a configuração «No-Flow Stop: valor limite».

Ao confirmar o ponto de menu «No-Flow Stop», é possível seleccionar entre Desligar e Ligar. Ao seleccionar Ligar, é apresentado outro ponto de menu «No-Flow Stop valor limite». O valor limite do fluxo pode ser regulado aqui.



### INDICAÇÃO

Se o caudal diminuir devido ao fecho das válvulas e ficar abaixo do valor limite, a bomba para.

A bomba verifica a cada 5 minutos (300 segundos), se o caudal necessário volta a aumentar. Assim que for este o caso, a bomba continua a funcionar no seu modo de controlo definido.

O intervalo para verificar se o caudal subiu acima do caudal mínimo regulado «No-Flow Stop valor limite» é de 10 segundos.

## 9.2.2 Parâmetros específicos para pressão diferencial constante $\Delta p-c$

Se for seleccionado o modo de controlo «Pressão diferencial variável  $\Delta p-c$ », aparecem os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
<b>1.1.1</b>	<b>Modo de controlo</b>
<b>1.1.2 <math>\Delta p-c</math></b>	<b>Valor nominal <math>\Delta p-c</math></b>
<b>1.1.7</b>	<b>Funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.8</b>	<b>Velocidade de funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Fonte de valor nominal</b>
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Valor nominal alternativo</b>
<b>1.1.11</b>	<b>No-Flow Stop: ON/OFF</b>
<b>1.1.12</b>	<b>No-Flow Stop: Valor limite</b>
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba On/Off</b>

- Regulação do valor nominal  $\Delta p-c$   
Ao seleccionar este ponto de menu, a altura manométrica desejada pode ser definida como valor nominal.



### INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno». (ver «Regulação da fonte do valor nominal»).

- Regulação do funcionamento de emergência  
Em caso de erro, falha do sensor necessário, pode ser definido um funcionamento de emergência.  
Ao confirmar o ponto de menu «Funcionamento de emergência», é possível seleccionar entre Bomba ON e Bomba OFF. Ao seleccionar Bomba ON, é apresentado outro ponto de menu: «Velocidade de funcionamento de emergência». Aqui é possível definir a velocidade de funcionamento de emergência.
- Regulação da fonte do valor nominal  
Como fontes do valor nominal é possível seleccionar «Valor nominal interno», «Entrada analógica AI2» ou um módulo CIF.



## INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser selecionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível selecionar o ponto de menu («marcado a cinzento»).

Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for selecionada uma fonte do valor nominal externa (entrada analógica ou módulo CIF), é exibido o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte do valor nominal (p. ex., rutura de cabo na entrada analógica, sem comunicação com o módulo CIF).

- **No-Flow Stop: ON/OFF**

Se a No-Flow Stop estiver ligada, aparece um item adicional de regulação para a configuração «No-Flow Stop: valor limite».

Ao confirmar o ponto de menu «No-Flow Stop», é possível selecionar entre Desligar e Ligar. Ao selecionar Ligar, é apresentado outro ponto de menu «No-Flow Stop valor limite». O valor limite do fluxo pode ser regulado aqui.



## INDICAÇÃO

Se o caudal diminuir devido ao fecho das válvulas e ficar abaixo do valor limite, a bomba para.

A bomba verifica a cada 5 minutos (300 segundos), se o caudal necessário volta a aumentar. Assim que for este o caso, a bomba continua a funcionar no seu modo de controlo definido.

O intervalo para verificar se o caudal subiu acima do caudal mínimo regulado «No-Flow Stop valor limite» é de 10 segundos.

### 9.2.3 Parâmetros específicos para velocidade constante n-c

Se for selecionado o modo de controlo «n-c», aparecem os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
<b>1.1.1</b>	<b>Modo de controlo</b>
<b>1.1.2 n-c</b>	<b>Valor nominal n-c</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Fonte de valor nominal</b>
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Valor nominal alternativo</b>
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba ON/OFF</b>

- **Regulação do valor nominal n-c**

Ao selecionar este ponto de menu, a velocidade desejada pode ser definida como valor nominal.



## INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno». (ver «Regulação da fonte do valor nominal»).

- **Regulação da fonte do valor nominal**

Como fontes do valor nominal é possível selecionar «Valor nominal interno», «Entrada analógica AI2» ou um módulo CIF.



## INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser selecionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível selecionar o ponto de menu («marcado a cinzento»).

Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for selecionada uma fonte do valor nominal externa (entrada analógica ou módulo CIF), é exibido o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte do valor nominal (p. ex., rutura de cabo na entrada analógica, sem comunicação com o módulo CIF).

### 9.2.4 Parâmetros específicos do regulador PID

Ao selecionar o modo de controlo «Regulador PID», são apresentados os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
<b>1.1.1</b>	<b>Modo de controlo</b>
<b>1.1.2 PID</b>	<b>Valor nominal do PID</b>
<b>1.1.3 Kp</b>	<b>Parâmetros Kp</b>
<b>1.1.4 Ti</b>	<b>Parâmetros Ti</b>
<b>1.1.5 Td</b>	<b>Parâmetros Td</b>
<b>1.1.6</b>	<b>Inversão de regulação</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.8</b>	<b>Velocidade de funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Fonte de valor nominal</b>
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Valor nominal alternativo</b>
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba ON/OFF</b>

- Regulação do valor nominal PID  
Ao selecionar este ponto de menu, pode ser definido o valor nominal.



## INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno»

(ver «Regulação da fonte do valor nominal»).

- Regulação do parâmetro Kp  
Ao selecionar este ponto de menu, é possível definir o Kp desejado.
- Regulação do parâmetro Ti  
Ao selecionar este ponto de menu, é possível definir o Ti desejado.
- Regulação do parâmetro Td  
Ao selecionar este ponto de menu, é possível definir o Td desejado.
- Regulação da inversão de regulação  
Ao selecionar este ponto de menu, o regulador PID pode ser selecionado com «Inversão OFF» ou «Inversão ON».
- Regulação do funcionamento de emergência  
Em caso de erro, falha do sensor necessário, pode ser definido um funcionamento de emergência.

Ao confirmar o ponto de menu «Funcionamento de emergência», é possível selecionar entre Bomba ON e Bomba OFF. Ao selecionar Bomba ON, é apresentado outro ponto de menu: «Velocidade de funcionamento de emergência». Aqui é possível definir a velocidade de funcionamento de emergência.



- Regulação da fonte do valor nominal  
Como fontes do valor nominal é possível seleccionar «Valor nominal interno», «Entrada analógica AI2» ou um módulo CIF.



## INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser seleccionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível seleccionar o ponto de menu («marcado a cinzento»).

Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for seleccionada uma fonte do valor nominal externa (entrada analógica ou módulo CIF), é exibido o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte do valor nominal (p. ex., rutura de cabo na entrada analógica, sem comunicação com o módulo CIF).

### 9.2.5 Parâmetros específicos para pressão constante p-c

Ao seleccionar o modo de controlo «Pressão constante p-c», é possível definir os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
<b>1.1.1</b>	<b>Modo de controlo</b>
<b>1.1.2 p-c</b>	<b>Valor nominal p-c</b>
<b>1.1.3 Kp</b>	<b>Parâmetros Kp</b>
<b>1.1.4 Ti</b>	<b>Parâmetros Ti</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.8</b>	<b>Velocidade de funcionamento de emergência</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Fonte de valor nominal</b>
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/2	Entrada analógica (AI2)
1.1.9/3	Módulo CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Valor nominal alternativo</b>
<b>1.1.13</b>	<b>Caudal nulo</b>
1.1.13/1	Teste de caudal nulo: ON/OFF
1.1.13/2	Caudal nulo por sobrepressão: ON/OFF
1.1.13/3	Caudal nulo por sobrepressão: Limite de paragem da bomba
1.1.13/4	Caudal nulo: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.1.13/5	Caudal nulo: Bomba limite de reinício
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba ON/OFF</b>

Ao seleccionar o modo de controlo «p-c», são apresentados os seguintes parâmetros.

#### Regulação do valor nominal p-c

Ao seleccionar este ponto de menu, a pressão desejada pode ser definida como valor nominal.



## INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno». (ver a configuração da fonte do valor nominal).

#### Regulação do parâmetro Kp

Ao seleccionar este ponto de menu, é possível definir o Kp desejado.



## INDICAÇÃO

O parâmetro predefinido de fábrica é adequado para a maioria das aplicações no abastecimento e pressurização hídrica. Este parâmetro pode ser adaptado por um técnico para correção das oscilações da pressão na instalação.

### Regulação do parâmetro Ti

Ao selecionar este ponto de menu, é possível definir o Ti desejado.



## INDICAÇÃO

O parâmetro predefinido de fábrica é adequado para a maioria das aplicações no abastecimento e pressurização hídrica. Este parâmetro pode ser adaptado por um técnico para correção das oscilações da pressão na instalação.

### Regulação do funcionamento de emergência

Em caso de erro, em falha do sensor necessário, pode ser definido um funcionamento de emergência.

Ao confirmar o ponto de menu «Funcionamento de emergência», é possível selecionar entre Bomba ON e Bomba OFF. Ao selecionar Bomba ON, é apresentado outro ponto de menu: «Velocidade de funcionamento de emergência». Aqui é possível definir a velocidade de funcionamento de emergência.

### Regulação da fonte do valor nominal

Como fontes do valor nominal é possível selecionar «Valor nominal interno», «Entrada analógica AI2» ou um módulo CIF.



## INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser selecionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível selecionar o ponto de menu («marcado a cinzento»). Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for selecionada uma fonte do valor nominal externa (entrada analógica ou módulo CIF), é exibido o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte do valor nominal (p. ex., rutura de cabo na entrada analógica, sem comunicação com o módulo CIF).

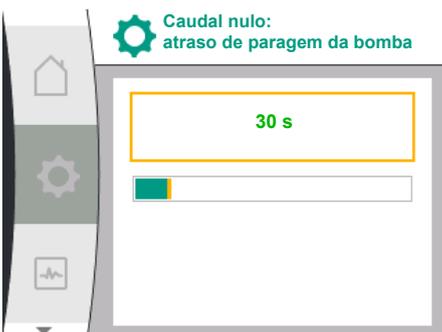
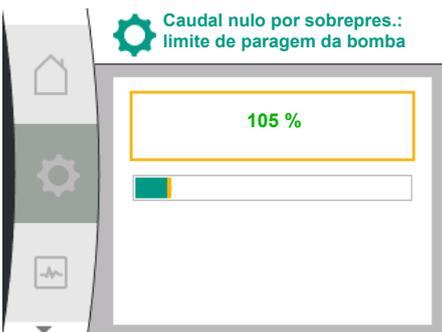
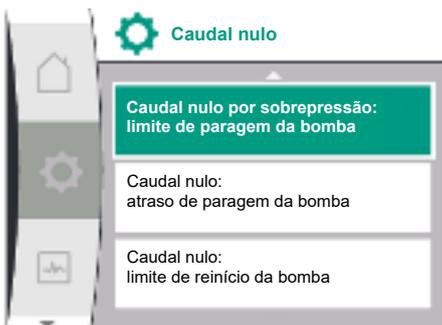
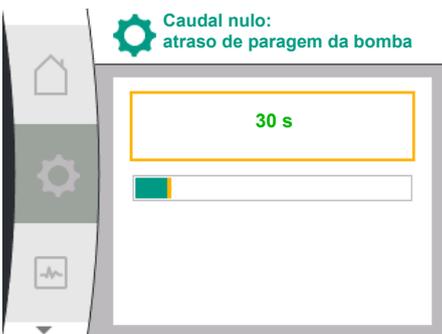
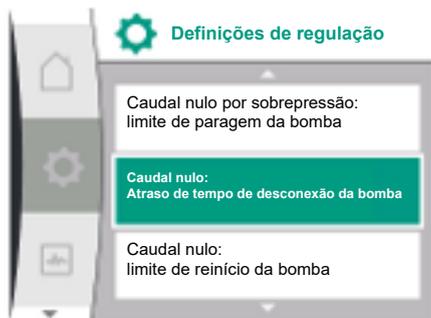
### Caudal nulo

- Teste de caudal nulo: ON/OFF

Ao confirmar o ponto de menu «Teste de caudal nulo», é possível selecionar entre Desligar e Ligar.

Ao selecionar Bomba «ON», é apresentado outro ponto de menu «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba». Aqui é possível definir o tempo de atraso até à paragem e o valor nominal da pressão para reinício da bomba.





## INDICAÇÃO

A função de regulação «Teste de caudal nulo» para a bomba em tempos sem necessidade de fluxo e inicia-a quando o fluxo é necessário novamente. Isto poupa eletricidade e reduz o desgaste.

O teste de caudal nulo é efetuado ciclicamente através da diminuição temporária do valor nominal da pressão. Em alguns casos, o valor nominal da pressão é primeiramente aumentado e de seguida diminuído novamente para o anterior valor nominal da pressão.

Se a pressão final descer conforme o valor nominal de pressão constante reduzido, é necessário fluxo e a bomba continua em funcionamento.

Se a pressão final não descer conforme o valor nominal de pressão reduzido, não é necessário fluxo no sistema de abastecimento de água.

Se necessário, a bomba volta a aumentar a pressão final para encher o tanque de membrana. Isto facilita o trabalho ao operador do sistema.

Após decorrido o «atraso de tempo de desconexão» definido, a bomba para.

- Caudal nulo por sobrepressão: ON/OFF.  
Após confirmar o ponto do menu «Caudal nulo por sobrepressão», segue-se a seleção entre desligar e ligar.  
Na seleção «ON», são exibidos os pontos do menu
  - «Caudal nulo por sobrepressão: limite de paragem da bomba»
  - «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba»
  - «Caudal nulo: limite de reinício da bomba»
 Aqui pode-se definir o limite de pressão para parar a bomba, o tempo de atraso antes de parar a bomba e o limite de pressão para reiniciar a bomba.



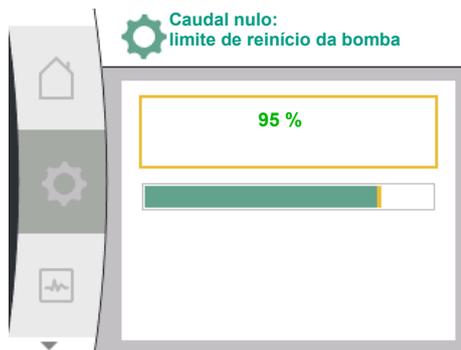
## INDICAÇÃO

A função «Caudal nulo por sobrepressão» para a bomba quando a pressão de bombeamento excede um limite de pressão regulável e reinicia-a quando o fluxo é necessário. A função é útil para evitar stress de instalação devido a pressões desnecessariamente elevadas e para aplicações com um depósito de expansão com membrana grande.

O limite de pressão para a desconexão pode ser definido no ponto de menu «Caudal nulo por sobrepressão: limite de paragem da bomba». Exceder este limite de pressão faz com que a bomba se desligue após um período definido no ponto de menu «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba».

O limite de pressão para reiniciar a bomba pode ser definido no ponto de menu «Caudal nulo: limite de reinício da bomba». Se a pressão for inferior ao valor limite, a bomba continua a funcionar.

A função «Teste de caudal nulo» (ver acima) altera ciclicamente a pressão para o procedimento de teste. Para evitar interações com a função «Teste de caudal nulo», a função «Caudal nulo por sobrepressão» é temporariamente alterada durante as fases de alteração de pressão. Os valores de pressão podem então facilmente exceder os limites de pressão configurados.



## 9.2.6 Parâmetros específicos para pressão variável p-v

Ao seleccionar o modo de controlo «Pressão variável p-v», é possível definir os seguintes parâmetros:

Universal	Texto do visor
1.1.1	Modo de controlo
1.1.2 p-v	Valor nominal p-v
Design volume flow	Design volume flow
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
1.1.3 Kp	Parâmetros Kp
1.1.4 Ti	Parâmetros Ti
1.1.7	Funcionamento de emergência
1.1.8	Velocidade de funcionamento de emergência
1.1.9	Fonte de valor nominal
1.1.9/1	Valor nominal interno
1.1.9/3	Módulo CIF
1.1.10	Valor nominal alternativo
1.1.13	Caudal nulo
1.1.13/1	Teste de caudal nulo: ON/OFF
1.1.13/2	Caudal nulo por sobrepressão: ON/OFF
1.1.13/3	Caudal nulo por sobrepressão: Limite de paragem da bomba
1.1.13/4	Caudal nulo: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.1.13/5	Caudal nulo: Bomba limite de reinício
1.1.15	Bomba ON/OFF

Ao seleccionar o modo de controlo «p-v», são apresentados os seguintes parâmetros.

### Regulação do valor nominal p-v

Ao seleccionar este ponto de menu, a pressão desejada pode ser definida como valor nominal.

### Regulação do caudal previsto

Ao seleccionar este ponto de menu, o caudal ( $Q_{set}$ ) desejado pode ser definido como valor nominal.

### Regulação do valor nominal caudal nulo

Ao seleccionar o ponto de menu, a pressão desejada ( $P_{set} @ Q_0$ ) pode ser definida com a fórmula seguinte

$$\text{setpoint zero flow} = (P_{set} @ Q_0 / P_{set}) \times 100$$



### INDICAÇÃO

A regulação do valor nominal só é possível quando a fonte do valor nominal estiver definida em «Valor nominal interno». (ver a configuração da fonte do valor nominal).

### Regulação do parâmetro Kp

Ao seleccionar este ponto de menu, é possível definir o Kp desejado.



#### INDICAÇÃO

O parâmetro predefinido de fábrica é adequado para a maioria das aplicações no abastecimento e pressurização hídrica. Este parâmetro pode ser adaptado por um técnico para correção das oscilações da pressão na instalação.

### Regulação do parâmetro Ti

Ao seleccionar este ponto de menu, é possível definir o Ti desejado.



#### INDICAÇÃO

O parâmetro predefinido de fábrica é adequado para a maioria das aplicações no abastecimento e pressurização hídrica. Este parâmetro pode ser adaptado por um técnico para correção das oscilações da pressão na instalação.

### Regulação do funcionamento de emergência

Em caso de erro, em falha do sensor necessário, pode ser definido um funcionamento de emergência.

Ao confirmar o ponto de menu «Funcionamento de emergência», é possível seleccionar entre Bomba ON e Bomba OFF. Ao seleccionar Bomba ON, é apresentado outro ponto de menu: «Velocidade de funcionamento de emergência». Aqui é possível definir a velocidade de funcionamento de emergência.

### Regulação da fonte do valor nominal

Como fontes do valor nominal é possível seleccionar «Valor nominal interno», «Entrada analógica AI2» ou um módulo CIF.



#### INDICAÇÃO

Um módulo CIF só pode ser seleccionado como fonte do valor nominal, se estiver instalado um módulo CIF. Caso contrário, não é possível seleccionar o ponto de menu («marcado a cinzento»). Se o valor nominal for definido através da «Entrada analógica AI2», a entrada analógica pode ser configurada no menu «Regulações».

Se for seleccionada uma fonte de valor nominal externa (módulo CIF), é apresentado o ponto de menu «Valor nominal alternativo». Aqui pode ser indicado um valor nominal fixo, que é utilizado para a regulação em caso de uma falha da fonte de valor nominal (p. ex., ausência de comunicação com o módulo CIF).

