

Wilo-Control SC2.0-Booster



pt Manual de Instalação e funcionamento



Índice

1	Considerações gerais	4		
1.1	Sobre este manual	4		
1.2	Direitos de autor.....	4		
1.3	Reserva da alteração.....	4		
1.4	Exclusão de garantias e exoneração de responsabilidade	4		
2	Segurança	4		
2.1	Sinalética de instruções de segurança	4		
2.2	Qualificação de pessoal.....	5		
2.3	Trabalhos elétricos.....	6		
2.4	Trabalhos de montagem/desmontagem	6		
2.5	Trabalhos de manutenção	6		
2.6	Obrigações do operador.....	7		
2.7	Uso inadequado	7		
3	Aplicação/Utilização	7		
3.1	Utilização prevista	7		
4	Transporte e armazenamento	7		
4.1	Fornecimento	7		
4.2	Transporte.....	8		
4.3	Armazenamento.....	8		
5	Descrição do produto	8		
5.1	Estrutura.....	8		
5.2	Modo de funcionamento	10		
5.3	Modos de funcionamento.....	10		
5.4	Especificações técnicas	19		
5.5	Código do modelo.....	20		
5.6	Equipamento fornecido	20		
5.7	Acessórios	20		
6	Instalação e ligação elétrica	20		
6.1	Tipos de instalação	20		
6.2	Ligação elétrica	21		
7	Comando	25		
7.1	Elementos de comando.....	25		
7.2	Controle de menu	28		
7.3	Níveis de utilizador	53		
8	Arranque	53		
8.1	Preparação	53		
8.2	Regulação de fábrica	53		
8.3	Sentido de rotação do motor	54		
8.4	Proteção do motor	54		
8.5	Transmissor de sinais e módulos opcionais.....	54		
9	Paragem	54		
9.1	Qualificação de pessoal.....	54		
9.2	Obrigações do operador.....	54		
9.3	Efetuar paragem.....	54		
10	Manutenção	55		
10.1	Trabalhos de manutenção	55		
11	Avarias, causas e soluções	56		
11.1	Indicação de avaria.....	56		
11.2	Memória de erros	56		
	11.3 Código de erro	56		
12	Peças de substituição	57		
13	Eliminação	57		
13.1	Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos	57		
14	Anexo	58		
14.1	Impedâncias do sistema	58		
14.2	ModBus: Tipos de dados.....	59		
14.3	ModBus: Vista geral de parâmetros	60		

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 ©

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.

1.4 Exclusão de garantias e exoneração de responsabilidade

Wilo não assume garantia ou responsabilidade, em particular nos seguintes casos:

- Conceção deficiente devido a informações insuficientes ou incorretas do utilizador ou do cliente
- Não cumprimento deste manual
- Utilização inadequada
- Armazenamento ou transporte inadequado
- Instalação ou desmontagem incorreta
- Manutenção deficiente
- Reparação não autorizada
- Terreno para construção deficiente
- Influências químicas, elétricas ou eletroquímicas
- Desgaste

2 Segurança

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

- Ferimentos em pessoas provocados por fatores elétricos, eletromagnéticos ou mecânicos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes

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

Observar ainda as instruções de segurança no quarto capítulo!

2.1 Sinalética de instruções de segurança

Neste manual de instalação e funcionamento são usadas e apresentadas diferentes instruções de segurança para danos materiais e pessoais:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma Palavra-sinal e são **precedidas do respetivo símbolo**.



PERIGO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos do perigo e instruções para a prevenção.

- As instruções de segurança relativas a danos materiais começam com uma Palavra-sinal e são apresentadas **sem** símbolo.

CUIDADO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos ou informações.

Advertências

- **Perigo!**
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.
- **Aviso!**
Aviso útil para a utilização do produto

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Símbolo de perigo geral



Perigo de tensão elétrica



Observações

Observações sobre o produto

Observar todas as instruções e marcações anexas ao produto e mantê-las em legíveis.

- Símbolo de rotação/circulação dos fluidos
- Marcação para ligações
- Placa de identificação
- Autocolantes de aviso

2.2 Qualificação de pessoal

- O pessoal está informado sobre as normas locais aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- O pessoal leu e compreendeu o manual de instalação e funcionamento.
- Trabalhos elétricos: Eletricista qualificado

Pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência para identificar e evitar os perigos da eletricidade.

- Trabalhos de montagem/desmontagem: eletricista qualificado
Conhecimento de ferramentas e materiais de fixação para diferentes estruturas
- Acionamento/comando: Pessoal de operação, instruído sobre o modo de funcionamento de toda a instalação

2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista certificado.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Na ligação à rede elétrica respeitar as normas locais.
- Respeitar as especificações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Ligar o produto à terra.
- Cumprir com as especificações técnicas.
- Substituir imediatamente cabos de ligação defeituosos.

2.4 Trabalhos de montagem/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.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Efetuar todos os trabalhos no produto/na instalação apenas quando este estiver parado.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.

2.5 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.
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- 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.
- 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.

2.6 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Manter as placas de aviso e de segurança afixadas no produto permanentemente legíveis.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento da instalação.
- Evitar riscos de corrente elétrica.
- Para um fluxo de trabalho seguro, definir a organização dos trabalhos a efetuar pelo pessoal.

As crianças ou pessoas com menos de 16 anos ou com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas não podem utilizar o produto! As pessoas com menos de 18 anos devem ser supervisionadas por um técnico!

2.7 Uso inadequado

- A segurança no funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada da mesma em conformidade com o parágrafo 4 do manual de instalação e funcionamento.
- Respeitar os valores limite indicados no catálogo/folha de especificações.

3 Aplicação/Utilização

3.1 Utilização prevista

O aparelho de controlo destina-se à regulação automática e cómoda de centrais de abastecimento (sistemas de bomba simples e de multi-bombas):

- Control SC-Booster: bombas não controladas com velocidade fixa
- Control SCe-Booster: bombas controladas eletronicamente com velocidade variável

O campo de aplicação é o abastecimento de água em prédios urbanos, hotéis, hospitais, escritórios e edifícios industriais. Juntamente com transmissores de pressão adequados, as bombas são acionadas de forma silenciosa e económica. A potência das bombas é adaptada às necessidades do sistema de abastecimento de água em constante mutação.

Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções. Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

4 Transporte e armazenamento

4.1 Fornecimento

- Após a entrega, verificar se o produto e a embalagem quanto a defeitos (danos, integridade).
- Anotar os defeitos verificados na guia de remessa.

- Comunicar os defeitos na data de receção à transportadora ou ao fabricante. Defeitos comunicados posteriormente não serão considerados.

4.2 Transporte

CUIDADO

Danos materiais devido a embalagens húmidas!

As embalagens molhadas podem rasgar. O produto pode cair ao chão de forma desprotegida e danificar-se.

- As embalagens molhadas devem ser levantadas com cuidado e substituídas imediatamente!

- Limpar o aparelho de controlo.
- Fechar as aberturas do corpo de forma impermeável.
- Embalar de modo resistente a impactos e impermeável.

4.3 Armazenamento

CUIDADO

Danos materiais devido a armazenamento inadequado!

A humidade e determinadas temperaturas podem danificar o produto.

- Proteger o produto contra a humidade e os danos mecânicos.
- Evitar temperaturas inferiores a -10 °C e superiores a $+50\text{ °C}$.

5 Descrição do produto

5.1 Estrutura

A configuração do aparelho de controlo depende da potência das bombas a ligar e da versão.

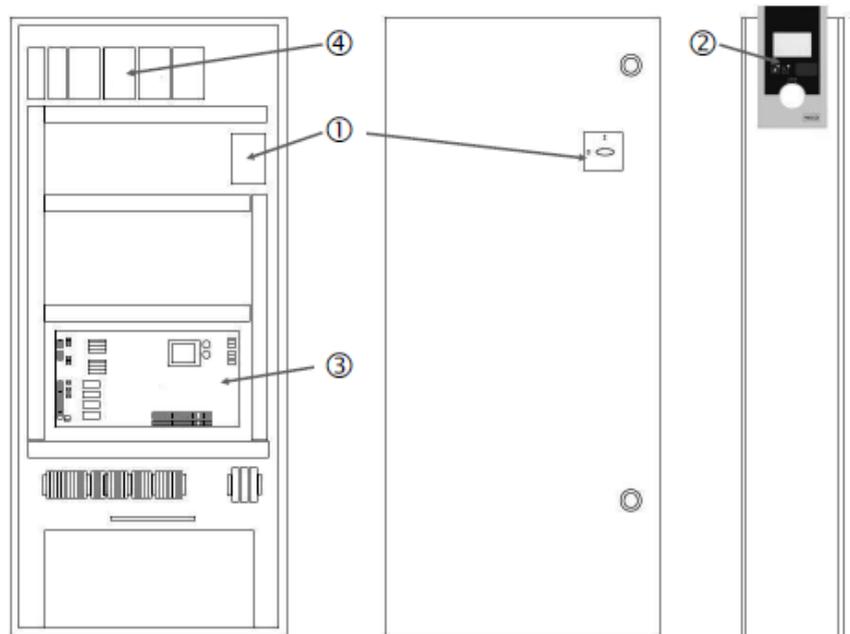


Fig. 1: SCe

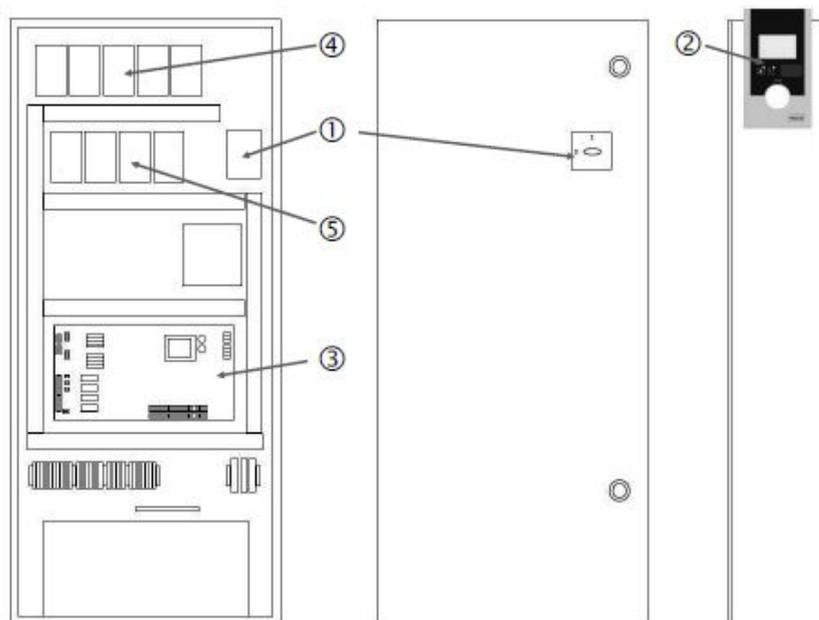


Fig. 2: Arranque direto SC

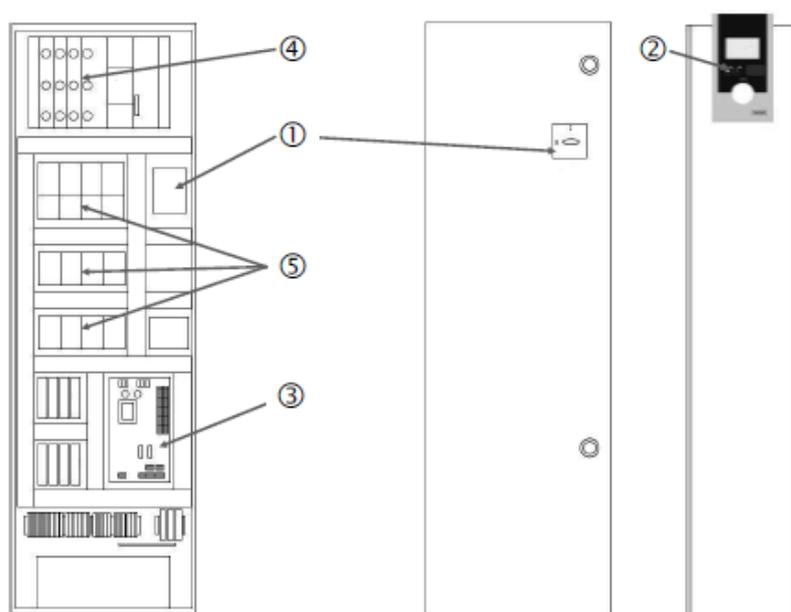


Fig. 3: Arranque estrela-triângulo SC

1	Interruptor principal
2	Human-Machine-Interface (HMI)
3	Placa de circuitos principal
4	Proteção dos acionamentos
5	Contactores/combinções de contactores

O aparelho de controlo é constituído pelos seguintes componentes principais:

- Interruptor principal: Ligar/desligar o aparelho de controlo (Pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): Ecrã LC para a indicação dos dados de funcionamento (ver menus), LED para a indicação do estado de funcionamento (funcionamento/avaria), botão de operação para a seleção do menu e para a introdução de parâmetros (Pos. 2)
- Placa de circuitos principal: Placa com microcontrolador (Pos. 3)
- Proteção dos acionamentos: Proteção dos motores das bombas
 Na versão DOL: disjuntor
 Na versão SCE: interruptor de proteção de cabos para proteger o cabo de alimentação de rede da bomba (Pos. 4)
- Contactores/combinções de contactores: Contactores para a ativação das bombas. Nos aparelhos de controlo com a versão «SD» (arranque estrela-triângulo), incluindo os

disjuntores térmicos para a proteção contra excesso de corrente (valor de regulação: $0,58 \cdot I_N$) e dos relés temporizadores para a comutação estrela-triângulo (Pos. 5)

5.2 Modo de funcionamento

O sistema de controlo Smart acionado por um microcontrolador destina-se ao comando e à regulação de centrais de abastecimento até 4 bombas simples. A pressão de um sistema é detetada e controlada de modo sensível à carga com os respetivos transmissores de pressão.

SCe

Cada bomba dispõe de um conversor de frequência integrado. No modo de controlo de pressão constante (p-c), apenas a bomba selecionada assume o controlo de velocidade. No modo de controlo Pressão variável (p-v), são reguladas todas as bombas que funcionam com mesma velocidade exceto no arranque ou na paragem de uma bomba.

SC

Todas as bombas são bombas de velocidade fixa. A regulação da pressão é de 2 pontos. Conforme a necessidade de carga, as bombas não reguladas são automaticamente ligadas ou desligadas.

5.3 Modos de funcionamento

5.3.1 Funcionamento normal com bombas de velocidade fixa – SC

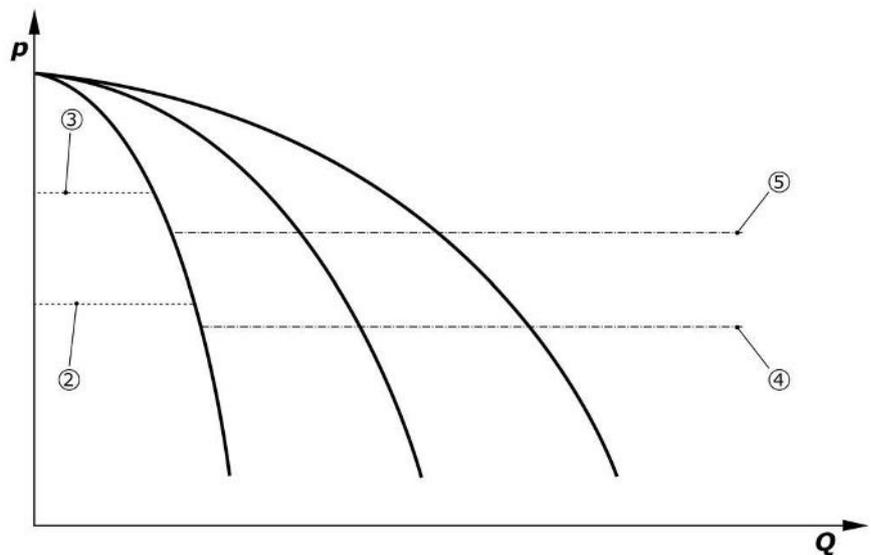


Fig. 4: Funcionamento normal dos aparelhos de controlo com bombas de velocidade fixa

2	Limite de ativação da bomba selecionada
3	Limite de desativação da bomba selecionada
4	Limite de ativação da bomba não regulada
5	Limite de desativação da bomba não regulada

Um transmissor de pressão eletrónico fornece o valor real da pressão como um sinal de corrente de 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA.

