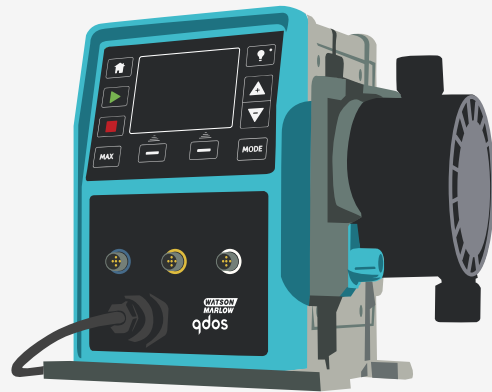


INSTRUÇÕES DE USO

Atribuição da máquina - **Todas as variantes de modelos** de:

- Bomba qdos 20
- Bomba qdos 30
- Bomba qdos 60
- Bomba qdos 120
- Bomba qdos CWT



Data de publicação:sexta-feira, 16 de fevereiro de 2024

Versão de publicação:11

1 Prefácio

1.1 Isenção de responsabilidade

As informações deste documento são consideradas corretas, porém a Watson-Marlow não se responsabiliza por nenhum erro que este documento possa conter e reserva-se o direito de alterar especificações sem aviso prévio.

Se o produto é usado de uma maneira não especificada nestas instruções, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

1.2 Tradução das instruções originais

As instruções do presente manual foram escritas originalmente em inglês. Versões atuais em outros idiomas são traduções das instruções originais.

Índice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Prefácio | 2 |
| 1.1 | Isenção de responsabilidade | 2 |
| 1.2 | Tradução das instruções originais | 2 |
| 2 | Introdução ao documento | 11 |
| 2.1 | Grupos de usuários | 12 |
| 2.2 | Tipos de informação | 12 |
| 2.3 | Terminologia | 13 |
| 2.4 | Marcas registradas | 13 |
| 2.5 | Acronismos | 14 |
| 3 | Introdução: Produto | 15 |
| 3.1 | Descrições gerais | 16 |
| 3.2 | Utilização pretendida | 16 |
| 3.2.1 | Usos proibidos | 16 |
| 4 | Segurança | 17 |
| 4.1 | Símbolos de segurança | 18 |
| 4.1.1 | Instruções para renovação dos símbolos de segurança | 18 |
| 4.2 | Sinalização de segurança | 18 |
| 4.2.1 | Sinalização: Com risco de ferimentos pessoais | 19 |
| 4.2.2 | Sinalização: Indica que há somente risco de dano ao equipamento ou à propriedade | 20 |
| 4.3 | Equipamentos de proteção individual (EPI) | 20 |
| 5 | Descrição do produto | 21 |
| 5.1 | Modelos de bomba | 22 |
| 5.1.1 | Acionamento - Variações | 23 |
| 5.1.2 | Acionamento — Montagem geral | 24 |
| 5.1.3 | Cabeçote - Variações | 26 |
| 5.1.4 | Cabeçote — Montagem geral | 28 |
| 5.1.5 | Cabeçote — Montagem geral das conexões | 29 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.1.6 | Aplicações com alimentos | 30 |
| 5.2 | Acessórios | 31 |
| 5.3 | Etiquetas do produto | 32 |
| 5.4 | Guia de códigos do produto | 33 |
| 5.5 | Descrição das especificações | 34 |
| 5.5.1 | Desempenho | 34 |
| 5.5.2 | Especificações físicas | 35 |
| 5.5.3 | Especificação da energia elétrica | 37 |
| 5.5.4 | Especificações de controle | 37 |
| 6 | Armazenagem | 42 |
| 6.1 | Condições de armazenagem | 43 |
| 6.2 | Vida útil | 43 |
| 7 | Içamento e movimentação | 44 |
| 7.1 | Produto ainda dentro da embalagem original | 45 |
| 7.2 | Produto removido do embalagem original | 45 |
| 8 | Como desembalar a bomba | 46 |
| 8.1 | Componentes fornecidos com a bomba | 47 |
| 8.2 | Desembalagem, inspeção e descarte da embalagem | 48 |
| 9 | Descrição da instalação | 49 |
| 10 | Instalação: Parte 1 (Física) | 50 |
| 10.1 | Conceitualização | 51 |
| 10.2 | Localização | 52 |
| 10.2.1 | Condições ambientais e operacionais | 52 |
| 10.2.2 | Área ao redor do produto — não fechado | 53 |
| 10.3 | Montagem | 54 |
| 10.3.1 | Superfície e orientação | 54 |
| 10.3.2 | Ancoragem (fixação da bomba com parafusos) | 56 |
| 10.4 | Tampa de proteção da HMI | 57 |
| 10.5 | Outros acessórios | 57 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 11 | Instalação: Parte 2 (Fonte de alimentação elétrica) | 58 |
| 11.1 | Requerida a identificação da fonte de alimentação elétrica | 59 |
| 11.2 | Fonte de alimentação: corrente alternada (CA) | 60 |
| 11.2.1 | Requisitos de especificação da fonte de alimentação | 60 |
| 11.2.2 | Dispositivo de proteção | 60 |
| 11.2.3 | Isolamento elétrico | 60 |
| 11.2.4 | Especificações do cabo (instalação elétrica) | 61 |
| 11.2.5 | Lista de verificação de requisitos de pré-instalação elétrica | 62 |
| 11.2.6 | Faça a conexão à fonte de alimentação CA | 62 |
| 11.2.7 | Teste de continuidade do terra usando o ponto de teste do terra | 63 |
| 11.3 | Alimentação de corrente contínua (CC) | 63 |
| 11.3.1 | Requisitos de especificação da fonte de alimentação | 63 |
| 11.3.2 | Proteção contra sobrecorrente | 64 |
| 11.3.3 | Isolamento elétrico | 64 |
| 11.3.4 | Cabo de alimentação (instalação) | 64 |
| 11.3.5 | Lista de verificação da pré-instalação elétrica | 65 |
| 11.3.6 | Conexão à fonte de alimentação de corrente contínua (CC) | 65 |
| 11.4 | Teste da fonte de alimentação elétrica e partida da bomba pela primeira vez | 65 |
| 11.4.1 | Modelo: Remote | 65 |
| 11.4.2 | Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+ | 65 |
| 12 | Instalação: Parte 3 (Vias de fluido) | 66 |
| 12.1 | Requisitos do sistema de vias de fluido | 67 |
| 12.1.1 | Dispositivo de segurança para sobrepressão | 67 |
| 12.1.2 | Válvula de retenção | 67 |
| 12.1.3 | Isolamento e válvulas de drenagem | 68 |
| 12.1.4 | Tubulação de entrada e descarga | 68 |
| 12.1.5 | Vibração da tubulação | 68 |
| 12.2 | Lista de verificação de requisitos de pré-instalação das vias de fluido | 69 |
| 12.3 | Instalação do cabeçote pela primeira vez | 69 |
| 12.3.1 | Instalação do cabeçote pela primeira vez: qdos ReNu 30: todas as variantes de modelos | 70 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 12.3.2 | Instalação do cabeçote pela primeira vez: (qdos ReNu 20, 60, 120 e qdos CWT - todas as variantes de modelos) | 74 |
| 12.4 | Conexão do cabeçote às vias de fluido pela primeira vez | 79 |
| 12.4.1 | Etapa 1 Verifique os selos de vedação nas portas do cabeçote | 80 |
| 12.4.2 | Etapa 2: Escolha o tipo de conector a ser usado | 83 |
| 12.4.3 | Etapa 3: Siga o procedimento referente ao tipo de conector | 85 |
| 12.4.4 | Etapa 4: Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote | 89 |
| 13 | Instalação: Parte 4 (Conexões e instalação elétrica do controle) | 90 |
| 13.1 | Localização das conexões | 91 |
| 13.2 | Conexões de entrada/saída frontais (Modelos: Remote, Universal, Universal+) | 92 |
| 13.2.1 | Conexão de entrada | 93 |
| 13.3 | Módulo de relé — Opção para Universal/Universal+ | 98 |
| 13.3.1 | Especificações do módulo de relé | 98 |
| 13.3.2 | Requisitos de especificação do cabo de controle | 99 |
| 13.3.3 | Layout do PCB do módulo de relé | 100 |
| 13.3.4 | Conectores de terminação do módulo de relé | 100 |
| 13.3.5 | Instalação do cabo de controle | 103 |
| 13.4 | Conexão do PROFIBUS | 106 |
| 13.4.1 | Conexão do PROFIBUS | 106 |
| 13.4.2 | Atribuição de pino de conexão do PROFIBUS | 107 |
| 13.4.3 | Instalação elétrica do PROFIBUS | 108 |
| 13.5 | Conexão de controle do sensor de pressão (Modelos: PROFIBUS, Universal, Universal+) | 109 |
| 14 | Instalação: Parte 5 (Montagem da bomba (geral e segurança)) | 110 |
| 14.1 | Configurações gerais (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 111 |
| 14.1.1 | CONFIGURAÇÕES GERAIS > Reinício automático | 112 |
| 14.1.2 | CONFIGURAÇÕES GERAIS > Unidades de vazão | 113 |
| 14.1.3 | CONFIGURAÇÕES GERAIS > Número do ativo | 114 |
| 14.1.4 | CONFIGURAÇÕES GERAIS > Etiqueta da bomba | 116 |
| 14.1.5 | CONFIGURAÇÕES GERAIS > Idioma | 118 |
| 14.2 | Configurações de segurança (Modelos: somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 120 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 14.2.1 | Configurações de segurança >Bloqueio automático do teclado | 121 |
| 14.2.2 | Configurações de segurança > PIN protection | 123 |
| 15 | Instalação: Parte 6 (Montagem da bomba (configurações do controle)) | 126 |
| 15.1 | Menu Configurações de controle | 127 |
| 15.1.1 | Configurações de controle > Limite de velocidade | 128 |
| 15.1.2 | Configurações de controle > Redefinir as horas de funcionamento | 129 |
| 15.1.3 | Configurações de controle > Redefinir o contador de volume | 130 |
| 15.1.4 | Configurações de controle > Inverter a lógica de alarme - modelo Universal | 130 |
| 15.1.5 | Configurações de controle > Saídas configuráveis- Modelo Universal+ | 131 |
| 15.1.6 | Configurações de controle > Saída 4-20 mA (somente modelo Universal+) | 133 |
| 15.1.7 | Configurações de controle > Entrada configurável de partida/parada | 135 |
| 15.1.8 | Configurações de controle > Seleção do cabeçote | 138 |
| 15.1.9 | Alterar o modo (Somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 138 |
| 15.2 | Modo PROFIBUS | 155 |
| 15.2.1 | Configuração para o modo PROFIBUS | 156 |
| 15.2.2 | Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba. | 157 |
| 15.2.3 | Intercâmbio de dados do PROFIBUS | 158 |
| 15.2.4 | Gravação cíclica de dados (da estação principal para a bomba) | 159 |
| 15.2.5 | Ponto de ajuste de velocidade do cabeçote | 159 |
| 15.2.6 | Ajuste de calibração de vazão | 159 |
| 15.2.7 | Leitura cíclica de dados (da bomba à estação principal) | 160 |
| 15.2.8 | Arquivo PROFIBUS GSD | 162 |
| 15.2.9 | Dados de diagnósticos relacionados a canal | 164 |
| 15.2.10 | Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo | 164 |
| 15.2.11 | Dados de parâmetros do usuário | 165 |
| 15.2.12 | Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário | 167 |
| 16 | Operação | 169 |
| 16.1 | Lista de verificação de pré-operação | 170 |
| 16.2 | Segurança | 171 |
| 16.2.1 | Situações de perigo podem ocorrer durante a operação | 171 |
| 16.3 | Limites de operação—Operação a seco | 172 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 16.4 | Operação da bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | 172 |
| 16.4.1 | Ligação da bomba em ciclos subsequentes de alimentação de energia (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 172 |
| 16.4.2 | Como usar os menus e os modos | 173 |
| 16.4.3 | Uso do monitor de nível de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 175 |
| 16.4.4 | Uso da operação manual de recuperação de fluido (somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 179 |
| 16.4.5 | Recuperação remota de fluido usando controle analógico (modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé) | 182 |
| 16.5 | Visão geral da condição da bomba | 183 |
| 16.5.1 | Ícones na tela (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | 183 |
| 16.5.2 | LEDs da tampa de proteção frontal (Modelo: Remote) | 184 |
| 17 | Manutenção | 185 |
| 17.1 | Peças de reposição | 186 |
| 17.2 | Manutenção elétrica | 189 |
| 17.2.1 | Manutenção do acionamento | 189 |
| 17.2.2 | Troca do cabo de alimentação | 190 |
| 17.2.3 | Substituição de fusíveis | 190 |
| 17.3 | Manutenção do cabeçote | 190 |
| 17.3.1 | Vida útil do cabeçote | 190 |
| 17.3.2 | Substituição do cabeçote (Todas as variantes do modelo qdos 30) | 191 |
| 17.3.3 | Substituição do cabeçote (Todas as variantes dos modelos qdos 20, 60, 120 e CWT) | 196 |
| 18 | Erros, quebras e soluções de problemas | 203 |
| 18.1 | Erros | 204 |
| 18.1.1 | Modelo Remote | 204 |
| 18.1.2 | Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ | 205 |
| 18.2 | Comunicação de erro | 206 |
| 18.3 | Detalhes | 206 |
| 18.3.1 | Mensagem de detecção de vazamento (Modelos: Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 206 |
| 18.3.2 | Mensagem de detecção de vazamento (Somente bombas remotas) | 206 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 18.3.3 | Procedimento de detecção de vazamento | 207 |
| 18.4 | Diagnóstico e solução de problemas | 208 |
| 18.4.1 | Final da vida útil do cabeçote | 208 |
| 18.4.2 | Vazão | 208 |
| 18.4.3 | Mensagem de detecção de vazamento | 208 |
| 18.4.4 | Ajuda geral da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 209 |
| 18.5 | Suporte técnico | 209 |
| 18.5.1 | Fabricante | 209 |
| 18.6 | Garantia | 210 |
| 18.6.1 | Condições | 210 |
| 18.6.2 | Exceções | 211 |
| 18.7 | Retorno de bombas | 211 |
| 19 | Compatibilidade química | 212 |
| 19.1 | Descrição de compatibilidade química | 213 |
| 19.2 | Como checar a compatibilidade química | 214 |
| 19.2.1 | Cenário 1: Vias de fluido (úmido devido ao fluido bombeado em operação normal) | 214 |
| 19.2.2 | Cenário 2: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos | 217 |
| 19.2.3 | Cenário 3: Potencial de ficar úmido devido à operação do cabeçote até o ponto de falha | 218 |
| 20 | Especificações do produto e classificações do equipamento | 221 |
| 20.1 | Desempenho | 222 |
| 20.1.1 | Vazão e velocidade máxima | 222 |
| 20.1.2 | Ajuste da velocidade e amplitude do motor | 223 |
| 20.1.3 | Pressão | 224 |
| 20.1.4 | Curvas de desempenho | 225 |
| 20.2 | Condições ambientais e operacionais | 230 |
| 20.2.1 | Condições ambientais e operacionais | 230 |
| 20.3 | Proteção contra entrada (classificação IP) | 230 |
| 20.4 | Especificações e classificações da fonte de alimentação elétrica | 231 |
| 20.4.1 | Modelos de corrente alternada (CA) | 231 |
| 20.4.2 | Modelos de corrente contínua (CC) | 231 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 20.4.3 | Modelos de corrente contínua (CC) | 232 |
| 20.5 | Limites de operação intermitente | 232 |
| 20.5.1 | Ciclagens de alimentação elétrica por hora | 232 |
| 20.6 | Padrões de partida | 233 |
| 20.7 | Dimensões | 234 |
| 20.8 | Peso | 235 |
| 20.8.1 | qdos30 | 235 |
| 20.8.2 | Bombas qdos 20, 60 e 120 equipadas com cabeçotes ReNu | 235 |
| 20.8.3 | Bombas CWT equipadas com cabeçotes CWT | 236 |
| 21 | Conformidade e certificação | 237 |
| 21.1 | Marcações de conformidade no produto | 237 |
| 21.2 | Normas | 238 |
| 21.2.1 | Padrões (Alimentação elétrica CA) | 238 |
| 21.2.2 | Padrões (alimentação elétrica 12-24 VCC) | 238 |
| 21.3 | Certificação dos produtos | 239 |
| 22 | Lista de tabelas e figuras | 244 |
| 22.1 | Lista de tabelas | 244 |
| 22.2 | Lista de figuras | 244 |
| 23 | Glossário | 245 |

2 Introdução ao documento

| | |
|-------------------------------|----|
| 2.1 Grupos de usuários | 12 |
| 2.2 Tipos de informação | 12 |
| 2.3 Terminologia | 13 |
| 2.4 Marcas registradas | 13 |
| 2.5 Acronismos | 14 |

2.1 Grupos de usuários

Essas instruções são para garantir o uso seguro de todas as variantes de modelos das bombas qdos 20, 30, 60, 120 e/ou qdos CWT da Watson- Marlow durante o ciclo de vida dos produtos por um(a):

| | |
|---------------------------|--|
| Pessoa responsável | Pessoa designada pela organização dos usuários, responsável pela instalação, uso seguro e manutenção do produto. |
| Operador | Pessoa que opera o produto conforme o uso a que se destina . |

O operador tem que ser treinado por uma **pessoa responsável** antes de executar qualquer operação perigosa.

2.2 Tipos de informação

Informações específicas não relacionadas a segurança são apresentadas no seguinte formato:

| | |
|--------------------------------|---|
| Definições do glossário | Palavras em negrito constam no glossário. |
| Variações de modelo | Essas instruções cobrem vários modelos. Quando as instruções se aplicam somente a modelos específicos, são usados parênteses (). |
| Seleção do botão | As palavras realçadas em mostram na tela a opção selecionada quando é pressionado. |
| Botão na bomba | Palavras em PRETO E DOURADO EM MAIÚSCULAS indicam o nome de um botão na bomba. Por exemplo, START ▶ . Veja em "5.5.4.2.1 Descrição do painel de controle" na página 40 a lista dos botões. |
| Texto na tela | Palavras em Preto E Azul são avisos exibidos na tela da bomba. Por exemplo, Configurações De Controle . |
| Cabeçalho na tela | Palavras em AZUL E DOURADO EM MAIÚSCULAS são o cabeçalho no topo da tela da bomba. Por exemplo, MENU PRINCIPAL . |
| Observação | OBSERVAÇÃO1 Texto do corpo da observação |

2.3 Terminologia

A seguinte terminologia é usada nessas instruções.

| | | |
|-------------|--|---|
| qdos | qdos refere-se à linha completa de bombas qdos ou a seus cabeçotes . |  |
| ReNu | ReNu refere-se à linha de cabeçotes que usa uma mangueira peristáltica interna. |  |
| CWT | CWT refere-se a uma linha de cabeçotes com um elemento interno . |  |

2.4 Marcas registradas

- Watson-Marlow, Qdos, ReNU e CWT são marcas registradas da Watson-Marlow Limited.
- ReNu™ and CWT™ são marcas registradas da Watson- Marlow Limited.
- PROFIBUS® é uma marca registrada da PROFIBUS e da PROFINET International (PI).
- Viton® é uma marca registrada da Dupont Dow Elastomers L.L.C.

2.5 Acrônismos

Tabela 1 - Lista de acrônimos

| | |
|------|--|
| EPDM | Monômero de etileno-propileno-dieno |
| GF | Fibra de vidro reforçada |
| IHM | Interface homem-máquina |
| MSDS | Ficha de Dados de Segurança do Material |
| NBR | Borracha de nitrilo |
| PA | Poliamida |
| PA6 | Náilon 6 |
| PC | Policarbonato |
| PEEK | Poliéter-éter-cetona |
| PFPE | Perfluoropoliéter |
| POM | Polioximetileno |
| PP | Polipropileno |
| EPI | Equipamento de proteção individual |
| PPS | Sulfeto de polifenileno |
| PS | Poliestireno |
| PVCu | Policloreto de vinilo |
| PVDF | Fluoreto de polivinilideno ou difluoreto de polivinilideno |
| RMS | Média quadrática |
| TPU | Poliuretano termoplástico |

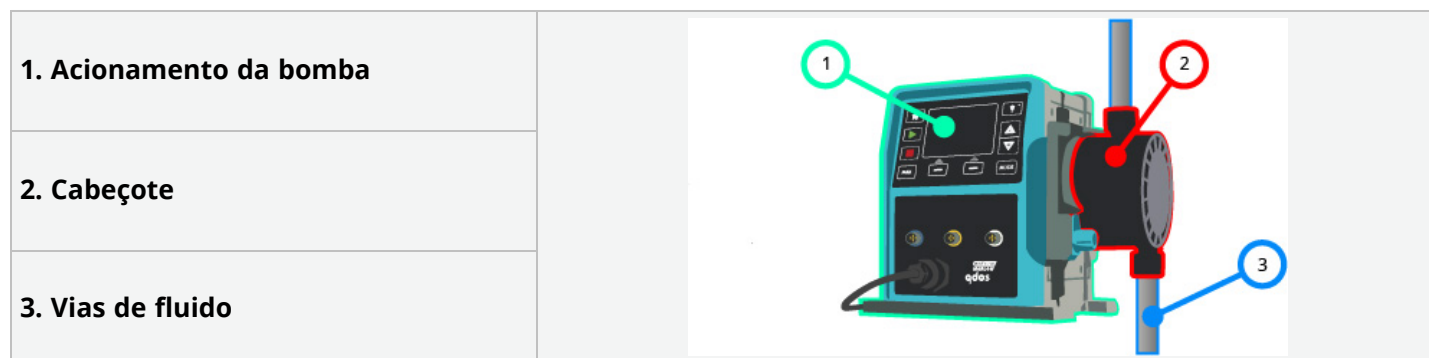
3 Introdução: Produto

| | |
|--|-----------|
| 3.1 Descrições gerais | 16 |
| 3.2 Utilização pretendida | 16 |
| 3.2.1 Uso proibido | 16 |

3.1 Descrições gerais

A bomba qdos da Watson-Marlow fornece uma vazão de **fluido** através de **deslocamento positivo**.

A bomba é conectada às vias de fluido de um processo. O fluido se movimenta através dessas vias de fluido. Ilustração geral mostrada abaixo. A montagem exata varia conforme o modelo.



3.2 Utilização pretendida

Todas as variantes dos modelos da linha de bombas qdos são projetadas para oferecer a transferência controlada do fluido em locais considerados seguros, exceto no caso de fluidos ou aplicações listados como sendo proibidos.

3.2.1 Uso proibido

- Em ambientes que requerem certificação à prova de explosão.
- Com fluidos que não são quimicamente compatíveis (2).
- Em instalações, ambientes ou condições operacionais que excedem as especificações fornecidas nessas instruções.
- Em aplicações dedicadas especificamente ao suporte de vidas.
- Em aplicações dentro de um ilha nuclear.

OBSERVAÇÃO²

Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido em "19 Compatibilidade química" na página 212.







4 Segurança

Esta seção contém informações gerais de segurança para o uso seguro do produto. As informações de segurança referentes a uma tarefa específica são fornecidas quando relevante à tarefa.

| | |
|--|-----------|
| 4.1 Símbolos de segurança | 18 |
| 4.1.1 Instruções para renovação dos símbolos de segurança | 18 |
| 4.2 Sinalização de segurança | 18 |
| 4.2.1 Sinalização: Com risco de ferimentos pessoais | 19 |
| 4.2.2 Sinalização: Indica que há somente risco de dano ao equipamento ou à propriedade | 20 |
| 4.3 Equipamentos de proteção individual (EPI) | 20 |

4.1 Símbolos de segurança

Esta seção contém informações gerais de segurança para o uso seguro do produto. As informações de segurança referentes a uma tarefa específica são fornecidas quando relevante à tarefa.

| | | |
|---|--|---|
|  | Superfície quente | Esse símbolo indica que o item marcado pode estar quente e não deve ser tocado sem as devidas precauções. |
|  | EPI exigido | Esse símbolo indica que o equipamento de proteção individual tem que ser colocado antes da tarefa ser iniciada. |
|  | Tensão perigosa | Este símbolo indica que há tensões perigosas no local e existe um risco de choque elétrico. |
|  | Peças rotativas (qualquer dos símbolos) | Qualquer um desses símbolos indica que as partes rotativas não devem ser tocadas sem que as instruções de segurança sejam seguidas. |
|  | Risco de explosão | Esse símbolo indica que existe um risco de explosão se a bomba for usada incorretamente da maneira especificada. |
|  | Perigo potencial | Esse símbolo identifica que há um perigo potencial se a devida instrução de segurança não for seguida. |

4.1.1 Instruções para renovação dos símbolos de segurança

Se os símbolos de segurança forem danificados devido ao manuseio incorreto do produto, entre em contato com seu representante local da Watson-Marlow para obter informações sobre como trocá-los.

4.2 Sinalização de segurança

A **sinalização de segurança** indica que há a possibilidade **de ocorrência de um evento perigoso**.

4.2.1 Sinalização: Com risco de ferimentos pessoais

A sinalização indicando que há risco de ferimentos pessoais é apresentada quando é relevante à tarefa, neste formato:

ADVERTÊNCIA

O sinal com a palavra ADVERTÊNCIA indica a existência de um perigo. Riscos de ferimentos graves ou morte existem se o perigo não for evitado. Dano ao equipamento ou à propriedade também pode ocorrer.



Um símbolo de segurança indica que há perigo de ferimento pessoal.

Informações sobre o perigo—são explicados:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

CUIDADO

O sinal com a palavra CUIDADO indica a existência de um perigo. Riscos de ferimentos pequenos ou moderados existem se o perigo não for evitado. Dano ao equipamento ou à propriedade também pode ocorrer.



Um símbolo de segurança indica que há perigo de ferimento pessoal.

Informações sobre o perigo—são explicados:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

4.2.2 Sinalização: Indica que há somente risco de dano ao equipamento ou à propriedade

A sinalização indicando que há risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade é apresentada quando é relevante à tarefa, neste formato:

OBSERVAÇÃO

O sinal com a palavra OBSERVAÇÃO indica a existência de um perigo. Risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade.

Informações sobre o perigo—são explicados:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

4.3 Equipamentos de proteção individual (EPI)

Os seguintes EPIS são obrigatórios para algumas tarefas específicas:

1. Óculos de segurança
2. Botas de segurança
3. Luvas compatíveis quimicamente com os produtos químicos sendo bombeados

Uma avaliação de riscos deve ser feita por um **profissional competente** para identificar:

- Adequação do EPI para a aplicação
- Se o uso de outros EPIS são necessários para operar a bomba ou realizar outras tarefas

5 Descrição do produto

Essa seção fornece uma visão geral do produto com um resumo das especificações. Especificações mais detalhadas são fornecidas no apêndice.








| | |
|--|-----------|
| 5.1 Modelos de bomba | 22 |
| 5.1.1 Acionamento - Variações | 23 |
| 5.1.2 Acionamento — Montagem geral | 24 |
| 5.1.3 Cabeçote - Variações | 26 |
| 5.1.4 Cabeçote — Montagem geral | 28 |
| 5.1.5 Cabeçote — Montagem geral das conexões | 29 |
| 5.1.6 Aplicações com alimentos | 30 |
| 5.2 Acessórios | 31 |
| 5.3 Etiquetas do produto | 32 |
| 5.4 Guia de códigos do produto | 33 |
| 5.5 Descrição das especificações | 34 |
| 5.5.1 Desempenho | 34 |
| 5.5.2 Especificações físicas | 35 |
| 5.5.3 Especificação da energia elétrica | 37 |
| 5.5.4 Especificações de controle | 37 |

5.1 Modelos de bomba

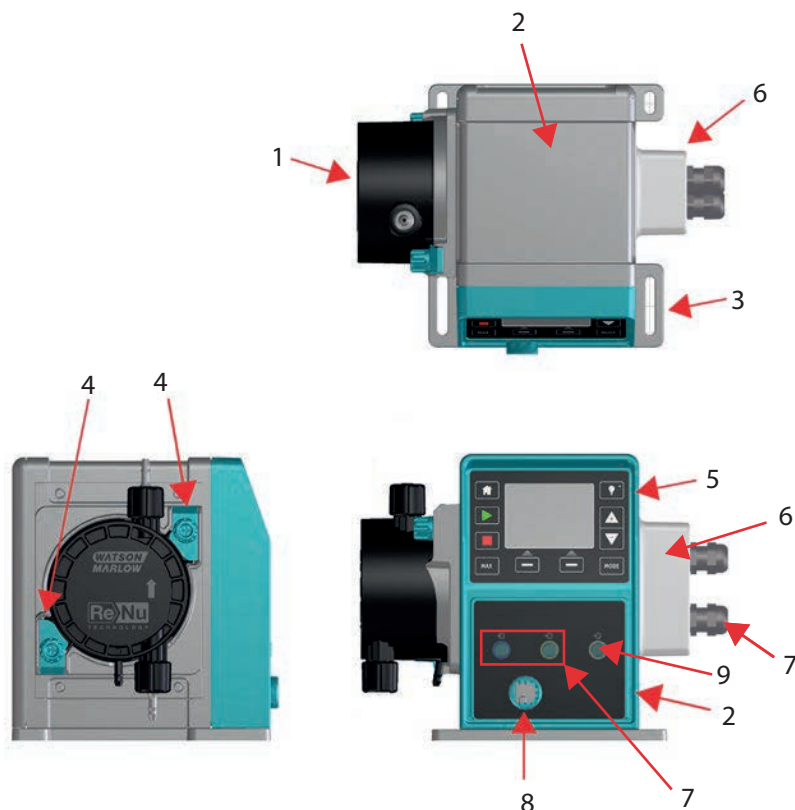
A 'bomba' qdos é uma combinação de dois componentes principais, um 'Acionamento' e um 'Cabeçote'

5.1.1 Acionamento - Variações

O acionamento da qdos está disponível nas seguintes variações:

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|
| Modelo do acionamento | 5 modelos de acionamento (20, 30, 60, 120, CWT) | | | | |
| Variações de montagem do cabeçote | 2 variações de montagem do cabeçote (esquerda ou direita) | | | | |
| Modelos de controle | 5 modelos de controle para cada modelo de acionamento: | | | | |
| | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
| |  |  |  |  |  |
| Para controle manual | Para controle remoto | Para controle PROFIBUS | Para controle analógico | Para controle analógico | |
| Variantes de modelo de controle Universal e Universal+ | Modelos de controle Universal e Universal+ estão disponíveis em mais duas variantes | | | | |
| | L | Padrão: com conexões M12 de entrada/saída | | |  |
| | R | Opção: com módulo de relé | | |  |
| Variante de fonte de alimentação | 2 variantes de fonte de alimentação estão disponíveis para cada modelo de acionamento | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Corrente alternada (CA): 100 – 240 VCA 50/60 Hz • Corrente contínua (CC): 12 – 24 VCC | | | | |

5.1.2 Acionamento — Montagem geral















| Número da imagem | Descrição | Comentário |
|------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Cabeçotes ReNu ou CWT | Cabeçote montado no lado esquerdo mostrado |
| 2 | Acionamento | qdos 30 mostrado |
| 3 | Placa de montagem | |
| 4 | Prendedores do cabeçote | qdos 30 mostrado |
| 5 | HMI (visor e teclado) | Não disponível em modelos remotos |
| 6 | Módulo de relé | Opção de modelo (Universal, Universal+) |
| 7 | Conexões do cabo de controle | Bomba padrão (variante sem módulo de relé) |
| 8 | Cabo de alimentação | Não desmontável |
| 9 | Conexão do sensor de pressão (3) | Não disponível nos modelos Remote e Manual |

OBSERVAÇÃO³

A conexão do sensor de pressão é para um sensor de pressão da Watson- Marlow a ser usado com modelos PROFIBUS, Universal e Universal+. O sensor de pressão estará disponível para compra no final de 2023.

5.1.3 Cabeçote – Variações

| Cabeçote Modelo | <p>Os cabeçotes estão disponíveis em 5 modelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ReNu 20 • ReNu 30 • ReNu 60 • ReNu 120 • CWT 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|---|--|----------|-----------|-----------------------|-----------|---|---|-----------------|--|---|---------|--|--|----------|--|---|
| Cabeçote Tipo | <p>Há 5 tipos diferentes de cabeçotes.</p> <table border="1" data-bbox="305 611 1516 1115"> <thead> <tr> <th data-bbox="305 611 505 688">Cabeçote</th> <th data-bbox="505 611 1312 688">Aplicação</th> <th data-bbox="1312 611 1516 688">Imagem de um cabeçote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="305 688 505 800">ReNu SEBS</td> <td data-bbox="505 688 1312 800">Ampla variedade de compatibilidade química. Otimizado para aplicações de hipoclorito de sódio e ácido sulfúrico</td> <td data-bbox="1312 688 1516 800"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 800 505 911">ReNu Santoprene</td> <td data-bbox="505 800 1312 911">Para aplicação geral com alta compatibilidade química para uma variedade de aplicações</td> <td data-bbox="1312 800 1516 911"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 911 505 1022">ReNu PU</td> <td data-bbox="505 911 1312 1022">Otimizado para polímeros à base de óleo e hidrocarbonetos alifáticos</td> <td data-bbox="1312 911 1516 1022"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 1022 505 1119">CWT EPDM</td> <td data-bbox="505 1022 1312 1119">Vida útil prolongada com alta compatibilidade química em uma variedade de aplicações</td> <td data-bbox="1312 1022 1516 1119"></td> </tr> </tbody> </table> | | | Cabeçote | Aplicação | Imagem de um cabeçote | ReNu SEBS | Ampla variedade de compatibilidade química. Otimizado para aplicações de hipoclorito de sódio e ácido sulfúrico |  | ReNu Santoprene | Para aplicação geral com alta compatibilidade química para uma variedade de aplicações |  | ReNu PU | Otimizado para polímeros à base de óleo e hidrocarbonetos alifáticos |  | CWT EPDM | Vida útil prolongada com alta compatibilidade química em uma variedade de aplicações |  |
| Cabeçote | Aplicação | Imagem de um cabeçote | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ReNu SEBS | Ampla variedade de compatibilidade química. Otimizado para aplicações de hipoclorito de sódio e ácido sulfúrico |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ReNu Santoprene | Para aplicação geral com alta compatibilidade química para uma variedade de aplicações |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ReNu PU | Otimizado para polímeros à base de óleo e hidrocarbonetos alifáticos |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CWT EPDM | Vida útil prolongada com alta compatibilidade química em uma variedade de aplicações |  | | | | | | | | | | | | | | | | |

A tabela a seguir contém uma lista dos cabeçotes atuais conforme o modelo e o tipo:

| Cabeçote | Exceção - Modelo de controle |
|---------------------|----------------------------------|
| ReNu 20 PU | Não disponível em modelos Remote |
| ReNu 20 SEBS | |
| ReNu 30 Santoprene | |
| ReNu 30 SEBS | |
| ReNu 60 Santoprene | |
| ReNu 60 SEBS | |
| ReNu 60 PU | |
| ReNu 120 Santoprene | |
| CWT 30 EPDM | |

É possível instalar diferentes cabeçotes em alguns modelos de acionamento, exceto no modelo Remote , conforme esta tabela:

| Acionamento | Configuração de bomba padrão ⁽⁴⁾ | | Alternativas de cabeçotes que podem ser montados no acionamento | |
|-----------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
| Acionamento | Cabeçote | Pressão máxima ⁽⁴⁾ | Cabeçote | Pressão máxima ⁽⁴⁾ |
| qdos 20 | ReNu 20 SEBS | 7 bar / 100 psi | CWT 30 EPDM | 9 bar / 130 psi |
| | ReNu 20 PU | 4 bar / 60 psi | | |
| qdos30 | ReNu 30 SEBS | 7 bar / 100 psi | | |
| | ReNu 30 Santoprene | 4 bar / 60 psi | | |
| qdos60 | ReNu 60 Santoprene | 7 bar / 100 psi | | |
| | ReNu 60 SEBS | 4 bar / 60 psi | | |
| | ReNu 60 PU | 5 bar / 70 psi | | |
| qdos120 | ReNu 120 Santoprene | 4 bar / 60 psi | | |
| | | | ReNu 60 SEBS 60 | 4 bar / 60 psi |
| | | | ReNu 60 PU | 5 bar / 70 psi |
| qdos CWT | CWT 30 EPDM | 9 bar / 130 psi | ReNu 20 SEBS | 7 bar / 100 psi |

OBSERVAÇÃO4

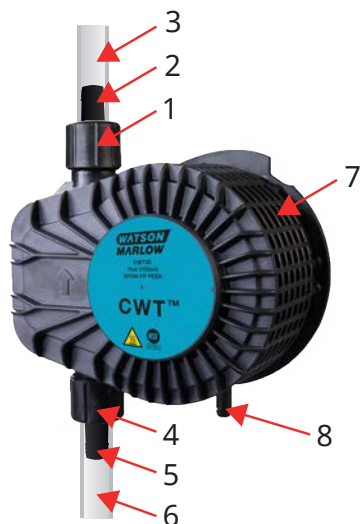
Apenas é possível comprar uma bomba completa como uma **bomba de configuração padrão**.

OBSERVAÇÃO5

Todas as pressões citadas nessas instruções são referentes a médias quadráticas (RMS)

5.1.4 Cabeçote — Montagem geral

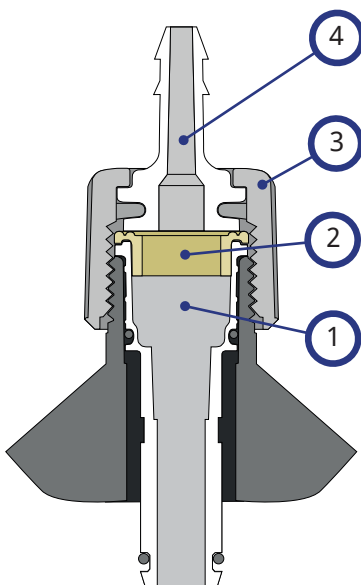
A montagem geral de um cabeçote é mostrada na imagem abaixo:



| | | |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Porta de descarga do cabeçote | Vias de fluido do cabeçote |
| 2 | Conector hidráulico de descarga | Vias de fluido do cabeçote |
| 3 | Mangueira da interface de descarga (acessório opcional) | Vias de fluido do cabeçote |
| 4 | Porta de entrada do cabeçote | Vias de fluido do cabeçote |
| 5 | Conector hidráulico de entrada | Vias de fluido do cabeçote |
| 6 | Mangueira da interface de entrada (acessório opcional) | Vias de fluido do cabeçote |
| 7 | Lubrificante PFPE localizado dentro do cabeçote | — |
| 8 | Transbordamento de segurança | — |

5.1.5 Cabeçote — Montagem geral das conexões

A montagem geral das conexões do cabeçote é mostrada abaixo. A montagem exata varia conforme o modelo.



| | | |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Porta do cabeçote | Vias de fluido do cabeçote |
| 2 | Selo de vedação da conexap hidráulica do cabeçote | Vias de fluido do cabeçote |
| 3 | Conector hidráulico | Vias de fluido do cabeçote |
| 4 | Colar de conexão | |

5.1.6 Aplicações com alimentos

| EC 1935/2004 | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|--|------------|----------------------|--------------|
| Cabeçote | Alimentos aquosos | Alimentos ácidos (pH < 4,5) | Alimentos alcoólicos (< 20% de álcool) | Alimentos alcoólicos (> 20% de álcool) | Laticínios | Alimentos gordurosos | Uso repetido |
| ReNu 20 PU | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ReNu 20/30/60 SEBS | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ReNu 30 (6)/60/120 Santoprene | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CWT 30 EPDM | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| Norma FDA 21 CFR | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------------------|--|--|------------|----------------------|--------------|---------------------------------|
| Cabeçote | Alimentos aquosos | Alimentos ácidos (pH < 4,5) | Alimentos alcoólicos (< 20% de álcool) | Alimentos alcoólicos (> 20% de álcool) | Laticínios | Alimentos gordurosos | Uso repetido | Fórmula infantil e leite humano |
| ReNu 20 PU | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ReNu 20/30 (6)/60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ReNu 30 (6)/60/120 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CWT 30 EPDM | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

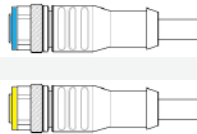


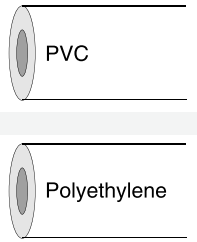
| Itens de vias de fluido | EC 1935/2004 | Norma FDA 21 CFR |
|---|--------------|------------------|
| Mangueira de interface - PE e PVC | ✓ | ✓ |
| Conexão hidráulica - conector de bico - PVDF, PP | | |
| Conexão hidráulica - compressão (sistema métrico) - PP | | |
| Conexão hidráulica - rosqueada - PVDF | | |
| Conexão hidráulica - compressão (sistema imperial) - PVDF | ✓ | ✓ |

OBSERVAÇÃO⁶

Os cabeçotes ReNu 30 requerem o uso de anéis oring de EPDM para obterem a certificação para alimentos listada acima. Certifique-se de que os anéis oring de EPDM são compatíveis quimicamente com o fluido bombeado.

5.2 Acessórios

A linha de bombas qdos está disponível com os seguintes acessórios da Watson-Marlow

| | |
|---|---|
| Cabos de controle de entrada e saída |  |
| Tampa de proteção da HMI |  |
| Conectores hidráulicos para conexão do cabeçote às vias de fluido: (de compressão, de bico e rosqueado) |  |
| Mangueira de interface para transferência do fluido entre a bomba e o processo |  |

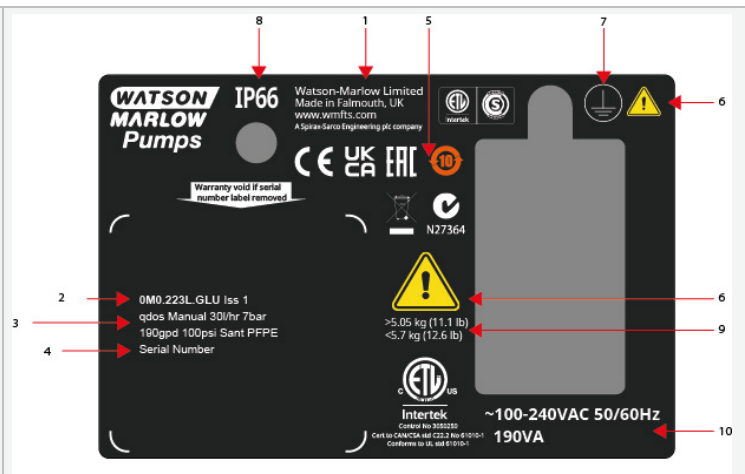
Mais informações para os pedidos, como os números das peças, podem ser encontradas em "[17.1 Peças de reposição](#)" na página 186.

Não use acessórios ou dispositivos que não sejam os testados e aprovados pela Watson-Marlow.

