

Manual de referencia

Bombas Qdos20, 30, 60, 120, CWT) y accesorios



Fecha de publicación:terça-feira, 8 de setembro de 2026

Versión de la publicación:13,7

0 **PREFÁCIO**

0.1 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 for usado de uma maneira não especificada nestas instruções, a proteção, o desempenho e/ou a vida útil do equipamento podem ser prejudicados.

0.2 Tradução das instruções originais

As instruções desse manual de referência foram escritas originalmente em inglês. Versões em outros idiomas desse manual de referência são traduções das instruções originais.

0.3 Marcas registradas

- Watson-Marlow®, Qdos®, CWT®, e ReNu® são marcas comerciais 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.

Índice

0	PREFÁCIO	2
0.1	Isenção de responsabilidade	2
0.2	Tradução das instruções originais	2
0.3	Marcas registradas	2
1	INTRODUÇÃO AO DOCUMENTO	11
1.1	Grupos de usuários	11
1.2	Responsabilidade	11
1.3	Tipos de informação	12
1.4	Abreviações	13
2	LINHA QDOS—VISÃO GERAL	14
2.1	Linha Qdos—Introdução	14
2.2	Linha Qdos—Terminologia	16
2.3	Linha Qdos—Arranjo geral	17
2.4	Linha Qdos—Uso pretendido	18
2.4.1	Uso proibido	18
3	SEGURANÇA	19
3.1	Símbolos de segurança	20
3.1.1	Instruções para renovação dos símbolos de segurança	20
3.2	Alertas de segurança	21
3.2.1	Alertas de segurança—Com risco de lesões pessoais	21
3.2.2	Alertas de segurança—Com risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade	22
3.2.3	Alertas de segurança incorporados	22
3.3	Equipamentos de proteção individual (EPI)	23
3.4	Produto danificado — Retire de operação	23
3.5	Líquidos inflamáveis	23
3.6	Contato químico	24
3.6.1	Contato químico com a água — Kit de conectores de mangueira Qdos	24
3.6.2	Produtos químicos penetrantes — Kit de conectores de mangueira Qdos	24
3.6.3	Contato químico com superfícies exteriores do produto	24
4	VISÃO GERAL DO PRODUTO—BOMBA	25
4.1	Modelos de bomba	25
4.1.1	Variações—Acionamento	26
4.1.2	Arranjo geral—Acionamento	28
4.1.3	Marcação do produto—Acionamento	30
4.1.4	Variações—Cabeçote	31

4.1.5	Arranjo geral—Cabeçote	34
4.1.6	Arranjo geral—Conexões de vias de fluido do cabeçote	35
4.1.7	Aplicações em alimentos e bebidas—Cabeçote	36
4.1.8	Marcação do produto—Cabeçote	37
4.1.9	Código do produto—Cabeçote	38
4.1.10	Código do produto—Bomba	40
4.2	Especificação—Bomba	42
4.2.1	Desempenho	42
4.2.2	Especificações físicas	48
4.2.3	Especificações e classificações da alimentação elétrica	51
4.2.4	Especificações de controle	54
4.2.5	Descrição do painel de controle	60
5	VISÃO GERAL DO PRODUTO — ACESSÓRIOS	62
5.1	Acessórios—Acionamento	62
5.2	Conectores hidráulicos	63
5.2.1	Conectores hidráulicos fornecidos com a bomba ou o acionamento sobressalente	63
5.2.2	Conectores hidráulicos como acessório	64
5.3	Mangueira de interface	65
5.4	Aplicações em alimentos e bebidas—Acessórios	66
5.5	Kit de detecção de pressão Qdos	67
5.5.1	Adequação do modelo — Kit de detecção de pressão Qdos	67
5.5.2	Recursos — Kit de detecção de pressão Qdos	67
5.5.3	Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos	68
5.5.4	Arranjo geral — Kit de detecção de pressão Qdos	69
5.5.5	Marcação do produto — Kit de detecção de pressão Qdos	72
5.5.6	Código do produto — Kit de detecção de pressão Qdos	72
5.5.7	Versão de software obrigatório da bomba para uso com um Kit de detecção de pressão Qdos	73
5.5.8	Visão geral do menu de configurações de controle—Kit de detecção de pressão Qdos	74
5.5.9	Padrões e faixa configurável	75
5.5.10	Explicação da tela e ações em função dos níveis	76
5.5.11	Exibição da pressão na tela inicial	80
5.5.12	Sinal de mA versus pressão	81
5.5.13	As funções do Kit de detecção de pressão Qdos ficam indisponíveis durante determinados modos de operação	82
5.5.14	Saída de alarmes, avisos e sinais de pressão	83
5.5.15	Desativação de um Kit de detecção de pressão Qdos	84
5.5.16	Especificação	86
5.6	Kit de conectores de mangueira Qdos	88
5.6.1	Adequação do modelo — Kit de conectores de mangueira Qdos	88
5.6.2	Principais recursos — Kit de conectores de mangueira Qdos	88
5.6.3	Montagem pretendida — Kit de conectores de mangueira Qdos	89
5.6.4	Arranjo geral — Kit de conectores de mangueira Qdos	91
5.6.5	Código do produto — Kit de conectores de mangueira Qdos	92
5.6.6	Marcação do produto — Kit de conectores de mangueira Qdos	93
5.6.7	Ligação do terra	94
5.6.8	Especificação	95
6	ARMAZENAGEM	98
6.1	Condições de armazenagem	98
6.2	Vida útil	98
6.2.1	Validade—Cabeçote	98

6.2.2	Validade — Kit de conectores de mangueira Qdos	98
7	LEVANTAMENTO E MOVIMENTAÇÃO	99
7.1	Produto na embalagem	99
7.1.1	Procedimento—Levantamento e movimentação do produto na embalagem	99
7.2	Produto removido da embalagem	99
8	REMOÇÃO DA EMBALAGEM E INSPEÇÃO	101
8.1	Componentes fornecidos—Bomba	101
8.2	Componentes fornecidos — Cabeçote de reposição	104
8.3	Componentes fornecidos—Acessórios	104
8.3.1	Componentes fornecidos — Kit de detecção de pressão Qdos	104
8.3.2	Componentes fornecidos — Kit de conectores de mangueira Qdos	105
8.4	Desembalagem, inspeção e descarte da embalagem	106
9	INSTALAÇÃO—VISÃO GERAL DO CAPÍTULO	107
9.1	Uso da HMI para a instalação	107
9.2	Estrutura dos capítulos de Instalação	107
9.3	Sequência de instalação — Bomba e Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos	107
9.4	Sequência de instalação do Kit de detecção de pressão Qdos nas bombas instaladas previamente	108
9.5	Sequência de instalação do Kit de conectores de mangueira Qdos nas bombas instaladas previamente	109
10	INSTALAÇÃO — CAPÍTULO 1 (LOCAL E MONTAGEM)	110
10.1	Conceitualização	110
10.2	Condições ambientais e operacionais	110
10.3	Visão geral da montagem pretendida	112
10.3.1	Montagem pretendida—Visão geral da bomba	112
10.3.2	Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos	112
10.3.3	Montagem pretendida — Kit de conectores de mangueira Qdos	113
10.4	Montagem pretendida—Bomba	115
10.4.1	Área ao redor do produto—Não fechado(1)	115
10.4.2	Superfície e orientação	118
10.4.3	Dimensões para montagem da bomba	119
10.4.4	Procedimento—Posicionamento e montagem da bomba	120
10.5	Montagem—Acessórios	121
10.5.1	Tampa de proteção da HMI	121
11	INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 2 (ENERGIA ELÉTRICA)	122
11.1	Requerida a identificação da fonte de alimentação elétrica	122
11.2	Fonte de alimentação: corrente alternada (CA)	122
11.2.1	Requisitos de especificação da fonte de alimentação	122
11.2.2	Dispositivo de proteção	123

11.2.3	Dispositivo de desconexão da energia elétrica (isolamento elétrico)	123
11.2.4	Especificações do cabo (instalação elétrica)	123
11.2.5	Lista de verificação de requisitos de pré-instalação elétrica	125
11.2.6	Faça a conexão à fonte de alimentação CA	125
11.3	Alimentação de corrente contínua (CC)	126
11.3.1	Requisitos de especificação da fonte de alimentação	126
11.3.2	Proteção contra sobrecorrente	127
11.3.3	Dispositivo de desconexão da energia elétrica (isolamento elétrico)	127
11.3.4	Cabo de alimentação (instalação)	127
11.3.5	Lista de verificação da pré-instalação elétrica	128
11.3.6	Conexão à fonte de alimentação de corrente contínua (CC)	128
11.4	Teste da fonte de alimentação elétrica e partida da bomba pela primeira vez	128
11.4.1	Modelo: Remote	128
11.4.2	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+	128
12	INSTALAÇÃO — CAPÍTULO 3 (VIAS DE FLUIDO)	129
12.1	Introdução	129
12.2	Informações das vias de fluido para itens da linha Qdos Watson-Marlow	130
12.3	Requisitos dos itens do sistema de vias de fluido da empresa do usuário	131
12.3.1	Dispositivo de segurança para sobrepressão	132
12.3.2	Válvula de retenção	133
12.3.3	Válvulas de isolamento e drenagem	133
12.3.4	Tubulação de entrada e descarga	133
12.3.5	Vibração da tubulação	133
12.4	Procedimentos de instalação referentes a esse capítulo	135
12.4.1	Segurança—Após a instalação do produto	135
12.4.2	Sequência de instalação das vias de fluido	136
12.4.3	PROCEDIMENTO 1—Instalação do cabeçote pela primeira vez	136
12.4.4	PROCEDIMENTO 2—Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote	146
12.4.5	PROCEDIMENTO 3 — Verificar os selos de vedação nas portas do cabeçote	147
12.4.6	PROCEDIMENTO 4A — Instalação do kit de detecção de pressão no cabeçote	149
12.4.7	PROCEDIMENTO 4B — Instalação do Kit de conectores de mangueira Qdos	151
12.4.8	PROCEDIMENTO 4C — Instalação de conectores hidráulicos	156
13	INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 4 (CONEXÕES E INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA DE CONTROLE)	161
13.1	Localização das conexões	161
13.2	Conexões de entrada/saída frontais (Modelos: Remote, Universal, Universal+)	163
13.2.1	Conexão de entrada	164
13.3	Módulo de relé — Opção para Universal/Universal+	170
13.3.1	Especificações do módulo de relé	170
13.3.2	Requisitos de especificação do cabo de controle	171
13.3.3	Layout do PCB do módulo de relé	172
13.3.4	Conectores de terminação do módulo de relé	172
13.3.5	Instalação do cabo de controle	177
13.4	Conexão do PROFIBUS	179
13.4.1	Conexão do PROFIBUS	179
13.4.2	Atribuição de pino de conexão do PROFIBUS	180
13.4.3	Instalação elétrica do PROFIBUS	181

13.5	Conexão de controle do Kit de detecção de pressão Qdos (Modelos: PROFIBUS, Universal, Universal+)	183
14	INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 5 (HMI: MENU CONFIGURAÇÕES DE CONTROLE)	184
14.1	Menu de configurações do controle de acesso	185
14.2	Configurações de controle > Limite de velocidade	187
14.3	Configurações de controle > Redefinir as horas de funcionamento	189
14.4	Configurações de controle > Redefinir o contador de volume	190
14.5	Configurações de controle > Inverter a lógica de alarme - Modelo Universal	190
14.6	Configurações de controle > Saídas configuráveis – modelo Universal+	191
14.7	Configurações de controle > Saída de 4-20 mA (somente modelo Universal+).....	192
14.8	Configurações de controle > Entrada configurável de partida/parada	194
14.9	Configurações de controle > Fator de escala	197
14.10	Configurações de controle > Seleção do cabeçote	199
14.11	Configurações de controle > Configurações do sensor de pressão	200
14.11.1	Visão geral do menu de configurações de controle—Kit de detecção de pressão Qdos	200
14.11.2	Padrões e faixa configurável	201
14.11.3	Visão geral do sub-menu de configurações de controle	202
15	INSTALAÇÃO — CAPÍTULO 6 (HMI: MENU DE CONFIGURAÇÕES GERAIS)	206
15.1	Configurações gerais > Reinício automático	207
15.2	Quando usar Reinício automático ou o controle Liga Desliga	207
15.3	Configurações gerais > Unidades de vazão	207
15.4	Configurações gerais > Número de ativo	208
15.5	Configurações gerais > Etiqueta da bomba	210
15.6	Configurações gerais > Restaurar padrões	211
15.7	Configurações gerais > Idioma	212
15.8	Configurações gerais > Atualizar USB	213
16	INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 7 (HMI: MENU CONFIGURAÇÕES DE SEGURANÇA)	214
16.1	Configurações de segurança > Bloqueio automático do teclado	215
16.2	Configurações de segurança > PIN protection	217
17	USE A HMI PARA ALTERAR O MODO	220
17.1	As funções do Kit de detecção de pressão Qdos ficam indisponíveis durante determinados modos de operação	221
17.2	Alterar o modo: Calibração da vazão(Somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	222

17.3	Modo analógico 4–20 mA (somente Universal e Universal+)	225
17.3.1	Configurações de controle > Fator de escala	227
17.4	Alterar o modo: Modo de contato (Todos os modelos Universal e Universal+)	230
17.4.1	Dosagem manual	233
17.4.2	Modo analógico de 4-20 mA	233
17.4.3	Calibre a bomba para controle de 4-20 mA (somente Universal+)	234
17.5	Modo PROFIBUS	239
17.5.1	Configuração para o modo PROFIBUS	239
17.5.2	Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba	241
17.5.3	Intercâmbio de dados do PROFIBUS	242
17.5.4	Gravação cíclica de dados (da estação principal para a bomba)	243
17.5.5	Ponto de ajuste da velocidade do cabeçote	243
17.5.6	Definição da calibração da vazão	244
17.5.7	Leitura acíclica de dados (da bomba o dispositivo mestre)	245
17.5.8	Arquivo PROFIBUS GSD	248
17.5.9	Dados de diagnósticos relacionados a canal	250
17.5.10	Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo	251
17.5.11	Dados de parâmetros do usuário	252
17.5.12	Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário	254
18	OPERAÇÃO	256
18.1	Lista de verificação de pré-operação	256
18.2	Segurança	257
18.2.1	Situações de perigo podem ocorrer durante a operação	257
18.3	Limites de operação—Operação a seco	258
18.4	Operação da bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) ...	258
18.4.1	Ligação da bomba em ciclos subsequentes de alimentação de energia (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	258
18.4.2	Como usar os menus e os modos	259
18.4.3	Uso do monitor de nível de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	262
18.4.4	Uso da operação manual de recuperação de fluido (somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	267
18.4.5	Recuperação remota de fluido usando controle analógico (modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé)	270
18.5	Visão geral da condição da bomba	272
18.5.1	Ícones na tela (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)	272
18.5.2	LEDs da tampa de proteção frontal (Modelo: Remote)	273
19	LIMPEZA	275
19.1	Superfícies externas	275
19.1.1	Procedimento geral para orientação de limpeza das superfícies externas	275
20	MANUTENÇÃO	276
20.1	Capítulo de manutenção—Escopo	276
20.1.1	Manutenção	276
20.1.2	Tarefas aprovadas de manutenção	276
20.2	Inspeção periódica	277
20.3	Final da vida útil do produto	277

20.3.1	Final da vida útil do produto—Cabeçote	278
20.4	Atualização do software	279
20.4.1	Como verificar a versão do software instalado na bomba	279
20.4.2	Dispositivos de armazenamento USB recomendados para a atualização do software	281
20.4.3	Preparação do dispositivo de armazenamento USB	282
20.4.4	Como baixar o software mais recente	282
20.4.5	Local do soquete USB	282
20.4.6	Como atualizar o software na bomba usando um dispositivo de armazenamento USB	283
20.5	Vias de fluido—Peças sobressalentes e procedimentos de substituição	286
20.5.1	Itens de reposição	286
20.5.2	Vias de fluido—Procedimentos de remoção e substituição	294
20.6	Acionamento—Peças sobressalentes e procedimentos de substituição	313
20.6.1	Itens de reposição	313
20.6.2	Bomba ou acionamento—Procedimentos de remoção e substituição	316
21	ERROS E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS	318
21.1	Erros	318
21.1.1	Erros—Modelo remoto	318
21.1.2	Erros — Modelos Manual, Universal, Universal+ e PROFIBUS	318
21.1.3	Comunicação de erro	320
21.2	Quebras	321
21.2.1	Mensagem de detecção de vazamento (Modelos: Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	321
21.2.2	Mensagem de detecção de vazamento (modelo: Remoto somente)	321
21.2.3	Procedimento de detecção de vazamento	322
21.3	Diagnóstico e solução de problemas	323
21.4	Ajuda geral da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	325
21.5	Suporte técnico	326
21.5.1	Fabricante	326
21.5.2	Representante da UE autorizado	326
21.6	Garantia	327
21.6.1	Condições	328
21.6.2	Exceções	328
21.7	Retorno de bombas	329
22	COMPATIBILIDADE QUÍMICA	330
22.1	Compatibilidade química—Visão geral	330
22.1.1	Compatibilidade química—Estrutura do capítulo	330
22.2	Materiais de construção	331
22.2.1	Identificação de grupos de itens	331
22.2.2	Abreviações	333
22.2.3	Materiais de construção dos grupos de itens	334
22.3	Procedimento de compatibilidade química	351
22.3.1	ETAPA 1	351
22.3.2	ETAPA 2	351
22.3.3	ETAPA 3	353
22.3.4	ETAPA 4	353
22.3.5	ETAPA 5	353

23	FINAL DA VIDA ÚTIL DO PRODUTO, RECICLAGEM E DESCARTE	354
23.1	Final da vida útil do produto	354
23.2	Reciclagem e descarte do produto	354
24	CONFORMIDADE	355
24.1	Marcação de conformidade no produto	355
24.1.1	Local de marcação de conformidade — Kit de detecção de pressão	355
24.1.2	Descrição dos símbolos de conformidade	355
24.2	Normas	358
24.2.1	Normas— Acionamento	358
24.2.2	Normas—Cabeçote	358
24.2.3	Normas — Kit de detecção de pressão Qdos	359
24.2.4	Normas — Kit de conectores de mangueira Qdos	359
24.3	Documentação	360
24.3.1	Documentação—Bomba	360
24.3.2	Documentação — Kit de detecção de pressão Qdos	364
24.3.3	Documentação — Kit de conectores de mangueira Qdos	364
25	GLOSSÁRIO	365

1 INTRODUÇÃO AO DOCUMENTO

1.1 Grupos de usuários

Essas instruções são para garantir o uso seguro de todas as variantes de modelos da linha de itens Qdos durante o ciclo de vida do produto por um(a):

Grupo de usuários	Definição
Pessoa responsável	Uma pessoa, competente em sua área de especialidade, que integra o grupo de usuários ou age em seu nome, responsável por: Seleção da aplicação, instalação e uso seguro do produto durante a operação, limpeza, manutenção, solução de problemas ou desativação do produto.
Operador	Uma pessoa competente que opera o produto para o uso a que se destina.