- Definir a gama de medição: *Sistema* → *Sensores* → *Gama de medição do lado da pressão*
- Definir o tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor no lado da pressão*

Como não existe a possibilidade de adaptar a velocidade sensível à carga da bomba selecionada, o sistema funciona como um regulador de dois pontos e mantém a pressão entre os limites de ativação e desativação.

- *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*
- *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba não regulada*
- Definir limites de ativação e desativação em relação ao valor nominal de base (*Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 1*).

Se não houver uma mensagem de «Externo Off» nem uma avaria, e se os acionamentos e o Automático estiverem ativados, a bomba selecionada arranca quando o seu limite de ativação (2) for ultrapassado. Se a necessidade de potência desta bomba não puder ser

satisfeita, é ligada uma bomba não regulada ou outras bombas não reguladas, caso a necessidade continue a aumentar (limite de ativação (4)).

- *Definições de regulação* → *Operacionalidade* → *Acionamentos, Automático*
- Definir o limite de ativação individualmente para cada bomba: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba não regulada*

Se a necessidade de potência baixar até já não serem necessárias bombas não reguladas, a bomba não regulada desliga-se (limite de desativação: (5); ajustável individualmente por cada bomba.)

- Definir o limite de desativação individualmente para cada bomba: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba não regulada*

Se não estiver ativada nenhuma bomba não regulada, a bomba selecionada desliga-se quando for ultrapassado o limite de desativação (3) e depois de decorrido o tempo de retardamento.

- Definir limite de desativação: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*
- Definir o tempo de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

Podem ser ajustados tempos de retardamento para a conexão ou desconexão da bomba não regulada.

- Definir os tempos de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

5.3.2 Funcionamento normal com controlo de velocidade – SCe

Com a versão SCe, é possível escolher entre 2 modos de controlo:

- p-c
- p-v

Modo de controlo p-c, modo Vario

- Definir o modo Vario: *Definições de regulação* → *Regulação* → *Esquema de seleção de bomba selecionada*

Um transmissor de pressão eletrónico fornece o valor real da pressão como um sinal de corrente de 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA. Com base nele, o regulador mantém a pressão do sistema constante através da comparação do valor nominal e do valor real.

- Definir a gama de medição do transmissor de pressão: *Sistema* → *Sensores* → *Gama de medição do lado da pressão*
- Definir o tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor no lado da pressão*
- Definir o valor nominal de base (1): *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 1*

Se não houver uma mensagem de «Externo Off» nem uma avaria, e se os acionamentos e o Automático estiverem ativados, a bomba selecionada arranca quando o seu limite de ativação (2) for ultrapassado.

- *Definições de regulação* → *Operacionalidade* → *Acionamentos, Automático*
- Definir o limite de ativação individualmente para cada bomba: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*

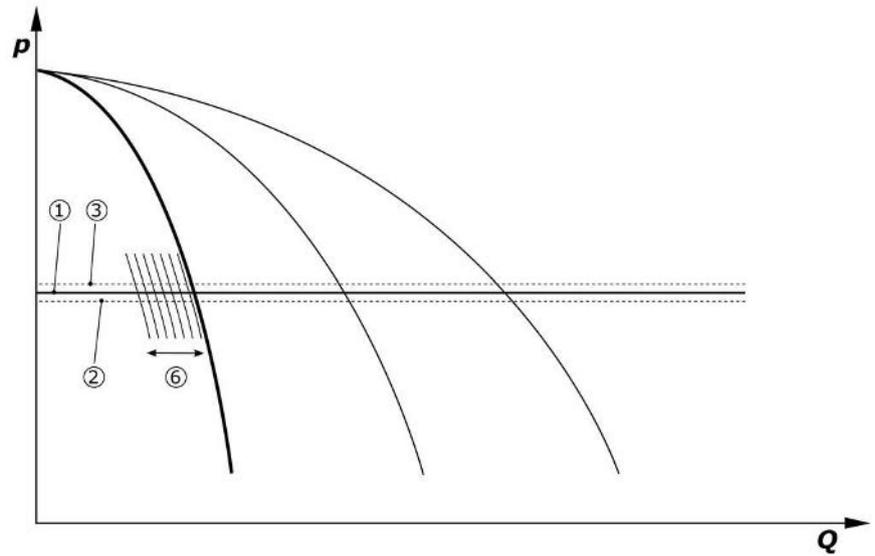


Fig. 5: Arranque da bomba selecionada sensível à carga e regulada através do número de rotações

Se já não for possível satisfazer a necessidade de potência desta bomba com a velocidade definida, uma outra bomba arranca quando o valor nominal de base (1) não é atingido e assume o controlo de velocidade.

- Definir a velocidade: *Sistema* → *Conversor de frequência* → *Valores limite*

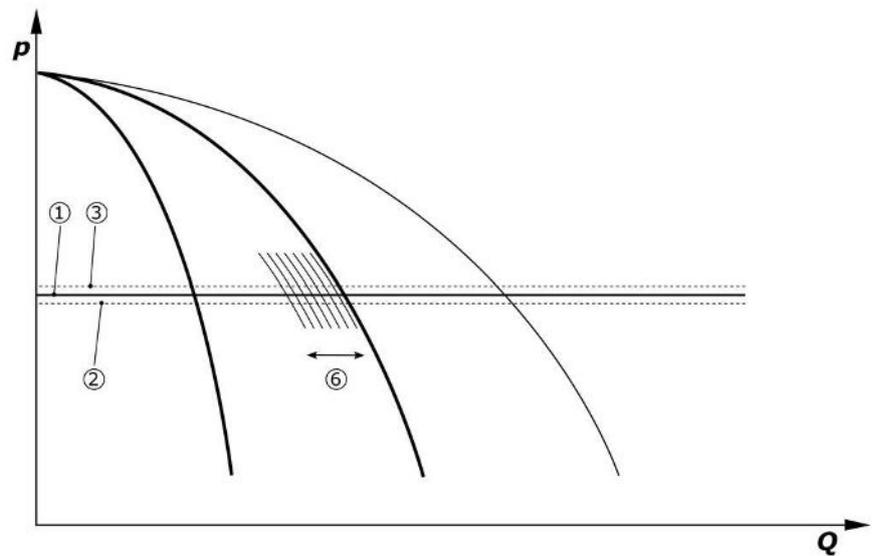


Fig. 6: Iniciar a segunda bomba

A bomba selecionada anterior continua a funcionar como bomba não regulada à velocidade máxima. Este processo repete-se com o aumento da carga, até ao número máximo de bombas (neste caso, 3 bombas).

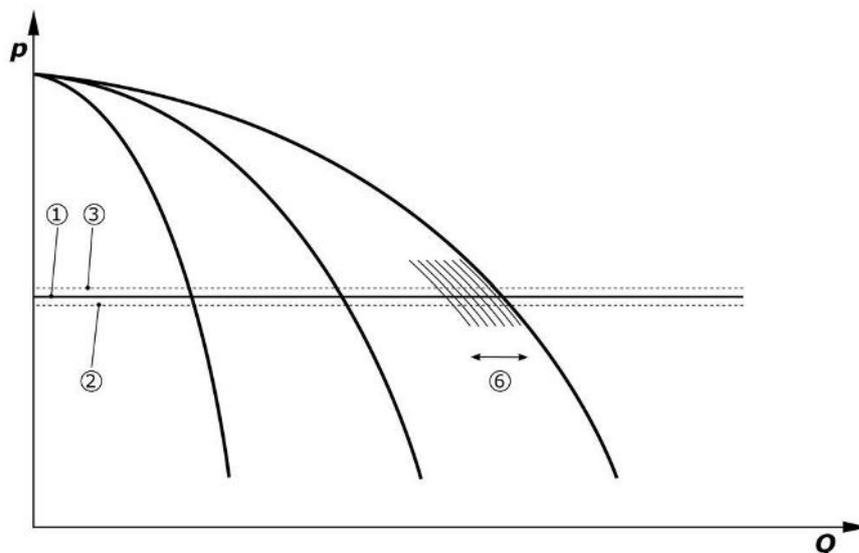


Fig. 7: Iniciar a terceira bomba

1	Valor nominal de base da pressão do sistema
2	Limite de ativação da bomba selecionada
3	Limite de desativação da bomba selecionada
4	Limite de ativação da bomba não regulada
5	Limite de desativação da bomba não regulada
6	Valor nominal da velocidade da bomba selecionada

Se a necessidade baixar, a bomba de controlo é desligada quando a velocidade definida é atingida e o valor nominal de base é excedido ao mesmo tempo. Uma bomba não regulada existente assume a regulação.

- Definir a velocidade: *Sistema* → *Conversor de frequência* → *Valores limite*

Se já não estiver ativada nenhuma bomba não regulada, a bomba selecionada desliga-se quando for ultrapassado o limite de desativação (3) e depois de decorrido o tempo de retardamento, se necessário após um teste de caudal nulo.

- Definir limite de desativação: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*
- Definir o tempo de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

Podem ser ajustados tempos de retardamento para a conexão ou desconexão da bomba não regulada.

- Definir os tempos de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

Modo de controlo p-c, modo Cascata

No modo de bomba selecionada «Cascata», a bomba selecionada não é alterada quando a bomba não regulada é conectada ou desconectada e apenas a velocidade é ajustada em conformidade.

- Definir o modo: *Definições de regulação* → *Regulação* → *Esquema de seleção de bomba selecionada*

Modo de controlo p-v

Um transmissor de pressão eletrónico fornece o valor real da pressão como um sinal de corrente de 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA. Com base nele, o aparelho de controlo mantém a pressão do sistema constante através da comparação do valor nominal e do valor real.

- Definir a gama de medição: *Sistema* → *Sensores* → *Gama de medição do lado da pressão*
- Definir o tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor no lado da pressão*

O valor nominal é independente do caudal atual e situa-se entre o valor nominal com caudal nulo (2) e o valor nominal de base (1) com caudal máximo do sistema (sem bomba de reserva) (3).

- Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 1*

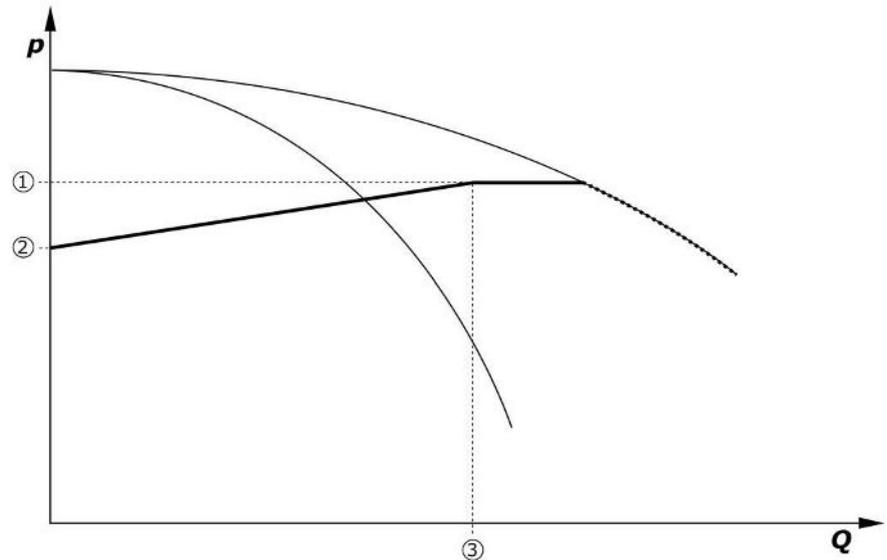


Fig. 8: Valor nominal em função do caudal

1	Valor nominal de base
2	Valor nominal com caudal nulo
3	Caudal máximo do sistema

Os valores de regulação típicos para o valor nominal com caudal nulo podem ser consultados na Fig. 6.

Procedimento (exemplo, SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Com o valor nominal de base (1) é selecionada a curva a ser utilizada (aqui: 5 bar).
- Acima do ponto de interseção desta curva característica com o caudal máximo da instalação (2) (aqui $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) é determinado o valor nominal relativo com caudal nulo (3) (aqui 87,5 %). **O link não funciona: Ver também, o capítulo <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=pt-PT>.**

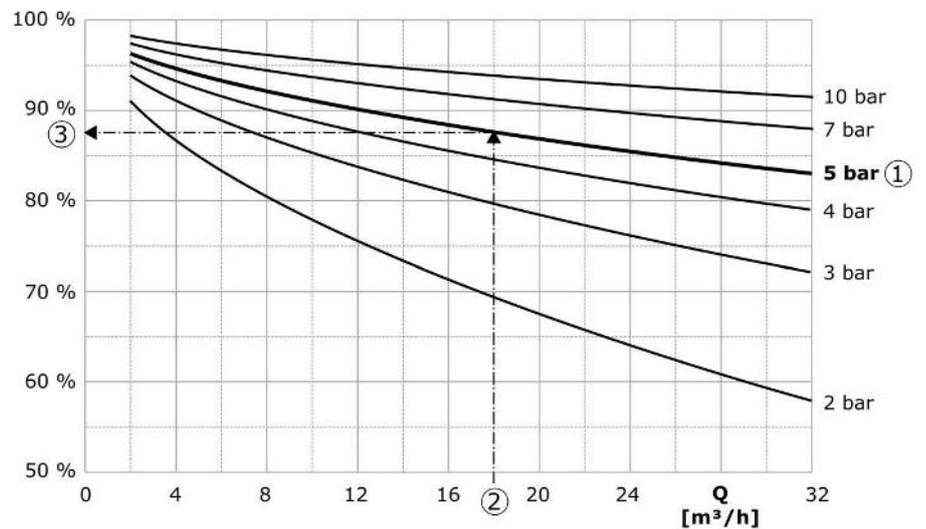


Fig. 9: Os valores de regulação típicos para o valor nominal com caudal nulo

1	Valor nominal de base
2	Caudal máximo do sistema
3	Valor nominal relativo com caudal nulo



INDICAÇÃO

Para evitar uma subalimentação, o valor nominal com caudal nulo deve ser superior à altura geodésica do ponto de abastecimento mais elevado.

Se não houver uma mensagem de «Externo Off» nem uma avaria, e se os acionamentos e o Automático estiverem ativados, arrancam uma ou mais bombas reguladas através do número de rotações (Fig. 7) quando o limite de ativação (2) for ultrapassado. As bombas funcionam com uma velocidade síncrona comum. Só as bombas que se ativam e desativam podem apresentar temporariamente outra velocidade.

- *Definições de regulação* → *Operacionalidade* → *Acionamentos, Automático*
- Definir o limite de ativação individualmente para cada bomba: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*

Dependendo da capacidade hidráulica necessária do sistema, o número de bombas em funcionamento será alterado e a velocidade das mesmas será regulada para seguir a curva do valor nominal p-v (1). O aparelho de controlo minimiza o consumo de energia do sistema.

Se apenas uma bomba estiver ativa e a necessidade continuar a diminuir, a bomba selecionada desliga-se quando for ultrapassado o limite de desativação (3) e depois de decorrido o tempo de retardamento, se necessário após um teste de caudal nulo.

- Definir o limite de ativação individualmente para cada bomba: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*
- Definir os tempos de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

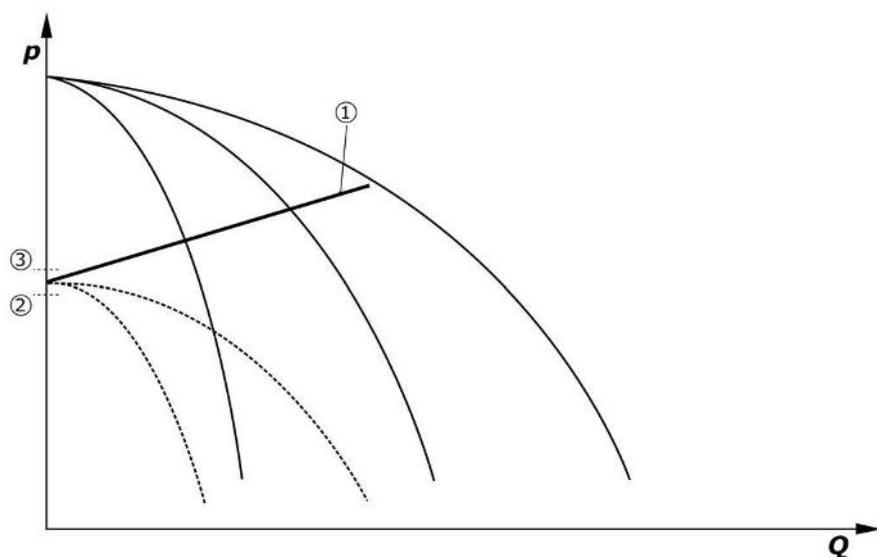


Fig. 10: Curva do valor nominal p-v

1	Curva do valor nominal p-v
2	Limite de ativação
3	Limite de desativação

Podem ser ajustados tempos de retardamento para a conexão ou desconexão da bomba não regulada.