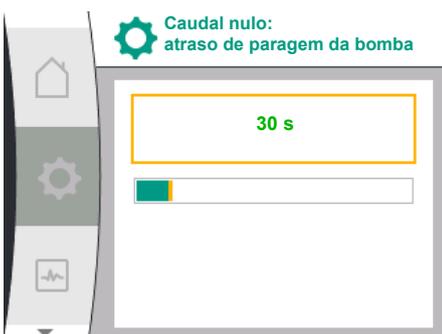
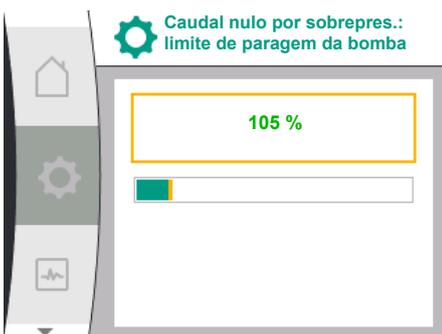
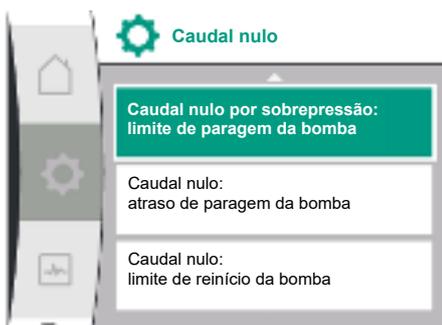
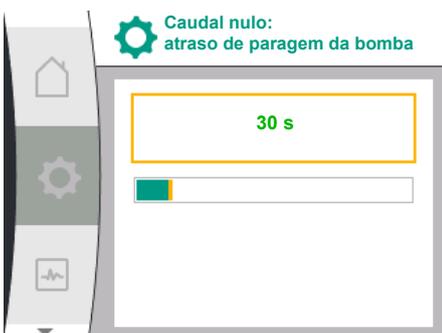
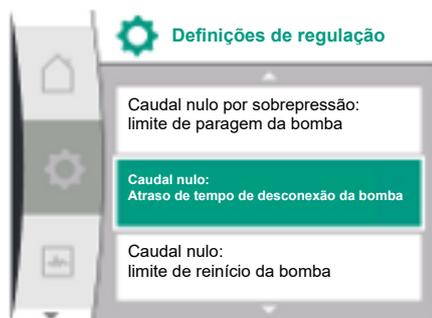
### Caudal nulo

- Teste de caudal nulo: ON/OFF

Ao confirmar o ponto de menu «Teste de caudal nulo», é possível seleccionar entre Desligar e Ligar.

Ao seleccionar Bomba «ON», é apresentado outro ponto de menu «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba». Aqui é possível definir o tempo de atraso até à paragem e o valor nominal da pressão para reinício da bomba.





## INDICAÇÃO

A função de regulação «Teste de caudal nulo» para a bomba em tempos sem necessidade de fluxo e inicia-a quando o fluxo é necessário novamente. Isto poupa eletricidade e reduz o desgaste.

O teste de caudal nulo é efetuado ciclicamente através da diminuição temporária do valor nominal da pressão. Em alguns casos, o valor nominal da pressão é primeiramente aumentado e de seguida diminuído novamente para o anterior valor nominal da pressão.

Se a pressão final descer conforme o valor nominal de pressão constante reduzido, é necessário fluxo e a bomba continua em funcionamento.

Se a pressão final não descer conforme o valor nominal de pressão reduzido, não é necessário fluxo no sistema de abastecimento de água.

Se necessário, a bomba volta a aumentar a pressão final para encher o tanque de membrana. Isto facilita o trabalho ao operador do sistema.

Após decorrido o «atraso de tempo de desconexão» definido, a bomba para.

- Caudal nulo por sobrepressão: ON/OFF.  
Após confirmar o ponto do menu «Caudal nulo por sobrepressão», segue-se a seleção entre desligar e ligar.

Na seleção «ON», são exibidos os pontos do menu

- «Caudal nulo por sobrepressão: limite de paragem da bomba»
- «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba»
- «Caudal nulo: limite de reinício da bomba»

Aqui pode-se definir o limite de pressão para parar a bomba, o tempo de atraso antes de parar a bomba e o limite de pressão para reiniciar a bomba.



## INDICAÇÃO

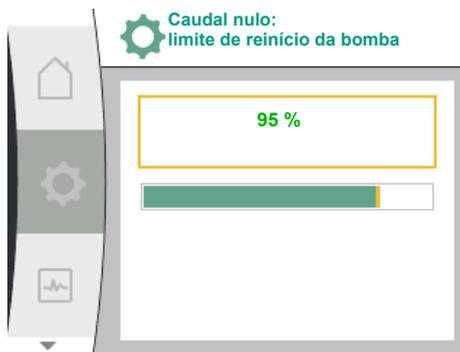
A função «Caudal nulo por sobrepressão» para a bomba quando a pressão de bombeamento excede um limite de pressão regulável e reinicia-a quando o fluxo é necessário. A função é útil para evitar stress de instalação devido a pressões desnecessariamente elevadas e para aplicações com um depósito de expansão com membrana grande.

O limite de pressão para a desconexão pode ser definido no ponto de menu «Caudal nulo por sobrepressão: limite de paragem da bomba».

Exceder este limite de pressão faz com que a bomba se desligue após um período definido no ponto de menu «Caudal nulo: atraso de paragem da bomba».

O limite de pressão para reiniciar a bomba pode ser definido no ponto de menu «Caudal nulo: limite de reinício da bomba». Se a pressão for inferior ao valor limite, a bomba continua a funcionar.

A função «Teste de caudal nulo» (ver acima) altera ciclicamente a pressão para o procedimento de teste. Para evitar interações com a função «Teste de caudal nulo», a função «Caudal nulo por sobrepressão» é temporariamente alterada durante as fases de alteração de pressão. Os valores de pressão podem então facilmente exceder os limites de pressão configurados.



### 9.3 Desligar a bomba

Seleção no menu «Regulações» ⚙️

1. Definições de regulação
2. «Bomba ON/OFF»

A bomba pode ser ligada e desligada.



Universal	Texto do visor
<b>1.1.15</b>	<b>Bomba ON/OFF</b>
OFF	Desligado
ON	Ligado

É possível desligar a bomba usando a função manual «Bomba ON/OFF».

Deste modo, o motor é parado e o funcionamento normal com a função de regulação definida é interrompido. Para que a bomba possa continuar o funcionamento no modo de controlo definido, esta deve ser colocada novamente como ativa através de «Bomba ON».



#### ATENÇÃO

O controlo «Bomba OFF» apenas anula a função de regulação definida e apenas para o motor. Isto significa que, deste modo, as bombas não ficam sem tensão. Durante os trabalhos de manutenção, a bomba deve estar sem tensão.

### 9.4 Armazenamento da configuração/ armazenamento de dados

Para o armazenamento da configuração, o módulo de controlo está equipado com uma memória não volátil. Independentemente da duração da interrupção de energia, todas as regulações e dados são mantidos.

Quando a tensão for restabelecida, a bomba continua a funcionar com os valores de regulação existentes anteriormente.

## 10 Funções de monitorização

Vista geral dos termos no visor para seleção das definições de monitorização nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
<b>1.2</b>	<b>Definições de monitorização</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Deteção de pressão mín.</b>
1.2.1.1	Deteção de pressão mín.: ON/OFF
1.2.1.2	Deteção de pressão mín.: Valor limite
1.2.1.3	Deteção de pressão mín.: Atraso
<b>1.2.2</b>	<b>Deteção de pressão máx.</b>
1.2.2.1	Deteção de pressão máx.: ON/OFF

Universal	Texto do visor
1.2.2.2	Deteção de pressão máx.: Valor limite
1.2.2.3	Deteção de pressão máx.: Atraso
<b>1.2.3</b>	<b>Deteção de falta de água</b>
1.2.3.1	Deteção de falta de água através de sensor: ON/OFF
1.2.3.2	Deteção de falta de água através de sensor: Valor limite
1.2.3.3	Deteção de falta de água através de interruptor: ON/OFF
1.2.3.4	Deteção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.2.3.5	Deteção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

Para além das funções de regulação, algumas funções de monitorização do sistema podem ser seleccionadas no menu  «Regulações», dependendo do tipo de controlo seleccionado.

#### 1. Definições de monitorização

Existem as seguintes funções de monitorização:

Universal	Texto do visor
<b>1.2</b>	<b>Definições de monitorização</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Deteção de pressão mín.</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Deteção de pressão máx.</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Deteção de falta de água</b>

- Deteção de pressão mín.
- Deteção de pressão máx.
- Deteção de falta de água



### INDICAÇÃO

Uma função de monitorização opcional que tenha sido ligada é definida novamente para OFF quando é seleccionado um novo modo de controlo.

Todas as regulações são guardadas e recarregadas após uma falha de energia.

## 10.1 Deteção de pressão mín.

A função de deteção do valor limite de pressão mínima deteta quando o limite de pressão mínima não é atingido. Esta função destina-se principalmente à deteção de uma rutura na tubagem (deteção de uma grande fuga ou de uma rutura na tubagem do lado da pressão).

Se a pressão do lado da pressão descer abaixo de uma pressão configurável pelo utilizador durante um período de tempo configurável pelo utilizador, o motor para e será emitida uma mensagem de erro. Se a pressão for superior ao valor limite, a bomba volta a reiniciar imediatamente. O tempo definido evita o arranque e a paragem frequente da bomba.



### INDICAÇÃO

O ponto de menu «Deteção de pressão mín.» só está disponível para os modos de controlo com p-c, p-v e n-const.



No menu  «Regulações»

Universal	Texto do visor
<b>1.2.1</b>	<b>Deteção de pressão mín.</b>
1.2.1.1	Deteção de pressão mín.: ON/OFF
1.2.1.2	Deteção de pressão mín.: Valor limite
1.2.1.3	Deteção de pressão mín.: Atraso

1. Definições de monitorização
2. Deteção de pressão mín.

A função pode ser ligada e desligada.

Se a função estiver ligada, aparecem as seguintes regulações adicionais no menu:



Detecção de pressão mín.: Valor limite

-> O valor limite de pressão utilizado como limiar de deteção.

Detecção de pressão mín.: Atraso

-> O tempo durante o qual a pressão não é atingida antes de o erro ser emitido e o motor ser parado. O tempo de atraso é definido em segundos.



## INDICAÇÃO

O valor de entrada do ponto de funcionamento atual para o valor limite da pressão mínima deve ser fornecido por um sensor de pressão relativa, que está ligado à bomba no lado da pressão. O sensor de pressão relativa tem de ser ligado aos terminais para AI1. A entrada analógica AI1 deve ser configurada correspondentemente.

## 10.2 Detecção de pressão máx.



A função de deteção do valor limite da pressão máxima deteta quando a pressão é excedida. A função é necessária para proteger o sistema do cliente para evitar a sobrepresão no lado da pressão. Se a pressão exceder durante 5 segundos um valor limite configurável pelo utilizador, o motor para e será emitida uma mensagem de erro. Se a pressão não atingir este valor limite durante um período de tempo configurável pelo utilizador, o motor volta a reiniciar. Este erro é indicado na HMI.



## INDICAÇÃO

O ponto de menu «Detecção de pressão máx.» só está disponível para os modos de controlo com p-c, p-v e n-const.

No menu  «Regulações»

Universal	Texto do visor
1.2.2	<b>Detecção de pressão máx.</b>
1.2.2.1	Detecção de pressão máx.: ON/OFF
1.2.2.2	Detecção de pressão máx.: Valor limite
1.2.2.3	Detecção de pressão máx.: Atraso

1. Definições de monitorização
2. Detecção de pressão máx.

A função pode ser ligada e desligada.

Se a função estiver ligada, aparecem as seguintes regulações adicionais no menu:

Detecção de pressão máx.: Valor limite

-> O valor limite de pressão utilizado como limiar de deteção.

Detecção de pressão máx.: Atraso

-> O tempo durante o qual o motor para antes de reiniciar novamente. O tempo de atraso é definido em segundos.



## INDICAÇÃO

O valor de entrada do ponto de funcionamento atual para o valor limite da pressão máxima deve ser fornecido por um sensor de pressão relativa, que está ligado à bomba no lado da pressão. O sensor de pressão relativa tem de ser ligado aos terminais para AI1. A entrada analógica AI1 deve ser configurada correspondentemente.

## 10.3 Detecção de falta de água

Existem dois tipos de deteção de falta de água: Através da entrada analógica (geralmente através de um sensor de pressão de alimentação) ou através de uma entrada digital (geralmente interruptor de nível). A seleção e a configuração do método são efetuadas no



### 10.3.1 Detecção de falta de água através do sensor de pressão de alimentação

menu «Regulações»

Universal	Texto do visor
<b>1.2.3</b>	<b>Detecção de falta de água</b>
1.2.3.1	Detecção de falta de água através de sensor: ON/OFF
1.2.3.2	Detecção de falta de água através de sensor: Valor limite
1.2.3.3	Detecção de falta de água através de interruptor: ON/OFF
1.2.3.4	Detecção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.2.3.5	Detecção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

- Definições de monitorização
- Detecção de falta de água

Se a bomba estiver ligada diretamente ao sistema de alimentação, existe o risco de baixa pressão no lado de aspiração. A função «Detecção de falta de água através de transmissor de pressão» protege a bomba e o sistema de alimentação contra essa baixa pressão. Se a pressão na sucção não atingir um valor limite configurável pelo utilizador durante um intervalo de tempo configurável, o motor para. Um intervalo de tempo configurável antes do arranque da bomba garante que a deteção não muda. Se o motor for parado através desta função, será indicado um erro na HMI.



#### INDICAÇÃO

O ponto de menu «Detecção de falta de água» só está disponível para os modos de controlo com p-c, p-v, PID e n-const.



No menu «Regulações»

Universal	Texto do visor
<b>1.2.3</b>	<b>Detecção de falta de água</b>
1.2.3.1	Detecção de falta de água através de sensor: ON/OFF
1.2.3.2	Detecção de falta de água através de sensor: Valor limite
1.2.3.4	Detecção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.2.3.5	Detecção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

- Definições de monitorização
- Detecção de falta de água
- Detecção de falta de água através de sensor: ON/OFF

A função pode ser ligada e desligada.

Se a função estiver ligada, aparecem as seguintes regulações adicionais no menu:

Detecção de falta de água através de sensor: Valor limite

-> O valor limite de pressão utilizado como limiar de deteção.

Detecção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba

-> O tempo de atraso é definido em segundos.

Detecção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

-> O tempo de atraso é definido em segundos.



#### INDICAÇÃO

A função requer um sensor de pressão relativa ou absoluta externo, que está ligado à bomba na sucção. O transmissor de pressão tem de ser ligado aos terminais para AI2. A entrada analógica AI deve ser configurada correspondentemente.

### 10.3.2 Detecção de falta de água através da entrada digital

A função de deteção de falta de água através de interruptor é utilizada geralmente com um reservatório intermédio e um interruptor de nível mecânico (menos frequentemente com um interruptor de pressão). Em caso de nível de água insuficiente no reservatório

intermédio, o interruptor de nível abre um circuito de condutores. A bomba deteta essa abertura através da comutação para a entrada binária digital.

O motor é parado enquanto a entrada digital estiver aberta durante um intervalo de tempo configurável. Se a entrada digital for fechada durante um intervalo de tempo configurável, o motor arranca. Se a bomba for parada através desta função, será indicado um erro na HMI.



## INDICAÇÃO

O ponto de menu «Deteção de falta de água» só está disponível para os modos de controlo com p-c, p-v, PID e n-const.



No menu ⚙️ «Regulações»

Universal	Texto do visor
<b>1.2.3</b>	<b>Deteção de falta de água</b>
1.2.3.3	Deteção de falta de água através de interruptor: ON/OFF
1.2.3.4	Deteção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba
1.2.3.5	Deteção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

1. Definições de monitorização
2. Deteção de falta de água
3. Deteção de falta de água através de interruptor: ON/OFF

A função pode ser ligada e desligada.

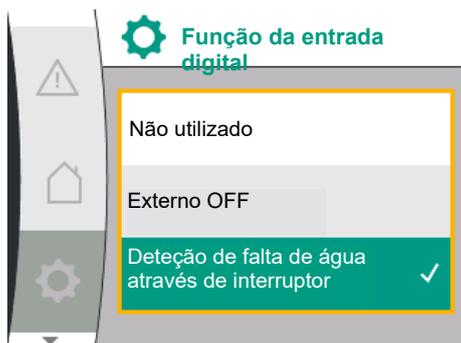
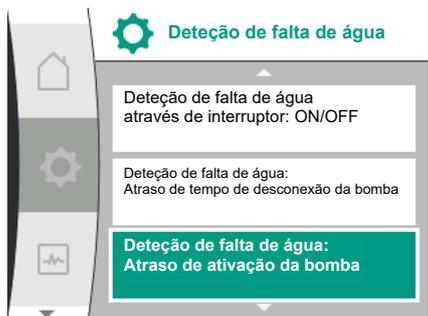
Se a função estiver ligada, aparecem as seguintes regulações adicionais no menu:

Deteção de falta de água: Atraso de tempo de desconexão da bomba

-> O tempo de atraso é definido em segundos.

Deteção de falta de água: Atraso de ativação da bomba

-> O tempo de atraso é definido em segundos.



Para ligar o sistema, a função da entrada digital «Deteção de falta de água através de interruptor» tem de ser ativada no menu ⚙️ «Regulações».

Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Entrada digital</b>
1.3.2.1	Função da entrada digital
1.3.2.1/3	Deteção de falta de água através de interruptor

1. Interface externa
2. Entrada digital
3. Função da entrada digital
4. Deteção de falta de água através de interruptor

Ver também o capítulo 13.3 «Aplicação e funcionamento da entrada de comando digital DI 1».



## INDICAÇÃO

A utilização da entrada digital é colocada automaticamente em «Não utilizado», se a função «Deteção de falta de água através de interruptor» for desligada.

## 11 Funcionamento de bomba dupla

Vista geral dos termos no visor para seleccionar a gestão de bombas duplas nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
<b>1.4</b>	<b>Gestão de bombas duplas</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Ligar bomba dupla</b>
1.4.1.1	Endereço do parceiro da bomba dupla
1.4.1.2	Estabelecer ligação à bomba dupla
<b>1.4.2</b>	<b>Desligar bomba dupla</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Função de bomba dupla</b>
1.4.3.1	Principal/reserva
<b>1.4.4</b>	<b>Alternância das bombas</b>
1.4.4.1	Alternância das bombas baseada em tempo: ON/OFF
1.4.4.2	Alternância das bombas baseada em tempo: Intervalo
1.4.4.3	Alternância das bombas manual

## 11.1 Função

Todas as Helix2.0 VE e Medana CH3-LE estão equipadas com gestão de bombas duplas integrada.

No menu «Gestão de bombas duplas» é possível estabelecer ou desligar uma ligação entre duas bombas simples. A gestão de bombas duplas tem as seguintes funções:

### Funcionamento principal/reserva:

Cada uma das bombas produz a capacidade de transporte prevista. A outra bomba fica operacional, caso ocorra uma falha, ou funciona conforme a alternância das bombas. Apenas uma funciona bomba de cada vez (regulação de fábrica).