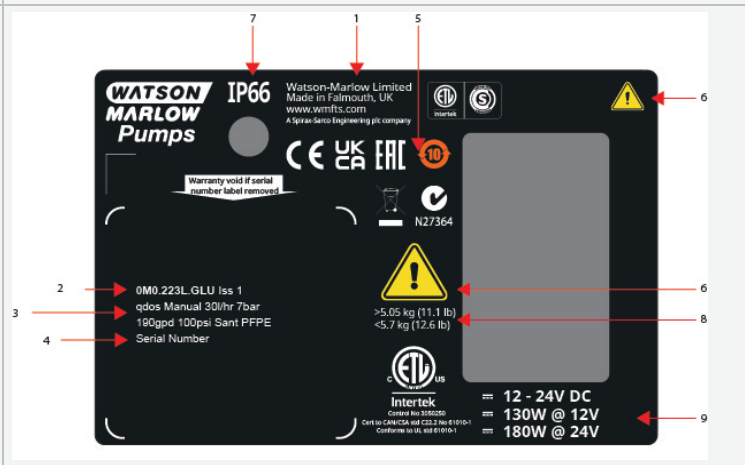
5.3 Etiquetas do produto

Uma plaqueta de identificação pode ser encontrada na parte posterior da bomba. Há duas versões, conforme a fonte de alimentação:

Plaqueta de identificação do modelo com fonte de alimentação de 100 – 240 VCA:



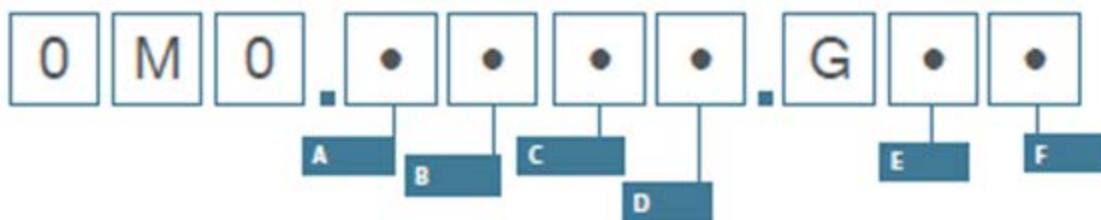
Plaqueta de identificação do modelo com fonte de alimentação de 12 – 24 VCC:



| | | |
|----|---|--|
| 1 | Informações do fabricante | |
| 2 | Código | |
| 3 | Nome do produto | |
| 4 | Número de série | |
| 5 | Símbolos de conformidade | |
| 6 | Símbolos de segurança | |
| 7 | Símbolo de terra | Somente modelo com fonte de alimentação CC |
| 8 | Classificação de proteção contra entrada (IP) | |
| 9 | Faixa de peso de produto | |
| 10 | Requisito de fonte de alimentação | |

5.4 Guia de códigos do produto

O modelo do produto pode ser identificado através do código constante desse guia.



| Números de peça da bomba | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|--|-------------------------|----------------------------|
| A | B | C | D | E | F |
| Modelo | Material das vias de fluido | Modelo | Tipo E/S digital | Sentido do cabeçote (7) | Opções de plugue |
| 1: qdos 20 | 2: Santoprene | 1: Remote | Modelos manual, remoto e PROFIBUS L: Variante da bomba padrão | L: Esquerda | A: EUA |
| 2: qdos 30 | 5: PU | 3: Manual | | R: Direita | E-mail: Europeu |
| 3: qdos 60 | 7: EPDM | 4: Universal | | | U: Reino Unido |
| 4: qdos 120 | 8: SEBS | 5: Universal+ | | | K: Austrália |
| 5: qdos CWT™ | | 7: PROFIBUS | | | R: Argentina |
| | | | Modelos Universal e Universal+ | | C: Suíça |
| | | | L: Saídas de coletor aberto, entradas de 5 - 24 VCC | | Tel.: Índia, África do Sul |
| | | | R: Contatos de relé sem tensão de 110 VCA, 30 VCC | | B: Brasil |
| | | | | | V 12-24 VCC |

OBSERVAÇÃO7

A localização do lado do cabeçote deve ser informada no pedido. A perspectiva esquerda/direita considera o usuário olhando de frente para a bomba. A bomba em "[5.5.2.2 Dimensões](#)" na página 36 tem seu cabeçote localizado na esquerda

5.5 Descrição das especificações

5.5.1 Desempenho

5.5.1.1 Vazão e velocidade máxima

A vazão da bomba varia dependendo das características do modelo do acionamento, modelo do controle e cabeçote que está montado no acionamento.

A vazão e velocidade máxima são mostradas na tabela abaixo.

| | | Modelo: (Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | | | Modelo: Remote | | |
|-------------|---------------------|---|----------------------|---------|----------------|----------------------|---------|
| | | Velocidade | Vazão ⁽⁸⁾ | | | Vazão ⁽⁸⁾ | |
| Acionamento | Cabeçote | rpm | ml/min | EUA GPH | rpm | ml/min | EUA GPH |
| qdos 20 | ReNu 20 SEBS | 55 | 333 | 5,30 | 55 | 333 | 5,30 |
| | ReNu 20 PU | 55 | 460 | 7,29 | 55 | 460 | 7,29 |
| | CWT 30 EPDM | 125 | 500 | 7,93 | ✓ | ✓ | ✓ |
| qdos30 | ReNu 30 Santoprene | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| | ReNu 30 SEBS | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| qdos60 | ReNu 60 Santoprene | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| | ReNu 60 SEBS | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| | ReNu 60 PU | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| qdos120 | ReNu 120 Santoprene | 140 | 2000 | 31,70 | 140 | 2000 | 31,70 |
| | ReNu 60 Santoprene | 125 | 1000 | 15,85 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ReNu 60 SEBS | 125 | 1000 | 15,85 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ReNu 60 PU | 125 | 1000 | 15,85 | ✓ | ✓ | ✓ |
| qdos CWT | CWT 30 EPDM | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| | ReNu 20 SEBS | 55 | 333 | 5,28 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ReNu 20 PU | 55 | 460 | 7,29 | ✓ | ✓ | ✓ |

OBSERVAÇÃO⁸

As vazões são baseadas no bombeamento de água a 20 °C e podem varia conforme a pressão de **entrada** e de **descarga**. Veja "20.1 Desempenho" na página 222 para mais informações.

5.5.2 Especificações físicas

5.5.2.1 Condições ambientais e operacionais

| | |
|--|---|
| Faixa de temperatura ambiente | 4 °C a 45 °C (39,2 °F a 113 °F) |
| Umidade (sem condensação) | 80 % até 31 °C (88 °F), diminuindo linearmente para 50 % a 40 °C (104 °F) |
| Altitude máxima | 2.000 m (6.560 pés) |
| Graus de poluição do ambiente planejado para a instalação | 2 |
| Ruído | < 70 dB(A) a 1 m |
| Temperatura máxima do fluido ⁽⁹⁾ | Cabeçotes SEBS: 40 °C (104 °F) Cabeçotes Santoprene: 45 °C (113 °F) Cabeçotes PU: 45 °C (113°F) |
| Ambiente | Interno e externo limitado ⁽¹⁰⁾ |
| Proteção contra entrada | IP66, NEMA4X, NEMA 250 ⁽¹¹⁾ |

OBSERVAÇÃO⁹

A compatibilidade química depende da temperatura. Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido em "[19 Compatibilidade química](#)" na página 212.

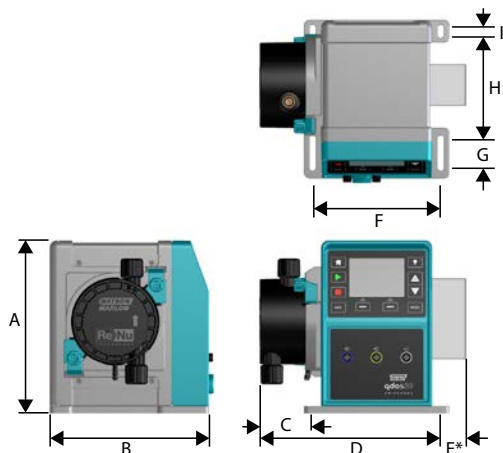
OBSERVAÇÃO¹⁰

Sob determinadas condições, a bomba é adequada para uso limitado em ambiente externo. Contacte o representante local Watson- Marlow se precisar de mais informações.

OBSERVAÇÃO¹¹

Proteção do acionamento para NEMA 250 com tampa HMI (acessório opcional) instalada

5.5.2.2 Dimensões



| Modelo | A | B | C | D | E (12) | F | G | H | I |
|----------|---------------|--------|------------------|------------------|--------|--------|-------|--------|--------------|
| Qdos 20 | 234 mm | 214 mm | 104,8 mm (4,1 ") | 266 mm | 43 mm | 173 mm | 40 mm | 140 mm | 10 mm (0.4") |
| Qdos 30 | 234 mm | 214 mm | 71,5 mm (2,8") | 233 mm (9,2") | 43 mm | 173 mm | 40 mm | 140 mm | 10 mm (0.4") |
| Qdos 60 | 234 mm | 214 mm | 104,8 mm (4,1 ") | 266 mm | 43 mm | 173 mm | 40 mm | 140 mm | 10 mm (0.4") |
| Qdos 120 | 234 mm | 214 mm | 104,8 mm (4,1 ") | 266 mm | 43 mm | 173 mm | 40 mm | 140 mm | 10 mm (0.4") |
| Qdos CWT | 234 mm (9,2") | 214 mm | 117,9 mm (4,6") | 290,9 mm (11,5") | 43 mm | 173 mm | 40 mm | 140 mm | 10 mm (0,4") |

OBSERVAÇÃO12 Módulo de relé opcional.

5.5.2.3 Peso

| | |
|------------------|--|
| Acionamento (13) | 4,1 a 4,8 kg (9 lb 1 oz a 10 lb 2 oz) |
| Cabeçote (13) | 0,95 a 2,2 kg (2 lb 2 oz a 4 lb 14 oz) |

OBSERVAÇÃO 13 O peso depende do modelo, veja "20 Especificações do produto e classificações do equipamento" na página 221 para mais detalhes.

5.5.3 Especificação da energia elétrica

| | CA (corrente alternada) | CC (corrente contínua) |
|----------------------------|-------------------------|------------------------|
| Tensão de alimentação | 100-240 V 50/60 Hz | 12-24 VCC |
| Flutuação máxima de tensão | ±10% de tensão nominal | N/A |
| Categoria de sobretensão | II | N/A |
| Consumo de energia | 190 VA | 130 W (12 VCC) |
| | | 180 W (24 VCC) |

5.5.4 Especificações de controle

5.5.4.1 Incrementos de velocidade

O incremento de velocidade depende do modelo de controle e do modo operacional da bomba. Essas informações aparecem resumidas na tabela abaixo.

| Métodos de controle | Manual | PROFIBUS | Universal | Universal+ | Remote |
|--|--------------------|----------|-----------|------------|--------|
| Faixa de ajuste da velocidade manual | 3333:1 (Qdos 20) | | | | |
| | 5000:1 (Qdos 30) | | | | |
| | 10000:1 (Qdos 60) | | | | |
| | 20000:1 (Qdos 120) | | | | |
| | 5000:1 (Qdos CWT) | | | | |
| Incremento de velocidade para ajuste mínimo do eixo de acionamento (Dependente do modo operacional e da unidade de vazão escolhida) | 0,007 | 0,1 | 0,003 | 0,003 | 0,078 |
| Resolução de 4-20 mA | 1600:1 | | | | |
| Resolução de velocidade do PROFIBUS | 550:1 (Qdos 20) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos 30) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos 60) | | | | |
| | 1400:1 (Qdos 120) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos CWT) | | | | |

5.5.4.2 Tabela de resumo do elemento de controle

| Modos de operação | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
|---------------------|--------|--------|----------|-----------|------------|
| Manual | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFIBUS | — | — | ✓ | — | — |
| Contato | — | — | — | ✓ | ✓ |
| 4-20 mA | — | ✓ | — | ✓ | ✓ |
| Relatório de falhas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| Características | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
|---|--------|--------|----------|-----------|------------|
| Visor numérico de vazão | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Visor numérico de velocidade | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Monitor de nível de fluido | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Máx. (escorva) | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reinício automático (depois de restabelecida a energia) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Recuperação de fluido | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Detecção de vazamento | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Visor TFT colorido 3,5" (88,9 mm) | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ícones de condição da bomba em LED | — | ✓ | — | — | — |

| Métodos de controle ⁽¹⁴⁾ | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
|---|--------|--------|----------|-----------|------------|
| Opções de entrada/saída | — | L | L | L ou R | L ou R |
| Capacidade de controle manual | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Entrada de 4-20 mA | — | ✓ | — | ✓ | ✓ |
| Dois pontos de calibração da entrada de 4-20 mA | — | — | — | — | ✓ |
| Saída de 4-20 mA | — | ✓ | — | — | ✓ |
| Entrada de contato (pulso/lote) | — | — | — | L ou R | L ou R |
| Entrada liga/desliga | — | ✓ | — | ✓ | ✓ |
| Saídas de condição de operação | — | ✓ | — | ✓ | L |
| Saída de alarme | — | ✓ | — | ✓ | L |
| Quatro saídas de relé configuráveis | — | — | — | — | R |
| Recuperação remota de fluidos | — | ✓ | — | ✓ | ✓ |

| Segurança | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
|---|--------|--------|----------|-----------|------------|
| Bloqueio do teclado | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bloqueio de PIN para proteção da configuração | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |

| PROFIBUS | Manual | Remote | PROFIBUS | Universal | Universal+ |
|---------------------------------|--------|--------|----------|-----------|------------|
| Ponto de ajuste da velocidade | — | — | ✓ | — | — |
| Resposta de velocidade | — | — | ✓ | — | — |
| Função de calibração da vazão | — | — | ✓ | — | — |
| Horas de operação | — | — | ✓ | — | — |
| Conta-giros | — | — | ✓ | — | — |
| Detecção de vazamento | — | — | ✓ | — | — |
| Alarme de nível de fluido baixo | — | — | ✓ | — | — |
| Resposta de diagnóstico | — | — | ✓ | — | — |

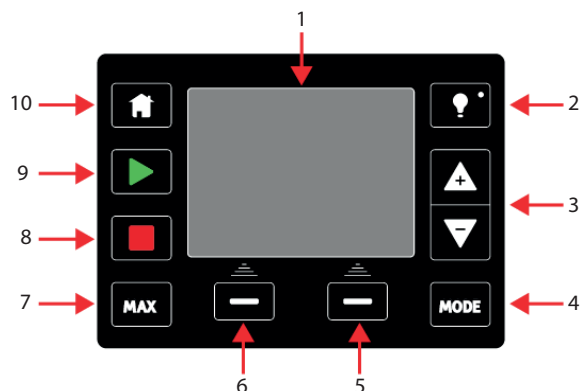
**OBSERVAÇÃO
14**

O L e R na tabela acima referem-se à variante do modelo de controle Universal e Universal+

- L: Padrão
- R: Opção: Módulo de relé

5.5.4.2.1 Descrição do painel de controle

O painel de controle é um visor TFT com teclas. Ele está disponível em todos os modelos, exceto no modelo Remote. O painel de controle é referenciado como um HMI nestas instruções, tendo o layout e as características fornecidos abaixo:



| | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Visor TFT colorido | Após 30 minutos sem atividade no teclado, o brilho da tela da HMI será reduzido em 50 %. |
| 2 | Luz traseira | A tecla BACKLIGHT restaura a potência total do visor e redefine o temporizador de brilho para 30 minutos. |
| 3 | Teclas +/- | Essas teclas também são usadas para mudar os valores programáveis ou mover a barra de seleção para cima e para baixo nos menus. |
| 4 | Mode | A tecla MODE muda os modos ou as configurações do modo (15) |
| 5 | Função no lado direito | Realiza a função exibida diretamente acima da tecla de função. |
| 6 | Função no lado esquerdo | Realiza a função exibida diretamente acima da tecla de função. |
| 7 | MAX | Essa tecla opera a bomba na velocidade máxima quando no modo manual. Isso é útil para fazer a escorva da bomba. |
| 8 | STOP | Essa tecla para a bomba, seja qual for o modo de controle, quando pressionada em qualquer momento. |
| 9 | START | Essa tecla <ul style="list-style-type: none"> Dá partida na bomba na velocidade definida, quando no modo manual ou durante a calibração da vazão. Fornece uma dosagem de contato quando no modo CONTACT. <p>Em todos os outros modos de controle (Analogico, PROFIBUS ou durante a recuperação do fluido controlado analogicamente), essa tela não inicia a bomba</p> |
| 10 | Home | Quando a tecla HOME é pressionada, o usuário retorna ao último modo de operação conhecido (15). |

**OBSERVAÇÃO
15**

Se a tecla **MODE** ou **HOME** é pressionada quando as configurações estão sendo alteradas, tais alterações não são salvas.

6 Armazenagem

| | |
|------------------------------------|----|
| 6.1 Condições de armazenagem | 43 |
| 6.2 Vida útil | 43 |

6.1 Condições de armazenagem

- Faixa de temperatura de armazenagem: -20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
- Em ambiente fechado
- Não diretamente sob a luz do sol

6.2 Vida útil

Armazene o cabeçote na embalagem original até o momento que será usado.

| Tipo de cabeçote | Vida de prateleira ⁽¹⁶⁾ |
|------------------|------------------------------------|
| ReNu | 2 anos |
| CWT | 3 anos |

OBSERVAÇÃO16 A vida de prateleira do cabeçote é informada no rótulo na lateral da caixa.

7 Içamento e movimentação

| | |
|--|----|
| 7.1 Produto ainda dentro da embalagem original | 45 |
| 7.2 Produto removido do embalagem original | 45 |

7.1 Produto ainda dentro da embalagem original

▲ CUIDADO



A bomba pode pesar até 5,70 kg (12,6 lb), dependendo do modelo. Se a bomba cair, o seu peso pode causar lesões nos pés. Os envolvidos no içamento ou na movimentação devem usar botas de segurança com biqueira de aço.

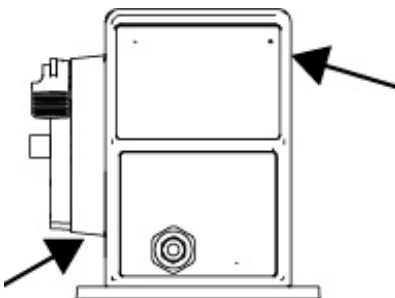
Levante e movimento o produtos conforme o procedimento abaixo:

1. Respeite o símbolo indicando qual lado da embalagem deve ficar em cima. **↑↑**
2. Use sempre as duas mãos para levantar a embalagem, siga os procedimentos de saúde e segurança locais e mantenha o produto em pé o tempo todo.

7.2 Produto removido do embalagem original

Se o produto foi retirado da sua embalagem original, ou ao seguir os procedimentos de desembalagem, inspeção ou descarte apresentados na próxima seção: Levante e movimento a bomba conforme o procedimento abaixo:

1. Respeite o símbolo indicando qual parte deve ficar em cima. **↑↑**
2. Use sempre as duas mãos para levantar a bomba, colocando uma mão no flange de montagem do cabeçote e a outra na carcaça da bomba. Siga os procedimentos de saúde e segurança locais e mantenha o produto em pé o tempo todo. Os pontos de içamento estão indicados abaixo:



8 Como desembalar a bomba

| | |
|--|----|
| 8.1 Componentes fornecidos com a bomba | 47 |
| 8.2 Desembalagem, inspeção e descarte da embalagem | 48 |

8.1 Componentes fornecidos com a bomba

Os componentes fornecidos com uma bomba completa (acionamento e cabeçote) podem ser encontrados na tabela abaixo.



| Item | Descrição | Comentário |
|------|---|--|
| 1 | Unidade de acionamento da bomba | Qdos 30 mostrada (outros modelos têm uma aparência diferente) |
| 2 | Cabeçote | ReNu 30 mostrado |
| 3 | Colares de conexão do cabeçote | |
| 4 | Selos de vedação da porta do cabeçote (pré-instalados) | Os selos de vedação da porta do cabeçote são pré-montados A qdos 30 (todos os cabeçotes) — pode ser entregue com selos de vedação de EPDM x 2 (opcional) |
| 5 | Cabo de alimentação | O tipo de plugue varia de acordo com as normas locais, não há plugues nos modelos 12-42 |
| 6 | Pacote de conexão hidráulica | As bombas são entregues com os seguintes conjuntos de conector hidráulico (2 x) ou cada tipo é fornecido em "8.1 Componentes fornecidos com a bomba" acima |
| 7 | Publicação com informações de segurança do produto (não mostrado) | |
| 8 | 2 x passa-cabos 1/2" NPT (não mostrado) | Fornecido somente com a versão que possui módulo de relé nos modelos Universal ou Universal + |

| Conjunto de conexão hidráulica fornecida (2 x) | | | Qdos 20 | Qdos 30 | Qdos 60 | Qdos 120 | Qdos CWT |
|--|--|--|---------|---------|---------|----------|----------|
| Material | Conexão | Dimensões | | | | | |
| Polipropileno | Conexões de compressão no sistema métrico | Conjunto de quatro tamanhos: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT | | | | | |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | | | | | |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" NPT | | | | | |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | | | | ✓ | |
| PVDF | Conexões de compressão no sistema imperial ⁽¹⁷⁾ | Conjunto de 2 tamanhos (1/4" x 3/8" e 3/8" x 1/2") | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT | | | | | |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | | | | | |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" NPT | | | | | |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | | | | | |

OBSERVAÇÃO
17

As conexões de compressão no sistema imperial são fornecidas somente com as bombas qdos que têm a opção de plugue EUA (código de produto terminado em A).

8.2 Desembalagem, inspeção e descarte da embalagem

Procedimento

1. Retire cuidadosamente todas as peças de dentro da embalagem. Ao levantar o produto, use o procedimento "[7 Içamento e movimentação](#)" na página 44.
2. Comfirme que todos os componentes descritos em "Componentes fornecidos" estão dentro da embalagem (veja "[8.1 Componentes fornecidos com a bomba](#)" na página anterior).
3. Inspeccione os componentes para verificar se foram danificados em trânsito.
4. Se faltar um item ou ele estiver danificado, contate imediatamente o representante local da Watson-Marlow.
5. Descarte a embalagem conforme as normas locais.
 - Embalagem externa: papelão corrugado (reciclável).
 - Bandeja interna: papel (reciclável).

9 Descrição da instalação

A seção de instalação é apresentada na seguinte ordem.

1. Instalação: Parte 1 (Física)
2. Instalação: Parte 2 (Fonte de alimentação elétrica)
3. Instalação: Parte 3 (Vias de fluido)
4. Instalação: Parte 4 (Conexões e instalação elétrica do sistema de controle)
5. Instalação: Parte 5 (Configuração da bomba (geral))
6. Instalação: Part 6 (Configuração da bomba (específica - sistema de controle))

Faça a instalação seguindo a ordem acima. Isto é para garantir que a bomba:

- Não caia para um dos lados após a instalação do cabeçote.
- Não possa ser inclinada além de 20 graus (inclinação máxima de instalação).
- Esteja conectada à fonte de alimentação elétrica antes do procedimento de instalação do cabeçote ser realizado pela primeira vez, e a montagem geral da bomba.

10 Instalação: Parte 1 (Física)

| | |
|---|-----------|
| 10.1 Conceitualização | 51 |
| 10.2 Localização | 52 |
| 10.2.1 Condições ambientais e operacionais | 52 |
| 10.2.2 Área ao redor do produto — não fechado | 53 |
| 10.3 Montagem | 54 |
| 10.3.1 Superfície e orientação | 54 |
| 10.3.2 Ancoragem (fixação da bomba com parafusos) | 56 |
| 10.4 Tampa de proteção da HMI | 57 |
| 10.5 Outros acessórios | 57 |

10.1 Conceitualização

Um cabeçote é mostrado em todas as imagens nesse capítulo para conceitualização da instalação final. O cabeçote somente pode ser instalado após a finalização das instalações física (essa seção) e elétrica ("11 Instalação: Parte 2 (Fonte de alimentação elétrica)" na página 58).

OBSERVAÇÃO

O peso do cabeçote desestabiliza o acionamento, resultando na caída da bomba para um dos lados. Sempre faça a ancoragem da bomba à superfície de montagem antes de começar a instalação do cabeçote.

10.2 Localização

O produto somente pode ser instalado de modo que não exceda seus limites ambientais e operacionais.

10.2.1 Condições ambientais e operacionais

A bomba foi projetada para uso nas seguintes condições ambientais e operacionais:

| | |
|---|---|
| Faixa de temperatura ambiente | 4 °C a 45 °C (39,2 °F a 113 °F) |
| Umidade (sem condensação) | 80 % até 31 °C (88 °F), diminuindo linearmente para 50 % a 40 °C (104 °F) |
| Altitude máxima | 2.000 m (6.560 pés) |
| Graus de poluição do ambiente planejado para a instalação | 2 (19) |
| Ruído | < 70 dB(A) a 1 m |
| Temperatura máxima do fluido (18) | Cabeçotes SEBS: 40 °C (104 °F) |
| | Cabeçotes Santoprene: 45 °C (113 °F) |
| | Cabeçotes PU: 45 °C (113 °F) |
| Ambiente | Interno e externo limitado (19) |

OBSERVAÇÃO 18

A compatibilidade química depende da temperatura. Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido em "[19 Compatibilidade química](#)" na página 212.

OBSERVAÇÃO 19

Sob determinadas condições, a bomba é adequada para uso limitado em ambiente externo. Contacte o representante local Watson- Marlow se precisar de mais informações.

OBSERVAÇÃO 20

Proteção do acionamento para NEMA 250 com tampa HMI (acessório opcional) instalada.

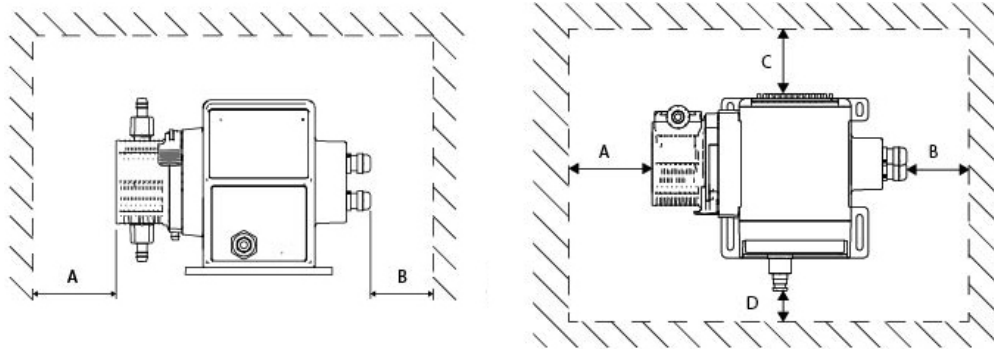
10.2.2 Área ao redor do produto — não fechado

OBSERVAÇÃO 21

Se a bomba for instalada dentro de um local fechado, contate o representante local da Watson-Marlow.

A bomba deve estar sempre acessível, para facilitar instalações adicionais, operação, manutenção e limpeza. Os pontos de acesso não devem estar obstruídos ou bloqueados.

Os vãos livres necessários para a instalação são fornecidos nas ilustrações e na tabela abaixo:

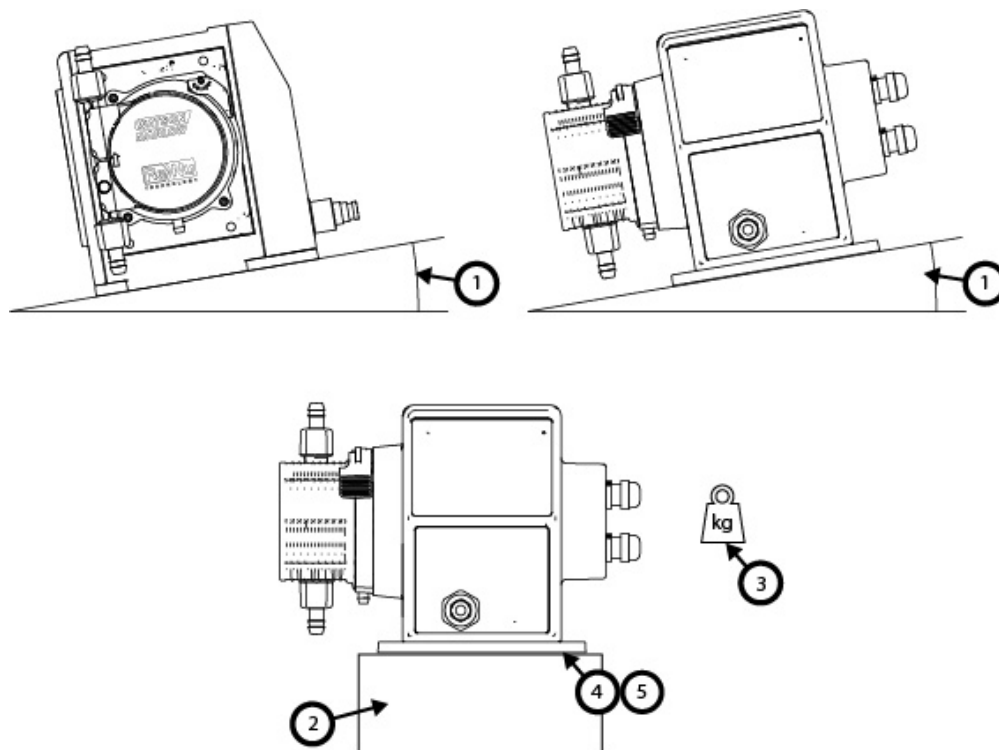


| | Vão livre mínimo | Comentário |
|---|-----------------------------------|---|
| A | 200 mm | Para instalar e remover o cabeçote |
| B | Definido pelo usuário | Definido pelo usuário: O vão livre mínimo baseia-se em <ul style="list-style-type: none"> • Raios de curvatura dos cabos usados • Espaço para instalar e remover os cabos de controle para as bombas com módulo de relé |
| C | 25 mm | Vãos livres adicionais serão necessários para acessar a parte posterior da bomba para: <ul style="list-style-type: none"> • Informações (número de série, nome do produto) • Faça um teste do terra Atualize o software através de uma conexão USB |
| D | 40 mm (modelo 115 mm PROFIBUS) | O vão livre necessário considera que há uma porta no ponto D que pode ser aberta ou fechada na frente da bomba. Vãos livres adicionais podem ser requeridos para: <ul style="list-style-type: none"> • Instalação de cabos de controle • Operação e visualização da tela e do teclado. |

10.3 Montagem

10.3.1 Superfície e orientação

A bomba tem que ser instalada conforme as ilustrações e a tabela explanatória abaixo:



Em uma superfície:

1. Instale a bomba em uma superfície cuja inclinação seja no máximo 20° a partir da horizontal.

OBSERVAÇÃO

Uma inclinação excessiva da superfície pode interferir na lubrificação, resultando em danos à bomba causados por um desgaste acelerado. Instale a bomba em uma superfície cuja inclinação seja no máximo 20° a partir da horizontal.

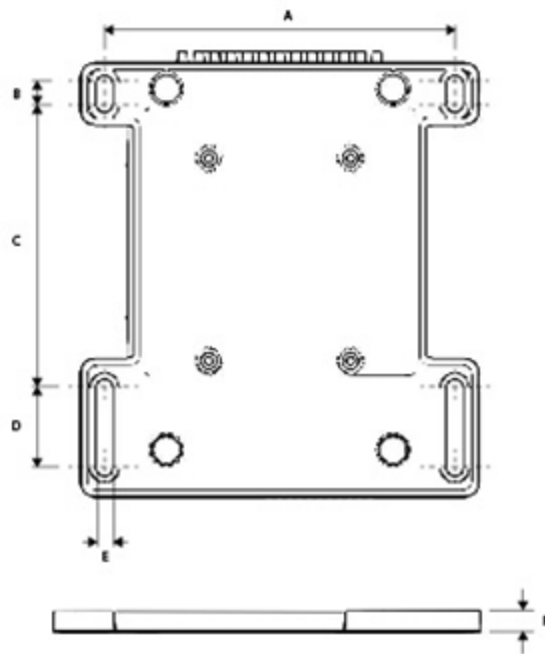
2. Com uma superfície de montagem (como uma base):
 - Certifique-se de que há um espaço adequado para as conexões de **entrada** das vias de fluido serem instaladas e removidas.
 - Assegure-se de que a bomba está em uma altura confortável para a sua operação.
3. A base deve ser nominalmente capaz de suportar o peso completo do conjunto e do produto bombeado
4. A superfície deve estar livre de vibrações

OBSERVAÇÃO

Vibração excessiva pode interferir na lubrificação, resultando em danos à bomba causados por um desgaste acelerado. Instale a bomba em uma superfície livre de vibração excessiva.

5. A superfície deve ser quimicamente compatível com os fluidos sendo bombeados

10.3.2 Ancoragem (fixação da bomba com parafusos)



| Dimensão | Medida |
|----------|---------------|
| A | 214 mm |
| B | 173 mm |
| C | 40 mm |
| D | 140 mm |
| E | 10 mm (0,4 ") |

10.4 Tampa de proteção da HMI

A tampa da HMI é mostrada na foto abaixo:



Siga os procedimentos abaixo para instalar a tampa da HMI

Procedimento

1. Certifique-se de que a carcaça da bomba em torno da HMI está limpa e livre de detritos
2. Empurre a estrutura da tampa de proteção da HMI para dentro da carcaça da bomba em torno da HMI
3. Verifique se é possível levantar e abaixar livremente a tampa da HMI sem que a estrutura se solte.

10.5 Outros acessórios

Quando necessário, os procedimentos para a instalação de outros acessórios, como cabos de controle de entrada/saída e conectores hidráulicos, são fornecidos nas seções de instalação referentes.

11 Instalação: Parte 2 (Fonte de alimentação elétrica)

| | |
|---|-----------|
| 11.1 Requerida a identificação da fonte de alimentação elétrica | 59 |
| 11.2 Fonte de alimentação: corrente alternada (CA) | 60 |
| 11.2.1 Requisitos de especificação da fonte de alimentação | 60 |
| 11.2.2 Dispositivo de proteção | 60 |
| 11.2.3 Isolamento elétrico | 60 |
| 11.2.4 Especificações do cabo (instalação elétrica) | 61 |
| 11.2.5 Lista de verificação de requisitos de pré-instalação elétrica | 62 |
| 11.2.6 Faça a conexão à fonte de alimentação CA | 62 |
| 11.2.7 Teste de continuidade do terra usando o ponto de teste do terra | 63 |
| 11.3 Alimentação de corrente contínua (CC) | 63 |
| 11.3.1 Requisitos de especificação da fonte de alimentação | 63 |
| 11.3.2 Proteção contra sobrecorrente | 64 |
| 11.3.3 Isolamento elétrico | 64 |
| 11.3.4 Cabo de alimentação (instalação) | 64 |
| 11.3.5 Lista de verificação da pré-instalação elétrica | 65 |
| 11.3.6 Conexão à fonte de alimentação de corrente contínua (CC) | 65 |
| 11.4 Teste da fonte de alimentação elétrica e partida da bomba pela primeira vez | 65 |
| 11.4.1 Modelo: Remote | 65 |
| 11.4.2 Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+ | 65 |

11.2 Fonte de alimentação: corrente alternada (CA)

11.2.1 Requisitos de especificação da fonte de alimentação

Conecte somente a uma fonte de alimentação monofásica aterrada que atenda às especificações da tabela abaixo.

| | |
|---|------------------------|
| Tensão da fonte de alimentação CA/frequência | ~100-240 V 50/60 Hz |
| Categoria de sobretensão | II |
| Flutuação máxima de tensão | ±10% de tensão nominal |
| Consumo de energia CA | 190 VA |

Se a qualidade da alimentação CA não é garantida, instale um equipamento estabilizador de corrente elétrica apropriado.

11.2.2 Dispositivo de proteção

Use um dispositivo de proteção adequado, como um interruptor de circuito por falha de aterramento (GFCI), um dispositivo de corrente residual (RCD) ou um dispositivo de proteção de circuito de ramificação.

| Proteção de sobrecorrente recomendada | |
|---------------------------------------|-----|
| 230 VCA | 1 A |
| 115 VCA | 2 A |

11.2.3 Isolamento elétrico

O produto não é entregue com um dispositivo de isolamento da fonte de alimentação externa.

Instale um dispositivo de isolamento da fonte de energia elétrica que seja adequado e fácil de acessar durante seu uso, manutenção e no evento de um acidente ou uma emergência.

11.2.4 Especificações do cabo (instalação elétrica)

O cabo de alimentação e os plugues são específicos ao código do produto, dependendo do uso geográfico da bomba. O cabo de alimentação não é desmontável ou substituível. Se o cabo for danificado, contate um representante da Watson-Marlow para definir como reparar a bomba em um centro de serviços da Watson-Marlow.

▲ ADVERTÊNCIA



O plugue de energia fornecido com a bomba não tem classificação IP66. Instale um plugue de classificação IP66 se for usar a bomba em aplicações que requeiram a classificação IP66.

| País | Especificações do cabo | Especificações do plugue |
|---|---|---|
| Cabo/plugue - EUA (números de peça terminando em A) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, verde, preto e branco. UL 62, CSA 22.2 No.49. | 15 A, 125 VCA. NEMA 5-15. |
| Cabo/plugue - Reino Unido (números de peça terminando em U) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. BS EN 50525-2-21. | 5 A, 250 VCA com fusível 5 A substituível. BS 1363/A. |
| Cabo/plugue - África do Sul (números de peça terminando em D) | Comprimento de 1.850 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. BS EN 50525-2-21. | 16 A, 250 VCA. SANS 164/1, IS 1293. |
| Cabo/plugue - Argentina (números de peça terminando em R) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227. | 10 A, 250 VCA. IRAM 2073. |
| Cabo/plugue - Austrália (números de peça terminando em K) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K40a, HD22. | 10 A, 250 VCA. AS/NZS 3112. |
| Cabo/plugue - UE (números de peça terminando em E) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. EN 50525-2-21. | 16 A, 250 VCA. CEE (7) VII, IEC60884. |
| Plugue - Suíça (números de peça terminando em C) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K40a, HD22. | 10 A, 250 VCA. SEV 1011:2009, capítulo SEV 6534/2. |
| Plugue - Brasil (números de peça terminando em B) | Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227. | 10 A, 250 VCA. IRAM 2073. |

11.2.5 Lista de verificação de requisitos de pré-instalação elétrica

Faça as seguintes checagens prévias da instalação elétrica. Neste ponto do processo total de instalação, as vias de fluido e o cabeçote ainda não devem estar instalados.

- Certifique-se de que a bomba foi fisicamente instalada de acordo com a "[10 Instalação: Parte 1 \(Física\)](#)" na página 50
- Assegure-se de que o cabo de alimentação não está danificado
- Verifique se o plugue de energia CA é o correto para o país, a região e a planta.
- Certifique-se de que o dispositivo de isolamento elétrico está montado e funcionando

Se algum dos itens acima não for cumprido, interrompa o processo de instalação elétrica e retire a bomba da operação até que todos os requisitos sejam atendidos.

11.2.6 Faça a conexão à fonte de alimentação CA

- Faça as checagens prévias da instalação elétrica descritas no procedimento anterior
- Conecte a fonte de alimentação CA via o plugue de energia CA fornecido.

Não aplique tensão da rede elétrica a qualquer terminal de entrada de controle. A faixa de tensão de 5-24 V não pode ser excedida.

11.2.7 Teste de continuidade do terra usando o ponto de teste do terra

A continuidade do terra a partir do plugue de energia até a bomba tem que ser testada no ponto de teste do terra (⊕) está localizado na parte de trás da bomba. A localização é mostrada na imagem abaixo:



Não use o ponto de teste do terra para fazer qualquer outra conexão. Não tente desmontar o ponto de teste do terra

OBSERVAÇÃO

Não faça um teste de continuidade usando o eixo do motor em vez do ponto de teste do terra, pois a corrente alta danificará os rolamentos do motor. Sempre use o ponto de teste do terra para executar o teste de continuidade do terra.

11.3 Alimentação de corrente contínua (CC)

Esta seção fornece informações sobre como conectar a uma fonte de alimentação 12-24 VCC para modelos com alimentação de corrente contínua

11.3.1 Requisitos de especificação da fonte de alimentação

Conecte somente a uma fonte de alimentação CC que atenda às especificações da tabela abaixo.

| | CC (corrente contínua) |
|-----------------------|------------------------|
| Tensão de alimentação | 12-24 VCC |
| Consumo de energia | 130 W (12 VCC) |
| | 180 W (24 VCC) |

11.3.2 Proteção contra sobrecorrente

O cabo de alimentação possui um fusível de 20 A. O fusível é um dispositivo de segurança e não deve ser

- desviado
- eliminado
- alterado para uma corrente diferente

11.3.3 Isolamento elétrico

O produto não é entregue com um dispositivo de isolamento da fonte de alimentação externa.

Instale um dispositivo de isolamento da fonte de energia elétrica que seja adequado e fácil de acessar durante seu uso, manutenção e no evento de um acidente ou uma emergência.

11.3.4 Cabo de alimentação (instalação)

11.3.4.1 Especificações do cabo de alimentação

O cabo de alimentação não é desmontável ou substituível. Se o cabo for danificado, contate um representante da Watson-Marlow para definir como reparar a bomba em um centro de serviços da Watson-Marlow.

⚠ ADVERTÊNCIA



O fusível faca não tem classificação IP66. Quando for obrigatório que o fusível faca tenha uma classificação IP66, substitua-o por um fusível IP66 adequado.

| País | Especificações do cabo |
|--|---|
| Plugue - 12-24 V (números de peça terminando em V) | Comprimento de 2.000 mm. 2 núcleos, vermelho, preto. UL CSA AWM I/II A/B Estilo 2587. 2 contatos 269G1 na carcaça. Com fusível 20 A 32 V em suporte de fusível de faca IP31. Terminais de anel M8 (pré-instalado no cabo) |

11.3.5 Lista de verificação da pré-instalação elétrica

Faça as seguintes checagens prévias da instalação elétrica. Neste ponto do processo total de instalação, as vias de fluido e o cabeçote ainda não devem estar instalados.

- Certifique-se de que a bomba foi fisicamente instalada de acordo com a "10 Instalação: Parte 1 (Física)" na página 50
- Assegure-se de que o cabo de alimentação não está danificado
- Certifique-se de que o dispositivo de isolamento elétrico está instalado, testado e pronto para operação.
- Assegure-se de que a proteção contra sobrecorrente está instalada, testada e pronta para operação.

Se algum dos itens acima não for cumprido, interrompa o processo de instalação elétrica e retire a bomba da operação até que todos os requisitos sejam atendidos.

11.3.6 Conexão à fonte de alimentação de corrente contínua (CC)

1. Faça as checagens prévias da instalação elétrica descritas no procedimento anterior
2. Conecte a fonte de alimentação CC via os terminais de anel M8 pré-instalados.
 - Conecte o fio vermelho ao positivo (+)
 - Conecte o fio preto ao negativo (-)

Se a bomba for conectada invertida (polaridade inversa), ela não funcionará. Não há nenhum perigo de injúrias ou danos, basta corrigir a polaridade da conexão e prosseguir.

11.4 Teste da fonte de alimentação elétrica e partida da bomba pela primeira vez

11.4.1 Modelo: Remote

Assim que a energia elétrica é fornecida para a bomba, todos os ícones de LED acendem por 3 segundos.