- Definir os tempos de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

5.3.3 Outros modos de funcionamento

Teste de caudal nulo (apenas na versão SCe)

No caso do funcionamento de apenas uma bomba na gama de frequência inferior e com pressão constante, é realizado de forma cíclica um teste de caudal nulo. Isto aumenta temporariamente o valor nominal para um valor acima do limite de desativação da bomba selecionada. Se a pressão não voltar a descer após a anulação do valor nominal mais alto, existe caudal nulo e a bomba selecionada é desligada depois de decorrido o tempo de abrandamento.

- Definir limite de desativação: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Conexão e desconexão da bomba selecionada*
- Definir o tempo de retardamento: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Atrasos*

No modo de controlo p-v, a eventual extração com caudal nulo será testada através da diminuição do valor nominal. Se o valor real durante a diminuição baixar para o novo valor nominal, não se verifica nenhum caudal nulo.

Os parâmetros do teste de caudal nulo estão pré-ajustados de fábrica e apenas podem ser alterados pelo serviço de assistência da Wilo.

Alternância das bombas

Para obter uma taxa de utilização o mais uniforme possível de todas as bombas e, por conseguinte, aproximar os respetivos tempos de funcionamento, podem ser utilizados vários mecanismos de alternância das bombas.

- Em cada solicitação (após a desativação de todas as bombas), a bomba selecionada é alternada.
- A alternância cíclica da bomba selecionada é ativada de fábrica e pode ser desativada no menu (*Definições* → *Regulações adicionais* → *Alternância das bombas*). O tempo de funcionamento entre 2 processos de alternância pode ser ajustado (*Definições* → *Regulações adicionais* → *Alternância das bombas*).

Bomba de reserva

Podem ser definidas uma ou mais bombas como bombas de reserva. A ativação deste modo de funcionamento faz com que essa(s) bomba(s) não seja(m) acionada(s) no funcionamento normal. Se uma bomba falhar devido a uma avaria, a(s) bomba(s) de reserva é(são) ativada(s). As bombas de reserva estão sujeitas à monitorização de paragem e são incluídas no teste de funcionamento. A otimização do tempo de funcionamento garante que todas as bombas são definidas uma vez como bomba de reserva.

De fábrica, não está prevista nenhuma bomba de reserva. As bombas de reserva podem ser definidas pelo serviço de assistência da Wilo.

Teste de funcionamento das bombas

Para evitar períodos de paragem prolongados, é possível ativar um teste de funcionamento cíclico das bombas. Pode ser definido o tempo entre 2 testes de funcionamento. Na versão SCe, a velocidade da bomba (durante o teste de funcionamento) pode ser ajustada.

- Ativar o teste de funcionamento das bombas: *Definições de regulação* → *Regulações adicionais* → *Teste de funcionamento das bombas*

O teste de funcionamento apenas é executado com o sistema parado. É possível definir se o teste de funcionamento também deve ser executado no estado «Externo Off». Com Acionamentos Off, não é executado nenhum teste de funcionamento.

- Definir o teste de funcionamento das bombas para Ext. Off: *Definições de regulação* → *Regulações adicionais* → *Teste de funcionamento das bombas*

Falta de água

Através da mensagem de um controlador da pressão de admissão ou de um interruptor de bóia de reservatório intermédio, o sistema de controlo pode receber uma mensagem de falta de água por intermédio de um contacto NC. Nos sistemas da versão SCe, a pressão inicial é monitorizada por um sensor analógico de pressão inicial. O limite de pressão para a deteção de funcionamento a seco pode ser definido. O contacto digital de falta de água pode ser utilizado adicionalmente ao sensor de pressão inicial.

- Definir o limite de pressão para a deteção do funcionamento a seco: *Definições de regulação* → *Definições de monitorização* → *Funcionamento a seco*

Depois de decorrido o tempo de retardamento ajustável, as bombas são desligadas. Se a entrada de mensagem for novamente fechada dentro do tempo de retardamento ou se a pressão inicial ultrapassar o limite de pressão (apenas na «SCe»), as bombas não são desligadas.

- Definir o tempo de retardamento: *Definições de regulação* → *Definições de monitorização* → *Funcionamento a seco*

A reativação do sistema após uma desativação devido à falta de água é efetuada automaticamente depois de se fechar a entrada de mensagem ou quando for ultrapassado o limite de pressão inicial para a anulação do funcionamento a seco.

Após a reativação, o aviso de avaria é automaticamente repostado, mas pode ser consultado na memória do histórico.

Monitorização das pressões máxima e mínima

Os valores limite podem ser ajustados para um funcionamento seguro da instalação.

- Definir os valores limite de pressão máxima e mínima: *Definições de regulação* → *Definições de monitorização*

Se a pressão máxima for ultrapassada, as bombas são desligadas. O sinal coletivo de avaria é ativado.

- Definir a pressão máxima: *Definições de regulação* → *Definições de monitorização* → *Pressão máxima*

Quando a pressão desce abaixo do limite de ativação, o funcionamento normal é reativado.

Se a pressão não baixar devido ao sistema, o erro pode ser repostado através do aumento do limite de comutação e da subsequente confirmação do erro.

- Repor erro: *Interação/Comunicação* → *Alarmes* → *Confirmação*

Pode ser ajustado o limite de pressão da monitorização de pressão mínima e o tempo de retardamento. O comportamento do aparelho de controlo quando a pressão desce abaixo do limite de pressão pode ser selecionado: Desativação de todas as bombas ou continuação em funcionamento. O sinal coletivo de avaria é ativado sempre. Se for selecionado «Desativação de todas as bombas», a avaria tem de ser confirmada manualmente.

- Definir o Pressão mínima: *Definições de regulação* → *Definições de monitorização* → *Pressão mínima*

Ext. Off

Através de um contacto NC, existe a possibilidade de desativar externamente o aparelho de controlo. Esta função tem prioridade; todas as bombas que estejam em funcionamento automático são desligadas.

Funcionamento em caso de erro do sensor da pressão de saída

Se um sensor da pressão de saída falhar (por exemplo, rutura de fio), o comportamento do aparelho de controlo pode ser definido. Pode optar pela desativação do equipamento ou pela continuação do funcionamento com uma bomba. Na versão S Ce, a velocidade desta bomba pode ser ajustada no menu.

- Definir o comportamento em caso de falha do sensor da pressão de saída: *Sistema* → *Sensores* → *Erro do sensor no lado da pressão*

Funcionamento em caso de falha do sensor de pressão inicial (apenas S Ce)

Se um sensor de pressão inicial falhar, as bombas são desligadas. Se o erro for resolvido, o sistema volta para o modo de funcionamento automático.

Se for necessário um funcionamento de emergência, o sistema pode continuar a funcionar provisoriamente no modo de controlo p-c. Para isso, é necessário desativar a utilização do sensor de pressão inicial («OFF»).

- Definir o modo de controlo: *Definições de regulação* → *Regulação* → *Modo de controlo*
- Desativar sensor de pressão inicial: *Sistema* → *Sensores* → *Gama de medição no lado de aspiração*

CUIDADO

Danos materiais devido ao funcionamento a seco!

O funcionamento a seco pode danificar a bomba.

- Recomenda-se a ligação de mais uma proteção digital contra a falta de água.

Após substituição do sensor de pressão inicial, a regulação do funcionamento de emergência deve ser repostada para garantir o funcionamento seguro do sistema.

Funcionamento em caso de falha da ligação de bus entre o aparelho de controlo e as bombas (apenas S Ce)

Em caso de falha da comunicação, é possível escolher entre a paragem das bombas e o funcionamento com uma velocidade definida. A regulação só pode ser efetuada pelo serviço de assistência da Wilo.

Modo de funcionamento das bombas

O modo de funcionamento pode ser definido para as bombas 1 a 4 (Manual, Off, Auto). Na versão SCe, a velocidade pode ser ajustada no modo de funcionamento «Manual».

- Definir o modo de funcionamento de cada bomba: *Definições de regulação* → *Operacionalidade* → *Modo Bomba*

Comutação do valor nominal

O sistema de controlo pode funcionar com 2 valores nominais diferentes. A sua regulação é efetuada nos menus «Definições de regulação → Valores nominais → Valores nominais 1» e «Valores nominais 2».

- Definir a comutação do valor nominal: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 1* e *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 2*

O valor nominal 1 é o valor nominal de base. A comutação para o valor nominal 2 ocorre através do fecho da entrada digital externa (de acordo com o esquema de ligações) ou por ativação por indicação temporal.

- Ativar as indicações temporais: *Menu «Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valores nominais 2*»

Regulação à distância do valor nominal

A alteração à distância do valor nominal através de um sinal de corrente analógico pode ser efetuada utilizando os terminais correspondentes (de acordo com o esquema de ligações).

- Ativar a regulação à distância do valor nominal: *Definições de regulação* → *Valores nominais* → *Valor nominal externo*

O sinal de entrada refere-se sempre à gama de medição do sensor (p. ex., sensor de 16 bar: 20 mA equivale a 16 bar).

Se o sinal de entrada com a regulação à distância do valor nominal ativada (por exemplo, devido à rutura de cabo com gama de medição de 4 ... 20 mA) não estiver disponível, será emitida uma mensagem de erro e o aparelho de controlo utiliza o valor nominal 1 ou 2 interno selecionado (ver «Comutação do valor nominal»).

Inversão de lógica do sinal coletivo de avaria (SSM)

A lógica desejada para o SSM pode ser definida no menu. Pode optar-se pela lógica negativa (flanco descendente em caso de falha = «fall») ou lógica positiva (flanco ascendente em caso de falha = «raise»).

- Definir o sinal coletivo de avaria: *Interação/Comunicação* → *BMS* → *SBM, SSM*

Funcionamento do sinal coletivo de funcionamento (SBM)

No menu pode ser ajustado o funcionamento desejado do SBM. Pode optar-se entre «Ready» (o aparelho de controlo está pronto a funcionar) e «Run» (pelo menos uma bomba em funcionamento).

- Definir o sinal coletivo de funcionamento: *Interação/Comunicação* → *BMS* → *SBM, SSM*

Ligação do bus de campo

O aparelho de controlo está preparado de série para a ligação por Modbus TCP. A ligação é efetuada através de uma interface Ethernet (ligação elétrica conforme o capítulo 7.2.10).

O aparelho de controlo trabalha como escravo Modbus.

Através da interface Modbus podem ser lidos diferentes parâmetros e em alguns casos podem ser alterados. Uma vista geral dos parâmetros individuais, assim como uma descrição das categorias de dados usadas, ver o anexo.

- Definir a ligação do bus de campo: *Interação/Comunicação* → *BMS* → *Modbus TCP*

Enchimento da tubagem

Para evitar picos de pressão durante o enchimento de tubagens vazias ou sob pressão mínima, ou para um enchimento o mais rápido possível, a função de enchimento da tubagem pode ser ativada e configurada. É possível selecionar o modo «Uma bomba» ou «Todas as bombas».

- Definir o enchimento da tubagem: *Definições* → *Regulações adicionais* → *Função de enchimento da tubagem*

Se a função de enchimento da tubagem estiver ativada, após o reinício do sistema (ligar a tensão; ext. On; acionamentos On), é executado um funcionamento de acordo com a seguinte tabela durante um período ajustável no menu:

Aparelho	Modo «Uma bomba»	Modo «Todas as bombas»
SCe	1 bomba funciona à velocidade segundo o menu «Enchimento da tubagem».	Todas as bombas funcionam com velocidade segundo o menu «Enchimento da tubagem».
SC	1 bomba funciona com velocidade fixa.	Todas as bombas funcionam com velocidade fixa.

Tab. 1: Modos de funcionamento para enchimento da tubagem

Alternância em caso de avaria do sistema de multi-bombas

- Aparelhos de controlo com bombas de velocidade fixa – SC: Em caso de avaria da bomba selecionada, esta é desligada e uma das bombas não reguladas é gerida em termos de sistemas de comando como uma bomba selecionada.
- Aparelhos de controlo na versão SCe: Em caso de avaria da bomba selecionada, esta é desligada e uma outra bomba assume a função de regulação. Uma avaria de uma bomba não regulada resulta sempre na sua desativação e na ativação de uma outra bomba não regulada (eventualmente, também da bomba de reserva).

5.3.4 Proteção do motor

Proteção contra a temperatura excessiva

Os motores com WSK (relé térmico na bobinagem) indicam uma temperatura de bobinagem ao aparelho de controlo através da abertura de um contacto bimetálico. A ligação do relé térmico na bobinagem é realizada de acordo com o esquema de ligações. As avarias de motores equipados com uma resistência dependente da temperatura (PTC) para a proteção contra a temperatura excessiva podem ser detetadas através de relés de aproveitamento opcionais.

Proteção contra sobrecorrente

Os motores de arranque direto são protegidos através de disjuntores com disparador térmico e eletromagnético. A corrente de corte tem de ser ajustada diretamente ao disjuntor.

Os motores com arranque estrela-triângulo são protegidos através de relés de sobrecarga térmica. Os relés de sobrecarga estão instalados diretamente nas proteções do motor. A corrente de corte tem de ser ajustada e é de $0,58 * I_{\text{nominal}}$ no arranque estrela-triângulo utilizado das bombas.

As avarias de bombas ocorridas no aparelho de controlo resultam na desativação da respetiva bomba e na ativação do sinal coletivo de avaria. Depois de eliminada a causa da avaria, é necessário confirmar o erro.

A proteção do motor também está ativa no funcionamento manual e leva à desconexão da respetiva bomba.

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

5.4 Especificações técnicas

Tensão de rede	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frequência	50/60 Hz
Tensão de comando	24 VDC; 230 VAC
Consumo de corrente máx.	ver placa de identificação
Tipo de proteção	IP54
Proteção máx. no lado de entrada da rede	ver esquema de ligações
Temperatura ambiente	0 °C a +40 °C
Segurança elétrica	Grau de sujidade 2

5.5 Código do modelo

Exemplo: SC-Booster 2x6,3A DOL FM	
SC	Versão: <ul style="list-style-type: none"> • SC = aparelho de controlo para bombas com velocidade fixa • SCe = aparelho de controlo para bombas controladas eletronicamente com velocidade variável
Booster	Comando para centrais de abastecimento
2x	Número máx. de bombas que podem ser ligadas
6,3A	Corrente nominal máx. por bomba, em amperes
DOL SD	Tipo de arranque da bomba: <ul style="list-style-type: none"> - DOL = arranque direto (direct online) - SD = arranque estrela-triângulo
FM BM WM	Tipo de instalação: <ul style="list-style-type: none"> - FM = o aparelho de controlo é instalado na estrutura básica (frame mounted) - BM = aparelho vertical (base mounted) - WM = aparelho de controlo é instalado numa consola (wall mounted)

5.6 Equipamento fornecido

- Aparelho de controlo
- Esquema de ligações
- Manual de instalação e funcionamento
- Protocolo de teste da fábrica

5.7 Acessórios

Opção	Descrição
Módulo de comunicação «ModBus RTU»	Módulo de comunicação de bus para as redes «ModBus RTU»
Módulo de comunicação «BACnet MSTP»	Módulo de comunicação de bus para as redes «BACnet MSTP» (RS485)
Módulo de comunicação «BACnet IP»	Módulo de comunicação de bus para as redes «BACnet IP»
WilCare 2.0	Ligação à manutenção remota online



INDICAÇÃO

Só pode estar ativa uma opção de bus de cada vez.

Outras opções a pedido

- Encomendar acessórios em separado.

6 Instalação e ligação elétrica

6.1 Tipos de instalação



ATENÇÃO

Perigo de danos físicos!

- Respeitar normas vigentes relativas à prevenção de acidentes.

Instalação da estrutura básica, FM (frame mounted)

Nas centrais de abastecimento compactas, o aparelho de aparelho de controlo (conforme a série do sistema) pode ser montado na estrutura básica da instalação compacta com 5 parafusos (M10).

Aparelho vertical, BM (base mounted)

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

Montagem mural, WM (wall mounted)

Nas centrais de abastecimento compactas, o aparelho de aparelho de controlo (conforme a série do sistema) pode ser montado numa consola com 4 parafusos (M8).

6.2 Ligação elétrica



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.
- Se produto da rede elétrica estiver desligado, proteger o produto contra a reativação.