### Alternância das bombas

Para uma utilização uniforme das duas bombas em caso de modo de funcionamento individual, é efetuada uma troca automática regular da bomba utilizada. Se só funcionar uma bomba, é efetuada após, no máximo 24 h de tempo de funcionamento efetivo, uma troca da bomba utilizada. No momento da troca, ambas as bombas funcionam de modo a que o funcionamento continue. Uma troca da bomba utilizada pode ocorrer, no mínimo, a cada uma hora e pode ser ajustada em intervalos de, no máximo, 36 h.



### INDICAÇÃO

Mesmo depois de desligar e ligar novamente a tensão, o tempo restante até à próxima alternância das bombas continua a contar. A contagem não começa de novo desde o início!

### SSM/ESM (sinal coletivo de avaria/sinal individual de informação de avaria)

- A função **SSM** deve de preferência ser ligada à bomba principal. O contacto SSM pode ser configurado da seguinte forma:

O contacto reage apenas em caso de falha ou em caso de falha e aviso.

**Regulação de fábrica:** O SSM reage apenas em caso de falha. Em alternativa ou adicionalmente, a função SSM também pode ser ativada na bomba de reserva. Ambos os contactos funcionam em paralelo.

- **ESM:** A função ESM da bomba dupla pode ser configurada em cada bomba da seguinte forma: A função ESM no contacto SSM sinaliza apenas falhas da respetiva bomba (sinal individual de informação de avaria). Para detetar todas as avarias das duas bombas, é necessário ocupar ambos os contactos.

### SBM/EBM (sinal coletivo de funcionamento/sinal individual de funcionamento)

- O **contacto SBM** pode ser colocado em qualquer das duas bombas. É possível a seguinte configuração:

O contacto é ativado quando o motor está em funcionamento, há fornecimento de tensão ou não há avaria.

**Regulação de fábrica:** operacional. Ambos os contactos sinalizam o estado de funcionamento da bomba dupla de forma paralela (sinal coletivo de funcionamento).

- **EBM:** A função EBM da bomba dupla pode ser configurada da seguinte forma: Os contactos SBM apenas sinalizam mensagens de funcionamento da respetiva bomba (sinal individual de funcionamento). Para detetar todos os sinais de funcionamento das duas bombas, é necessário ocupar ambos os contactos.

#### Comunicação entre as bombas:

Para a ligação de duas bombas simples do mesmo tipo a uma bomba dupla, é necessário instalar a Wilo Net com cabo entre as bombas.

De seguida, definir no menu em «Regulações/Interfaces externas/Regulação Wilo Net» a terminação, bem como o endereço Wilo Net. De seguida, efetuar no menu «Regulações», submenu «Gestão de bombas duplas», as regulações «Ligar bomba dupla».



#### INDICAÇÃO

Para a instalação de duas bombas simples para formar uma bomba dupla, ver os capítulos «Instalação de bomba dupla/instalação de tubagem em Y», «Ligação elétrica» e «Aplicação e função da interface Wilo Net».

A regulação de ambas as bombas parte da bomba principal, à qual o sensor de pressão está ligado.

Em caso de falha/avaria/interrupção de comunicação, a bomba principal assume o funcionamento completo. A bomba principal funciona como bomba simples de acordo com o modo de funcionamento definido da bomba dupla.

A bomba de reserva, que não recebe dados do sensor de pressão, funciona nos seguintes casos a uma velocidade de funcionamento de emergência constante e ajustável:

- A bomba principal, à qual o sensor de pressão está ligado, falha.
- A comunicação entre a bomba Master e a bomba de reserva é interrompida. A bomba de reserva arranca imediatamente depois de ser detetada a ocorrência de um erro.

No menu «Gestão de bombas duplas», é possível estabelecer ou desligar uma ligação à bomba dupla, bem como definir a função de bomba dupla.

### 11.2 Menu de regulação



O menu **⚙️ «Regulações/Gestão de bombas duplas»** tem submenus diferentes, dependendo do estado da ligação da bomba dupla. A tabela seguinte dá uma vista geral das possíveis regulações na gestão de bombas duplas:

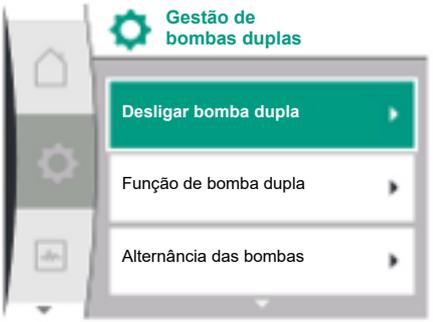
Universal	Texto do visor
<b>1.4</b>	<b>Gestão de bombas duplas</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Ligar bomba dupla</b>
1.4.1.1	Endereço do parceiro da bomba dupla
1.4.1.2	Estabelecer ligação à bomba dupla
<b>1.4.2</b>	<b>Desligar bomba dupla</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Funcionamento de bomba dupla</b>
1.4.3.1	Principal/reserva
<b>1.4.4</b>	<b>Alternância das bombas</b>
1.4.4.1	Alternância das bombas baseada em tempo: ON/OFF
1.4.4.2	Alternância das bombas baseada em tempo: Intervalo
1.4.4.3	Alternância das bombas manual

- Ligar bomba dupla



Se não existir uma ligação à bomba dupla, são possíveis as seguintes regulações:

- Desligar bomba dupla
- Funcionamento de bomba dupla
- Alternância das bombas



**Menu «Ligar bomba dupla»**

Se ainda não estiver estabelecida uma ligação à bomba dupla, selecionar no menu «Regulações» o seguinte:

Universal	Texto do visor
<b>1.4</b>	<b>Gestão de bombas duplas</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Ligar bomba dupla</b>
1.4.1.1	Endereço do parceiro da bomba dupla
1.4.1.2	Estabelecer ligação à bomba dupla

1. «Gestão de bombas duplas»
2. «Ligar bomba dupla»



Após selecionar o ponto de menu «Ligar bomba dupla», o endereço Wilo Net do parceiro da bomba dupla deve ser primeiro definido para ambas as bombas da bomba dupla para permitir a sua ligação a uma bomba dupla. por exemplo: À bomba I é atribuído o endereço Wilo Net 1, à bomba II o endereço Wilo Net 2: O endereço 2 do parceiro da bomba dupla deve então ser regulado na bomba I e o endereço 1 na bomba II.

Após configuração dos endereços dos parceiros, o acoplamento da bomba dupla pode ser iniciado ou cancelado através da confirmação no ponto de menu «Acoplamento da bomba dupla».

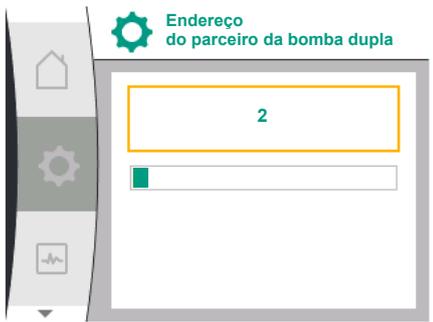


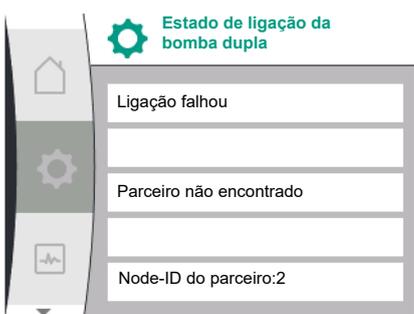
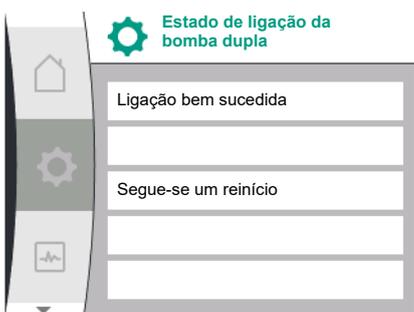
**INDICAÇÃO**

A bomba a partir da qual é iniciado o acoplamento da bomba dupla é a bomba principal. A bomba principal deve ser a bomba, na qual o transmissor de pressão está ligado.



Após configuração dos endereços dos parceiros, o acoplamento da bomba dupla pode ser iniciado ou cancelado através da confirmação no ponto de menu «Estado do acoplamento da bomba dupla».





Ligação à bomba dupla bem sucedida



## INDICAÇÃO

No estabelecimento da função de bomba dupla são efetuadas alterações básicas nos diferentes parâmetros da bomba. A bomba será depois reiniciada automaticamente.

Ligação à bomba dupla sem sucesso

- Parceiro não encontrado
- Parceiro já ligado
- Parceiro incompatível



## INDICAÇÃO

Se a ligação da bomba dupla não tiver sucesso, o endereço do parceiro deve ser configurado novamente. Verificar previamente a precisão.

### Menu «Funcionamento de bomba dupla»

Quando é estabelecida uma ligação de bomba dupla, o menu «Funcionamento de bomba dupla» é utilizado para operação/funcionamento reserva.

Universal	Texto do visor
1.4	Gestão de bombas duplas
1.4.3	Funcionamento de bomba dupla
1.4.3.1	Principal/ reserva



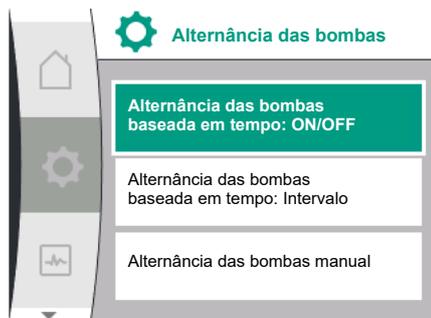
## INDICAÇÃO

Na comutação da função de bomba dupla são efetuadas alterações básicas nos diferentes parâmetros da bomba. A bomba será depois reiniciada automaticamente. Depois de reiniciar, a bomba é exibida novamente no menu principal.

### Menu «Intervalo de alternância das bombas»

Quando é estabelecida uma ligação de bomba dupla, a função no menu «Alternância das bombas» pode ser ativada ou desativada e o intervalo correspondente pode ser definido. Intervalo: entre 1 e 36 horas, regulação de fábrica: 24 h

Universal	Texto do visor
1.4	Gestão de bombas duplas
1.4.4	Alternância das bombas
1.4.4.1	Alternância das bombas baseada em tempo: ON/OFF
1.4.4.2	Alternância das bombas baseada em tempo: Intervalo
1.4.4.3	Alternância das bombas manual



Através do ponto de menu «Alternância das bombas manual» pode ser acionada uma alternância imediata das bombas. A alternância das bombas manual pode sempre ser realizada independentemente da configuração da função de alternância das bombas com base no tempo.

#### Menu «Desligar bomba dupla»

Quando uma função de bomba dupla estiver estabelecida, esta também pode ser desligada novamente. Selecionar no menu «Desligar bomba dupla».

Universal	Texto do visor
1.4	Gestão de bombas duplas
1.4.2	Desligar bomba dupla



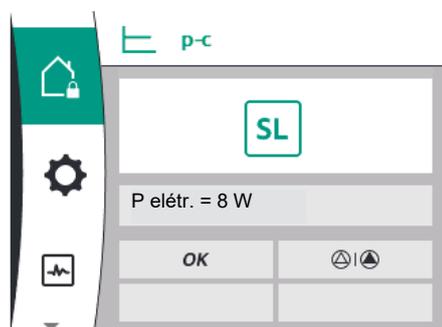
#### INDICAÇÃO

Ao desligar a função de bomba dupla, são efetuadas alterações básicas nos diferentes parâmetros da bomba. A bomba será depois reiniciada automaticamente.

### 11.3 Visor no funcionamento de bomba dupla

Cada parceiro de bomba dupla tem o seu próprio visor gráfico, no qual são apresentados os valores e regulações. No visor da bomba principal com transmissor de pressão instalado, o ecrã inicial é exibido como para uma bomba simples. No visor da bomba parceira sem transmissor de pressão instalado, a característica SL é exibida no painel de visualização do valor nominal.

Com uma ligação de bomba dupla, não são possíveis entradas no visor gráfico do parceiro da bomba. Isto pode ser identificado através do símbolo do cadeado no símbolo do menu principal.



#### Símbolos da bomba principal e parceira

O ecrã inicial indica que bomba é a bomba principal e que bomba é a bomba parceira:

- Bomba principal com transmissor de pressão montado: Ecrã inicial como numa bomba simples.
- Bomba parceira sem transmissor de pressão montado: Símbolo SL no painel de visualização do valor nominal.

Na área «Influências ativas» são apresentados dois símbolos de bomba no funcionamento de bomba dupla.

Os símbolos têm o seguinte significado:

#### Caso 1 – Funcionamento principal/reserva: Só funciona a bomba principal

Aparece no visor da bomba principal	Aparece no visor da bomba parceira

#### Caso 2 – Funcionamento principal/reserva: Só a bomba parceira em funcionamento

Aparece no visor da bomba principal	Aparece no visor da bomba parceira

## 12 Gestão Multi Pump

Vista geral dos termos no visor para selecionar a gestão Multi Pump nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
1.7	Gestão Multi Pump
1.7.1	Modo de recurso alternativo Wilo Net ON/OFF
1.7.2	Velocidade de recurso alternativo Wilo Net

## 12.1 Função

As centrais de abastecimento Wilo com bombas da série Medana CH3-LE podem ser equipadas com uma gestão integrada Multi Pump.

A gestão Multi Pump só pode ser ativada na linha de produção Wilo. Os sensores de pressão, a ligação Wilo Net e a regulação também são configurados neste passo.

A gestão Multi Pump permite o comando de até três bombas sem a utilização de um painel de controlo externo.

As bombas da central de abastecimento comunicam através de uma ligação Wilo Net (ver capítulo 6.5 Ligação Wilo Net). Todas as regulações de uma central de abastecimento com várias bombas podem ser configuradas através da bomba principal. Se duas ou três bombas no sistema estiverem configuradas com sensores, cada uma destas bombas pode assumir a função da bomba principal se uma bomba principal precedente falhar. Desta forma, assegura-se uma redundância automática na central de abastecimento com várias bombas. Numa central de abastecimento com várias bombas, a bomba da esquerda é definida como principal e tem de lhe ser atribuído o endereço 1 no bus Wilo Net. À bomba à direita da bomba principal tem de ser atribuído o endereço 2 e à última bomba tem de ser atribuído o endereço 3 neste bus Wilo-Net.

A gestão Multi Pump tem as seguintes funções:

### Funcionamento Vario

A bomba principal mantém a pressão do sistema comparando o valor nominal e o valor real. Para esta função, a bomba principal controla todas as bombas do sistema.

### Alternância das bombas

A bomba de funcionamento ativo alterna automaticamente para garantir que todas as bombas são utilizadas uniformemente.



### INDICAÇÃO

Esta função está permanentemente ON e o intervalo de tempo é de uma hora.

### Avanço da bomba

Para evitar o bloqueio da bomba, a bomba principal tem, por defeito, um avanço da bomba ativo (ON). Após um intervalo de tempo (entre 2 horas e 72 horas), todas as bombas são ligadas e desligadas, consecutivamente, durante 5 segundos.



### INDICAÇÃO

Para que o avanço da bomba funcione, a tensão da rede não pode ser interrompida!



### CUIDADO

#### Bloqueio da bomba devido a longos períodos de paragem!

Os longos períodos de paragem podem levar ao bloqueio da bomba. Não desativar o avanço da bomba!



### INDICAÇÃO

É efetuado um arranque de curta duração de bombas desligadas através de comando à distância, comando de bus, entrada de comando externa OFF ou sinal de 0...10 V. Isto evita o entupimento após longos períodos de paragem.

### SSM na bomba principal (sinal coletivo de avaria)

- A **função SSM** tem de estar ligada à bomba principal para poder reproduzir eventos no sistema. O contacto SSM pode ser configurado da seguinte forma:  
O contacto reage apenas em caso de falha ou em caso de falha e aviso.

**Regulação de fábrica:** O SSM reage apenas em caso de falha.

**SSM na bomba Slave (sinal individual de informação de avaria)**

- A **função SSM** da bomba Slave pode ser configurada em cada bomba Slave da central de abastecimento da seguinte forma:  
O contacto reage apenas em caso de avaria ou em caso de avaria e aviso da respetiva bomba Slave (sinal individual de informação de avaria).

**SBM na bomba principal (sinal coletivo de funcionamento)**

- A **função SBM** tem de estar ligada à bomba principal para poder reproduzir eventos no sistema. O contacto SBM pode ser configurado da seguinte forma:  
O contacto é ativado quando a central de abastecimento está operacional, há fornecimento de tensão ou não há avaria na central de abastecimento.

**Regulação de fábrica:** operacional.

**SBM na bomba Slave (sinal individual de funcionamento)**

- A **função SBM** da bomba Slave pode ser configurada em cada bomba Slave da central de abastecimento da seguinte forma:  
O contacto é ativado quando a bomba está operacional, há fornecimento de tensão para a bomba ou não há avaria na bomba.

**Comunicação entre as bombas:**

No caso de uma bomba de pressurização com função de gestão Multi Pump, a Wilo Net é instalada entre as bombas por meio de um cabo.

A terminação e o endereço Wilo-Net são definidos no menu em «Regulações/Interfaces externas/Regulações Wilo-Net» e têm de ser definidos da seguinte forma:

- Central de abastecimento com 2 bombas
  - Bomba esquerda com endereço 1 e com o interruptor de terminação Wilo-Net ON
  - Bomba direita com endereço 2 e com o interruptor de terminação Wilo-Net ON
- Central de abastecimento com 3 bombas
  - Bomba esquerda com endereço 1 e com o interruptor de terminação Wilo-Net ON
  - Bomba central com endereço 2 e com o interruptor de terminação Wilo-Net OFF
  - Bomba direita com endereço 3 e com o interruptor de terminação Wilo-Net ON

**12.2 Visor no funcionamento Multi Pump**

Cada bomba de uma central de abastecimento tem o seu próprio visor gráfico, no qual são apresentados os valores e as regulações.

O visor da bomba principal apresenta o ecrã inicial da mesma forma que numa bomba simples operada separadamente. Cada bomba Slave numa central de abastecimento mostra a função Slave «SL» no campo de indicação do valor nominal do seu visor.

Na área «Influências ativas» são apresentados dois símbolos de bomba na gestão Multi Pump. Os símbolos representam as bombas pela ordem dos seus endereços (1 ... 3), em ordem crescente da esquerda para a direita. Os símbolos indicam se uma bomba está a funcionar, operacional ou com uma avaria.

**Significado da indicação**

	Uma bomba em funcionamento	Duas bombas em funcionamento	Três bombas em funcionamento
ou			
ou			

Tab. 13: Caso 1 – bomba principal em funcionamento normal

	Uma bomba com avaria	Duas bombas com avaria	Três bombas com avaria
ou			
ou			

Tab. 14: Caso 2 – bomba principal em funcionamento com avaria

### 12.3 Ajuda de diagnóstico na gestão Multi Pump

Para ajudar na análise de falhas, a bomba também fornece «Informações sobre o sistema Multi Pump». Estes dados estão disponíveis no menu «Diagnóstico e valores de medição».