1.2 Responsabilidade

Antes de prosseguir com a **tarefa pretendida**, a pessoa responsável deve ler estas instruções:

- Certifique-se de que o produto esteja adequado para a tarefa pretendida.
- Faça uma avaliação de risco para identificar perigos, use métodos para reduzir riscos, de acordo com as medidas de controle da sua empresa, como procedimentos de trabalho e uso adequado do Equipamento de Proteção Individual.
- Se for necessário, use a água como o agente de limpeza. Consulte a seção: [19](#).
- Treine um operador para realizar a tarefa perigosa.

Este produto somente pode ser usado por uma pessoa responsável que tenha lido e compreendido estas instruções, antes de prosseguir com a tarefa pretendida.

1.3 Tipos de informação

Informações específicas não relacionadas à segurança são apresentadas no seguinte formato.

Tipo	Explicação
Definições do glossário	Palavras em negrito e azul claro constam no glossário.
Variações de modelo	Estas instruções cobrem vários modelos. Quando as instruções se aplicam somente a modelos específicos, são usados parênteses ().
Tecla de seleção	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  .
Texto na tela	Palavras em Negrito E Azul Escuro são avisos exibidos na tela da bomba. Por exemplo, Configurações De Controle .
Cabeçalho na tela	Palavras em AZUL ESCURO E MAIÚSCULAS EM NEGRITO são o cabeçalho, conforme exibido no topo da tela da bomba. Por exemplo, MENU PRINCIPAL .
Observação (1)	OBSERVAÇÃO 1 Texto do corpo da observação.

1.4 Abreviações

Abreviação	Nome completo
EPDM	Monômero de etileno-propileno-dieno
FKM	Fluoroelastômero (material de borracha fluorada)
GF	Com reforço de fibra de vidro
IHM	Interface homem-máquina
MSDS	Ficha de Dados de Segurança do Material
NBR	Borracha de nitrila
PA	Poliamida / nylon
PA6	Poliamida 6 / nylon 6
PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PEEK	Poliéter-éter-cetona
PFPE	Perfluoropoliéter
POM	Polioximetileno
PP	Polipropileno
EPI	Equipamento de proteção individual
PPS	Sulfeto de polifenileno
PS	Poliestireno
PTFE	Politetrafluoretileno
PVC	Policloreto de vinilo
PVDF	Fluoreto de polivinilideno ou difluoreto de polivinilideno
RMS	Média quadrática
TPU	Poliuretano termoplástico

2 LINHA QDOS—VISÃO GERAL

A linha Qdos® de bombas peristálticas para dosagem química corta os gastos através de uma dosagem mais precisa, com exatidão de $\pm 1\%$ e repetibilidade de $\pm 0,5\%$. O cabeçote exclusivo ReNu® requer tempos mínimos de parada para manutenção, resultando em economia.

2.1 Linha Qdos—Introdução

A linha Watson-Marlow Bombas Qdos inclui os seguintes itens:

Bomba

Bombas peristálticas de dosagem Qdos e CWT



Acessórios: Acionamento

Cabos de controle de entrada e saída



Tampa de proteção da HMI



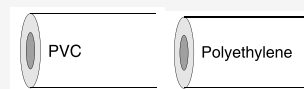
Acessórios: Vias de fluido—Conectores hidráulicos

Conectores hidráulicos (de compressão, rosca, bico de mangueira) para conectar às vias de fluido.



Acessórios: Vias de fluido—Mangueira de interface

Mangueira de interface das vias de fluido, para uso com conectores hidráulicos de compressão de medidas métricas.



Acessórios: Vias de fluido—Kits de acessórios

Kit de detecção de pressão Qdos

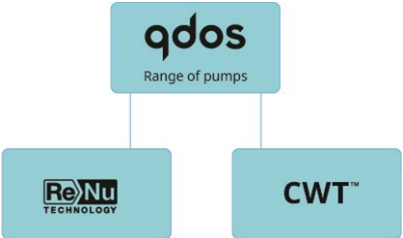
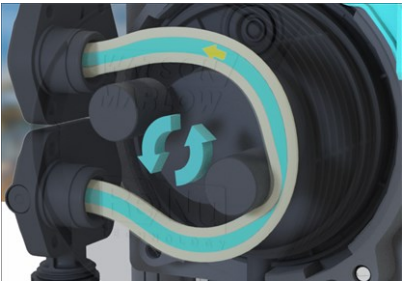
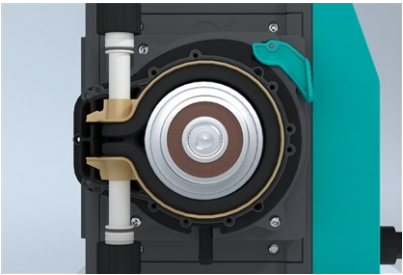


Kit de conectores de mangueira Qdos



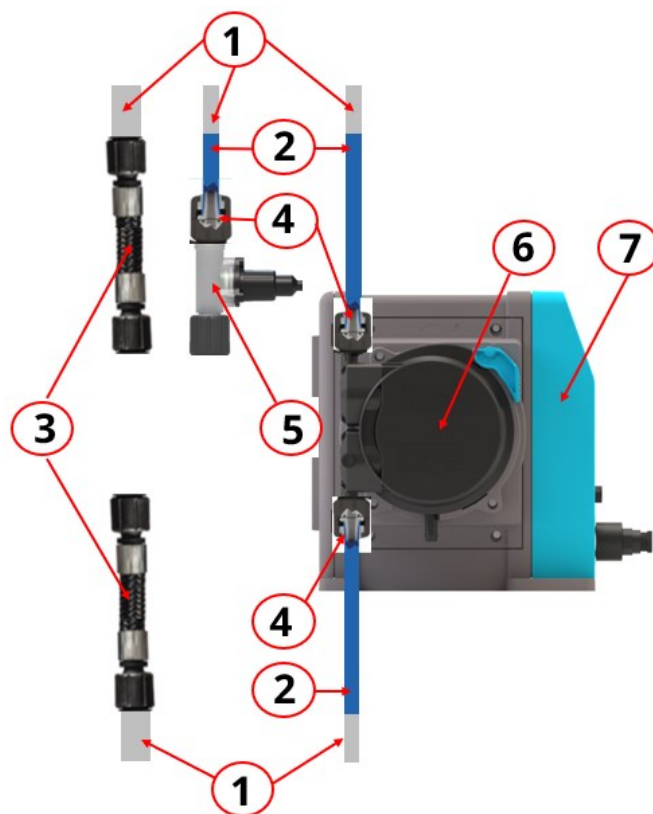
2.2 Linha Qdos—Terminologia

A seguinte terminologia é usada nessas instruções.

Nome	Definição	Imagem
Bombas Qdos	Qdos refere-se à linha completa de bombas Qdos ou seus cabeçotes.	
ReNu	ReNu refere-se à linha de cabeçotes que usa internamente uma mangueira de bomba peristáltica .	
CWT	CWT refere-se a uma linha de cabeçotes com um elemento interno.	

2.3 Linha Qdos—Arranjo geral

A bomba Qdos da Watson-Marlow fornece uma vazão de **fluido** por **deslocamento positivo** através de uma via de fluido. Ilustração geral mostrada abaixo.



Número do grupo de itens	Nome do grupo de itens	Comentário
1	Vias de fluido: Conexões e tubulações da empresa do usuário	
2	Vias de fluido: Mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow	Para uso somente com conectores hidráulicos de compressão de medidas métricas.
3	Vias de fluido: Kit de conectores de mangueira Qdos	Instalada na entrada ou descarga.
4	Vias de fluido: Conector hidráulico	

Número do grupo de itens	Nome do grupo de itens	Comentário
5	Vias de fluido: Kit de detecção de pressão Qdos	Instalada somente na descarga. O conector hidráulico ou o Kit de conectores de mangueira Qdos deve ser instalado na parte superior.
6	Vias de fluido: Cabeçote	Diversas variações. Um modelo de bomba Qdos é uma combinação de um cabeçote e um acionamento.
7	Acionamento	

2.4 Linha Qdos—Uso pretendido

Todos os itens da linha Qdos são projetados para a dosagem química controlada⁽¹⁾ do fluido, segundo este manual de referência ou um anexo ou suplemento a ele, em locais seguros comuns, exceto naqueles ambientes ou aplicações descritas como uso proibido:

2.4.1 Uso proibido

- Em ambientes que requerem certificação à prova de explosão
- 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.
- Todas as aplicações radioativas envolvendo radiação de alta energia, inclusive radiação gama.

OBSERVAÇÃO **(1)**

Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido na seção. [22](#).

3 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.

3.1 Símbolos de segurança

Os seguintes símbolos de segurança podem ser usados em um item da linha de produtos Qdos, na embalagem e/ou nas instruções a seguir:

Símbolo	Nome	Descrição
	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.
	Partes rotativas (qualquer símbolo)	Qualquer dos 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 (qualquer dos símbolos)	Qualquer desses símbolos indica que a instrução de segurança deve ser seguida, senão pode haver perigo.
	Produtos químicos	Esse símbolo indica que existe um risco químico devido aos produtos químicos nas vias de fluido.

A documentação das instruções deve ser consultada em todos os casos, em que qualquer símbolo de segurança for mostrado para saber os detalhes dos perigos potenciais e das ações a serem evitadas.

3.1.1 Instruções para renovação dos símbolos de segurança

Se os símbolos de segurança forem danificados acidentalmente devido ao manuseio incorreto do produto, entre em contato com seu representante local da Watson-Marlow para obter

informações sobre como trocá-los.

3.2 Alertas de segurança

Os alertas de segurança indicam uma possibilidade de **perigo**.

3.2.1 Alertas de segurança—Com risco de lesões pessoais

Os alertas de segurança indicando que há risco de ferimentos pessoais são apresentados neste formato:

ADVERTÊNCIA

A palavra ADVERTÊNCIA indica 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.

As informações sobre o perigo explicam:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

CUIDADO

A palavra CUIDADO indica 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.

As informações sobre o perigo explicam:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

3.2.2 Alertas de segurança—Com risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade

Os alertas de segurança indicando que há risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade são apresentados neste formato:

OBSERVAÇÃO

A palavra OBSERVAÇÃO indica um perigo. Risco de dano somente ao equipamento ou à propriedade.

As informações sobre o perigo explicam:

- O que pode acontecer
- Como evitar o perigo

3.2.3 Alertas de segurança incorporados

Os alertas de segurança incorporados são mostrados nas etapas dos procedimentos para identificar um risco. O símbolo mostrado determina o tipo de risco.



PALAVRA DE ALERTAS DE SEGURANÇA (ADVERTÊNCIA, CUIDADO, OBSERVAÇÃO)!

Explicação do risco!

Informações de perigo:

- O que pode acontecer.
- Como evitar o perigo.

3.3 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

3.4 Produto danificado — Retire de operação

Caso ocorra um dano ao produto: Não continue a usar o produto. ele deve ser retirado de operação por uma pessoa responsável. Consulte a seção: [20.6.2.2.1](#).

3.5 Líquidos inflamáveis

É proibida a instalação ou operação desse produto em atmosferas explosivas. Se o produto for ser usado para a transferência de líquidos inflamáveis, uma pessoa responsável deve avaliar os riscos ambientais para garantir que não será criada uma atmosfera explosiva durante qualquer atividade de instalação, operação, manutenção ou desativação do produto.

A avaliação de risco deve considerar todos os riscos envolvidos, incluindo, mas não limitados a:

- Vazamentos ou derramamentos de líquidos inflamáveis durante:
 - Derramamento ou vazamento das vias de fluido
 - Remoção de vias de fluido ou outra atividade de desativação
- Operar qualquer item a linha Qdos no ponto de falha, como num caso de sobrepressão, causando:
 - Derramamento de líquido inflamável no ambiente de operação.
 - Incompatibilidade química com materiais de construção da bomba que acabam ficando expostos ao líquido inflamável
 - Vazamento de líquido inflamável, através do transbordamento de segurança do cabeçote, para o sistema de transbordamento de segurança do processo
- Ignição e dispersão de chamas devido a um vazamento, derramamento ou outro escape de líquido inflamável para a área de processo.
- Permeação de determinados produtos químicos através do revestimento interno de PTFE do Kit de conectores de mangueira Qdos
 - Todas as informações são fornecidas. Consulte a seção: [22.2.3.3.1](#)

A lista acima não é exaustiva. O propósito da lista é fornecer orientações adicionais na qual pessoas, não familiarizadas com a linha de produtos Qdos, talvez não levem em consideração.

3.6 Contato químico

3.6.1 Contato químico com a água — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos é testado com pressão de água. Talvez fique um pouco de água residual. Se não permitida água na mangueira ou se isso pode causar um perigo, seque a mangueira antes do uso.

3.6.2 Produtos químicos penetrantes — Kit de conectores de mangueira Qdos

Alguns produtos químicos, como aqueles contêm haletos, conseguem penetrar através do revestimento interno de PTFE da mangueira do Kit de conectores de mangueira Qdos. Caso os produtos químicos que contêm haletos penetrem através da mangueira, eles se combinarão com a umidade da atmosfera para criar um ácido nas superfícies externas.

Os produtos químicos penetrantes ou ácidos criados por eles, podem:

- Causar danos aos materiais de construção exteriores do produto ou da bomba Qdos, onde a mangueira está instalada.
- Se tornar um risco químico nas superfícies exteriores do produto ou da bomba Qdos, onde a mangueira está instalada.

Consulte a seção: [22.2.3.3.1](#) para informações completas.

3.6.3 Contato químico com superfícies exteriores do produto

As superfícies externas do produto devem ser inspecionadas a procura de danos, caso tenham contato com produtos químicos, por causa de:

- Derramamento do fluido bombeado.
- Penetração de produtos químicos através do revestimento interno de PTFE da mangueira do Kit de conectores de mangueira Qdos.
- O ambiente operacional.

Caso o produto esteja danificado devido à incompatibilidade química, ele deve ser retirado de operação por uma pessoa responsável. Consulte a seção: [20.6.2.2.1](#).

Para mais informações sobre a verificação da compatibilidade química, Consulte a seção [22](#).

4 VISÃO GERAL DO PRODUTO—BOMBA

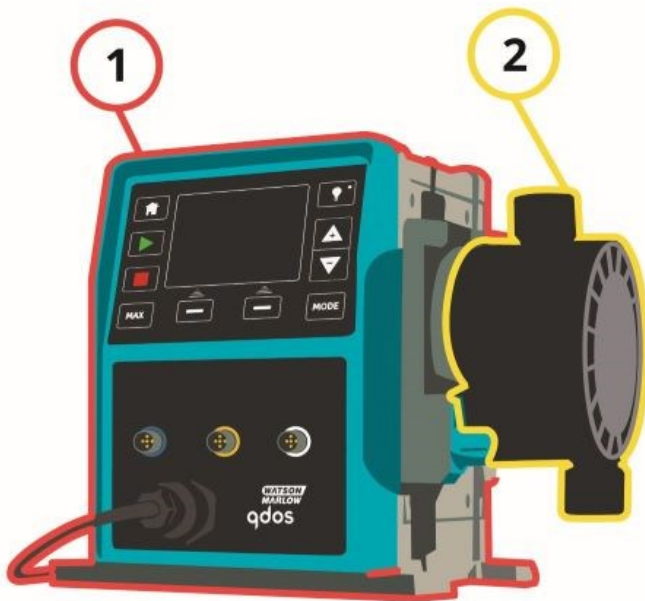
Este capítulo oferece uma visão geral do produto e um resumo das especificações. A especificação da instalação está no capítulo de instalação.

4.1 Modelos de bomba

Uma 'bomba' Qdos é uma combinação de dois componentes principais:

- Um acionamento Qdos
- Um cabeçote ReNu

As variações de modelo, montagem geral e características de cada um desses componentes são explicadas nas sub-seções a seguir.