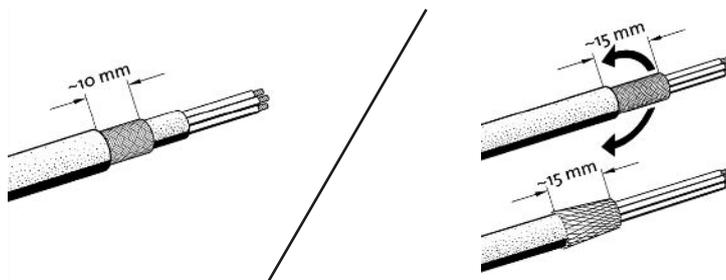
INDICAÇÃO

Todos os cabos a ligar devem ser inseridos e fixados sem tensão no aparelho de controlo através de prensa-fios (tipo de instalação FM e WM) ou chapas de entrada de cabos (tipo de instalação BM).

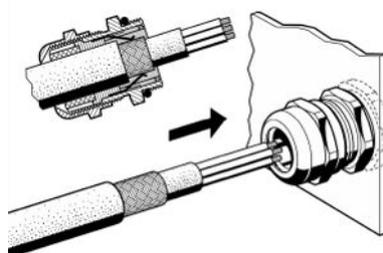
6.2.1 Colocação de blindagens de cabos

Prensa-fios de compatibilidade eletromagnética

1



2



3

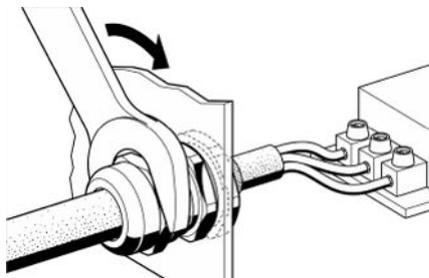


Fig. 11: Colocação de blindagens de cabos nos prensa-fios de compatibilidade eletromagnética

1. Ligar a blindagem do cabo com prensa-fios com CEM segundo a ilustração.

Ligação com grampos de blindagem

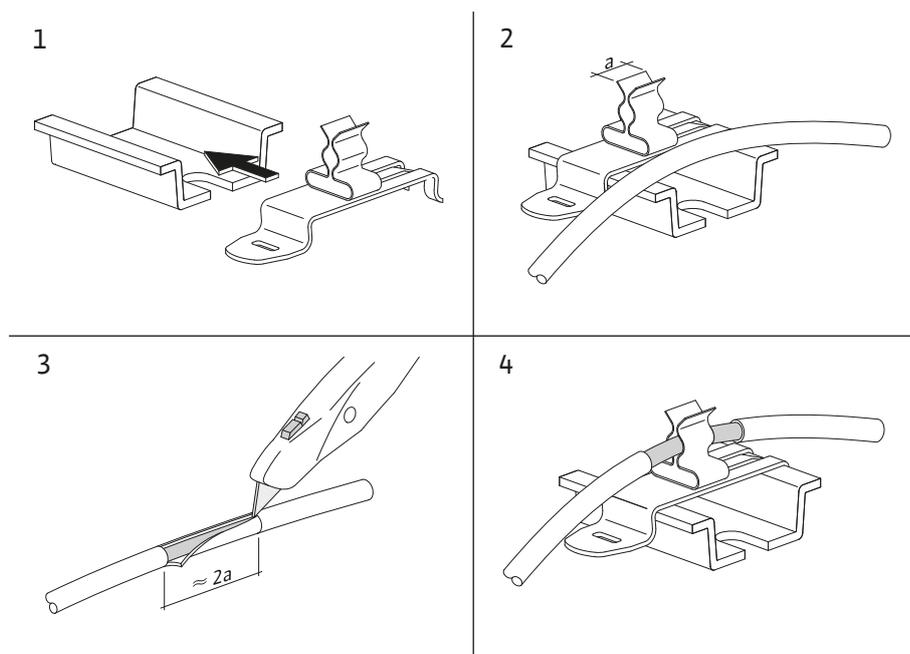


Fig. 12: Colocação de blindagens de cabos na barra de terra

1. Ligar as blindagens dos cabos com o grampo de blindagem segundo a ilustração.
2. Ajustar o comprimento de corte à largura do grampo utilizado.

Na ligação de cabos blindados sem a utilização de prensa-fios com compatibilidade eletromagnética ou grampos de blindagem, a blindagem do cabo deve ser colocada na barra de terra do aparelho de controlo em forma do chamado «Pigtail».

6.2.2 Ligação de rede



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

Mesmo com o interruptor principal desligado, o fornecimento de tensão externo é mantido nos terminais!

- Antes de todos os trabalhos, desligar o fornecimento de tensão externo.



INDICAÇÃO

- Em função da impedância do sistema e do número máx. de ligações por hora dos consumidores ligados, podem ocorrer oscilações e/ou quedas de tensão.
 - Em caso de utilização de cabos blindados, a blindagem tem de ser colocada num só lado no aparelho de controlo na barra de terra.
 - A ligação deve ser sempre efetuada por um electricista.
 - Observar o manual de instalação e funcionamento das bombas e transmissor de sinais ligados.
-
- A configuração da rede, o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados indicados na placa de identificação do aparelho de controlo.
 - Proteção no lado de entrada da rede de acordo com as indicações presentes no esquema de ligações.
 - O cabo de 4 fios (L1, L2, L3, PE) deve ser disponibilizado no local.
1. Ligar o cabo ao interruptor principal (Fig. 1-3, Pos. 1) ou, no caso de sistemas de maior potência, nas calhas de terminais de acordo com o esquema de ligações, PE na barra de terra.

6.2.3 Ligações da bomba

CUIDADO

Danos materiais devido a instalação inadequada!

Uma ligação elétrica incorreta pode danificar a bomba.

- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba.

Ligação de rede

1. Efetuar a ligação de rede das bombas às calhas de terminais, de acordo com o esquema de ligações.
2. Ligar o PE à barra de terra.

Ligação dos relés térmicos na bobinagem (versão: SC)

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

Ligar os relés térmicos na bobinagem (WSK) das bombas aos terminais de acordo com o esquema de ligações.

Ligação do bus para o comando da bomba (apenas na versão: SCe)

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

1. Ligar a ligação de bus das bombas aos terminais de acordo com o esquema de ligações.
 2. Utilizar apenas um cabo CAN blindado (resistência de onda de 120 Ohm).
 3. Colocar a blindagem em ambos os lados e utilizar prensa-fios com compatibilidade eletromagnética no aparelho de controlo.
 4. Ligar os respetivos conversores de frequência das bombas em paralelo ao cabo de bus conforme o esquema de ligações. Para evitar reflexos de sinal, o cabo deve ser terminado em cada extremidade.
- Regulações necessárias, ver o esquema de ligações (para o aparelho de aparelho de controlo SCe) ou o manual de instalação e funcionamento das bombas (para o conversor de frequência).

6.2.4 Ligação do sensor (sensores)

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

- Ligar corretamente os sensores aos terminais de acordo com o manual de instalação e funcionamento deste e de acordo com o esquema de ligações.
- Utilizar apenas cabos blindados.
- Colocar a blindagem num dos lados do aparelho de distribuição.
- Utilizar prensa-fios com compatibilidade eletromagnética (FM/WM) ou grampos de blindagem (BM).

6.2.5 Ligação da entrada analógica para a regulação à distância do valor nominal

Com os respetivos terminais de acordo com o esquema de ligações, pode ser realizada uma alteração à distância do valor nominal através de um sinal analógico (4 ... 20 mA).

- Ligar a alteração à distância aos terminais de acordo com o esquema de ligações.

- Utilizar apenas cabos blindados.
- Colocar a blindagem num dos lados do aparelho de distribuição.
- Utilizar prensa-fios com compatibilidade eletromagnética (FM/WM) ou grampos de blindagem (BM).

6.2.6 Ligação da comutação do valor nominal

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

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

6.2.7 Ativação/desativação externa

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

- A ativação/desativação à distância pode ser ligada através de um contacto sem voltagem (contacto NC).
- Terminais correspondentes de acordo com o esquema de ligações.
- Retirar a ponte pré-montada de fábrica.

Contacto fechado	Automático ON
Contacto aberto	Automático OFF, indicação através do símbolo no ecrã

6.2.8 Proteção contra a falta de água

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

- A proteção contra a falta de água pode ser ligada através de um contacto sem voltagem (contacto NC).
- Terminais correspondentes de acordo com o esquema de ligações.
- Retirar a ponte pré-montada de fábrica.

Contacto fechado	não há falta de água
Contacto aberto	Falta de água

6.2.9 Sinais coletivos de funcionamento/ avaria



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

Mesmo com o interruptor principal desligado, o fornecimento de tensão externo é mantido nos terminais!

- Antes de todos os trabalhos, desligar o fornecimento de tensão externo.

- Podem ser ativados contactos sem voltagem (alternador) para sinais coletivos de funcionamento e de avaria (SBM/SSM).
- Terminais correspondentes de acordo com o esquema de ligações.
- Carga mín. de contacto: 12 V, 10 mA
- Carga máx. de contacto: 250 V, 1 A

6.2.10 Indicação da pressão real

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

Está disponível um sinal de 0 ... 10 V para uma possibilidade externa de medição/indicação do valor real atual das variáveis de controlo.

0 V corresponde ao sinal 0 do sensor de pressão e 10 V corresponde ao valor máximo do sensor de pressão.

- Terminais correspondentes de acordo com o esquema de ligações.

Sensor	Intervalo de pressão de indicação	Tensão/pressão
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

6.2.11 Ligação ModBus TCP

CUIDADO

Danos materiais devido a tensão externa!

A tensão externa nos terminais de sinal danifica o produto.

- Não submeter os terminais a tensões externas.

Para a incorporação da tecnologia de gestão de edifícios, encontra-se disponível o protocolo ModBus TCP. Os cabos de ligação colocados no local devem ser introduzidos e fixados através do prensa-fios. Ligar através da tomada LAN1 na placa.

Respeitar os seguintes pontos:

- Interface: Ficha Ethernet RJ45
- Definir o protocolo de bus de campo: *Interação/Comunicação* → *BMS* → *Modbus TCP*

7 Comando

7.1 Elementos de comando



Fig. 13: Estrutura do ecrã

Interruptor principal

- On/Off
- Pode ser fechado na posição «Off»

Ecrã LC

1	Display LC
2	Tecla Voltar
3	Arco LED
4	Tecla Menu de contexto
5	Tecla rotativa e de pressão
6	Menu principal
7	Visualização do menu
8	Indicação de estado
9	Info e área de ajuda
10	Influências ativas

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 a regulação
- Rodar : Seleção dos menus e regulação de parâmetros
- Pressionar : Ativação dos menus ou confirmação de regulações

Ao pressionar a tecla Voltar , 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 menu principal e a bomba pode ser operada através do menu principal.



INDICAÇÃO

Se não existir nenhuma mensagem de alerta ou de erro, a indicação no ecrã do módulo de controlo 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 menu principal e a bomba pode ser operada através deste.

	Avarias atuais
	Alarmes atuais
	Estado do bus de campo
	Ecrã principal
	Definições de regulação
	Interação / comunicação
	Sistema
	Ajuda

Tab. 2: Símbolos do menu principal

	Bomba Off
	Bomba em funcionamento
	A bomba funciona no modo manual
	A bomba tem um aviso

	Bomba tem um erro
	Bomba iniciada através de teste de funcionamento das bombas
	Bomba indisponível

Tab. 3: Símbolos do estado da bomba

	Alarme ativo
	O funcionamento automático está desligado
	Esquema de bomba selecionada Cascata ativo
	Modo de controlo Velocidade constante
	Os acionamentos estão desligados
	O Externo Off não é ativado
	O valor nominal externo está ativado
	Avaria no conversor de frequência
	O bus de campo está ativo
	Ecrã bloqueado pelo bus de campo
	Modo de proteção contra congelamento ativo
	Pelo menos uma bomba a funcionar
	Nenhum bus de campo ativo
	A função de enchimento da tubagem está ativa
	Existe um erro do sensor
	Valor nominal 1 está ativo
	Valor nominal 2 está ativo
	Valor nominal 3 está ativo

	A instalação está operacional
	O esquema de bomba selecionada Síncrono está ativo
	O esquema de bomba selecionada Vario está ativo
	O realizado o teste de caudal nulo

Tab. 4: Símbolos das influências

7.2 Controle de menu

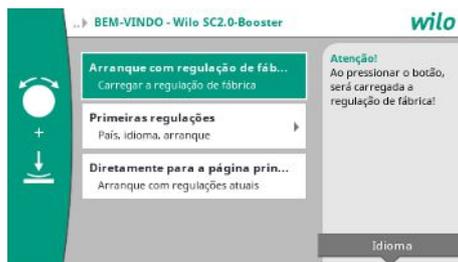


Fig. 14: Menu de primeira regulação

Menu de primeira regulação

Na primeira colocação em funcionamento da instalação, é apresentado o menu de primeira regulação no ecrã.

- Se necessário, ajustar o idioma com a tecla de contexto através do menu de regulação do idioma.

Quando o menu de primeira regulação é apresentado, a instalação é desativada.

- Quando não devem ser efetuados ajustes no menu de primeira regulação, sair do menu através de «Arranque com regulação de fábrica».

O visor muda para o ecrã inicial. O sistema pode ser operado através do menu principal.

- Para ajustar a instalação à aplicação solicitada, efetuar no menu «Primeiras regulações» as regulações de primeira colocação em funcionamento mais importantes na primeira colocação em funcionamento (por exemplo, idioma, unidades, modo de controlo e valor nominal).
- Confirmar as primeiras regulações selecionadas com «Concluir a primeira regulação».

Após saída do menu de primeira regulação, o visor muda para o ecrã inicial. O sistema pode ser operado através do menu principal.

Estrutura dos menus

A estrutura dos menus do sistema de controlo dividida em 3 níveis.

A navegação nos diversos menus e a introdução de parâmetros são descritas através do seguinte exemplo (alteração do tempo de abrandamento em caso de falta de água):



Fig. 15: Estrutura dos menus

É apresentada na secção seguinte uma descrição dos pontos de menu. A estrutura dos menus adapta-se automaticamente com base nas regulações efetuadas ou nas opções disponíveis no aparelho de controlo. Nem todos os menus estão sempre visíveis.

Ecrã inicial

- O estado das bombas é apresentado na parte central.
- No lado direito, são apresentados os valores nominais e os valores reais relevantes para o modo de controlo selecionado.
- Na parte inferior, são apresentadas as influências ativas que afetam o comportamento das instalações.

No modo de controlo p-v, o valor nominal é alterado em função do caudal determinado.

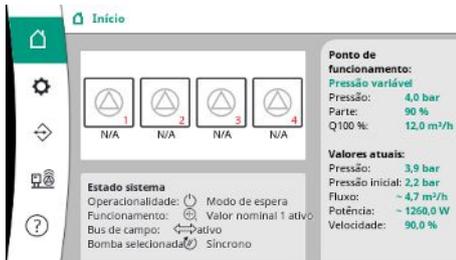


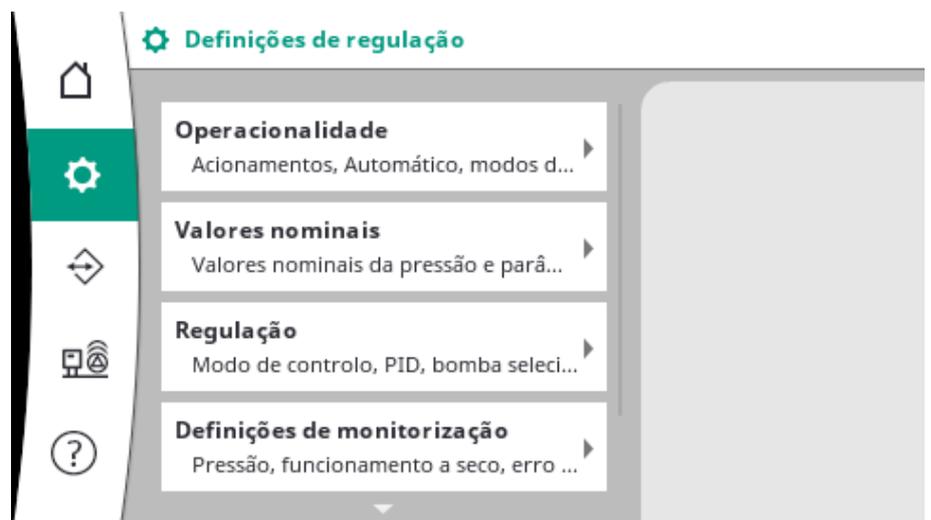
Fig. 16: Ecrã principal no modo de controlo p-v

No modo de controlo p-c, a pressão no sistema é mantida constante na predefinição do valor nominal, independentemente do caudal.



Fig. 17: Ecrã principal no modo de controlo p-c

7.2.1 Menu Definições de regulação



7.2.1.1 Menu Definições de regulação -> Operacionalidade

Regulações para os acionamentos, ativação automática e modo individual da bomba.