11.4.2 Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+

Quando a bomba é ligada pela primeira vez, uma mensagem de detecção de vazamento aparece na tela. Isso é porque o cabeçote ainda não foi instalado. Para o propósito de testar a alimentação elétrica da bomba, essa mensagem indica que ela está energizada. Veja na próxima seção o procedimento sobre como instalar o cabeçote pela primeira vez.

12 Instalação: Parte 3 (Vias de fluido)

| | |
|---|-----------|
| 12.1 Requisitos do sistema de vias de fluido | 67 |
| 12.1.1 Dispositivo de segurança para sobrepresão | 67 |
| 12.1.2 Válvula de retenção | 67 |
| 12.1.3 Isolamento e válvulas de drenagem | 68 |
| 12.1.4 Tubulação de entrada e descarga | 68 |
| 12.1.5 Vibração da tubulação | 68 |
| 12.2 Lista de verificação de requisitos de pré-instalação das vias de fluido | 69 |
| 12.3 Instalação do cabeçote pela primeira vez | 69 |
| 12.3.1 Instalação do cabeçote pela primeira vez: qdos ReNu 30: todas as variantes de modelos | 70 |
| 12.3.2 Instalação do cabeçote pela primeira vez: (qdos ReNu 20, 60, 120 e qdos CWT - todas as variantes de modelos) | 74 |
| 12.4 Conexão do cabeçote às vias de fluido pela primeira vez | 79 |
| 12.4.1 Etapa 1 Verifique os selos de vedação nas portas do cabeçote | 80 |
| 12.4.2 Etapa 2: Escolha o tipo de conector a ser usado | 83 |
| 12.4.3 Etapa 3: Siga o procedimento referente ao tipo de conector | 85 |
| 12.4.4 Etapa 4: Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote | 89 |

12.1 Requisitos do sistema de vias de fluido

A bomba da Watson-Marlow deve ser instalada em um sistema de vias de fluido com dispositivos auxiliares específicos que garantam uma operação segura. Esses requisitos são detalhados nas seções abaixo.

Todos os dispositivos, conexões e tubulações devem ser:

- Compatíveis quimicamente com o fluido bombeado
- Ter uma faixa de classificação mais alta do que a da aplicação.

12.1.1 Dispositivo de segurança para sobrepressão

As bombas da Watson-Marlow operam por deslocamento positivo. Se ocorrer uma obstrução ou restrição, a bomba continuará a operar até que uma destas situações ocorra:

- A mangueira, um componente do cabeçote ou um dispositivo auxiliar rompa, vaze ou falhe
- As vias de fluido ou um dispositivo auxiliar rompa, vaze ou falhe
- O acionamento falhe

Instale um dispositivo de segurança para sobrepressão que seja ativado automaticamente no evento de uma sobrepressão. Tal dispositivo deve:

- Ser capaz de ser configurado para atuar em uma pressão mais baixa do que a pressão nominal do sistema
- Ser capaz de parar a bomba ou desviar o fluido para um local seguro após ser acionado
- Ter um recurso de falha segura

12.1.2 Válvula de retenção

Instale uma válvula de retenção nas vias de fluido de **descarga** e o mais perto possível do cabeçote. Isso é para impedir que produto químico pressurizado movimente-se em contrafluxo se houver uma falha no cabeçote, mangueira ou componente. Se a bomba precisar ser operada em reverso, a válvula de retenção precisará ser desviada durante a operação para que não se torne uma obstrução.

12.1.3 Isolamento e válvulas de drenagem

O isolamento e as válvulas de drenagem devem ser instaladas nas vias de fluido. Isto é necessário pelas seguintes razões.

- O procedimento de substituição do cabeçote requer que as vias de fluido sejam isoladas e as suas partes drenadas antes do cabeçote ser desconectado.
- Outros procedimentos exigem que a bomba seja removida de operação, tal como quando ocorre uma falha. Para tal, é necessário isolar e drenar as vias de fluido.
- Evitar um fluxo não intencional quando a bomba é parada ou no evento de ocorrer uma destas situações:
 - Vazamentos do cabeçote ou das vias de fluido
 - Falha do cabeçote ou das vias de fluido
 - Desgaste de componentes da bomba

As válvulas devem ser abertas antes de ser dada a partida na bomba e fechadas após a bomba parar de funcionar.

Nunca instale uma válvula na porta de drenagem do cabeçote.

12.1.4 Tubulação de entrada e descarga

As tubulações de entrada e descarga devem:

- Ser o mais curtas possível
- Ser o mais diretas possível
- Seguir a rota mais reta
- Usar cotovelos com raio grande

Ter o maior diâmetro interno ajustável ao processo.

12.1.5 Vibração da tubulação

Deve ser realizada uma avaliação das vibrações e da integridade da tubulação (auditoria de vibração da tubulação) na instalação da bomba qdos.

12.2 Lista de verificação de requisitos de pré-instalação das vias de fluido

Faça as seguintes checagens prévias das vias de fluido.

- Certifique-se de que a bomba foi fisicamente instalada de acordo com a "[10 Instalação: Parte 1 \(Física\)](#)" na página 50
- Certifique-se de que a instalação elétrica da bomba está de acordo com "[11 Instalação: Parte 2 \(Fonte de alimentação elétrica\)](#)" na página 58
- Verifique se o dispositivo de proteção contra sobrepressão, as válvulas de retenção, as válvulas de drenagem e as tubulações de **entrada** e **descarga** foram instalados e testados no sistema de acordo com "[12.1 Requisitos do sistema de vias de fluido](#)" na página 67. Nunca instale uma válvula na porta de drenagem do cabeçote.

Se algum dos itens acima não foi cumprido, interrompa a instalação das vias de fluido e retire a bomba da operação até que todos os requisitos sejam atendidos.

12.3 Instalação do cabeçote pela primeira vez

O procedimento de instalação do cabeçote é diferente do procedimento de troca de cabeçote descrito na seção Manutenção, em "[17 Manutenção](#)" na página 185. Além disso, o procedimento de instalação do cabeçote pela primeira vez depende do modelo da bomba qdos:

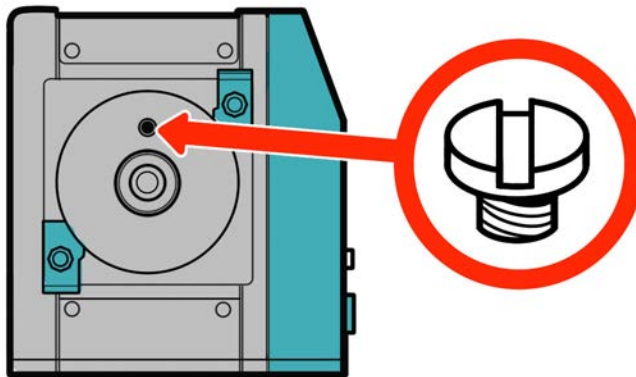
Siga o procedimento correto conforme o modelo da bomba e condições da instalação

12.3.1 Instalação do cabeçote pela primeira vez: qdos ReNu 30: todas as variantes de modelos

12.3.1.1 Verificar o parafuso de ventilação da qdos 30

Deve ser realizada uma checagem do parafuso de ventilação em todas as bombas qdos 30 antes do cabeçote ser instalado. O parafuso de ventilação é fornecido junto com todos os cabeçotes de bombas qdos 30.

Desde janeiro de 2020, por padrão, todas as bombas qdos 30 têm um parafuso de ventilação pré-instalado.



Siga os procedimentos abaixo para checar e instalar (se necessário) o parafuso de ventilação.

Procedimento

1. Verifique se há um parafuso de ventilação instalado na sua bomba.
2. Se não houver, pegue o parafuso de ventilação que está dentro da embalagem do cabeçote e instale-o na bomba (localização mostrada na imagem acima) usando uma chave de fenda de ponta plana.
3. Se a bomba foi fabricada depois de janeiro de 2020 e não tem um parafuso de ventilação ou se não há um parafuso de ventilação disponível, contate o representante local da Watson-Marlow.

⚠ ADVERTÊNCIA



Se a bomba não tem um parafuso de ventilação instalado, o detector de vazamento da bomba não funciona quando a pressão do processo fica abaixo de 1 bar. Isso pode resultar em vazamentos de fluido que não são detectados durante a operação. Se esse for o seu caso, instale um parafuso de ventilação antes de montar o cabeçote de uma bomba qdos.

Não remova ou danifique o parafuso de ventilação.

12.3.1.2 Instalação do cabeçote da qdos 30

A instalação de uma bomba com cabeçote na esquerda é mostrada aqui. O procedimento para a bomba com cabeçote na direita é idêntico.

Siga o procedimento abaixo.

Procedimento

1. Verifique se os prendedores de retenção do cabeçote, mostradas na figura abaixo, estão soltas. Se não estiverem soltas, solte-as manualmente. Não use uma ferramenta.



OBSERVAÇÃO

Os prendedores do cabeçote não podem ser afrouxadas ou apertadas com uma ferramenta. O uso de uma ferramenta pode resultar na sua quebra. Sempre aperte ou afrouxe os prendedores manualmente.

Procedimento

2. Segure o cabeçote com a seta apontando para cima.
3. Alinhe o cabeçote com o eixo de acionamento da bomba e deslize-o para a sua posição na carcaça da bomba.
4. Gire o cabeçote cerca de 15° no sentido horário para engatar os prendedores de retenção.
5. Sempre aperte ou afrouxe os prendedores manualmente. Não use uma ferramenta.
6. Aplique a fonte de alimentação elétrica à bomba.


A bomba seguirá a sequência de partida pela primeira vez. O logotipo da Watson-Marlow Pumps é exibido por três segundos.



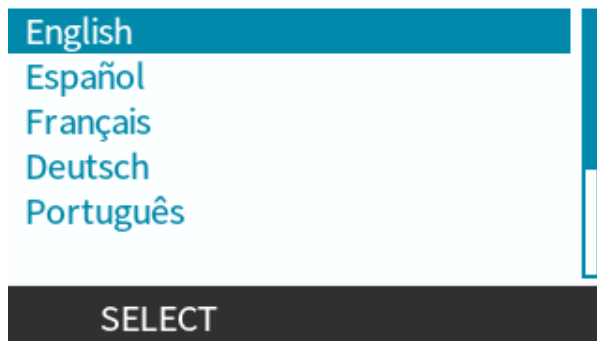
12.3.1.2.1 Partida pela primeira vez: Escolher o idioma

Você precisa agora selecionar o idioma para todos os textos das telas:

Procedimento

1. Use as teclas +/- para realçar o idioma desejado.
2. **SELECT**  para selecionar.

en



Procedimento

3. **CONFIRM**  para continuar.



Você selecionou Português.




CONFIRMAR



REJEITAR

Procedimento

4. **REJECT**  para mudar a seleção feita.
5. Selecione o cabeçote que foi instalado.

12.3.1.2.2 Partida pela primeira vez: Seleção do idioma do cabeçote

Procedimento

1. Use as teclas +/- para realçar o cabeçote.

SELEÇÃO DO CABEÇOTE

Confirme qual o cabeçote ReNu está instalado

ReNu 30 Santoprene

ReNu 30 SEBS

Procedimento

2. Escolha **CONFIRM**  para continuar.



Confirmar ReNu 30 Santoprene
foi colocado?





CONFIRMAR



REJEITAR

Procedimento

3. Para mudar a seleção feita, **REJECT** .
4. Pressione **START**  e gire o cabeçote por algumas revoluções.
5. Pare a bomba
6. Verifique se os prendedores estão travados corretamente na posição.

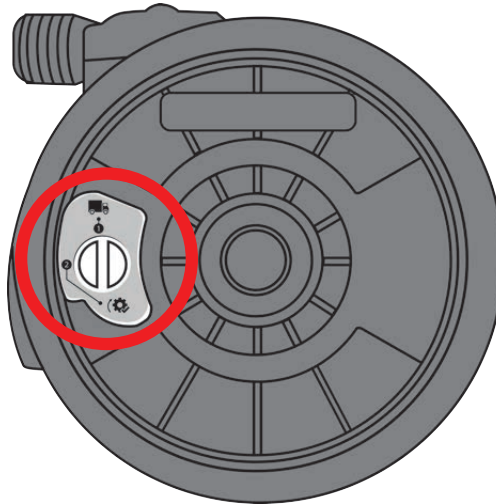
Se não: Isole a bomba da corrente elétrica. Aperte mais os prendedores manualmente, reconecte a fonte de alimentação e repita as etapas de 4 a 6.

12.3.2 Instalação do cabeçote pela primeira vez: (qdos ReNu 20, 60, 120 e qdos CWT - todas as variantes de modelos)

As bombas qdos 20, 60 e 120 requerem que a válvula de pressão do cabeçote seja colocada na posição de uso antes de o cabeçote ser instalado. Isso não é preciso para os cabeçotes CWT, portanto, essa seção pode ser pulada nos modelos CWT.

12.3.2.1 ReNu 20, ReNu 60 or ReNu 120 Instalação do detector de vazamento

As bombas qdos 20, 60 e 120 têm uma válvula de pressão no cabeçote, como mostrado na imagem abaixo.



Antes da instalação do cabeçote, é preciso montar a válvula de pressão no cabeçote para garantir que o detector de vazamento funcionará corretamente em todas as pressões do processo. Siga o procedimento abaixo.

Procedimento

1. Gire a válvula de pressão no sentido horário, da posição para transporte (■) para a posição "em uso" (⚙)

⚠ ADVERTÊNCIA



Nas bombas qdos 20, 60 e 120, se a válvula de pressão do cabeçote não é colocada na posição de em uso, o detector de vazamento não funciona quando a pressão do processo fica abaixo de 1 bar. Isso pode resultar em vazamentos não detectados do fluido sendo bombeado. Certifique-se de colocar a válvula de pressão na posição em uso antes de instalar o cabeçote.

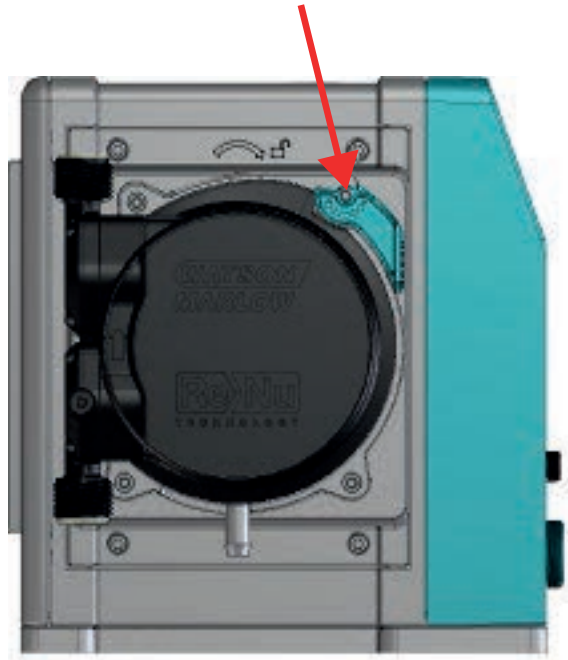
12.3.2.2 Coloque o cabeçote ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 ou CWT

A instalação de uma bomba com cabeçote na esquerda é mostrada aqui. O procedimento para a bomba com cabeçote na direita é idêntico.

Siga o procedimento abaixo.

Procedimento

1. Certifique-se de que a alavanca de travamento mostrada na imagem abaixo está configurada para permitir a montagem do cabeçote.



OBSERVAÇÃO

A alavanca de travamento do cabeçote foi desenhada para ser afrouxada ou apertada manualmente.


Procedimento

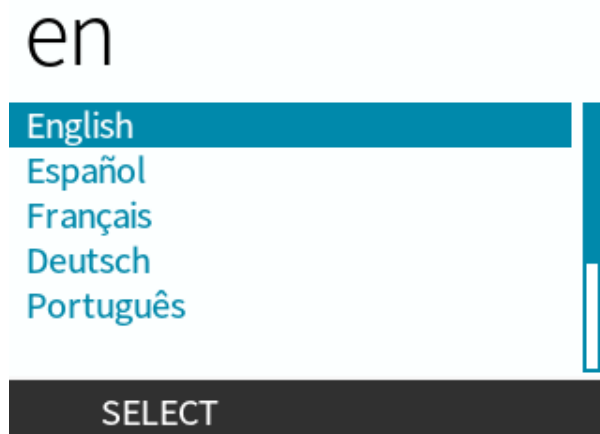
2. Segure o cabeçote com a seta apontando para cima.
3. Alinhe o cabeçote com o eixo de acionamento da bomba e deslize-o para a sua posição na carcaça da bomba.
4. Gire o cabeçote cerca de 15° no sentido horário para engatar os prendedores de retenção.
5. Trave manualmente o cabeçote em posição usando a alavanca de travamento do cabeçote. Não use uma ferramenta.
6. Aplique a fonte de alimentação elétrica à bomba. A bomba seguirá a sequência de partida pela primeira vez. O logotipo da Watson-Marlow Pumps é exibido por três segundos.

12.3.2.2.1 Partida pela primeira vez: Escolher o idioma

Você precisa agora selecionar o idioma para todos os textos das telas:

Procedimento

1. Use as teclas +/- para realçar o idioma desejado.
2. **SELECT**  para selecionar.




Procedimento

3. **CONFIRM**  para continuar.



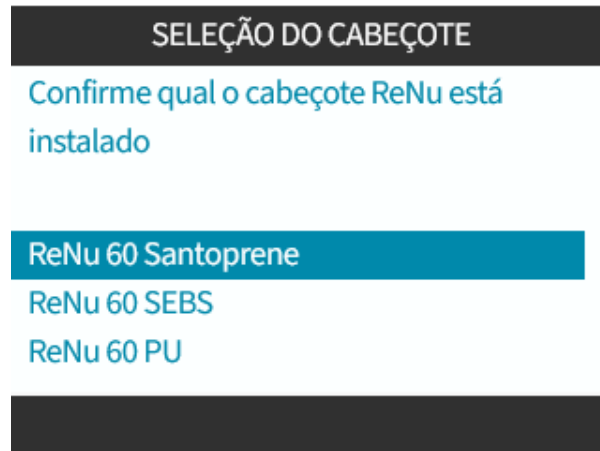
Procedimento

4. **REJECT**  para mudar a seleção feita.
5. Selecione o cabeçote que foi instalado.

12.3.2.2.2 Partida pela primeira vez: Seleção do idioma do cabeçote

Procedimento

1. Use as teclas +/- para realçar o cabeçote.





Procedimento

2. Escolha **CONFIRM**  para continuar.



Procedimento

3. Para mudar a seleção feita, **REJECT** .
4. Pressione **START**  e gire o cabeçote por algumas revoluções.
5. Pare a bomba
6. Isole a bomba da alimentação elétrica.
7. Verifique se a alavanca de travamento ainda está travada em posição.

Se não: Isole a bomba da corrente elétrica. Aperte mais os prendedores manualmente, reconecte a fonte de alimentação e repita as etapas de 4 a 7.

12.4 Conexão do cabeçote às vias de fluido pela primeira vez

Com o cabeçote instalado, o próximo passo é conectar as vias de fluido pela primeira vez. Esse procedimento tem várias etapas, fornecidas nas seções a seguir

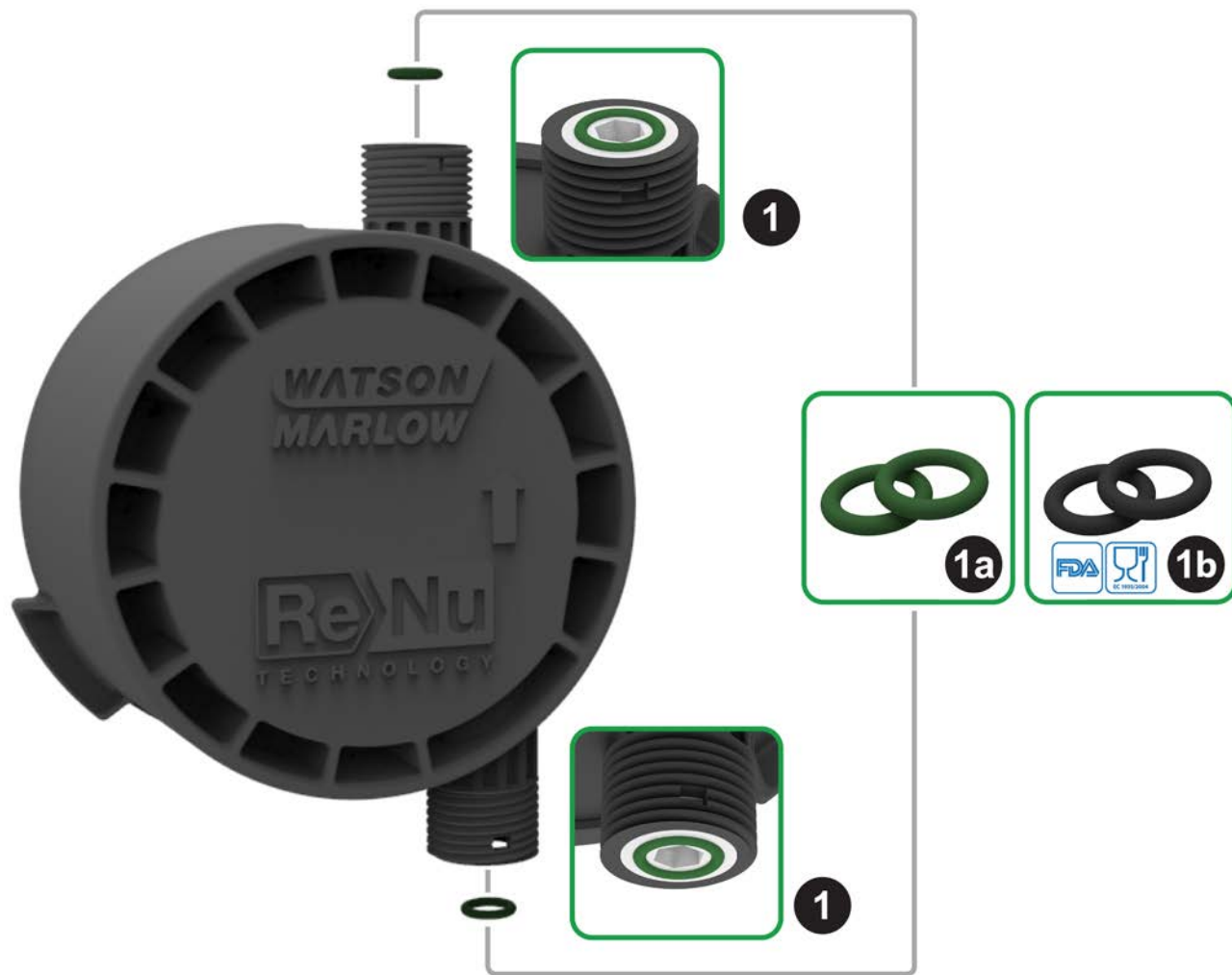
- Etapa 1: Verifique os selos de vedação nas portas do cabeçote
- Etapa 2: Escolha o tipo de conector a ser usado
- Etapa 3: Siga o procedimento referente ao tipo de conector
- Etapa 4: Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote

Se o cabeçote já foi conectado às vias de fluido, siga o procedimento de troca de conexão em "[17 Manutenção](#)" na [página 185](#). O procedimento de instalação depende do modelo: Siga o procedimento adequado ao seu modelo.

12.4.1 Etapa 1 Verifique os selos de vedação nas portas do cabeçote

12.4.1.1 Qdos 30: Todas as variantes de modelos

Os cabeçotes da Qdos 30 são entregues com selos de vedação de FKM (Viton), como mostrado em 1a na imagem abaixo. Verifique se esses selos de vedação foram instalados e estão totalmente assentados na ranhura.



Para conseguir a certificação FDA ou EC1935, substitua os dois selos de vedação de FKM (Viton®), colocados por padrão no cabeçote da qdos 30, pelos selos de vedação de EPDM1 fornecidos. Siga o procedimento abaixo.

Procedimento

1. Remova os selos de vedação de FKM (1a) das portas do cabeçote (1)
2. Instale os selos de vedação de EPDM (1b) nas portas do cabeçote (1). Certifique-se de que estão totalmente inseridos na ranhura.

OBSERVAÇÃO 22

Se os selos de vedação de EPDM serão os usados, certifique-se de que são compatíveis quimicamente com o fluido bombeado. Informações sobre compatibilidade química podem ser encontradas em "[19 Compatibilidade química](#)" na página 212.

12.4.1.2 Qdos 20, 60, 120, CWT: Todas as variantes de modelos

OBSERVAÇÃO 23

Estes selos de vedação não são necessários quando os conectores usados são de 1/2 pol:

- 0M9.401H.P03
- 0M9.401H.P04
- 0M9.401H.F03
- 0M9.401H.F04

Os cabeçotes da Qdos 20, 60, 30 e CWT são entregues com selos de vedações de materiais que dependem do tipo de cabeçote, como mostrado em 1a na imagem abaixo.



Verifique se esses selos de vedação foram instalados e estão totalmente assentados na ranhura.

12.4.2 Etapa 2: Escolha o tipo de conector a ser usado

A segunda etapa é selecionar os conectores a serem usados. Existem 3 tipos principais de conector hidráulico.

| | |
|------------------------|--|
| Conector de bico |  |
| Conexões rosqueadas |  |
| Conexões de compressão |  |

A seleção do conector para a aplicação é baseada no(a):

- Tipo do conexão requerida
- Tamanho da conexão requerida
- Compatibilidade química da conexão

Os conectores disponíveis dependem de seu tamanho, tipo, material e encaixe no cabeçote, como consta da tabela abaixo:

| Pacote de conexão hidráulica | | | Qdos 20 | Qdos 30 | Qdos 60 | Qdos 120 | Qdos CWT |
|------------------------------|---|--|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Material | Conexão | Dimensões | | | | | |
| Polipropileno | Conexões de compressão no sistema métrico | 6,3x11,5 mm 10x16 mm 9x12 mm 5x8 mm | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4" Conector de bico de 3/8" 1/4" BSP 1/4" NPT | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 1/2" NPT | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PVDF | Conexões de compressão no sistema imperia | Conjunto de 2 tamanhos (1/4" x 3/8" e 3/8" x 1/2") | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4" Conector de bico de 3/8" 1/4" BSP 1/4" NPT | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 1/2" NPT | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

12.4.3 Etapa 3: Siga o procedimento referente ao tipo de conector

O procedimento de instalação difere conforme o tipo de conexão. Siga o procedimento específico ao tipo de conexão nas seções abaixo. As diferenças existentes devido ao tipo de modelo são explicadas no procedimento

12.4.3.1 Instalação dos conectores de bico

Procedimento

1. Certifique-se de que a bomba está isolada eletricamente
2. Pegue no pacote do conector hidráulico o conector de bico desejado.
3. Coloque o colar de conexão sobre o conector de bico e posicione o conjunto no topo do selo de vedação do cabeçote
4. Insira e aperte manualmente os colares de conexão no cabeçote.



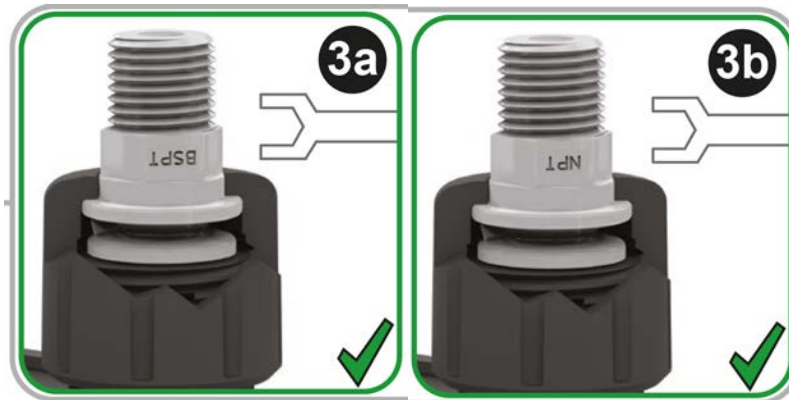
Procedimento

5. Pressione a mangueira no conector de bico até que toque a sua face posterior.
6. Fixe com os prendedores adequados.
7. Repita o procedimento para o outro conector de bico.
8. Verifique se há vazamentos e aperte mais o colar de conexão se necessário.

12.4.3.2 Instalação de conectores rosqueados

Procedimento

1. Para conectores rosqueados de 1/4 pol: pegue o conector rosqueado desejado no pacote 1 do conector hidráulico. Conectores de 1/2 pol também estão disponíveis.
2. Para conectores rosqueados de 1/4 pol: coloque o colar de conexão sobre o conector rosqueado e posicione o conjunto no topo do selo de vedação do cabeçote. Para conectores rosqueados de 1/2 pol: remova o selo de vedação do cabeçote, insira a parte do oring duplo do conector de 1/2 pol para dentro da porta de fluido.
3. Aperte manualmente o colar de conexão no cabeçote enquanto segura o conector rosqueado com uma ferramenta (veja a tabela abaixo)



| Conector rosqueado | Ferramenta | Referência da imagem |
|--------------------|-------------------------|----------------------|
| 1/4 " BSPT | Chave de boca de 14 mm | (3a) |
| 1/4 " NPT | Chave de boca de 9/16 " | (3b) |
| 1/2 " BSPT | Chave de boca de 1/2 " | (3a) |
| 1/2 " NPT | Chave de boca de 13 mm | (3b) |

Procedimento

4. Repita o procedimento para o outro conector rosqueado.
5. Verifique se há vazamentos e aperte mais o colar de conexão se necessário. A parte rosqueada do conector exige um método de vedação apropriado, como uma fita de vedação compatível quimicamente, para obter uma vedação à prova de vazamentos

12.4.3.3 Instalação de conexões de compressão

Procedimento

1. Selecione as conexões de compressão corretas para o tamanho da mangueira de interface da Watson-Marlow que será usada.

⚠ ADVERTÊNCIA



As conexões de compressão podem vazar se a mangueira de interface errada for usada. Use exclusivamente uma mangueira de interface da Watson-Marlow junto com as conexões de compressão da Watson-Marlow.

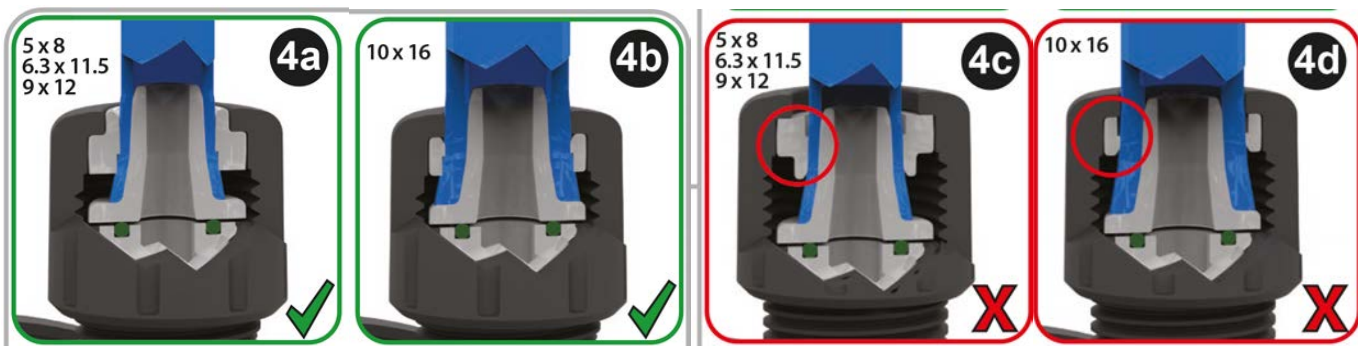
Procedimento

2. Pegue no pacote do conector hidráulico a conexão de compressão desejada.
3. Corte a extremidade da mangueira de modo que fique quadrada. Como mostrado na imagem abaixo



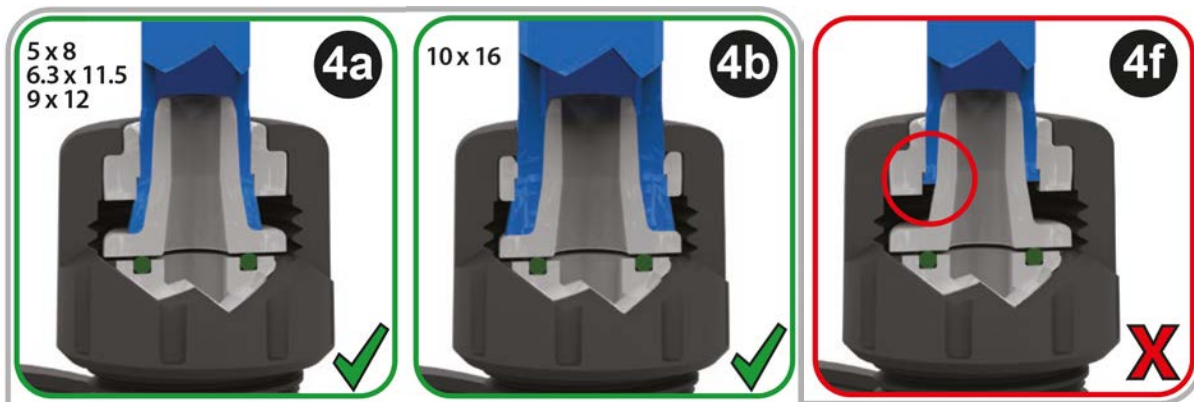
Procedimento

4. Deslize o colar de conexão para dentro da mangueira.
5. Deslize o anel de compressão para dentro da mangueira, certificando-se de que o nível interno está voltado para a extremidade cortada. Como mostrado na imagem abaixo



Procedimento

6. Pressione a mangueira para dentro do cone até que atinja a face posterior (pode ser necessário alargar a extremidade da mangueira). Como mostrado na imagem abaixo



Procedimento

7. Enquanto segura a mangueira contra a face posterior do cone, deslize o anel de compressão e o colar de conexão de volta pela mangueira até chegarem no selo de vedação da porta do cabeçote, em seguida, aperte-os no cabeçote. Como mostrado na imagem abaixo



Procedimento

8. Repita o procedimento para o outro conector.
9. Verifique se há vazamentos e aperte mais o colar de conexão se necessário.

12.4.4 Etapa 4: Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote

O transbordamento de segurança em todos os modelos de cabeçote é um conector de bico, como mostrado na imagem abaixo:



Na hipótese improvável de haver uma falha no sensor de detecção de vazamento, o transbordamento de segurança proporciona uma via segura de vazamento para a mistura de fluido e lubrificante.

Não bloqueie o transbordamento de segurança do cabeçote ReNu/CWT.

Não instale uma válvula no cabeçote ReNu/CWT.

O transbordamento de segurança tem que ser encaminhado para um sistema longe da bomba. O sistema deve:

- Ter respiro
- Impedir um contrafluxo causado por pressão ou bloqueio
- Ter capacidade de volume suficiente
- Permitir que o usuário veja claramente o vazamento do fluido caso ocorra um transbordamento de segurança.

13 Instalação: Parte 4 (Conexões e instalação elétrica do controle)

| | |
|--|------------|
| 13.1 Localização das conexões | 91 |
| 13.2 Conexões de entrada/saída frontais (Modelos: Remote, Universal, Universal+) | 92 |
| 13.2.1 Conexão de entrada | 93 |
| 13.3 Módulo de relé — Opção para Universal/Universal+ | 98 |
| 13.3.1 Especificações do módulo de relé | 98 |
| 13.3.2 Requisitos de especificação do cabo de controle | 99 |
| 13.3.3 Layout do PCB do módulo de relé | 100 |
| 13.3.4 Conectores de terminação do módulo de relé | 100 |
| 13.3.5 Instalação do cabo de controle | 103 |
| 13.4 Conexão do PROFIBUS | 106 |
| 13.4.1 Conexão do PROFIBUS | 106 |
| 13.4.2 Atribuição de pino de conexão do PROFIBUS | 107 |
| 13.4.3 Instalação elétrica do PROFIBUS | 108 |
| 13.5 Conexão de controle do sensor de pressão(Modelos: PROFIBUS, Universal, Universal+) | 109 |

As informações nessa seção não são aplicáveis ao modelo manual. Os usuários do modelo manual devem passar para "14 Instalação: Parte 5 (Montagem da bomba (geral e segurança))" na página 110.

Esse capítulo fornece somente informações sobre as conexões e a instalação elétrica do sistema de controle. A montagem do sistema de controle será discutida na próxima seção ("15 Instalação: Parte 6 (Montagem da bomba (configurações do controle))" na página 126)

Consulte o método de conexão de controle correto para o modelo da sua bomba.

13.1 Localização das conexões

A bomba qdos possui as seguintes conexões de controle, conforma variante do modelo.

| Primária | | |
|----------|---|--|
| 1 | Conexões dianteiras de entrada e saída. |  |
| 2 | Opção de módulo de relé (24) |  |

Acessório

3

Conexão a sensor de pressão da Watson-Marlow
(25)



OBSERVAÇÃO24 Opção para modelos Universal e Universal+

**OBSERVAÇÃO
25**

Opção para modelos PROFIBUS, Universal e Universal+ de conexão a um sensor de pressão da Watson-Marlow. O sensor de pressão ainda não está à venda, seu lançamento será em 2023.

13.2 Conexões de entrada/saída frontais (Modelos: Remote, Universal, Universal+)

A conexão do sistema de controle para o modelo Remote e os modelos Universal/Universal+ padrão é via as conexões de entrada e saída na parte frontal da bomba, como mostrado na imagem abaixo.

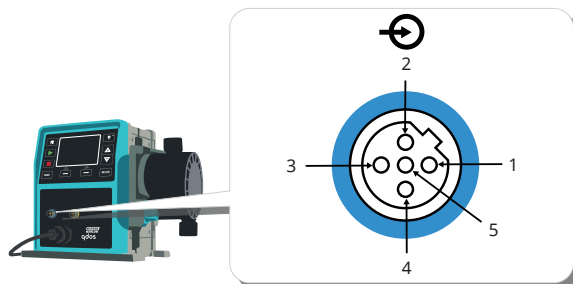


| 1. | Conexão de entrada | 2. | Conexão de saída |
|--|--------------------|----|------------------|
| Especificações para as conexões de entrada e saída: | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conectores M12 machos• Cinco pinos• Classificação IP66 | | | |

Todo os terminais de entrada e saída são separados da rede elétrica por isolamento reforçado. Os terminais somente devem ser conectados a circuitos externos que também estejam separados da rede elétrica por isolamento reforçado.

13.2.1 Conexão de entrada

13.2.1.1 Atribuição de pino de conexão de entrada



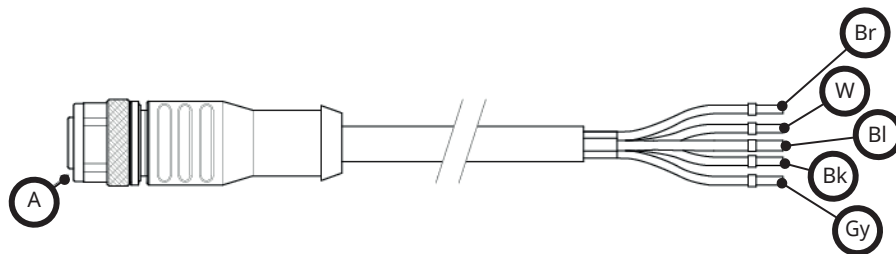
| Pino nº | Função | Especificação | Referência a | Cor da fiação de entrada |
|---------|--|---|---|--------------------------|
| 1 | Operar/Parar | Mín. 5 V, Máx. 30 V | Conecte a alimentação elétrica de 5-24 VCC à parada (referência ao pino 4) Se preferir, conecte o pino 5 do conector de saída a este pino através de um interruptor normalmente aberto. | Marrom |
| 2 | Contato externo Reservado | Mín. 5 V, máx. 30 V | Pulso 5-24 V 40 ms de comprimento mínimo de pulso (referência ao pino 4). Se preferir, conecte o pino 5 da saída a este pino através de um interruptor normalmente aberto. | Branco |
| 3 | 4 a 20 mA | Impedância de entrada de 250 Ω Máx. de 40 mA de corrente Resistência de carga de 250 Ω, corrente máxima de 40 mA corrente | Referência ao terra | Azul |
| 4 (26) | GND (TERRA) | Terra (0V) | | Preta |
| 5 | Operação inversa (Recuperação remota de fluido) | Mín. 5 V, máx. 30 V | Conecte a alimentação de 5- 24 VCC para inverter a bomba em modo analógico | Cinza |

OBSERVAÇÃO 26

Nas versões CC da bomba, a fonte de alimentação CC de 0 V e o terra do controle da entrada e saída (0 V) não são isolados galvanicamente. O instalador deve verificar se o isolamento do sinal externo é o correto.

13.2.1.2 Cabo de entrada opcional

Um cabo de entrada pode ser comprado como um acessório na Watson-Marlow. A especificação do cabo é fornecida abaixo.



| A | Br | W | Bl | Bk | Gy |
|--------------|--------|--------|------|-------|-------|
| Inserto azul | Marrom | Branco | Azul | Preta | Cinza |

Comprimento da fiação de entrada: 3 m (10 pés)

13.2.1.3 Exemplo de instalação elétrica de entrada

Não prenda cabos de controle e de alimentação elétrica juntos. Não aplique tensão da rede elétrica a qualquer terminal de entrada de controle. A faixa de tensão de 5-24 V não pode ser excedida.

13.2.1.3.1 Parada remota

Entrada configurável pelo usuário no menu de configurações de controle:

Padrão—Aplica sinal de tensão para parar a bomba em todos os modos de operação.

| Condição | Faixa | Conector de entrada M12 |
|----------|--|-------------------------|
| STOP | +5 V a +24 V (configuração de controle padrão) | Pino 1 |
| Executar | 0 V | Pino 1 |

No modo manual e analógico somente; a operação da bomba é iniciada quando o sinal é removido

Opção—a bomba funciona até não haver sinal no pino 1

| Condição | Faixa | Conector de entrada M12 |
|----------|--------------|-------------------------|
| STOP | 0 V | Pino 1 |
| Executar | +5 V a +24 V | Pino 1 |

A tecla **MAX** funcionará no modo manual, independentemente da entrada de parada remota. Isso permite a escorva sem ter que mudar as configurações da bomba ou desconectar o cabo de entrada

13.2.1.3.2 Velocidade de controle remoto: entrada analógica

Aumenta/diminui a velocidade da bomba através do sinal de aumentando/diminuindo do controle da corrente analógica:

| Faixa | Conector de entrada M12 |
|-----------|-------------------------|
| 4 a 20 mA | Pino 3 |

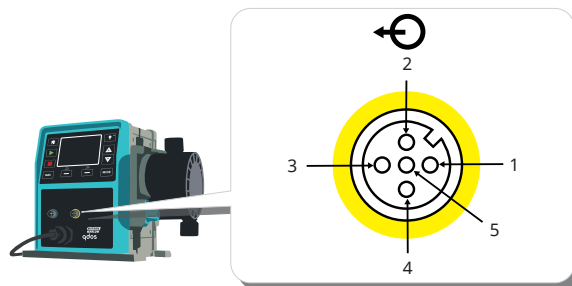
O modelo Universal+ pode ser calibrado pelo usuário para controlar a velocidade de forma proporcional ou inversamente proporcional ao sinal mA de entrada.