Item	Nome	Imagem
1	Acionamento da bomba	
2	Cabeçote	

4.1.1 Variações—Acionamento

O acionamento da Qdos está disponível nas seguintes variações

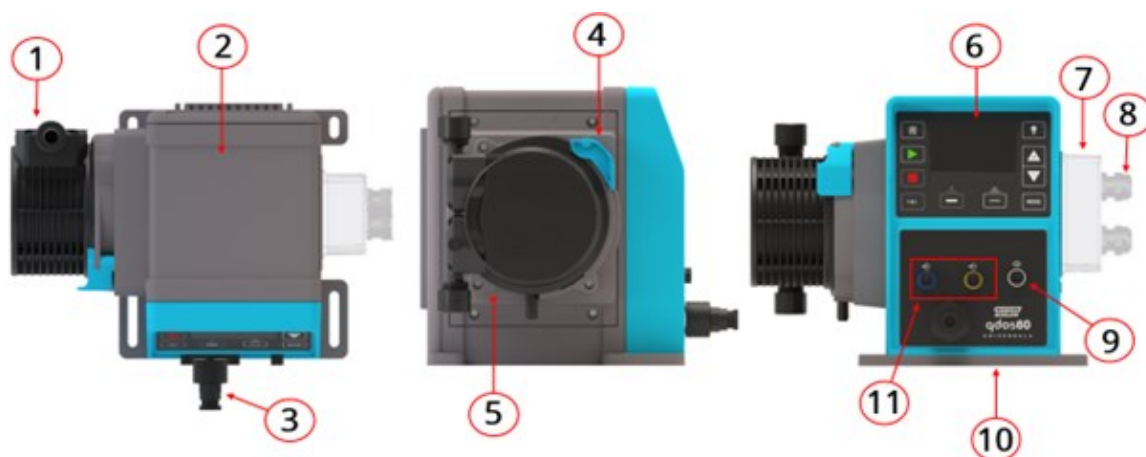
Item	Variação				
Modelo do acionamento	5 modelos de acionamento (20, 30, 60, 120, CWT)				
Variações de montagem do cabeçote	2 variações de montagem do cabeçote (esquerda ou direita)				
Modelos de controle	5 modelos de controle para cada modelo de acionamento:				
	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal (2)	Universal+ (2)
					
	Para controle manual	Para controle remoto	Para controle PROFIBUS	Para controle analógico	Para controle analógico
Variante de fonte de alimentação	2 variantes de fonte de alimentação estão disponíveis para cada modelo de acionamento - Corrente alternada (CA): 100 – 240 VCA 50/60 Hz - Corrente contínua (CC): 12 – 24 VCC				

OBSERVAÇÃO
(2)

Modelos de controle Universal e Universal+ estão disponíveis em mais duas variantes

Tipo	Descrição	Imagem
L	Padrão: com conexões M12 de entrada/saída	
R	Opção: com módulo de relé	

4.1.2 Arranjo geral—Acionamento



Item	Descrição	Comentário
1	Cabeçote	Versão mostrada para o lado esquerdo
2	Acionamento	Qdos 60 mostrada
3	Cabo de alimentação	Não substituível pelo usuário
4	Alavanca superior de retenção do cabeçote	Qdos 60 mostrada
5	Abraçadeira inferior de retenção do cabeçote ⁽³⁾	Somente Qdos 30
6	HMI (visor e teclado)	Não disponível em modelos remotos
7	Variante do módulo de relé	Opção de modelo no lugar dos conectores M12 para (Universal, Universal+)
8	Conexões do cabo de controle	Variante do módulo de relé
9	Conexão do Kit de detecção de pressão Qdos	Não disponível nos modelos Remote e Manual
10	Placa de montagem	A bomba tem que ser presa em uma superfície
11	Conexões do cabo de controle	Variante sem módulo de relé

OBSERVAÇÃO
(3)

A Qdos 30 apresenta uma abraçadeira superior e parafuso inferior de retenção. Todos os outros modelos apresentam só uma alavanca superior de retenção.

4.1.3 Marcação do produto—Acionamento

Uma plaqueta de identificação pode ser encontrada na parte posterior do acionamento. 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:



Item	Descrição	Item	Descrição
1	Código do produto	6	Símbolos de segurança
2	Nome do produto	7	Símbolos de conformidade
3	Número de série	8	Tampa do soquete de USB: Consulte a seção: 20.4
4	Informações do fabricante	9	Classificação de proteção contra entrada (IP)
5	Requisito de fonte de alimentação		

4.1.4 Variações—Cabeçote

Item	Variação															
Cabeçote Modelo	Os cabeçotes estão disponíveis em 5 modelos: • ReNu 20 • ReNu 30 • ReNu 60 • ReNu 120 • CWT 30															
Cabeçote Tipo	Há 4 tipos de cabeçote diferentes. <table><tr><th>Cabeçote</th><th>Aplicação</th><th>Imagem de um cabeçote</th></tr><tr><td>ReNu SEBS</td><td>Ampla variedade de compatibilidade química. Otimizado para aplicações de hipoclorito de sódio e ácido sulfúrico</td><td></td></tr><tr><td>ReNu Santoprene</td><td>Para aplicação geral com alta compatibilidade química para uma variedade de aplicações</td><td></td></tr><tr><td>ReNu PU</td><td>Otimizado para polímeros à base de óleo e hidrocarbonetos alifáticos</td><td></td></tr><tr><td>CWT EPDM</td><td>Vida útil prolongada com alta compatibilidade química em uma variedade de aplicações</td><td></td></tr></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															

4.1.4.1 Intercâmbio entre cabeçote e acionamento

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

Configuração padrão da bomba		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 ⁽⁵⁾	4 bar / 60 psi		
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	4 bar / 60 psi		
	ReNu 30 Santoprene	7 Bar / 100 psi (10 Bar / 145 PSI) ⁽⁶⁾		
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7 bar / 100 psi		
	ReNu 60 SEBS	4 bar / 60 psi		
	ReNu 60 PU	5 bar / 70 psi		
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4 bar / 60 psi	ReNu 60 Santoprene	7 bar / 100 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

OBSERVAÇÃO **(4)**

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

OBSERVAÇÃO
(5)

O cabeçote Qdos 20 PU não está disponível no modelo remoto.

OBSERVAÇÃO
(6)

A Qdos 30 Santoprene consegue operar até uma pressão de descarga máxima de 10 Bar (145 PSI), porém a vazão e vida útil do cabeçote serão afetadas.

4.1.5 Arranjo geral—Cabeçote

O arranjo geral de um cabeçote é fornecido na imagem abaixo:



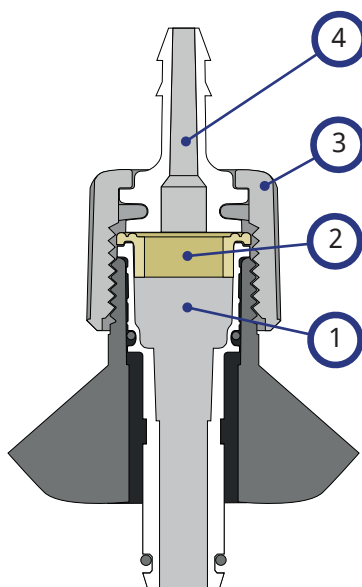
Item	Nome	Normalmente em contato com o fluido bombeado? ⁽⁷⁾
1	Porta de descarga do cabeçote	Sim
2	Conector hidráulico de descarga	Sim
3	Descarga da via de fluido	Sim
4	Porta de entrada do cabeçote	Sim
5	Conector hidráulico de entrada	Sim
6	Via de fluido de processo na entrada	Sim
7	Lubrificante PFPE localizado dentro do cabeçote	Não
8	Transbordamento de segurança	Não

OBSERVAÇÃO **(7)**

Consulte a seção [22](#) para determinar as situações em que os itens não são normalmente umedecidos, mas podem ficar umedecidos, ou para verificar a compatibilidade química dos materiais.

4.1.6 Arranjo geral—Conexões de vias de fluido do cabeçote

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



Item	Nome	Normalmente em contato com o fluido bombeado? ⁽⁸⁾
1	Porta do cabeçote	Sim
2	Selo de vedação da conexap hidráulica do cabeçote	Sim
3	Colar de conexão	Não
4	Conector hidráulico	Sim

OBSERVAÇÃO **(8)**

Consulte a seção [22](#) para determinar as situações em que os itens não são normalmente umedecidos, mas podem ficar umedecidos, ou para verificar a compatibilidade química dos materiais.

4.1.7 Aplicações em alimentos e bebidas—Cabeçote

EC 1935/2004 ⁽¹⁰⁾							
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 ⁽⁹⁾ /60/120 Santoprene	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CWT 30 EPDM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Norma FDA 21 CFR ⁽¹⁰⁾								
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 ⁽⁹⁾ /60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 ⁽⁹⁾ /60/120	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CWT 30 EPDM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVAÇÃO (9)

Os cabeçotes ReNu 30 exigem o uso de orings de EPDM, a fim de obterem a certificação para alimentos listada acima. Certifique-se de que os orings de EPDM são compatíveis quimicamente com o fluido bombeado.

OBSERVAÇÃO (10)

As declarações de conformidade estão disponíveis mediante solicitação. Contate o representante local da Watson-Marlow para obter mais informações.

4.1.8 Marcação do produto—Cabeçote

Todos os cabeçotes para a linha Qdos têm as seguintes etiquetas de informação



Item	Descrição	Item	Descrição
1	Nome do produto	5	Símbolos de segurança: Superfície quente

Item	Descrição	Item	Descrição
2	Material de construção: Mangueira do cabeçote e porta do cabeçote	6	Símbolos de segurança: Perigo potencial segue a instrução de segurança: Nesse caso específico—Verifique a compatibilidade química (Consulte a seção: 22)
3	Material de construção: Lubrificante interno	7	Configuração da válvula de pressão ⁽¹¹⁾
4	Pressão de descarga máxima		

OBSERVAÇÃO **(11)**

A válvula de pressão deve ser definida nos cabeçotes Qdos 20, 60 e 120 durante a instalação ou remoção. Os cabeçotes da Qdos 30 e CWT não têm uma válvula de pressão.

4.1.9 Código do produto—Cabeçote

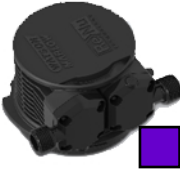
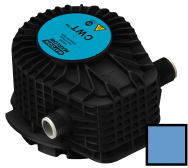
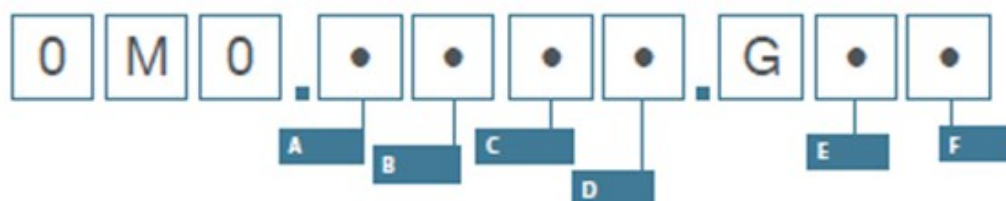
Imagem	Descrição	Tamanho	Código do produto
	Cabeçote ReNu Santoprene (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	Cabeçote ReNu SEBS (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	Cabeçote ReNu PU (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP

Imagem	Descrição	Tamanho	Código do produto
	Cabecote CWT EPDM (lubrificante à base de PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

4.1.10 Código do produto—Bomba

O modelo da bomba pode ser identificado através do código constante desse guia no momento da fabricação.



A	B	C	D	E	F
Modelo	Cabeçote	Variante do acionamento	Tipo E/S digital	Direção do cabeçote (13)	Plugue de energia
1: Qdos 20	2: Santoprene	1: Remote	L: Consulte a OBSERVAÇÃO (12) R: Consulte a OBSERVAÇÃO (12)	L: Esquerda	- A: EUA - E-mail: Europeu - U: Reino Unido - K: Austrália - R: Argentina - C: Suíça - Tel.: Índia, África do Sul - B: Brasil - V 12-24 VCC - Z: China
2: Qdos 30	5: PU	3: Manual		R: Direita	
3: Qdos 60	7: EPDM	4: Universal			
4: Qdos 120	8: SEBS	5: Universal+			
5: Qdos CWT™		7: PROFIBUS			

OBSERVAÇÃO
(12)

L: Variante padrão da bomba (**modelos Manual, Remoto e PROFIBUS**)

L: Saídas de coletor aberto, entradas de 5 – 24 V CC (**modelos Universal e Universal+**)

R: Módulo de relé (**modelos Universal, Universal+**)

Sistema de controle	Entrada	Saída (contato de relé isento de tensão)
24 V CC	5 - 24 V CC	5 - 24 V CC, 4 A máx.
110 V CA	110 V CA	240 V CA, 4 A máx.

OBSERVAÇÃO
(13)

O lado esquerdo e direito é em relação à visualização da HMI na parte frontal da bomba.

4.2 Especificação—Bomba

Este capítulo oferece uma visão geral do produto e um resumo das especificações. A especificação da instalação está no capítulo de instalação.

4.2.1 Desempenho

4.2.1.1 Vazão e velocidade máxima

A velocidade máxima e a vazão⁽¹⁴⁾ são fornecidas na tabela abaixo.

Acionamento	Cabeçote	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+			Modelo: Remote		
		Velocidade	Vazão		Velocidade	Vazão	
		rpm	ml/min	USGPH	rpm	ml/min	USGPH
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	55	333	5,30
	ReNu 20 PU	55	450	7,13	✓	✓	✓
	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	✓	✓	✓
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7,93	125	500	7,93
Qdos 60	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
Qdos 120	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	✓	✓	✓

Acionamento	Cabeçote	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+			Modelo: Remote		
		Velocidade	Vazão		Velocidade	Vazão	
		rpm	ml/min	USGPH	rpm	ml/min	USGPH
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	✓	✓	✓
	ReNu 20 PU	55	450	7,13	✓	✓	✓

OBSERVAÇÃO **(14)**

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

4.2.1.2 Pressão de entrada máxima

Para todos os modelos a pressão de **entrada** máxima é: 2 bar

4.2.1.3 Pressão de descarga máxima ⁽¹⁵⁾

Acionamento	Cabeçote	bar	PSI
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene ⁽¹⁵⁾	7 (10 ⁽¹⁶⁾)	100 (145 ⁽¹⁶⁾)
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	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 **(15)**

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

OBSERVAÇÃO **(16)**

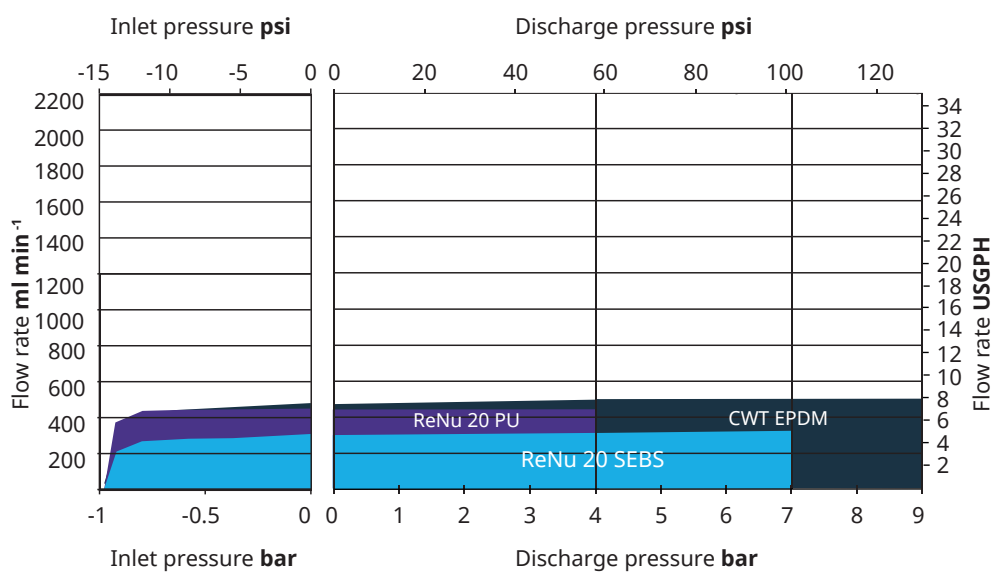
A Qdos 30 Santoprene consegue operar até uma pressão de descarga máxima de 10 Bar (145 PSI), porém a vazão e vida útil do cabeçote serão afetadas.

4.2.1.4 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.