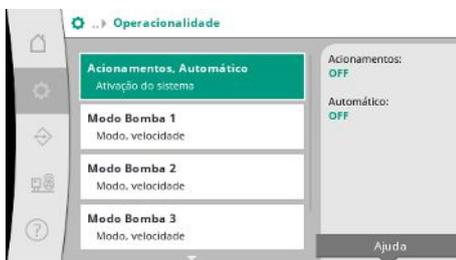


Fig. 18: Ponto de menu Regulações → Operacionalidade

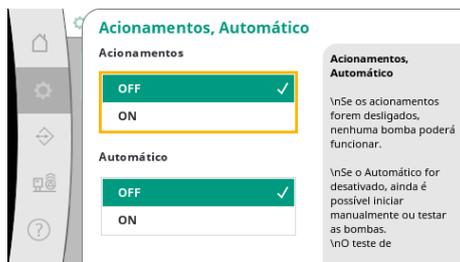


Fig. 19: Ponto de menu
Regulações → Operacionalidade → Acionamentos, Automático

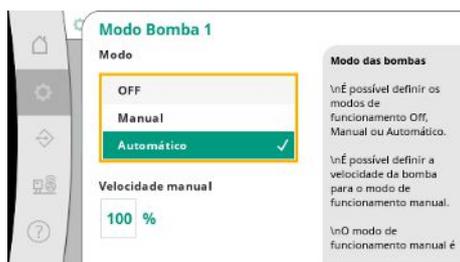


Fig. 20: Ponto de menu
Regulações → Operacionalidade → Modo Bomba 1

7.2.1.2 Menu Definições de regulação → Valores nominais

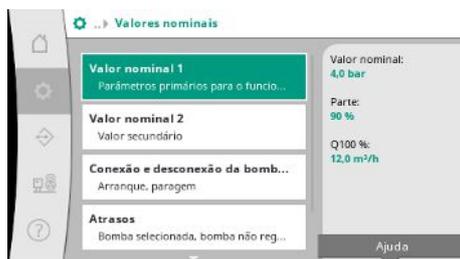


Fig. 21: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Valor nominal 1



Fig. 22: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Valor nominal 1

O estado «ON» dos acionamentos liberta as bombas para que possam arrancar automática ou manualmente.

Se os acionamentos estiverem definidos para «OFF», não pode ser efetuado qualquer teste de funcionamento da bomba.

O estado «ON» para automático permite o controlo automático de modo a que as bombas que estão definidas para Automático possam ser iniciadas e paradas pelo regulador.

Se o Automático estiver definido para «OFF» e os acionamentos estiverem definidos para «ON», as bombas podem ser iniciadas manualmente ou através do teste de funcionamento das bombas.

Está disponível um ponto de menu separado para cada bomba existente.

Com «OFF» a bomba é desativada e não é incluída no teste de funcionamento das bombas.

Com «Manual», a bomba arranca à velocidade definida em «Velocidade manual».

Os valores nominais são a regulação essencial para o funcionamento da instalação.

Os parâmetros disponíveis dependem do modo de controlo selecionado.

Os valores atuais são apresentados na parte direita.

Os valores podem ser ajustados.

Com o modo de controlo p-v, podem ser definidos os valores do valor nominal de pressão, da parte no caudal zero e do caudal máximo.

Com o modo de controlo p-c, apenas pode ser alterado o valor nominal de pressão.

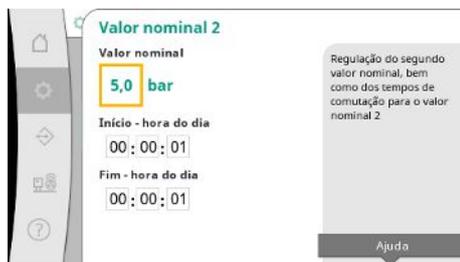


Fig. 23: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Valores nominais 2



Fig. 24: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Conexão e desconexão da bomba selecionada



Fig. 25: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Atrasos



Fig. 26: Ponto de menu Regulações → Valores nominais → Valor nominal externo

Com o segundo valor nominal, pode ser definido outro valor nominal de pressão.

No modo de controlo p-v, a parte e o caudal máximo são obtidos a partir do primeiro valor nominal.

O segundo valor nominal pode ser ativado por uma entrada digital ou através de uma indicação temporal.

Os limites de arranque e de paragem são apresentados como valores relativos e são calculados com base no valor nominal ativo.

Os limites de pressão absoluta calculados são apresentados na área de informação do lado direito.

Quando a instalação está pronta a funcionar e a pressão atual desce abaixo do limite de arranque, a bomba selecionada arranca.

Com o modo de controlo p-v, é possível definir o número de bombas com que o sistema deve arrancar quando o limite de arranque for ultrapassado.

No modo de controlo p-c, começar sempre com uma bomba. Conforme a extração efetiva, as bombas são novamente desligadas ou são iniciadas outras bombas.

No modo de controlo p-c, podem ser definidos limites relativos de arranque e de paragem para conexão e desconexão das bombas não reguladas.

Os valores da pressão absoluta são calculados com base no valor nominal ativo e são apresentados no lado direito.

Para além dos limites de pressão, a velocidade da bomba selecionada é utilizada para conexão e desconexão de outras bombas.

Os parâmetros não estão disponíveis no modo de controlo p-v.

A conexão e desconexão das bombas é controlada automaticamente, otimizando o consumo de energia.

Se apenas a bomba selecionada estiver a funcionar, depois de o limite de desconexão da bomba selecionada ser excedido, a desconexão é atrasada pelo valor especificado «Bomba selecionada Off».

Se, entretanto, a pressão descer abaixo do limite de desconexão, a bomba selecionada não para.

Para a bomba não regulada, existe um atraso para a conexão e a desconexão.

Se a pressão de funcionamento do sistema tiver de ser variável, esta pode ser especificada através de uma entrada analógica.

Esta função é ativada através da ativação do valor nominal externo.

A gama de corrente do sinal de entrada pode ser definida.

Na gama de corrente de 4-20 mA, é efetuado o teste de condutividade.

O intervalo de pressão ajustável corresponde à gama do sensor de pressão definido para o lado da saída.

7.2.1.3 Menu Definições de regulação -> Regulação

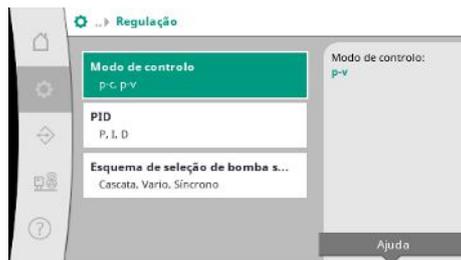


Fig. 27: Ponto de menu Regulações→Regulação

Parâmetros e funções que interferem no controlo.

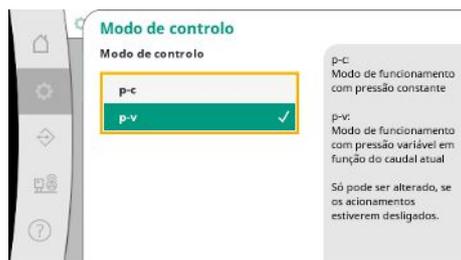


Fig. 28: Ponto de menu Regulações→Regulação→Modo de controlo

Podem ser definidos os modos de controlo p-c e p-v.

Com o modo de controlo p-c, o comando automático baseia-se no desvio entre a pressão real e a pressão nominal.

No modo de controlo p-v, o consumo de energia também é tido em consideração.



Fig. 29: Ponto de menu Regulações→Regulação→PID

Nos sistemas regulados através do número de rotações, é utilizado um regulador PID para a regulação.

A parte P e a parte I podem ser ajustadas de acordo com as condições locais.

A parte D é ajustável, mas deve ser deixada em 0,0 s.

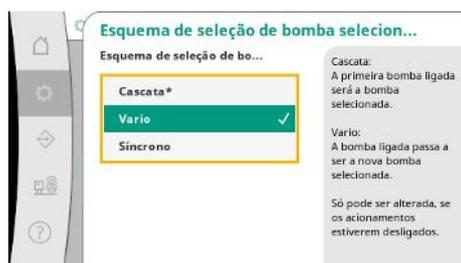


Fig. 30: Ponto de menu Regulações→Regulação→Esquema de seleção da bomba selecionada

O esquema «Síncrono» é utilizado para o modo de controlo p-v.

Para o modo de controlo p-c, é possível escolher entre «Vario» e «Cascata».

O modo «Vario» oferece uma melhor qualidade de controlo em comparação com o modo «Cascata».

7.2.1.4 Menu Definições de monitorização
-> Funções de monitorização

As funções de monitorização asseguram o funcionamento dos sistemas na gama aprovada.

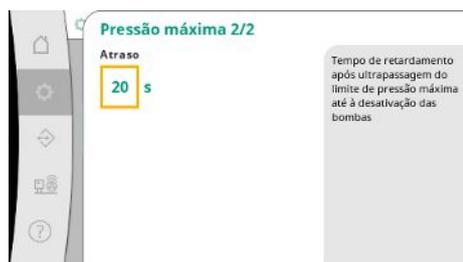


Fig. 31: Ponto de menu
 Regulações → Definições de monitorização



O limite de pressão relativa refere-se ao valor nominal atual.
 O valor absoluto correspondente é apresentado no lado direito.
 Após o alarme de sobrepressão disparar, a pressão tem de descer abaixo do limite menos a histerese para que o alarme de pressão máxima seja anulado.

Fig. 32: Ponto de menu
 Regulações → Definições de monitorização → Pressão máxima 1/2



Se a pressão máxima for ultrapassada, todas as bombas são desligadas com atraso, de acordo com o valor definido em «Atraso».

Fig. 33: Ponto de menu
 Regulações → Definições de monitorização → Pressão máxima 2/2



O limite de pressão relativa refere-se ao valor nominal atual.
 O valor absoluto correspondente é apresentado no lado direito.
 Após o alarme de subpressão disparar, a pressão tem de subir acima do limite mais a histerese para que o alarme de pressão mínima seja anulado.

Fig. 34: Ponto de menu
 Regulações → Definições de monitorização → Pressão mínima 1/2

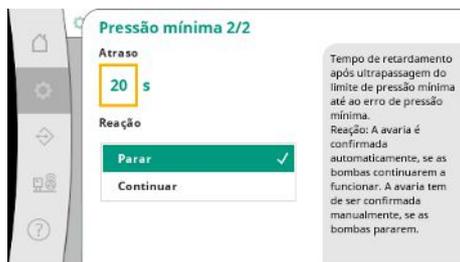


Fig. 35: Ponto de menu
Regulações → Definições de monitorização → Pressão mínima 2/2



Fig. 36: Ponto de menu
Regulações → Definições de monitorização → Funcionamento a seco 1/2

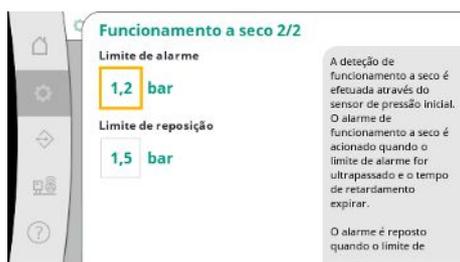


Fig. 37: Ponto de menu
Regulações → Definições de monitorização → Funcionamento a seco 2/2



Fig. 38: Ponto de menu
Regulações → Definições de monitorização → Erro de bomba

Uma descida abaixo da pressão mínima resulta numa reação retardada do sistema, de acordo com o valor definido.

A avaria é confirmada automaticamente, se as bombas continuarem a funcionar.

Se as bombas estiverem paradas, o erro deve ser confirmado manualmente.

A proteção contra funcionamento a seco monitoriza a pressão inicial através de um sensor e um interruptor de pressão opcional e destina-se à proteção das bombas.

O alarme dispara com um atraso de acordo com o tempo definido.

Se a pressão voltar a subir acima do limite de funcionamento a seco e o atraso de reinício definido tiver expirado, as bombas voltam a arrancar.

As regulações para a deteção de funcionamento a seco são efetuadas através do sensor de pressão inicial.

Se o limite de alarme for ultrapassado e o tempo de retardamento expirar, o alarme de funcionamento a seco é acionado.

O alarme é repostado quando o limite de reposição for ultrapassado e o atraso de reinício expirar.

Para suprimir avarias temporárias, pode ser definido o tempo de retardamento entre a deteção da avaria na bomba até ao acionamento do alarme.

É possível definir se a avaria na bomba deve ser confirmada manualmente ou automaticamente.

Quando o erro da bomba tiver sido corrigido, o sistema pode ser reiniciado com confirmação automática.

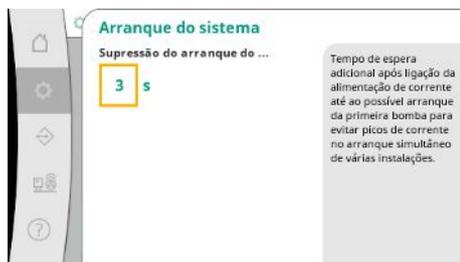


Fig. 39: Ponto de menu
Regulações → Definições de
monitorização → Arranque do sistema

7.2.1.5 Menu Definições de Regulações adicionais -> Regulações adicionais

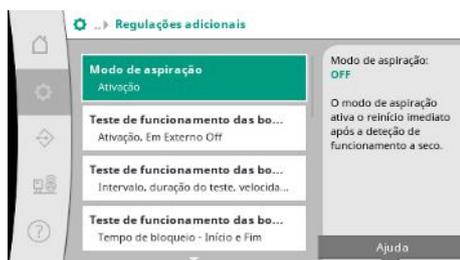


Fig. 40: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais



Fig. 41: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Modo
de aspiração

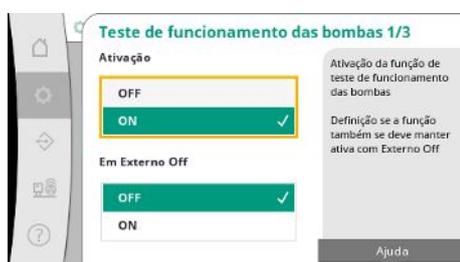


Fig. 42: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Teste
de funcionamento das bombas 1/3

Para evitar picos de corrente quando várias instalações arrancam em simultâneo, pode ser definido um tempo de espera adicional após ligação da alimentação de corrente até ao possível arranque da primeira bomba.

Outras funções para a manutenção da bomba para um funcionamento prolongado e sem problemas do sistema e para a adaptação às condições locais.

«Modo de aspiração» ativa o reinício imediato após a confirmação de um alarme de funcionamento a seco, sem ter em conta o tempo de reinício definido.

Este modo pode ser útil para sistemas com um reservatório intermédio, se as bombas tiverem de aspirar a água antes de ser gerada pressão.

Para evitar períodos de paragem prolongados, é possível ativar um teste de funcionamento cíclico.

Pode definir-se se o teste de funcionamento das bombas também ocorre quando o contacto «Externo Off» está aberto.

Quando o tempo para um teste de funcionamento das bombas é atingido, uma bomba arranca.

No teste de funcionamento seguinte, arranca uma bomba diferente.



Fig. 43: Ponto de menu
Regulações→Regulações adicionais→Teste
de funcionamento das bombas 2/3

«Intervalo» determina o tempo entre dois testes de funcionamento das bombas, se o sistema não tiver sido iniciado pela regulação automática entre elas.

«Duração do teste» determina o tempo de funcionamento da bomba durante o teste de funcionamento.

«Velocidade» determina a velocidade da bomba durante o teste de funcionamento.

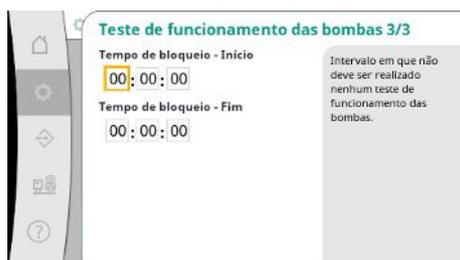


Fig. 44: Ponto de menu
Regulações→Regulações adicionais→Teste
de funcionamento das bombas 3/3

«Teste de funcionamento das bombas» pode ser suprimido.

O período diário pode ser definido através do início e do fim do tempo de bloqueio.



Fig. 45: Ponto de menu
Regulações→Regulações
adicionais→Alternância das bombas

Para evitar períodos de paragem prolongados, é possível ativar um teste de funcionamento cíclico das bombas, para além da alternância de impulsos sempre ativa.

A alternância de impulsos ocorre depois de a bomba selecionada ter sido parada.

Ao contrário da alternância de impulsos, a alternância cíclica das bombas ocorre com a bomba selecionada em funcionamento.