Diagnóstico	Descrição	Indicação
Descrição geral da gestão Multi Pump	Descrição geral da ligação da gestão Multi Pump: p. ex., MA, [1], 1000/min., W662	Função da bomba (MA/SL), endereço Wilo Net ([1]), velocidade da bomba (1000/min.), avaria ou aviso (W662)

### 13 Interfaces de comunicação: Regulação e função

No menu  «Regulações» seleccionar o seguinte:

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas

Possível seleção de interfaces externas:

Universal	Texto do visor
1.3.1	Relé SSM
1.3.2	Entrada de comando
1.3.3	Entrada analógica (AI1)
1.3.4	Entrada analógica (AI2)
1.3.5	Regulação Wilo Net
1.3.6	Relé SBM



#### INDICAÇÃO

Os submenus para a regulação das entradas analógicas só estão disponíveis em função do modo de controlo seleccionado.

#### 13.1 Vista geral do menu «Interfaces externas»

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas
1.3.1	Relé SSM
1.3.2	Entrada de comando
1.3.3	Entrada analógica (AI1)
1.3.4	Entrada analógica (AI2)
1.3.5	Regulação Wilo Net
1.3.6	Relé SBM

#### 13.2 Aplicação e funcionamento do SSM

O contacto do sinal coletivo de avaria (SSM, alternador sem voltagem) pode ser ligado a uma gestão técnica centralizada. O relé SSM pode comutar só com erros ou com erros e avisos. O relé SSM-Relais pode ser utilizado como contacto NC ou como contacto NO.

- Quando a bomba está sem tensão, o contacto NC está fechado.
- Quando existe uma avaria, o contacto em NC está aberto. A ponte para NO está fechada.

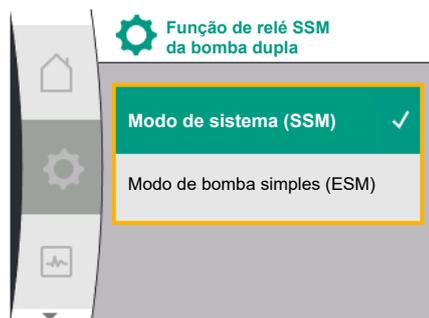


Fig. 28: Menu Função de relé SSM da bomba dupla

### SSM/ESM (sinal coletivo de avaria/sinal individual de informação de avaria) no funcionamento de bomba dupla

- SSM:** A função SSM deve de preferência ser ligada à bomba principal. O contacto SSM pode ser configurado da seguinte forma: o contacto reage apenas em caso de falha ou em caso de falha e aviso.  
 Regulação de fábrica: O SSM reage apenas em caso de falha  
 Em alternativa ou adicionalmente, a função SSM também pode ser ativada na bomba de reserva. Ambos os contactos funcionam em paralelo.
- ESM:** A função ESM da bomba pode ser configurada em cada bomba dupla da seguinte forma:  
 a função ESM no contacto SSM sinaliza apenas falhas da respetiva bomba (sinal individual de informação de avaria). Para detetar todas as avarias das duas bombas, é necessário ocupar os contactos em ambos os acionamentos.

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas
1.3.1	Relé SSM
1.3.1.4 <sup>2</sup>	Função de relé SSM da bomba dupla <sup>2</sup>
SSM	Modo de sistema (SSM)
ESM	Modo de bomba simples (ESM)

<sup>2</sup> Estes submenus só são exibidos quando a bomba dupla está ligada.

### 13.3 Controlo forçado do relé SSM



Fig. 29: Controlo forçado do relé SSM

O controlo forçado do relé SSM/SBM serve de teste de funcionamento do relé SSM e das ligações elétricas.

Para tal, selecionar no menu o seguinte:

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas
1.3.1	Relé SSM
1.3.1.6	Controlo forçado do relé SSM
1.3.1.6 / 1	Normal
1.3.1.6 / 2	Forçadamente ativo
1.3.1.6 / 3	Forçadamente inativo

Possibilidades de seleção:

Relé SSM	Texto de ajuda
<b>Controlo forçado</b>	
Normal	<b>SSM:</b> Dependendo da configuração do SSM, os erros e avisos podem influenciar o estado de comutação do relé SSM.
Forçadamente ativo	O estado de comutação do relé SSM está forçadamente ATIVO. <b>ATENÇÃO:</b> <b>O SSM não indica o estado da bomba!</b>
Forçadamente inativo	O estado de comutação do relé SSM está forçadamente INATIVO. <b>ATENÇÃO:</b> <b>O SSM não indica o estado da bomba!</b>

Tab. 15: Possibilidade de seleção do controlo forçado do relé SSM

Na regulação «Forçadamente ativo», o relé está permanentemente ativado. Assim é exibida permanentemente, por exemplo, uma mensagem de advertência (luz).

### 13.4 Aplicação e funcionamento do SBM

Na regulação «Forçadamente inativo», o relé está permanentemente sem sinal. Não pode ser efetuada nenhuma confirmação de uma mensagem de advertência.

O contacto do sinal coletivo de funcionamento (SBM, alternador sem voltagem) pode ser ligado a uma gestão técnica centralizada. O contacto SBM sinaliza o estado de funcionamento da bomba.

- O contacto SBM pode ser colocado em qualquer das duas bombas. É possível a seguinte configuração:

O contacto é ativado quando o motor está em funcionamento, há fornecimento de tensão (rede pronta) ou não há avaria (operacional).

Regulação de fábrica: operacional. Ambos os contactos sinalizam o estado de funcionamento da bomba dupla de forma paralela (sinal coletivo de funcionamento).

Dependendo da configuração, o contacto está em NO ou NC.

Para tal, selecionar no menu o seguinte:

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas
1.3.6	Relé SBM
1.3.6.3	Função de relé SBM <sup>1</sup>
1.3.6.3 / 1	Motor em funcionamento
1.3.6.3 / 2	Tensão disponível
1.3.6.3 / 3	Operacional

<sup>1</sup>Só é exibido, se a bomba dupla estiver configurada.

Regulações possíveis:



Fig. 30: Menu Interfaces externas



Fig. 31: Menu Relé SBM



Fig. 32: Menu Função de relé SBM

Possibilidade de seleção	Funcionamento do relé SBM
Motor em funcionamento (regulação de fábrica)	O relé SBM é ativado com o motor em funcionamento. Relé fechado: A bomba bombeia.
Tensão disponível	O relé SBM é ativado em caso de fornecimento de tensão. Relé fechado: Tensão disponível.
Operacional	O relé SBM é ativado, se não existir nenhuma avaria. Relé fechado: A bomba pode bombear.

Tab. 16: Funcionamento do relé SBM

#### SBM/EBM (sinal coletivo de funcionamento/sinal individual de funcionamento) no funcionamento de bomba dupla

- SBM:** O contacto SBM pode ser colocado em qualquer das duas bombas. Ambos os contactos sinalizam o estado de funcionamento da bomba dupla de forma paralela (sinal coletivo de funcionamento).
- EBM:** A função SBM da bomba dupla pode ser configurada de forma a que os contactos SBM só sinalizem sinais de funcionamento da respetiva bomba (sinal individual de funcionamento). Para detetar todos os sinais de funcionamento das duas bombas, é necessário ocupar ambos os contactos.

Universal	Texto do visor
1.0	<b>Regulações</b>
1.3	<b>Interfaces externas</b>
1.3.6	<b>Relé SBM</b>
1.3.6.5 <sup>2</sup>	<b>Bomba dupla</b> <b>Função de relé SBM<sup>2</sup></b>
SBM	Modo de sistema (SBM)
EBM	Modo de bomba simples (EBM)

<sup>2</sup> Estes submenus só são exibidos quando a bomba dupla está ligada.

### 13.5 Controlo forçado do relé SBM

O controlo forçado do relé SBM serve de teste de funcionamento do relé SBM e das ligações elétricas.

Para tal, selecionar no menu o seguinte:

Universal	Texto do visor
1.0	Regulações
1.3	Interfaces externas
1.3.6	Relé SBM
1.3.6.7	Controlo forçado do relé SBM
1.3.6.7 / 1	Normal
1.3.6.7 / 2	Forçadamente ativo
1.3.6.7 / 3	Forçadamente inativo

Possibilidades de seleção:

Relé SBM	Texto de ajuda
<b>Controlo forçado</b>	
Normal	<b>SBM:</b> Dependendo da configuração do SBM, o estado da bomba influencia o estado de comutação do relé SBM.
Forçadamente ativo	O estado de comutação do relé SBM está forçadamente ATIVO. <b>ATENÇÃO:</b> <b>O SBM não indica o estado da bomba!</b>
Forçadamente inativo	O estado de comutação do relé SSM/SBM está forçadamente INATIVO. <b>ATENÇÃO:</b> <b>O SBM não indica o estado da bomba!</b>

Tab. 17: Possibilidade de seleção do controlo forçado do relé SBM

Na regulação «Forçadamente ativo», o relé está permanentemente ativado. Assim é exibida permanentemente, por exemplo, uma mensagem de funcionamento (luz).

Na regulação «Forçadamente inativo», o relé está permanentemente sem sinal. Não pode ser efetuada nenhuma confirmação de uma mensagem de funcionamento.

### 13.6 Aplicação e funcionamento da entrada de comando digital DI 1

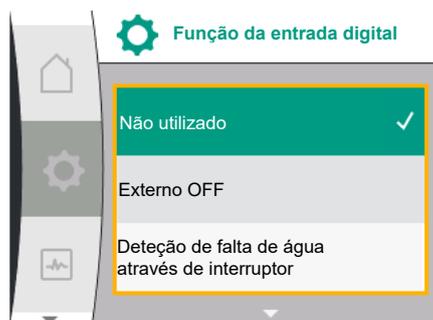
A bomba pode ser controlada através de contactos sem voltagem externos na entrada digital DI 1. A bomba pode ser ligada ou desligada.

Seleção no menu «Regulações» :

Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Entrada digital</b>
1.3.2.1	Função da entrada digital
1.3.2.1/1	Não utilizado
1.3.2.1/2	Externo OFF

Universal	Texto do visor
1.3.2.1/3	Deteção de falta de água através de interruptor
1.3.2.2	Bomba dupla Funcionamento Ext. Off
1.3.2.2/1	Modo de sistema
1.3.2.2/2	Modo único
1.3.2.2/3	Modo Combi

1. «Interfaces externas»
2. Seleccionar a função «Entrada digital»
3. Seleccionar «Função da entrada digital»



Regulações possíveis:

Opção seleccionada	Funcionamento da entrada digital
Não utilizado	A entrada de comando está sem função.
Externo OFF	<b>Contacto aberto:</b> A bomba está desligada <b>Contacto fechado:</b> A bomba está ligada
Deteção de falta de água através de interruptor	<b>Contacto aberto:</b> A bomba é desligada após o atraso de tempo de desconexão <b>Contacto fechado:</b> A bomba é ligada após o atraso de ativação  AVISO: Esta seleção só está disponível, se «Deteção de falta de água através de interruptor» estiver ativada (ver o capítulo 10.3.2: «Deteção de falta de água através da entrada digital»)  AVISO: É descrita a configuração dos tempos de atraso (ver o capítulo 10.3.2: «Deteção de falta de água através da entrada digital»).

Tab. 18: Função da entrada de comando DI 1

Se a bomba for operada num acoplamento de bomba dupla e for seleccionada a função binária «Externo OFF», é apresentado no menu «Regulações»  um novo menu para a configuração da função de desativação externa da bomba dupla.



Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Entrada digital</b>
1.3.2.2	Bomba dupla Funcionamento Ext. Off
1.3.2.2/1	Modo de sistema
1.3.2.2/2	Modo único
1.3.2.2/3	Modo Combi

1. «Interfaces externas»
2. «Entrada digital»

É apresentado o ponto de menu «Bomba dupla Funcionamento Ext. Off» com as seguintes possibilidades de seleção:

- Modo de sistema
- Modo único
- Modo Combi



### Comportamento com Ext. Off de bombas duplas

A função Ext. Off tem sempre o seguinte comportamento:

Ext. Off ativo: O contacto está aberto, a bomba para (OFF)

Ext. Off inativo: O contacto está fechado, a bomba funciona no modo de controlo (ON)

A bomba dupla é composta por dois parceiros:

Bomba principal: Parceiro de bomba dupla com transmissor de pressão ligado. Bomba parceira: Parceiro de bomba dupla sem transmissor de pressão ligado. A configuração das entradas de comando tem para Ext. Off três modos ajustáveis disponíveis, que podem influenciar correspondentemente o comportamento dos dois parceiros de bomba.

Os possíveis comportamentos estão descritos nas tabelas seguintes.

#### Modo de sistema

A entrada de comando da bomba principal está ligada a Ext. Off através de um cabo de comando. A entrada de comando na bomba principal liga ambos os parceiros de bomba dupla. A entrada de comando da bomba parceira é ignorada e não tem qualquer influência independentemente da sua configuração. Se a bomba principal falhar ou a ligação da bomba dupla for interrompida, então a bomba parceira também para.

Bomba principal				Bomba parceira		
Estados	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas
1	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
2	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Ativo	ON	OK Funcionamento normal
3	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Não ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
4	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal

#### Funcionamento individual

A entrada de comando da bomba principal e a entrada de comando da bomba parceira possuem respetivamente um cabo de comando e estão configuradas para Ext. Off. Cada uma das duas bombas é ligada individualmente através da sua própria entrada de comando. Se a bomba principal falhar ou a ligação da bomba dupla for interrompida, então a entrada de comando da bomba parceira será avaliada. Em alternativa, também pode ser colocada uma ponte de cabos na bomba parceira em vez de um cabo de comando separado.

Bomba principal				Bomba parceira		
Estados	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas
1	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)

Bomba principal				Bomba parceira		
2	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
3	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal
4	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal

### Modo Combi

A entrada de comando da bomba principal e a entrada de comando da bomba parceira possuem respetivamente um cabo de comando e estão configuradas para Ext. Off. A entrada de comando da bomba principal desliga ambos os parceiros de bomba dupla. A entrada de comando da bomba parceira só desliga a bomba parceira. Se a bomba principal falhar ou a ligação da bomba dupla for interrompida, então a entrada de comando da bomba parceira será avaliada.

Bomba principal				Bomba parceira		
Estados	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas	Ext. Off	Comportamento do motor da bomba	Indicação: Texto sobre influências ativas
1	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
2	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
3	Ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)	Não ativo	OFF	OFF Comando de sobreposição OFF (DI 1)
4	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal	Não ativo	ON	OK Funcionamento normal



### INDICAÇÃO

A ativação ou desativação da bomba ocorre no funcionamento normal através da entrada DI através de Ext. Off e é preferível à ativação ou desativação da tensão de rede.



### INDICAÇÃO

O fornecimento de tensão de 24 V DC só está disponível quando a entrada analógica AI1 ou AI2 foi configurada para um tipo de utilização e um tipo de sinal ou quando está configurada uma entrada digital DI 1.

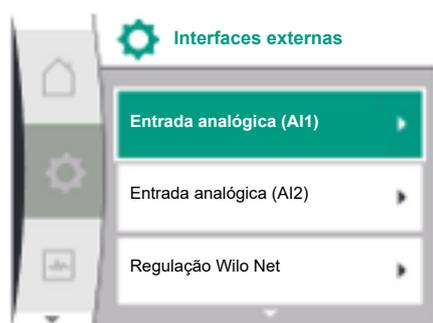
### 13.7 Aplicação e funcionamento das entradas analógicas AI1 e AI2

O conversor possui duas entradas analógicas AI1 e AI2. Estas podem ser utilizadas como entrada de valor nominal ou como entrada de valor real. A atribuição dos valores nominais e reais predefinidos depende do modo de controlo seleccionado.

Modo de controlo definido	Função da entrada analógica	
	AI1	AI2
$\Delta p-v$	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: Sensor da pressão diferencial</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> <li>Gama de medição do sensor</li> </ul>	Não configurado. Utilizável como entrada do valor nominal
$\Delta p-c$	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: Sensor da pressão diferencial</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> <li>Gama de medição do sensor</li> </ul>	Não configurado. Utilizável como entrada do valor nominal
n-c	Não utilizado	Não configurado. Pode ser utilizado como entrada de valor nominal ou entrada de transmissor de pressão (pressão de alimentação)
PID	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: livre</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> </ul>	Não configurado. Pode ser utilizado como entrada de valor nominal ou entrada de transmissor de pressão (pressão de alimentação)
p-c	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: Transmissor de pressão</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> <li>Gama de medição do sensor</li> </ul>	Não configurado. Pode ser utilizado como entrada de valor nominal ou entrada de transmissor de pressão (pressão de alimentação)
p-v	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: Transmissor de pressão</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> <li>Gama de medição do sensor</li> </ul>	Configurado como entrada do valor real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização: Transmissor de pressão</li> </ul> Configurável: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sinal</li> <li>Gama de medição do sensor</li> <li>Tipo de sensor</li> </ul>

A entrada analógica AI1 é utilizada principalmente como entrada de valor de pressão. A entrada analógica AI2 é utilizada principalmente como entrada do valor nominal, mas nos modos de controlo com n-c, n-c, PID, p-c e p-v pode ser utilizada como entrada de sensor para o transmissor de pressão na conduta de aspiração para suportar a função opcional «Deteção de falta de água através de transmissor de pressão». Nesse caso, o transmissor de pressão tem de ser configurado correspondentemente como AI2.

Vista geral dos termos para interfaces externas e pontos de menu para as entradas analógicas AI1 e AI2 nos idiomas disponíveis:



Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Entrada analógica (AI1)</b>
1.3.3.1	Tipo de sinal (AI1)
1.3.3.2	Área do sensor de pressão (AI1)
<b>1.3.4</b>	<b>Entrada analógica (AI2)</b>
1.3.4.1	Tipo de sinal (AI2)
1.3.4.2	Área do sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3	Tipo de sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3/1	Sensor de pressão absoluta

Universal	Texto do visor
1.3.4.3/2	Sensor de pressão relativa



## INDICAÇÃO

O fornecimento de tensão de 24 V DC só está disponível quando a entrada analógica AI1 ou AI2 foi configurada para um tipo de utilização e um tipo de sinal ou quando está configurada uma entrada digital DI 1.

### 13.7.1 Utilização da entrada analógica AI1 como entrada do sensor (valor real)

O sensor de valor real fornece:

- Valores do sensor da pressão diferencial para:
  - Regulação da pressão diferencial
- Valor do sensor de pressão relativa para:
  - Regulação da pressão constante
  - Regulação de pressão variável
- Valores do sensor definidos pelo utilizador para:
  - Regulador PID

Na regulação do modo de controlo, o tipo de utilização da entrada analógica AI1 é pré-configurado automaticamente como entrada de valor real.