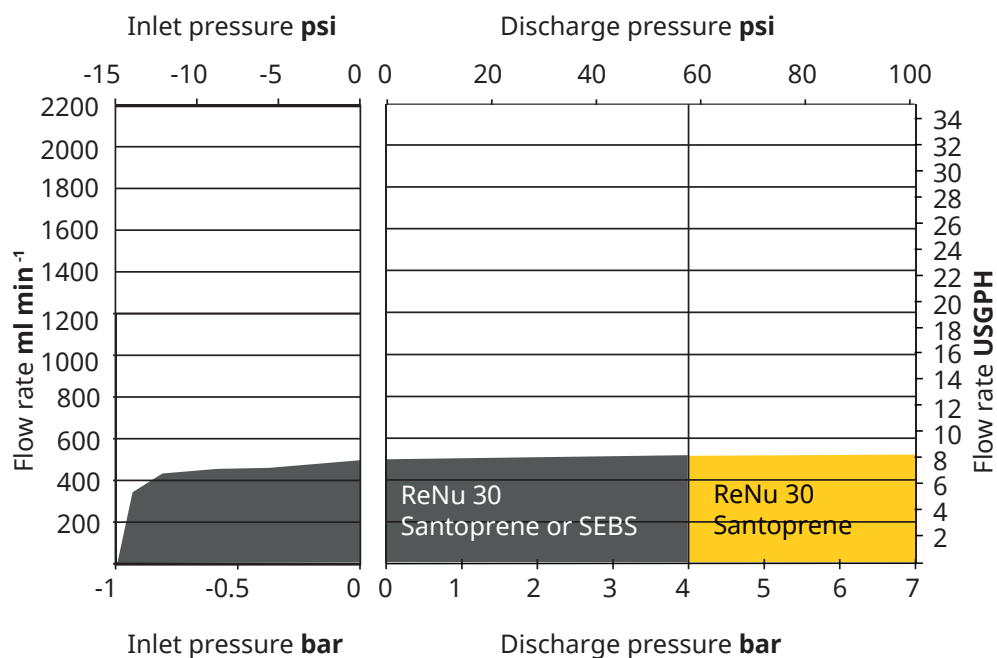
4.2.1.4.1 QDOS 20

- Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 55 RPM (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 RPM (CWT 30 EPDM)
- Fluido: Água a 20°C



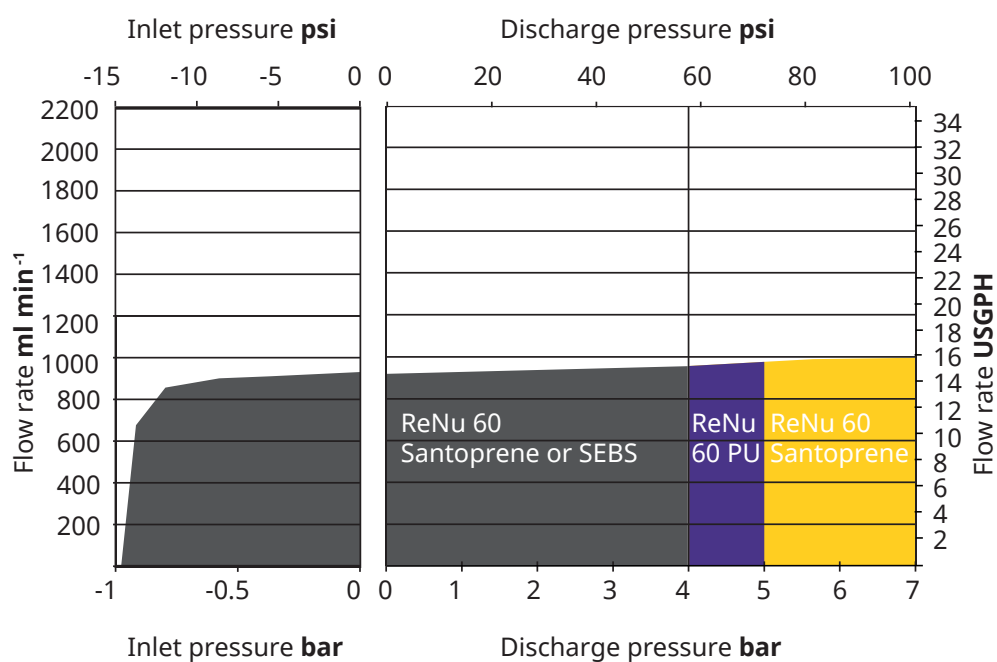
4.2.1.4.2 QDOS 30

- Curva de desempenho - Velocidade: 125 RPM
- Fluido: Água a 20 °C



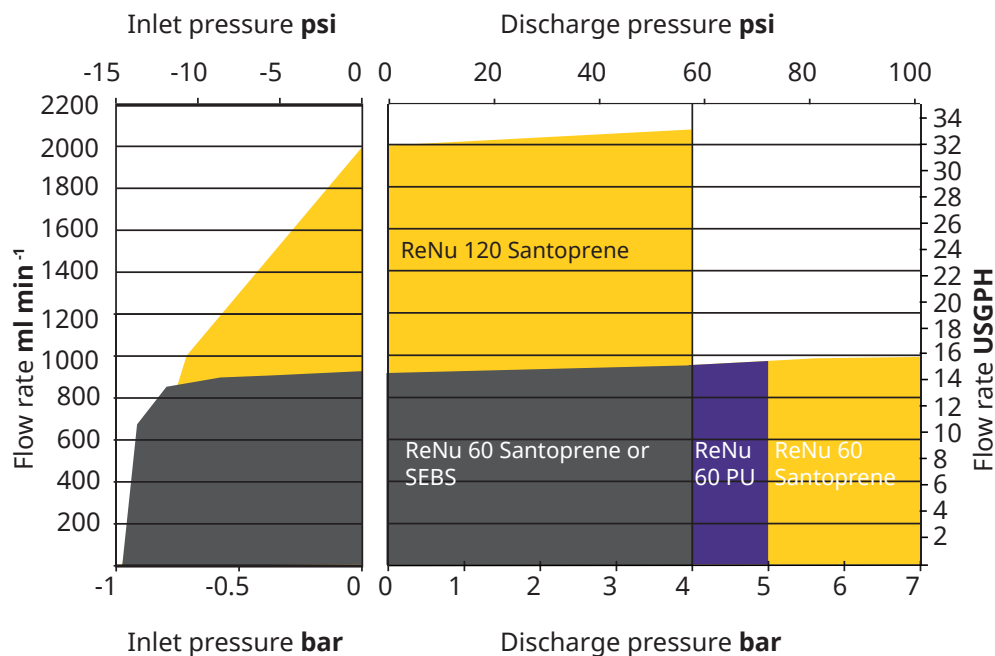
4.2.1.4.3 QDOS 60

- Curva de desempenho - Velocidade da bomba: 125 RPM
- Fluido: Água a 20 °C



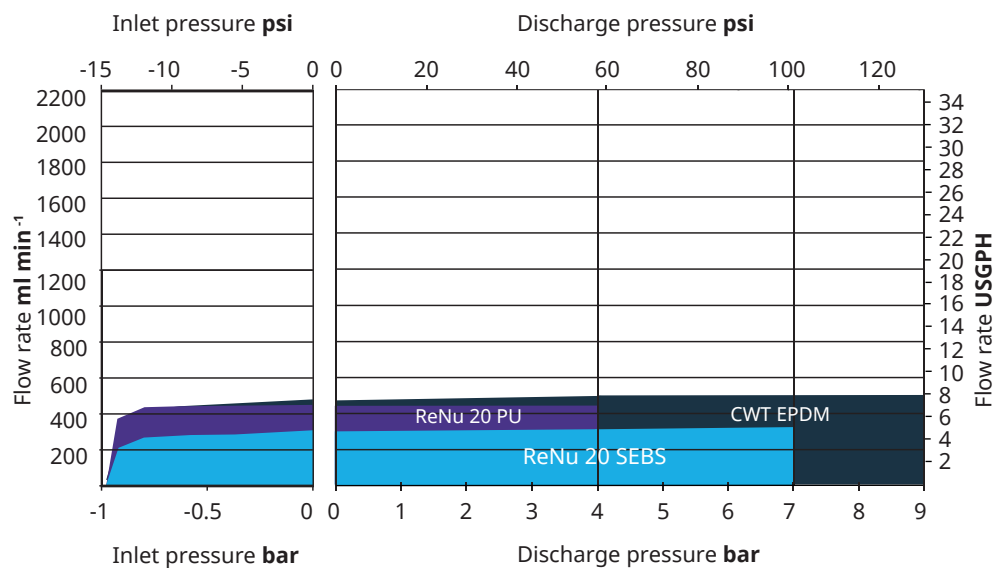
4.2.1.4.4 QDOS 120

- 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



4.2.1.4.5 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



4.2.2 Especificações físicas

4.2.2.1 Condições ambientais e operacionais

Todos os itens da linha Qdos são projetados para uso nas seguintes condições ambientais e operacionais:

Item	Especificação
Faixa de temperatura ambiente	5°C a 45°C (41°F a 113°F)
Umidade máxima (sem condensação)	Máxima umidade relativa de 80% para temperaturas de até 31°C (88°F), diminuindo linearmente para 50% a 40°C (104°F).
Altitude máxima	2000 m (6.560 pés)
Grau de poluição do provável ambiente	2
Ruído	< 70 dB(A) a 1 m
Temperatura máxima do fluido ⁽¹⁷⁾	• Cabeçote SEBS ⁽¹⁸⁾: 40 °C (104 °F) • Cabeçote Santoprene: 45 °C (113 °F) • Cabeçote PU: 45 °C (113 °F) • Kit de detecção de pressão Qdos ⁽¹⁸⁾: 45 °C (113 °F) • Kit de conectores de mangueira Qdos ⁽¹⁸⁾: 45°C (113°F)
Ambiente	Adequado para uso em uma área fechada ⁽¹⁹⁾ , em um local seco ou úmido , até a classificação da proteção contra entrada ⁽²⁰⁾
Classificação da proteção contra entrada de água	IP66 a BS EN 60529, atende aos requisitos da NEMA 4X

OBSERVAÇÃO **(17)**

A compatibilidade química depende da temperatura. Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido na seção. [22](#).

OBSERVAÇÃO **(18)**

Se usar um cabeçote SEBS com um Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos, considere a menor temperatura de 40°C (104°F).

OBSERVAÇÃO **(19)**

Não deixe o kit de conectores da mangueira sob luz UV por períodos prolongados. Isto poderia causar a descoloração da trama e enfraquecer o material.

OBSERVAÇÃO
(20)

Alimentação CA: O plugue do cabo de alimentação não tem classificação IP66 ou NEMA 4X. Nas aplicações que exigem IP66 ou NEMA 4X, o plugue de energia deve ser instalado em um gabinete com classificação correspondente.

4.2.2.2 Dimensões—Bomba

Item	Acionamento				
	Qdos 20 (21)	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT (22)
A	234 mm (9,2")				
B	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")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")	290,9 mm (11,5")
E (23)	43 mm (1,7")				
F	173 mm (6,8")				
G	40 mm (1,6")				
H	140 mm (5,5")				
I	10 mm (0,4")				

OBSERVAÇÃO (21)

Com um cabeçote ReNu 20 instalado.

OBSERVAÇÃO (22)

Com um cabeçote CWT instalado.

OBSERVAÇÃO (23)

Versões do módulo de relé

4.2.2.3 Peso

A faixa de peso da linha Qdos, sem a embalagem, é mostrada nas tabelas abaixo.

4.2.2.3.1 PESO—ACIONAMENTO

Modelo	Acionamento Qdos 30		Acionamento Qdos 20, 60, 120 e CWT	
	kg	lb	kg	lb
Manual	4,1	9,04	4,6	10,14
Remote	4,0	8,82	4,5	9,92
Universal	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal+	4,1	9,04	4,6	10,14
PROFIBUS	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal 24 V relé	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ 24 V relé	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal 110 V relé	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ 110 V relé	4,3	9,48	4,8	10,58

4.2.2.3.2 PESO—CABEÇOTE

Cabeçote	Código do produto	Kg	Ib
ReNu 20 PU	0M3.1500.PFP	0,98	2,16
ReNu 20 SEBS	0M3.1800.PFP	1,10	2,43
ReNu 30 Santoprene	0M3.2200.PFP	0,80	1,76
ReNu 30 SEBS	0M3.2800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 Santoprene	0M3.3200.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 SEBS	0M3.3800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 PU	0M3.3500.PFP	0,80	1,76
ReNu 120 Santoprene	0M3.4200.PFP	0,80	1,76
CWT 30 EPDM	0M3.5700.PFP	2,20	4,85

4.2.3 Especificações e classificações da alimentação elétrica

4.2.3.1 Modelos de corrente alternada (CA)

Item	Especificação
Tensão de alimentação CA / frequência	~ 100 – 240 V 50/60 Hz
Categoria de sobretensão	II
Flutuação máxima de tensão	±10% de tensão nominal
Potência nominal	180 W

4.2.3.2 Modelos de corrente contínua (CC)

Item	Especificação
Tensão de alimentação	12-24 VCC
Potência nominal	130 W (12 VCC)
	180 W (24 VCC)

4.2.3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO CC

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, 12 V		15,2		A	130 W máx.
Corrente de entrada, 24 V		9,5		A	180 W máx.
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 máxima			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

4.2.3.3 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.

4.2.3.3.1 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.

4.2.4 Especificações de controle

4.2.4.1 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 mínimo do ajuste de velocidade do eixo de acionamento (depende do modo de operação e da escolha da unidade de vazão)	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)				

4.2.4.2 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	✓	—	✓	✓	✓
Deteção de vazamento	✓	✓	✓	✓	✓
Visor TFT colorido 3,5" (88,9 mm)	✓	—	✓	✓	✓
Ícones de condição da bomba em LED	—	✓	—	—	—

Segurança	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Bloqueio do teclado	✓	—	✓	✓	✓

Segurança	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
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	—	—	✓	—	—
Deteção de vazamento	—	—	✓	—	—
Alarme de nível de fluido baixo	—	—	✓	—	—
Resposta de diagnóstico	—	—	✓	—	—

Métodos de controle ⁽²⁴⁾	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	—	✓	—	—	✓
Fator de escala ⁽²⁵⁾	—	—	—	—	✓
Entrada de contato (pulso/lote)	—	—	—	L ou R	L ou R
Entrada liga/desliga	—	✓	—	✓	✓
Saída da condição de operação em coletor aberto	—	✓	—	Somente L	—
Saída de alarme em coletor aberto	—	✓	—	Somente L	—
Duas saídas configuráveis de coletor aberto ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	Somente L
Duas saídas configuráveis de relé ⁽²⁶⁾	—	—	—	Somente R	—
Quatros saídas configuráveis de relé ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	Somente R
Recuperação remota de fluidos	—	✓	—	Somente L	Somente L

Métodos de controle ⁽²⁴⁾	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Entrada do sensor de pressão (Kit de detecção de pressão Qdos comprado separadamente)	—	—	✓	✓	✓

OBSERVAÇÃO ⁽²⁴⁾

L: Variante padrão da bomba (**modelos Manual, Remoto e PROFIBUS**)

L: Saídas de coletor aberto, entradas de 5 - 24 V CC (**modelos Universal e Universal+**)

R: Módulo de relé (**modelos Universal, Universal+**)

Sistema de controle	Entrada	Saída (contato de relé isento de tensão)
24 V CC	5 - 24 V CC	5 - 24 V CC, 4 A máx.
110 V CA	110 V CA	240 V CA, 4 A máx.

OBSERVAÇÃO ⁽²⁵⁾

O fator de escala ajusta o perfil de 4-20 mA por um fator de multiplicação selecionado pelo usuário.

OBSERVAÇÃO ⁽²⁶⁾

Saídas configuráveis, incluindo a condição de operação e saída de alarme.

4.2.4.3 Padrões de partida

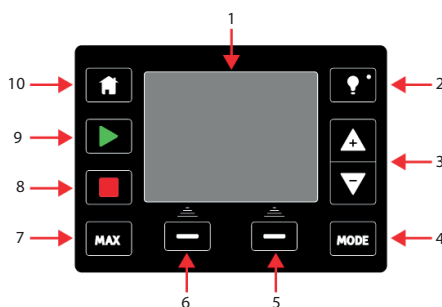
Os valores nessa seção são para uma bomba nova ou uma bomba que foi restaurada para o padrão de fábrica, usando o sub-menu de configurações gerais. O usuário sempre deve configurar a bomba usando a HMI para a aplicação.

Padrões gerais da bomba			
Vazão	• Qdos 120: 960 ml/min • Qdos 60: 480 ml/min • Qdos 30: 240 ml/min • Qdos 20: 120 ml/min • Qdos 20 PU: 158,4 ml/min • Qdos CWT: 300 ml/min	Condição da bomba	Parada
Calibração	• Qdos 120: 16 ml/rot • Qdos 60: 8 ml/rot • Qdos 60 PU: 8,8 ml/rot • Qdos 30: 4 ml/rot • Qdos 20: 6,67 ml/rot • Qdos 20 PU: 8,8 ml/rev • Qdos CWT EPDM: 4,9 ml/rot	Unidade de vazão	ml/min
Retroiluminação	30 minutos	Etiqueta da bomba	WATSON-MARLOW
Reinício automático	Desl		

Padrões do Kit de detecção de pressão Qdos		
Atraso do sensor	1 minuto (01:00 em mm:ss)	
Tipo de sinal de disparo	Sinal bruto	
Alarme máximo	10,00 Bar	145,0 PSI
Aviso máximo	10,00 Bar	145,0 PSI
Aviso mínimo	0,00 Bar	0,0 PSI
Alarme mínimo	0,00 Bar	0,0 PSI

4.2.5 Descrição do painel de controle

Um resumo dos principais botões de função é mostrado abaixo:



Item	Nome	Resumo
1	Visor TFT colorido	Após 30 minutos sem atividade no teclado, o brilho da tela da HMI será reduzido em 50%
2	Backlight	A tecla BACKLIGHT restaura toda a energia para o visor e zera o tempo do brilho de 30 minutos
3	Teclas +/-	Teclas usadas para mudar os valores programáveis ou mover a barra de seleção para cima e para baixo nos menus
4	MODE [MODO]	Quando a tecla MODE [MODO] for pressionada, o menu MODO será mostrado. ⁽²⁷⁾
5	Botão de função 2	Executa a função exibida diretamente acima da tecla
6	Botão de função 1	Executa a função exibida diretamente acima da tecla
7	MAX	Opera a bomba na velocidade máxima quando no modo manual. Isso é útil para fazer a escorva da bomba
8	PARAR	Para a bomba, seja qual for o modo de controle, quando pressionada em qualquer momento
9	INICIAR	Esse botão: - Dá partida na bomba na velocidade definida, quando no modo manual ou durante a calibração da vazão - Fornece uma dosagem quando no modo Contato Em todos os outros modos de controle, esse botão não dá a partida na bomba

Item	Nome	Resumo
10	INÍCIO	Quando a tecla INÍCIO é pressionada, o usuário retorna ao último modo de operação conhecido ⁽²⁷⁾ .