Impedância do circuito de 4-20 mA: 250 Ω.

Você não pode inverter o sinal remoto de direção. Se a polaridade estiver invertida, o motor não funcionará.

13.2.1.4 Conexão de saída

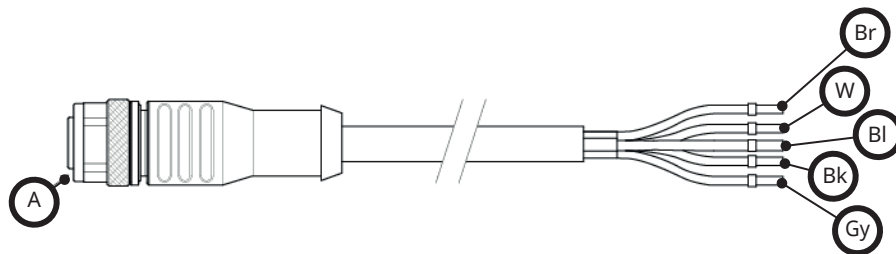
13.2.1.4.1 Atribuições de pino de conexão de saída



| Pino nº | Função | Especificação | Referência | Cor da fiação de saída |
|---------|--------------------------------------|--|------------|------------------------|
| 1 | Executar saída de condição (Saída 2) | Saída de coletor aberto livre (função configurável no modelo Universal+.) | | Marrom |
| 2 | Saída de alarme (Saída 1) | Saída de coletor aberto livre (função configurável no modelo Universal+.) | | Branco |
| 3 | Saída analógica | 4-20 mA para 250 Ω | Pino 4 | Azul |
| 4 | GND (TERRA) | Terra (0V) | | Preta |
| 5 | Alimentação | A tensão de alimentação do pino 5 é de 5 V com impedância de 2,2 Ω, ele pode ser conectado por uma chave N/O ao pino de entrada 1 ou 2 para alimentar eletricamente as entradas. | | Cinza |

13.2.1.4.2 Fiação de saída opcional

Um cabo de saída pode ser comprado como um acessório na Watson-Marlow. A especificação do cabo é fornecida abaixo.



| A | Br | W | Bl | Bk | Gy |
|-----------------|--------|--------|------|-------|-------|
| Inserto amarelo | Marrom | Branco | Azul | Preta | Cinza |

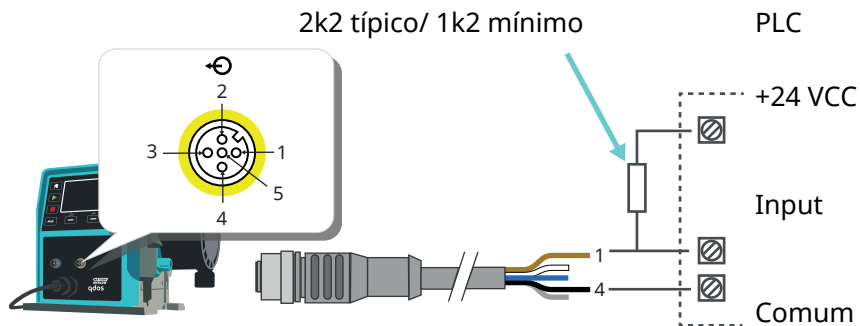
Comprimento da fiação de saída: 3 m (10 pés)

13.2.1.4.3 Exemplo de instalação elétrica de saída

Não prenda os cabos de controle e de alimentação elétrica juntos. Não aplique tensão da rede elétrica aos terminais. A faixa de tensão de 5-24 V não pode ser excedida.

"pull up resistor" (aplica-se somente ao Pino 1 e Pino 2)

O resistor na imagem abaixo precisa ser dimensionado corretamente para a aplicação, para evitar que os transistores da bomba sejam danificados.



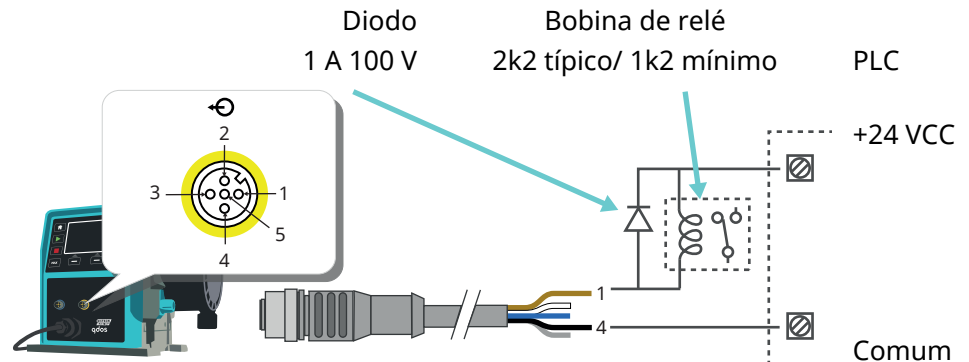
OBSERVAÇÃO27

Diagrama mostra Execução da saída de condição.

Relé externo (aplica-se somente ao Pino 1 e Pino 2)

Como exemplo de instalação elétrica para um relé externo, contatos N/A ou N/F podem ser usados para qualquer dispositivo.

O relé na imagem abaixo precisa ser dimensionado corretamente para a aplicação, para evitar que os transistores da bomba sejam danificados.



OBSERVAÇÃO 28

Diagrama mostra Saída da condição de operação. A fiação da saída do alarme deve ser efetuada da mesma maneira, usando-se, contudo, o fio branco do pino 2 em vez do fio marrom do pino 1.

Saída de alarme

Pino 2, Saída 1

Esse exemplo requer tensão externa de 24 V para o controle. Se a conexão a um PLC, 24 V está geralmente disponível, as condições de alarme são geradas por erros no sistema ou detecção de vazamento.

Saída da condição de operação

Pino 1, Saída 2

Esse exemplo requer tensão externa de 24 V para o controle. Se a conexão a um PLC, 24 V está geralmente disponível. Essa saída altera o estado quando o motor inicia/para.

Velocidade: Modelos de saída analógica : Remote, Universal+)

Um sinal de corrente analógica no intervalo de 4-20 mA em impedância de 250 Ω está disponível entre o pino 3 e o pino 4 do conector de saída. A corrente é diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. 4 mA = velocidade zero; 20 mA = velocidade máxima.

Na versão Universal+, existe também uma opção para correspondência da escala da entrada de 4-20 mA se ela tiver sido reconfigurada pelo usuário. Esta opção está disponível no menu de configurações de controle.

OBSERVAÇÃO 29

Se a saída de mA for usada para leitura em um multímetro, será necessário colocar um resistor de 250 Ω em série.

13.3 Módulo de relé — Opção para Universal/Universal+

O módulo de relé é uma variante exclusiva disponível somente para os modelos de controle Universal e Universal+. O módulo de relé é montado no lado oposto do cabeçote.

A montagem geral é mostrada abaixo:



13.3.1 Especificações do módulo de relé

| Conexões do terminal de relé | |
|-----------------------------------|----------------|
| Contato nominal do relé | 240 VCA 4 A |
| | 30 VCC 4 A |
| Classificação de entrada da tampa | IP66 (NEMA 4X) |
| Classificação do passa-cabos | IP66 (NEMA 4X) |

13.3.2 Requisitos de especificação do cabo de controle

| | |
|---|---|
| Perfil da seção do cabo | Circular |
| Diâmetro externo para garantir a classificação de entrada | 9,5–12 mm |
| Condutores do cabo | 0,05-1,31 mm ² (30-16 AWG) cordão ou sólido |
| Proteção com EMC | Use cabo de controle blindado para as conexões de terra fornecidas. |
| Classificação de temperatura mínima | 85 °C |
| Número máximo de cabos por passa-cabo | 1 |

OBSERVAÇÃO30 Dois passa-cabos de ½" fornecidos

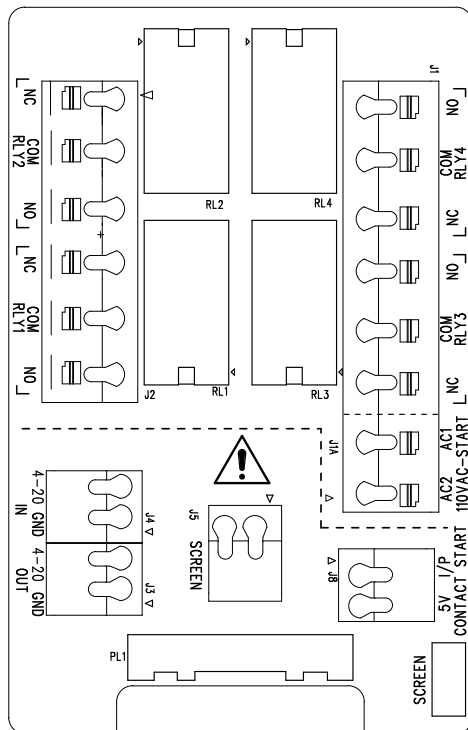
OBSERVAÇÃO31 Pode ser difícil manusear mais de 8 condutores por cabo.

13.3.3 Layout do PCB do módulo de relé

Variantes do módulo:

- Universal = 2 blocos de terminais, 2 relés com 2 opções de saída
- Universal+ = 4 blocos de terminais, 4 relés com 4 opções de saída

O layout do PCB do Universal+ é mostrado na imagem abaixo



Consulte esse diagrama para ver a localização e o nome dos conectores de terminação.

OBSERVAÇÃO 32

Nas versões CC da bomba, a fonte de alimentação CC de 0 V e o terra do controle da entrada e saída não são isolados galvanicamente. O instalador deve verificar se o isolamento do sinal externo é o correto.

13.3.4 Conectores de terminação do módulo de relé

Saída de alarme (J2)

Conecte o dispositivo de saída ao terminal c (comum) do conector relê escolhido e ao terminal N/C ou N/O (normalmente fechado - NF ou normalmente aberto - NA, respectivamente), conforme necessário.

A bobina de relé está energizada quando a bomba apresenta uma condição de alarme.

RLY1

3. N/C
2. C
1. N/O

Saída de alarme (J2)

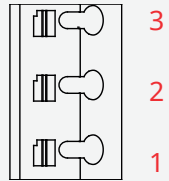
| | RLY1 |
|--|---|
| Observação: Condições de alarme são geradas por erros no sistema. Esse alarme não será gerado por erros de sinal analógico. O padrão para Relé 1 é Alarme geral, em modelos Universal+ essa saída (1) pode ser modificada no menu de configurações de controle. |  |

Tabela 15 — Saída da condição de operação (J2)

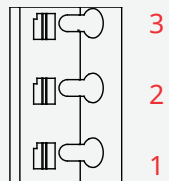
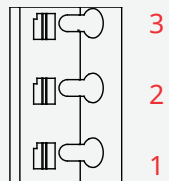
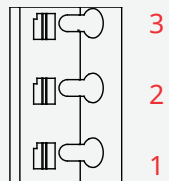
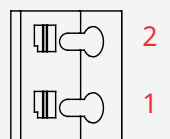
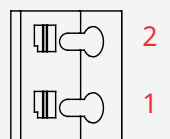
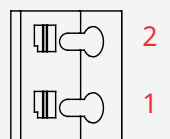
| | RLY2 | | | | | | | | | |
|---|--|--------|---|---|------|--|---|--------|--|---|
| Conecte o dispositivo de saída ao terminal c (comum) do conector relê escolhido e ao terminal N/C ou N/O (normalmente fechado - NF ou normalmente aberto - NA, respectivamente), conforme necessário. A bobina de relé fica energizada quando a bomba está funcionando. O padrão para Relé 2 é estado de operação, em modelos Universal+ essa saída (2) pode ser modificada no menu de configurações de controle. | <table border="1"><tr><td>3. N/C</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>2. C</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>1. N/O</td><td></td><td>1</td></tr></table> | 3. N/C |  | 3 | 2. C | | 2 | 1. N/O | | 1 |
| 3. N/C |  | 3 | | | | | | | | |
| 2. C | | 2 | | | | | | | | |
| 1. N/O | | 1 | | | | | | | | |

Tabela 16 — Saídas 3 e 4 (J1)

O modelo da bomba Universal+relé possui duas saídas de relés adicionais. Por padrão, essas saídas estão inativas. A funcionalidade delas tem que ser configurada no menu de configurações de controle.

São configuráveis a parada remota ou entrada de contato (J8) com lógica de 24 V

| | Entrada de contato parar | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|--------|--|---|--------|--|--|
| Se o modo analógico de 4-20mA for selecionado, o terminal J8 será configurado como parada remota automaticamente. Se o modo Contato for selecionado, a entrada J8 será configurada como entrada de contato automaticamente. | <table border="1"><tr><td>J8</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>2. I/P</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>1. 5 V</td><td></td><td></td></tr></table> | J8 |  | 2 | 2. I/P | | 1 | 1. 5 V | | |
| J8 |  | 2 | | | | | | | | |
| 2. I/P | | 1 | | | | | | | | |
| 1. 5 V | | | | | | | | | | |

Sistema remoto lógico de parada 24 VCC (J8)

Conecte um interruptor remoto entre o terminal Parada/Contato e o terminal de 5 V do conector I/P de iniciar/parar(J8). Como opção, uma entrada lógica de 5 V-24 V poderá ser aplicada ao terminal de Parada/Contato, conectado ao terminal GND (terra) do conector adjacente I/P de 4-20 mA (J3 ou J4).

As saídas de CLP com solenoides/relés de 24 V não são adequadas devido à alta impedância de entrada do terminal Parada/Contato.

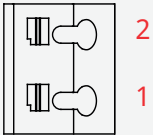
O sensor da entrada de parada remota pode ser configurado no software através do menu de configurações de controle.

A parada remota pode operar em modo manual e modo analógico.

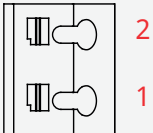
Contato

Para operar a bomba em modo de contato, a entrada de parada remota deve estar configurada como "High" (alta).

Entrada de parada remota (J1A) com lógica de 110 V

| | | Entrada de parada 110 VCA |
|--|----------------------------|---|
| <p>Aplique um sinal de 85 VCA a 130 VCA nos terminais AC1 e AC2 para parar a bomba. A polaridade não é importante.</p> <p>A bomba não funcionará enquanto esse sinal for aplicado. No modo manual e analógico, a bomba dará partida quando o sinal for removido. A entrada pode ser modificada para atuar de modo contrário pelo menu de configurações de controle.</p> <p>Observação: Essa entrada obedece a uma lógica OU com a entrada de dose de contato.</p> <p>Contato</p> <p>Se o modo de contato estiver ativado, a bomba iniciará uma dose de contato assim que um entrada CA for aplicada aos terminais.</p> | 2. AC1 1. AC2 |  |

Velocidade: entrada analógica (J4)

| | | Analógica |
|---|---------------------------------|---|
| <p>O sinal de processamento analógico deve ser aplicado ao terminal I/P do conector analógico (J4). Conecte ao conector do terra (GND) do mesmo terminal. Em modo analógico, a velocidade definida para a bomba será proporcional ou inversamente proporcional à entrada analógica.</p> <p>Impedância do circuito de 4-20 mA: 250 Ω.</p> <p>Corrente máxima 40 mA</p> | 2. GND (TERRA) 1. I/P |  |

Consulte também "[15.1.6 Configurações de controle > Saída 4-20 mA \(somente modelo Universal+\)](#)" na página 133

Velocidade: saída analógica (J3) (apenas Universal+)

| | | 4 a 20 mA |
|--|--|-------------------|
| <p>Há um sinal de corrente analógica na faixa de 4- 20 mA entre o terminal O/P (saída) e o terminal GND (terra). A corrente é diretamente proporcional à velocidade da bomba. 20 mA = velocidade máxima, 4 mA = velocidade zero.</p> | | 1. O/P |
| <p>Existe também uma opção para combinar a escala da entrada de 4-20 mA se ela tiver sido reconfigurada pelo usuário. Esta opção está disponível no menu de configurações de controle.</p> | | 2. GND (TERRA) |

Terminais de blindagem do terra

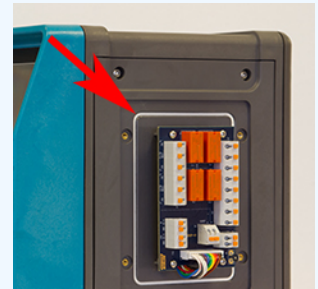
Para blindagem do terra dos cabos é fornecido um terminal de encaixe de 4,8 mm. O ponto de terra pode ser conectado ao terminal. Há também dois terminais do tipo grampo de mola para conexão adicional do terra.

Mantenha os sinais de 4-20 mA e os sinais de baixa tensão separados da fonte de alimentação elétrica (CA ou CC).

13.3.5 Instalação do cabo de controle

Procedimento

1. Remova, na ordem mostrada, os quatro parafusos M3x10 Pozidriv da tampa do módulo de relé.
2. Remova a tampa da acionamento.
Caso a tampa esteja presa à carcaça do acionamento, dê uma batida leve para soltá-la. **Não faça a remoção** usando ferramentas.
3. Verifique que o anel de vedação continue dentro do canal na carcaça do acionamento.
4. Desparafuse os plugues de vedação da tampa do módulo de relé usando uma chave de boca de 21 mm.
5. Instale uma nova arruela de vedação no passa-cabos de ½ " NPT fornecido.
6. Parafuse o passa-cabo de ½ " NPT fornecido, contendo as novas arruelas de vedação, na tampa do módulo de relé.
7. Certifique-se de que a porca de retenção do passa-cabos está adequadamente assentada.



8. Use uma chave de boca de 21 mm para apertar o passa-cabos até 2,5 Nm e assegurar uma classificação de entrada.

Caso seja usado um passa-cabos diferente, este deve ter classificação IP66.



9. Desaperte, mas não retire, a cobertura do passa-cabos.



10. Insira o cabo de controle no passa-cabos afrouxado.

11. Puxe o cabo o suficiente para atingir os conectores necessários, deixando uma pequena folga.

12. Retire o revestimento externo conforme necessário.

13. Remova 5 mm do isolamento dos condutores. Não são necessárias soldas ou anilhas.

14. Enquanto pressiona o botão com mola do terminal, empurre a extremidade do cabo para dentro do terminal.

15. Solte o botão do terminal para fixar o fio.

16. Prepare o revestimento interno do cabo torcendo uma seção de cabo adequada. O ideal é que a seção torcida esteja revestida, para evitar curtos.

17. Prenda a extremidade do revestimento interno do cabo ao receptáculo Faston dos conectores de encaixe fornecidos.

18. Quando todos os condutores estiverem posicionados, recoloque a tampa do módulo.

19. Verifique se o anel de vedação e troque-o se necessário.

IMPORTANTE: O anel de vedação garante que uma proteção IP66 (NEMA 4X).

20. Segure a tampa do módulo de relé no lugar. NÃO mexa no anel de vedação.

21. Aperte os quatro parafusos M3x10 Pozidrive, na ordem mostrada, até 2.5 Nm.



22. Use uma chave de boca de 21 mm para apertar a tampa do passa-cabos até 2,5 Nm e assegurar uma classificação de entrada.



13.4 Conexão do PROFIBUS

Todos os sistemas PROFIBUS devem ser instalados e certificados por um técnico aprovado para instalações PROFIBUS.

13.4.1 Conexão do PROFIBUS

Uma bomba com PROFIBUS tem uma conexão PROFIBUS na sua parte frontal, como mostrado na imagem abaixo:



Localização do conector PROFIBUS

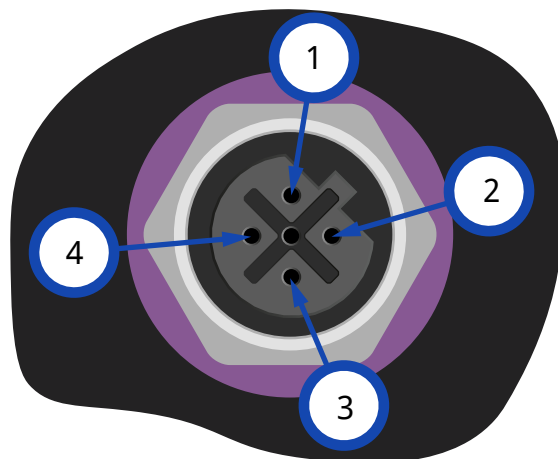
Especificações da conexão do PROFIBUS

- Conectores M12 fêmea
- Cinco pinos
- Classificação IP66
- Velocidade de transmissão — Produto certificado para uso até 12,5 Mbit/s (recomenda-se não exceder 1,5 Mbit/s na maioria das aplicações)

OBSERVAÇÃO 33

Velocidades maiores do que 1,5 Mbit/s podem ser alcançadas dependendo da instalação da rede. Siga as diretrizes de instalação do PROFIBUS para obter um desempenho máximo

13.4.2 Atribuição de pino de conexão do PROFIBUS



| Atribuições de pino PROFIBUS na bomba | | |
|---------------------------------------|-----------|---|
| Pino nº | Sinal | Função |
| 1 | VP | Alimentação de +5 V para resistores de terminação |
| 2 | RxD/TxD-N | Linha de dados menos (linha A) |
| 3 | DGND | Terra de dados |
| 4 | RxD/TxD-P | Linha de dados mais (linha B) |

13.4.3 Instalação elétrica do PROFIBUS

Requisitos:

Sempre evite dobrar o cabo de sinal PROFIBUS.

Todos os dispositivos no sistema de barramento devem ser conectados em linha.

Um adaptador T com classificação IP66 tem que ser usado para conectar a bomba à linha do PROFIBUS. É possível usar no máximo 32 estações (incluindo mestres, escravos e repetidores).

As duas extremidades do cabo devem ser instalados com um resistor de terminação.

A tomada M12 fornecida para a instalação do PROFIBUS tem classificação IP66.

Para manter a classificação IP66 em todo o sistema, os cabos do PROFIBUS, os adaptadores T e os resistores de terminação empregados devem ter conectores industriais M12 classe IP66.

OBSERVAÇÃO 34

Use somente conectores e cabos PROFIBUS certificados. Siga as diretrizes do PROFIBUS para ter uma instalação correta.

OBSERVAÇÃO 35

Se a bomba for o último dispositivo de barramento conectado ao cabo PROFIBUS, o cabo deve ter um resistor de terminação no final (padrão PROFIBUS EN 50170). O resistor deve ter classificação IP66.

13.4.3.1 Máx. comprimento do cabo de barramento A (m)

O comprimento total permitido do cabeamento do barramento variará conforme a taxa de bit necessária. Se for necessário um cabo mais longo ou uma taxa de bit mais elevada, devem ser usados repetidores.

O comprimento máximo do toco deve ser de 6,6 m.

As taxas máximas de bit que podem ser obtidas são mostradas na tabela abaixo.

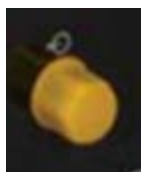
| Máx. comprimento do cabo de barramento A (m) | |
|--|--|
| Taxa de bit (Kbit/s) | Máx. comprimento do cabo de barramento A (m) |
| 1500 | 200 |
| 500 | 400 |
| 187,5 | 1000 |
| 93,75 | 1200 |
| 19,2 | 1200 |
| 9,6 | 1200 |

13.5 Conexão de controle do sensor de pressão (Modelos: PROFIBUS, Universal, Universal+)

Os módulos PROFIBUS, Universal e Universal+ têm uma conexão de sensor de pressão instalada no painel frontal que será usada para um novo acessório disponível no final de 2023:



A conexão virá instalada com uma tampa amarela, como mostrado na imagem abaixo. Para proteger o produto, não remova a tampa até que o cabo de controle possa ser conectado.



14 Instalação: Parte 5 (Montagem da bomba (geral e segurança))

| | |
|--|------------|
| 14.1 Configurações gerais (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 111 |
| 14.1.1 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Reinício automático | 112 |
| 14.1.2 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Unidades de vazão | 113 |
| 14.1.3 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Número do ativo | 114 |
| 14.1.4 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Etiqueta da bomba | 116 |
| 14.1.5 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Idioma | 118 |
| 14.2 Configurações de segurança (Modelos: somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 120 |
| 14.2.1 Configurações de segurança > Bloqueio automático do teclado | 121 |
| 14.2.2 Configurações de segurança > PIN protection | 123 |

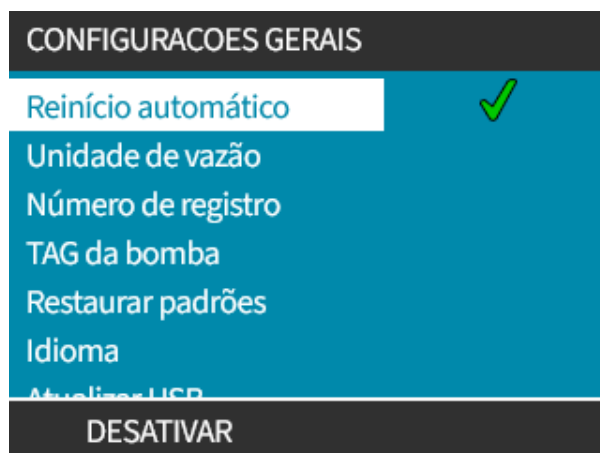
14.1 Configurações gerais (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

| Configurações gerais | |
|----------------------|---|
| Reinício automático | Retorna a bomba para o estado/modo operacional anterior após uma perda de energia. |
| Unidades de vazão | Define a preferência para a exibição de unidades de vazão. |
| Número de ativo | Número alfanumérico de 10 dígitos definido pelo usuário via a tela Ajuda. |
| Etiqueta da bomba | Número alfanumérico de 20 dígitos definido pelo usuário via a barra de cabeçalho na tela inicial. |
| Idioma | Define o idioma para o monitor da bomba. |

Para mudar as configurações da bomba:

Procedimento

1. Escolha **CONFIGURAÇÕES GERAIS** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Use as teclas +/- para realçar as opções.



14.1.1 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Reinício automático

Esta bomba oferece um recurso de reinício automático. Quando ativado, isso retorna a bomba ao estado operacional (modo e velocidade) em que se encontrava quando a energia foi cortada.

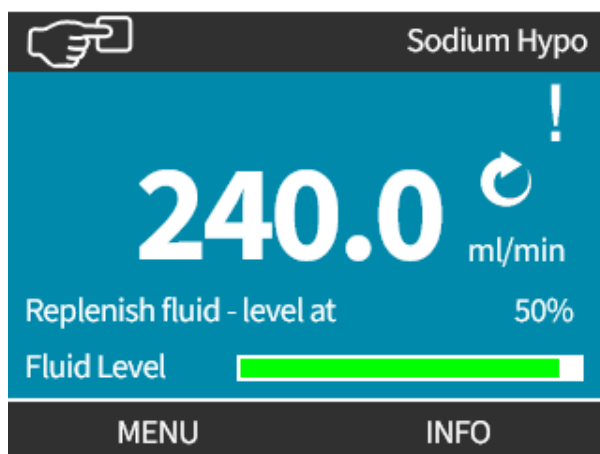
Exemplos de cenários de bombeamento usando o reinício automático

| Antes da perda de energia | Depois da perda de energia |
|-------------------------------------|--|
| Bomba funcionando no modo analógico | Continua operando em velocidade proporcional à entrada analógica. |
| Bomba funcionando no modo manual | Continuar operando na mesma velocidade |
| Dosagem | Retomar dosagem — a dosagem interrompida será concluída |
| Pulsos | Qualquer pulso que está na memória antes da perda de energia é recuperado. Pulsos recebidos durante a falta de alimentação elétrica serão perdidos. |

Procedimento

1. Pressione **ENABLE/DISABLE**  para alternar o **Reinício Automático** entre lig/desl.

O símbolo ! é exibido no canto superior direito quando o reinício automático está ativado, como mostrado abaixo



OBSERVAÇÃO 36


O símbolo ! é exibido também quando a bomba está no modo Analógico, PROFIBUS ou de contato. É um aviso de que a bomba pode começar a funcionar a qualquer momento.

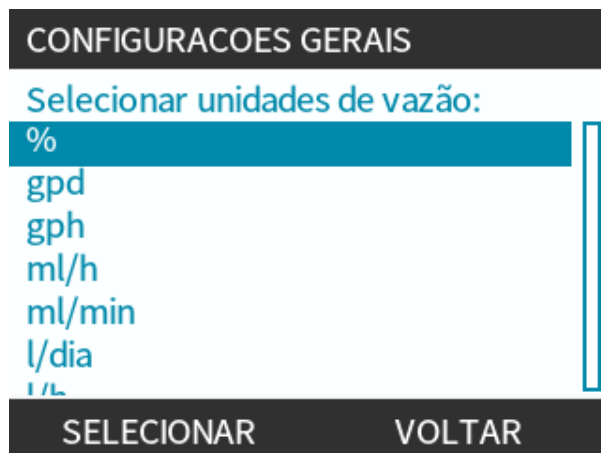
Para aplicações que requerem que a bomba seja iniciada e parada periodicamente, deve ser usado o controle ANALÓGICO, CONTATO ou PROFIBUS. Essa bomba não foi projetada para suportar mais de 20 partidas por hora usando o recurso de reinício automático como o método de controle.

14.1.2 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Unidades de vazão

Definir as unidades de vazão para todas as exibições da bomba

Procedimento


1. Use as teclas +/- para realçar a unidade de vazão desejada
2. **SELECT**  para salvar a preferência.



14.1.3 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Número do ativo

Para definir/editar o número do ativo:

Procedimento

1. Realce a opção **Número Do Ativo**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para realçar os caracteres para edição.
Caracteres disponíveis: 0-9, A-Z e ESPAÇO.

OBSERVAÇÃO 37

Qualquer número de ativo definido anteriormente será exibido na tela para permitir a sua edição

CONFIGURACOES GERAIS

Definir número de registro da
bomba: (mostrar tela Ajuda)


12 3 4 5 6 7 8 9 0

Use as teclas +/- para selecionar
caracteres (máx. de 10)

TERMINAR

AVANCAR

Procedimento

4. Selecione **NEXT/PREVIOUS**  para editar o caractere próximo/anterior.

CONFIGURACOES GERAIS

Definir número de registro da
bomba: (mostrar tela Ajuda)

1**2** 3 4 5 6 7 8 9

Use as teclas +/- para selecionar
caracteres (máx. de 10)

VOLTAR

AVANCAR

Procedimento

- Escolha **FINISH**  para salvar a entrada e retornar ao menu **CONFIGURAÇÕES GERAIS**.

CONFIGURACOES GERAIS

Definir número de registro da
bomba: (mostrar tela Ajuda)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Use as teclas +/- para selecionar
caracteres (máx. de 10)

VOLTAR


TERMINAR

14.1.4 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Etiqueta da bomba



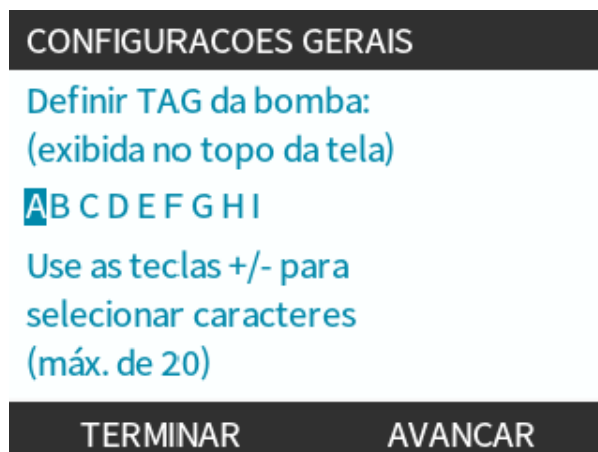
Para definir/editar a etiqueta da bomba:

Procedimento


1. Realce a opção **Etiqueta Da Bomba**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para realçar os caracteres para edição.
Caracteres disponíveis: 0-9, A-Z e ESPAÇO.

OBSERVAÇÃO 38

Qualquer etiqueta da bomba definido anteriormente será exibido na tela para permitir a sua edição Por padrão, 'WATSON-MARLOW' é exibido.



Procedimento

4. Selecione **NEXT/PREVIOUS**  para editar o caractere próximo/anterior.

CONFIGURACOES GERAIS

Definir TAG da bomba:
(exibida no topo da tela)


A **B** C D E F G H I

Use as teclas +/- para
selecionar caracteres
(máx. de 20)

VOLTAR

AVANCAR

Procedimento

5. Selecione **FINISH**  para salvar a entrada e retornar ao menu Configurações gerais.

CONFIGURACOES GERAIS

Definir TAG da bomba:
(exibida no topo da tela)

A B C D E F G H **I**

Use as teclas +/- para
selecionar caracteres
(máx. de 20)


VOLTAR

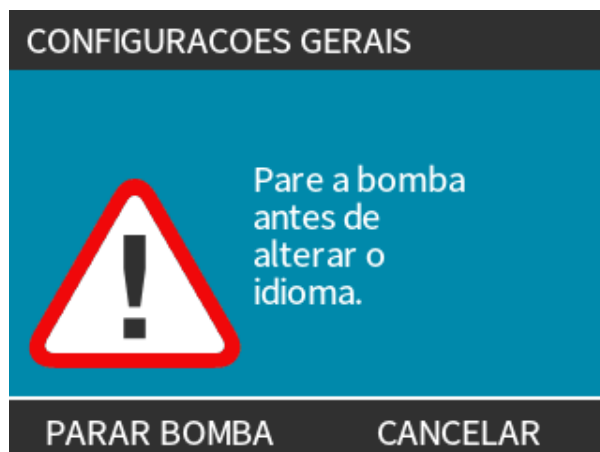
TERMINAR

14.1.5 CONFIGURAÇÕES GERAIS > Idioma


Para definir/editar a idioma do visor:

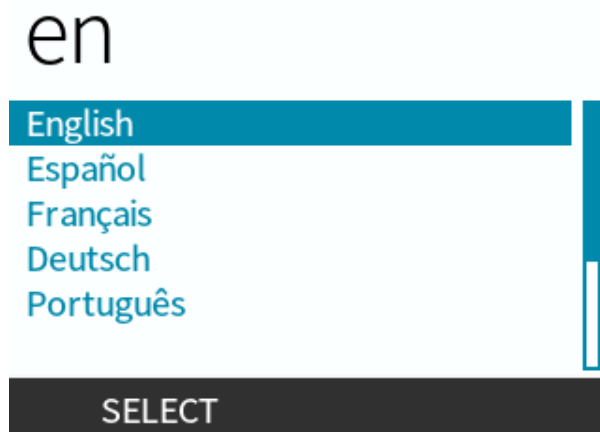
Procedimento

1. Realce a opção **Idioma**
2. **SELECT** .
3. Pare a bomba



Procedimento

4. Use as teclas +/- para realçar o idioma desejado.
5. **SELECT** .



Procedimento

6. **CONFIRM**  para continuar.

Todos os textos serão exibidos no idioma selecionado.



Você selecionou Português.




CONFIRMAR

REJEITAR

Para cancelar:

Procedimento

7. **REJECT**  para retornar ao idioma original da tela.

14.2 Configurações de segurança (Modelos: somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

| Descrição das configurações de segurança | |
|--|---|
| Bloqueio automático do teclado | Quando ativada, o teclado será bloqueado após 20 segundos de inatividade |
| Proteção com PIN | Quando ativada, a proteção por PIN solicitará um PIN antes de permitir a alteração de qualquer configuração de modo de operação, ou o acesso ao menu. |

Para mudar as configurações de segurança da bomba:

Procedimento


1. Escolha **Configurações De Segurança** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Use as teclas +/- para realçar as opções



14.2.1 Configurações de segurança > Bloqueio automático do teclado

Para ativar o Bloqueio automático do teclado:


Procedimento

1. Realce a opção **Bloqueio Automático Do Teclado**
2. **ENABLE** .

Exibição do símbolo de condição




Procedimento

3. O ícone de cadeado  aparece na tela principal para mostrar que o **Bloqueio Automático Do Teclado** está ativo.





Quando o **Bloqueio Automático Do Teclado** está ativado, uma mensagem aparece na tela se alguma tecla é pressionada (39).

OBSERVAÇÃO 39

AS TECLAS STOP  e BACKLIGHT continuam a funcionar quando o **Bloqueio Automático Do Teclado** é ativado.

Para acessar as funções do teclado:

Procedimento

1. Pressione simultaneamente duas   teclas de desbloqueio.

TECLADO BLOQUEADO

Pressione DESBLOQUEAR para
ativar o controle do teclado


DESBLOQUEAR DESBLOQUEAR

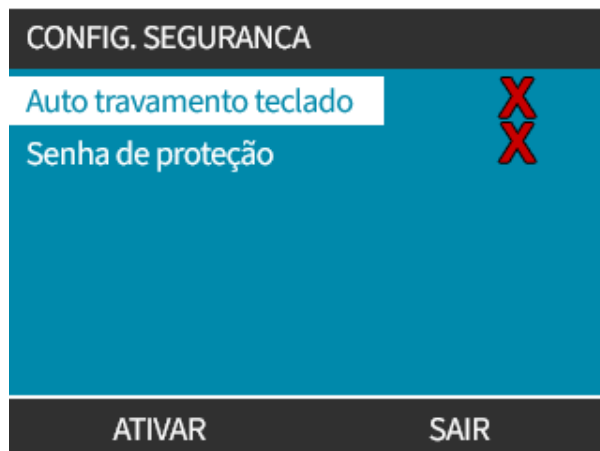
Para desativar o bloqueio automático do teclado:

Procedimento

1. Realce a opção **Bloqueio Automático Do Teclado**

2. **DISABLE** 

Exibição do símbolo de condição .





14.2.2 Configurações de segurança > PIN protection

Após um PIN correto ser digitado, todas as opções do menu podem ser acessadas.

A proteção por PIN é reativada automaticamente após 20 segundos sem atividade no teclado.


Ativação da proteção com PIN

Procedimento

1. Realce a opção **PIN Protection**
 2. **ACTIVATE** .
- Exibição do símbolo de condição .


Desativação da proteção com PIN?

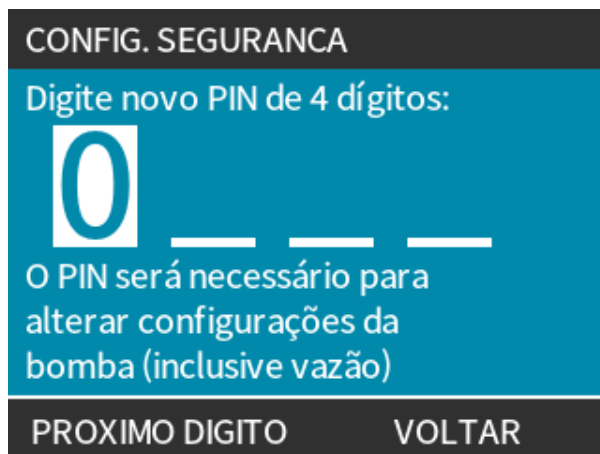
Procedimento

1. Realce a opção **PIN Protection**
 2. **DEACTIVATE** .
- Exibição do símbolo de condição .

Defina um número de quatro dígitos para o seu PIN

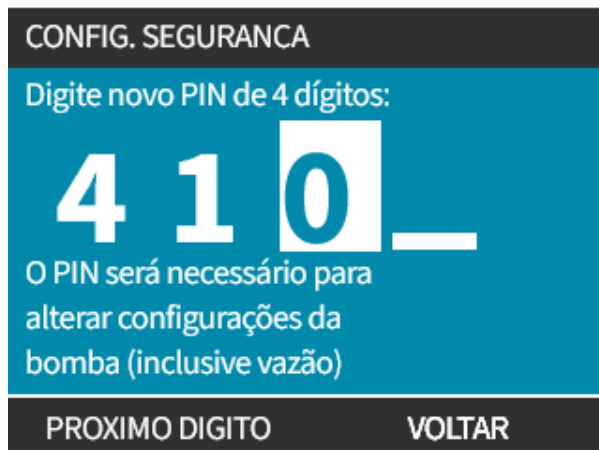
Procedimento

1. Use +/- para selecionar cada dígito entre 0 e 9.
2. Escolha a tecla **NEXT DIGIT**  para rolar entre as localizações de entrada.



Procedimento

3. Depois de selecionar o quarto dígito, pressione **ENTER** .



Procedimento

4. Verifique se o número inserido está correto e, em seguida, **CONFIRM** .

ou

CHANGE  para voltar à **Entrada Do PIN**.



Procedimento

Pressionar a tecla **HOME** or **MODE** em qualquer momento antes de confirmar o PIN irá cancelar o processo.

Esquecimento do PIN:

Entre em contato com a Watson-Marlow para receber instruções de como redefinir o PIN.



15 Instalação: Parte 6 (Montagem da bomba (configurações do controle))

| | |
|---|------------|
| 15.1 Menu Configurações de controle | 127 |
| 15.1.1 Configurações de controle > Limite de velocidade | 128 |
| 15.1.2 Configurações de controle > Redefinir as horas de funcionamento | 129 |
| 15.1.3 Configurações de controle > Redefinir o contador de volume | 130 |
| 15.1.4 Configurações de controle > Inverter a lógica de alarme - modelo Universal | 130 |
| 15.1.5 Configurações de controle > Saídas configuráveis- Modelo Universal+ | 131 |
| 15.1.6 Configurações de controle > Saída 4-20 mA (somente modelo Universal+) | 133 |
| 15.1.7 Configurações de controle > Entrada configurável de partida/parada | 135 |
| 15.1.8 Configurações de controle > Seleção do cabeçote | 138 |
| 15.1.9 Alterar o modo (Somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 138 |
| 15.2 Modo PROFIBUS | 155 |
| 15.2.1 Configuração para o modo PROFIBUS | 156 |
| 15.2.2 Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba. | 157 |
| 15.2.3 Intercâmbio de dados do PROFIBUS | 158 |
| 15.2.4 Gravação cíclica de dados (da estação principal para a bomba) | 159 |
| 15.2.5 Ponto de ajuste de velocidade do cabeçote | 159 |
| 15.2.6 Ajuste de calibração de vazão | 159 |
| 15.2.7 Leitura cíclica de dados (da bomba à estação principal) | 160 |
| 15.2.8 Arquivo PROFIBUS GSD | 162 |
| 15.2.9 Dados de diagnósticos relacionados a canal | 164 |
| 15.2.10 Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo | 164 |
| 15.2.11 Dados de parâmetros do usuário | 165 |
| 15.2.12 Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário | 167 |

15.1 Menu Configurações de controle

| Descrição das configurações de controle | |
|--|--|
| Limite de velocidade | Limite inferior da velocidade máxima da bomba definido pelo usuário |
| Redefinir as horas de funcionamento | Para zerar o contador de horas de funcionamento |
| Redefinir o contador de volume | Para zerar o contador de volume |
| Inverter a lógica de alarme - Modelo Universal | Inverter a saída do alarme |
| Configurar as saídas | Permite que usuário defina a função de cada saída |
| Saída 4-20 mA (Modelo Universal+ apenas) | Escolha a escala total para a entrada de 4-20 mA ou iguale a escala da entrada para a sua entrada de 4-20mA |
| Configurar a entrada de partida/parada | Defina como o sinal de entrada afeta a condição de funcionamento da bomba ou desative o controle remoto/automático |
| Fator de escala | Multiplica a velocidade por um valor selecionado |
| Seleção do cabeçote | Selecionar material do cabeçote |

Procedimento

Para mudar as configurações de controle da bomba:

1. Escolha **Configurações De Controle** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Use as teclas +/- para realçar as opções





15.1.1 Configurações de controle > Limite de velocidade

O limite máximo da velocidade do cabeçote pode ser alterado. Esse limite varia conforme o cabeçote instalado na unidade de acionamento.

| Velocidade máxima da bomba | | | | |
|----------------------------|---------|---------|--------------------|------------------|
| qdos20 | qdos30 | qdos60 | qdos120 | qdosCWT |
| 55 rpm (ReNu 20) | 125 rpm | 125 rpm | 140 rpm (ReNu 120) | 125 rpm (CWT) |
| 125 rpm (CWT) | | | 125 rpm (ReNu 60) | 55 rpm (ReNu 20) |

Para reduzir o limite de velocidade máxima:

Procedimento

1. Realce a opção **Limite De Velocidade**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para ajustar os valores
4. Escolha **SAVE**  para armazenar o novo valor

OBSERVAÇÃO40 Esse limite de velocidade será aplicado a todos os modos de operação.