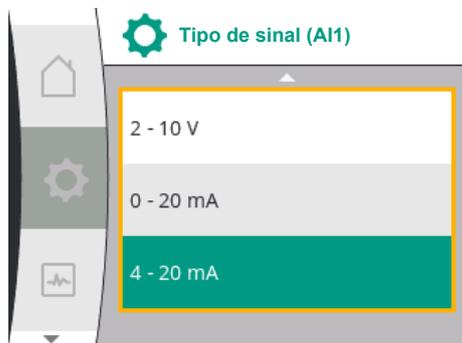
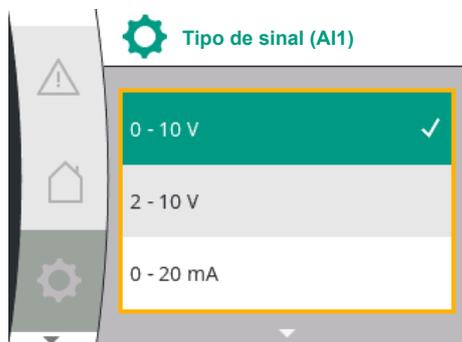
O tipo de sinal pode ser definido no menu «Regulações» através de:

Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Entrada analógica (AI1)</b>
1.3.3.1	Tipo de sinal (AI1)
1.3.3.2	Área do sensor de pressão (AI1)

1. «Interfaces externas»
2. «Entrada analógica AI1»

É apresentado o ponto de menu «Tipo de sinal» com as seguintes possibilidades de seleção:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



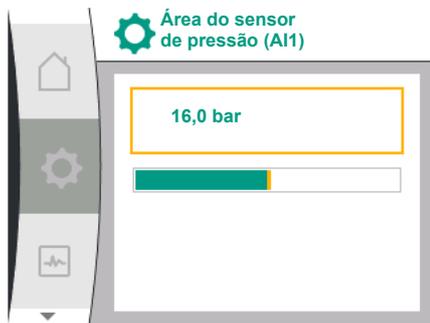
#### Regulação do tipo de sinal (AI1)

Possíveis tipos de sinal em caso de seleção da entrada analógica como entrada de valor real:  
Tipos de sinal do sensor de valor real:

#### Tipos de sinal do sensor de valor real

- **0 – 10 V:** Intervalo de tensão de 0 – 10 V para a transmissão de valores de medição.
- **2 – 10 V:** Intervalo de tensão de 2 – 10 V para a transmissão de valores de medição. No caso de uma tensão inferior a 1 V, é detetada uma rutura de cabo.
- **0 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 0 – 20 mA para a transmissão de valores de medição.
- **4 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 4 – 20 mA para a transmissão de valores de medição. No caso de uma intensidade da corrente inferior a 2 mA, é detetada uma rutura de cabo.

A área do sensor de pressão pode ser definida no menu «Regulações» através de:



### 13.7.2 Utilização da entrada analógica AI2



#### Utilização da entrada analógica como fonte de valor nominal:

A regulação da entrada analógica (AI2) como fonte de valor nominal só está disponível no menu, se a entrada analógica (AI2) for selecionada previamente por esta ordem no menu «Regulações» ⚙️:

1. «Definições de regulação»
2. «Fonte de valor nominal»

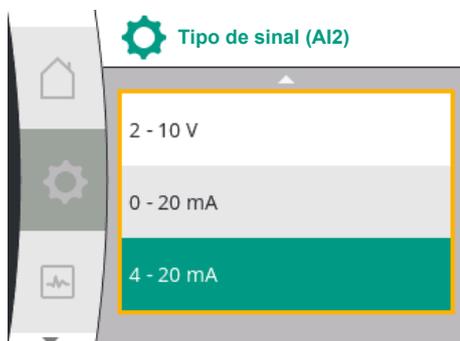
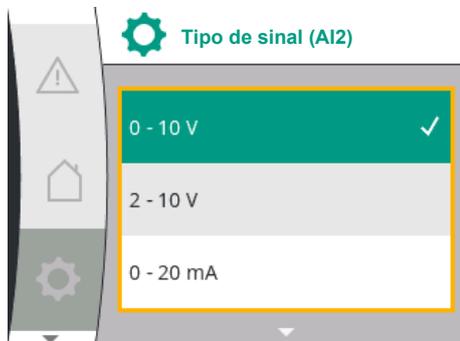
No menu «Regulações» ⚙️, o tipo de sinal (0 – 10 V, 0 – 20 mA, ...) é definido por esta ordem:

Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Entrada analógica (AI2)</b>
1.3.4.1	Tipo de sinal (AI2)
1.3.4.2	Área do sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3	Tipo de sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3/1	Sensor de pressão absoluta
1.3.4.3/2	Sensor de pressão relativa

1. «Interfaces externas»
2. «Entrada analógica AI2»

É apresentado o ponto de menu «Tipo de sinal» com as seguintes possibilidades de seleção:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



#### Fontes de sinal de valor nominal (AI2):

- **0 – 10 V:** Intervalo de tensão de 0 – 10 V para a transmissão de valores nominais.
- **2 – 10 V:** Intervalo de tensão de 2 – 10 V para a transmissão de valores nominais. Se a tensão for inferior a 1 V, o motor é desligado e é detetada uma rutura de cabo (ver vista geral das funções de transmissão).
- **0 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 0 – 20 mA para a transmissão de valores nominais.
- **4 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 2 – 20 mA para a transmissão de valores nominais. Se a intensidade da corrente for inferior a 2 mA, o motor é desligado e é detetada uma rutura de cabo (ver vista geral das funções de transmissão).



## INDICAÇÃO

Após seleção de uma das fontes externas, o valor nominal está associado a essa fonte externa e já não pode ser alterado no editor de valor nominal ou no ecrã inicial. Esta associação pode ser cancelada novamente no menu «Fonte de valor nominal». Nesse caso, a fonte de valor nominal tem de ser definida novamente em «Valor nominal interno». A associação entre a fonte externa e o valor nominal é indicada a **azul** no ecrã inicial e no editor de valor nominal. O LED de estado também se acende a azul.

### Utilização da entrada analógica como entrada do sensor de pressão de alimentação:

Se a função «Pressão variável p-v» ou a função opcional «Detecção de falta de água através de transmissor de pressão» estiver ativada, a AI2 não pode ser configurada como fonte de valor nominal para o modo de controlo (nesse caso, a opção está marcada a cinzento).

Nesse caso, a configuração da AI2 para a utilização do transmissor de pressão fica disponível no menu «Regulações» .



Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Entrada analógica (AI2)</b>
1.3.4.1	Tipo de sinal (AI2)
1.3.4.2	Área do sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3	Tipo de sensor de pressão (AI2)
1.3.4.3/1	Sensor de pressão absoluta
1.3.4.3/2	Sensor de pressão relativa

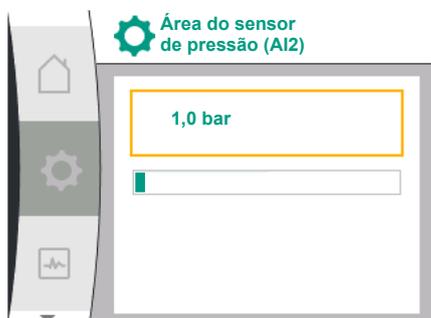
- «Interfaces externas»
- «Entrada analógica (AI2)»

Podem ser configuradas as seguintes opções:

- Tipo de sinal
- Área do sensor de pressão
- Tipo de sensor de pressão

### Tipos de sinal do sensor de pressão:

- **0 – 10 V:** Intervalo de tensão de 0 – 10 V para a transmissão de valores nominais.
- **2 – 10 V:** Intervalo de tensão de 2 – 10 V para a transmissão de valores nominais. Se a tensão for inferior a 1 V, o motor é desligado e é detetada uma rutura de cabo (ver vista geral das funções de transmissão).
- **0 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 0 – 20 mA para a transmissão de valores nominais.
- **4 – 20 mA:** Intervalo de intensidade de corrente de 2 – 20 mA para a transmissão de valores nominais. Se a intensidade da corrente for inferior a 2 mA, o motor é desligado e é detetada uma rutura de cabo (ver vista geral das funções de transmissão).





### 13.7.3 Função de transmissão

#### Área do sensor de pressão

No ponto de menu «Área do sensor de pressão» é possível seleccionar a área do sensor de pressão.

#### Tipo de sensor de pressão

No ponto de menu «Tipo de sensor de pressão» é possível seleccionar um tipo de sensor de pressão absoluta ou relativa.

#### Função de entrada e transmissão do valor nominal

##### Entradas do valor nominal 0 V ... 10 V, 0 mA ... 20 mA:

Para 0 V ... 10 V, 0 mA ... 20 mA não se aplica a secção de rutura de cabo.

Os valores de regulação para a secção linear e a secção com motor desligado são apresentados na Fig. 36.

Com velocidade constante n-c, o valor nominal pode ser definido entre 30 % da velocidade máxima e a velocidade máxima.

Para outras funções de regulação (dp-v, dp-c, PID e pc), o valor nominal pode ser ajustado de 0 % a 100 % da área do sensor.

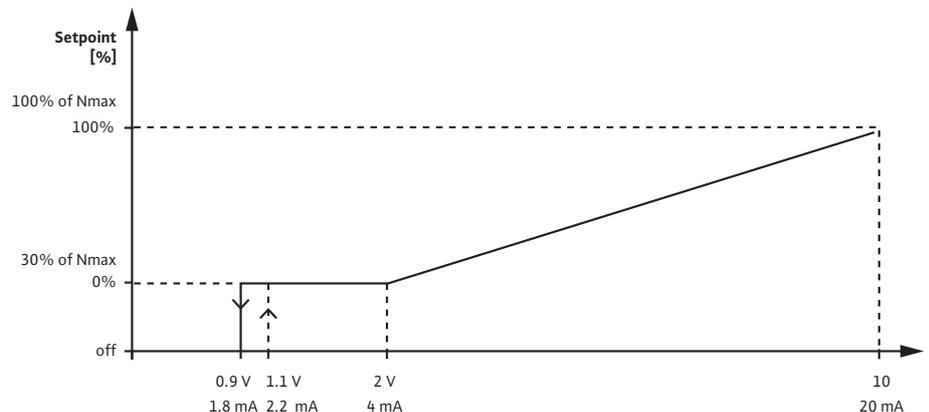


Fig. 33: Entrada do valor nominal 0 – 10 V ou 0 – 20 mA

Se o sinal analógico não atingir 0,9 V ou 1,8 mA, o motor é desligado. A deteção de rutura de cabo não está ativa. Com um sinal analógico entre 2 V e 10 V ou entre 4 mA e 20 mA, o sinal é interpolado linearmente. O sinal analógico existente de 0,9 V ... 2 V ou 1,8 mA ... 4 mA representa o valor nominal a «0 %» ou a velocidade mínima. O sinal analógico de 10 V ou 20 mA representa o valor nominal a «100 %» ou na velocidade máxima.

##### Entradas do valor nominal 2 V ... 10 V, 4 mA ... 20 mA:

Os valores de regulação para a secção linear e a secção com motor desligado e a secção de rutura de cabo são apresentados na Fig. 37.

Com velocidade constante n-c, o valor nominal pode ser definido entre 30 % da velocidade máxima e a velocidade máxima.

Para outras funções de regulação (dp-c, dp-v, PID e pc), o valor nominal pode ser ajustado de 0 % a 100 % da área do sensor.

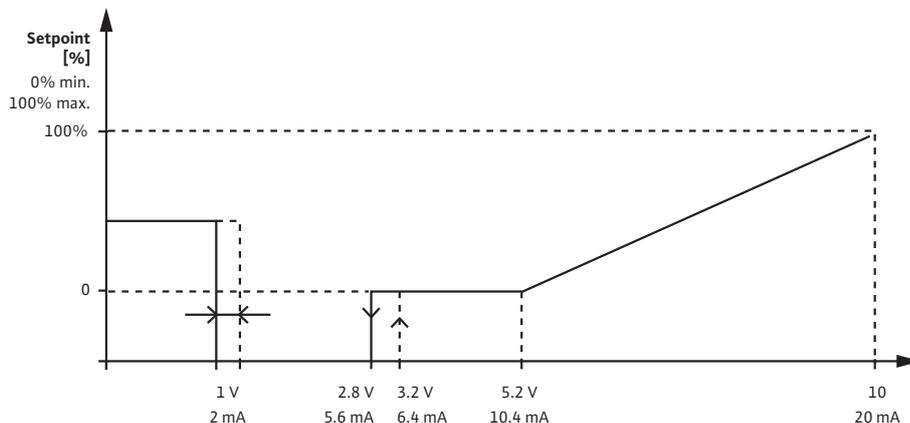


Fig. 34: Entrada do valor nominal 2 – 10 V ou 4 – 20 mA

Um sinal analógico inferior a 1 V ou 2 mA será detetado como uma rutura de cabo. Neste caso, é aplicado um valor nominal alternativo. O valor nominal alternativo é definido no menu «Definições de regulação». Com um sinal analógico entre 1 V e 2,8 V ou entre 2 mA e 5,6 mA, o motor está desligado. Com um sinal analógico entre 5 V e 10 V ou entre 10 mA e 20 mA, o sinal é interpolado linearmente. O sinal analógico existente de 2,8 V ... 5 V ou 5,6 mA ... 10 mA representa o valor nominal a «0 %» ou a velocidade mínima. O sinal analógico de 10 V ou 20 mA representa o valor nominal a «100 %» ou na velocidade máxima.

#### Função de entrada e transmissão do sensor

##### Entradas do sensor 0 V ... 10 V, 0 mA ... 20 mA:

Para 0 V ... 10 V, 0 mA ... 20 mA utiliza-se apenas a secção linear.

Os valores de regulação para a secção linear são apresentados na Fig. 38.

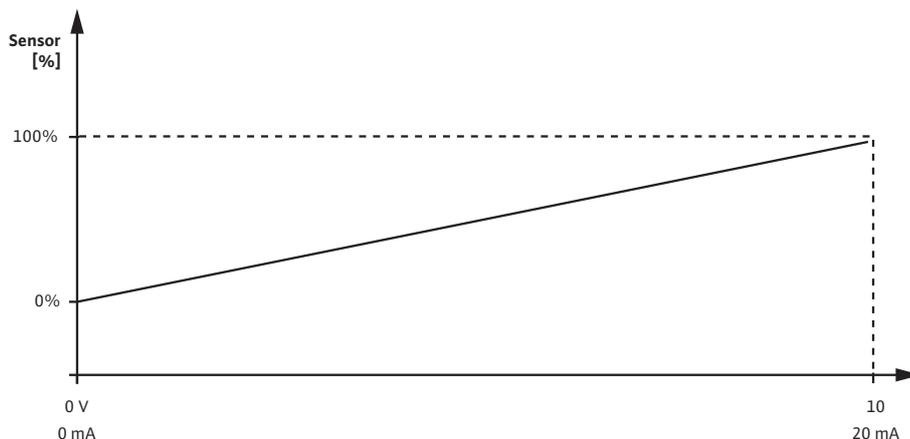


Fig. 35: Entrada do sensor 0 – 10 V ou 0 – 20 mA

O sinal analógico existente de 0 V ou 0 mA representa o valor real da pressão a «0 %». O sinal analógico de 10 V ou 20 mA representa o valor real da pressão a «100 %».

##### Entradas do sensor 2 V ... 10 V / 4 mA .. 20 mA:

Para 2 V ... 10 V / 4 mA .. 20 mA, não se aplica a secção com o motor desligado. Os valores de regulação para a secção linear e a secção de rutura de cabo são apresentados na Fig. 39.

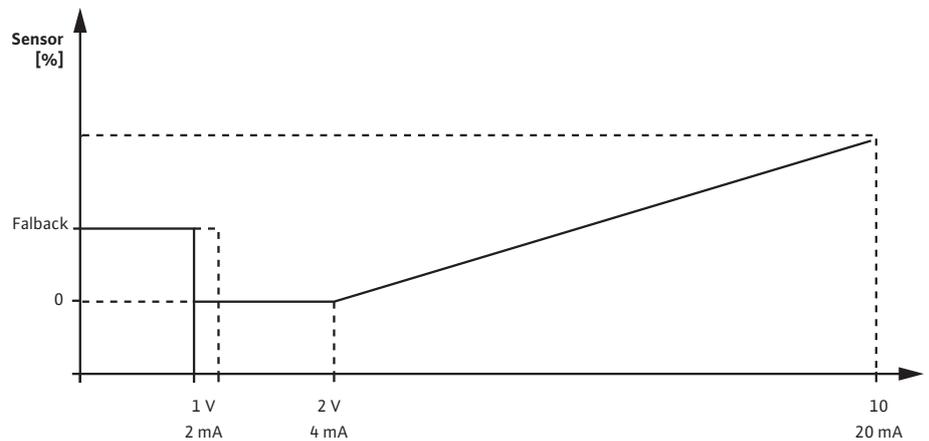


Fig. 36: Entrada do sensor 0 – 10 V ou 0 – 20 mA

Um sinal analógico inferior a 1 V ou 2 mA será detetado como uma rutura de cabo. Uma velocidade de funcionamento de emergência é utilizada no âmbito de um funcionamento de emergência. Para isso, durante o funcionamento de emergência deve estar definido «Bomba ON» no menu. Se o funcionamento de emergência estiver definido para «Bomba OFF», o motor da bomba é desligado quando é detetada uma rutura de cabo. O sinal analógico existente de 1 ... 2 V ou 2 ... 4 mA representa o valor real da pressão a «0 %». O sinal analógico de 10 V ou 20 mA representa o valor real da pressão a «100 %».

### 13.8 Aplicação e função da interface Wilo Net

A Wilo Net é um sistema de bus com o qual podem comunicar entre si até 21 produtos da Wilo (participantes). O Wilo-Smart Gateway conta como um participante.

#### Aplicação em:

- Bombas duplas compostas por dois participantes
- Duas ou três bombas com gestão Multi Pump, composta por dois ou três participantes
- Acesso remoto através do Wilo-Smart Gateway

#### Topologia de bus:

A topologia de bus é composta por vários participantes (bombas e Wilo-Smart Gateway) que estão ligados em série. Os participantes estão interligados através de um cabo comum. O bus tem de ser terminado em ambas as extremidades dos cabos. Isso efetua-se nas duas bombas externas no menu de bombas. Todos os restantes participantes não podem ter nenhuma terminação ativada. É necessário atribuir um endereço individual (Wilo Net ID) a todos os participantes de bus. Esse endereço é ajustado no menu de bombas da respetiva bomba.

Para efetuar a terminação das bombas:

Seleção no menu «Regulações» ⚙️:

Universal	Texto do visor
<b>1.3</b>	<b>Interfaces externas</b>
<b>1.3.5</b>	<b>Regulação Wilo Net</b>
1.3.5.1	Terminação Wilo Net
1.3.5.2	Endereço Wilo Net

1. «Interfaces externas»
2. «Regulação Wilo Net»
3. «Terminação Wilo Net»





Seleção possível:

Terminação Wilo Net	Descrição
Ligado	É ligada a resistência de terminação da bomba. Se a bomba estiver ligada no fim da linha de bus elétrica, deve ser selecionado «Ligado».
Desligado	É desligada a resistência de terminação da bomba. Se a bomba NÃO estiver ligada no fim da linha de bus elétrica, deve ser selecionado «Desligado».

Após conclusão da terminação, é atribuído às bombas um endereço Wilo Net individual:

No menu «Regulações» ⚙️:

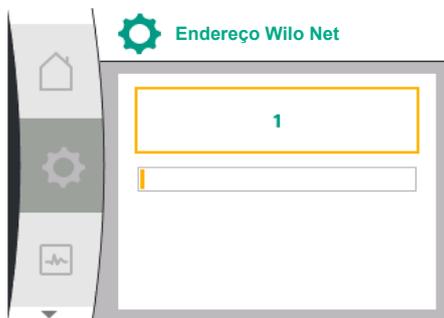
Universal	Texto do visor
1.3	Interfaces externas
1.3.5	Regulação Wilo Net
1.3.5.1	Terminação Wilo Net
1.3.5.2	Endereço Wilo Net

1. «Interfaces externas»
2. «Regulação Wilo Net»
3. Selecionar «Endereço Wilo Net» e atribuir a cada bomba um endereço próprio (1 – 21).