OBSERVAÇÃO
(27)

Se a tecla **MODE [MOD0]** ou **INÍCIO** for pressionada durante o andamento das alterações das configurações, essas alterações não serão salvas.

5 VISÃO GERAL DO PRODUTO — ACESSÓRIOS

Este capítulo oferece uma visão geral do produto e um resumo das especificações. A especificação da instalação está no capítulo de instalação.

5.1 Acessórios—Acionamento

Imagem	Descrição	Código do produto
	Conductor de entrada, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento	0M9.203X.000
	Conductor de saída, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento	0M9.203Y.000
	Tampa de proteção da HMI	0M9.203U.000
	Dispositivo de armazenamento USB Kingston microDuo 3C para atualização do software da ⁽²⁸⁾ Qdos e H-FLO	0M9.000U.000

OBSERVAÇÃO (28)

O dispositivo de armazenamento USB para atualização do software da Qdos contém as duas conexões USB A e USB C para uso com qualquer uma das bombas Qdos ou H-FLO.

O dispositivo de armazenamento USB contém o software para atualização das bombas a fim de usar com um Kit de detecção de pressão Qdos que não tem a versão instalada do software obrigatório. Para mais informações, Consulte a seção [5.5.7](#).

5.2 Conectores hidráulicos

5.2.1 Conectores hidráulicos fornecidos com a bomba ou o acionamento sobressalente

Os seguintes conectores hidráulicos são fornecidos com a bomba ou o acionamento sobressalente.

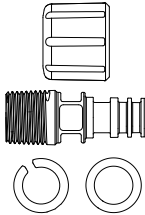
Pacote fornecido de conexão hidráulica (2 de cada item) com bombas ou acionamentos sobressalentes			
Imagem	Descrição	Tamanho	Comentário
	Sistema métrico — Conexões de compressão em polipropileno (PP); para uso com mangueira de interface Qdos. Código do produto: OM9.221H.P01	Conjunto de quatro tamanhos: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Fornecido como um par (2 pacotes) com todas as bombas ou acionamentos sobressalentes, exceto os códigos de produto que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).
	Bico de mangueira de 1/2", polipropileno (PP) Código do produto: OM9.401H.P05	para instalar mangueira/mangote de diâmetro interno 1/2"	Fornecido como um par (2 itens) com uma bomba modelo 120 ou modelo de acionamento sobressalente, além das conexões de compressão.
	Sistema imperial ⁽²⁹⁾ — Conexões de compressão em PVDF Código do produto: OM9.001H.F20	Conjunto de dois tamanhos: • 3/8" x 1/4" • 1/2" x 3/8"	Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).

OBSERVAÇÃO **(29)**

As conexões de compressão do sistema imperial não podem ser usadas com mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow ou mangueira PTFE

5.2.2 Conectores hidráulicos como acessório

Os conectores hidráulicos a seguir podem ser adquiridos como um acessório.

Conectores hidráulicos como acessório – Todos os modelos			
Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), PVDF, bico de mangueira de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de polipropileno, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de PVDF, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Conectores hidráulicos como acessório – Somente os modelos Qdos 20, 60 e 120 (30)			
	Pacote de conexão hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)

OBSERVAÇÃO (30)

Os conectores hidráulicos de 1/2" não são adequados para uso com os cabeçotes da Qdos 30 ou CWT.

5.3 Mangueira de interface

A mangueira de interface das vias de fluido Watson-Marlow é projetada especificamente para uso com o pacote de conexão de compressão de medidas métricas da Watson-Marlow. Há 2 materiais, 2 tamanhos para cada material e 2 comprimentos para cada material para criar 8 ofertas individuais de produtos.

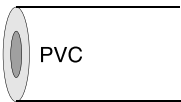
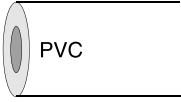
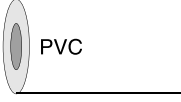
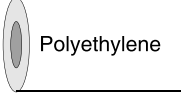
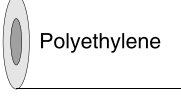
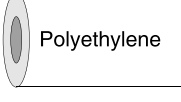
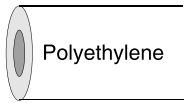
Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.V6B	PVC
	Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.VAD	PVC
	Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.V6B	PVC
	Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.VAD	PVC
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E9C	PE
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E58	PE
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E9C	PE

Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E58	PE

5.4 Aplicações em alimentos e bebidas—Acessórios

Itens de vias de fluido	EC 1935/2004	Norma FDA 21 CFR
Mangueira de interface – PE e PVC	✓ (31)	✓ (31)
Conexão hidráulica - conector de bico – PVDF, PP		
Conexão hidráulica - compressão (sistema métrico) – PP		
Conexão hidráulica - rosqueada – PVDF		
Conexão hidráulica - compressão (sistema imperial) – PVDF	✓	✓
Kit de detecção de pressão Qdos	✓ (32)	✓ (32)
Kit de conectores de mangueira Qdos	✓	✓

OBSERVAÇÃO (31)

As declarações de conformidade estão disponíveis mediante solicitação. Contate o representante local da Watson-Marlow para obter mais informações.

OBSERVAÇÃO (32)

O Kit de detecção de pressão Qdos tem um rebaixo interno, que o torna inadequado para aplicações de alimentos e bebidas. Consulte a seção: [5.5.4.1](#).

5.5 Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos é um acessório Qdos para monitoramento e para fornecer avisos e alarmes relacionados à pressão de descarga.

5.5.1 Adequação do modelo — Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos é adequado para uso com os seguintes modelos de acionamento:

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS

As bombas de modelo manual e remoto não têm uma conexão do sensor de pressão.

5.5.2 Recursos — Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos tem os seguintes recursos:

- Monitoramento em tempo real da medida de pressão por um sinal de 4–20 mA.
- Sensor de pressão pré-calibrado⁽³³⁾.
- Alarmes e avisos configuráveis da pressão mínima e máxima entre uma faixa de 0,00 e 15,00 Bar (0,0 a 217,5 PSI). Os alarmes podem ser definidos para interromper a bomba ou podem ser desativados.
- Confirmação remota de alarmes para o modelos PROFIBUS.⁽³⁴⁾
- Recurso de atraso para suspender o disparo do nível mínimo (alarme e aviso) para um período configurável (0 a 30 minutos).
- Dados adicionais para previsão precisa da vazão.
- Verificação de fluxo (confirma o funcionamento da válvula de injeção).
- Precisão de +/- 4% a 15 bar (217,5 PSI).
- Opção selecionável para dados brutos ou média, a fim de disparar os níveis de alarme e aviso.
- Unidades de pressão em bar ou PSI.

OBSERVAÇÃO **(33)**

O Kit de detecção de pressão Qdos vem pré-calibrado de fábrica e não pode ser recalibrado.

OBSERVAÇÃO **(34)**

Para os modelos Universal e Universal+, o comando "confirmar" não pode ser enviado remotamente. A tecla **CONFIRMO**  deve ser pressionada localmente na bomba a fim de apagar o alarme ou aviso de pressão.

5.5.3 Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos

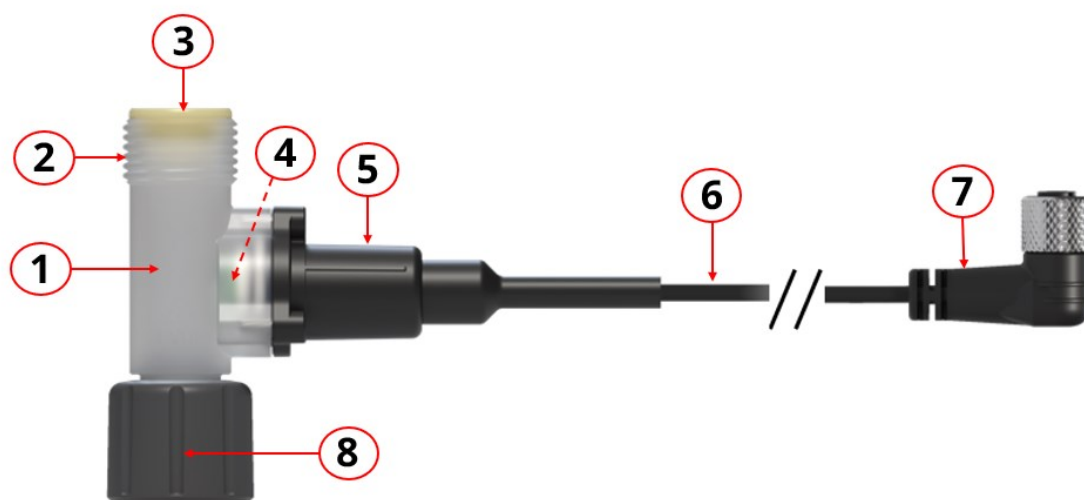
Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos

Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos destina-se a ser montado diretamente na porta de descarga (parte superior) de um cabeçote Qdos.



5.5.4 Arranjo geral — Kit de detecção de pressão Qdos



Item	Descrição	Normalmente em contato com o fluido bombeado? ⁽³⁷⁾
1	Peça T do sensor de pressão	Sim
2	Descarga: Conexão de descarga ⁽³⁵⁾ para fixação de um conector hidráulico ou Kit de conectores de mangueira Qdos	Sim
3	Descarga: Selo de vedação do conector de fluido ⁽³⁶⁾	Sim
4	Internamente: Selo de vedação do T do sensor de pressão (peça T entre sensor e sensor de pressão)	Sim
5	Carcaça do sensor de pressão, com selo de vedação ambiental	Não
6	Cabo de controle, integrado	Não
7	Conector M12 do cabo de controle	Não
8	Entrada: Colar de conexão (fêmea) para cabeçote da Qdos ⁽³⁵⁾	Não

OBSERVAÇÃO
(35)

Os itens 2 e 8 são do mesmo tamanho de rosca que um cabeçote Qdos.

OBSERVAÇÃO
(36)

O kit de detecção de pressão é entregue com os seguintes selos de vedação com base no código do produto:

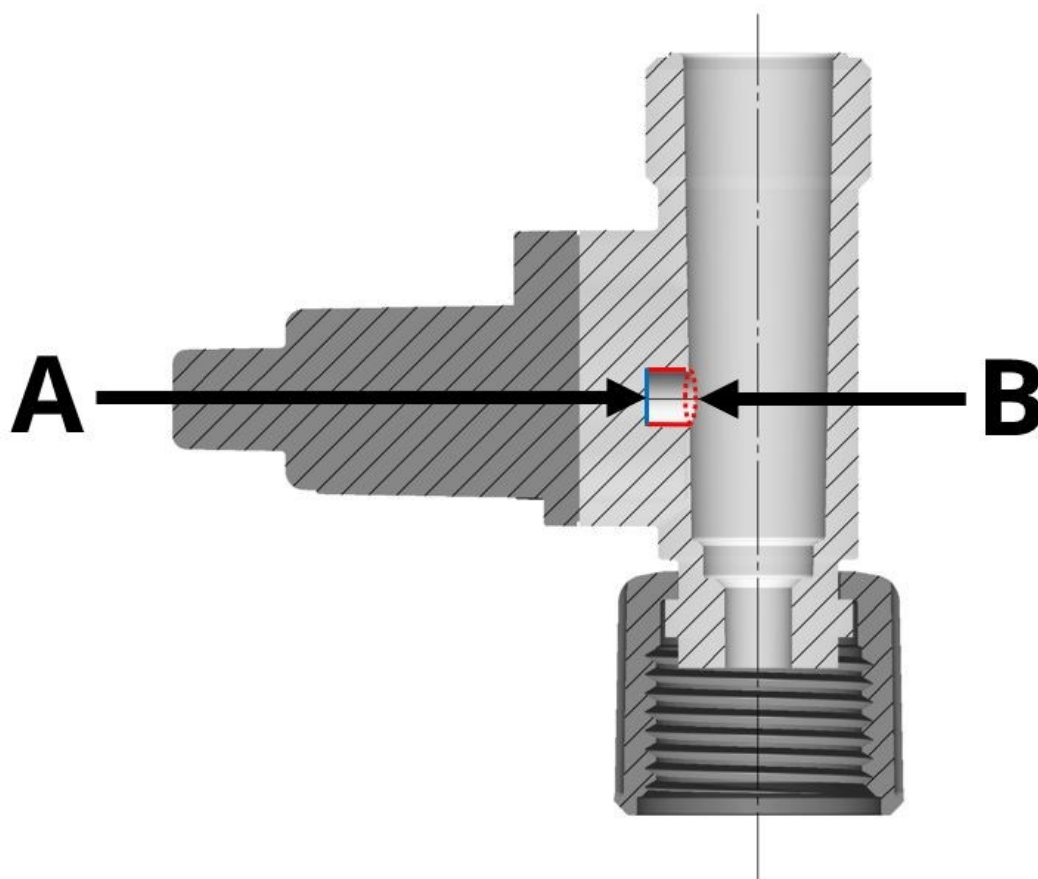
Selos de vedação da conexão de vias de fluido do Kit de detecção de pressão Qdos		
Descrição	Código do produto	Selos de vedação fornecidos
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene e SEBS fornecidos na bandeja da embalagem
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU e FKM (Viton) fornecidos na bandeja da embalagem

OBSERVAÇÃO
(37)

Consulte a seção [22](#) para determinar as situações em que os itens não são normalmente umedecidos, mas podem ficar umedecidos, ou para verificar a compatibilidade química dos materiais.

5.5.4.1 Rebaixo — Kit de detecção de pressão Qdos

Um Kit de detecção de pressão Qdos mede a pressão usando um elemento de detecção de pressão, localizado no ponto A na ilustração a seguir:

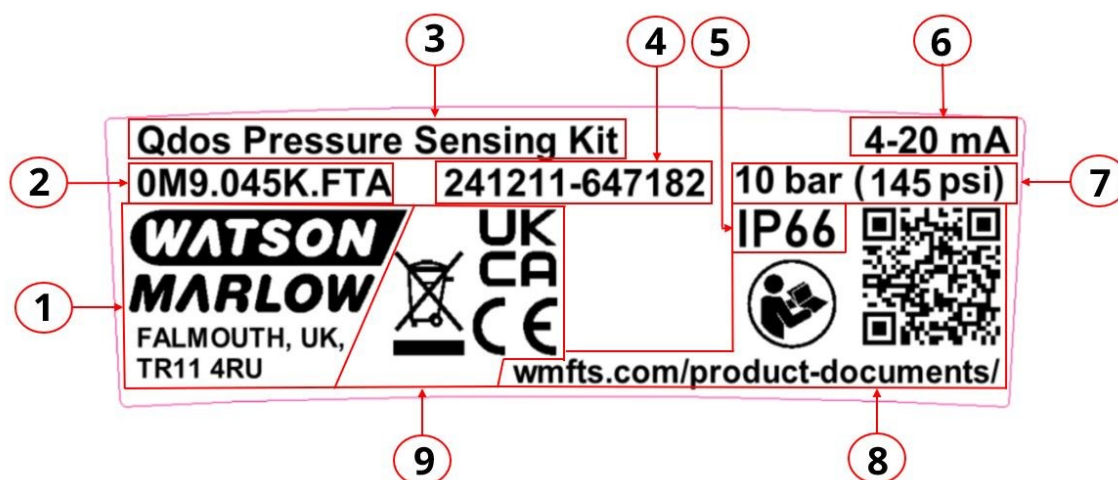


O Kit de detecção de pressão Qdos tem um rebaixo, mostrado como ponto B, com as seguintes dimensões.

Item	Dimensão
Diâmetro	6,0 mm (0,236")
Profundidade	5,0 mm (0,197")

Poderia ocorrer uma detecção imprecisa da pressão se o rebaixo ficasse obstruído ou parcialmente bloqueado pelos fluidos, que solidificam ou congelam, ou devido às partículas no fluido bombeado.

5.5.5 Marcação do produto — Kit de detecção de pressão Qdos



Item	Descrição	Item	Descrição
1	Informações do fabricante	6	Faixa de saída do sinal de controle
2	Código do produto	7	Pressão máxima dimensionada. Consulte a seção: 5.5.16.1
3	Nome do produto	8	Símbolos de segurança: Perigo potencial, consulte essas instruções com o link do código QR e o endereço do site
4	Número de série	9	Símbolos de conformidade
5	Classificação de proteção contra entrada (IP)		

5.5.6 Código do produto — Kit de detecção de pressão Qdos

Descrição	Código do produto
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA

5.5.7 Versão de software obrigatório da bomba para uso com um Kit de detecção de pressão Qdos

CUIDADO



Assegure de que a bomba tenha a versão correta do software, caso contrário pode haver mau funcionamento dos produtos.