IMPORTANTE: Aplicar a velocidade máxima automaticamente muda a escala da resposta do controle de velocidade analógica

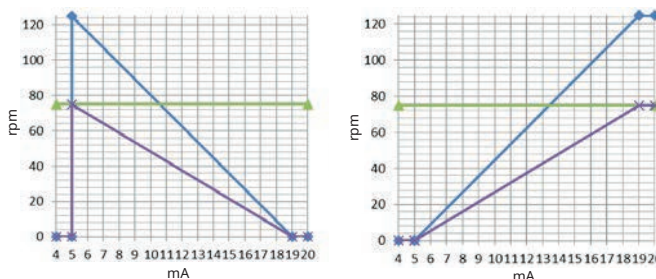


Figura 2 - O efeito de um limite de velocidade de 75 rpm em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário

| |
|--------------------|
| Calibrado 4-20 mA |
| vazão máx. usuário |
| recalibrado |

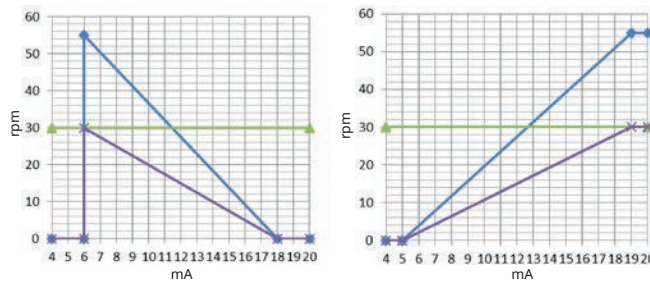


Figura 3 - O efeito de um limite de velocidade de 30 rpm em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário

| |
|--------------------|
| Calibrado 4-20 mA |
| vazão máx. usuário |
| recalibrado |

15.1.2 Configurações de controle > Redefinir as horas de funcionamento

Para zerar o contador de horas de funcionamento:

Procedimento

1. Realce a opção **Redefinir As Horas De Funcionamento**
2. **SELECT**
3. Escolha **RESET** .



Para ver o contador de horas de funcionamento


Procedimento

1. Escolha **Info** na tela **HOME**.

15.1.3 Configurações de controle > Redefinir o contador de volume

Para zerar o contador de volume:

Procedimento

1. Realce a opção **Redefinir O Contador De Volume**
2. **SELECT** .
3. Escolha **RESET**.



Para ver o contador de volume

Procedimento

1. Escolha **Informações** na tela **INICIAL**.

15.1.4 Configurações de controle > Inverter a lógica de alarme - modelo Universal

Para Inverter a lógica de alarme:

Procedimento

1. Realce a opção **Inverter A Lógica De Alarme**
2. **SELECT** .
3. Escolha **ENABLE** .



Configurações padrão:

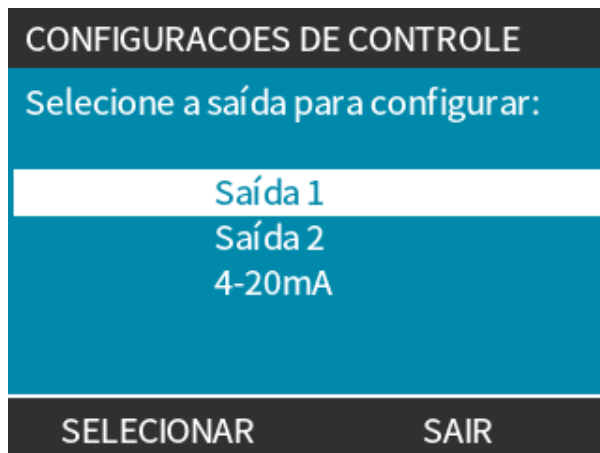
- Alto para alarme
- Baixo para saudável

Recomenda-se inverter a saída para uma operação segura.

15.1.5 Configurações de controle > Saídas configuráveis- Modelo Universal+



Procedimento

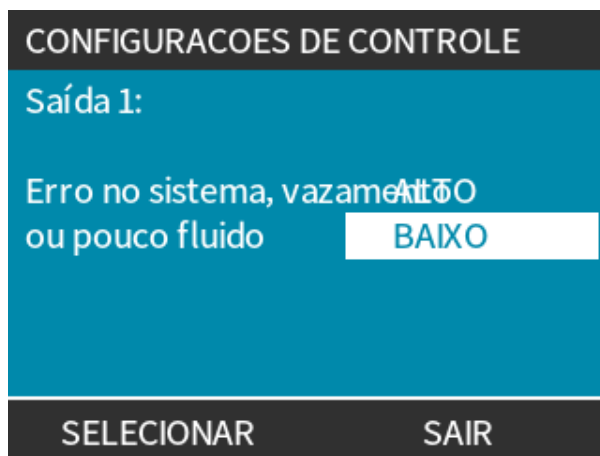
1. Realce **A Opção Saídas Configuráveis**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para realçar a opção desejada
4. **SELECT** .



Escolha a condição da bomba da opção selecionada:


Procedimento

5. Use as teclas +/- para realçar a opção desejada
O símbolo de marcação  indica a configuração atual
6. **SELECT** .





Escolha o estado lógico da saída selecionada:

Procedimento

7. Use as teclas +/- para realçar a opção desejada
8. **SELECT** .

Para armazenar/rejeitar configurações:



Procedimento

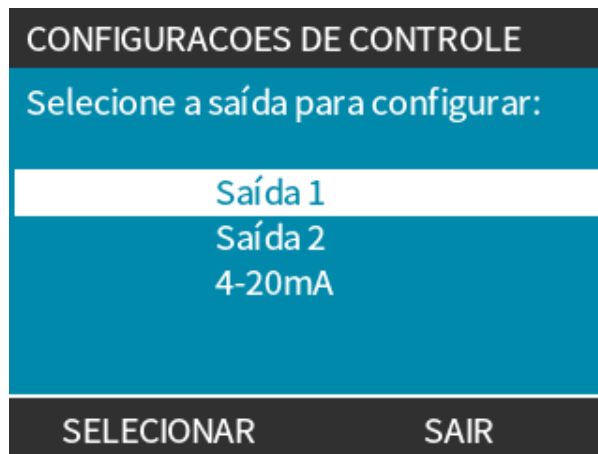
7. Escolha **SELECT**  para a saída do programa
ou
EXIT  para cancelar

15.1.6 Configurações de controle > Saída 4-20 mA (somente modelo Universal+)

Para configurar a resposta da saída de 4-20 mA:


Procedimento

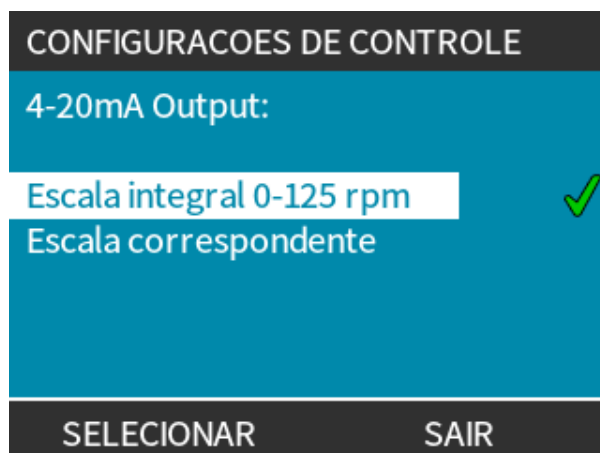
1. Realce **A Opção Saídas Configuráveis**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para realçar **4- 0mA**
4. **SELECT** .



Escolha a opção de saída:

Procedimento

- Use as teclas +/- para realçar a opção desejada
O símbolo de marcação ✓ indica a configuração atual
- SELECT** .



Escala completa – A saída 4-20 mA é baseada na faixa de velocidade completa da bomba.

| 0 rpm | rpm máxima |
|-------|------------|
| 4 mA | 20 mA |

Igualar À Escala De Entrada — A saída 4-20 mA é escalonada para a mesma faixa da entrada 4-20 mA.

Exemplo: Se a entrada de 4-20 mA está em uma escala para oferecer 4 mA=0 rpm e 20 mA=20 rpm, uma entrada de 12 mA resulta em uma velocidade de 10 rpm e uma saída de 12 mA.

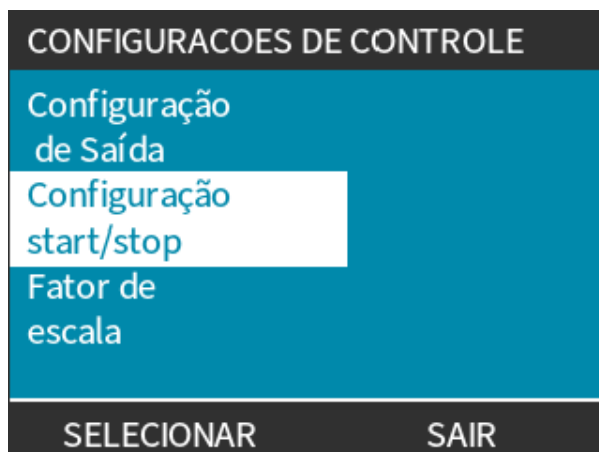
Essa função corresponde tanto à escala de mA quanto à escala de rpm

15.1.7 Configurações de controle > Entrada configurável de partida/parada

Para configurar a resposta da saída de 4-20 mA:

Procedimento

1. Realce a opção **Configure Start/Stop Input**.
2. **SELECT** .




Procedimento

3. Realce a opção **Configure Start/Stop Input**
4. **SELECT** .



Procedimento

5. Use as teclas +/- para realçar as opções (41)
6. **SELECT** .


OBSERVAÇÃO 41

Recomenda-se uma entrada baixa de parada, pois a bomba para se o sinal de entrada é perdido.






Desabilitar controle remoto/automático da bomba:

Procedimento

1. Realce a opção **Configurar Entrada De Desativar**
2. **SELECT** .

Ignorar manualmente o controle remoto/automático da bomba:

Procedimento

1. Use as teclas +/- para mudar de  para  (42), (43)
2. **SELECT** 

OBSERVAÇÃO⁴²

Somente desativa parada remota no modo manual.
A parada remota não pode ser desativada no modo analógico.

OBSERVAÇÃO⁴³



A bomba não aceita o controle remoto até que o controle remoto/automático seja reativado via as configurações do menu da bomba.



15.1.8 Configurações de controle > Seleção do cabeçote

Para configurar a seleção do material do cabeçote (ou confirmar o cabeçote substituído previamente)

Procedimento

1. Realce a opção **Seleção Do Cabeçote**
2. **SELECT** .
3. Use as teclas +/- para realçar as opções.
4. **SELECT** .

CONFIGURACOES DE CONTROLE

Seleção
do cabeçote

SELECIONAR

SAIR

15.1.9 Alterar o modo (Somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

OBSERVAÇÃO⁴⁴ O modelo Remote não possui modos selecionáveis.

| Visão geral de Alterar o modo | |
|--|--|
| Manual (padrão) | Permite o controle através dos botões Start/Stop |
| Calibração da vazão | Função de recalibração para manter a precisão |
| Analógico 4–20 mA (somente Universal e Universal+) | Um sinal analógico variável permite um controle preciso da dosagem |
| Modo Contato (somente Universal+) | Lig/Desl dosagem intermitente com duração variável |
| PROFIBUS (somente PROFIBUS) | Permite troca de dados do PROFIBUS |
| Recuperação de fluido | |

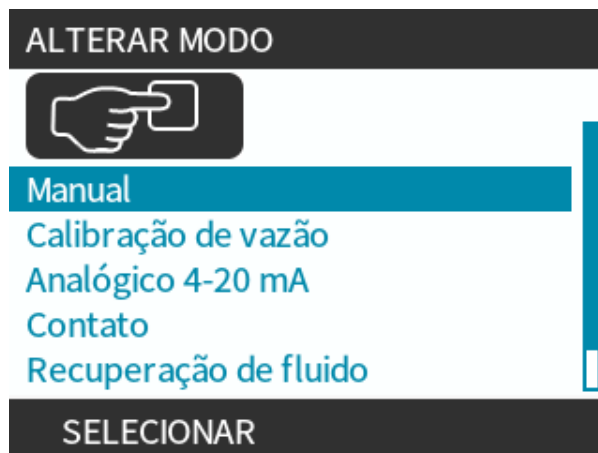
Para acessar o menu **ALTERAR MODO**:

Procedimento

1. Pressione a tecla **MODE**

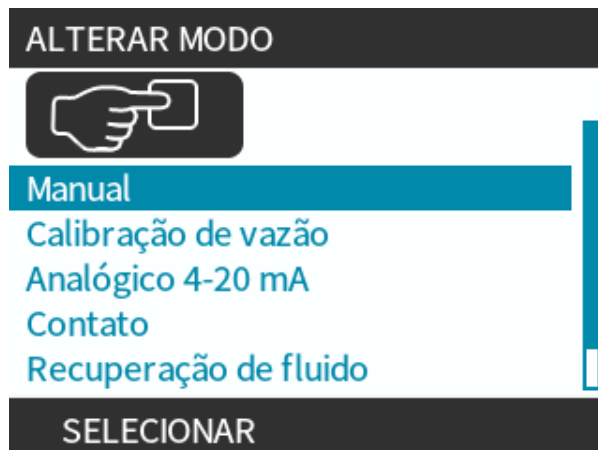
ou

Escolha **Menu Modo** em **MENU PRINCIPAL**.



Procedimento

2. Use as teclas +/- para realçar as opções.



15.1.9.1 Alterar o modo: Calibração da vazão (Somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

Recalibrar:

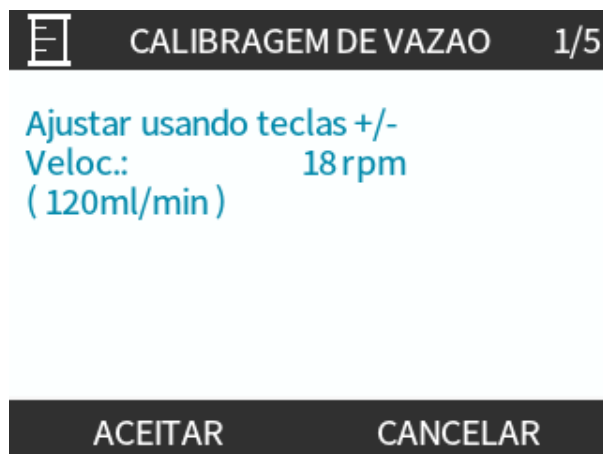
- Após trocar o cabeçote
- Após mudar o fluido de processo
- Após trocar qualquer mangueira de conexão
- Periodicamente para manter a precisão

A bomba exibe a vazão em ml/min.



Para calibrar a vazão da bomba:

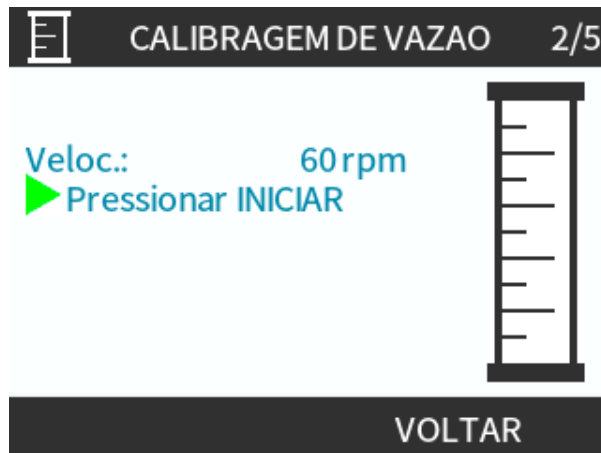
Procedimento

1. Realce **Calibração De Vazão**
2. **SELECT** .




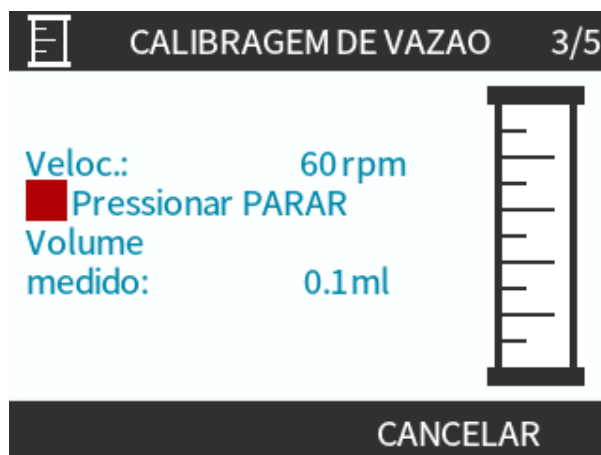
Procedimento

3. Use as teclas +/- para inserir o limite máximo da vazão.
4. **ENTER** .
5. Pressione **START**  para começar a bombear o volume de fluido para calibração.




Procedimento

5. Pressione **STOP**  para parar de bombear fluido de calibração.



Procedimento

6. Usando as teclas +/- digite o volume real de fluido bombeado.

 CALIBRAGEM DE VAZAO 4/5

Ajustar usando teclas +/-
Veloc.: 18.0 rpm
Volume medido: 25.6 ml
Volume real: 25.2 ml

ACEITAR RECALIBRAR


Procedimento

7. A bomba agora está calibrada.

8. ACCEPT 

ou

PRESSIONE RECALIBRATE  para repetir o procedimento.

 CALIBRAGEM DE VAZAO 5/5

Novo valor de calibragem:
6.57 ml/rev

Valor anterior:
6.67 ml/rev

ACEITAR RECALIBRAR

Procedimento

9. Pressione HOME or MODE para ignorar.

15.1.9.2 Alterar o modo: Modo de contato (Todos os modelos Universal e Universal+)

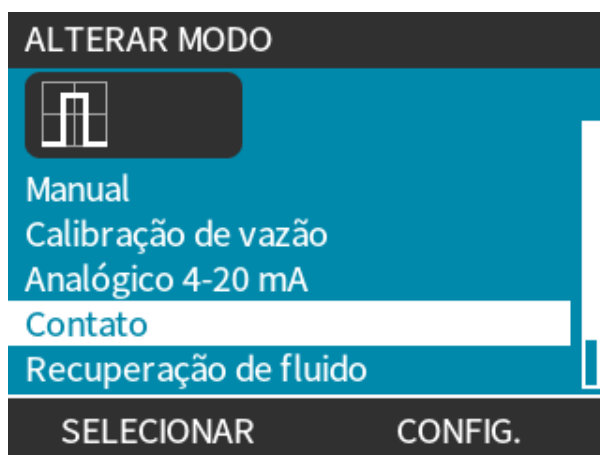
Modo Contato:

- Permite lig/desl a dosagem intermitente com duração variável controlada pelo pulso de tensão positiva externa recebida pela bomba.
- Distribui um volume de dosagem definido pelo usuário quando a tecla **START** ► é pressionada.
- O padrão é a condição de desligado.

Para ativar o modo Contato:

Procedimento

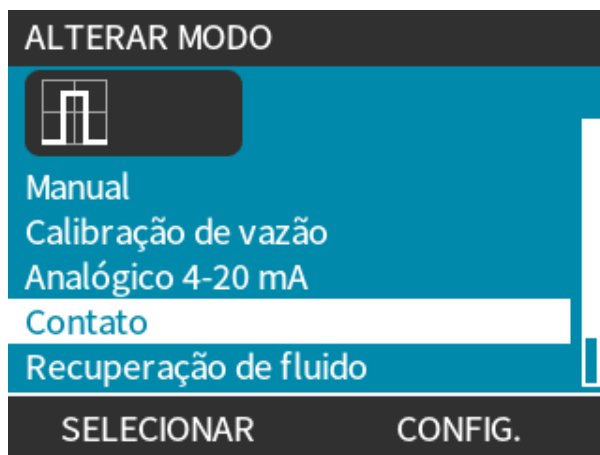
1. **SETTINGS** 
2. Ative **O Modo Contato**




Configure o modo Contato


Procedimento

3. Realce **Contato**
4. **SELECT** 





Procedimento

- Com relação à tabela abaixo, use as teclas +/- para digitar um valor para cada configuração. Escolha **NEXT**  para ciclar entre as configurações.

| CONFIGURACOES DE CONTATO | |
|---|---|
| Modo Contato |  |
| Dosagem Contato | 25 ml |
| Vazão | 240 ml/min |
| Memória contato | Ignore |
| Use +/- para editar e entrada Press AVANCAR p/ continuar | |
| AVANCAR | TERMINAR |

Salve as configurações

Procedimento

- FINISH** 
- SAVE** 


Configurações do modo Contato

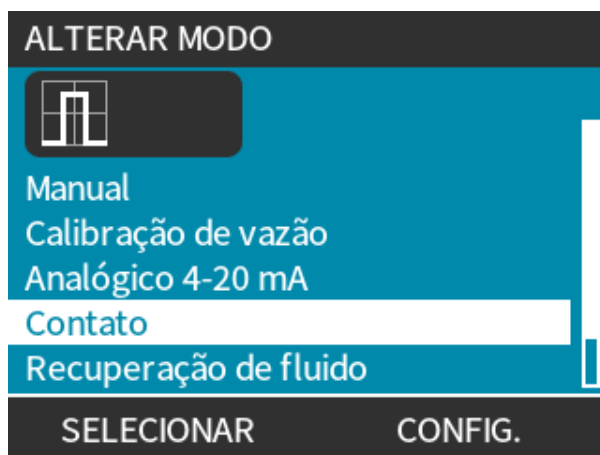
| | |
|--------------------|--|
| Dosagem | Volume de fluido distribuído quando um pulso de tensão externa é recebido no pino 2 de entrada, ou o botão start verde é pressionado. |
| Vazão | Determina o tempo necessário para concluir cada dosagem. |
| Memória de contato | Determina o que a bomba deve fazer quando recebe pulsos durante uma dosagem: <ul style="list-style-type: none">Ignorar— a bomba não irá registrar os pulsos.Adicionar— os pulsos recebidos durante a dosagem serão colocados em fila na memória. Os pulsos aguardando na fila irão ativar a dosagem quando a dosagem atual for concluída. Se os pulsos forem registrados na memória, a bomba não parará entre dosagens. |

Após o modo Contato ser ativado e configurado, é possível ver facilmente a tela inicial e as configurações do modo pressionando-se o botão **MODE**.

Visualização da tela principal do modo Contato:

Procedimento

1. Pressione o botão **MODE**
2. Realce **Contato**
3. **SELECT** 



Procedimento

4. A tela principal do modo Contato aparece.

A tela Início mostra:

- Dosagem
- Vazão
- Tempo restante da dosagem em andamento

O tempo de dosagem somente é exibido na tela quando é definido para entre 3 e 999 segundos.



15.1.9.2.1 Dosagem manual

Pressione a tecla **START** ► para ativar uma única dosagem pré-configurada.

OBSERVAÇÃO 45

A dosagem manual fica disponível somente quando a dosagem não está sendo realizada automaticamente via um pulso de tensão externa.

15.1.9.2.2 Modo analógico de 4-20 mA


Com a capacidade de operar em velocidades muito baixas, o modo analógico 4-20 mA permite que as dosagens de produtos químicos sejam bastante precisas. Essa opção é geralmente uma melhor solução do que a dosagem em intervalos.

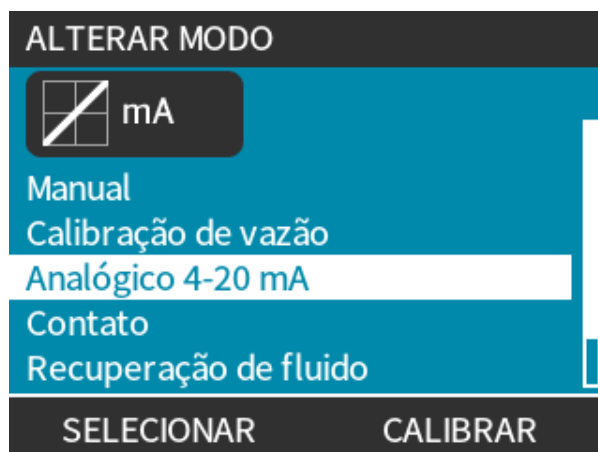
15.1.9.2.3 Calibração da bomba para controle de 4-20 mA (somente Universal+)

- A bomba tem que estar parada.
- Os sinais alto e baixo devem estar dentro do intervalo.

Para calibrar:


Procedimento

1. Pressione o botão **MODE**
2. Use as teclas +/- para rolar até **Analógico 4-20 MA**
3. **CALIBRATE** .




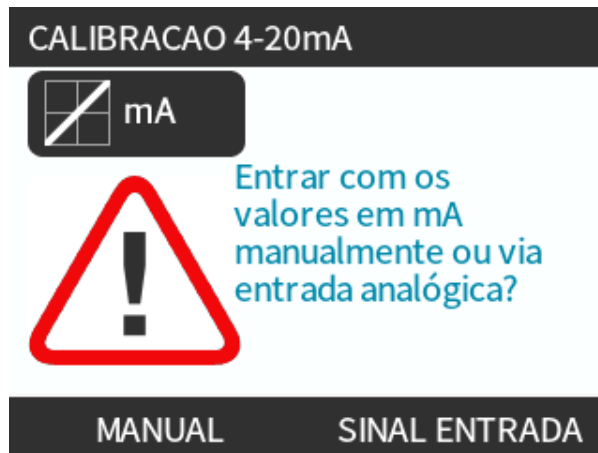
Procedimento

4. Escolha o método de calibração:

- **MÉTODO MANUAL**  — Digitar valor usando as teclas +/-.

Ou

- **MÉTODO INPUT**  — Aplicar eletricamente os sinais de corrente à entrada analógica.

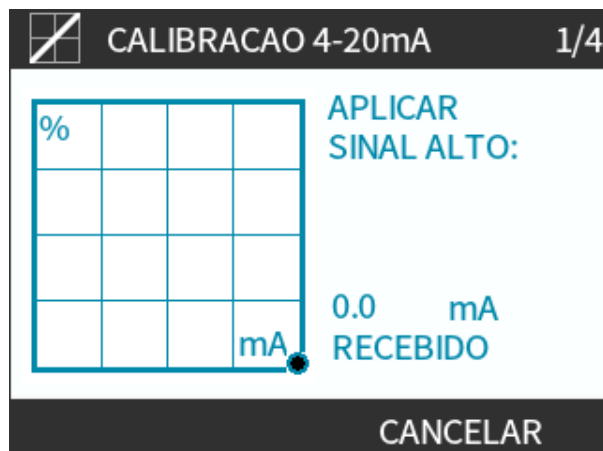


Configuração de sinal alto



Procedimento

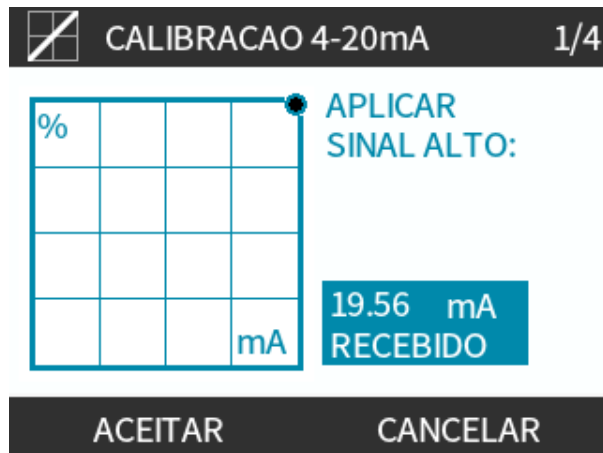
5. **MANUAL** — Digitar o valor usando as teclas +/-

INPUT — Enviar sinal alto de entrada para a bomba.





Procedimento

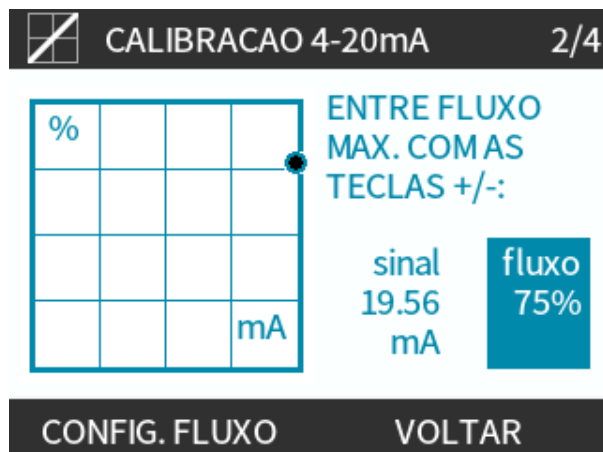
6. A OPÇÃO **ACCEPT** é exibida quando um sinal de 4-20 mA alto está dentro da tolerância:
 - Pressione **ACCEPT**  para definir a entrada do sinal
 - Ou
 - Pressione **CANCEL**  para voltar à tela anterior.



Configuração de calibração de vazão alta

Procedimento

7. Use as teclas +/- para rolar na lista de vazões:
 - Select **SET FLOW** 
 - Ou
 - Pressione **BACK**  para retornar à tela anterior.



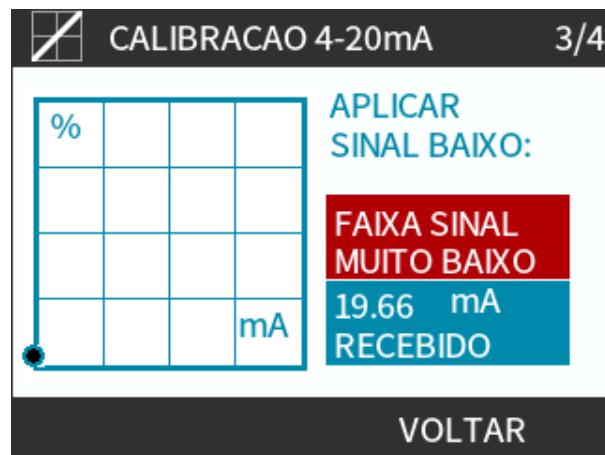
Configuração de um sinal baixo

Procedimento

8. **MANUAL**—Digitar o valor usando as teclas +/-


INPUT—Enviar sinal baixo de entrada para a bomba

Se o intervalo entre o sinal baixo e o sinal alto é menor que 1,5 mA, aparece uma mensagem de erro.



Procedimento

9. A **OPÇÃO ACCEPT** é exibida quando um sinal de 4-20 mA alto está dentro da tolerância:

PRESSIONE ACCEPT  para definir a entrada do sinal

Ou

PRESSIONE CANCEL  para voltar à tela anterior.

Configuração da calibração de vazão baixa

Procedimento

10. Use as teclas +/- para escolher a vazão:

- **SET FLOW** 


Ou

- **PRESSIONE BACK**  para voltar à tela anterior.




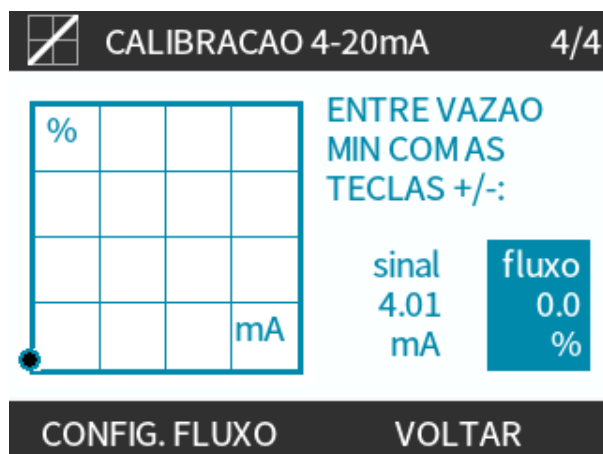
Quando todas as configurações estão definidas, a tela de confirmação de calibração é exibida:

Procedimento

- **PRESSIONE CONTINUE**  para começar em modo proporcional

Ou

- **PRESSIONE MANUAL**  para continuar em modo manual.



15.1.9.3 Modo analógico 4-20 mA (somente Universal e Universal+)

A vazão é proporcional à entrada do sinal mA externo recebido.

A bomba Universal irá operar a:

- 0 rpm quando 4,1 mA é recebido.
- Máxima rpm definida pelo usuário quando 19,8 mA é recebido.

A bomba Universal+:

- Relação entre o sinal mA externo e a vazão é determinada pela configuração de dois pontos A e B, conforme mostrado no gráfico abaixo.
- A vazão pode ser proporcional ou inversamente proporcional à entrada analógica mA.

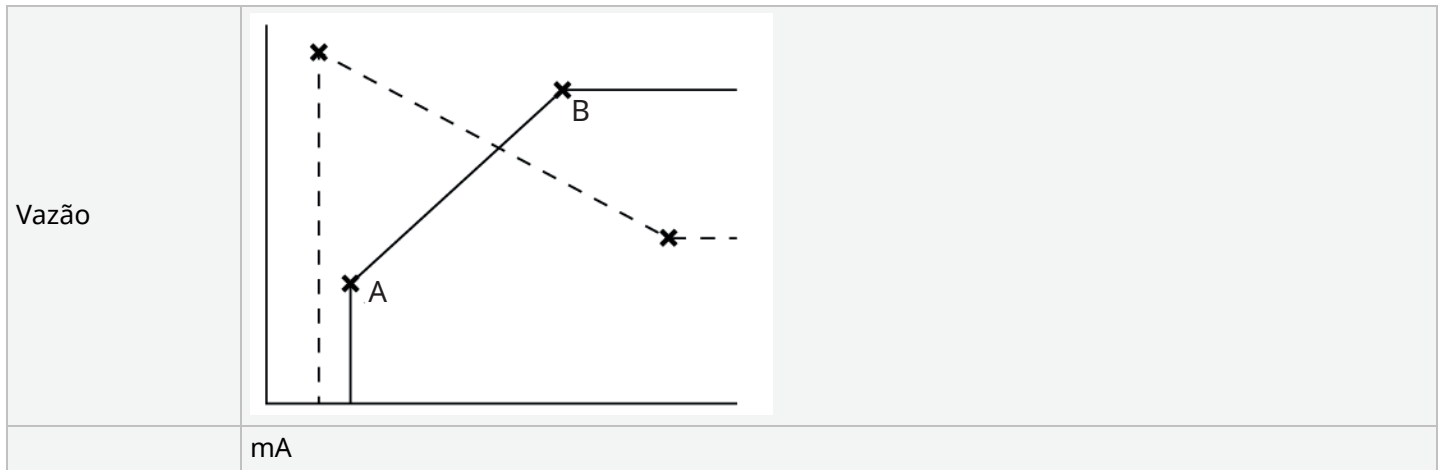


Figura 4 - Os valores padrão de mA/rpm armazenados na bomba


Tabela 38 - Referência para

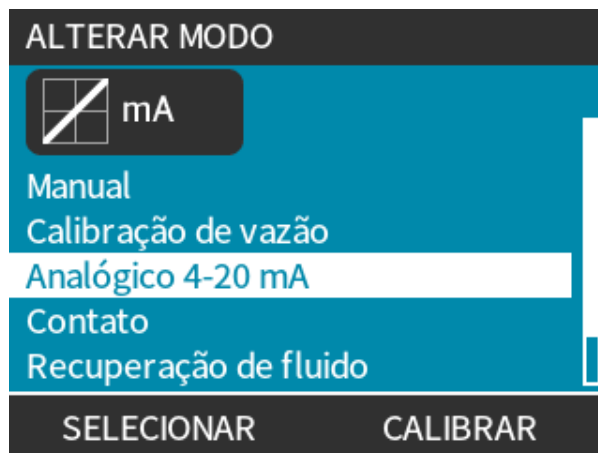
| | |
|---|---|
| A | 4,1 mA, 0 rpm |
| B | (qdos20) — 19,8 mA, 55 rpm |
| B | (qdos30, qdos60, qdos® CWT™)—19,8 mA, 125 rpm |
| B | (qdos120) — 19,8 mA, 140 rpm |

Quando o sinal em mA recebido é maior que o nível no ponto A e não há uma entrada de parada, a saída de condição de funcionamento ficará energizada quando a bomba for operada.

Para seleccionar o modo analógico 4-20 mA:


Procedimento

1. Pressione o botão **MODE**
2. Use as teclas +/- para rolar até Analógico 4-20 mA
3. **SELECT** 




Com o modo analógico 4-20 mA ativado:

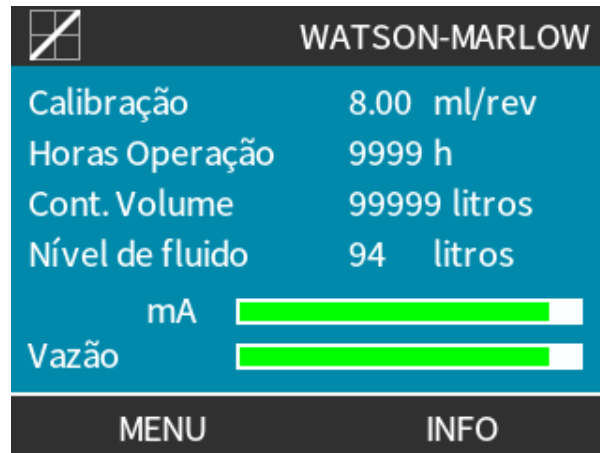
Procedimento

- O sinal de corrente recebido pela bomba é exibido na tela **HOME**.
- Pressione a tecla **INFO**  para exibir mais informações.



Procedimento

- Pressione a tecla **INFO**  novamente para exibir os dados de calibração de 4-20 mA.



15.1.9.4 Fator de escala analógico

O fator de escala ajusta o perfil de 4-20 mA usando um fator de multiplicação.

Para selecionar o modo analógico 4-20 mA:

Procedimento

1. Pressione +/- na tela **HOME** para acessar o fator de escala
2. Use as teclas +/- para inserir um fator de multiplicação:
 - Um valor de 1,00 não altera o perfil de 4-20 mA
 - Um valor 2 dobra a saída de vazão de um sinal mA
 - Um valor de 0,5 corta a saída pela metade




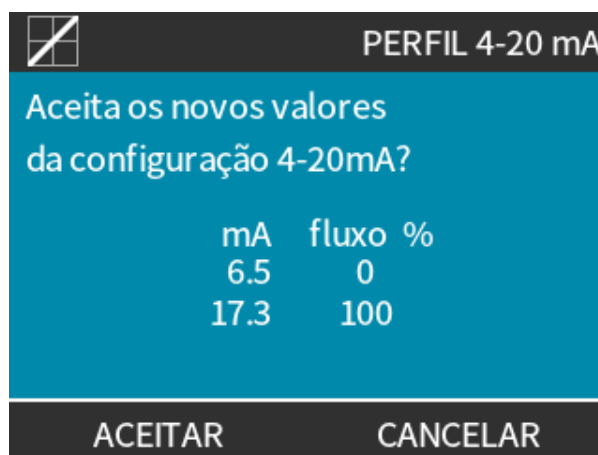
Procedimento

3. **SELECT** 



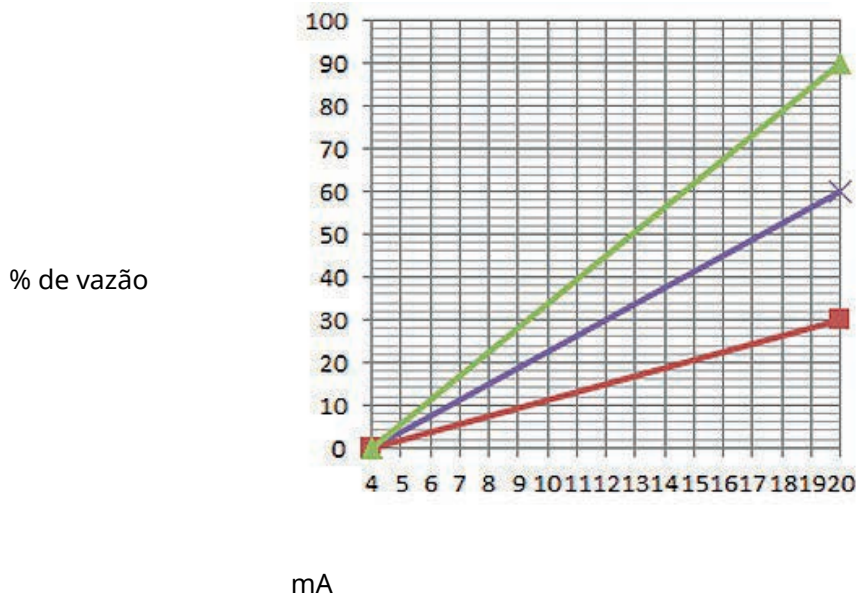
Procedimento

4. **PRESSIONE ACCEPT**  para confirmar os novos **Valores Do PERFIL De 4-20 MA.**



OBSERVAÇÃO 46

- Isso não altera os pontos A e B armazenados; o fator de multiplicação irá escalonar novamente o perfil de 4-20 mA.
- Para voltar às vazões originais, redefina o fator multiplicador para 1,00.
- O perfil de 4-20 mA é uma relação linear (equação $y=mx+c$) em que os fatores da escala alteram o gradiente m.
- A função de limite de velocidade nas configurações de controle também muda a escala do sinal analógico.
- A diferença entre o fator de escala e o limite de velocidade é que o limite de velocidade é uma variável global aplicada em todos os modos.
- O limite de velocidade não pode exceder o ponto de ajuste de vazão alta (B).
- A função de limite de velocidade tem precedência sobre o fator de escala.



| | |
|--|----------------------------|
| | Perfil de 4-20 mA original |
| | Fator de escala de 0,5 |
| | Fator de escala de 1,5 |

| | mA | Vazão (%) | Fator de escala | Saída (%) |
|--------|------|-----------|-----------------|-----------|
| Qdos20 | 4-20 | 0-100 | 0,5 | 30 |
| Qdos20 | 4-20 | 0-100 | 1,5 | 90 |

OBSERVAÇÃO47 O fator de escala nunca fará com que a bomba exceda o limite de velocidade.

15.2 Modo PROFIBUS

Essa seção fornece instruções sobre como:

- Ativar o modo PROFIBUS
- Definir as configurações de comunicação do PROFIBUS
- Obter informações detalhadas sobre os parâmetros do PROFIBUS

OBSERVAÇÃO 48

Os dados nesta seção são fornecidos como material de consulta para um operador de rede PROFIBUS.