### INDICAÇÃO

O intervalo de regulação para o endereço Wilo Net é 1 – 126, todos os valores no intervalo 22 – 126 não podem ser utilizados.



#### Exemplo de bomba dupla:

- Bomba instalada no lado esquerdo (I)  
Terminação Wilo Net: ON  
Endereço Wilo Net: 1
- Bomba instalada no lado direito (II)  
Terminação Wilo Net: ON  
Endereço Wilo Net: 2

### 13.9 Aplicação e função dos módulos CIF

Dependendo do tipo de módulo CIF ligado, é apresentado o menu de regulação

correspondente no menu ⚙️ «Regulações», «Interfaces externas».

As regulações necessárias dos módulos CIF na bomba estão descritas no manual de funcionamento dos módulos CIF.

### 14 Regulações do ecrã

Vista geral dos termos no visor para selecionar a gestão de bombas duplas nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
1.5	Regulações do ecrã
1.5.1	Brilho
1.5.2	Idioma
1.5.3	Unidades
1.5.4	Bloqueio de teclado
1.5.4.1	Bloqueio de teclado ON

Em ⚙️«Regulações», «Regulações de visor» são efetuadas regulações gerais.



- Brilho
- Idioma
- Unidades
- Bloqueio de teclado

#### 14.1 Brilho

Em «Regulações» ⚙️

1. «Regulações do ecrã»
2. Brilho

O brilho do visor pode ser alterado. O valor do brilho é indicado em percentagem. 100 % de brilho corresponde ao brilho máximo possível, 5 % de brilho corresponde ao brilho mínimo possível.

#### 14.2 Idioma

Em «Regulações» ⚙️

1. «Regulações do ecrã»
2. Idioma

o idioma pode ser definido.

Ver capítulo 8.3.3 – Menu de primeira regulação



### INDICAÇÃO

Após a seleção de um idioma diferente do atualmente definido, o visor pode desligar-se e reiniciar. Durante isso, o LED verde pisca. Após o reinício do visor, aparece a lista de seleção de idiomas aparece com o idioma recentemente selecionado ativado. Este processo pode demorar até aproximadamente 30 segundos.

Para além da opção de selecionar um idioma, existe também a opção de selecionar um menu independente do idioma.

#### 14.3 Unidades

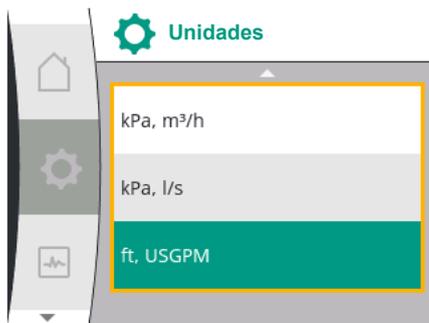


Em «Regulações» ⚙️

Universal	Texto do visor
<b>1.5</b>	<b>Regulações do ecrã</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Brilho</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Idioma</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Unidades</b>
<b>1.5.4</b>	<b>Bloqueio de teclado</b>
1.5.4.1	Bloqueio de teclado ON

1. «Regulações do ecrã»
2. Unidades

é possível definir as unidades dos valores físicos.



Seleção das unidades opcionais:

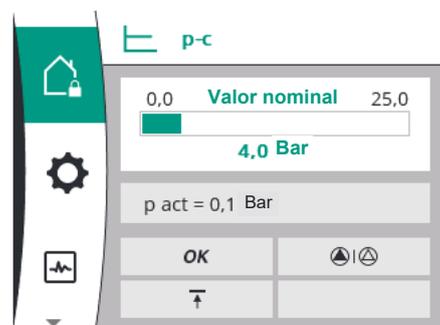
Unidades	Descrição
Unidades SI 1: m, m³/h	Indicação dos valores físicos em unidades SI <b>Exceção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caudal em m³/h</li> <li>Altura manométrica em m</li> </ul>
Unidades SI 2: KPa, m³/h	Indicação da altura manométrica em kPa
Unidades SI 3: KPa, l/s	Indicação da altura manométrica em kPa e do caudal em l/s
Unidades SI 4: US gpm	Unidades SI 4: Indicação dos valores físicos em unidades US



## INDICAÇÃO

As unidades estão definidas de fábrica em unidades SI.

### 14.4 Bloqueio de teclado ON



O bloqueio de teclado impede que os parâmetros definidos da bomba sejam alterados por pessoas não autorizadas.

Em «Regulações»

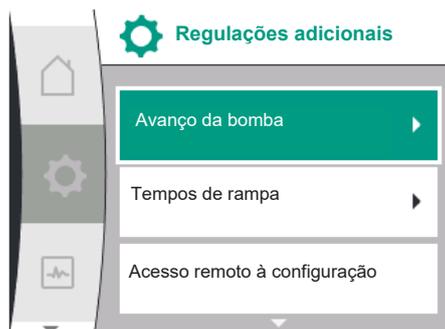
Universal	Texto do visor
1.5	<b>Regulações do ecrã</b>
1.5.1	<b>Brilho</b>
1.5.2	<b>Idioma</b>
1.5.3	<b>Unidades</b>
1.5.4	<b>Bloqueio de teclado</b>
1.5.4.1	Bloqueio de teclado ON

- «Regulações do ecrã»
- «Bloqueio de teclado»

O bloqueio de teclado pode ser ligado ou desligado ao pressionar continuamente (mais de 5 segundos) o «botão de operação». Com o bloqueio de teclado ativo, o ecrã inicial e as mensagens de aviso e de erro continuam a ser apresentados para que seja possível verificar o estado da bomba.

O bloqueio de teclado ativo está indicado no ecrã inicial através de um símbolo de cadeado .

### 15 Regulações adicionais



Vista geral dos termos no visor para seleção de regulações adicionais nos idiomas disponíveis:

Universal	Texto do visor
1.6	<b>Regulações adicionais</b>
1.6.1	<b>Avanço da bomba</b>
1.6.1.1	Avanço da bomba: ON/OFF
1.6.1.2	Avanço da bomba: Intervalo
1.6.1.3	Avanço da bomba: Velocidade
1.6.2	<b>Tempos de rampa</b>
1.6.2.1	Tempos de rampa: Tempo de arranque
1.6.2.2	Tempos de rampa: Período de paragem
1.6.4	<b>Redução automática de frequência PWM</b>
1.6.5	<b>Correção da mistura de fluido</b>



### 15.1 Avanço da bomba

As funções «Avanço da bomba», «Tempos de rampa», «Configuração remota», «Redução automática da frequência PWM» e «Correção da mistura de fluido» são definidas:

Em «Regulações» ⚙️

1. «Regulações adicionais»

Para evitar o bloqueio da bomba, é ajustado um avanço da bomba na mesma. A bomba ativa-se após um intervalo de tempo definido e desliga-se novamente após pouco tempo. Condição prévia:

Para a função Avanço da bomba, não pode ser interrompida a tensão.



#### CUIDADO

##### Bloqueio da bomba devido a longos períodos de paragem!

Os longos períodos de paragem podem levar ao bloqueio da bomba. Não desativar o avanço da bomba!



#### INDICAÇÃO

É efetuado um arranque de curta duração de bombas desligadas através de comando à distância, comando de bus, entrada de comando externa OFF ou sinal de 0 – 10 V. É evitado o bloqueio após longos períodos de paragem.



Fig. 37: Regulação do avanço da bomba

Seleção no menu «Regulações» ⚙️:

Universal	Texto do visor
<b>1.6</b>	<b>Regulações adicionais</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Avanço da bomba</b>
1.6.1.1	Avanço da bomba: ON/OFF
1.6.1.2	Avanço da bomba: Intervalo
1.6.1.3	Avanço da bomba: Velocidade

1. «Regulações adicionais»
2. «Avanço da bomba»
  - é possível ligar e desligar o avanço da bomba.
  - O intervalo de tempo para o avanço da bomba pode ser definido entre 2 e 72 horas (regulação de fábrica: 24 horas).
  - Pode ser definida a velocidade da bomba a que o avanço da bomba é executado.



#### INDICAÇÃO

Se estiver prevista uma desconexão da rede durante um intervalo de tempo prolongado, o avanço da bomba deve ser assumido por um comando externo, ligando a tensão por breves instantes. Para tal, antes da interrupção na rede, a bomba deve estar ligada no lado do comando.

### 15.2 Regulação de tempos de rampa da bomba

No menu «Regulações» ⚙️



### 15.3 Redução de frequência PWM

Universal	Texto do visor
<b>1.6</b>	<b>Regulações adicionais</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Tempos de rampa</b>
1.6.2.1	Tempos de rampa: Tempo de arranque
1.6.2.2	Tempos de rampa: Período de paragem

1. «Regulações adicionais»
2. «Tempos de rampa da bomba»

Os tempos de rampa definem a velocidade máxima a que a bomba pode ligar-se ou desligar-se aquando a alteração do valor nominal.

No menu «Regulações» ⚙️

Universal	Texto do visor
<b>1.6</b>	<b>Regulações adicionais</b>
<b>1.6.4</b>	<b>Redução automática de frequência PWM</b>

1. «Regulações adicionais»
2. «Redução automática de frequência PWM»

A função «Redução automática da frequência PWM» vem desligada de fábrica. Se a temperatura ambiente for demasiado alta, a bomba reduz automaticamente a sua potência hidráulica devido à temperatura excessiva no acionamento. Se esta potência hidráulica reduzida resultar num caudal da bomba demasiado baixo para a aplicação, a frequência PWM do conversor pode ser reduzida automaticamente, ligando-a através deste menu.

Deste modo, quando é atingida uma temperatura crítica, definida no acionamento, a bomba muda automaticamente para uma frequência PWM mais baixa. É assim que se obtém a capacidade de transporte desejada da bomba.



#### INDICAÇÃO

A redução automática da frequência PWM pode aumentar ou alterar o ruído de funcionamento da bomba.

### 15.4 Correção da mistura de fluido

No menu «Regulações» ⚙️

Universal	Texto do visor
<b>1.6</b>	<b>Regulações adicionais</b>
<b>1.6.5</b>	<b>Correção da mistura de fluido</b>
1.6.5.1	Correção da mistura de fluido: ON/OFF
1.6.5.2	Correção da mistura de fluido: Viscosidade
1.6.5.3	Correção da mistura de fluido: Densidade

1. «Regulações adicionais»
2. «Correção da mistura de fluido»

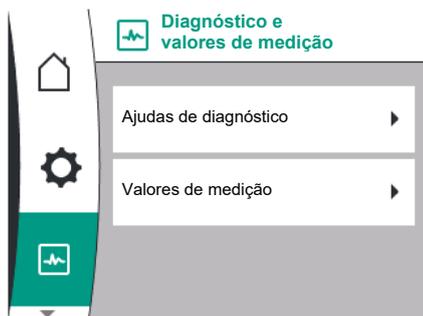
Para melhorar a deteção de fluxo para fluidos viscosos (por exemplo, misturas de água e etilenoglicol), pode ser feita uma correção da mistura de fluido. Se for selecionado «Ligado» no menu, a viscosidade e densidade do fluido pode ser introduzida no ponto do menu que aparece. Os valores devem ser conhecidos no local.

## 16 Diagnóstico e valores de medição

Para apoiar a análise de erros, a bomba oferece ajudas adicionais para além das indicações de erro:

As ajudas de diagnóstico e os valores de medição são utilizados para o diagnóstico e a manutenção do sistema eletrónico e das interfaces. Para além das vistas gerais dos dados hidráulicos e elétricos, são fornecidas informações sobre as interfaces e informações sobre o aparelho.

Vista geral dos termos no visor para seleção de diagnóstico e valores de medição nos idiomas disponíveis:



Universal	Texto do visor
2	Diagnóstico e valores de medição
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.1	Informações sobre os aparelhos
2.1.2	Informações de assistência
2.1.3	Vista geral do relé SSM
2.1.4	Vista geral da entrada analógica (AI1)
2.1.5	Vista geral da entrada analógica (AI2)
2.1.6	Informações sobre a ligação da bomba dupla
2.1.7	Estado da alternância das bombas
2.1.8	Detalhes da avaria
2.1.9	Vista geral do relé SBM
2.2	Valores de medição
2.2.1	Dados de funcionamento
2.2.2	Dados estatísticos

## 16.1 Ajudas de diagnóstico

Para apoiar a análise de erros, a bomba oferece ajudas adicionais para além das indicações de erro. As ajudas de diagnóstico são utilizadas para o diagnóstico e a manutenção do sistema eletrónico e das interfaces.

Para além das vistas gerais dos dados hidráulicos e elétricos, são apresentadas no menu «Diagnóstico e valores de medição» informações sobre as interfaces, informações sobre os aparelhos e dados de contacto do fabricante.

Em detalhe, estes são:

- Informações sobre os aparelhos
- Informações de assistência
- Detalhes da avaria
- Vista geral sobre o relé SSM e SBM
- Vistas geral das entradas analógicas AI1 e AI2
- Vista geral da ligação da bomba dupla
- Vista geral do estado da alternância das bombas



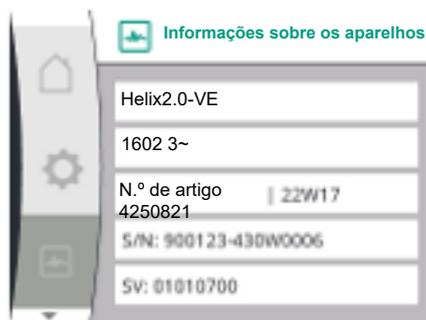
Diagnóstico	Descrição	Ecrã
Informações sobre os aparelhos	Indicação de várias informações sobre os aparelhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de bomba</li> <li>• Número de artigo</li> <li>• Número de série</li> <li>• Versão de software</li> </ul>
Informações de assistência	Indicação de várias informações específicas do fabricante sobre os aparelhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versão de hardware</li> <li>• Parametrização</li> </ul>
Detalhes da avaria	Informações sobre avisos de avaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de erro</li> <li>• Mensagem de erro</li> </ul>
Vista geral do estado do relé SSM e SBM	Visto geral da utilização atual do relé por exemplo, função de relé SSM, controlo forçado OFF, inativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função de relé</li> <li>• Controlo forçado</li> <li>• Estado</li> </ul>

Diagnóstico	Descrição	Ecrã
Vista geral da entrada analógica (AI 1)	Vista geral das regulações por exemplo, tipo de utilização do sensor de pressão relativa, tipo de sinal 0 – 10 V, 3,3 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização</li> <li>Tipo de sinal</li> <li>Valor de sinal</li> </ul>
Vista geral da entrada analógica (AI 2)	Vista geral das regulações por exemplo, tipo de utilização da entrada do valor nominal, tipo de sinal 4 – 20 mA, 12,0 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de utilização</li> <li>Tipo de sinal</li> <li>Valor de sinal</li> </ul>
Vista geral da ligação da bomba dupla	Vista geral da ligação da bomba dupla por exemplo, parceiro associado, endereço 2, nome do parceiro Helix 2.0 VE 1602	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID do parceiro</li> <li>Endereço do parceiro</li> <li>Nome do parceiro</li> </ul>
Vista geral do estado da alternância das bombas	Vista geral do estado da alternância das bombas por exemplo, interruptor ON, intervalo 24 h, sem bomba em funcionamento, próxima execução 1d 0 h 0 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base temporal</li> <li>Estado</li> <li>Próxima versão</li> </ul>
Vista geral dos dados de funcionamento	Vista geral dos dados de funcionamento atuais, por exemplo, pressão de bombeamento real p 4,0 bar, velocidade 2540/min, potência 1520 W, tensão 230 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altura manométrica ou pressão</li> <li>Velocidade</li> <li>Consumo de potência</li> <li>Tensão de rede</li> </ul>
Vista geral dos dados estatísticos	Vista geral dos dados estatísticos atuais, por exemplo, energia 746 kWh, período 23442 h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potência absorvida</li> <li>Horas de funcionamento</li> </ul>

Tab. 19: Possibilidades de seleção de ajudas de diagnóstico

### 16.1.1 Informações sobre os aparelhos

No menu «Diagnóstico e valores de medição» 



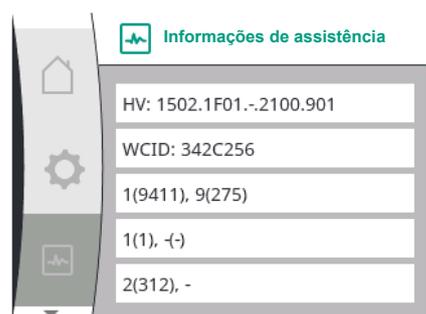
Universal	Texto do visor
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.1	Informações sobre os aparelhos

- «Ajudas de diagnóstico»
- «Informações sobre o aparelho»

é possível consultar informações sobre o nome do produto, o número e série de artigo, bem como sobre a versão de software e de hardware.

### 16.1.2 Informações de assistência

No menu «Diagnóstico e valores de medição» 



Universal	Texto do visor
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.2	Informações de assistência

- «Ajudas de diagnóstico»
- «Informações de assistência»

é possível consultar informações adicionais sobre o produto para fins de assistência.