Um Kit de detecção de pressão Qdos só deve ser instalado na bomba usando a versão de software a seguir:

Nome do produto	Código do produto	Bomba (todos os modelos)	Versão de software obrigatório
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Qdos 20, 30, 60, 120 ou CWT	v1.41 ou superior
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA		

A seguinte informação é fornecida nesse manual de referência:

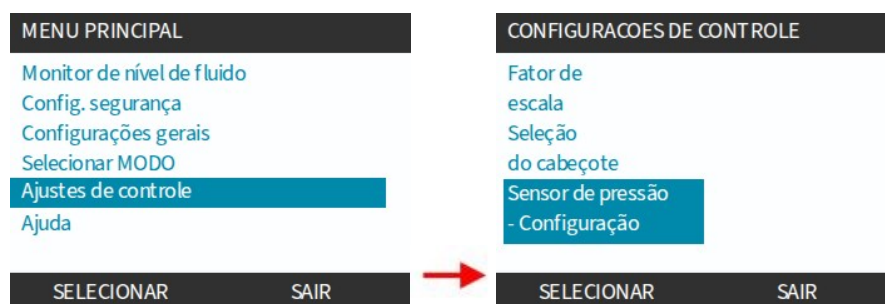
- Como verificar a versão do software instalado na bomba. Consulte a seção: [20.4.1](#)
- Dispositivos de armazenamento USB recomendados⁽³⁸⁾ para a atualização do software. Consulte a seção: [20.4.2](#)
- Preparação de um dispositivo de armazenamento USB. Consulte a seção: [20.4.3](#)
- Como baixar o software mais recente. Consulte a seção: [20.4.4](#)
- Como atualizar o software na bomba usando um dispositivo de armazenamento USB. Consulte a seção: [20.4.6](#)

OBSERVAÇÃO⁽³⁸⁾

Um acessório de dispositivo de armazenamento USB para atualização do software da Qdos (Código do produto: 0M9.000U.000) está disponível para aquisição, o qual contém a versão de software obrigatório para a atualização das bombas, antes da instalação de um Kit de detecção de pressão Qdos.

5.5.8 Visão geral do menu de configurações de controle—Kit de detecção de pressão Qdos

Configure o Kit de detecção de pressão Qdos nas configurações do sensor de pressão, sub-menu do menu **CONFIGURAÇÕES DE CONTROLE**.



Podem ser ajustadas as seguintes configurações:

- Níveis de alarme e aviso:
 - Nível de alarme da pressão máxima.
 - Quando esse nível for disparado a bomba irá parar, a menos que esse recurso esteja desabilitado.
 - Nível de aviso da pressão máxima.
 - Nível de aviso da pressão mínima.
 - Nível de alarme da pressão mínima.
 - Quando esse nível for disparado a bomba irá parar, a menos que esse recurso esteja desabilitado.
- Tempo de atraso do sensor somente para os níveis mínimos:
 - Recurso de atraso para suspender o disparo do nível mínimo (alarme e aviso) para um período configurável (0 a 30 minutos).
- Desativação dos níveis de alarme⁽³⁹⁾:
 - A finalidade deste recurso é permitir ao usuário decidir se deseja apenas monitorar a pressão ou forçar a parada da bomba, caso os níveis de alarme sejam disparados.
- Tipo de sinal de disparo — Disparo de sinal da pressão média ou disparo de sinal da pressão bruta.

OBSERVAÇÃO ⁽³⁹⁾ Os níveis de aviso não podem ser desativados.

5.5.9 Padrões e faixa configurável

Os padrões e a faixa configurável são fornecidos na tabela abaixo.

Item	Padrão		Faixa configurável	
Atraso do sensor ⁽⁴²⁾	1 minuto (01:00 em mm:ss)		0 segundo a 30 minutos (00:00 a 30:00 mm:ss)	
Tipo de sinal de disparo	Sinal bruto		Média ou sinal bruto	
Nível de alarme da pressão máxima	10,00 bar	145,0 PSI	0,00 a 15,00 ⁽⁴⁰⁾ bar ou desabilitar opção ⁽⁴¹⁾	0,00 a 217,5 ⁽⁴⁰⁾ PSI ou desativar opção ⁽⁴¹⁾
Nível de aviso da pressão máxima	10,00 bar	145,0 PSI		
Nível de aviso da pressão mínima	0,00 bar	0,0 PSI		
Nível de alarme da pressão mínima	0,00 bar	0,0 PSI		

OBSERVAÇÃO ⁽⁴⁰⁾

A pressão máxima dimensionada de uma bomba Qdos é 10,00 bar (145,0 PSI). Mas, o nível máximo de alarme ou aviso pode ser ajustado até 15,00 bar (217,5 PSI) para permitir pressões de pico de curto prazo.

OBSERVAÇÃO ⁽⁴¹⁾

Os níveis de aviso não podem ser desativados.

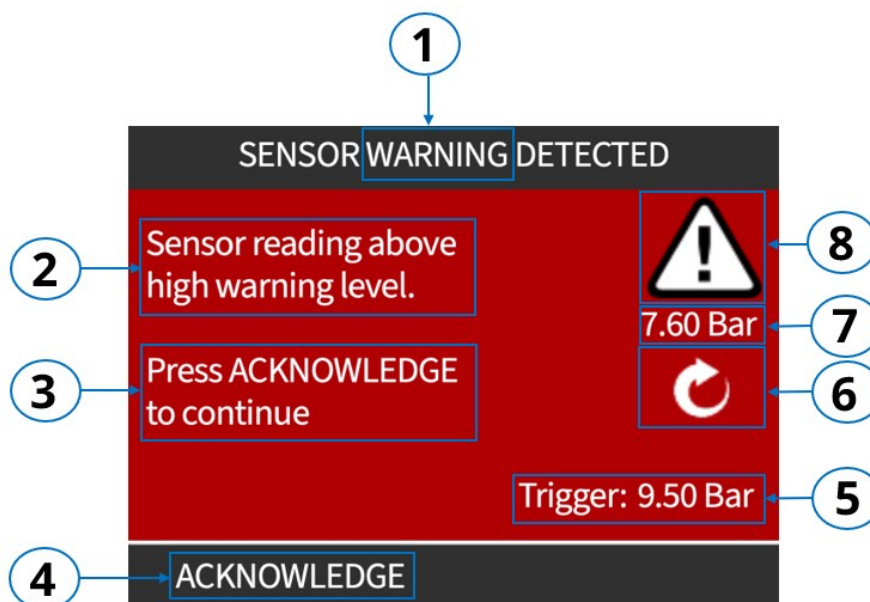
OBSERVAÇÃO ⁽⁴²⁾

Recurso de atraso para suspender o disparo do nível mínimo (alarme e aviso) para um período configurável (0 a 30 minutos).

5.5.10 Explicação da tela e ações em função dos níveis

5.5.10.1 Níveis de Aviso — Visor HMI

Quando a bomba atingir Nível de aviso da pressão máxima ou Nível de aviso da pressão mínima, ela exibirá a tela a seguir:



Item	A tela exibirá
1	Tipo de nível: Aviso.
2	Explicação do Aviso e nome do Aviso (Nível de aviso da pressão máxima ou Nível de aviso da pressão mínima).
3	Ação a ser feita.
4	O aviso da tecla CONFIRMO . Pressione CONFIRMO  para concluir a ação de confirmação.
5	A pressão mostrada é o valor mais extremo (máximo ou mínimo) após o disparo do nível.
6	Se a bomba estiver funcionando, o símbolo de rotação  será exibido.
7	Pressão do processo em tempo real (média). Os níveis podem ser definidos para disparo com base em um sinal de valor médio ou sinal bruto, mas uma pressão média sempre será exibida na telas de início, alarme ou aviso.
8	Símbolos de segurança: Siga as instruções de segurança usando os itens 2, 3 e 4.

5.5.10.2 Níveis de aviso—Comportamento da bomba

A bomba se comportará da seguinte maneira durante o disparo do nível de aviso:

- A bomba exibirá um aviso, mas continuará a operar. Para apagar a tela de aviso, o operador deve pressionar (43) **CONFIRMO** . Existe um minuto de atraso, antes que o próximo aviso possa ser exibido.

OBSERVAÇÃO (43)

A tecla **CONFIRMO**  deve ser pressionada localmente na bomba. Não é possível enviar remotamente um comando de "confirmar" para as bombas Universal e Universal+.

As bombas PROFIBUS têm uma capacidade de "confirmação remota de erros", usando parâmetros da rede. Consulte a seção: [17.5.4](#)

- O disparo de um nível pode ser utilizado para produzir uma saída a partir da bomba, dependendo do modelo:

Modelo	Saída
Universal	Configuração de controle: Alarme geral
Universal+	Configuração de controle: Alarme geral ou alarme/aviso de pressão (44)
PROFIBUS	Parâmetro de rede, enviado através da rede

OBSERVAÇÃO (44)

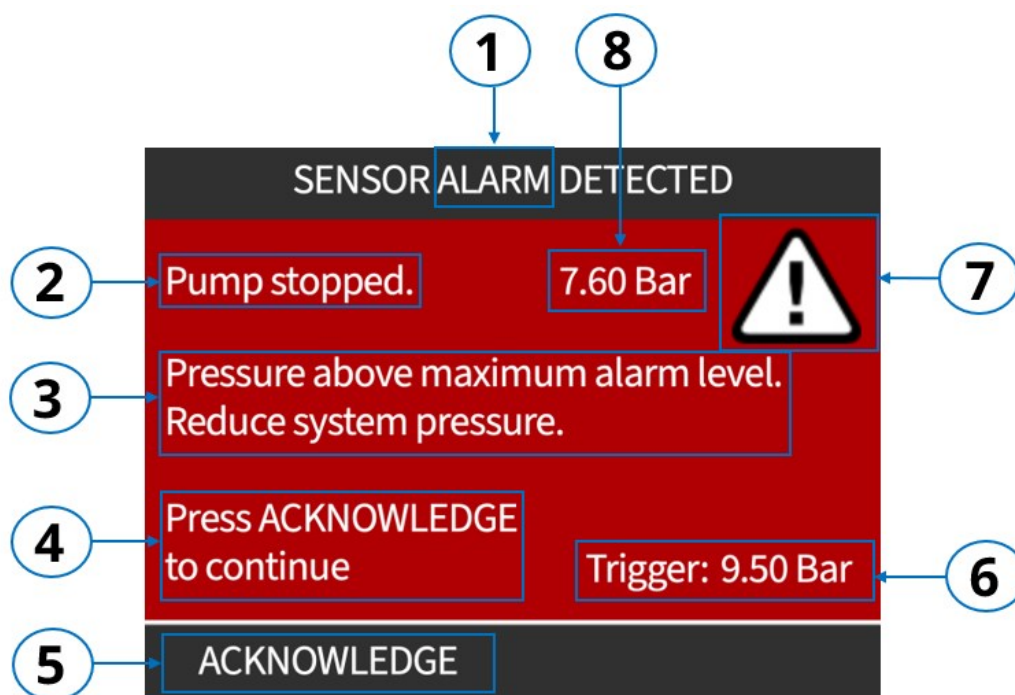
Não é possível diferenciar entre um aviso de pressão ou um alarme de pressão usando a configuração de controle do aviso/alarme de pressão.

5.5.10.2.1 COMPORTAMENTO DO NÍVEL DE AVISO QUANDO OS ALARMES DO NÍVEL DE PRESSÃO SÃO DESATIVADOS

A faixa máxima de ajuste para um nível de aviso é de 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 PSI). Se o nível máximo do alarme de pressão estiver desativado, e a pressão do sistema for maior que 15,00 bar (217,5 PSI), nenhum aviso será exibido ou enviado à saída.

5.5.10.3 Níveis de Alarme —Telas HMI exibidas na bomba

A menos que os alarmes sejam desativados, assim que a pressão atingir o Nível de alarme da pressão máxima ou o Nível de alarme da pressão mínima, a bomba exibirá a tela de alarme e irá parar.



Item	A tela exibirá
1	Tipo de nível: Alarme.
2	Mensagem de que a bomba está atualmente parada.
3	Explicação de que o nível de alarme foi disparado e é preciso agir.
4	Próxima etapa a ser realizada, após concluir a ação exigida no item 3.
5	O aviso da tecla CONFIRMO . Pressione CONFIRMO  para concluir a ação de confirmação.
6	A pressão mostrada é o valor mais extremo (máximo ou mínimo) após o disparo do nível.
7	Símbolos de segurança: Siga as instruções de segurança usando os itens 3, 4 e 5.
8	Pressão do processo em tempo real (média). Os níveis podem ser definidos para disparo com base em um sinal de valor médio ou sinal bruto, mas uma pressão média sempre será exibida na telas de início, alarme ou aviso.

5.5.10.4 Níveis de alarme—Comportamento da bomba

O comportamento da bomba depende do modo dela e se os alarmes de pressão foram desativados ou não.

5.5.10.4.1 MODO CONTATO

Um nível de alarme não tem efeito se uma dose de contato será recuperada, ou não, pela bomba.

5.5.10.4.2 ALARMES DE PRESSÃO NÃO DESATIVADOS

A bomba irá parar após um nível de alarme ser disparado e exibirá a tela mostrada na seção [5.5.10.3](#).

O disparo de um nível pode ser utilizado para produzir uma saída a partir da bomba, dependendo do modelo:

Modelo	Saída
Universal	Configuração de controle: Alarme geral
Universal+	Configuração de controle: Alarme geral ou alarme/aviso de pressão ⁽⁴⁵⁾
PROFIBUS	Parâmetro de rede, enviado através da rede

OBSERVAÇÃO **(45)**

Não é possível diferenciar entre um aviso de pressão ou um alarme de pressão usando a configuração de controle do aviso/alarme de pressão.

Para reiniciar a bomba:

- Corrija primeiro a causa do disparo para o nível do alarme de pressão. Ligar e desligar a energia da bomba não eliminará o alarme. Deve-se corrigir a causa do disparo do alarme de pressão.

Modelo	Ação
Universal e Universal+	Pressione CONFIRMO  ⁽⁴⁶⁾ .
PROFIBUS	Use os parâmetros da rede para confirmar remotamente, ou pressione CONFIRMO  .

A bomba voltará para a tela inicial num estado parado. O modo manual precisa que a tecla **INICIAR** seja pressionada. Todos os outros modos partirão novamente com base nos sinais de controle para a bomba.

Para os níveis de alarme da pressão mínima, se a pressão ainda estiver abaixo do nível mínimo de alarme quando passar o tempo de atraso do sensor, a bomba irá parar novamente.

OBSERVAÇÃO (46)

Para os modelos Universal e Universal+, o comando "confirmar" não pode ser enviado remotamente. A tecla **CONFIRMO**  deve ser pressionada localmente na bomba a fim de apagar o alarme ou aviso de pressão.

5.5.10.4.3 ALARMES DE PRESSÃO DESATIVADOS

É possível desativar os alarmes do Kit de detecção de pressão Qdos. Consulte a seção [14.11.3](#).

Se os alarmes forem desativados, a bomba não irá parar de funcionar. Durante este período, a pressão ainda será mostrada na tela inicial, e os níveis de aviso continuarão ativos.

A faixa máxima de ajuste para um nível de aviso é de 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 PSI). Se o nível máximo do alarme de pressão estiver desativado, e a pressão do sistema for maior que 15,00 bar (217,5 PSI), nenhum aviso será exibido ou enviado à saída.

5.5.11 Exibição da pressão na tela inicial

O Kit de detecção de pressão Qdos exibe a pressão⁽⁴⁷⁾ na tela inicial para o modo seguinte:

- Modo manual
- Modo analógico
- Modo Contato
- Modo PROFIBUS



OBSERVAÇÃO (47)

A pressão exibida na tela inicial é um valor médio. Sem a média, ficaria difícil de ler a pressão do processo, pois ela flutua.

Os níveis podem ser definidos para disparo com base em um sinal de valor médio ou sinal bruto, mas uma pressão média sempre será exibida na telas de início, alarme ou aviso.

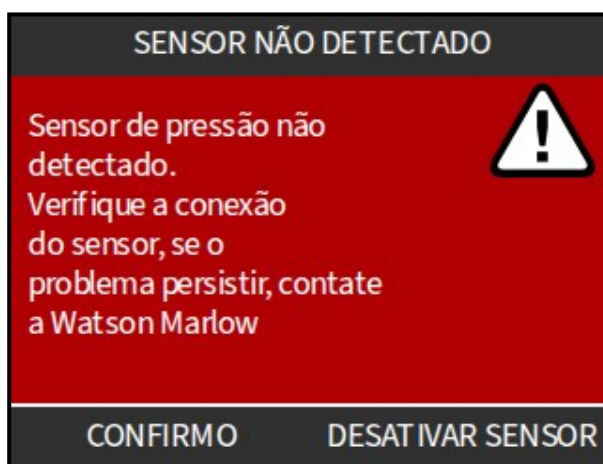
5.5.12 sinal de mA versus pressão

A pressão baseia-se no sinal de mA como a seguir:

Sinal de mA	Exibe como	Comentário
$\leq 3,70$ mA	---	Fora de faixa ⁽⁴⁸⁾
$>3,71$ a 4,00 mA	0,00 bar (0,0 PSI)	$\leq 0,00$ bar (0,0 PSI)
$>4,01$ a 20,00 mA	0,00 bar a 20,00 ⁽⁴⁹⁾ bar (0,0 PSI a 290,1 ⁽⁴⁹⁾ PSI)	
$>20,01$ a 20,99 mA	20,00 bar (290,1 PSI)	$\geq 20,00$ bar (290,1 PSI)
$\geq 21,00$ mA	---	Fora de faixa ⁽⁴⁸⁾

OBSERVAÇÃO⁽⁴⁸⁾

Quando o sensor estiver fora de faixa ($\leq 3,7$ ou $\geq 21,0$ mA) ou se o cabo do sensor for removido da bomba, a tela seguinte será exibida caso a bomba esteja funcionando ou tenta funcionar:



O Kit de detecção de pressão Qdos pode ser desativado se for necessário. Consulte a seção: [5.5.15](#)

OBSERVAÇÃO⁽⁴⁹⁾

O Kit de detecção de pressão Qdos contém um sensor de pressão de 4 - 20 mA que consegue medir pressão até 20,00 bar (290,1 PSI). Porém, o Kit de detecção de pressão Qdos não deve ser utilizado sozinho em aplicações em que a pressão de pico possa exceder 15,00 bar (217,5 PSI).