A operação da bomba sob um controle PROFIBUS está além do escopo deste manual de instruções.

Consulte sua literatura sobre a rede PROFIBUS para obter mais informações.


15.2.1 Configuração para o modo PROFIBUS

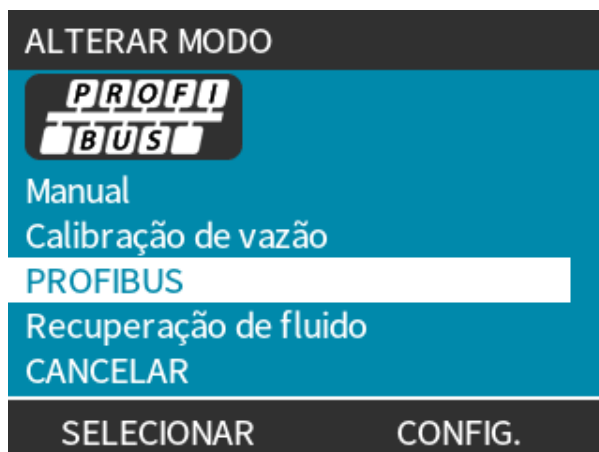
OBSERVAÇÃO 49

A bomba qdos PROFIBUS somente exige o endereço de estação somente possa ser definido na bomba.

Para selecionar o modo PROFIBUS:

Procedimento

1. Pressione a tecla **MODE**
2. Use as teclas +/- para rolar até **PROFIBUS**
3. **SELECT** 

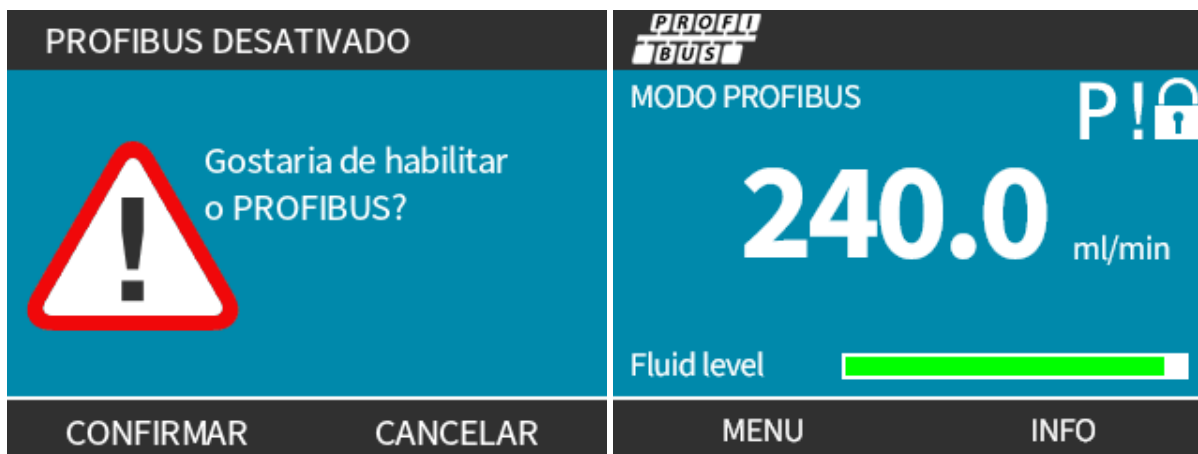


Se o PROFIBUS está desativado:

Procedimento


4. A bomba exibirá **CONFIRM**  para você ativar o PROFIBUS.

A tela PROFIBUS inicial mostra um ícone **P** branco indicando que a troca de dados.



Procedimento

5. Pressionar a tecla de função **INFO** exibirá dados adicionais.

| PROFI BUS | Sodium Hypo |
|----------------------------|--|
| Calibração | 4.00 ml/rev |
| Horas Operação | 319 h |
| Cont. Volume | 95.7 litros |
| Nível de fluido | 94 litros |
| Velocidade | 60 rpm |
| Vazão |  |
| MENU | SAIR |


15.2.2 Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba.

Endereço da estação:

- Defina as configurações do PROFIBUS.
- Não pode ser atribuído automaticamente pela estação principal.



Para seleccionar o modo PROFIBUS:

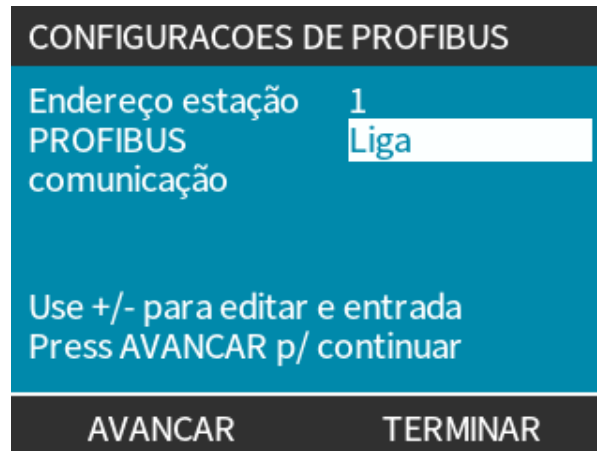
Procedimento

1. Pressione a tecla **MODE**
2. Use as teclas +/- para realçar **PROFIBUS**
3. **SELECT** 


| CONFIGURACOES DE PROFIBUS | |
|---|--------------------------------|
| Endereço estação | <input type="text" value="1"/> |
| PROFIBUS | Digita |
| comunicação | |
| Use +/- para editar e entrada Press AVANCAR p/ continuar | |
| AVANCAR | TERMINAR |

Procedimento

- Use as teclas +/- para alterar o endereço da estação, no intervalo de 1 a 125. (126 é o endereço de estação padrão)
- Escolha:
 - FINISH**  para definir o endereço da estação
 - Ou
 - NEXT**  para ativar/desativar a comunicação **PROFIBUS**



Procedimento

- Use as teclas +/- para ativar/desativar a comunicação PROFIBUS
- FINISH**  para salvar a escolha.

15.2.3 Intercâmbio de dados do PROFIBUS

| Intercâmbio de dados do PROFIBUS | |
|----------------------------------|--|
| Endereço padrão | 126 |
| Identificação PROFIBUS | 0x0E7D |
| Arquivo GSD: | WAMA0E7D.GSD |
| Configuração: | 0x62, 0x5D (3 palavras saindo, 14 palavras entrando) |
| Bytes de parâmetro do usuário: | 6 |

15.2.4 Gravação cíclica de dados (da estação principal para a bomba)

| Gravação cíclica de dados (da estação principal para a bomba) | | |
|---|--------------------------|--|
| 16 bit | Byte 1 (baixo), 2 (alto) | Palavra de controle |
| 16 bit | Byte 3 (baixo), 4 (alto) | Ponto de ajuste de velocidade (não atribuído) |
| 16 bit | Byte 5 (baixo), 6 (alto) | Defina a calibração de vazão em μ l por giro |

| Palavra de controle | |
|---------------------|---|
| Bit | Descrição |
| 0 | Motor em funcionamento (1= funcionando) |
| 1 | Sentido (0= direita, 1= esquerda) |
| 2 | Reinício do contador de revoluções do motor (1= reiniciar contagem) |
| 3 | Reservado |
| 4 | Habilitação de velocidades mín/máx de parâmetro do usuário (1= habilitado) |
| 5 | Habilitação da estação principal de Fieldbus para definir a calibração de vazão (1= habilitado) |
| 6 | Não utilizado |
| 7 | Redefinição de nível de fluido |
| 8-15 | Reservado |

15.2.5 Ponto de ajuste de velocidade do cabeçote

O ponto de ajuste da velocidade do cabeçote é um valor inteiro não atribuído de 16 bits que representa a velocidade do cabeçote em 1/10 de RPM.

Por exemplo, 1205 representa 120,5 RPM.

15.2.6 Ajuste de calibração de vazão

Esse parâmetro é usado para definir o valor de calibração da vazão na interface fieldbus.

O valor é um inteiro de 16-bit não atribuído que representa μ l por rotação.

OBSERVAÇÃO⁵⁰ Esse valor somente será usado se o bit 5 da palavra de controle estiver ativado.

15.2.7 Leitura cíclica de dados (da bomba à estação principal)

| Leitura cíclica de dados (da bomba à estação principal) | | |
|---|---------------------|---|
| 16 bit | Byte 1, 2 | Palavra de status |
| 16 bit | Byte 3, 4 | Velocidade medida do cabeçote (não atribuído) |
| 16 bit | Byte 5, 6 | Horas de funcionamento |
| 16 bit | Byte 10, 9 | Número de revoluções completas do motor |
| 16 bit | Byte 8, 7 | Reservado |
| 32 bit | Byte 13, 14, 15, 16 | Nível de fluido |
| 32 bit | Byte 17, 18, 19, 20 | Não atribuído |
| 32 bit | Byte 21, 22, 23, 24 | Alarme de alta pressão |
| 32 bit | Byte 25, 26, 27, 28 | Alarme de baixa pressão |

| Palavra de status | |
|-------------------|---|
| Bit | Descrição |
| 0 | Motor em funcionamento (1= funcionando) |
| 1 | Indicação de erro global (1= erro) |
| 2 | Controle Fieldbus (1= habilitado) |
| 3 | Reservado |
| 4 | Erro de sobrecorrente |
| 5 | Erro de subtensão |
| 6 | Erro de sobretensão |
| 7 | Erro de sobretemperatura |
| 8 | Motor afogado |
| 9 | Falha de tacógrafo |
| 10 | Vazamento detectado ou alerta do cabeçote para ReNu 20 PU |
| 11 | Ponto de ajuste baixo - Fora da faixa |
| 12 | Ponto de ajuste alto - Fora da faixa |
| 13 | Alerta de nível de fluido |
| 14 | Reservado |
| 15 | Reservado |

15.2.7.1 Velocidade do cabeçote

A velocidade do cabeçote é um valor inteiro não atribuído de 16 bits que representa a velocidade do cabeçote em 1/10 de RPM. Por exemplo, 1205 representa 120,5 RPM.

15.2.7.2 Horas de funcionamento

O parâmetro de horas de funcionamento é um valor inteiro de 16 bits não atribuído que representa o total de horas de funcionamento.

15.2.7.3 Número de revoluções completas do motor

- Contagem regressiva a partir de FF para cada revolução completa do motor.
- Redefina o contador para FF usando o bit 2 da palavra de controle.
- O motor corresponde ao motor dentro da bomba antes da razão do redutor.
- O número de revoluções do cabeçote é obtido dividindo-se o número de revoluções do motor pela razão do redutor de 29,55.

Tabela 30 - Byte / Hexadecimal para decimal

| BYTE | | → | HEXADECIMAL PARA DECIMAL | |
|------|----|---|--------------------------|---|
| 10 | 9 | | 10 | 9 |
| A | FF | | 65536 | |
| B | FF | | 65476 | |

Revoluções completas do motor

| | |
|-----------|----|
| A menos B | 59 |
|-----------|----|

OBSERVAÇÃO⁵¹ A = Início da dosagem / B = Fim da dosagem.

Revoluções do cabeçote

| Revs motor | Razão redutor |
|------------|---------------|
| 59 | 29,55 |
| Dividir | |
| 1,996 rpm | |

15.2.7.4 Leitura de calibração de valor

O valor é um inteiro de 16-bit não atribuído que representa µl por rotação.

15.2.8 Arquivo PROFIBUS GSD

As bombas PROFIBUS podem ser integradas a uma rede PROFIBUS DP V0 usando-se um arquivo General Station Data (GSD).

O arquivo identifica a bomba e contém dados chave, como:

- Configurações de comunicação.
- Comandos que podem ser recebidos.
- Informações de diagnóstico que podem ser transmitidas ao PROFIBUS mestre quando solicitadas.

O arquivo GSD— WAMA0E7D.GSD pode ser:

- Baixado do site da Watson-Marlow e instalado.
- Digitado diretamente no PROFIBUS mestre usando-se o programa editor de GSD.

OBSERVAÇÃO 52

O fluxo de dados de/para a bomba pode precisar ter os bytes invertidos devido às diferenças no tratamento de dados entre fornecedores de dispositivos mestres.

```
1 | The GSD file, filename: WAMA0E7D.GSD
2 | ;
3 | ;*****
4 | ;* ===== *
5 | ;* *
6 | ;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
7 | ;* Bickland Water Road *
8 | ;* Falmouth *
9 | ;* Cornwall *
10 | ;* TR11 4RU *
11 | ;* Tel.: +44(1326)370370 *
12 | ;* FAX.: +44(1326)376009 *
13 | ;* *
14 | ;* ===== *
15 | ;* Filename: WAMA0E7D.GSD *
16 | ;* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
17 | ;* ----- *
18 | ;* *
19 | ;*****
20 | #Profibus_DP
21 | GSD_Revision = 3
22 | Vendor_Name = "Watson Marlow"
23 | Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
24 | Revision = "Version 3.00"
25 | Ident_Number = 0x0E7D
26 | Protocol_Ident = 0
27 | Station_Type = 0
28 | FMS_supp = 0
29 | Hardware_Release = "V1.00"
30 | Software_Release = "V1.00"
31 | Redundancy = 0
32 | Repeater_Ctrl_Sig = 0
33 | 24V_Pins = 0
34 | 9.6_supp = 1
```

```
35 | 19.2_supp = 1
36 | 45.45_supp = 1
37 | 93.75_supp = 1
38 | 187.5_supp = 1
39 | 500_supp = 1
40 | 1.5M_supp = 1
41 | 3M_supp = 1
42 | 6M_supp = 1
43 | 12M_supp = 1
44 | MaxTsdr_9.6=60
45 | MaxTsdr_19.2=60
46 | MaxTsdr_45.45=60
47 | MaxTsdr_93.75=60
48 | MaxTsdr_187.5=60
49 | MaxTsdr_500=100
50 | MaxTsdr_1.5M=150
51 | MaxTsdr_3M=250
52 | MaxTsdr_6M=450
53 | MaxTsdr_12M=800
54 | Slave_Family = 0
55 | Implementation_Type = "VPC3+S"
56 | Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 | Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 | Freeze_Mode_supp=1
59 | Sync_Mode_supp=1
60 | Fail_Safe=1
61 | Auto_Baud_supp=1
62 | Set_Slave_Add_supp=0
63 | Min_Slave_Intervall=6
64 | Modular_Station=0
65 | Max_Diag_Data_Len=34
66 | Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 | Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 | Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 | 1
70 | EndModule
```

15.2.9 Dados de diagnósticos relacionados a canal

Blocos de diagnósticos relacionados a canal têm sempre três bytes de comprimento, no seguinte formato:

| Formato de bloco de diagnóstico relacionado a canal | |
|---|------------------------------------|
| Byte 26 | Cabeçalho |
| Byte 27 | Tipo de canal |
| Byte 28 | Código de erro relacionado a canal |

| Dados de diagnósticos relacionados a canal | |
|--|---|
| Dados de diagnósticos relacionados a canal | Byte 3 |
| Erro global | = 0xA9 (Erro geral) |
| Excesso de corrente | = 0xA1 (Curto circuito) |
| Subtensão | = 0xA2 (Subtensão) |
| Sobretensão = 0xA3 (Sobretensão) | = 0xA3 (Sobretensão) |
| Motor afogado | = 0xA4 (Sobrecarga) |
| Sobretensão = 0xA5 (Sobretensão) | = 0xA5 (Sobretensão) |
| Falha de tacógrafo | = 0xB1 (0x11 relacionado a dispositivo) |
| Vazamento detectado | = 0xB2 (relativo a dispositivo 0x12) |
| Alerta de nível de fluido | = 0xB3 (relativo a dispositivo 0x15) |
| Reservado | = 0xA6 (Reservado) |
| Ponto de ajuste fora do intervalo - alto | = 0xA7 (limite superior ultrapassado) |
| Ponto de ajuste fora do intervalo - baixo | = 0xA8 (limite inferior ultrapassado) |

15.2.10 Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo

| Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|
| 8 bit | Byte 1 | Byte de cabeçalho |
| 16 bit | Byte 2, 3 | Reservado |
| 16 bit | Byte 4, 5 | Reservado |
| 16 bit | Byte 6, 7 | Velocidade mínima (não atribuído) |
| 16 bit | Byte 8, 9 | Velocidade máxima (não atribuído) |
| 32 bit | Byte 10, 11, 12, 13 | Versão de software na CPU principal |
| 32 bit | Byte 14, 15, 16, 17 | Versão de software na CPU de HMI |
| 32 bit | Byte 18, 19, 20, 21 | Versão de software Flash |
| 32 bit | Byte 22, 23, 24, 25 | Versão de software PROFIBUS CPU |

15.2.11 Dados de parâmetros do usuário

Os dados de parâmetros do usuário são definidos com base nos valores digitados na linha "Ext_User_Prm_Data_Const(0)" do arquivo GSD.

Os valores e bytes relevantes são mostrados na tabela abaixo.

Não deve ser feita nenhuma outra alteração no arquivo GSD, e a Watson-Marlow não aceita qualquer responsabilidade por falhas na bomba resultantes de alterações no arquivo GSD.

| Dados de parâmetros do usuário | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ext_User_Prm_Data_Const[0]= | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00, | 0x00 |
| | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 | Byte 9 |

| | | |
|-------|--------|---|
| 8 bit | Byte 1 | Pré-designado |
| 8 bit | Byte 2 | Reservado |
| 8 bit | Byte 3 | Velocidade mínima (byte alto de 16 bits não atribuído) |
| 8 bit | Byte 4 | Velocidade mínima (byte baixo de 16 bits não atribuído) |
| 8 bit | Byte 5 | Velocidade máxima (byte alto de 16 bits não atribuído) |
| 8 bit | Byte 6 | Velocidade máxima (byte baixo de 16 bits não atribuído) |
| 8 bit | Byte 7 | Falha segura |
| 8 bit | Byte 8 | Velocidade de segurança (byte baixo de 16 bits não atribuído) |
| 8 bit | Byte 9 | Velocidade de segurança (byte alto de 16 bits não atribuído) |

15.2.11.1 Definição de velocidade mínima e máxima

Os parâmetros de velocidade mínima e máxima são usados para definir a velocidade mínima e máxima na interface PROFIBUS:

- Os valores devem ser usados apenas se o bit correspondente na Palavra de Controle está ativado e não é zero.
- Os valores são de 16 bits sem sinal em 1/10 da RPM do cabeçote.
- Se a bomba precisar operar a uma velocidade menor do que a velocidade mínima definida pelo usuário nos dados de parâmetros, (bytes 3, 4), a bomba funcionará na velocidade mínima definida.
- Se uma velocidade máxima foi configurada nos dados de parâmetros do usuário, a bomba será limitada a essa velocidade máxima, mesmo quando a estação mestre solicita uma rpm maior.

15.2.11.2 Falha segura

O parâmetro do usuário para falha segura corrige o curso de ação caso haja uma falha de comunicação do PROFIBUS.

O byte de falha segura é configurado conforme mostrado na tabela a seguir.

OBSERVAÇÃO 53

Se não há bits definidos ou se foi definido um padrão de bit inválido, o comportamento de falha segura padrão é parar a bomba.

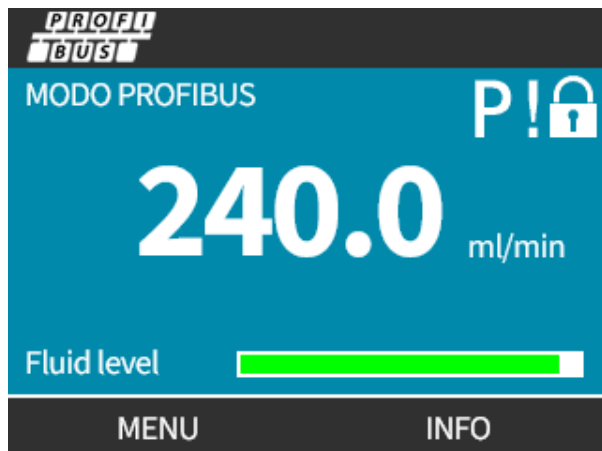
| Hexadecimal | Descrição |
|-------------|--|
| 0x00 | A bomba irá parar. |
| 0x01 | O acionamento continua usando a última velocidade solicitada |
| 0x02 | O acionamento continua usando a velocidade de falha segura |
| 0x03 - 0x07 | Reservado |

15.2.11.3 Velocidade de falha segura

O parâmetro de velocidade de falha segura é usado para definir a velocidade em que a bomba deve ser acionada em caso de erro de comunicação do PROFIBUS e se o parâmetro de falha segura do usuário está definido no arquivo GSD.

15.2.12 Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário

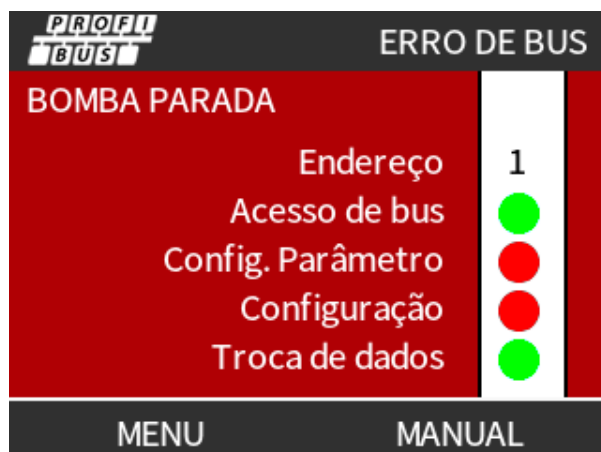
No modo PROFIBUS, será exibida a tela abaixo, com o P indicando a ocorrência do intercâmbio de dados .



Esta tela só será exibida após a implementação bem-sucedida da comunicação entre estação principal e secundária, sempre conforme a sequência descrita abaixo.

| Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário | |
|---|---|
| Reinicialização | Ligar/Reinicializar dispositivo principal ou secundário |
| | ↓ |
| Parametrização | Download de parâmetros para o dispositivo de campo (selecionado durante a configuração pelo usuário) |
| | ↓ |
| Configuração de E/S: | Download de configuração de E/S para o dispositivo de campo (selecionado durante a configuração pelo usuário) |
| | ↓ |
| Intercâmbio de dados | Intercâmbio cíclico de dados (dados de E/S) e diagnósticos de relatórios de dispositivo de campo |

Se o intercâmbio de dados for interrompido em qualquer momento, a seguinte tela será exibida. O primeiro ponto vermelho indica a etapa em que o erro ocorreu, sendo que as etapas subsequentes mostrarão um ponto vermelho, já que a sequência de comunicação foi interrompida antes desse ponto.



A tela indicará uma condição de em operação ou parada, dependendo de como o usuário configurou a função de segurança no arquivo GSD do PROFIBUS (veja "[15.2.8 Arquivo PROFIBUS GSD](#)" na página 162). O botão **MODE** dá acesso às configurações PROFIBUS e ao endereço da estação. Quando os menus são acessados, a bomba continua a operar no modo PROFIBUS.

Se o botão **MODE** ou **MENU** tiver sido pressionado, após cinco minutos de inatividade, a bomba retornará à tela inicial e descartará alterações não salvas. Se ainda não houver comunicação, a tela BUS ERROR será exibida.

16 Operação

| | |
|--|------------|
| 16.1 Lista de verificação de pré-operação | 170 |
| 16.2 Segurança | 171 |
| 16.2.1 Situações de perigo podem ocorrer durante a operação | 171 |
| 16.3 Limites de operação—Operação a seco | 172 |
| 16.4 Operação da bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | 172 |
| 16.4.1 Ligação da bomba em ciclos subsequentes de alimentação de energia (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 172 |
| 16.4.2 Como usar os menus e os modos | 173 |
| 16.4.3 Uso do monitor de nível de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 175 |
| 16.4.4 Uso da operação manual de recuperação de fluido (somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 179 |
| 16.4.5 Recuperação remota de fluido usando controle analógico (modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé) | 182 |
| 16.5 Visão geral da condição da bomba | 183 |
| 16.5.1 Ícones na tela (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | 183 |
| 16.5.2 LEDs da tampa de proteção frontal (Modelo: Remote) | 184 |

16.1 Lista de verificação de pré-operação

Certifique-se de que a bomba foi instalada corretamente: Faça as seguintes checagens pré-operação:

- Confirme que a bomba foi montada em uma superfície.
- Assegure-se de que o cabo de alimentação não está danificado.
- Certifique-se de que o dispositivo de isolamento elétrico está montado e funcionando.
- Certifique-se de que a cabeçote foi instalado corretamente.
- Com a bomba parada, confirme que não há vazamentos de fluidos de nenhuma conexão.
- Certifique-se de que a válvula de isolamento na **entradaedescarga** está instalada e funcionando.
- Assegure-se de que a proteção contra sobrepessão está instalada e funcionando corretamente.
- Confirme que o idioma das telas da bomba foi definido corretamente para o idioma desejado.

Se houver algum problema com qualquer dos itens acima, ou se você tiver dúvidas de que a instalação da bomba não foi concluída e testada adequadamente, não dê a partida na bomba. Dê instruções para que a bomba seja removida de operação até que a instalação seja completada.

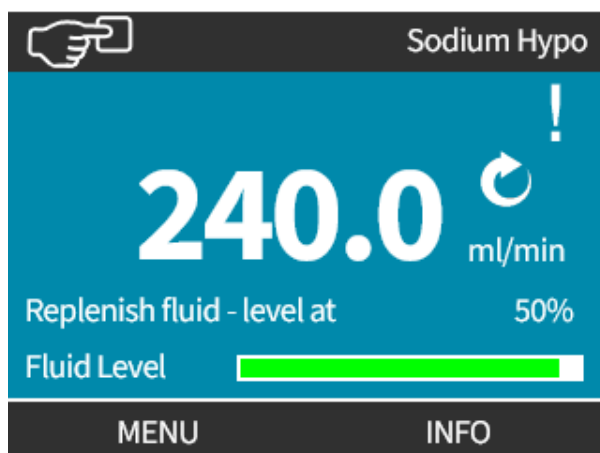
16.2 Segurança

16.2.1 Situações de perigo podem ocorrer durante a operação

Os seguintes perigos podem ocorrer durante a operação da bomba.

16.2.1.1 Operação inesperada

Todos os modelos de bomba podem operar em resposta ao sistema de controle (modo Analógico, PROFIBUS ou Contato) ou em função da ativação do recurso de reinício automático (partida após um corte de energia). Esse comportamento inesperado é indicado através de um aviso na tela com o símbolo !, como mostrado na imagem abaixo.



16.2.1.2 Risco de queimaduras

▲ CUIDADO



As superfícies externas da bomba podem ficar quentes durante a operação. Pare a bomba e espere até que esfrie antes de manuseá-la.

16.3 Limites de operação—Operação a seco

A bomba pode ser **operada a seco** por curtos períodos, como durante a escorva ou quando há fluidos com bolsões de gás.

OBSERVAÇÃO

O cabeçote não é projetado para **operar a seco** por períodos prolongados. **Operar a seco** irá gerar calor excessivo. Não opere a bomba a seco por períodos prolongados.

16.4 Operação da bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)

16.4.1 Ligação da bomba em ciclos subsequentes de alimentação de energia (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

As sequências de ativação subsequentes passam da tela de partida para a tela principal:


- A bomba faz um teste ligada para confirmar o funcionamento da memória e equipamento.
- As falhas aparecem como códigos de erro.
- O logotipo da Watson-Marlow Pumps é exibido por três segundos.
- A tela inicial é exibida.

16.4.2 Como usar os menus e os modos

16.4.2.1 Menu principal (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)


Para acessar o **MENU PRINCIPAL**:

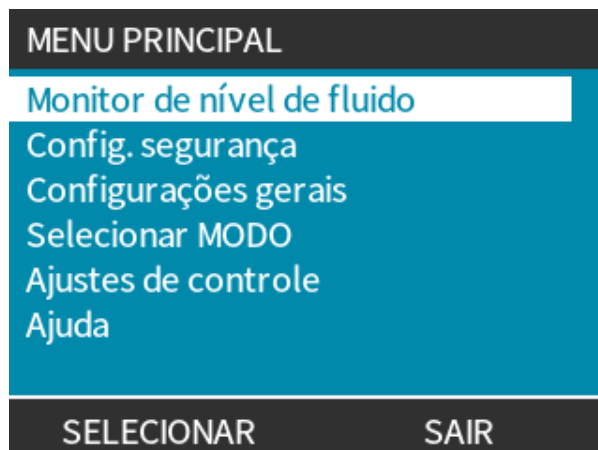
Procedimento

1. Escolha **MENU** 
 - a. Na tela **HOME**
 - b. Na tela **INFO**



Procedimento

2. Use as teclas +/- para realçar as opções disponíveis.
3. **SELECT**  para selecionar uma opção.




Para sair do **MENU PRINCIPAL**:

Procedimento

4. **EXIT** .

16.4.2.2 Modos

Os modos da bomba são:

| | |
|---|--|
| Manual | Nesse modo, a bomba é operada manualmente (Iniciar/Parar/Velocidade) A bomba também pode ser operada via a entrada de partida/parada, mas somente se esta condição está ativada e se a bomba é Universal ou Universal+ |
| Calibração da vazão | Verifique se existe alimentação elétrica para a bomba |
| Analog 4-20 mA | Nesse modo, a velocidade da bomba é controlada pelos sinal analógico |
| Contact (Todos os modelos Universal e Universal+) | Nesse modo operacional, a bomba mede uma dosagem específica de fluido quando um sinal externo (pulso) é recebido ou o operador pressiona o botão verde INICIAR  . O volume de dosagem é um valor definido pelo usuário entre 0,1 ml e 999 l. |
| Recuperação de fluido | Nesse modo, a bomba pode operar em reverso para recuperar fluido da linha de descarga . Por exemplo, para ajudar a drenar o sistema antes de uma manutenção. |

16.4.3 Uso do monitor de nível de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

Todo modelo, exceto o modelo remoto, possui um monitor de nível de fluido para monitorar a quantidade restante no tanque de fornecimento de **entrada** durante a operação. Quando esse recurso é ativado, uma barra de progresso aparece na tela principal indicando o volume estimado de fluido restante no tanque de fornecimento.

Para garantir que a bomba não opere a seco - Uma saída de alarme pode ser configurada para disparar quando um determinado nível de fluido é atingido. Aviso para o operador trocar/recarregar o tanque de fornecimento.

- Quando o nível estimado de fluido é zero, a bomba para.
- A precisão do monitor do nível de fluido é aprimorado com calibrações periódicas da bomba.

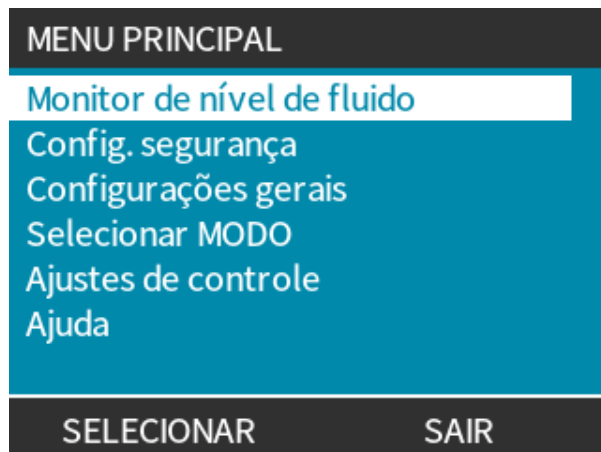
Descrição do monitor de nível de fluido

| | |
|-------------------------------|---|
| Ativar o monitor de nível | Ativa o recurso |
| Desativar o monitor de nível | Desativa o recurso |
| Unidade de volume de fluido | Escolha galões americanos ou litros |
| Configurar o monitor de nível | Insira o nível do tanque de fluido e configure o limite do alarme |
| Ajuste de nível | Ajuste o volume de fluido se for diferente do volume máximo do tanque |

Para definir as configurações de nível de fluido:


Procedimento

1. Escolha **Monitor De Nível De Fluido** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Use as teclas +/- para realçar as opções.



Para ativar/desativar o monitor de nível de fluido:

Procedimento

1. A opção Ativar o monitor de nível já aparece realçada.
2. **ENABLE** 

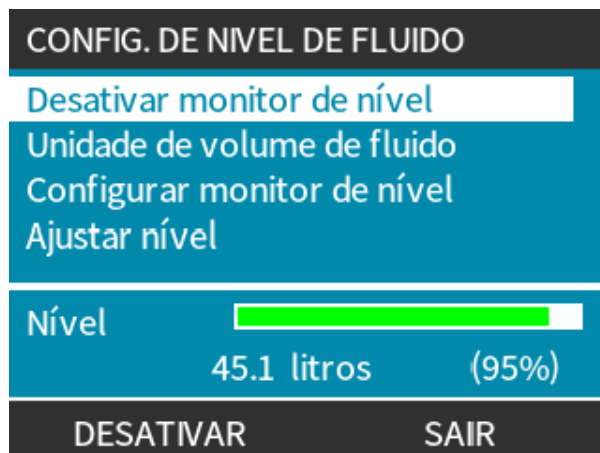
O nível de volume de fluido é exibido na tela **HOME** principal.



Procedimento

3. Escolha **DISABLE**  para desativar o monitor de nível de fluido.

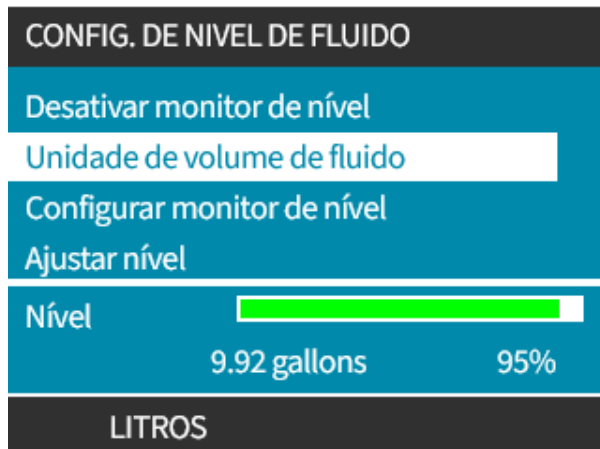
O nível de volume do fluido não aparece mais na tela **HOME**.



Para mudar a unidade de medição do volume do fluido:

Procedimento

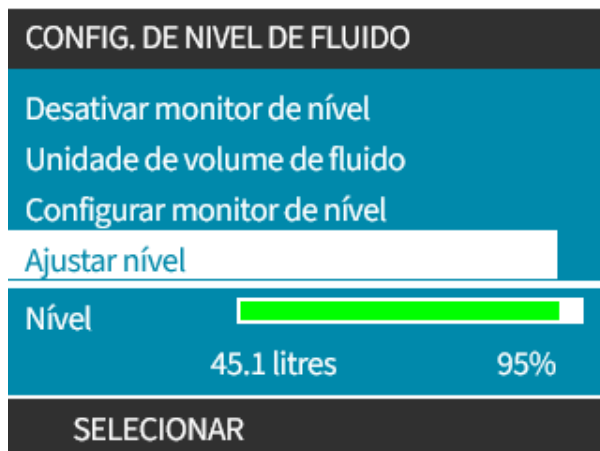
- Escolha a **Unidade De Volume De Fluido**
- Use a tecla **←** para alternar entre **US GALLONS** e **LITRES**




Para configurar o monitor de nível:

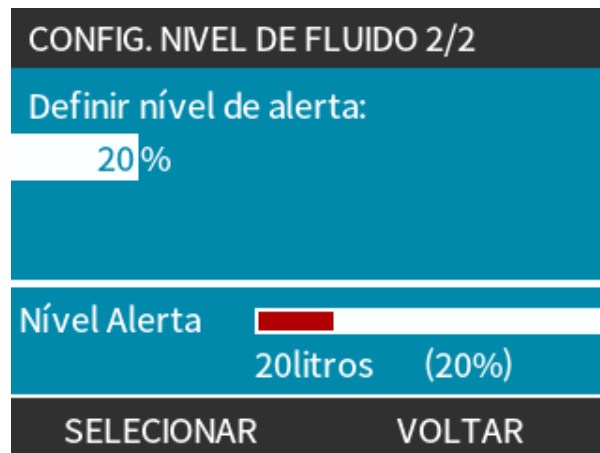
Procedimento

- Escolha **Configurar O Monitor De Nível**
- SELECT** **←**
- Use as teclas **+/-** para digitar o volume máximo do tanque de fornecimento.



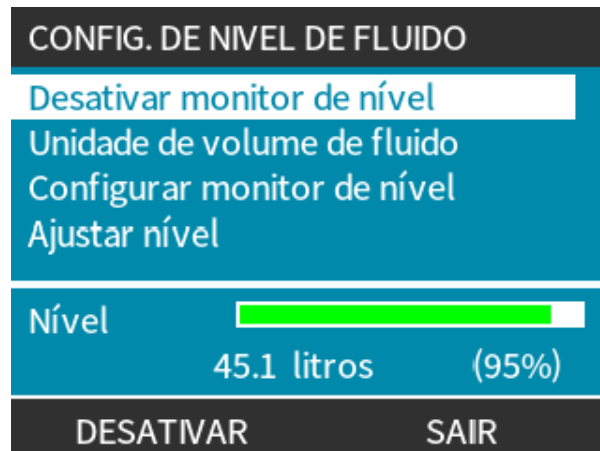
Procedimento

9. **NEXT** 
10. Use as teclas +/- para definir o **Nível De Alerta**.



Procedimento

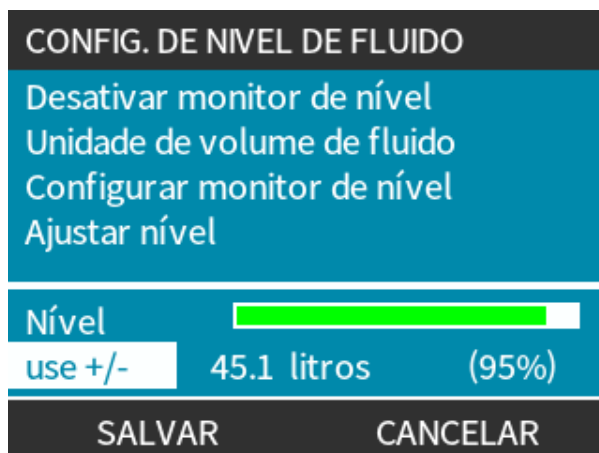
11. **SELECT**  to return to **CONFIGURAÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO**.



Para ajustar o volume de fluido se for diferente do volume máximo do tanque (por ex. após recarga parcial)

Procedimento

12. Escolha a opção **Ajuste De Nível**.




Procedimento

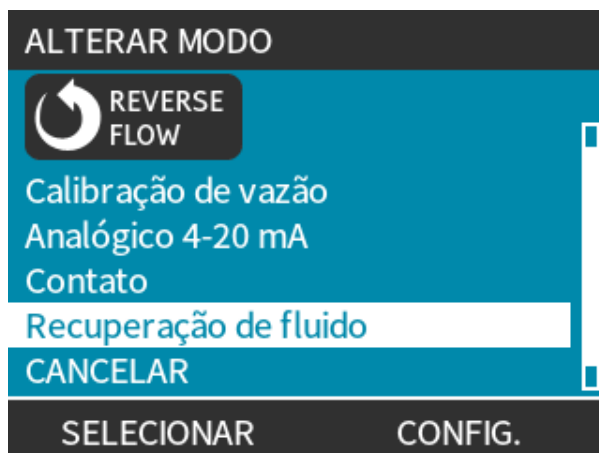
13. Use as teclas +/- para definir o volume de fluido no tanque.

16.4.4 Uso da operação manual de recuperação de fluido (somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

Nesse modo de operação, a bomba pode operar em reverso manualmente por curtos períodos para recuperar fluido ou produtos químicos bombeados. Isso é usado principalmente em manutenção.

Procedimento

1. Pressione a tecla **MODE**; use as teclas +/- para posicionar a barra de seleção acima da opção de **Recuperação De Fluido No Menu** e pressione **SELECT** .



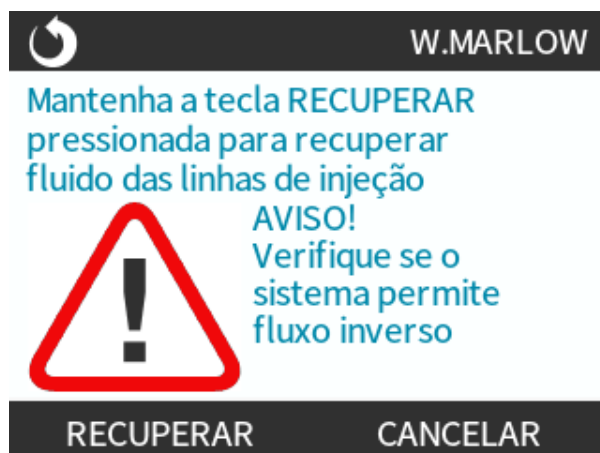
Procedimento

- Se a bomba já está funcionando, a tela a seguir é exibida. A bomba deve ser parada antes de ser invertida para recuperar fluido. Pressione **STOP PUMP**.





Procedimento

Uma instrução é exibida. Há um aviso para verificar se seu sistema é compatível com vazão inversa. Se há válvulas unidirecionais instaladas, a vazão inversa não funciona e a bomba produz um excesso de pressão na mangueira.




Procedimento

3. Pressione e segure **RECOVER**  para iniciar o funcionamento da bomba em reverso e recuperar fluido. A tela abaixo é exibida enquanto **RECOVER**  é mantida pressionada. Conforme o fluido é recuperado, o volume de recuperação e o tempo decorrido aumentam.



Procedimento

4. Solte **RECOVER**  para parar o funcionamento reverso da bomba.



16.4.5 Recuperação remota de fluido usando controle analógico (modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé)

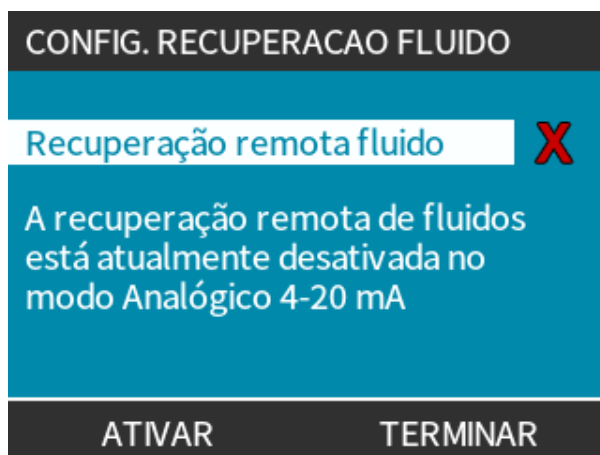
A recuperação remota de fluido não deve ser usada para transferência de fluido a granel.