Fig. 46: Ponto de menu
Regulações→Regulações adicionais→Modo
de controlo 1/2

«Modo de controlo» permite o controlo de velocidade de uma ou de todas as bombas através de uma entrada analógica.

Quando o «Modo de controlo» está ativo, a regulação automática é desativada.

É possível selecionar a gama de corrente.

É possível um teste de condutividade da entrada com 4– 20mA.

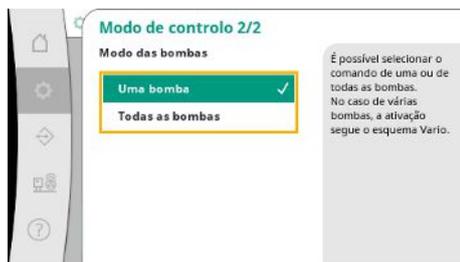


Fig. 47: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Modo de controlo 2/2

É possível selecionar o comando de uma ou de todas as bombas.
No caso de várias bombas, a ativação segue o esquema «Vario».



Fig. 48: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Teste de caudal nulo 1/3

«Teste de caudal nulo» destina-se à desativação da instalação, se a pressão de desconexão não for atingida, se apenas uma bomba estiver em funcionamento e se já não for efetuada nenhuma extração.

A função pode ser ativada.

O intervalo especifica o tempo entre dois testes de caudal nulo quando o primeiro teste não levou à desativação do sistema.



Fig. 49: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Teste de caudal nulo 2/3

«Duração» descreve o período máximo que o sistema necessita para atingir o valor nominal de pressão alterada para o caudal nulo.

«Alteração da pressão» é utilizada para calcular o valor nominal de pressão para o teste de caudal nulo.

«Largura de banda» define um intervalo de pressão para manter a pressão atual a uma pressão constante para o teste.

Se a pressão se mantiver dentro deste intervalo, a pressão é definida como constante.

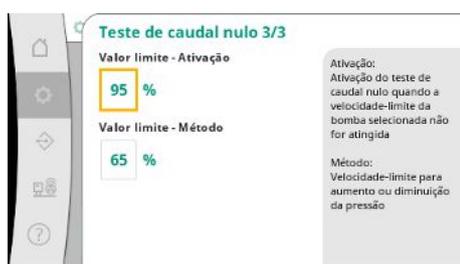


Fig. 50: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Teste de caudal nulo 3/3

O valor limite inferior da velocidade da bomba selecionada é definido, ao qual é efetuado um teste de caudal nulo.

Valor limite para selecionar o teste de caudal nulo a aumentar ou a diminuir.

Se a velocidade da bomba selecionada for mais elevada, a pressão é reduzida, caso contrário, o teste de caudal nulo aumenta.



Fig. 51: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Função
de enchimento da tubagem 1/2



Fig. 52: Ponto de menu
Regulações → Regulações adicionais → Função
de enchimento da tubagem 2/2



Fig. 53: Ponto de menu
Regulações → Regulações
adicionais → Estagnação

7.2.2 Menu Interação / Comunicação

«Função de enchimento da tubagem» é utilizada para encher a instalação com segurança com vista a reduzir oscilações de pressão.

«Função de enchimento da tubagem» está ativa durante o arranque e o reinício da instalação.

O sistema de canalização pode ser enchido com uma ou todas as bombas.

Se a pressão atual for inferior à pressão inicial definida, a função de enchimento da tubagem é ativada.

O sistema funciona neste estado até que a pressão ultrapasse novamente o nível supramencionado ou até que seja atingido o tempo máximo de funcionamento (ajustável) do enchimento da tubagem.

Depois disso, o regulador funciona em modo automático.

A monitorização da estagnação está disponível no modo de controlo p-v.

Se a função estiver ativa, é verificado no espaço de 3 dias se pelo menos a quantidade especificada de água é bombeada através da instalação.

Se a quantidade especificada não for bombeada pela instalação, é gerado um aviso de estagnação.

Tal não afeta o seu funcionamento.



7.2.2.1 Menu Interação / Comunicação -> Alarmes

O menu contém a vista geral dos alarmes e avisos atuais e anteriores do sistema.



Fig. 54: Ponto de menu Comunicação → Alarmes

«Alarmes atuais» mostra os erros atualmente presentes no sistema e a hora a que ocorreram. A fim de garantir um funcionamento pleno, a causa do erro deve ser eliminada.



Fig. 55: Ponto de menu Comunicação → Alarmes → Alarmes atuais

Os alarmes podem ser confirmados manualmente. Com a confirmação manual tenta-se confirmar todos os alarmes ativos. Os alarmes, cuja causa não for eliminada, mantêm-se ativos.

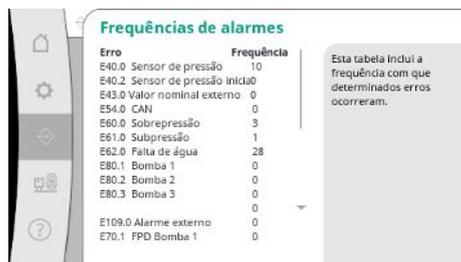


Fig. 56: Ponto de menu Comunicação → Alarmes → Confirmação

Lista dos últimos 13 alarmes (alarmes atuais e alarmes já resolvidos).



Fig. 57: Ponto de menu Comunicação → Alarmes → Histórico de alarmes



Erro	Frequência
E40.0 Sensor de pressão	10
E40.2 Sensor de pressão iniciado	0
E43.0 Valor nominal externo	0
E54.0 CAN	0
E60.0 Sobrepressão	3
E61.0 Subpressão	1
E62.0 Falta de água	28
E80.1 Bomba 1	0
E80.2 Bomba 2	0
E80.3 Bomba 3	0
E109.0 Alarme externo	0
E70.1 FPD Bomba 1	0

Esta tabela inclui a frequência com que determinados erros ocorreram.

Fig. 58: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Frequências de alarmes

Número de mensagens de erro por alarme.
Identificação clara do erro mais frequente.



Alarme externo 1/3

Ativação

OFF

ON ✓

Confirmação

Manual

Automático ✓

Ativação do alarme externo

É possível selecionar entre uma reposição automática após reposição do sinal externo ou a confirmação manual.

Fig. 59: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme externo 1/3

O alarme externo é controlado através de uma entrada digital do CLP.

É possível definir o tipo do sinal.

É possível selecionar entre uma reposição automática após supressão do alarme externo ou a confirmação manual.



Alarme externo 2/3

Atraso

5 s

Apenas com a bomba em f...

OFF ✓

ON

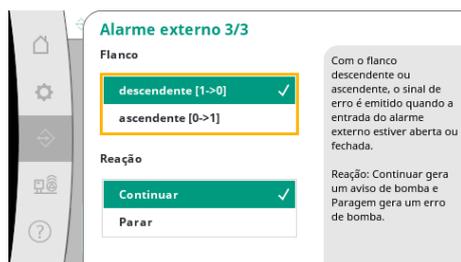
Atraso entre a ocorrência do sinal e o acionamento da mensagem de erro para ocultar pequenas avarias.

«Apenas com a bomba em funcionamento» define se a monitorização deve estar ativa sempre ou apenas com o funcionamento da bomba.

Fig. 60: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme externo 2/3

Para ocultar pequenas avarias, é possível definir o «Atraso» entre a ocorrência do alarme e o acionamento da mensagem de erro.

«Apenas com a bomba em funcionamento» define se a monitorização deve estar ativa sempre ou apenas com o funcionamento da bomba.



Alarme externo 3/3

Flanco

descendente [1->0] ✓

ascendente [0->1]

Reação

Continuar ✓

Parar

Com o flanco descendente ou ascendente, o sinal de erro é emitido quando a entrada do alarme externo estiver aberta ou fechada.

Reação: Continuar gera um aviso de bomba e Paragem gera um erro de bomba.

Fig. 61: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme externo 3/3

Com o flanco «descendente», o sinal de erro é emitido quando a entrada do alarme externo está aberta.

Com o flanco «ascendente», o sinal de erro é emitido quando a entrada do alarme externo está fechada.



Alarme de bomba externo 1/3

Ativação

OFF

ON ✓

Confirmação

Manual

Automático ✓

Ativação do alarme de bomba externo

É possível selecionar entre uma reposição automática após reposição do sinal externo ou a confirmação manual.

Fig. 62: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme de bomba externo 1/3

O alarme externo de bomba é uma entrada de alarme adicional por bomba.

O alarme é acionado com um atraso quando a entrada é aberta.

A reação «Continuar» gera um aviso de bomba.

A reação «Paragem» gera um erro de bomba.

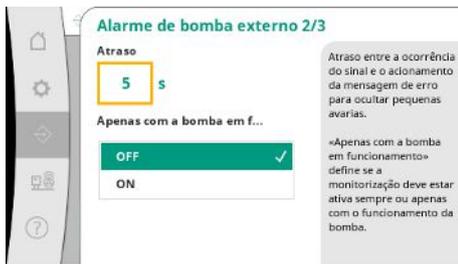


Fig. 63: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme de bomba externo 2/3

Pode ser definido «Atraso» até o alarme ser acionado.

Monitorização do alarme apenas quando a bomba está a funcionar ou monitorização permanente da bomba.

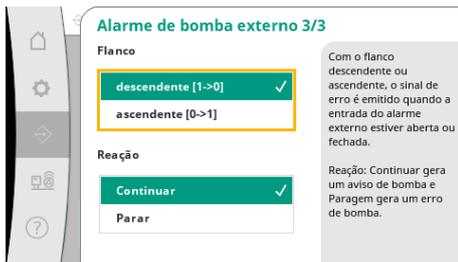


Fig. 64: Ponto de menu
Comunicação → Alarmes → Alarme de bomba externo 3/3

Com o flanco «descendente», o sinal de erro é emitido quando a entrada do alarme externo está aberta.

Com o flanco «ascendente», o sinal de erro é emitido quando a entrada do alarme externo está fechada.

A reação «Continuar» gera um aviso de bomba.

A reação «Paragem» gera um erro de bomba.

7.2.2.2 Menu Interação / Comunicação -> Diagnóstico e valores de medição

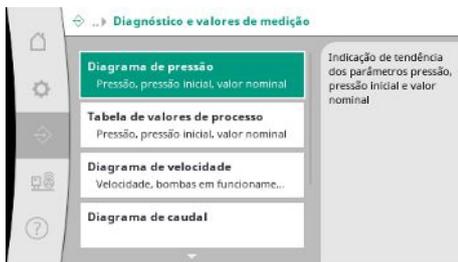


Fig. 65: Ponto de menu
Comunicação → Diagnóstico e valores de medição

Informações sobre o aparelho de controlo, estados e valores de medição para avaliação do funcionamento do sistema.

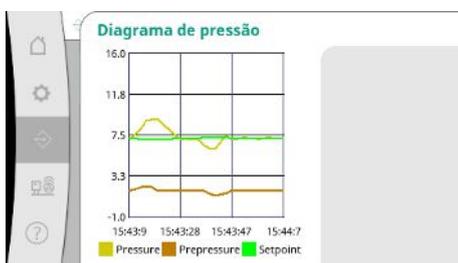


Fig. 66: Ponto de menu
Comunicação → Diagnóstico e valores de medição → Diagrama de pressão

Visualização da pressão inicial e da pressão final nos últimos minutos.

Visualização dos valores de medição nos últimos minutos como valores numéricos.



Fig. 67: Ponto de menu

Comunicação → Diagnóstico e valores de medição → Tabela de valores de processo

Evolução da velocidade da bomba estimada nos últimos minutos.

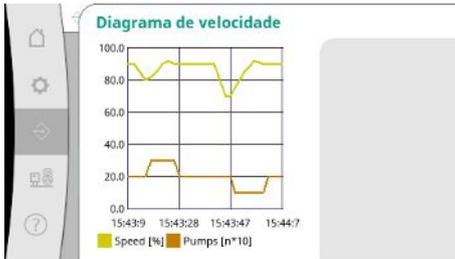


Fig. 68: Ponto de menu

Comunicação → Diagnóstico e valores de medição → Diagrama de velocidade

Evolução do caudal estimado nos últimos minutos.

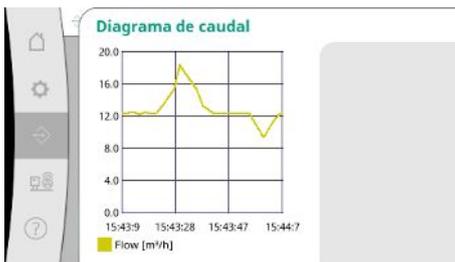


Fig. 69: Ponto de menu

Comunicação → Diagnóstico e valores de medição → Diagrama de caudal

Indicação do consumo total estimado, bem como os consumos mensais dos últimos dois anos.



Fig. 70: Ponto de menu

Comunicação → Diagnóstico e valores de medição → Tabela de consumo de energia

7.2.2.3 Menu Interação / Comunicação -> BMS

Menu para as interfaces para a tecnologia de gestão de edifícios.

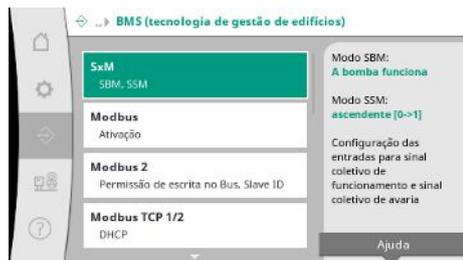


Fig. 71: Ponto de menu Comunicação -> BMS

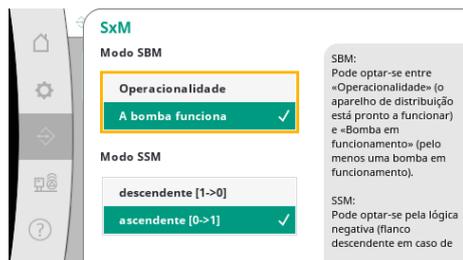


Fig. 72: Ponto de menu Comunicação -> BMS -> SxM

Para «SBM», pode optar-se entre «Operacionalidade» (o aparelho de controlo está pronto a funcionar) e «Bomba em funcionamento» (pelo menos uma bomba em funcionamento).

Para «SSM», pode optar-se pela lógica negativa (flanco descendente em caso de falha) ou lógica positiva (flanco ascendente em caso de falha).

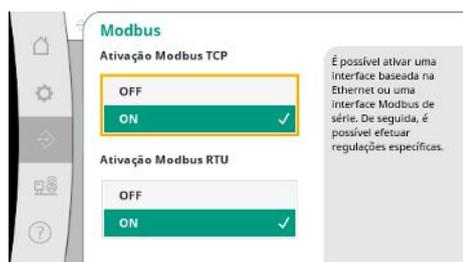


Fig. 73: Ponto de menu Comunicação -> BMS -> Modbus

É possível ativar uma interface baseada na Ethernet ou uma interface Modbus de série. Podem ser efetuadas regulações específicas da interface.



Fig. 74: Ponto de menu Comunicação -> BMS -> Modbus 2

Para Modbus, é necessário definir a «Slave ID».

A permissão de escrita no bus pode ser negada.

Se a permissão de escrita no bus for negada, os pontos de dados só podem ser lidos.

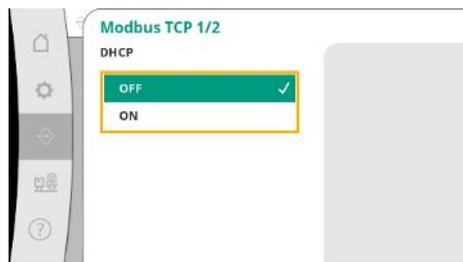


Fig. 75: Ponto de menu Comunicação -> BMS -> Modbus & nbsp; TCP & nbsp; 1

Se o DHCP estiver ativado, as regulações de rede são solicitadas a um servidor DHCP na rede e não são introduzidas manualmente.

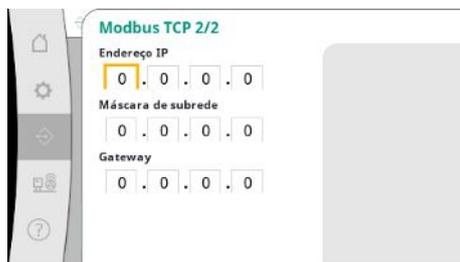


Fig. 76: Ponto de menu
Comunicação → BMS → Modbus TCP 2



Fig. 77: Ponto de menu
Comunicação → BMS → Modbus RTU 1



Fig. 78: Ponto de menu
Comunicação → BMS → Modbus RTU 2

7.2.2.4 Menu Interação / Comunicação -> Definições do ecrã

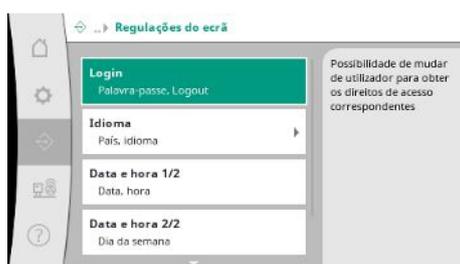


Fig. 79: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã



Fig. 80: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → Login

O endereço IP só pode ser configurado através das páginas Web do WCP.