5.5.13 As funções do Kit de detecção de pressão Qdos ficam indisponíveis durante determinados modos de operação

As funções seguintes do Kit de detecção de pressão Qdos não estão disponíveis nos seguintes MODOS operacionais:

Modo	Efeito sobre a função Kit de detecção de pressão Qdos
Modo de recuperação de fluido (Manual ou Remoto)	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados, enquanto o motor estiver funcionando. Quando a bomba é parada, os seguintes níveis ainda funcionam: • Nível de alarme da pressão máxima • Nível de aviso da pressão máxima
Funcionamento no sentido inverso da bomba seja no modo PROFIBUS ou analógico	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados (os quatro níveis), enquanto o bomba estiver funcionando no sentido inverso.
Calibração da vazão	Durante a calibração da vazão os seguintes níveis ficam desabilitados: • Nível de aviso da pressão mínima • Nível de alarme da pressão mínima

5.5.14 Saída de alarmes, avisos e sinais de pressão

5.5.14.1 Saída de alarmes e avisos

O disparo de um nível pode ser utilizado para produzir uma saída a partir da bomba, dependendo do modelo:

Modelo	Saída
Universal	Configuração de controle: Alarme geral
Universal+	Configuração de controle: Alarme geral ou alarme/aviso de pressão (50)
PROFIBUS	Parâmetro de rede, enviado através da rede

OBSERVAÇÃO **(50)**

Não é possível diferenciar entre um aviso de pressão ou um alarme de pressão usando a configuração de controle do aviso/alarme de pressão.

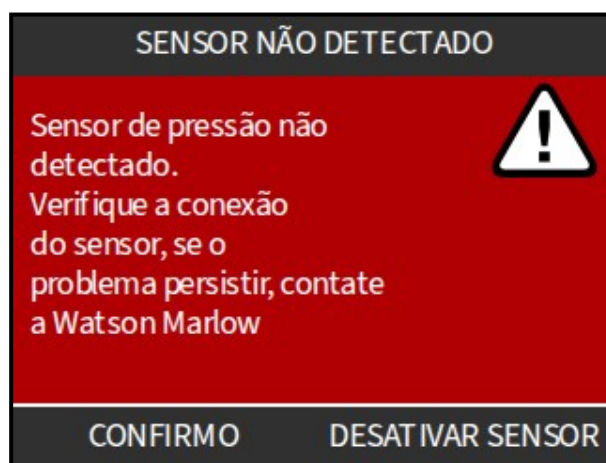
5.5.15 Desativação de um Kit de detecção de pressão Qdos

Um Kit de detecção de pressão Qdos pode ser desativado de duas maneiras:

1. Selecionando “Nenhum” no caminho de menu a seguir: Configurações de controle>Configurações do sensor de pressão>Configurar sensores.



2. Pressionando **DESATIVAR SENSOR** quando o sinal de mA estiver fora da faixa ($\leq 3,7$ ou $\geq 21,0$ mA).



Você pode desativar também os níveis de alarme (máximo e mínimo) para que a bomba não seja forçada a parar: Consulte a seção [14.11.3](#). Durante este período, a pressão ainda será mostrada na tela inicial, e os níveis de aviso continuarão ativos.

5.5.15.1 Comportamento do nível de aviso quando os alarmes do nível de pressão são desativados

A faixa máxima de ajuste para um nível de aviso é de 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 PSI). Se o nível máximo do alarme de pressão estiver desativado, e a pressão do sistema for maior que 15,00 bar (217,5 PSI), nenhum aviso será exibido ou enviado à saída.

5.5.16 Especificação

Este capítulo oferece uma visão geral do produto e um resumo das especificações. A especificação da instalação está no capítulo de instalação.

Quando a especificação não for informada, considere a especificação da bomba Qdos. Consulte a seção: [4.2](#).

5.5.16.1 Pressão — Kit de detecção de pressão Qdos

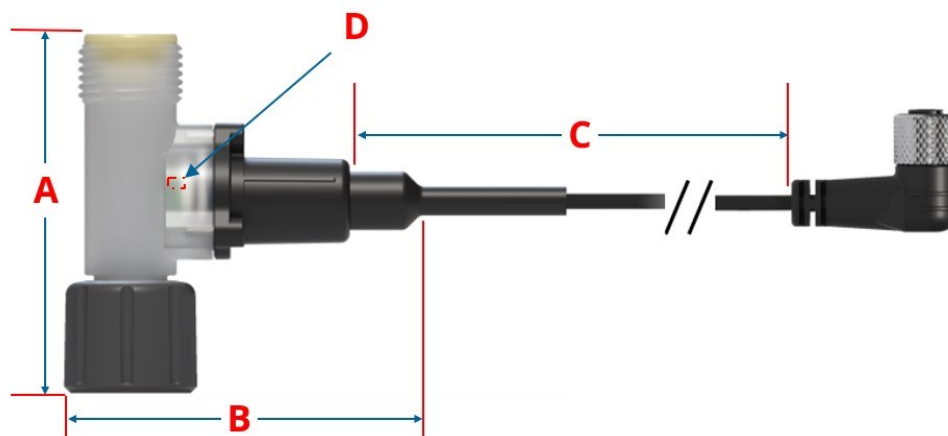
A pressão máxima dimensionada de forma contínua é 10,00 bar (145,0 PSI) para uma bomba Qdos. A finalidade de ajustar uma pressão maior do que 10,00 bar (145,0 PSI) é para permitir que pressões de pico de curto prazo superem a pressão máxima dimensionada. O Kit de detecção de pressão Qdos consegue resistir fisicamente a pressões de pico de curto prazo na faixa de -1,00⁽⁵¹⁾ a 15,00 bar (-14,5 a 217,5 PSI).

OBSERVAÇÃO **(51)**

O Kit de detecção de pressão Qdos é adequado para operação a -1,00 Bar (-14,5 PSI), porém a pressão sempre será exibida como 0,00 bar, mesmo em situações raras em que uma pressão de descarga estiver na faixa de -1,00 a 0,00 Bar (-14,5 a 0,0 PSI).

O Kit de detecção de pressão Qdos não foi projetado para uso no lado de entrada da bomba, e a faixa de pressão de -1,0 a 0,0 Bar não deve ser confundida com a pressão de entrada, que normalmente está na faixa de -1,0 a 0,0 Bar (-14,5 a 0,0 PSI) para uma bomba de deslocamento positivo (isto é, a elevação do fluido no lado de entrada).

5.5.16.2 Dimensões — Kit de detecção de pressão Qdos



Dimensões do Kit de detecção de pressão Qdos	mm	pol
A	83 mm	3,27"
B	81 mm	3,19"
C	500 mm	19,7"
D (rebaixo interno)	Item	Dimensão
	Diâmetro	6,0 mm (0,236")
	Profundidade	5,0 mm (0,197")

OBSERVAÇÃO (52)

O Kit de detecção de pressão Qdos tem um rebaixo interno. Consulte a seção: [5.5.4.1](#)

5.5.16.3 Peso — Kit de detecção de pressão Qdos

Nome do modelo	Código do produto	Kg	Ib
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA	0,075	0,165
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA	0,075	0,165

5.6 Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos é um acessório Qdos para conectar a bomba ao sistema das vias de fluido.

5.6.1 Adequação do modelo — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos é compatível com todos os cabeçotes Qdos e o Kit de detecção de pressão Qdos.

5.6.2 Principais recursos — Kit de conectores de mangueira Qdos

- Mangueira forte e flexível com revestimento interno de PTFE.
- Fácil de se conectar a uma bomba Qdos e à linha de processo.
- Totalmente crimpado e testado hidrostaticamente sob pressão.
- Opera em temperaturas ambientes que variam.
- Estão disponível mangueiras com comprimento sob medida. Entre em contato com seu representante local Watson-Marlow.

5.6.3 Montagem pretendida — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos pode ser instalado na forma reta ou com uma curvatura, no lado de entrada ou descarga do cabeçote.

Não dobre a mangueira além do raio mínimo de curvatura de 76 mm (3"). Os pontos de medição para o raio de curvatura são mostrados na figura abaixo:



5.6.3.1 Lado da entrada da bomba

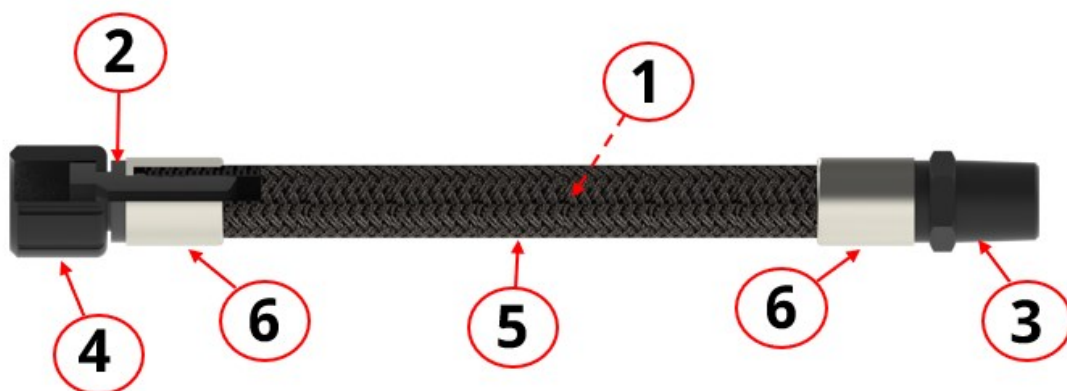
Para instalar um Kit de conectores de mangueira Qdos na entrada da bomba, use um dos três métodos a seguir:

Método de montagem		
1: Base	2: Furo de acesso em superfície	3: Próximo da borda da superfície
		
Vão livre mínimo		
Instale a bomba sobre uma base com uma altura mínima de 180 mm (7,09"). Isto oferece um vão livre suficiente para o raio de curvatura.	Instale a mangueira através de um furo de acesso com um diâmetro mínimo de 50,8 mm (2,0") para evitar um desgaste.	Instale a bomba com um vão livre mínimo de 19 mm (¾") entre a mangueira e a borda da superfície para evitar um desgaste.

5.6.3.2 Lado da descarga da bomba

Case esteja instalando a bomba em um espaço pequeno, ou for necessária uma curvatura na mangueira, confira se há um vão livre suficiente. Um vão livre mínimo de 180 mm (7,09") é necessário acima da porta do cabeçote.

5.6.4 Arranjo geral — Kit de conectores de mangueira Qdos



O Kit de conectores de mangueira Qdos tem o arranjo geral a seguir:

Item	Descrição	Normalmente em contato com o fluido bombeado? ⁽⁵³⁾
1	Mangueira: Revestimento interno	Sim
2	Entrada: Conector interno do cabeçote Qdos ⁽⁵⁴⁾	Sim
3	Descarga: Conector macho de vias de fluido ⁽⁵⁵⁾	Sim
4	Entrada: Porca de conexão (fêmea) do cabeçote Qdos	Não
5	Mangueira: Trama externa	Não
6	Ferrolho ⁽⁵⁶⁾	Não

OBSERVAÇÃO ⁽⁵³⁾

Consulte a seção [22](#) para determinar as situações em que os itens não são normalmente umedecidos, mas podem ficar umedecidos, ou para verificar a compatibilidade química dos materiais.

OBSERVAÇÃO ⁽⁵⁴⁾

O conector deve ser utilizado apenas com um cabeçote Qdos ou Kit de detecção de pressão Qdos. Esses componentes têm um sistema de vedação próprio que torna a conexão segura. Não tente montar o conector a uma peça diferente do equipamento.

OBSERVAÇÃO
(55)

A saída do Kit de conectores de mangueira Qdos tem uma conexão com rosca macho ½" BSPT ou ½" NPT, identificada pelo código do produto do kit de conectores de mangueira. Consulte a seção: [5.6.5](#). Este conector se liga a uma conexão fêmea com rosca cônica. Use uma chave de boca de 24 mm (15/16") para apertar a conexão e fazer uma vedação nas roscas.

OBSERVAÇÃO
(56)

O material do ferrolho é aço inoxidável (304 1.4301) ou Hastelloy (C276), identificado pelo código do produto do Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [5.6.5](#).

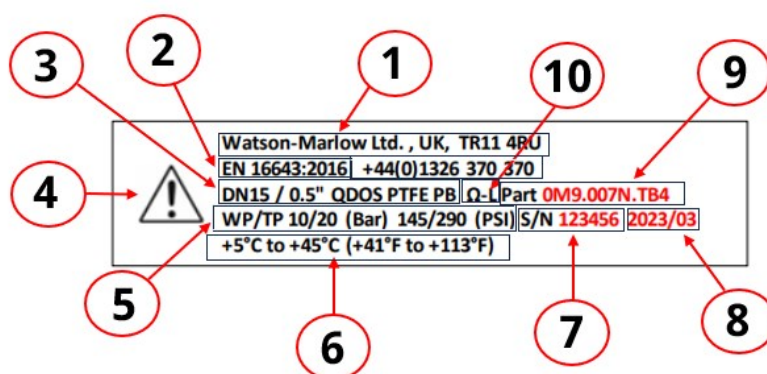
5.6.5 Código do produto — Kit de conectores de mangueira Qdos

Descrição	Código do produto
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007N.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007B.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006N.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006B.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006H.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006K.TB4

5.6.6 Marcação do produto — Kit de conectores de mangueira Qdos



O ferrolho da mangueira é gravado com as seguintes informações:



Item	Explicação
1	Endereço e telefone da Watson-Marlow.
2	Padrão europeu de fabricação de produtos.
3	Descrição do produto (diâmetro interno e material da mangueira).
4	Símbolos de segurança: Siga a instrução de segurança.
5	Pressão máxima: Pressão de trabalho (WP) e pressão de teste (TP), mostradas em bar e PSI.
6	Faixa de temperatura, mostrada em C e F.
7	Número de série ⁽⁵⁷⁾ .
8	Ano de fabricação e trimestre do ano ⁽⁵⁷⁾ .
9	Código do produto (número da peça) ⁽⁵⁷⁾ .
10	Propriedades elétricas: (Ω-L) Revestimento de dissipação estática sem aterramento elétrico.

OBSERVAÇÃO
(57)

Os itens 7, 8 e 9 dependem do código do produto ou da produção.

5.6.7 Ligação do terra

O PTFE pode gerar carga estática na parte interna da mangueira, quando um fluido não condutor (por exemplo, solventes ou combustíveis) passa pela mangueira.

O revestimento interno das mangueiras de PTFE e as conexões de PTFE dissipam cargas estáticas. Mas para dissipar totalmente a carga elétrica, o conector de vias de fluido deve estar ligado à tubulação do sistema, que fica interligada eletricamente ou aterrada. Um ferrolho metálico crimpado pode ser usado também para a ligação elétrica.

5.6.8 Especificação

Este capítulo oferece uma visão geral do produto e um resumo das especificações. A especificação da instalação está no capítulo de instalação.

Quando a especificação não for informada, considere a especificação da bomba Qdos. Consulte a seção: [4.2](#).

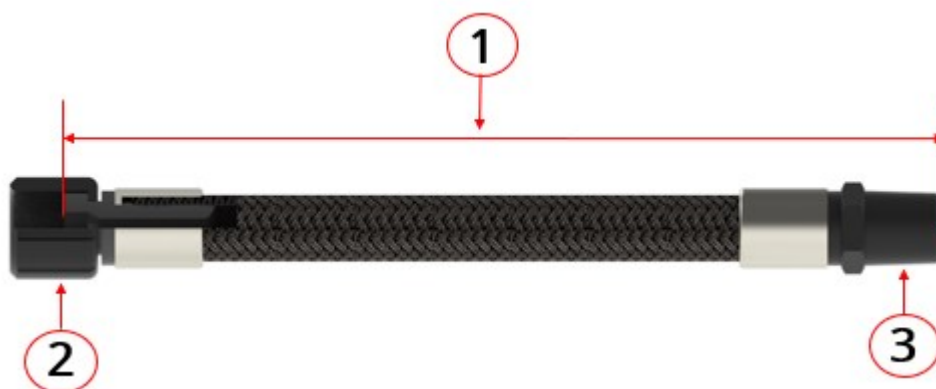
5.6.8.1 Diâmetro interno de conexões de fluido e mangueiras

Item	Diâmetro interno
Conectores de fluido	5,55 mm (0,219")
Mangueira	13,55 mm (0,533")

5.6.8.2 Pressão — Kit de conectores de mangueira Qdos

Pressão	Limite máximo	
Pressão de entrada	Pressão de entrada (absoluta)	0,10 bar.a (1,45 PSI.a)
	Pressão de entrada (medida)	-0,9 bar.g (-13,05 PSI.g)
Pressão de descarga	Pressão de trabalho (medida)	10 bar.g (145 PSI.g)
	Pressão de teste (medida)	20 bar.g (290 PSI.g)
	Pressão de ruptura (medida)	40 bar.g (580 PSI.g)

5.6.8.3 Dimensões — Kit de conectores de mangueira Qdos



Dimensões

1	Comprimento
2	Extremidade de conexão do cabeçote Qdos (58)
3	Extremidade da conexão de processo das vias de fluido, ½" BSPT ou ½" NPT com rosca de comprimento 19 mm (¾") (58)

OBSERVAÇÃO (58)

O comprimento da mangueira e o tipo de rosca do conector é identificado pelo código do produto: Consulte a seção [5.6.5](#). Estão disponível mangueiras com comprimento sob medida. Entre em contato com seu representante local Watson-Marlow.