16.4.5.1 Modelos Universal e Universal+

Para operar a bomba em reverso e recuperar o fluido automaticamente no modo analógico de 4-20 mA:

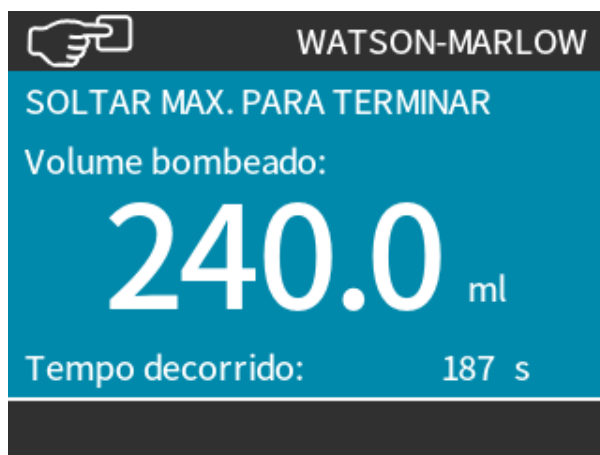
Procedimento

1. Pressione a tecla **MODE**.
2. Use as teclas +/- para realçar **Recuperação De Fluido**
3. **SETTINGS** 
4. **ENABLE** 



Procedimento

5. Uma vez ativada, a recuperação remota de fluido está pronta para entrar em operação.



16.4.5.2 Modelos Remote, Universal e Universal+

A recuperação remota de fluido deve ser operada na sequência a seguir:

Procedimento




1. Envie um sinal de parada remoto (aplique 5 - 24 V ao pino de entrada 1).
2. Aplique 5 - 24 V ao pino 5 da entrada da bomba.
3. Aplique 4 - 20 mA à entrada analógica. (A bomba irá operar em reverso em velocidade proporcional ao sinal analógico)
4. Remova o sinal de parada remota.
5. Aplique o sinal de parada remoto quando fluido suficiente tiver sido recuperado.
6. Remova a tensão do pino 5 das entradas da bomba.
7. Remova o sinal de parada remoto quando a bomba estiver pronta para funcionar em avanço novamente.

O processo de inversão pode ser usado para desativar a funcionalidade.

- Quando essa função está ativada, a operação da bomba pode ser invertida no modo analógico de 4-20 mA aplicando-se no mínimo 5 V e no máximo 24 V ao pino 5 na entrada da bomba.
- A bomba operará em velocidade reversa proporcional à entrada de 4 a 20 mA aplicada ao pino 3.
- Esse método de operação permite a recuperação de fluido da linha de distribuição.

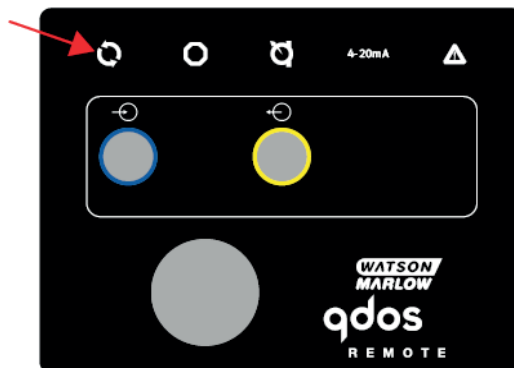
16.5 Visão geral da condição da bomba

16.5.1 Ícones na tela (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)



| | |
|---|---|
|  | A bomba exibe um ícone de parada VERMELHO quando está parada manualmente. Nesse estado, a bomba não é iniciada a menos que a tecla START ► seja pressionada. |
|  | A bomba exibe um ícone de PAUSA VERMELHO quando está recebendo uma entrada de parada remota durante uma condição de espera. A bomba é colocada em condição de espera pressionando-se a tecla START ► no modo Manual ou selecionando-se o modo Analógico. Nesse estado, a bomba responderá a uma alteração no estado da entrada de partida/parada e poderá iniciar automaticamente quando receber um sinal de controle. |
|  | Quando a bomba está funcionando, ela exibe um ícone de giro para indicar que está bombeando. |

16.5.2 LEDs da tampa de proteção frontal (Modelo: Remote)

A bomba remota é dotada de ícones de LED no painel frontal para indicar sua condição. A localização dessas luzes LED é fornecida na figura abaixo:



Uma descrição dos ícones e uma definição de cada condição de erro podem ser encontradas na tabela abaixo.

| LEDs de condição | | | | |
|----------------------------|---|---|--|-------------------------|
| Condição |  |  |  | 4 a 20 mA |
| | Funcionando | Parada remota | Troca de cabeçote | Sinal de 4-20mA |
| Ligada | Ligado | | | |
| 4-20mA dentro do intervalo | Ligado | | | Ligado |
| 4-20mA alto | Ligado | | | Pisca |
| 4-20mA baixo | Ligado | | | Pisca |
| Parada remota | | Ligado | | Condição conforme acima |

Código de cores dos LED:

| | |
|---|------------------------|
|  | Condição do sinal |
|  | Bomba em funcionamento |
|  | Bomba em espera |
|  | Bomba parada |

17 Manutenção

| | |
|---|------------|
| 17.1 Peças de reposição | 186 |
| 17.2 Manutenção elétrica | 189 |
| 17.2.1 Manutenção do acionamento | 189 |
| 17.2.2 Troca do cabo de alimentação | 190 |
| 17.2.3 Substituição de fusíveis | 190 |
| 17.3 Manutenção do cabeçote | 190 |
| 17.3.1 Vida útil do cabeçote | 190 |
| 17.3.2 Substituição do cabeçote (Todas as variantes do modelo qdos 30) | 191 |
| 17.3.3 Substituição do cabeçote (Todas as variantes dos modelos qdos 20, 60, 120 e CWT) | 196 |







17.1 Peças de reposição

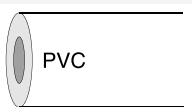

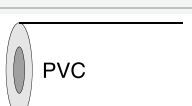
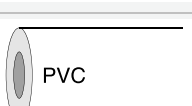
A tabela abaixo fornece uma lista de peças de reposição que podem ser usadas em serviços de instalação, reparos ou manutenção.

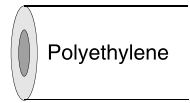
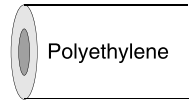
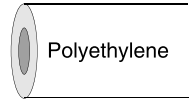
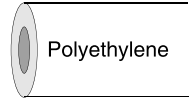
| Cabeçotes | | | |
|---|--|------------|-------------------|
| Imagem | Descrição | | Código do produto |
|  | Cabeçote ReNu Santoprene (lubrificante à base de PFPE) | qdos30 | 0M3.2200.PFP |
| | | qdos60 | 0M3.3200.PFP |
| | | qdos120 | 0M3.4200.PFP |
|  | Cabeçote ReNu SEBS (lubrificante à base de PFPE) | qdos20 | 0M3.1800.PFP |
| | | qdos30 | 0M3.2800.PFP |
| | | qdos60 | 0M3.3800.PFP |
|  | Cabeçote ReNu PU (lubrificante à base de PFPE) | qdos20 | 0M3.1500.PFP |
| | | qdos60 | 0M3.3500.PFP |
|  | Alteração para cabeçote CWT EPDM (lubrificante à base de PFPE) | qdos® CWT™ | 0M3.5700.PFP |
|  | Prendedor e par de parafusos do cabeçote qdos 30 | qdos30 | 0M9.203C.000 |





Conectores

| Imagem | Descrição | Código do produto |
|---|--|-------------------|
|  | Pacote de conexão hidráulica, conexões de compressão de polipropileno — Métrico - Conjunto de quatro tamanhos: 6,3 x 11,5 mm, 10 x 16 mm, 9 x 12 mm, 5 x 8 mm para uso com mangueiras de interface da WM | 0M9.221H.P01 |
| | Pacote de conexão hidráulica, conexões de compressão de pvdf — Conjunto de dois tamanhos: 3/8" x 1/4" e 1/2" 'x 1/8" | 0M9.001H.F20 |
|  | Pacote de conexão hidráulica, conexões de bico/rosca de polipropileno, conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", BSP de 1/4", NPT de 1/4" | 0M9.221H.P02 |
|  | Pacote de conexão hidráulica, conexões de bico/rosca de PVDF, conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", BSP de 1/4", NPT de 1/4" | 0M9.221H.F02 |
|  | Pacote de conexão hidráulica, de polipropileno e conexões rosqueadas, 1/2" BSP (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30) Observação: Remova o selo de vedação padrão antes de instalar esse conector. | 0M9.401H.P03 |
| | Pacote de conexão hidráulica, de polipropileno e conexões rosqueadas, 1/2" NPT (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30) Observação: Remova o selo de vedação padrão antes de instalar esse conector. | 0M9.401H.P04 |
|  | Pacote de conexão hidráulica, polipropileno, conector de bico de 1/2" | 0M9.401H.P05 |
|  | Pacote de conexão hidráulica, de PVDF e conexões rosqueadas, 1/2" BSP (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30) Observação: Remova o selo de vedação padrão antes de instalar esse conector. | 0M9.401H.F03 |
| | Pacote de conexão hidráulica, de PVDF e conexões rosqueadas, 1/2" NPT (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30) Observação: Remova o selo de vedação padrão antes de instalar esse conector. | 0M9.401H.F04 |

| Conectores | | |
|---|--|-------------------|
| Imagem | Descrição | Código do produto |
|  | Pacote de conexão hidráulica, PVDF, conector de bico de 1/2 " | 0M9.401H.F05 |
|  | Kit de de solvente de conector para Qdos Observação: O conector de solvente de PVCU é adequado para um tubo 80 PVC 1/4" e diâmetro de 13,75 +/-0,05. Instalação: O cliente deve escolher um produto soldado com solvente compatível com o fluido a ser bombeado, e garantir que todo o comprimento da interface do material seja soldado. | 0M9.001H.U90 |
|  | Colar de conexão ReNu - Qtd. 2 | 0M9.001H.P00 |
|  | ReNu 30, pacote com 2 orings de FKM (Viton®) | 0M9.221R.K00 |
|  | ReNu 30, pacote com 2 orings de EPDM Certificação EC1935 e FDA - veja os padrões específicos na seção 6.2. | 0M9.221R.D00 |
|  | Selos de vedação para porta de cabeçote ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT Santoprene | 0M9.001R.M00 |
| | Selo de vedação para porta de cabeçote ReNu 20 e ReNu 60 SEBS | 0M9.001R.B00 |
| | Selo de vedação para porta de cabeçote ReNu 20 e ReNu 60 PU | 0M9.001R.A00 |

| Mangueiras | | |
|---|---|-------------------|
| Imagem | Descrição | Código do produto |
|  | Mangueira de interface, pvc 6,3x11,5 mm, 2 m de comprimento | 0M9.2222.V6B |
|  | Mangueira de interface, pvc 10x16 mm, 2 m de comprimento | 0M9.2222.VAD |
|  | Mangueira de interface, pvc 6,3x11,5 mm, 5 m de comprimento | 0M9.2225.V6B |
|  | Mangueira de interface, pvc 10x16 mm, 5 m de comprimento | 0M9.2225.VAD |

| Mangueiras | | |
|--|---|-------------------|
| Imagem | Descrição | Código do produto |
|  Polyethylene | Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 2 m de comprimento | 0M9.2222.E9C |
|  Polyethylene | Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 2 m de comprimento | 0M9.2222.E58 |
|  Polyethylene | Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 5 m de comprimento | 0M9.2225.E9C |
|  Polyethylene | Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 5 m de comprimento | 0M9.2225.E58 |

| Acessórios | | |
|---|---|-------------------|
| Imagem | Descrição | Código do produto |
|  | Placa de base substituta | 0M9.223M.X00 |
|  | Condutor de entrada, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento | 0M9.203X.000 |
|  | Condutor de saída, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento | 0M9.203Y.000 |
|  | Tampa de proteção da HMI | 0M9.203U.000 |

17.2 Manutenção elétrica

17.2.1 Manutenção do acionamento

Não há peças dentro do acionamento que possam ser substituídas ou reparadas. Se o acionamento da bomba for danificado, retire a bomba de operação e contate o representante local da Watson-Marlow para discutir como a bomba pode ser consertada. Não tente remover a carcaça da bomba para inspecionar as peças internas do acionamento.

17.2.2 Troca do cabo de alimentação

As bombas qdos não possuem cabos de alimentação removíveis. Se o cabo de alimentação for danificado, retire a bomba de operação e contate o representante local da Watson-Marlow para discutir como a bomba pode ser consertada. Não tente trocar ou reparar o cabo de alimentação.

17.2.3 Substituição de fusíveis

17.2.3.1 Fusível do acionamento: Interno

Não há fusíveis dentro da carcaça do acionamento que precisem ser reparados pelo usuário. Nunca remova ou desmonte a carcaça do acionamento.

17.2.3.2 Fusível do cabo de alimentação (Modelos com fonte de alimentação de CA: Somente modelos do Reino Unido)

O modelo do Reino Unido contém um fusível de 5A no plugue de energia quando a alimentação elétrica é CA.

17.3 Manutenção do cabeçote

Não existem peças dentro do cabeçote que precisem ser reparadas pelo usuário. Quando necessário, o cabeçote deve ser substituído como uma única peça.

As instruções para a troca do cabeçote estão nessa seção.

17.3.1 Vida útil do cabeçote

O cabeçote é uma peça considerada descartável. Não é possível para a Watson-Marlow ter certeza sobre a vida útil de um cabeçote devido a uma multitude de fatores, como velocidade, compatibilidade química, pressão, etc.

Qualquer um destes itens são uma indicação de que o cabeçote está chegando ao fim de sua vida útil:

- A vazão diminui em relação à sua faixa normal por razões desconhecidas (não devido a uma alteração na viscosidade do fluido, pressão de **entrada** ou **descarga**, etc.)
- Fluido começa a vazar pelo cabeçote quando a bomba está parada.

Essas indicações podem ser usadas para monitorar a vida útil de um cabeçote. Contadores de horas e volume podem ser montados dentro da bomba para advertir quando a vida útil do cabeçote está chegando ao fim.

17.3.2 Substituição do cabeçote (Todas as variantes do modelo qdos 30)

As instruções abaixo mostram como remover e substituir um cabeçote montado no lado esquerdo de uma bomba. O procedimento para substituição de um cabeçote montado no lado direito é idêntico.

⚠ ADVERTÊNCIA



O cabeçote pode conter produtos químicos perigosos que apresentam o risco de causar ferimentos graves ou danificar equipamentos se vazarem. Use os EPIs adequados e siga os procedimentos da sua empresa quando realizar qualquer tarefa nessa seção.

17.3.2.1 Remoção do cabeçote

Procedimento

1. Pare a bomba.
2. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica
3. Drene as vias de fluido de acordo com os procedimentos da empresa.
4. Remova as conexões de entrada e **descarga** das vias de fluido do cabeçote (protegendo a bomba de derramamentos de fluidos do processo), desparafusando os colares de conexão e puxando as conexões cuidadosamente para fora das portas do cabeçote. Veja a ilustração abaixo.



Procedimento

5. Afrouxe totalmente os dois prendedores do cabeçote manualmente. Não use uma ferramenta.



Procedimento

6. Para soltar o cabeçote dos prendedores, separe cuidadosamente o cabeçote da carcaça da bomba e gire-o aproximadamente 15° no sentido anti-horário.



Procedimento

7. Remova o cabeçote do alojamento da bomba..



Procedimento

8. Descarte com segurança o cabeçote usado de acordo com as normas de saúde e segurança locais para itens contaminados.
9. Certifique-se de que tanto o sensor de detecção de vazamento quanto o eixo do acionamento estão limpos e livres de produtos químicos do processo. Se encontrar qualquer evidência de resíduos químicos, reconecte a bomba da rede elétrica e contate o representante local da Watson-Marlow.

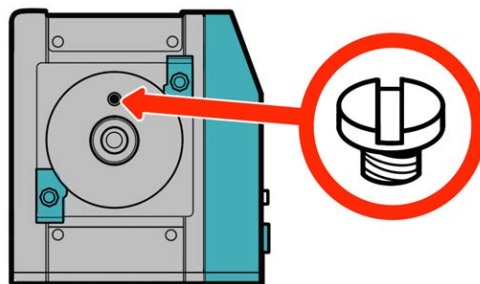


17.3.2.2 Instalação de um novo cabeçote

A instalação de um novo cabeçote é um procedimento semelhante ao de remoção do cabeçote. Esse procedimento foi escrito considerando que o cabeçote é novo, e portanto não teria resíduos de produtos químicos. Nunca instale um cabeçote usado.

Procedimento

1. Retire o novo cabeçote da embalagem.
2. Selecione e instale os anéis de vedação adequados para a aplicação
3. Deve ser realizada uma checagem do parafuso de ventilação em todas as bombas qdos 30 antes do cabeçote ser instalado. O parafuso de ventilação é fornecido junto com todos os cabeçotes de bombas qdos 30. Se não houver, pegue o parafuso de ventilação que está dentro da embalagem do cabeçote e instale-o na bomba (localização mostrada na imagem acima) usando uma chave de fenda de ponta plana.



Desde janeiro de 2020, por padrão, todas as bombas qdos 30 têm um parafuso de ventilação pré-instalado.

▲ ADVERTÊNCIA



Se a bomba não tem um parafuso de ventilação instalado, o detector de vazamento da bomba não funciona quando a pressão do processo fica abaixo de 1 bar. Isso pode resultar em vazamentos de fluido que não são detectados durante a operação. Se esse for o seu caso, instale um parafuso de ventilação antes de montar o cabeçote de uma bomba qdos.

Não remova ou danifique o parafuso de ventilação.

Procedimento

4. Alinhe o novo cabeçote de bomba ao eixo de acionamento da bomba e deslize-o para sua posição na carcaça da bomba.
5. Gire o cabeçote para a direita em aproximadamente 15° para engatar os prendedores.
6. Aperte os prendedores manualmente para manter o novo cabeçote firme no lugar.
7. Reconecte a bomba à fonte de alimentação elétrica, dê a partida e deixe o cabeçote funcionar por algumas revoluções.
8. Pare a bomba, desconecte-a da fonte de alimentação elétrica e aperte mais os prendedores, se necessário.
9. Certifique-se de que os prendedores estão bem apertados
10. Reconecte as conexões de entrada e saída ao cabeçote.
11. Zere os contadores de volume e horas para que comecem a monitorar a vida útil do cabeçote substituído de modo que ele seja substituído antes de falhar.

OBSERVAÇÃO

Os prendedores do cabeçote não podem ser afrouxadas ou apertadas com uma ferramenta. O uso de uma ferramenta pode resultar na sua quebra. Sempre aperte ou afrouxe os prendedores manualmente.

17.3.3 Substituição do cabeçote (Todas as variantes dos modelos qdos 20, 60, 120 e CWT)

⚠ ADVERTÊNCIA



O cabeçote pode conter produtos químicos perigosos que apresentam o risco de causar ferimentos graves ou danificar equipamentos se vazarem. Use os EPIs adequados e siga os procedimentos da sua empresa quando realizar qualquer tarefa nessa seção.

17.3.3.1 Remoção do cabeçote

Procedimento

1. Pare a bomba.
2. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica
3. Drene as vias de fluido de acordo com os procedimentos da empresa.
4. Remova as conexões de **entrada** e **descarga** das vias de fluido do cabeçote (protegendo a bomba de derramamentos de fluidos do processo) – desparafuse os colares de conexão e puxe as conexões cuidadosamente para fora das portas do cabeçote. Veja a ilustração abaixo.



Procedimento

5. Solte a alavanca de travamento do cabeçote.



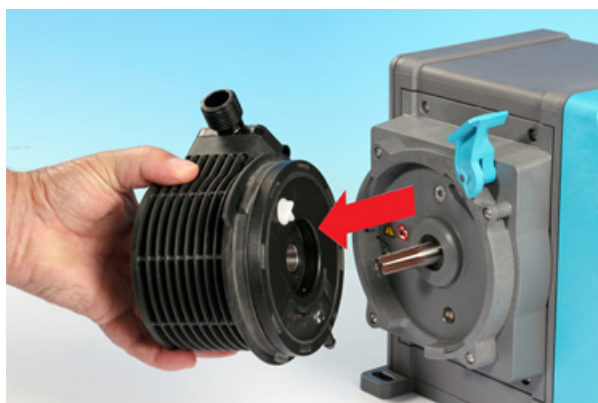
Procedimento

6. Para desengatar o cabeçote do acionamento, gire no sentido horário aproximadamente 15°.



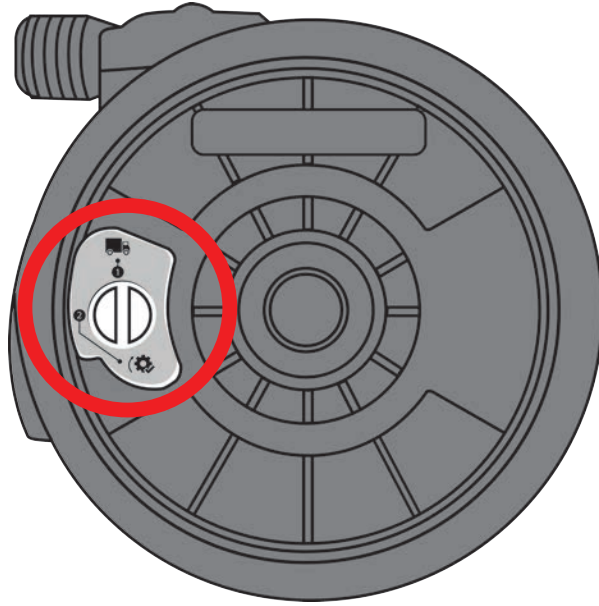
Procedimento

7. Remova o cabeçote



Procedimento

8. Gire a válvula de pressão na parte de trás do cabeçote para a 'posição de transporte' (isso não é necessário para modelos CWT).



Posição de transporte

P>1 bar (15 psi)

Procedimento

9. Descarte com segurança o cabeçote usado de acordo com as normas de saúde e segurança locais para itens contaminados.
10. Certifique-se de que o sensor de detecção de vazamento e o eixo do acionamento estão limpos e livres de produtos químicos do processo. Se encontrar qualquer evidência de resíduos químicos, reconecte a bomba da rede elétrica e contate o representante local da Watson-Marlow.

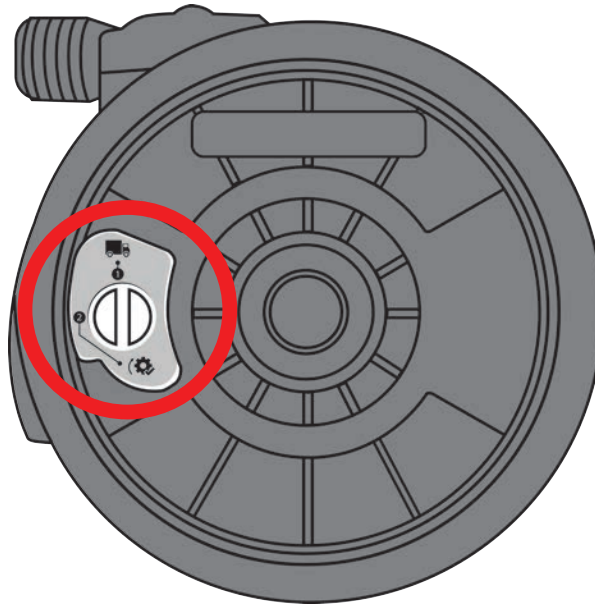


17.3.3.2 Instalação de um novo cabeçote

A instalação de um novo cabeçote é um procedimento semelhante ao de remoção do cabeçote. Esse procedimento foi escrito considerando que o cabeçote é novo, e portanto não teria resíduos de produtos químicos. Nunca instale um cabeçote usado.

Procedimento

1. Retire o novo cabeçote da embalagem.
2. Gire a válvula de pressão do cabeçote para a posição 'em uso' (isso não é necessário para os modelos CWT).



Posição em uso

Procedimento

3. Alinhe o novo cabeçote de bomba ao eixo de acionamento da bomba e deslize-o para sua posição na carcaça da bomba.
4. Gire o cabeçote para a esquerda em aproximadamente 15° para engatar os prendedores.
5. Prenda o cabeçote em posição usando a alavanca de travamento do cabeçote.
6. Conecte as conexões de entrada e saída ao cabeçote.
7. Reconecte a fonte de alimentação elétrica à bomba
8. Confirme o tipo de cabeçote instalado usando as teclas na HMI.
9. Pressione iniciar e gire o cabeçote por algumas revoluções.
10. Pare a bomba e isole-a da fonte de alimentação elétrica, verifique se a alavanca de travamento está corretamente travada.
11. Reconecte as conexões de entrada e saída ao cabeçote.
12. Zere os contadores de volume e horas para que comecem a monitorar a vida útil do cabeçote substituído de modo que ele seja substituído antes de falhar.

OBSERVAÇÃO

A alavanca de travamento do cabeçote foi desenhada para ser afrouxada ou apertada manualmente.

18 Erros, quebras e soluções de problemas

| | |
|--|------------|
| 18.1 Erros | 204 |
| 18.1.1 Modelo Remote | 204 |
| 18.1.2 Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ | 205 |
| 18.2 Comunicação de erro | 206 |
| 18.3 Detalhes | 206 |
| 18.3.1 Mensagem de detecção de vazamento (Modelos: Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 206 |
| 18.3.2 Mensagem de detecção de vazamento (Somente bombas remotas) | 206 |
| 18.3.3 Procedimento de detecção de vazamento | 207 |
| 18.4 Diagnóstico e solução de problemas | 208 |
| 18.4.1 Final da vida útil do cabeçote | 208 |
| 18.4.2 Vazão | 208 |
| 18.4.3 Mensagem de detecção de vazamento | 208 |
| 18.4.4 Ajuda geral da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+) | 209 |
| 18.5 Suporte técnico | 209 |
| 18.5.1 Fabricante | 209 |
| 18.6 Garantia | 210 |
| 18.6.1 Condições | 210 |
| 18.6.2 Exceções | 211 |
| 18.7 Retorno de bombas | 211 |

Essa seção fornece informações sobre erros ou quebras que podem ocorrer durante a operação, assim como possíveis causas que podem ajudar a solucionar o problema.





Se não for possível resolver o problema, no final dessa seção há informações sobre como obter suporte técnico e a extensa garantia do equipamento.

18.1 Erros

A bomba possui uma função integrada para relatar erros. A exibição de tais erros depende do modelo:

18.1.1 Modelo Remote

Se ocorrer um erro interno, dependendo do erro, um dos seguintes ícones de LED é exibido no painel frontal.

| Indicação de erro (Somente remotas) | | | | | |
|--|---|--|---|------------------|---|
| Condição |  |  |  | 4 a 20 mA |  |
| | Funcionando | Parada remota | Troca de cabeçote | Sinal de 4-20 mA | Aviso de erro |
| Falha grave de acionamento: envie a bomba para a fábrica | | | | | Ligado |
| A. Motor parou/com velocidade errada: verifique o processo/sistema e ligue/desligue para reiniciar | | Ligado | | | Pisca |
| B. Erro de tensão: ligue/desligue para reiniciar a bomba | | | | | Pisca |

18.1.2 Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+

A tabela a seguir fornece uma lista de códigos de erro exibidos na tela HMI e as sugestões de como resolvê-los. Todos os códigos de erro geram uma condição de alarme, com exceção dos erros 20 e 21.

| Códigos de erro | | |
|-----------------|---|---|
| Códigos de erro | Condição de erro | Ação sugerida |
| Er 0 | Erro de gravação de FRAM | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |
| Er1 | Corrupção de FRAM | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |
| Er2 | Erro de escrita de FLASH durante atualização do acionamento | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |
| Er3 | Corrupção de FLASH | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |
| Er4 | Erro de sombra de FRAM | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |
| Er9 | Motor afogado | Pare a bomba imediatamente. Verifique o cabeçote e a mangueira. Ligar/desligar pelo interruptor pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte |
| Er10 | Falha de tacógrafo | Pare a bomba imediatamente. Ligar/desligar pelo interruptor pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte |
| Er14 | Erro de velocidade | Pare a bomba imediatamente. Ligar/desligar pelo interruptor pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte |
| Er15 | Excesso de corrente | Pare a bomba imediatamente. Ligar/desligar pelo interruptor pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte |
| Er16 | Sobretensão | Pare a bomba imediatamente. Verifique a alimentação elétrica. Ligar/desligar pode reiniciar. |
| Er17 | Subtensão | Pare a bomba imediatamente. Verifique a alimentação elétrica. Ligar/desligar pode reiniciar. |
| Er20 | Sinal fora de faixa | Verifique o alcance do sinal de controle analógico. Ajuste o sinal conforme necessário. Ou entre em contato com o suporte |
| Er21 | Excesso de sinal | Reduza o alcance do sinal de controle analógico |
| Er50 | Erro de comunicação | Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte |

OBSERVAÇÃO 54

Sinais fora do intervalo e telas de erro de vazamento detectado indicam a natureza de uma condição externa. Elas não piscam.

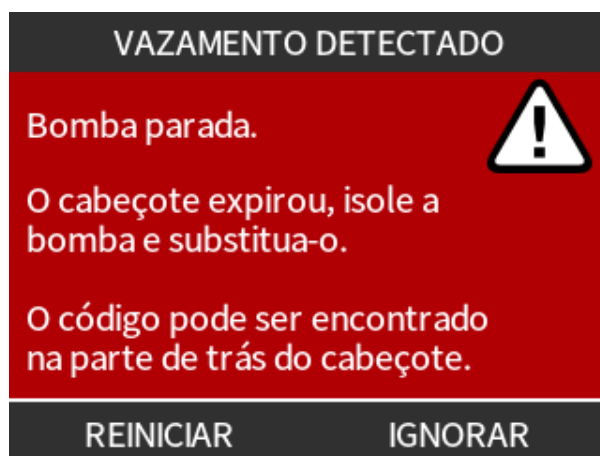
18.2 Comunicação de erro

Se alguma falha inesperada ocorrer, informe o seu representante local da Watson- Marlow.

18.3 Detalhes

18.3.1 Mensagem de detecção de vazamento (Modelos: Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

Quando é detectado um vazamento, a bomba exibe a mensagem na seguinte imagem:



18.3.2 Mensagem de detecção de vazamento (Somente bombas remotas)

Quando é detectado um vazamento, o seguinte ícone de LED é exibido:

| Ícones de LED (vazam. detectado) | | | | | |
|----------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|
| Condição | | | | 4 a 20 mA | |
| | Funcionando | Parada remota | Troca de cabeçote | Sinal de 4-20 mA | Aviso de erro |
| O cabeçote precisa ser trocado | | | Ligado | | |

18.3.3 Procedimento de detecção de vazamento

Assim que um vazamento é detectado visualmente, uma mensagem aparece na tela ou um ícone de LED é exibido, o seguinte procedimento devem ser realizado imediatamente

1. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica
2. Remova a bomba de operação de acordo com as instruções locais.
3. Determine a causa do vazamento
4. Siga as procedimentos de manutenção para substituir o cabeçote de bomba. O procedimento deve incluir uma inspeção para verificação da existência de resíduos químicos.
5. Recoloque a bomba em operação
6. Reconecte a fonte de alimentação elétrica à bomba
7. Confirme que o problema foi corrigido e apague a mensagem de detecção de vazamento

▲ ADVERTÊNCIA

Operar o cabeçote até o ponto de falha pode resultar em vazamento de produtos químicos para o cabeçote e a área de acionamento da bomba.

Produtos químicos que são agressivos e não compatíveis com os materiais do cabeçote e do eixo de acionamento podem danificá-los. As partes internas da unidade de acionamento contém alumínio, o qual pode reagir com alguns produtos químicos e formar gases explosivos.



Se há a probabilidade de o produto sendo bombeado reagir com alumínio e formar um gás explosivo, nunca opere a bomba até o ponto de falha do cabeçote. Além disso, certifique-se de que os produtos químicos bombeados sejam quimicamente compatíveis com os materiais do cabeçote e da área ao redor do eixo de acionamento: Carcaça do acionamento, selos de vedação da carcaça do acionamento, eixo de acionamento, selos de vedação do eixo de acionamento.

No caso de uma falha do cabeçote ou mensagem de detecção de vazamento: Pare a bomba, retire-a de operação e siga o procedimento de substituição do cabeçote descrito na "[17.3 Manutenção do cabeçote](#)" na página 190.

18.4 Diagnóstico e solução de problemas

18.4.1 Final da vida útil do cabeçote

O cabeçote orá falhar devido a:

- Desgaste - O cabeçote chega ao final previsto para a sua vida útil devido a desgastes dos componentes.
- Sobrepressão - Como resultado de estar sujeito a uma pressão mais alta do que a classificação máxima do cabeçote.
- Incompatibilidade química - Uso de produtos químicos incompatíveis com as vias de fluido do cabeçote, com as quais entram normalmente em contato durante a operação.
- Vazamento de lubrificante - A bomba, com o cabeçote instalado, foi inclinada além de 20 graus.

18.4.2 Vazão

A vazão da bomba depende da(o):

- **Pressão de entrada** e **saída**
- Velocidade da bomba
- Viscosidade do fluido
- Condição do cabeçote

As vazões reais obtidas podem ser diferentes daquelas exibidas na tela por causa de mudanças de temperatura e viscosidade, além de pressões de **entrada** e **descarga**, configuração do sistema e desempenho do cabeçote ao longo do tempo.

Para um desempenho altamente preciso, é importante calibrar a bomba regularmente.

Para determinar a causa de um problema de vazão, consulte as curvas de desempenho em "[20.1 Desempenho](#)" na [página 222](#) e determine onde, na curva, a bomba está operando e defina a causa do problema.

18.4.3 Mensagem de detecção de vazamento

Se após a substituição do cabeçote, a mensagem é repetida quando a alimentação elétrica é reiniciada, ou após o botão de redefinição ter sido pressionado, remova o cabeçote, verifique se a superfície de montagem está limpa e isenta de detritos a reinstale o cabeçote. Tome o cuidado de verificar se está no sentido correto, com a seta apontando para cima.

Se a mensagem for constantemente repetida após várias instalações do cabeçote, pode ser que haja uma falha do sensor de detecção de vazamentos. Contate o representante local da Watson-Marlow para discutir outras soluções para o problema ou como fazer o reparo.

18.4.4 Ajuda geral da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

A bomba tem um menu de ajuda que fornece informações sobre o software da bomba. Essas informações podem ser necessárias quando você discutir o problema com o suporte técnico da Watson-Marlow, como modstrado abaixo.

Procedimento

1. Selecione **Ajuda** no menu principal para acessar as **TELAS DE AJUDA**.

| AJUDA E RECOMENDACOES | | VERSAO DE SOFTWARE | |
|---|--|--|--|
| Consulte www.wmpg.com para obter mais informações e suporte técnico | | Main Processor Code: MKS - ##.# | |
| Modelo: qdos60 Universal+ | | HMI Processor Code: MKS - ##.# | |
| NUM REGISTRO: 1234567890 | | HMI Screen Resources: MKS - ##.# | |
| SOFTWARE | | PROFIBUS Processor Code: MKS - ##.# | |
| SAIR | | BOOTLOADER | |
| | | SAIR | |

18.5 Suporte técnico

Se os técnicos da empresa não conseguirem solucionar um erro do sistema ou uma quebra de equipamento, ou se tiverem qualquer outra dúvida, o representante local da Watson- Marlow está disponível para oferecer suporte técnico.

18.5.1 Fabricante

Esse produto é fabricado pela Watson-Marlow. Para orientação e suporte técnico sobre esse produto, contate:

Watson-Marlow Limited

Bickland Water Road

Falmouth, Cornwall

TR11 4RU

Reino Unido

Tel.: +44 1326 370370

Website: <https://www.wmfts.com/>

18.6 Garantia

A Watson-Marlow Limited (“Watson-Marlow”) garante que este produto está isento de defeitos de material e mão de obra por três; anos a partir da data de sua remessa, em condições normais de uso e manutenção.

A responsabilidade exclusiva da Watson-Marlow, que constitui a solução exclusiva para o cliente em caso de reclamação resultante da compra de qualquer produto da Watson-Marlow, abrangerá, a critério da Watson-Marlow: reparo, substituição ou crédito, o que for pertinente.

A menos que de outra forma acordado por escrito, a garantia aqui disposta está limitada ao país em que o produto for vendido.

Nenhum funcionário, agente ou representante da Watson-Marlow está autorizado a assumir compromissos em nome da Watson-Marlow no que tange a qualquer garantia que não seja aquela aqui disposta, a menos que por escrito e assinada por um diretor da Watson-Marlow. A Watson-Marlow não oferece garantia de adequação de seus produtos a uma finalidade em particular.

Em nenhuma hipótese:

- i. o custo da solução exclusiva para o cliente excederá o preço de compra do produto;
- ii. a Watson-Marlow se responsabilizará por qualquer prejuízo especial, indireto, incidental, consequente, ou exemplar de qualquer natureza, mesmo que a Watson-Marlow tenha sido avisada da possibilidade desses prejuízos.

A Watson-Marlow não será responsável por perda, dano ou despesa, direta ou indiretamente relacionada ao uso de seus produtos ou deste originadas, inclusive danos ou lesões corporais causadas por outros produtos, maquinário, instalações ou imóveis. A Watson-Marlow não será responsável por danos consequentes inclusive, e até, perda de lucros, perda de tempo, inconveniência, perda de produto bombeado e perda de produção.

Esta garantia não obriga a Watson-Marlow a arcar com quaisquer custos de remoção, instalação, transporte ou outros encargos que possam surgir com relação à garantia.

A Watson-Marlow não se responsabiliza por danos durante o transporte de itens devolvidos.

18.6.1 Condições

- Os produtos devem devolvidos mediante arranjo prévio à Watson-Marlow ou centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow.
- Todos os reparos e modificações devem ser feitos pela Watson-Marlow Limited ou centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow, ou com permissão expressa por escrito da Watson-Marlow, assinada por um gerente ou diretor da Watson-Marlow.
- Qualquer conexão de controle remoto ou de sistema deverá ser feita conforme as recomendações da Watson-Marlow.
- Todos os sistemas PROFIBUS devem ser instalados e certificados por um técnico aprovado para instalações PROFIBUS.

18.6.2 Exceções

- Itens de consumo, incluindo mangueiras e elementos de bomba, estão excluídos.
- Roletes de cabeçote estão excluídos.
- Reparos ou serviços relacionados ao uso e desgaste normal do equipamento ou falta de manutenção cabível e apropriada estão excluídos.
- São excluídos os produtos que, no entender da Watson-Marlow, foram usados ao extremo, mal-usados ou sujeitos a danos feitos de forma intencional ou acidental ou por negligência.
- Falhas causadas por picos de energia estão excluídos.
- Falhas causadas por instalação elétrica incorreta ou fora dos padrões do sistema estão excluídas.
- Danos por produtos químicos não estão incluídos.
- Acessórios, como detectores de vazamento, são excluídos.
- Falhas causadas por incidência direta de luz UV ou luz solar.
- Todos os cabeçotes ReNu e CWT estão excluídos.
- Qualquer tentativa de desmontar um produto da Watson-Marlow invalidará a garantia do produto.

A Watson-Marlow se reserva o direito de alterar esses termos e condições a qualquer momento.

18.7 Retorno de bombas

Todo produto sendo retornado tem que estar completamente limpo e descontaminado. Uma declaração confirmando tal limpeza e descontaminação deve ser preenchida e enviada ao representante da Watson-Marlow antes da remessa do item.

Para executar o retorno de um produto, você tem que primeiro preencher e nos enviar uma declaração de descontaminação contendo a especificação de todos os fluidos que entraram em contato com o equipamento.

Após recebermos a declaração, lhe enviaremos um Número de Autorização de Retorno. A Watson-Marlow reserva-se o direito de colocar em quarentena ou recusar qualquer equipamento que não tenha um Número de Autorização de Retorno visível.

Preencha um certificado de descontaminação específico para cada produto e use o formulário correto para o local ao qual deseja retornar o equipamento.

Uma cópia do certificado de descontaminação apropriado pode ser baixada do site da Watson-Marlow, em <https://www.wmfts.com/decon/>.

Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o representante local da Watson-Marlow através do site www.wmfts.com/contact.

19 Compatibilidade química

| | |
|---|------------|
| 19.1 Descrição de compatibilidade química | 213 |
| 19.2 Como checar a compatibilidade química | 214 |
| 19.2.1 Cenário 1: Vias de fluido (úmido devido ao fluido bombeado em operação normal) | 214 |
| 19.2.2 Cenário 2: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos | 217 |
| 19.2.3 Cenário 3: Potencial de ficar úmido devido à operação do cabeçote até o ponto de falha | 218 |

19.1 Descrição de compatibilidade química

Verificar a compatibilidade química é fundamental para determinar se o fluido bombeado e o ambiente químico operacional estão conformes **com o uso pretendido**.

A análise da compatibilidade química é baseada em quais materiais do sistema entrarão em contato (úmido) com o fluido ou ambiente, como mostrado nos 3 cenários desta tabela

| Cenário 1 | Cenário 2 | Cenário 3 |
|--|--|--|
| Vias de fluido (úmido devido ao fluido bombeado em operação normal) | Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos | Potencial de ficar úmido devido à operação do cabeçote até o ponto de falha |
| Esses materiais do sistema entram em contato com o fluido de processo durante o uso normal | Esses materiais do sistema podem ficar úmidos devido a um vazamento de produto químico, a procedimentos de limpeza ou ao ambiente em que a bomba opera | Esses materiais do sistema podem entrar em contato se o cabeçote é operado até o ponto de falha |
| <p>Cabeçote: Vias de fluido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangueira ou componente interno • Portas do cabeçote • Selos de vedação da porta do cabeçote • Processo: Vias de fluido • Conexões hidráulicas do cabeçote • Mangueira de interface | <p>Acionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete • Selos de vedação da carcaça • Teclado • Eixo de acionamento (55) • Selos de vedação do eixo de acionamento (55) <p>Cabeçote:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete • Portas do cabeçote • Colares de conexão | <p>Cabeçote:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peças internas <p>Cabeçote para área de interface do acionamento (56):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eixo de acionamento • Selos de vedação do eixo de acionamento • Carcaça do acionamento • Selos de vedação da carcaça do acionamento |

OBSERVAÇÃO 55

O cabeçote não é selado junto com o acionamento. O ar do ambiente na qual a bomba está operando pode circular entre o cabeçote e o acionamento (área de interface entre o cabeçote e o acionamento).

OBSERVAÇÃO 56

Se o cabeçote é operado até o ponto de falha e as suas partes internas não são quimicamente compatíveis com o fluido sendo bombeado, os materiais de construção da área de interface entre o cabeçote e o acionamento ficarão expostos ao fluido.

19.2 Como checar a compatibilidade química

Siga os procedimentos específicos para verificar a compatibilidade química em cada um dos 3 cenários:

19.2.1 Cenário 1: Vias de fluido (úmido devido ao fluido bombeado em operação normal)

Verifique a compatibilidade química do cenário 1: Vias de fluido (úmido devido ao fluido bombeado em operação normal) usando este procedimento:

Procedimento

1. Navegue para

<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

2. Leia as informações na página
3. Pesquise pelo fluido ou selecione-o na lista
4. Verifique se o fluido é compatível seguindo as etapas 5 a 7 abaixo:

O Guia de compatibilidade química da Watson-Marlow mostra como checar (57) os três itens do cabeçote: vias de fluido

5. Verifique os materiais de construção do cabeçote:
Vias de fluido

- Mangueira ou fluido entrando em contato com o elemento dentro do cabeçote
- Portas do cabeçote
- Os selos de vedação da porta do cabeçote pré-instalados

Para os modelos qdos 30, isso baseia-se na FKM – Os selos de vedação de EPDM devem ter sua compatibilidade checada separadamente.