### 16.1.3 Detalhes de erros



Fig. 38: Menu Detalhes de erros

### 16.1.4 Vista geral do estado do relé SSM



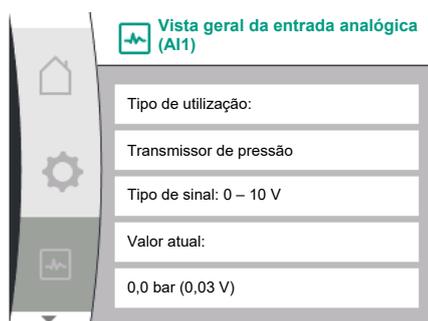
Fig. 39: Vista geral da função de relé SSM

### 16.1.5 Vista geral do estado do relé SBM

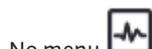


Fig. 40: Vista geral da função de relé SBM

### 16.1.6 Vistas geral das entradas analógicas AI1 e AI2



Universal	Texto do visor
2.0	Diagnóstico e valores de medição
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.8	Detalhes de erros



No menu «Diagnóstico e valores de medição», é possível ler informações sobre estado do relé SSM. Selecionar para isso:

Universal	Texto do visor
2.0	Diagnóstico e valores de medição
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.3	Vista geral Relé SSM
Relay function: SSM	Função de relé: SSM
Forced control: Yes	Controlo forçado: Sim
Forced control: No	Controlo forçado: Não
Current status: Energized	Estado atual: Sob tensão
Current status: Not energized	Estado atual: Sem tensão



No menu «Diagnóstico e valores de medição», é possível ler informações sobre estado do relé SBM. Selecionar para isso:

Universal	Texto do visor
2.0	Diagnóstico e valores de medição
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.9	Vista geral do relé SBM
Relay function: SBM	Função de relé: SBM
Forced control: Yes	Controlo forçado: Sim
Forced control: No	Controlo forçado: Não
Current status: Energized	Estado atual: Sob tensão
Current status: Not energized	Estado atual: Sem tensão

No menu «Diagnóstico e valores de medição» 

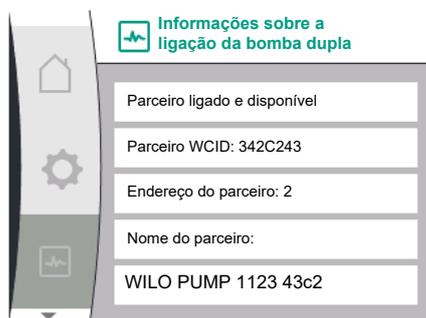
Universal	Texto do visor
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.4	Vista geral da entrada analógica (AI1)
2.1.5	Vista geral da entrada analógica (AI2)

1. «Ajudas de diagnóstico»
2. «Vista geral da entrada analógica AI1» ou
3. «Vista geral da entrada analógica AI2»

É possível consultar as informações de estado das entradas analógicas AI1/AI2:

- Tipo de utilização

### 16.1.7 Vista geral da ligação da bomba dupla



- Tipo de sinal
- Valor de medição atual

Comportamento da entrada analógica AI1:

No menu «Diagnóstico e valores de medição» 

Universal	Texto do visor
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.6	Informações sobre a ligação da bomba dupla

1. «Ajudas de diagnóstico»
2. «Vista geral da ligação da bomba dupla»

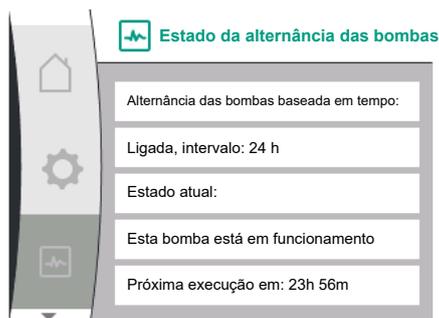
É possível consultar informações de estado da ligação da bomba dupla.



#### INDICAÇÃO

A vista geral da ligação da bomba dupla só está disponível, se tiver sido configurada previamente uma ligação da bomba dupla tiver (ver capítulo «Gestão de bombas duplas»).

### 16.1.8 Vista geral do estado da alternância das bombas



No menu «Diagnóstico e valores de medição» 

Universal	Texto do visor
2.1	Ajudas de diagnóstico
2.1.7	Estado da alternância das bombas

1. «Ajudas de diagnóstico»
2. «Vista geral do estado da alternância das bombas»

É possível consultar informações de estado da alternância das bombas:

- Alternância das bombas ativa: Sim/não

Se a alternância das bombas estiver ligada, estão disponíveis as seguintes informações:

- Estado atual: nenhuma bomba em funcionamento/ambas as bombas em funcionamento/esta bomba em funcionamento/a outra bomba em funcionamento
- Tempo até à próxima alternância das bombas

### 16.2 Valores de medição



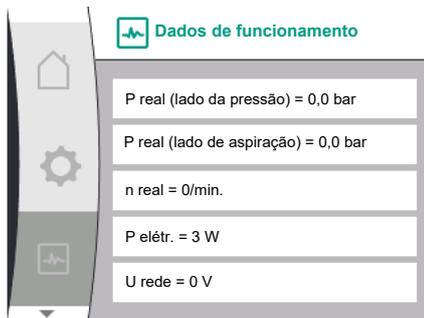
No menu «Diagnóstico e valores de medição»  existem

Universal	Texto do visor
2.2	Valores de medição
2.2.1	Dados de funcionamento

1. «Valores de medição»

São apresentados dados de funcionamento, dados de medição e dados estatísticos.

No submenu «Dados de funcionamento» podem ser consultadas as seguintes informações:



#### Dados de funcionamento hidráulicos

- Altura manométrica atual
- Estado atual da pressão de alimentação
- Velocidade nominal



#### Dados de funcionamento elétricos

- Consumo de potência
- Tensão de rede



### INDICAÇÃO

Os dados nesta imagem dependem do modo de controlo definido. O valor real «p<sub>atual</sub>» (lado da pressão) é indicado, se for utilizado um sensor de pressão final (p-c, p-v). O valor real «p<sub>atual</sub>» (lado de aspiração) é indicado, se for utilizado um sensor de pressão de alimentação.

O valor real H é indicado, se for utilizado um sensor da pressão diferencial (dp-c, dp-v).

No submenu «Dados estatísticos» podem ser consultadas as seguintes informações:

Universal	Texto do visor
2.2	Valores de medição
2.2.2	Dados estatísticos

#### Dados estatísticos

- Energia absorvida somada
- Horas de funcionamento



## 17 Repor

Neste menu, pode ser restaurada a regulação de fábrica da bomba.



### 17.1 Regulação de fábrica

A bomba pode ser reposta para a regulação de fábrica. No menu «Repor» ↻:



Universal	Texto do visor
3.0	Regulação de fábrica
3.1	Voltar à regulação de fábrica

1. «Regulação de fábrica»
2. «Voltar à regulação de fábrica»
3. deve ser selecionado e «Confirmar a regulação de fábrica» deve ser selecionado por esta ordem



## INDICAÇÃO

A reposição das regulações da bomba para a regulação de fábrica substitui as regulações atuais!

Parâmetros	Regulação de fábrica
<b>Definições de regulação</b>	
Modo de controlo	Modo de controlo básico: n-const.
Valor nominal n-c	(Velocidade máxima + Velocidade mínima) / 2
Fonte de valor nominal	Valor nominal interno
Bomba On/Off	Ligado
<b>Definições de monitorização</b>	
Deteção de pressão mín.	Desligado
Deteção de pressão máx.	Ligado
Deteção do valor limite de pressão máxima	
Helix2.0-VE	16 bar
Medana CH3-LE	10 bar
Atraso da deteção da pressão máxima	20s
Deteção de falta de água através de sensor	Desligado
Deteção de falta de água através de interruptor	Desligado
<b>Interfaces externas</b>	
Função de relé SSM	Avaria detetada
Controlo forçado do relé SSM	Normal
Função de relé SBM	Motor em funcionamento
Controlo forçado do relé SBM	Normal
Entrada digital (DI 1)	Ativo (com ponte de cabos)
Entrada analógica (AI1), tipo de sinal	0 – 10 V
Entrada analógica (AI1), área do sensor de pressão	10 bar
Entrada analógica (AI2)	Não configurado
Terminação Wilo Net	Ligado
Endereço Wilo Net	Bomba simples: 126
<b>Funcionamento de bomba dupla</b>	
Ligar bomba dupla	Bomba simples: não ligada
Alternância das bombas	Ligado
Alternância das bombas baseada em tempo	24 h
<b>Regulações do visor</b>	
Brilho	80 %
Idioma	Inglês
Unidades	m, m <sup>3</sup> /h
<b>Regulações adicionais</b>	
Avanço da bomba	Ligado
Intervalo de tempo do avanço da bomba	24 h
Velocidade do avanço da bomba	2300/Min.

Parâmetros	Regulação de fábrica
Tempo de aceleração	0 s
Tempo de desaceleração	0 s
Frequência PWM automática	Desligado
Correção da mistura de fluido	Desligado

Tab. 20: Regulação de fábrica

## 18 Avarias, causas e soluções



### ATENÇÃO

A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por pessoal qualificado! Observar as instruções de segurança.

No caso de avarias, a gestão de avarias disponibiliza potências da bomba e funções que ainda podem ser executadas.

Uma avaria é verificada sem interrupção do funcionamento, desde que seja mecanicamente possível. Se necessário, o sistema muda para o funcionamento de emergência ou serviço de regulação. O funcionamento da bomba sem erros será retomado quando a causa da avaria deixar de existir.

Exemplo: O módulo eletrónico arrefeceu novamente.



### INDICAÇÃO

Se a bomba se comportar com falhas, verificar se as entradas analógicas e digitais estão configuradas corretamente.

Para mais detalhes ver instruções detalhadas em [www.wilo.com](http://www.wilo.com)

**Se não for possível eliminar a falha, contactar o técnico especializado, o serviço de assistência Wilo ou o representante mais próximo.**

### 18.1 Avarias mecânicas sem mensagens de erro

Avarias	Causas	Eliminação
A bomba não funciona ou para	Terminal de cabo solto	Fusível elétrico avariado
A bomba não funciona ou para	Fusível elétrico avariado	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados
A bomba produz ruídos	O apoio do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada

Tab. 21: Avarias mecânicas

### 18.2 Mensagens de erro

#### Indicação de uma mensagem de erro no visor

- A indicação de estado está a vermelho.
- Mensagem de erro, código de erro (E...).

Se existir um erro, a bomba não bombeia. Se a bomba constatar na verificação contínua que a causa do erro foi resolvida, a mensagem de erro é anulada e o funcionamento é retomado.



### INDICAÇÃO

A bomba efetua ainda uma verificação de falhas quando é exibida a mensagem «Externo OFF». Numa verificação de avarias, pode ser necessário tentar ligar o motor.

Se existir uma mensagem de erro, o ecrã está permanentemente ligado e o indicador LED verde desligado.

Código	Avaria	Causa	Solução
401	Fornecimento de tensão instável.	Fornecimento de tensão instável.	Verificar a instalação elétrica.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecimento de tensão muito instável.</li> <li>Não é possível manter o funcionamento.</li> </ul>		
402	Baixa tensão	Fornecimento de tensão muito baixo.	Verificar a instalação elétrica.
	Informação adicional sobre causas e solução: Não é possível manter o funcionamento. Possíveis causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rede sobrecarregada.</li> <li>A bomba está ligada a um fornecimento de tensão incorreto.</li> <li>A rede trifásica está carregada assimetricamente por consumidores monofásicos ligados não uniformemente.</li> </ul>		
403	Sobretensão	Fornecimento de tensão muito elevado.	Verificar a instalação elétrica.
	Informação adicional sobre causas e solução: Não é possível manter o funcionamento. Possíveis causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba está ligada a um fornecimento de tensão incorreto.</li> <li>A rede trifásica está carregada assimetricamente por consumidores monofásicos ligados não uniformemente.</li> </ul>		
404	Bomba bloqueada.	Um efeito mecânico impede a rotação do veio da bomba.	Verificar o movimento livre das peças rotativas no corpo da bomba e no motor. Eliminar depósitos e corpos estranhos.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para além dos depósitos e corpos estranhos no equipamento, o veio da bomba também pode deformar-se e bloquear devido ao forte desgaste do rolamento.</li> </ul>		
405	Módulo eletrónico muito quente.	A temperatura crítica do módulo eletrónico foi excedida.	Garantir uma temperatura ambiente admissível. Melhorar a ventilação ambiente.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar a posição de montagem permitida e a distância mínima dos componentes de isolamento e da instalação para garantir uma ventilação suficiente.</li> </ul>		
406	Motor muito quente.	A temperatura admissível do motor foi excedida.	Garantir uma temperatura ambiente e dos líquidos admissível. Garantir a refrigeração do motor através da livre circulação do ar.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar a posição de montagem permitida e a distância mínima dos componentes de isolamento e da instalação para garantir uma ventilação suficiente.</li> </ul>		
407	Ligação interrompida entre o motor e o módulo.	Falha na ligação elétrica entre o motor e o módulo.	Verificar a ligação elétrica entre o motor e o módulo.
	Verificar a ligação do motor ao módulo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para verificar o contacto entre o módulo e o motor, é possível desmontar o módulo eletrónico.</li> </ul>		
408	O caudal da bomba é contrário ao do sentido do fluxo.	Fatores externos causam um caudal no sentido contrário ao do fluxo da bomba.	Verificar o funcionamento do sistema. Se necessário, montar os dispositivos de afluxo.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se a bomba for inundada excessivamente em sentido contrário, o motor já não pode arrancar.</li> </ul>		

Código	Avaria	Causa	Solução
409	Atualização do software incompleta.	A atualização do software não foi concluída.	É necessário efetuar a atualização do software com um novo pacote de software.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba só pode funcionar com a atualização do software concluída.</li> </ul>		
410	Tensão da entrada analógica sobrecarregada.	Tensão da entrada analógica com curto circuito ou muito carregada.	Verificar a existência de curto circuito nos cabos e nos consumidores ligados ao fornecimento de tensão da entrada analógica.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>O erro afeta as entradas digitais. EXT. OFF está definido. A bomba está parada.</li> </ul>		
411	Falta a fase de rede.	Falta a fase de rede.	Verificar a instalação elétrica.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Falha de contacto no terminal de ligação de rede.</li> <li>Disparou o fusível de uma fase de rede.</li> </ul>		
412	Funcionamento a seco	A bomba detetou um consumo de potência muito baixo.	Nenhum fluido presente no sistema.  Verificar a pressão da água, as válvulas e os dispositivos de afluxo.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba não bombeia ou bombeia pouco fluido.</li> </ul>		
413	Pressão final demasiado alta.	A pressão no lado da pressão é demasiado elevada.	Verificar a deteção da pressão máxima e ajustar, se necessário.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pressão de alimentação do sistema demasiado elevada. Deve ser limitado por um limitador de pressão.</li> </ul>		
414	Pressão final demasiado baixa.	Pressão final demasiado baixa.	Verificar a instalação do sistema de canalização.  Verificar a deteção da pressão mínima e ajustar, se necessário.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba tem um fluxo elevado, mas não consegue atingir a pressão mínima devido a uma fuga na instalação.</li> </ul>		
415	Pressão de alimentação demasiado baixa.	Pressão na sucção demasiado baixa.	Verificar se a rede de pressão é suficiente.  Verificar a deteção de falta de água através de sensor definido e, se necessário, ajustá-la.  Verificar a regulação do tipo do sensor de pressão (absoluta ou relativa) e, se necessário, ajustá-la.
	Informação adicional sobre causas e solução: Pressão na sucção demasiado baixa devido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>elevado fluxo no lado da pressão e:               <ul style="list-style-type: none"> <li>tubo demasiado pequeno no lado da aspiração</li> <li>com muitas curvas no lado da aspiração</li> </ul> </li> <li>nível da água na fonte demasiado baixo.</li> </ul>		
416	Falta de água.	Falta de água na sucção.	Verificar o nível da água no tanque.  Testar o funcionamento do interruptor de nível.

Código	Avaria	Causa	Solução
417	Sobrecarga hidráulica.	A bomba detetou uma sobrecarga no lado hidráulico.	Se o fluido for outro que não água, verificar a regulação de correção da mistura de fluidos e ajustar se necessário.  Verificar as peças hidráulicas da bomba.
420	Motor ou módulo eletrónico avariado.	Motor ou módulo eletrónico avariado.	Substituir o motor e/ou módulo eletrónico.
Informação adicional sobre causas e solução:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba não consegue determinar qual dos dois componentes está avariado. Contactar o serviço de assistência.</li> </ul>			
421	Módulo eletrónico avariado.	Módulo eletrónico avariado.	Substituir o módulo eletrónico.
Informação adicional sobre causas e solução:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar o serviço de assistência.</li> </ul>			

Tab. 22: Mensagem de erro

### 18.3 Avisos

#### Indicação de um aviso no visor

- A indicação de estado está a amarelo.
- Aviso, código de aviso (W ...)

Um aviso indica uma limitação do funcionamento da bomba.

A bomba continua a bombear com um modo de funcionamento limitado (funcionamento de emergência). Dependendo da causa do aviso, o modo de funcionamento de emergência leva à limitação da função de regulação até ao retrocesso para uma velocidade fixa.

Se a bomba constatar na monitorização contínua que a causa do aviso foi resolvida, o aviso é anulado e o funcionamento é retomado.

Se existir uma mensagem de aviso, o visor está ligado permanentemente e o indicador LED verde está desligado.

Código	Aviso	Causa	Solução
550	O caudal da bomba é contrário ao do sentido do fluxo.	Fatores externos causam um caudal no sentido contrário ao do fluxo da bomba.	Verificar o funcionamento do sistema. Se necessário, montar os dispositivos de afluxo.
Informação adicional sobre causas e solução:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a bomba for inundada excessivamente em sentido contrário, o motor já não pode arrancar.</li> </ul>			
551	Baixa tensão	Fornecimento de tensão muito baixo.	Verificar a instalação elétrica.
Informação adicional sobre causas e solução:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba está em funcionamento. A baixa tensão reduz a potência da bomba. Se a tensão for inferior a 324 V, não será possível manter o funcionamento reduzido.</li> </ul>			
552	A bomba é inundada externamente no sentido do fluxo.	Fatores externos causam um caudal no sentido do fluxo da bomba.	Verificar o controlo da potência das restantes bombas.
Informação adicional sobre causas e solução:			
Não é possível manter o funcionamento. Possíveis causas:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba pode arrancar apesar da passagem de fluido.</li> </ul>			
553	Módulo eletrónico avariado.	Módulo eletrónico avariado.	Substituir o módulo eletrónico.
Informação adicional sobre causas e solução:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba funciona, mas pode eventualmente deixar de ter a potência total. Contactar o serviço de assistência.</li> </ul>			

Código	Aviso	Causa	Solução
556	Rutura de cabo na entrada analógica AI1.	A configuração e o sinal existente resultam na deteção de uma rutura de cabo.	Verificar a configuração da entrada e do sensor ligado.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A deteção de rutura de cabo pode resultar em modos de substituição que garantem o funcionamento da bomba sem o valor externo necessário.</li> </ul>		
558	Rutura de cabo na entrada analógica AI2.	A configuração e o sinal existente resultam na deteção de uma rutura de cabo.	Verificar a configuração da entrada e do sensor ligado.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A deteção de rutura de cabo pode resultar em modos de substituição que garantem o funcionamento da bomba sem o valor externo necessário.</li> <li>Bomba dupla: Se for exibido W556 no visor da bomba parceira sem sensor da pressão diferencial ligado, verificar sempre também a ligação da bomba dupla. W571 também pode ser ativado, mas não é exibido com a mesma prioridade que W556. A bomba parceira sem sensor da pressão diferencial ligado interpreta-se por falta de ligação à bomba principal como bomba simples. Neste caso, reconhece o sensor da pressão diferencial não ligado como rutura de cabo.</li> </ul>		
560	Atualização do software incompleta.	A atualização do software não foi concluída.	É recomendável efetuar a atualização do software com um novo pacote de software.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A atualização do software não foi efetuada, a bomba continua a funcionar com a versão anterior de software.</li> </ul>		
561	Tensão da entrada analógica sobrecarregada (digital).	Tensão da entrada analógica com curto circuito ou muito carregada.	Verificar a existência de curto circuito nos cabos e nos consumidores ligados ao fornecimento de tensão da entrada analógica.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>As entradas digitais estão afetadas. As funções das entradas digitais não estão disponíveis.</li> </ul>		
562	Tensão da entrada analógica sobrecarregada (analógica).	Tensão da entrada analógica com curto circuito ou muito carregada.	Verificar a existência de curto circuito nos cabos e nos consumidores ligados ao fornecimento de tensão da entrada analógica.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>As funções das entradas analógicas estão limitadas.</li> </ul>		
564	Valor nominal da BMS <sup>1</sup> em falta.	A fonte do sensor ou a BMS <sup>1</sup> estão configuradas incorretamente. A comunicação falhou.	Verificar a configuração e o funcionamento da BMS <sup>1</sup> .
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>As funções da regulação estão limitadas. Uma função de reserva está ativa.</li> </ul>		
565	Sinal muito forte na entrada analógica AI1.	O sinal existente excede largamente o máximo previsto.	Verificar o sinal de entrada.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal será processado com o valor máximo.</li> </ul>		
566	Sinal muito forte na entrada analógica AI2.	O sinal existente excede largamente o máximo previsto.	Verificar o sinal de entrada.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal será processado com o valor máximo.</li> </ul>		