«Interface»: «Isolado» é fornecido para a opção Modbus RTU ou BACnet MS/TP.

«Não isolado» é a regulação para utilização interna da Wilo.

Para Modbus RTU, é possível seleccionar a «Velocidade de transmissão» e as interfaces do WCP.

A opção Modbus RTU é necessária para a interface isolada.

Podem ser definidos a «Paridade» («par», «ímpar», «nenhuma») e o número de bits de paragem (1 ou 2).

Podem ser definidas as palavras-passe, o idioma do utilizador, a data e a hora e as regulações do LCD.

Através do login podem ser seleccionados diferentes utilizadores e, consequentemente, níveis de permissão.

O «Utilizador 1» (palavra-passe «1111») é o utilizador standard e tem direitos de leitura.

O «Utilizador 2» (palavra-passe «2222») tem direitos de escrita adicionais para os parâmetros de funcionamento normal.

Seleção do idioma pretendido e da regulação do país em que o sistema está localizado.



Fig. 81: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → Idioma



Fig. 82: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → País



Fig. 83: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → Idioma



Fig. 84: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → Data e hora 1/2

Visualização e eventual correção da data e da hora.

Com a ação «Guardar», a data e a hora definidas são adotadas.

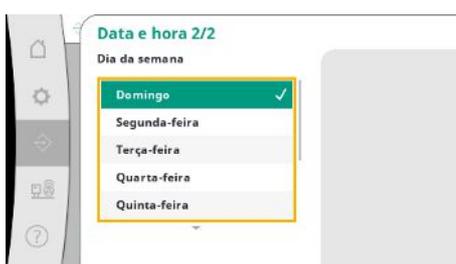


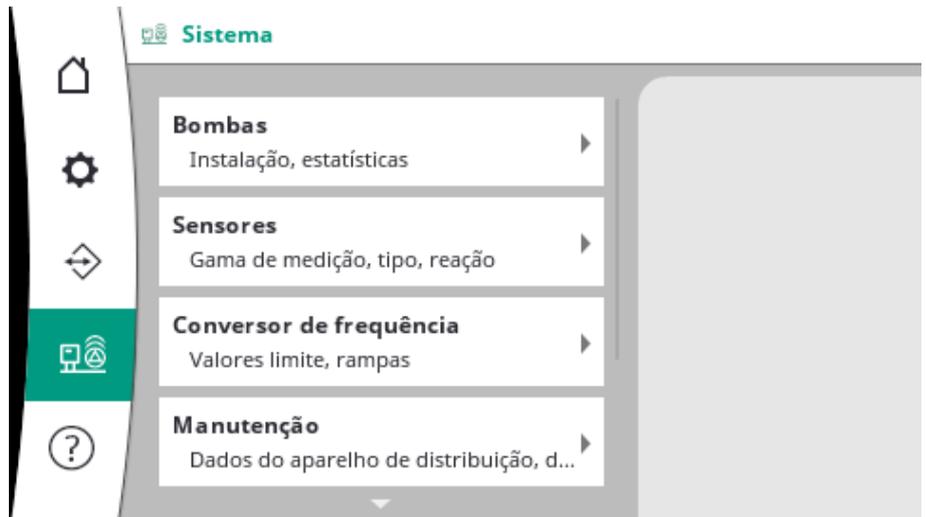
Fig. 85: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do ecrã → Data e hora 2/2

Visualização do dia da semana que resulta da data.



Fig. 86: Ponto de menu
Comunicação → Regulações do
ecrã → Definições do LCD

7.2.3 Menu Sistema



7.2.3.1 Menu Sistema → Bombas

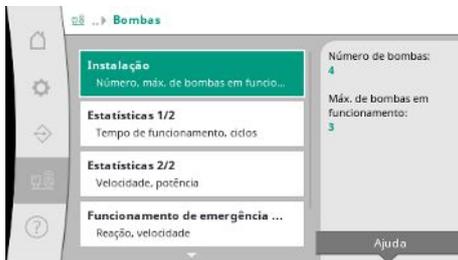


Fig. 87: Ponto de menu Sistema → Bombas



Fig. 88: Ponto de menu
Sistema → Bombas → Instalação

Especificações para ajuste da luminosidade e do tempo sem premir uma tecla, após o qual o ecrã escurece sem necessidade de intervenção do utilizador.

O ecrã não escurece quando são apresentadas mensagens de erro.

Regulações e dados para as bombas utilizadas.

Número de bombas instaladas no sistema.

Número máximo de bombas em funcionamento simultâneo.

As restantes bombas funcionam como bombas de reserva.



Sistema	Tempo de funcionamento [d]	
Aparelho	16853	9
Bomba 1	4001	156
Bomba 2	3997	160
Bomba 3	3995	159
Bomba 4	4002	161

Fig. 89: Ponto de menu
Sistema → Bombas → Estatísticas 1/2

Dados do tempo de funcionamento do aparelho de controlo e das bombas.



Sistema	Velocidade [rpm]	Potência [W]
Bomba 1	0,00	4,000
Bomba 2	83,20	631,000
Bomba 3	82,60	628,000
Bomba 4	0,00	4,000

Fig. 90: Ponto de menu
Sistema → Bombas → Estatísticas 2/2

Velocidades atuais e capacidade calculada para cada bomba.



Funcionamento de emergência CAN

Reação

Parar ✓

Continuar

Velocidade

50 %

Com Parar, a bomba para.

Com Continuar, a bomba continua a funcionar no modo de controlo n-c com a velocidade indicada em baixo.

Fig. 91: Ponto de menu
Sistema → Bombas → Funcionamento de emergência CAN

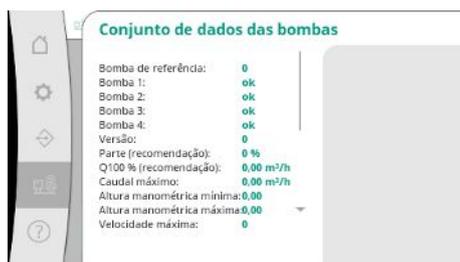
A regulação em caso de falha destina-se a um problema de comunicação entre o aparelho de controlo e a bomba.

A regulação determina o comportamento da bomba quando o aparelho de controlo para de funcionar.

Com «Paragem», a bomba para.

Com «Continuar», a bomba continua a funcionar no modo de controlo n-c com a velocidade indicada em baixo.

A velocidade pode então ser alterada na HMI da bomba. Quando a comunicação com o aparelho de controlo é restabelecida, este assume o comando da bomba.



Conjunto de dados das bombas

Bomba de referência: 0

Bomba 1: ok

Bomba 2: ok

Bomba 3: ok

Bomba 4: ok

Versão: 0

Parte (recomendação): 0 %

Q100 % (recomendação): 0,00 m³/h

Caudal máximo: 0,00 m³/h

Altura manométrica mínima: 0,00

Altura manométrica máxima: 0,00

Velocidade máxima: 0

Fig. 92: Ponto de menu
Sistema → Bombas → Conjunto de dados das bombas

Para efeitos de diagnóstico, são aqui apresentados alguns pontos de dados das bombas presentes no sistema.

7.2.3.2 Menu Sistema -> Sensores



Sensores

Gama de medição do sensor

Lado de pressão: 0-6 bar

Tipo de sensor

Lado de pressão:

Reação do sensor

Lado de pressão:

Gama de medição do sensor

Lado de aspiração

Ajuda

Fig. 93: Ponto de menu Sistema → Sensores

Regulações para os sensores de pressão inicial e para a pressão no lado da saída.



Fig. 94: Ponto de menu
Sistema → Sensores → Gama de medição do sensor

Seleção da gama de medição do sensor instalado no lado da saída (lado da pressão).

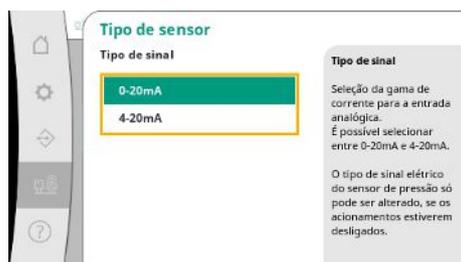


Fig. 95: Ponto de menu
Sistema → Sensores → Tipo de sensor

Regulação da gama de corrente do sensor de pressão final (lado da pressão). É possível um teste de condutividade com 4–20 mA.



Fig. 96: Ponto de menu
Sistema → Sensores → Reação do sensor

Em caso de falha do sensor, o sistema pode passar para o funcionamento de emergência até que o sensor volte a funcionar. É possível deixar uma ou todas as bombas a funcionar de forma constante à velocidade definida.



Fig. 97: Ponto de menu
Sistema → Sensores → Gama de medição do sensor

Seleção da gama de medição do sensor instalado no lado da entrada (pressão inicial/lado de aspiração).



Fig. 98: Ponto de menu
Sistema → Sensores → Tipo de sensor

Regulação da gama de corrente do sensor de pressão inicial (lado de aspiração). É possível um teste de condutividade com 4–20 mA.

7.2.3.3 Menu Sistema -> Conversor de frequência



Fig. 99: Ponto de menu Sistema → Conversor de frequência

Podem ser definidas determinadas condições básicas para a ativação de bombas reguladas através do número de rotações.



Fig. 100: Ponto de menu Sistema → Conversor de frequência → Valores limite

No modo de controlo p-c é possível limitar a gama de velocidades.

Tal não é possível no modo de controlo p-v.



Fig. 101: Ponto de menu Sistema → Conversor de frequência → Rampas

Para evitar alterações de pressão demasiado rápidas na instalação, a velocidade da alteração de velocidade pode ser limitada. A regulação pode ser efetuada separadamente para velocidades crescentes e decrescentes.

7.2.3.4 Menu Sistema -> Manutenção



Fig. 102: Ponto de menu Regulações → Manutenção

Informações sobre o aparelho de controlo e a bomba.

Algumas estatísticas podem ser reiniciadas.

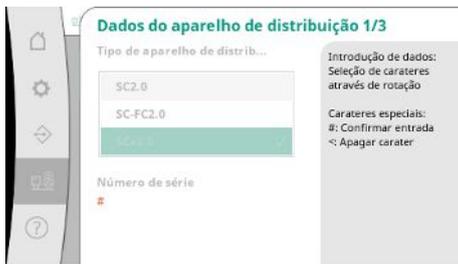


Fig. 103: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Dados do aparelho de distribuição 1/3

Tipo de aparelho de controlo utilizado e o número de série correspondente do aparelho de distribuição.

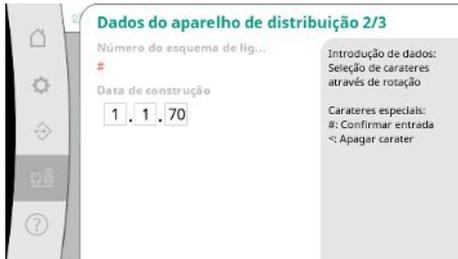


Fig. 104: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Dados do aparelho de distribuição 2/3

Número do esquema de ligações e data de fabrico do aparelho de controlo.



Fig. 105: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Dados do aparelho de distribuição 3/3

Informações sobre a versão do comando e da unidade de comando.

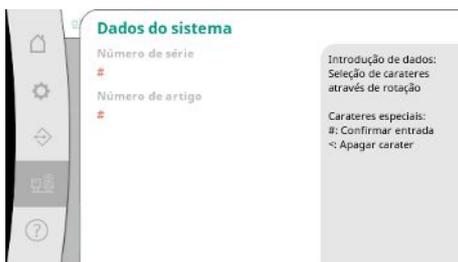


Fig. 106: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Dados da instalação

Número de série da central de abastecimento e o respetivo número de artigo.

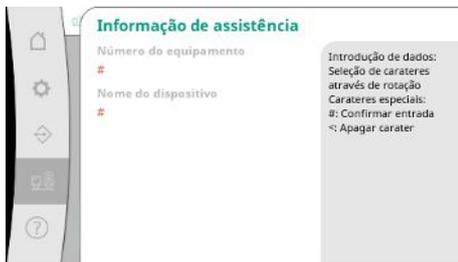


Fig. 107: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Informação de assistência

Informações para o serviço de assistência da Wilo e uma designação do aparelho de escolha livre.

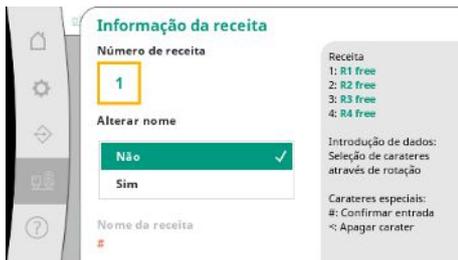


Fig. 108: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Informação da receita

Seleção de um espaço de memória para um máximo de 4 conjuntos de parâmetros.

O conjunto de parâmetros selecionado pode ser nomeado para uma atribuição mais fácil.

Um conjunto de parâmetros inclui as regulações dos menus, mas não inclui dados de tempo de funcionamento.

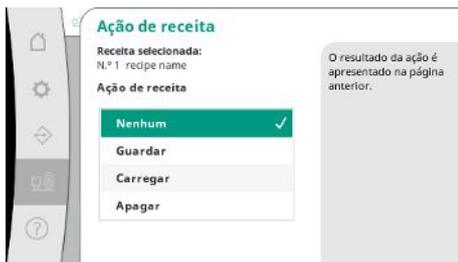


Fig. 109: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Ação de receita

Seleção da ação a executar para o conjunto de parâmetros selecionado: «Guardar», «Carregar», «Eliminar».



Fig. 110: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Carregar regulação de fábrica

Esta função permite repor as regulações de fábrica do aparelho de controlo. As estatísticas não são afetadas por isto.

Na reposição sem bus de campo, são mantidas as regulações selecionadas para a interface de campo ativo.

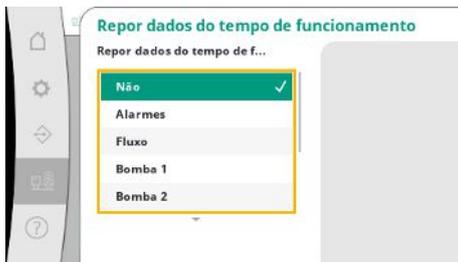


Fig. 111: Ponto de menu
Sistema → Manutenção → Repor dados do
tempo de funcionamento

7.2.4 Menu Ajuda



Fig. 112: Menu Ajuda

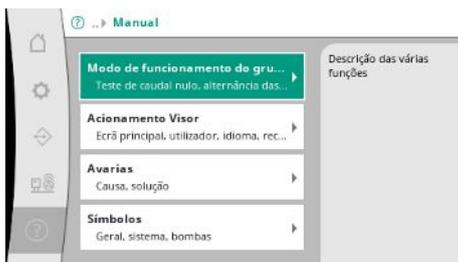


Fig. 113: Ponto de menu Ajuda → Manual



Fig. 114: Ponto de menu
Ajuda → Manual → Avarias



Fig. 115: Ponto de menu
Ajuda → Manual → Avarias → E040.x

Alguns dados de tempo de funcionamento podem ser repostos, por exemplo, após a substituição de componentes ou no âmbito da manutenção pelo serviço de assistência.

Uma versão resumida do manual e os endereços de contacto da Wilo. Segue-se um exemplo de uma descrição de ajuda e os endereços de contacto.



Fig. 116: Ponto de menu Ajuda → Contacto



Fig. 117: Ponto de menu Ajuda → Contacto → Filial

7.3 Níveis de utilizador

A parametrização do aparelho de controlo está separada nas áreas de menu Utilizador 1, Utilizador 2 e Serviço.

O assistente de arranque é suficiente para um arranque rápido utilizando as definições de fábrica.

Se for necessário alterar outros parâmetros e ler os dados do aparelho, o menu de regulação é fornecido para tal como Utilizador 2.

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

8 Arranque



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.
- Se produto da rede elétrica estiver desligado, proteger o produto contra a reativação.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a arranque inadequado!

Em caso de arranque inadequado, existe o risco de ferimentos fatais.

- O arranque apenas pode ser efetuado por pessoal qualificado.

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

8.1 Preparação

1. Antes da primeira ligação do aparelho, verificar se a cablagem no local foi executada corretamente, em especial, a ligação à terra.
2. Verificar todos os terminais antes do arranque e, se necessário, reapertar.
3. Para além dos trabalhos aqui descritos, o arranque deve ser efetuado de acordo com o manual de instalação e funcionamento de toda a instalação (central de abastecimento).