OBSERVAÇÃO 57

A checagem combinada deve considerar o material de cada componente de construção do cabeçote: a tabela de vias de fluido é fornecida após este procedimento ("19.2.1.1 Materiais de construção - Cabeçote: Vias de fluido" na página 216).

Procedimento

6. Verifique os materiais de construção dos conectores hidráulicos da Watson-Marlow.

Os conectores hidráulicos da Watson-Marlow estão disponíveis em polipropileno ou PVDF.

Usando o Guia de compatibilidade química, escolha o material da conexão que seja compatível e esteja disponível no tamanho necessário para o fluido bombeado.

| Disponibilidade para uso: Pacote de conexão hidráulica | | | Qdos 20 | Qdos 30 | Qdos 60 | Qdos 120 | Qdos CWT |
|--|--|--|---------|---------|---------|----------|----------|
| Material | Conexão | Dimensões | | | | | |
| Polipropileno | Conexões de compressão no sistema métrico | Conjunto de quatro tamanhos: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" NPT | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PVDF | Conexões de compressão no sistema imperial | Conjunto de 2 tamanhos (1/4" x 3/8" e 3/8" x 1/2") | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões de bico e rosqueadas | Conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" BSP | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conexões rosqueadas | 1/2" NPT | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Conector de bico | Conector de bico de 1/2" | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Procedimento

As mangueiras de interface da Watson-Marlow estão disponíveis nos seguintes tamanhos para serem usadas somente com as conexões de compressão hidráulicas da Watson-Marlow no sistema métrico:

Usando o Guia de compatibilidade química, escolha o material da interface que seja compatível quimicamente e esteja disponível no tamanho necessário.

7. Verifique os materiais de construção da mangueira de interface

| Material | Tamanho | |
|-------------|---------------|---|
| PVC | 6,3 x 11,5 mm | ✓ |
| | 10 x 16 mm | ✓ |
| Polietileno | 5 x 8 mm | ✓ |
| | 9 x 12 mm | ✓ |

Se você não for usar a mangueira de interface da Watson-Marlow ou se estiver usando conexões de compressão no sistema imperial, consulte o Guia de compatibilidade química do fabricante da mangueira de interface que irá usar.

Não use as conexões de compressão de PVDF da Watson-Marlow (métrica ou imperial) para fazer uma conexão direta a qualquer mangueira de vias de fluido de PTFE, pois há o risco de a conexão se soltar.

19.2.1.1 Materiais de construção - Cabeçote: Vias de fluido

A verificação combinada de materiais na etapa 5 do procedimento acima pode ser feita usando-se o Guia de compatibilidade química da Watson-Marlow e os itens individuais na tabela abaixo

| Cabeçote | Elemento de contato com mangueira ou fluido | Portas do cabeçote | Selos de vedação de conexão de fluido |
|---------------------|---|--------------------|---------------------------------------|
| ReNu 20 SEBS | SEBS | PVDF | SEBS (58) |
| ReNu 20 PU | TPU | PVDF | TPU (58) |
| ReNu 30 Santoprene | Santoprene | PP | FKM (montado), EPDM também disponível |
| ReNu 30 SEBS | SEBS | PP | FKM (montado), EPDM também disponível |
| ReNu 60 Santoprene | Santoprene | PP | Santoprene |
| ReNu 60 SEBS | SEBS | PVDF | SEBS (58) |
| ReNu 60 PU | TPU | PVDF | TPU (58) |
| ReNu 120 Santoprene | Santoprene | PP | Santoprene |
| CWT 30 EPDM | EPDM e PEEK | PP | Santoprene |

OBSERVAÇÃO 58

Os cabeçotes ReNu das bombas Qdos 20 e Qdos 60 ReNu fabricados antes de Abril de 2021 foram fornecidos somente com selo de vedação moldado de Santoprene.

19.2.2 Cenário 2: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos

Se a bomba fica exposta a produtos químicos devido a derramamentos ou ao ambiente de operação (por exemplo, gases corrosivos), os materiais de construção em "[Materiais de construção: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos](#)" abaixo devem ter sua compatibilidade química checada usando-se guias de compatibilidade química padrão.

| Materiais de construção: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos | | | | | |
|---|---|----------------------------|--|----------------|---------------------|
| Componente | qdos 20 | qdos30 | qdos60 | qdos120 | qdos® CWT™ |
| Acionamento | | | | | |
| Carcaça do acionamento | Éter polifenil com 20% de fibra de vidro / PS | | | | |
| Selos de vedação da carcaça do acionamento | Esponja de silicone SE515 | | | | |
| Teclado | Poliéster | | | | |
| Eixo de acionamento | Aço inox 440C | | | | |
| Selos de vedação do eixo de acionamento | NBR | | | | |
| Cabeçote | | | | | |
| Carcaça do cabeçote | Noryl | PPS | Noryl | Noryl | PPS |
| Portas do cabeçote | SEBS: PVDF PU: PVDF | SEBS: PP Santoprene: PP | SEBS: PVDF PU: PVDF Santoprene: PP | Santoprene: PP | EPDM: PP FKM: PP |
| Colares de conexão | PP | | | | |

⚠️ ADVERTÊNCIA

Produtos químicos podem entrar na bomba devido a um derramamento ou ao ambiente de operação que resulta na perda da proteção contra a entrada de produtos químicos incompatíveis com a carcaça do acionamento, os selos de vedação da carcaça do acionamento, o teclado, o eixo de acionamento ou os selos de vedação do eixo de acionamento fornecidos em "19.2.2 Cenário 2: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos" na página anterior.



As partes internas da unidade de acionamento contém alumínio, o qual pode reagir com alguns produtos químicos e formar gases explosivos. Se há a probabilidade de o produto sendo bombeado reagir com alumínio e formar um gás explosivo, certifique-se de que os produtos químicos sendo bombeados e o ambiente de operação são quimicamente compatíveis com a carcaça do acionamento, os selos de vedação da carcaça do acionamento, o teclado, o eixo de acionamento e os selos de vedação do eixo de acionamento fornecidos em "19.2.2 Cenário 2: Potencial de ficar úmido devido ao ambiente ou derramamentos" na página anterior.

19.2.3 Cenário 3: Potencial de ficar úmido devido à operação do cabeçote até o ponto de falha

Se na sua empresa há o risco de que a cabeçote será operado até o seu ponto de falha, ou se o ponto de falha do cabeçote não pode ser monitorado, use guias de compatibilidade química padrões da indústria para verificar a compatibilidade química dos materiais de construção ("19.2.3.1 Materiais de construção que podem potencialmente entrar em contato com o fluido quando o elemento de contato com a mangueira ou o fluido falha." na página seguinte) que podem potencialmente entrar em contato com o fluido quando o elemento de contato com a mangueira ou o fluido falha.

19.2.3.1 Materiais de construção que podem potencialmente entrar em contato com o fluido quando o elemento de contato com a mangueira ou o fluido falha.

| Componente | Bomba | | | | |
|--|--|--|--|---------|-------------------------------|
| | qdos 20 | qdos30 | qdos60 | qdos120 | qdos® CWT™ |
| Cabeçote | | | | | |
| Gabinete do cabeçote | Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS PC PP aço inoxidável 316 | PPS com 40 % de fibra de vidro e PP com 20% de fibra de vidro PC PA6 aço inoxidável 316 | Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS PC PP aço inoxidável 316 | | PPS com 40% de fibra de vidro |
| Selos de vedação do gabinete do cabeçote | NBR | NBR | NBR | | EPDM, NBR |
| Rotor | PA6 | PA6 | PA6 | | Aço inoxidável 303 |
| Janela de detecção de vazamento | PC | | | | |
| Mancais | Aço | | | | |
| Anel de clamp | — | | | | PP com 30 % de fibra de vidro |
| Difusor interno | POM | — | POM | | — |
| Corpo do respiro | Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS | PP POM | Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS | | — |
| Molas do respiro | aço inoxidável 316 | aço inoxidável 316 - aço | aço inoxidável 316 - aço | | — |
| Lubrificante | PFPE | PFPE | PFPE | | PFPE |
| Cabeçote para área de interface do acionamento (59) | | | | | |
| Carcaça do acionamento | Éter polifenil com 20% de fibra de vidro / PS | | | | |
| Selos de vedação da carcaça do acionamento | Esponja de silicone SE515 | | | | |
| Teclado | Poliéster | | | | |
| Eixo de acionamento | Aço inox 440C | | | | |

| | Bomba | | | | |
|---|---------------|--------|--------|---------|------------|
| Componente | qdos 20 | qdos30 | qdos60 | qdos120 | qdos® CWT™ |
| Selos de vedação do eixo de acionamento | NBR | | | | |
| Tampa de proteção da conexão do redutor | Noryl | | | | |
| Peças internas do acionamento | Alumínio (59) | | | | |

OBSERVAÇÃO 59

Os materiais de construção na área de interface entre o cabeçote e o acionamento somente entrariam em contato com o fluido no evento de o cabeçote operar até o ponto de falha e de o fluido ser incompatível com as partes internas do cabeçote ("[19.2.3.1 Materiais de construção que podem potencialmente entrar em contato com o fluido quando o elemento de contato com a mangueira ou o fluido falha.](#)" na página anterior) sob pressão positiva no lado da **entrada** do cabeçote.

OBSERVAÇÃO 60

As partes internas do acionamento contêm alumínio. Alguns produtos químicos agressivos reagem com o alumínio e produzem um gás explosivo.

⚠ ADVERTÊNCIA

Operar o cabeçote até o ponto de falha pode resultar em vazamento de produtos químicos para o cabeçote e a área de acionamento da bomba.

Produtos químicos que são agressivos e não compatíveis com os materiais do cabeçote e do eixo de acionamento podem danificá-los. As partes internas da unidade de acionamento contêm alumínio, o qual pode reagir com alguns produtos químicos e formar gases explosivos.



Se há a probabilidade de o produto sendo bombeado reagir com alumínio e formar um gás explosivo, nunca opere a bomba até o ponto de falha do cabeçote. Além disso, certifique-se de que os produtos químicos bombeados sejam quimicamente compatíveis com os materiais do cabeçote e da área ao redor do eixo de acionamento: Carcaça do acionamento, selos de vedação da carcaça do acionamento, eixo de acionamento, selos de vedação do eixo de acionamento.

No caso de uma falha do cabeçote ou mensagem de detecção de vazamento: Pare a bomba, retire-a de operação e siga o procedimento de substituição do cabeçote descrito na "[17 Manutenção](#)" na página 185.

20 Especificações do produto e classificações do equipamento

| | |
|--|------------|
| 20.1 Desempenho | 222 |
| 20.1.1 Vazão e velocidade máxima | 222 |
| 20.1.2 Ajuste da velocidade e amplitude do motor | 223 |
| 20.1.3 Pressão | 224 |
| 20.1.4 Curvas de desempenho | 225 |
| 20.2 Condições ambientais e operacionais | 230 |
| 20.2.1 Condições ambientais e operacionais | 230 |
| 20.3 Proteção contra entrada (classificação IP) | 230 |
| 20.4 Especificações e classificações da fonte de alimentação elétrica | 231 |
| 20.4.1 Modelos de corrente alternada (CA) | 231 |
| 20.4.2 Modelos de corrente contínua (CC) | 231 |
| 20.4.3 Modelos de corrente contínua (CC) | 232 |
| 20.5 Limites de operação intermitente | 232 |
| 20.5.1 Ciclagens de alimentação elétrica por hora | 232 |
| 20.6 Padrões de partida | 233 |
| 20.7 Dimensões | 234 |
| 20.8 Peso | 235 |
| 20.8.1 qdos30 | 235 |
| 20.8.2 Bombas qdos 20, 60 e 120 equipadas com cabeçotes ReNu | 235 |
| 20.8.3 Bombas CWT equipadas com cabeçotes CWT | 236 |

20.1 Desempenho

20.1.1 Vazão e velocidade máxima

A vazão e velocidade máxima são fornecidas na tabela abaixo.

| Acionamento | Cabeçote | Modelo: (Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) | | | Modelo: Remote | | |
|-------------|---------------------|---|---------|-------|-------------------|---------|-------|
| | | Velocidade rpm | Vazão 1 | | Velocidade rpm | Vazão 2 | |
| | | | ml/min | USGPH | | ml/min | USGPH |
| qdos 20 | ReNu 20 SEBS | 55 | 333 | 5,30 | 55 | 333 | 5,30 |
| | ReNu 20 PU | 55 | 460 | 7,29 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | CWT 30 EPDM | 125 | 500 | 7,93 | ✓ | ✓ | ✓ |
| qdos30 | ReNu 30 Santoprene | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| | ReNu 30 SEBS | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| qdos60 | ReNu 60 Santoprene | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| | ReNu 60 SEBS | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| | ReNu 60 PU | 125 | 1000 | 15,85 | 125 | 1000 | 15,85 |
| qdos120 | ReNu 120 Santoprene | 140 | 2000 | 31,70 | 140 | 2000 | 31,70 |
| | ReNu 60 SEBS | 125 | 1000 | 15,85 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ReNu 60 PU | 125 | 1000 | 15,85 | ✓ | ✓ | ✓ |
| qdos® CWT™ | CWT 30 EPDM | 125 | 500 | 7,93 | 125 | 500 | 7,93 |
| | ReNu 20 SEBS | 55 | 333 | 5,30 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ReNu 20 PU | 55 | 460 | 7,29 | ✓ | ✓ | ✓ |

OBSERVAÇÃO 61

As vazões são baseadas no bombeamento de água a 20 °C com 0 bar(g) de pressão **de entrada e de descarga**. Todas as pressões citadas nessas instruções são referentes a médias quadráticas (RMS).

20.1.2 Ajuste da velocidade e amplitude do motor

O incremento de velocidade depende do modelo de controle e do modo operacional da bomba. Essas informações aparecem resumidas na tabela abaixo.

| Métodos de controle | Manual | PROFIBUS | Universal | Universal+ | Remote |
|--|----------------------|----------|-----------|------------|--------|
| Faixa de ajuste da velocidade manual | 3333:1 (Qdos 20) | | | | |
| | 5000:1 (Qdos 30) | | | | |
| | 10000:1 (Qdos 60) | | | | |
| | 20000:1 (Qdos 120) | | | | |
| | 5000:1 (Qdos CWT) | | | | |
| Incremento de velocidade para ajuste mínimo do eixo de acionamento (Dependente do modo operacional e da unidade de vazão escolhida) | 0,007 | 0,1 | 0,003 | 0,003 | 0,078 |
| Resolução de 4-20 mA | | | 1600:1 | | |
| Resolução de velocidade do PROFIBUS | 550:1 (Qdos 20) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos 30) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos 60) | | | | |
| | 1400:1 (Qdos 120) | | | | |
| | 1250:1 (Qdos CWT) | | | | |

20.1.3 Pressão

20.1.3.1 Pressão de descarga máxima

| Acionamento | Cabeçote | Pressão de descarga ⁽⁶²⁾ máxima | |
|-------------|---------------------|--|-----|
| | | bar | PSI |
| qdos 20 | ReNu 20 SEBS | 7 | 100 |
| | ReNu 20 PU | 4 | 60 |
| | CWT 30 EPDM | 9 | 130 |
| qdos30 | ReNu 30 Santoprene | 7 | 100 |
| | ReNu 30 SEBS | 4 | 60 |
| qdos60 | ReNu 60 Santoprene | 7 | 100 |
| | ReNu 60 SEBS | 4 | 60 |
| | ReNu 60 PU | 5 | 70 |
| qdos120 | ReNu 120 Santoprene | 4 | 60 |
| | ReNu 60 Santoprene | 7 | 100 |
| | ReNu 60 SEBS | 4 | 60 |
| | ReNu 60 PU | 5 | 70 |
| qdos CWT | CWT 30 EPDM | 9 | 130 |
| | ReNu 20 SEBS | 7 | 100 |
| | ReNu 20 PU | 4 | 60 |

OBSERVAÇÃO 62

A pressão de descarga é a pressão máxima na porta de **descarga** do cabeçote contra a qual a bomba é capaz de manter uma vazão. A pressão é medida como uma RMS (média quadrática).

20.1.3.1.1 Pressão: Limites de operação

Todos os modelos: Pressão de **entrada máxima**: 2 bar

A bomba qdos 30 pode ser operada em pressões de **descarga** de até 10 bar (145 psi). Contudo, a vazão e a vida do cabeçote da bomba serão afetadas.

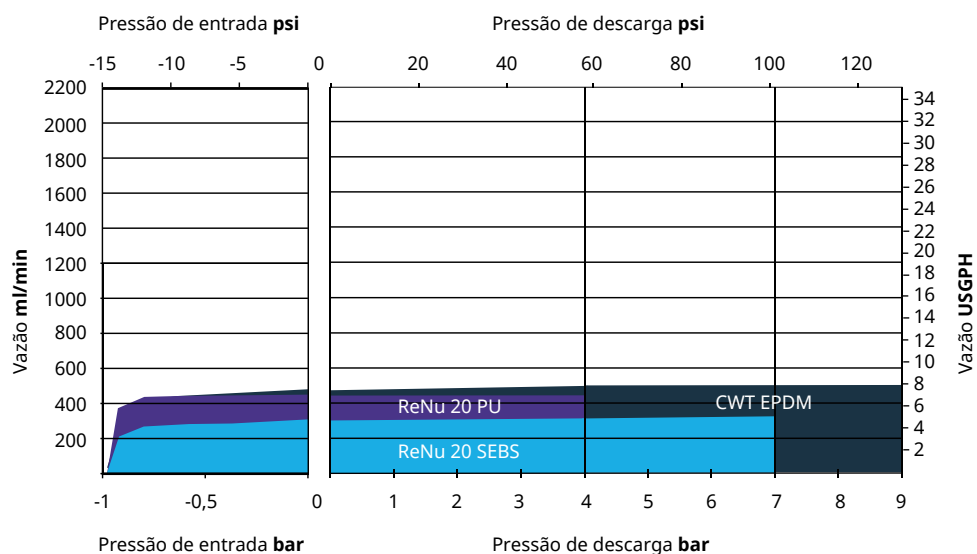
20.1.4 Curvas de desempenho

As curvas de desempenho nessa seção são baseadas na velocidade máxima de uma bomba com configuração **padrão**. As curvas de desempenho para os acionamentos que aceitam a instalação de cabeçotes diferentes do padrão não são mostradas aqui.

20.1.4.1 Qdos 20

Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 55 rpm (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 rpm (CWT 30 EPDM)

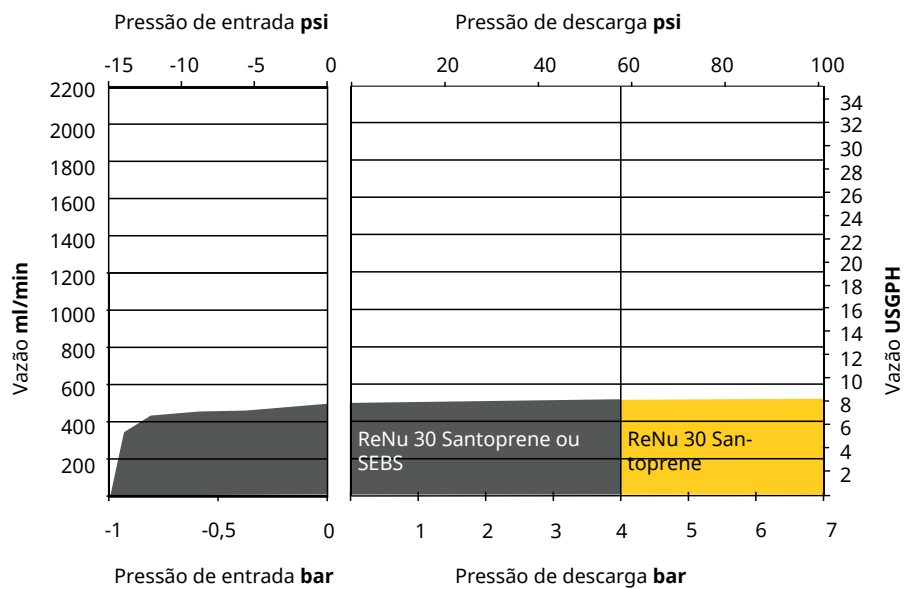
Fluido: Água a 20 °C



20.1.4.2 Qdos 30

Curva de desempenho - Velocidade: 125 rpm

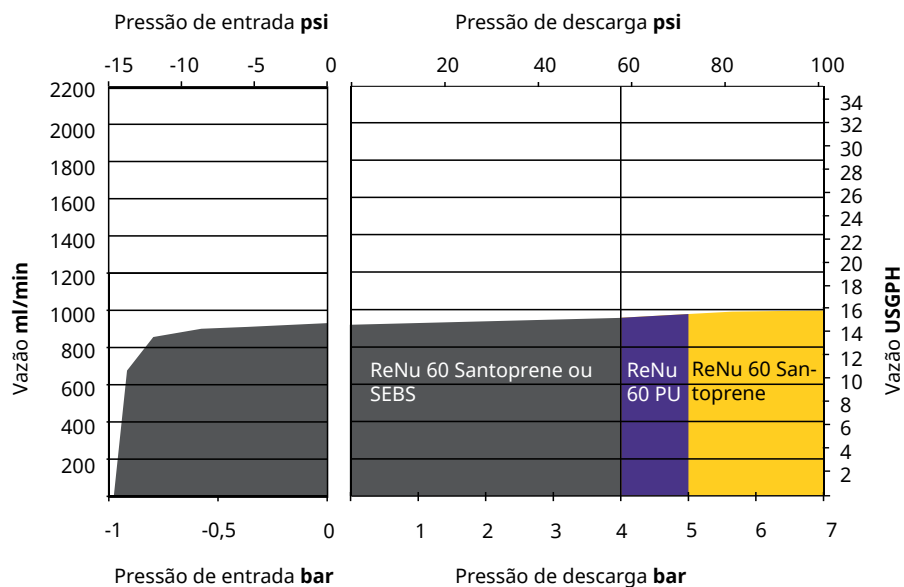
Fluido: Água a 20 °C



20.1.4.3 Qdos 60

Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 125 rpm

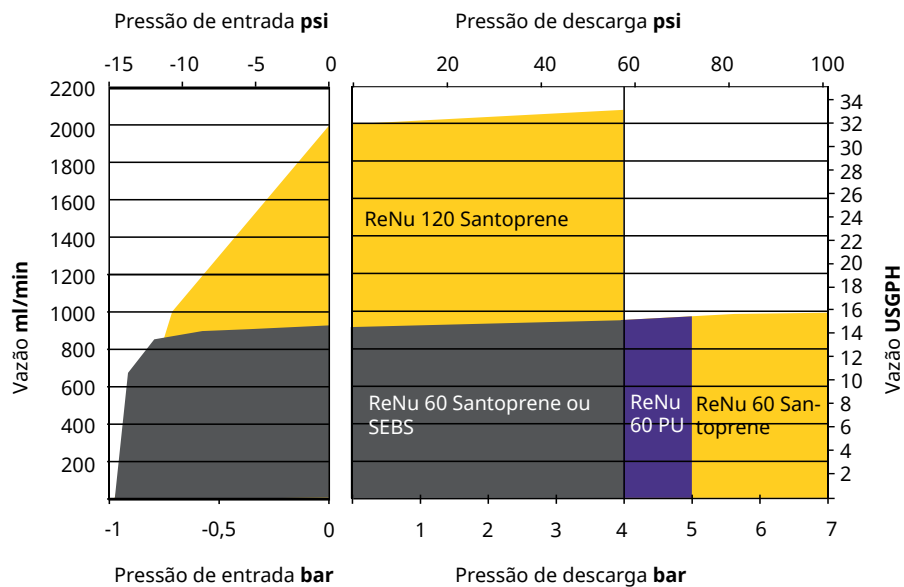
Fluido: Água a 20 °C



20.1.4.4 qdos120

Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 125 rpm (ReNu 60 SEBS, ReNu 60 Santoprene, ReNu 60 PU), 140 rpm (ReNu 120 Santoprene)

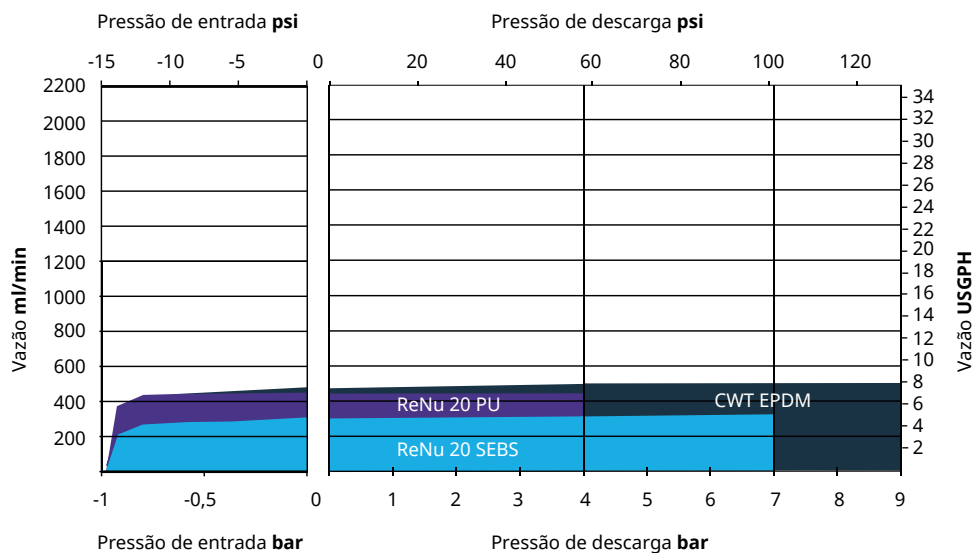
Fluido: Água a 20 °C



20.1.4.5 CWT

Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 55 rpm (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 rpm (CWT 30 EPDM)

Fluido: Água a 20 °C



20.2 Condições ambientais e operacionais

20.2.1 Condições ambientais e operacionais

A bomba foi projetada para uso nas seguintes condições ambientais e operacionais:

| | |
|---|--|
| Faixa de temperatura ambiente | 4 °C a 45 °C (39,2 °F a 113 °F) |
| Umidade (sem condensação) | 80 % até 31 °C (88 °F), diminuindo linearmente para 50 % a 40 °C (104 °F) |
| Altitude máxima | 2.000 m (6.560 pés) |
| Graus de poluição do ambiente planejado para a instalação | 2 (64) |
| Ruído | < 70 dB(A) a 1 m |
| Temperatura máxima do fluido (63) | Cabeçotes SEBS: 40 °C (104 °F) Cabeçotes Santoprene: 45 °C (113 °F) Cabeçotes PU: 45 °C (113 °F) |
| Ambiente | Interno e externo limitado (64) |

OBSERVAÇÃO 63

A compatibilidade química depende da temperatura. Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido em "19 Compatibilidade química" na página 212.

OBSERVAÇÃO 64

Sob determinadas condições, a bomba é adequada para uso limitado em ambiente externo. Contacte o representante local Watson- Marlow se precisar de mais informações.

OBSERVAÇÃO 65

Proteção do acionamento para NEMA 250 com tampa HMI (acessório opcional) instalada.

20.3 Proteção contra entrada (classificação IP)

| | |
|---------------------------|--|
| Classificação do gabinete | IP66 conforme BS EN 60529. Atende aos requisitos da NEMA 4X à NEMA 250 (66) |
|---------------------------|--|

OBSERVAÇÃO 66

A NEMA 250 exige a colocação da tampa de proteção da HMI

20.4 Especificações e classificações da fonte de alimentação elétrica

20.4.1 Modelos de corrente alternada (CA)

| | |
|--|------------------------|
| Tensão da fonte de alimentação CA/frequência | ~100-240 V 50/60 Hz |
| Categoria de sobretensão | II |
| Flutuação máxima de tensão | ±10% de tensão nominal |
| Consumo de energia CA | 190 VA |

20.4.2 Modelos de corrente contínua (CC)

| | CC (corrente contínua) |
|-----------------------|------------------------|
| Tensão de alimentação | 12-24 VCC |
| Consumo de energia | 130 W (12 VCC) |
| | 180 W (24 VCC) |

20.4.3 Modelos de corrente contínua (CC)

20.4.3.1 Opção de alimentação elétrica CC - características de entrada

| Opção de alimentação elétrica CC - características de entrada | | | | | |
|---|---------|---------|--------|----------|---------------------------------|
| Alimentação de entrada de parâmetro | Limites | | | Unidades | Comentário |
| | Mínimo | Nominal | Máxima | | |
| Limites operacionais nos terminais tipo anel do cabo | 10,4 | | 32,0 | VCC | Em descarga /carga total |
| Corrente de entrada nominal máxima | | 15,2 | | A | A 10,5 V/130 W |
| Corrente de entrada nominal máxima | | 9,5 | | A | A 24 V / 200 W |
| Corrente de partida | | 17 | | A | Sem carga |
| Duração da corrente de partida | | 20 | | mS | |
| Eficiência nos terminais tipo anel | 87 | 91 | 95 | % | 100 W em 10/12/24 V |
| Potência típica necessária da bomba qdos | 5 | | 120 | W | qdos 20, 30, 60, 120, CWT |
| Potência de entrada nominal máxima | | | 200 | W | qdos 20, 30, 60, 120, CWT |

20.5 Limites de operação intermitente

Para aplicações que requerem que a bomba seja iniciada e parada periodicamente, deve ser usado o controle ANALÓGICO, CONTATO ou PROFIBUS. Não há limite para o número de ciclos de partida/parada que podem usar esses métodos de control.

A bomba não é projetada para ter a alimentação elétrica ciclada (ligada e desligada) como o método normal de partida e parada.

20.5.1 Ciclagens de alimentação elétrica por hora

| Especificação | Valor |
|--|-------|
| Número máximo de ciclagens (bomba ligada/desligada) por hora | 20 |

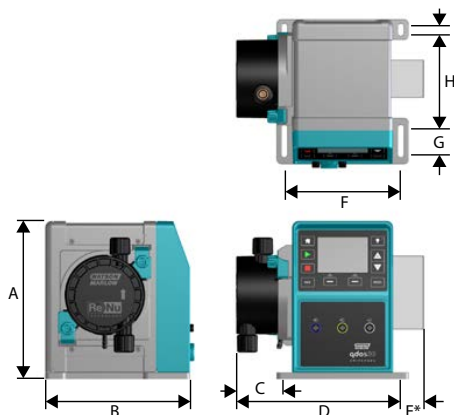
OBSERVAÇÃO

Não faça a ciclagem da bomba, seja manualmente ou usando o recurso de reinício automático, mais do que 20 vezes por hora. Isso irá reduzir a vida operacional do produto.

20.6 Padrões de partida

| Padrões de partida pela primeira vez | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------|---------------|
| Vazão | qdos120: 960 ml/min qdos60: 480 ml/min qdos30: 240 ml/min qdos20: 120 ml/min qdos20 PU: 158,4 ml/min qdos® CWT™: 300 ml/min | Condição da bomba | Parada |
| Calibração | qdos120: 16 ml/rot qdos60: 8 ml/rot qdos60 PU: 8,8 ml/rot qdos30: 4 ml/rot qdos20: 6,67 ml/rot qdos20 PU: 8,8 ml/rev qdos® CWT™: 4,9 ml/rot | Unidade de vazão | ml/min |
| Backlight | 30 minutos | Etiqueta da bomba | WATSON-MARLOW |
| Reinício automático | Desl | | |

20.7 Dimensões



| Dimensões | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Dimensão | qdos 20 (67) | qdos30 | qdos 60 | qdos 120 | qdos CWT (68) |
| A | 234 mm (9,2") | 234 mm (9,2") | 234 mm (9,2") | 234 mm (9,2") | 234 mm (9,2") |
| B | 214 mm (8,4") | 214 mm (8,4") | 214 mm (8,4") | 214 mm (8,4") | 214 mm (8,4") |
| C | 104,8 mm (4,1") | 71,5 mm (2,8") | 104,8 mm (4,1") | 104,8 mm (4,1") | 117,9 mm (4,6") |
| D | 266 mm (10,5") | 234 mm (9,2") | 266 mm (10,5") | 266 mm (10,5") | 290,9 mm (11,5") |
| E*—Módulos de relés opcionais | 43 mm (1,7") | 43 mm (1,7") | 43 mm (1,7") | 43 mm (1,7") | 43 mm (1,7") |
| F | 173 mm (6,8") | 173 mm (6,8") | 173 mm (6,8") | 173 mm (6,8") | 173 mm (6,8") |
| G | 40 mm (1,6") | 40 mm (1,6") | 40 mm (1,6") | 40 mm (1,6") | 40 mm (1,6") |
| H | 140 mm (5,5") | 140 mm (5,5") | 140 mm (5,5") | 140 mm (5,5") | 140 mm (5,5") |
| I | 10 mm (0,4") | 10 mm (0,4") | 10 mm (0,4") | 10 mm (0,4") | 10 mm (0,4") |

OBSERVAÇÃO67 Com um cabeçote ReNu 20 instalado.

OBSERVAÇÃO68 Com um cabeçote CWT instalado.

20.8 Peso

20.8.1 qdos30

| Pesos - Bomba qdos 30 | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|--------------------------|-------------|
| Modelo | Acionamento | | Acionamento com cabeçote | |
| | kg | lb | kg | lb |
| Manual | 4,1 | 9 lb | 5,05 | 11 lb 2 oz |
| Remote | 4,0 | 8 lb 13 oz | 4,95 | 10 lb 15 oz |
| Universal | 4,1 | 9 lb | 5,05 | 11 lb 2 oz |
| Universal+ | 4,1 | 9 lb | 5,05 | 11 lb 2 oz |
| PROFIBUS | 4,1 | 9 lb | 5,05 | 11 lb 2 oz |
| Universal 24 V relé | 4,3 | 9 lb 8 oz | 5,25 | 11 lb 9 oz |
| Universal+ 24 V relé | 4,3 | 9 lb 8 oz | 5,25 | 11 lb 9 oz |
| Universal 110 V relé | 4,3 | 9 lb 8 oz | 5,25 | 11 lb 9 oz |
| Universal+ 110 V relé | 4,3 | 9 lb 8 oz | 5,25 | 11 lb 9 oz |

20.8.2 Bombas qdos 20, 60 e 120 equipadas com cabeçotes ReNu

| Pesos - qdos 20, 60 e 120 | | | | |
|---------------------------|-------------|------------|--------------------------|------------|
| Modelo | Acionamento | | Acionamento com cabeçote | |
| | kg | lb | kg | lb |
| Manual | 4,6 | 10 lb 2 oz | 5,7 | 12 lb 9 oz |
| Remote | 4,5 | 9 lb 15 oz | 5,6 | 12 lb 6 oz |
| Universal | 4,6 | 10 lb 2 oz | 5,7 | 12 lb 9 oz |
| Universal+ | 4,6 | 10 lb 2 oz | 5,7 | 12 lb 9 oz |
| PROFIBUS | 4,6 | 10 lb 2 oz | 5,7 | 12 lb 9 oz |
| Universal 24 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 5,9 | 13 lb 0 oz |
| Universal+ 24 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 5,9 | 13 lb 0 oz |
| Universal 110 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 5,9 | 13 lb 0 oz |
| Universal+ 110 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 5,9 | 13 lb 0 oz |










20.8.3 Bombas CWT equipadas com cabeçotes CWT

| Pesos - qdos® CWT™ | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|--------------------------|-------------|
| Modelo | Acionamento | | Acionamento com cabeçote | |
| | kg | lb | kg | lb |
| Manual | 4,6 | 10 lb 2 oz | 6,8 | 15 lb 0 oz |
| Remote | 4,5 | 9 lb 15 oz | 6,7 | 14 lb 13 oz |
| Universal | 4,6 | 10 lb 2 oz | 6,8 | 15 lb 0 oz |
| Universal+ | 4,6 | 10 lb 2 oz | 6,8 | 15 lb 0 oz |
| PROFIBUS | 4,6 | 10 lb 2 oz | 6,8 | 15 lb 0 oz |
| Universal 24 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 7 | 15 lb 7 oz |
| Universal+ 24 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 7 | 15 lb 7 oz |
| Universal 110 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 7 | 15 lb 7 oz |
| Universal+ 110 V relé | 4,8 | 10 lb 9 oz | 7 | 15 lb 7 oz |

21 Conformidade e certificação

21.1 Marcações de conformidade no produto

Todas as marcações estão listadas, contudo, algumas se aplicam somente a determinados modelos.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | <p>Em conformidade com as diretivas da CE aplicáveis</p> |  | <p>Em conformidade com as normas do Reino Unido aplicáveis</p> |
|  | <p>A bomba e as embalagens não podem ser descartadas como resíduo doméstico. Descarte a bomba e as embalagens em um centro de reciclagem apropriado para recuperação de equipamentos eletrônicos</p> |  | <p>C-Tick - Dispositivo em conformidade com os requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC) aplicáveis</p> |
|  | <p>China RoHS - Produtos contêm substâncias acima dos limites RoHSe, e com o período de uso ambiental de 10 anos</p> |  | <p>EAC - Em conformidade com todas as normas técnicas da União Aduaneira da Euroásia</p> |
|  | <p>O produto está conforme com os requisitos de segurança aplicáveis da Argentina</p> |  | <p>O produto é certificado para os Requisitos de segurança de equipamentos elétricos de medição, controle e laboratórios - Parte 1: Requisitos gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> • UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018 • CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1 |
|  | <p>As peças do cabeçote que podem entrar em contato com o fluido atendem aos requisitos da NSF 61</p> | | |

21.2 Normas

21.2.1 Padrões (Alimentação elétrica CA)

| | |
|---|--|
| Padrões EC | Requisitos de segurança para equipamentos elétricos destinados a uso em medição, controle e laboratórios: BS EN 61010- 1 |
| | Graus de proteção oferecido pelos gabinetes (código IP): BS EN 60529 emendas 1 e 2 |
| | EN61326-1:2013 Requisitos EMC para equipamentos elétricos destinados a uso em medição, controle e laboratórios, Parte 1 |
| Outros padrões | UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018 |
| | CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1 |
| | Atende aos requisitos da IEC 61010-1 |
| | Emissões irradiadas/conduzidas: Atende aos requisitos da FCC 47CFR, Parte 15 |
| | Atende aos requisitos da NEMA 4X à NEMA 250 |
| Padrões para cabeçote – se aplicam somente a determinados modelos | NSF61 (Não para cabeçotes ReNu PU) |
| | Normas EC 1935/2004 e EU 10/2011 |
| | Norma FDA 21CFR parts 170-199 |

21.2.2 Padrões (alimentação elétrica 12-24 VCC)

| | |
|---|--|
| Padrões EC | Requisitos de segurança para equipamentos elétricos destinados a uso em medição, controle e laboratórios: BS EN 61010- 1 |
| | Graus de proteção oferecido pelos gabinetes (código IP): BS EN 60529 emendas 1 e 2 |
| | EN61326-1:2006 Requisitos EMC de equipamentos elétricos para uso em medição, controle e laboratórios, Parte 1 |
| Outros padrões | UL 61010-1 |
| | CAN/CSA-C22.2 No 61010-1 |
| | Atende aos requisitos da IEC 61010-1 |
| | Emissões irradiadas/conduzidas: Atende aos requisitos da FCC 47CFR, Parte 15 |
| | Atende aos requisitos da NEMA 4X à NEMA 250 |
| Padrões para cabeçote – se aplicam somente a determinados modelos | NSF61 (Não para cabeçotes ReNu PU) |
| | Normas EC 1935/2004 e EU 10/2011 |
| | Norma FDA 21CFR parts 170-199 |

21.3 Certificação dos produtos

O processo de certificação está descrito nas próximas páginas.

EU declaration of conformity

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU

5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:

EN 61326- 1:2013

EN 60529:1992

6. Certified standards:

UL 61010-1:2012 3rd Edition

CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition

Signed for on behalf of:
Watson-Marlow Limited
Falmouth, 18th April 2023



Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering,
Watson-Marlow Limited
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions
Telephone: +44 (0) 1326 370370
A Spirax-Sarco Engineering plc company

1.0

Person authorized to compile the technical documents:

Johan van den Heuvel
Managing Director
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Netherlands
PO Box 47
Telephone: +31 74 377 0000

UK declaration of conformity

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.

5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:

*EN 61326- 1:2013
EN 60529:1992*

6. Certified standards:

*UL 61010-1:2012 3rd Edition
CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition*

Signed for on behalf of:
Watson-Marlow Limited
Falmouth, 18th April 2023



Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions
Telephone: +44 (0) 1326 370370
A Spirax-Sarco Engineering plc company

1.0

符合性证书

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。
3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.
4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求

GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1.2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1部分: 一般要求

GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

| 部件名称 | 有害物质 | | | | | |
|------------|--------|--------|---------------|------------|--------------|--------|
| | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr (VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) | 铅 (Pb) |
| 电源 | o | o | o | o | o | o |
| 驱动器 PCB | o | o | o | o | o | x |
| 电机减速箱 | o | o | o | o | o | o |
| 外壳 | o | o | o | o | o | o |
| 泵头 | o | o | o | o | o | o |

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制

O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求

X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"

GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1.2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements

GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement

GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products

| Part name | Hazardous Substances | | | | | |
|---------------|----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| | Mercury (Hg) | Cadmium (Cd) | Hexavalent Chromium (Cr (VI)) | Polybrominated biphenyls (PBB) | Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) | Lead (Pb) |
| Power supply | o | o | o | o | o | o |
| Drive PCBs | o | o | o | o | o | x |
| Motor gearbox | o | o | o | o | o | o |
| Enclosure | o | o | o | o | o | o |
| Pumphead | o | o | o | o | o | o |

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.

22 Lista de tabelas e figuras

22.1 Lista de tabelas

| | |
|--------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Lista de acronismos | 14 |
|--------------------------------------|----|

22.2 Lista de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 2 - O efeito de um limite de velocidade de 75 rpm em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário | 128 |
| Figura 3 - O efeito de um limite de velocidade de 30 rpm em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário | 129 |
| Figura 4 - Os valores padrão de mA/rpm armazenados na bomba | 151 |

23 Glossário

B

Bomba

O conjunto de acionamento e cabeçote.

C

Cabeçote

O componente que realiza a ação de bombeamento. Referenciado também como ReNu ou CWT neste documento.

Componentes

D

Descarga

A linha, tubulação ou conexão que contém o produto fluindo para fora do cabeçote

E

Entrada

A linha, tubulação ou conexão que contém o produto fluindo para dentro do cabeçote

Escorva

Inserir fluido no cabeçote

F

Funcionamento a seco

Funcionamento com gás no cabeçote

Funcionar a seco

Funcionamento com gás no cabeçote

M

Mangueiras para bombas peristálticas

Manutenção

Pessoal responsável por manutenção, reparos, monitoramento de desempenho e solução de problemas do produto

N

Negrito

Fonte de digitação pesada

O

Operador

Pessoa que opera o produto para o uso a que se destina.

P

Perigo

Pessoa responsável

Pessoa designada pela organização dos usuários, responsável pela instalação, uso seguro e manutenção do produto.

S

Sinais

U

Utilização pretendida

O uso do maquinário de acordo com as informações fornecidas nas instruções de uso;