Código	Aviso	Causa	Solução
570	Módulo eletrónico muito quente.	A temperatura crítica do módulo eletrónico foi excedida.	Garantir uma temperatura ambiente admissível. Melhorar a ventilação ambiente.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de um sobreaquecimento significativo, o módulo eletrónico tem de parar o funcionamento da bomba para evitar danos nos componentes do sistema eletrónico.</li> </ul>		
571	Ligação à bomba dupla interrompida.	Não é possível estabelecer a ligação ao parceiro de bomba dupla.	Verificar o fornecimento de tensão do parceiro de bomba dupla, a ligação do cabo e a configuração.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>O funcionamento da bomba está ligeiramente afetado. A cabeça do motor assegura o funcionamento da bomba até ao limite da potência. Ver também as informações complementares Código 582.</li> </ul>		
573	Comunicação com a unidade de visualização e de comando interrompida.	Comunicação interna com a unidade de visualização e de comando interrompida.	Verificar a ligação do cabo da fita.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A parte traseira da unidade de visualização e de comando está ligada à unidade eletrónica da bomba através de um cabo de fita.</li> </ul>		
574	Comunicação com o módulo CIF interrompida.	Comunicação interna com o módulo CIF interrompida.	Verificar/limpar os contactos entre o módulo CIF e o módulo eletrónico.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>O módulo CIF está ligado à bomba através de quatro contactos na caixa de terminais.</li> </ul>		
578	Unidade de visualização e de comando avariada.	Foi detetada uma avaria na unidade de visualização e de comando.	Substituir a unidade de visualização e de comando.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A unidade de visualização e de comando está disponível como peça de substituição.</li> </ul>		
582	Bomba dupla incompatível.	O parceiro de bomba dupla não é compatível com esta bomba.	Selecionar/instalar um parceiro de bomba dupla compatível.
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A função de bomba dupla só é possível com duas bombas compatíveis do mesmo tipo. Verificar a compatibilidade das versões de software dos dois parceiros de bomba dupla. Contactar o serviço de assistência da Wilo.</li> </ul>		
586	Sobretensão	Fornecimento de tensão muito elevado.	Verificar o fornecimento de tensão
	Informação adicional sobre causas e solução: <ul style="list-style-type: none"> <li>A bomba está em funcionamento. Se a tensão continuar a subir, a bomba desliga-se. As tensões excessivas podem danificar a bomba!</li> </ul>		
588	Ventilador eletrónico bloqueado, avariado ou desligado.	O ventilador eletrónico não funciona	Verificar o cabo do ventilador
597	Correção da mistura de fluido imprecisa	O cálculo está fora do intervalo admissível ou um parâmetro da correção da mistura de fluido é inválido.	Verificar a configuração da correção da mistura de fluido
660	Esta bomba participante num sistema Multi Pump está em funcionamento local e, por conseguinte, não é controlada pelo bomba principal.	O funcionamento local (ext.off ativo, desl. bomba manual ativo, fonte de valor nominal não igual a NWB) de qualquer participante do sistema Multi Pump está ativo.	Verificar a regulação ext.off, bomba manual desl., fonte de valor nominal) desta bomba.

Código	Aviso	Causa	Solução
661	Esta bomba participante de um sistema Multi Pump funciona com regulações de recurso alternativo CAN devido à falta de uma bomba principal.	Não é possível estabelecer a ligação às bombas principais.	Verificar: A alimentação de corrente desta bomba, a ligação Wilo-Net e a configuração.
662	A capacidade do sistema Multi Pump é limitada devido ao funcionamento local, a avarias de um participante ou a erros de comunicação.	Não é possível estabelecer a ligação a uma ou duas bombas Slave.	Verificar W660 e W661 nas bombas participantes

Tab. 23: Avisos

<sup>1)</sup> BMS = tecnologia de gestão de edifícios

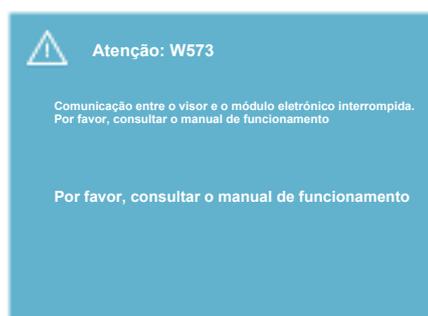


Fig. 41: Aviso



## INDICAÇÃO

O aviso W573 «Comunicação a unidade de visualização e comando interrompida» é exibido de forma diferente de todos os outros avisos no visor. É apresentada a seguinte indicação no visor:

## 19 Manutenção

**A segurança deve ser verificada exclusivamente por pessoal qualificado!**



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.**

Confiar os trabalhos em aparelhos elétricos apenas a eletricistas homologados pela empresa produtora e distribuidora de energia local. Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos elétricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.

Os danos no cabo de ligação da bomba só podem ser reparados por eletricistas qualificados.

Nunca inserir ou mexer com objetos nas aberturas do modo eletrónico ou do motor!

Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**As pessoas portadoras de pacemaker correm graves riscos devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.**

Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de pacemaker terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!

Não abrir o motor!

Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!

Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas por pessoas que não sejam portadoras de pacemaker!



## INDICAÇÃO

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo desde que o motor esteja completamente montado. Deste modo o módulo da bomba não representa qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar de uma bomba sem restrições. Podem aproximar-se do acionamento sem restrições.



## ATENÇÃO

### Perigo de danos físicos!

**A abertura do motor leva a forças magnéticas elevadas e bruscas. Estas podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.**

Não abrir o motor!

Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**Se não forem montados dispositivos de proteção no módulo eletrónico ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.**

Após os trabalhos de manutenção, os dispositivos de proteção desmontados, como p. ex., a tampa do módulo ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser montados de novo!



## CUIDADO

### Perigo de danos materiais!

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

A acionamento nunca pode ser colocado em funcionamento com o módulo eletrónico desmontado.



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**O acionamento propriamente dito e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.**

Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.

Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.

Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que o acionamento se encontra numa posição segura ou está bem fixo.



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projetadas ao entrarem em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.**

As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque do acionamento!

Após um eventual deslocamento dos olhais de transporte do flange do motor para o corpo do motor, estes devem ser novamente fixados ao flange do motor após a conclusão dos trabalhos de instalação ou de manutenção.

### Alimentação de ar

Após qualquer trabalho de manutenção, fixar novamente a cobertura de ventilação com os parafusos previstos para o efeito, de modo a que o motor e o módulo eletrónico sejam suficientemente arrefecidos.

Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor e no módulo. Em caso de sujidade, é necessário voltar a garantir a alimentação de ar para que o motor e o módulo eletrónico sejam arrefecidos suficientemente.



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos. Após a desmontagem do módulo eletrónico, os contactos do motor poderão estar sob tensão perigosa.**

Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.

Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.



## PERIGO

### Risco de ferimentos fatais!

**Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda do acionamento ou de alguns dos seus componentes.**

Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes do acionamento contra queda.

## 19.1 Substituir o módulo eletrónico



### INDICAÇÃO

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, desde que não se abra o motor e não se retire o rotor. A substituição do módulo eletrónico pode ser efetuada sem perigo.



### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais!

**Se, com a bomba parada, o rotor for acionado através do impulsor, poderá verificar-se uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor.**

Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.

- Seguir estes passos para desmontar o módulo eletrónico.
- Remover os 4 parafusos (Fig. 1, Pos. 4) e retirar o módulo eletrónico (Fig. 1, Pos. 1) do motor.
- Substituir o O-ring (Fig. 1, Pos. 13).
- Antes de voltar a montar o módulo eletrónico, colocar o novo O-ring na cúpula de contacto, entre o módulo eletrónico e o adaptador do motor (Fig. 1, Pos. 6).
- Pressionar o módulo eletrónico nos contactos do motor e fixá-lo com os parafusos.
- Restabelecer a operacionalidade da bomba.



### INDICAÇÃO

Durante a instalação, o módulo eletrónico tem de ser empurrado até ao batente.



### INDICAÇÃO

Observar os passos para o arranque na secção 9 («Arranque»).



### INDICAÇÃO

Em caso de novo teste de isolamento no local, desligar o módulo eletrónico da rede de alimentação!



### INDICAÇÃO

Antes de encomendar um módulo eletrónico de substituição utilizado no funcionamento da bomba dupla, verifique a versão do software do outro parceiro da bomba dupla!

O software dos dois parceiros de bomba dupla deve ser compatível. Contactar o serviço de assistência da Wilo.

## 19.2 Substituir o motor/acionamento



### INDICAÇÃO

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, desde que não se abra o motor e não se retire o rotor. A substituição do motor/acionamento pode ser efetuada sem perigo.

- Seguir estes passos para desmontar o motor da série Helix2.0.
- Desmontar o conversor de acordo com as instruções do capítulo 19.1.

- Remover os 4 parafusos (Fig. 1, Pos. 5) e puxar o motor (Fig. 1, Pos. 8) verticalmente para cima.
- Antes da instalação do novo motor, alinhar o eixo da mola de ajuste do motor (Fig. 1, Pos. 11) com a lanterna (Fig. 1, Pos. 12).
- Pressionar o motor novo na lanterna e fixá-lo com os parafusos.



### INDICAÇÃO

Durante a instalação, o motor tem de ser empurrado até ao batente.



### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais!

**Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos. Após a desmontagem do módulo eletrónico, os contactos do motor poderão estar sob tensão perigosa.**

Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.

Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.



### INDICAÇÃO

Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. Nesse caso, o rolamento tem de ser substituído pelo serviço de assistência da Wilo.



### ATENÇÃO

#### Perigo de danos físicos!

**A abertura do motor leva a forças magnéticas elevadas e bruscas. Estas podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.**

Não abrir o motor!

Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!

## 19.3 Substituição do ventilador do módulo

Para desmontar o módulo, ver capítulo «Substituir o módulo eletrónico».

- Abrir a tampa do módulo eletrónico. (Fig. 45).
- Retirar o cabo de ligação do ventilador do módulo. (Fig. 46).
- Desapertar os parafusos do ventilador do módulo (Fig. 47).
- Retirar o ventilador do módulo e desapertar o cabo com vedante de borracha da parte inferior do módulo (Fig. 48).

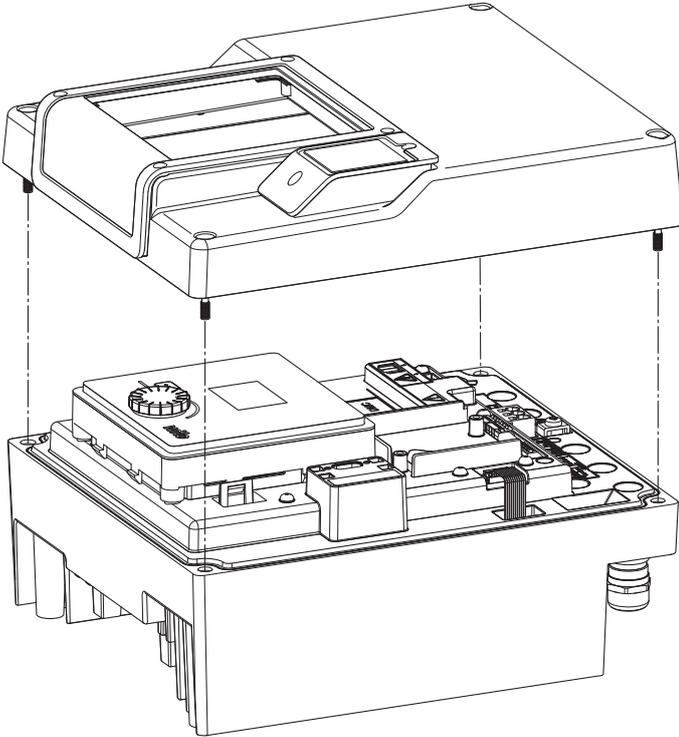


Fig. 42: Abrir a tampa do módulo eletrónico

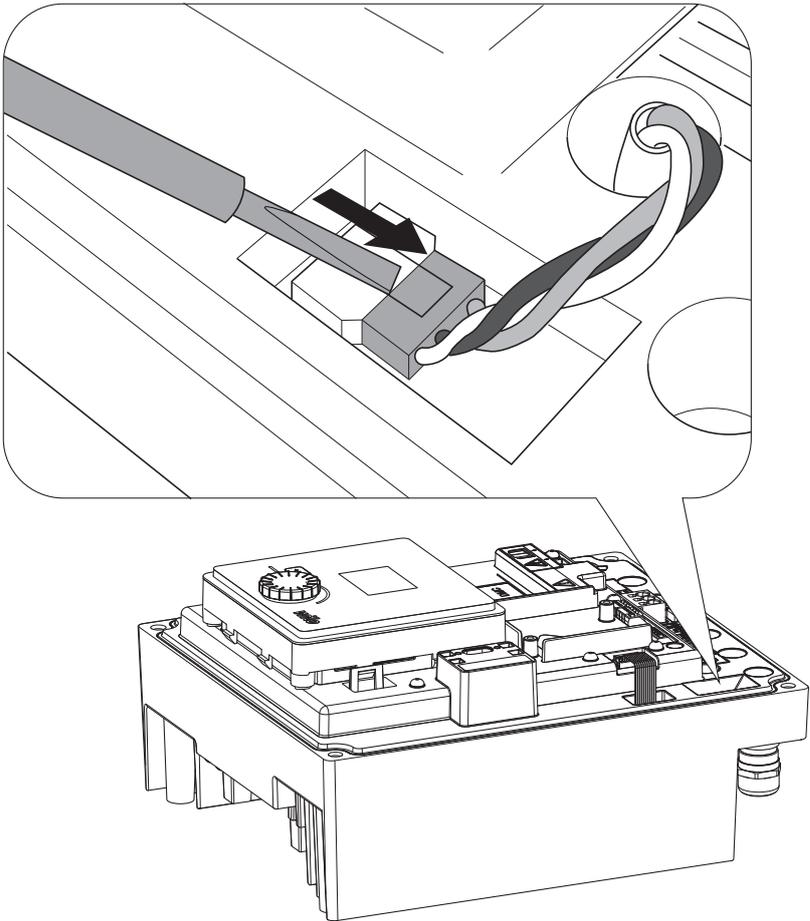


Fig. 43: Desapertar o cabo de ligação do ventilador do módulo

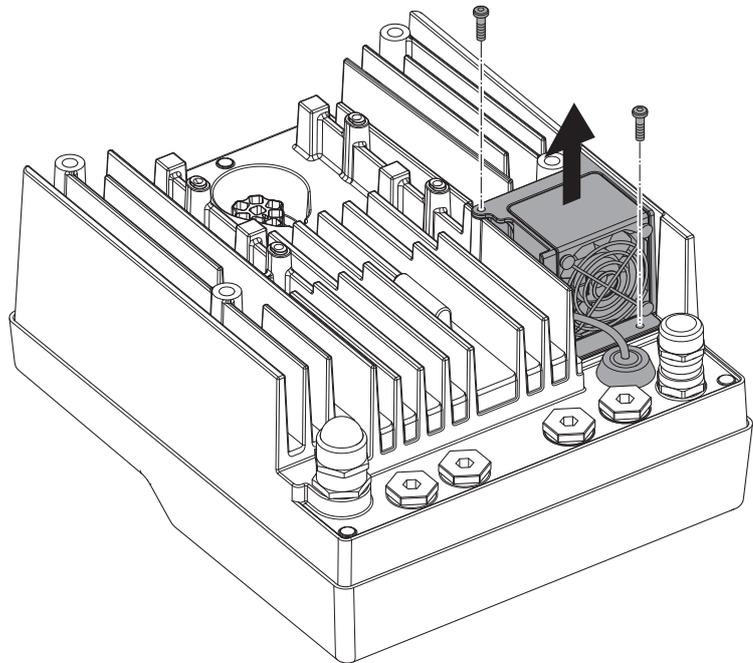


Fig. 44: Desmontagem do ventilador do módulo

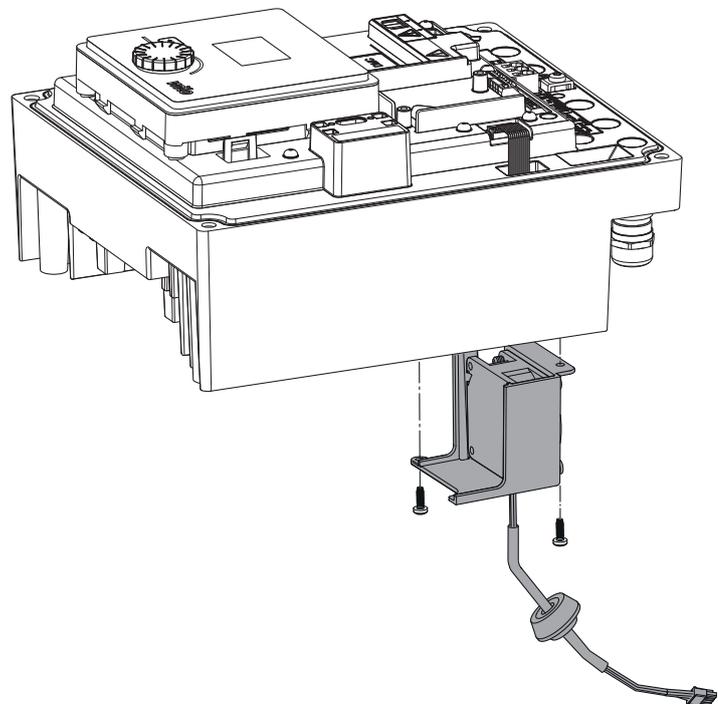


Fig. 45: Retirar o ventilador do módulo, incluindo o cabo e o vedante de borracha

#### Instalação do ventilador

Montar o novo ventilador do módulo pela ordem inversa.

## 20 Peças de substituição

Adquirir peças de substituição originais apenas através do técnico especializado ou do serviço de assistência da Wilo. Para evitar dúvidas e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação do acionamento. Placa de identificação do acionamento (Fig. 3, Pos. 2).



## ATENÇÃO

### Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir o funcionamento da bomba, se forem utilizadas peças de substituição originais.

Utilizar exclusivamente peças de substituição 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 do acionamento. Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.



## INDICAÇÃO

Lista de peças de substituição originais: consultar a documentação de peças de substituição da Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Os números de posição da vista explodida (Fig. 1 e Fig. 2) destinam-se a orientação e à listagem dos componentes do acionamento. Não usar estes números de posição para encomendar peças de substituição!

## 21 Eliminação

### Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos.

A eliminação correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



## INDICAÇÃO

### Proibição da eliminação através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados através do lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e eliminação adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Os regulamentos localmente aplicáveis devem ser observados!

Solicitar informações relativas à remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofes ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em [www.wilorecycling.com](http://www.wilorecycling.com).



# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)