8.2 Regulação de fábrica

O sistema de controlo é predefinido de fábrica.

- Se for necessário repor a regulação de fábrica, contactar o serviço de assistência da Wilo.

- 8.3 Sentido de rotação do motor**
- Ligar brevemente cada bomba no modo «Funcionamento manual» e verificar se o sentido de rotação da bomba no funcionamento de rede corresponde à seta no corpo da bomba.
 - No caso de sentido de rotação errado de todas as bombas no funcionamento de rede, trocar 2 fases à escolha do cabo de rede principal.
- Aparelho de controlo para bombas de velocidade fixa (versão SC)**
- Caso o sentido de rotação de uma única bomba no funcionamento de rede esteja errado, nos motores com arranque direto devem ser trocadas 2 fases à escolha na caixa de terminais do motor.
 - No caso de sentido de rotação errado de uma única bomba no funcionamento de rede, nos motores com arranque estrela-triângulo, devem ser trocadas 4 ligações na caixa de terminais do motor. Trocar o início e o fim da bobinagem de 2 fases (p. ex., V1 contra V2 e W1 contra W2).
- 8.4 Proteção do motor**
- WSK / PTC: Na proteção contra a temperatura excessiva não é necessária qualquer regulação.
 - Sobrecorrente: ver capítulo Proteção do motor [► 19]
- 8.5 Transmissor de sinais e módulos opcionais**
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos transmissores de sinais e dos módulos suplementares opcionais.
- 9 Paragem**
- 9.1 Qualificação de pessoal**
- Trabalhos elétricos: Eletricista qualificado
Pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência para identificar e evitar os perigos da eletricidade.
 - Trabalhos de montagem/desmontagem: eletricista qualificado
Conhecimento de ferramentas e materiais de fixação para diferentes estruturas
- 9.2 Obrigações do operador**
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
 - Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
 - Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento da instalação.
 - Durante os trabalhos em espaços fechados, é necessária a presença de uma segunda pessoa por motivos de segurança.
 - Ventilar suficientemente os espaços fechados.
 - Caso se acumulem gases tóxicos ou asfíxiantes, tomar imediatamente contramedidas!
- 9.3 Efetuar paragem**
- Desativar o funcionamento automático**
1. Selecionar ponto de menu: *Definições de regulação* → *Operacionalidade* → *Acionamentos, Automático*.
 2. Selecionar «OFF» para os acionamentos.
- Paragem temporária**
- Desligar as bombas e desligar o aparelho de controlo no interruptor principal (posição «OFF»). As regulações ficam memorizadas no aparelho de controlo, não se perdendo durante a ausência de corrente e não são apagados. O aparelho de controlo está sempre operacional.
- Durante o período de paragem cumprir com os pontos seguintes:
- Temperatura ambiente: 0 ... +40 °C
 - Humidade do ar máx.: 90 %, sem condensação

CUIDADO

Danos materiais devido a armazenamento inadequado!

A humidade e determinadas temperaturas podem danificar o produto.

- Proteger o produto contra a humidade e os danos mecânicos.
 - Evitar temperaturas inferiores a -10 °C e superiores a +50 °C.
-

Paragem permanente



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.
- Se produto da rede elétrica estiver desligado, proteger o produto contra a reativação.

1. Desligar o aparelho de controlo no interruptor principal (posição «OFF»).
2. Antes de qualquer trabalho, colocar todo o sistema sem tensão e protegê-lo contra reinício automático.
3. Se os terminais para SBM, SSM, EBM e ESM estiverem ocupados, desligar a fonte da tensão externa aí aplicada também da corrente.
4. Desligar todos os cabos de ligação e retire-os dos prensa-fios.
5. Vedar as extremidades dos cabos elétricos para impedir a penetração de humidade no cabo.
6. Desmontar a o aparelho de controlo, desapertando os parafusos do sistema/estrutura.

Devolução

- Embalar o aparelho de controlo de forma impermeável e protegida contra choques.
- Respeitar o seguinte capítulo: Transporte [► 8]

Armazenamento

CUIDADO

Danos materiais devido a armazenamento inadequado!

A humidade e determinadas temperaturas podem danificar o produto.

- Proteger o produto contra a humidade e os danos mecânicos.
- Evitar temperaturas inferiores a -10 °C e superiores a +50 °C.

10 Manutenção



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.
- Se produto da rede elétrica estiver desligado, proteger o produto contra a reativação.



INDICAÇÃO

Proibir trabalhos não autorizados e alterações estruturais!

Só podem ser realizados os trabalhos de manutenção e de reparação descritos. Todos os restantes trabalhos, incluindo modificações estruturais só podem ser realizados pelo fabricante.

10.1 Trabalhos de manutenção

Limpar o aparelho de controlo

- ✓ Desligar o aparelho de controlo da rede elétrica.

1. Limpar o aparelho de controlo com um pano de algodão húmido.

Não utilize produtos de limpeza nem líquidos agressivos nem abrasivos!

Limpar o ventilador

✓ Desligar o aparelho de controlo da rede elétrica.

1. Limpar o ventilador.
2. Verificar, limpar e substituir os elementos filtrantes dos ventiladores, se necessário.

Verificar os contactores

✓ Desligar o aparelho de controlo da rede elétrica.

1. A partir de uma potência do motor de 5,5 kW, verificar os contactores quanto a desgaste.
2. Substituir os contactores em caso de aumento do desgaste.

11 Avarias, causas e soluções**PERIGO****Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!**

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Os trabalhos elétricos têm de ser executados por um electricista certificado de acordo com as normas locais.
- Se produto da rede elétrica estiver desligado, proteger o produto contra a reativação.

11.1 Indicação de avaria

No caso de avaria, acende-se o ecrã LC permanentemente, o sinal coletivo de avaria é ativado e a avaria é indicada no ecrã LC (número de código de erro).

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

- Confirmar a avaria no menu: *Interação/Comunicação* → *Alarmes* → *Confirmação*.

11.2 Memória de erros

O aparelho de controlo tem uma memória de erros para os últimos 13 erros. A memória de erro trabalha segundo o princípio First in/First out. É apresentada a frequência das mensagens de erro. Pode ser visualizada a vista geral dos alarmes atualmente existentes.

- Aceder à memória de erros através dos menus:
 - *Interação/Comunicação* → *Alarmes* → *Alarmes atuais*
 - *Interação/Comunicação* → *Alarmes* → *Histórico de alarmes*
 - *Interação/Comunicação* → *Alarmes* → *Frequências de alarmes*

11.3 Código de erro

Código	Avaria	Causa	Solução
E040	Pressão de saída do sensor com falha	Sensor de pressão danificado	Substituir o sensor.
		Não há ligação elétrica ao sensor	Efetuar a ligação elétrica.
E040.2	Pressão inicial do sensor com falha	Sensor de pressão danificado	Substituir o sensor.
		Não há ligação elétrica ao sensor	Efetuar a ligação elétrica.
E043	Valor nominal externo com falha	Não há ligação elétrica à estação remota	Efetuar a ligação elétrica.
E054	Falta o parceiro de ligação	Erro na ligação CAN entre o aparelho de controlo e as bombas	Verificar a ligação do cabo. Verificar a ativação das resistências terminais.
E060 *	Pressão máx. de saída	A pressão de saída do equipamento subiu (p. ex., devido a uma falha do regulador) acima do valor limite.	Verificar o funcionamento do regulador.
			Verificar a instalação.
E061 *	Pressão mín. de saída	A pressão de saída do equipamento desceu (p. ex., devido a uma fuga na tubagem) abaixo do valor limite.	Verificar se o valor de regulação corresponde às condições locais.
			Verificar a tubagem e repará-la, se necessário.

Código	Avaria	Causa	Solução
E062	Falta de água	A proteção contra a falta de água disparou.	Verificar entrada/reservatório intermédio. As bombas voltam a arrancar automaticamente.
E065	Estagnação	Extração de água insuficiente no sistema	Aumentar a extração de água para melhorar as condições de higiene.
E080.1 – E080.4	Bomba 1 ... alarme 4	Excesso de temperatura da bobinagem (WSK / PTC)	Limpar as placas de refrigeração. Os motores foram concebidos para uma temperatura ambiente de +40 °C (consultar também o manual de instalação e funcionamento da bomba).
		A proteção do motor disparou (sobrecorrente ou curto-circuito na alimentação).	Verificar a bomba e a alimentação (ver o manual de instalação e funcionamento da bomba).
		Aviso de avaria da bomba através de NWB (apenas na SCe)	Verificar bomba (ver manual de instalação e funcionamento da bomba).
		Erro na ligação CAN entre o aparelho de controlo e a bomba (apenas na SCe)	Verificar a ligação do cabo.

Legenda:

* A avaria tem de ser reposta manualmente.

Se o número de erro tiver um «W» à frente, trata-se de um aviso.

**INDICAÇÃO**

As mensagens de erro apresentadas na versão SCe da forma Exxx.1 a Exxx.4 (exceção E040 e E080) encontram-se descritas no manual de instalação e funcionamento da bomba.

- Se não for possível eliminar a avaria, contactar o serviço de assistência da Wilo ou o representante mais próximo.

12 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é feita através do serviço de assistência. Para evitar questões e encomendas erradas, tem de ser indicado sempre o número de série ou o número de artigo. **Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!**

13 Eliminação**13.1 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 com o 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.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à eliminação 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.wilo-recycling.com.

14 Anexo

14.1 Impedâncias do sistema



INDICAÇÃO

Frequência de ligação máxima por hora

A frequência de ligação máxima por hora é determinada pelo motor ligado.

- Respeitar as especificações técnicas do motor ligado.
- Não exceder a frequência máxima de ligação do motor.



INDICAÇÃO

- Em função da impedância do sistema e do número máx. de ligações por hora dos consumidores ligados, podem ocorrer oscilações e/ou quedas de tensão.
- Em caso de utilização de cabos blindados, a blindagem tem de ser colocada num só lado no aparelho de controlo na barra de terra.
- A ligação deve ser sempre efetuada por um electricista.
- Observar o manual de instalação e funcionamento das bombas e transmissor de sinais ligados.

3~400 V, 2 polos, arranque direto		
Potência em kW	Impedância do sistema em Ohm	Comutações/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18
5,5	0,115	6
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18
7,5	0,059	6
7,5	0,042	12
9,0 – 11,0	0,037	6
9,0 – 11,0	0,027	12
15,0	0,024	6
15,0	0,017	12

3~400 V, 2 polos, arranque estrela-triângulo		
Potência em kW	Impedância do sistema em Ohm	Comutações/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
5,5	0,198	30
7,5	0,217	6
7,5	0,157	12
7,5	0,130	18
7,5	0,113	24
9,0 – 11,0	0,136	6
9,0 – 11,0	0,098	12
9,0 – 11,0	0,081	18
9,0 – 11,0	0,071	24
15,0	0,087	6
15,0	0,063	12
15,0	0,052	18
15,0	0,045	24
18,5	0,059	6
18,5	0,043	12
18,5	0,035	18
22,0	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

14.2 ModBus: Tipos de dados

Tipo de dado	Descrição
INT16	Número inteiro no intervalo de -32768 bis 32767. O intervalo de números real para um ponto de dados pode divergir.
INT32	Número inteiro no intervalo de -2.147.483.648 a 2.147.483.647. O intervalo de números real para um ponto de dados pode divergir.
UINT16	Número inteiro sem sinal no intervalo de 0 bis 65535. O intervalo de números real para um ponto de dados pode divergir.
UINT32	Número inteiro sem sinal no intervalo de 0 a 4.294.967.295. O intervalo de números real para um ponto de dados pode divergir.
ENUM	É uma contagem. Só pode ser introduzido um dos parâmetros abaixo listados.
BOOL	Um valor booleano é um parâmetro com precisamente dois estados (0 – errado/false ou 1 – verdadeiro/true). De forma geral todos os valores acima de zero são classificados como true.

Tipo de dado	Descrição
BITMAP*	<p>É um resumo de 16 valores booleanos (bits). Os valores são indexados de 0 a 15. O número de leitura e escrita do registo dá-se da soma de todos os bits com o valor 1x2 acima do seu índice remissivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: $2^0 = 1$ • Bit 1: $2^1 = 2$ • Bit 2: $2^2 = 4$ • Bit 3: $2^3 = 8$ • Bit 4: $2^4 = 16$ • Bit 5: $2^5 = 32$ • Bit 6: $2^6 = 64$ • Bit 7: $2^7 = 128$ • Bit 8: $2^8 = 256$ • Bit 9: $2^9 = 512$ • Bit 10: $2^{10} = 1024$ • Bit 11: $2^{11} = 2048$ • Bit 12: $2^{12} = 4096$ • Bit 13: $2^{13} = 8192$ • Bit 14: $2^{14} = 16384$ • Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	É um resumo de 32 valores booleanos (bits). Para detalhes do cálculo ler o bitmap.

* Exemplo para clarificação:

Bit 3, 6, 8, 15 são 1 todos os outros são 0. A Soma então é $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$.

O caminho inverso também é possível. Neste processo é testado se do bit com maior índice remissivo, se o número lido é maior ou igual à potência de dois. Quando este é o caso, p bit 1 é colocado e a potência de dois é deduzida do número. Depois repete-se a verificação com o bit com o próximo índice remissivo mais baixo e o número residual acabado de calcular, até se chegar ao bit 0 ou o número residual ser zero.

Exemplo para clarificação:

O número lido é de 1416. Bit 15 fica 0, quando $1416 < 32768$. Bits 14 até 11 são igualmente 0. Bit 10 fica 1, quando é $1416 > 1024$. O número residual é de $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 fica 0, quando $392 < 512$. Bit 8 fica 1, quando $392 > 256$. O número residual fica $392 - 256 = 136$. Bit 7 fica 1, quando $136 > 128$. O número residual fica $136 - 128 = 8$. Bit 6 até 4 ficam 0. Bit 3 fica 1, quando $8 = 8$. O número residual fica 0. Deste modo os restantes bits 2 a 0 ficam todos 0.

14.3 ModBus: Vista geral de parâmetros

Holding register (protocolo)	Nome	Tipo de dado	Escala e unidade	Elementos	Acesso*	Complemento
40001 (0)	Versão do perfil de comunicação	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Tipo de aparelho de controlo	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000

Holding register (protocolo)	Nome	Tipo de dado	Escala e unidade	Elementos	Acesso*	Complemento
40008-40009 (7-8)	Dados do aparelho de controlo ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Acionamentos On/Off	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Valor real	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40027 (26)	Valor nominal atual	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1/dia 1/mês 0.1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Número de bombas	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Número máximo de bombas ativas	UINT16			R	31.000
40033 (32)	Estado da bomba 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Estado da bomba 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000

Holding register (protocolo)	Nome	Tipo de dado	Escala e unidade	Elementos	Acesso*	Complemento
40035 (34)	Estado da bomba 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Estado da bomba 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Modo das bombas 1	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Modo das bombas 2	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Modo das bombas 3	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Modo das bombas 4	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Estado geral	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Valor nominal 1	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40069 (68)	Valor nominal 2	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Aplicação	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS–Diesel 5. FFS–Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101

Holding register (protocolo)	Nome	Tipo de dado	Escala e unidade	Elementos	Acesso*	Complemento
40075 (74)	Valor nominal externo	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Valor nominal externo ativar	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Número de ativações por instalação	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Dados do aparelho de controlo Horas de funcionamento	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80-81)	Ciclos totais de arranque da bomba 1	UINT32			R	31.000
40083 - 40084 (82-83)	Ciclos totais de arranque da bomba 2	UINT32			R	31.000
40085 - 40086 (84-85)	Ciclos totais de arranque da bomba 3	UINT32			R	31.000
40087 - 40088 (86-87)	Ciclos totais de arranque da bomba 4	UINT32			R	31.000
40097 - 40098 (96-97)	Horas totais de funcionamento da bomba 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 - 40100 (98-99)	Horas totais de funcionamento da bomba 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 - 40102 (100-101)	Horas totais de funcionamento da bomba 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 - 40104 (102-103)	Horas totais de funcionamento da bomba 4	UINT32	1 h		R	31.000

Holding register (protocolo)	Nome	Tipo de dado	Escala e unidade	Elementos	Acesso*	Compleme nto
40139 - 40140 (138-139)	Estado de erro	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Histórico de alarmes Índice	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Histórico de alarmes Número de erro	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Índice do histograma de alarmes	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Histograma de alarmes Número de erro	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Histograma de alarmes Frequência de erros	UINT16			R	31.000

Legenda

* R = só para acesso de leitura, RW = acesso de leitura e escrita







wilo



Local contact at
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
www.wilo.com