5.6.8.4 Peso — Kit de conectores de mangueira Qdos

Descrição	Código do produto	Peso desembalado	
		kg	lb
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007N.TB4	0,27	0,596
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007B.TB4	0,27	0,596
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006N.TB4	0,38	0,841
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006B.TB4	0,38	0,841
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006H.TB4	0,39	0,849
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006K.TB4	0,39	0,849

6 ARMAZENAGEM

6.1 Condições de armazenagem

As condições de armazenagem de todos os itens na linha Qdos são:

- 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
- Umidade máxima (sem condensação): 80% até 31°C (88°F), diminuindo linearmente para 50% a 40°C (104°F).

6.2 Vida útil

6.2.1 Validade—Cabeçote

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

Tipo de cabeçote	Vida útil ⁽⁵⁹⁾
ReNu	2 anos

OBSERVAÇÃO ⁽⁵⁹⁾

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

6.2.2 Validade — Kit de conectores de mangueira Qdos

A validade do Kit de conectores de mangueira Qdos é de 5 anos quando armazenado na embalagem original sob as condições de armazenagem determinadas acima.

7 LEVANTAMENTO E MOVIMENTAÇÃO

7.1 Produto na embalagem

7.1.1 Procedimento—Levantamento e movimentação do produto na embalagem

CUIDADO



Os pesos das bombas embaladas até 5,7 Kg (12,6 lb) dependem do modelo. Se a bomba cair, o seu peso pode causar lesões nos pés. Os envolvidos no levantamento e na movimentação da bomba devem usar equipamentos de proteção individual apropriados.

Levante e mova o produto usando o procedimento seguinte:

1. Respeite o símbolo indicando qual lado da embalagem deve ficar para 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 da embalagem

Levante e movimente a bomba usando o procedimento seguinte, quando estiver obedecendo os procedimentos para desembalar, inspecionar ou descartar:

1. Respeite o símbolo indicando qual parte deve ficar em cima.
2. **CUIDADO!**

Risco de ferimentos devido ao manuseio incorreto da bomba!

Não segure pelo eixo, enquanto estiver posicionando ou movendo o acionamento. O eixo do acionamento tem bordas que podem causar dilaceração.

Não levante ou movimente a bomba com o cabeçote instalado. O cabeçote poderia ficar desencaixado do acionamento, o que provocaria a falha dele.

Não levante a bomba segurando pela parte de cima da HMI. A bomba não fica protegida ao segurar nesta posição e poderia provocar ferimentos em caso de queda.

3. Use as duas mãos para levantar a bomba, com uma mão embaixo da flange de montagem do cabeçote e a outra na carcaça, de acordo com o procedimento local de saúde e segurança, sempre mantendo o produto em pé. Os pontos de levantamento estão indicados abaixo:



8 REMOÇÃO DA EMBALAGEM E INSPEÇÃO

8.1 Componentes fornecidos—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-instalados Qdos 30 (todos os cabeçotes) — pode ser entregue com 2 x selos de vedação EPDM (opcional, não instalados)
5	Cabo de alimentação	O tipo de plugue varia de acordo com as normas locais, não há plugues nos modelos 12-24

Item	Descrição	Comentário		
6	Pacote de conexão hidráulica	As bombas são entregues com os seguintes conjuntos de conectores hidráulicos (2 x pacotes)		
		Pacote fornecido de conexão hidráulica (2 de cada item) com bombas ou acionamentos sobressalentes		
		Descrição	Tamanho	Comentário
		Sistema métrico — Conexões de compressão em polipropileno (PP); para uso com mangueira de interface Qdos. Código do produto: 0M9.221H.P01	Conjunto de quatro tamanhos: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Fornecido como um par (2 pacotes) com todas as bombas ou acionamentos sobressalentes, exceto os códigos de produto que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).
		Bico de mangueira de ½", polipropileno (PP) Código do produto: 0M9.401H.P05	para instalar mangueira/mangote de diâmetro interno ½"	Fornecido como um par (2 itens) com uma bomba modelo 120 ou modelo de acionamento sobressalente, além das conexões de compressão.

Item	Descrição	Comentário						
		Pacote fornecido de conexão hidráulica (2 de cada item) com bombas ou acionamentos sobressalentes <table><tr><th>Descrição</th><th>Tamanho</th><th>Comentário</th></tr><tr><td>Sistema imperial (60)—Conexões de compressão em PVDF Código do produto: 0M9.001H.F20</td><td>Conjunto de dois tamanhos: • 3⁄8" x 1⁄4" • 1⁄2" x 3⁄8" </td><td>Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).</td></tr></table> OBSERVAÇÃO (60) As conexões de compressão do sistema imperial não podem ser usadas com mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow ou mangueira PTFE	Descrição	Tamanho	Comentário	Sistema imperial (60)—Conexões de compressão em PVDF Código do produto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dois tamanhos: • 3⁄8" x 1⁄4" • 1⁄2" x 3⁄8"	Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).
Descrição	Tamanho	Comentário						
Sistema imperial (60)—Conexões de compressão em PVDF Código do produto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dois tamanhos: • 3⁄8" x 1⁄4" • 1⁄2" x 3⁄8"	Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).						
7	Publicação com informações de segurança do produto (não mostrado)							
8	2 x passa-cabos de 1⁄2" NPT (não mostrado)	Fornecido somente com a versão que possui módulo de relé nos modelos Universal ou Universal +						

8.2 Componentes fornecidos — Cabeçote de reposição

Um cabeçote de reposição será entregue com os seguintes itens incluídos com a embalagem:

- Modelo escolhido do cabeçote
- Selos de vedação da porta do cabeçote (pré-instalados)
- Itens Qdos 30 adicionais
 - 2 x orings EPDM (além dos orings FKM (Viton) pré-instalados)
 - Parafuso de ventilação

Os conectores hidráulicos não são fornecidos com os cabeçotes de reposição. Caso seja necessário substituir os conectores hidráulicos, esses itens devem ser encomendados separadamente. Consulte a seção: [20.5.1.2](#)

8.3 Componentes fornecidos—Acessórios

8.3.1 Componentes fornecidos — Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos vem com os seguintes itens incluídos com a embalagem:

- Modelo escolhido do Kit de detecção de pressão Qdos
- Selos de vedação das vias de fluido baseados na tabela seguinte:

Selos de vedação da conexão de vias de fluido do Kit de detecção de pressão Qdos		
Descrição	Código do produto	Selos de vedação fornecidos
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene e SEBS fornecidos na bandeja da embalagem
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU e FKM (Viton) fornecidos na bandeja da embalagem

- Catálogo com informações de segurança e código QR para acesso a essas instruções
- Documento de atualização do software
- Declaração de conformidade

8.3.2 Componentes fornecidos — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos é embalado com os itens a seguir:

- Modelo escolhido do produto
- Tampas de proteção instaladas nas extremidades da mangueira.
- Catálogo com informações de segurança e código QR para acesso a essas instruções.
- Certificado de teste de pressão e Declaração de conformidade.

8.4 Desembalagem, inspeção e descarte da embalagem

Procedure

1. Retire cuidadosamente todas as peças de dentro da embalagem. Ao levantar o produto, use o procedimento na seção [7.2](#).
2. Verifique se estão presentes todos os componentes em "Componentes fornecidos" (Consulte a seção: [8.1](#)).
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. O Kit de conectores de mangueira Qdos é testado com pressão de água. Talvez fique um pouco de água residual. Se não permitida água na mangueira ou se isso pode causar um perigo, seque a mangueira antes do uso.
6. Recicle ou descarte a embalagem fornecida na tabela seguinte, segundo os procedimentos locais:

Item da embalagem	Bomba	Kit de detecção de pressão Qdos	Kit de conectores de mangueira Qdos
Papelão externo	Papelão	Papelão	Papelão
Bandeja interna	Papel	—	
Tampas de proteção	Polietileno de alta densidade (HDPE)	—	Polietileno de alta densidade (HDPE)
Embalagem de proteção do documento	Polietileno (PE)	—	Polietileno (PE)

9 INSTALAÇÃO—VISÃO GERAL DO CAPÍTULO

9.1 Uso da HMI para a instalação

É necessário usar a HMI para configurar a bomba ou o Kit de detecção de pressão Qdos durante a instalação. Revise a visão geral de telas da HMI, a operação principal e os menus (Consulte a seção: [4.2.5](#)) antes de realizar uma tarefa de instalação.

9.2 Estrutura dos capítulos de Instalação

Cada capítulo de instalação é dividido em três partes principais:

1. Parte 1: Requisitos, especificações e informações de instalação referentes a esse capítulo
2. Parte 2: Procedimentos de instalação referentes a esse capítulo
3. Parte 3: Instruções de configuração da HMI referentes a esse capítulo

9.3 Sequência de instalação — Bomba e Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos

Para instalar uma bomba e um Kit de detecção de pressão Qdos ou um Kit de conectores de mangueira Qdos simultaneamente, siga a sequência abaixo:

1. Instalação — Capítulo 1: Local e montagem
2. Instalação — Capítulo 2: Energia elétrica
3. Instalação — Capítulo 3: Vias de fluido
4. Instalação — Capítulo 4: Conexões e instalação elétrica do sistema de controle
5. Instalação — Capítulo 5: HMI: Menu Configurações de controle
6. Instalação — Capítulo 6: HMI: Menu de configurações gerais
7. Instalação—Capítulo 7: HMI: Menu de configurações de segurança

Siga a instalação na ordem acima para certificar-se de que a bomba:

- Esteja posicionada e montada adequadamente para a instalação de um Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos.
- 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.

9.4 Sequência de instalação do Kit de detecção de pressão Qdos nas bombas instaladas previamente

Para instalar um Kit de detecção de pressão Qdos junto com a instalação da bomba, use a sequência de instalação na seção [9.3](#).

Para montar um Kit de detecção de pressão Qdos numa bomba que já está instalada, faça o procedimento a seguir:

ADVERTÊNCIA



Caso seja derramado, os produtos químicos prejudiciais nas vias de fluido podem provocar ferimentos graves em pessoas e danos ao equipamento. Use EPI e siga os procedimentos da sua empresa ao retirar a via de fluido.

1. Pare a bomba.
2. Certifique-se de haver um vão livre suficiente ao redor da bomba para instalar o Kit de detecção de pressão Qdos: Consulte a seção [10](#). Se não houver um vão livre suficiente, obedeça os procedimentos na seção [20.6.2.2](#) para remover a bomba e, depois, instale-a novamente.
3. Certifique-se de que o software da bomba esteja atualizado conforme necessário: Consulte a seção [20.4](#).
4. Ative o sensor de pressão nas configuração de controle da HMI e, depois, configure-o: Consulte a seção [1](#).
5. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica.
6. Libere a pressão na via de fluido. Depois, retire a via de fluido e drene de acordo com o procedimento da empresa para essa etapa.
7. Remova o kit de conectores de mangueira ou o conector hidráulico, dependendo de qual item estiver instalado: Consulte a seção [20.5.2](#).
8. Certifique-se de que a área e todo o equipamento esteja livre de produtos químicos.
9. Instale o Kit de detecção de pressão Qdos: Consulte a seção [12.4.6](#).
10. Instale o Kit de conectores de mangueira Qdos (Consulte a seção [12.4.7](#)) ou o conector hidráulico (Consulte a seção [12.4.8](#)). Estes procedimentos incluem etapas para restaurar a operação e verificar se há vazamentos.
11. Certifique-se de que a bomba funcione conforme esperado

9.5 Sequência de instalação do Kit de conectores de mangueira Qdos nas bombas instaladas previamente

Para instalar um Kit de conectores de mangueira Qdos junto com a instalação da bomba, use a sequência de instalação na seção [9.3](#).

Para montar um Kit de conectores de mangueira Qdos numa bomba que já está instalada, faça o procedimento a seguir:

ADVERTÊNCIA



Caso seja derramado, os produtos químicos prejudiciais nas vias de fluido podem provocar ferimentos graves em pessoas e danos ao equipamento. Use EPI e siga os procedimentos da sua empresa ao retirar a via de fluido.

1. Pare a bomba.
2. Certifique-se de haver um vão livre suficiente ao redor da bomba para instalar o Kit de conectores de mangueira Qdos: Consulte a seção [10](#). Se não houver um vão livre suficiente, obedeça os procedimentos na seção [20.6.2.2](#) para remover a bomba e, depois, instala-la novamente.
3. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica.
4. Libere a pressão na via de fluido. Depois, retire a via de fluido e drene de acordo com o procedimento da empresa para essa etapa.
5. Retire o conector hidráulico ou o Kit de detecção de pressão Qdos, se estiver instalado: Consulte a seção [20.5.2](#).
6. Certifique-se de que a área e todo o equipamento esteja livre de produtos químicos.
7. Instale o Kit de conectores de mangueira Qdos: Consulte a seção [12.4.7](#). Este procedimento inclui etapas para restaurar a operação e verificar se há vazamentos.

10 INSTALAÇÃO — CAPÍTULO 1 (LOCAL E MONTAGEM)

Este capítulo fornece informações para posicionar e instalar uma bomba Qdos, considerando os capítulos posteriores de instalação. A instalação do Kit de detecção de pressão Qdos e Kit de conectores de mangueira Qdos na bomba é fornecida no capítulo de instalação das vias de fluido. Em tal capítulo é fornecido as informações para garantir a existência de um vão livre para instalar esses kits de acessórios.

10.1 Conceitualização

Um cabeçote é mostrado em todas as imagens nesse capítulo para conceitualização da instalação final. Um cabeçote só deve ser instalado após o posicionamento e montagem (nesse capítulo) e após a instalação elétrica (next chapter) ser realizada.

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 Condições ambientais e operacionais

Todos os itens da linha Qdos são projetados para uso nas seguintes condições ambientais e operacionais:

Item	Especificação
Faixa de temperatura ambiente	5°C a 45°C (41°F a 113°F)
Umidade máxima (sem condensação)	Máxima umidade relativa de 80% para temperaturas de até 31°C (88°F), diminuindo linearmente para 50% a 40°C (104°F).
Altitude máxima	2000 m (6.560 pés)
Grau de poluição do provável ambiente	2
Ruído	< 70 dB(A) a 1 m

Item	Especificação
Temperatura máxima do fluido (61)	• Cabeçote SEBS (62): 40 °C (104 °F) • Cabeçote Santoprene: 45 °C (113 °F) • Cabeçote PU: 45 °C (113 °F) • Kit de detecção de pressão Qdos (62): 45 °C (113 °F) • Kit de conectores de mangueira Qdos (62): 45°C (113°F)
Ambiente	Adequado para uso em uma área fechada (63) , em um local seco ou úmido , até a classificação da proteção contra entrada (64)
Classificação da proteção contra entrada de água	IP66 a BS EN 60529, atende aos requisitos da NEMA 4X

OBSERVAÇÃO
(61)

A compatibilidade química depende da temperatura. Um procedimento para verificar a compatibilidade química é fornecido na seção. [22](#).

OBSERVAÇÃO
(62)

Se usar um cabeçote SEBS com um Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos, considere a menor temperatura de 40°C (104°F).

OBSERVAÇÃO
(63)

Não deixe o kit de conectores da mangueira sob luz UV por períodos prolongados. Isto poderia causar a descoloração da trama e enfraquecer o material.

OBSERVAÇÃO
(64)

Alimentação CA: O plugue do cabo de alimentação não tem classificação IP66 ou NEMA 4X. Nas aplicações que exigem IP66 ou NEMA 4X, o plugue de energia deve ser instalado em um gabinete com classificação correspondente.

10.3 Visão geral da montagem pretendida

Uma visão geral simples da montagem da linha Qdos é fornecida nesta seção. Os requisitos completos de especificação para montagem são fornecidos nas seguintes sub-seções.

10.3.1 Montagem pretendida—Visão geral da bomba

Montagem pretendida—Bomba

Bomba Qdos

A bomba Qdos destina-se a ser ancorada em uma superfície plana e horizontal.



10.3.2 Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos

Montagem pretendida — Kit de detecção de pressão Qdos

Kit de detecção de pressão Qdos

O Kit de detecção de pressão Qdos destina-se a ser montado diretamente na porta de descarga (parte superior) de um cabeçote Qdos.



10.3.3 Montagem pretendida — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos pode ser instalado na forma reta ou com uma curvatura, no lado de entrada ou descarga do cabeçote.

Não dobre a mangueira além do raio mínimo de curvatura de 76 mm (3"). Os pontos de medição para o raio de curvatura são mostrados na figura abaixo:



10.3.3.1 Lado da entrada da bomba

Para instalar um Kit de conectores de mangueira Qdos na entrada da bomba, use um dos três métodos a seguir:

Método de montagem		
1: Base	2: Furo de acesso em superfície	3: Próximo da borda da superfície
		
Vão livre mínimo		
Instale a bomba sobre uma base com uma altura mínima de 180 mm (7,09"). Isto oferece um vão livre suficiente para o raio de curvatura.	Instale a mangueira através de um furo de acesso com um diâmetro mínimo de 50,8 mm (2,0") para evitar um desgaste.	Instale a bomba com um vão livre mínimo de 19 mm (¾") entre a mangueira e a borda da superfície para evitar um desgaste.

10.3.3.2 Lado da descarga da bomba

Case esteja instalando a bomba em um espaço pequeno, ou for necessária uma curvatura na mangueira, confira se há um vão livre suficiente. Um vão livre mínimo de 180 mm (7,09") é necessário acima da porta do cabeçote.

10.4 Montagem pretendida—Bomba

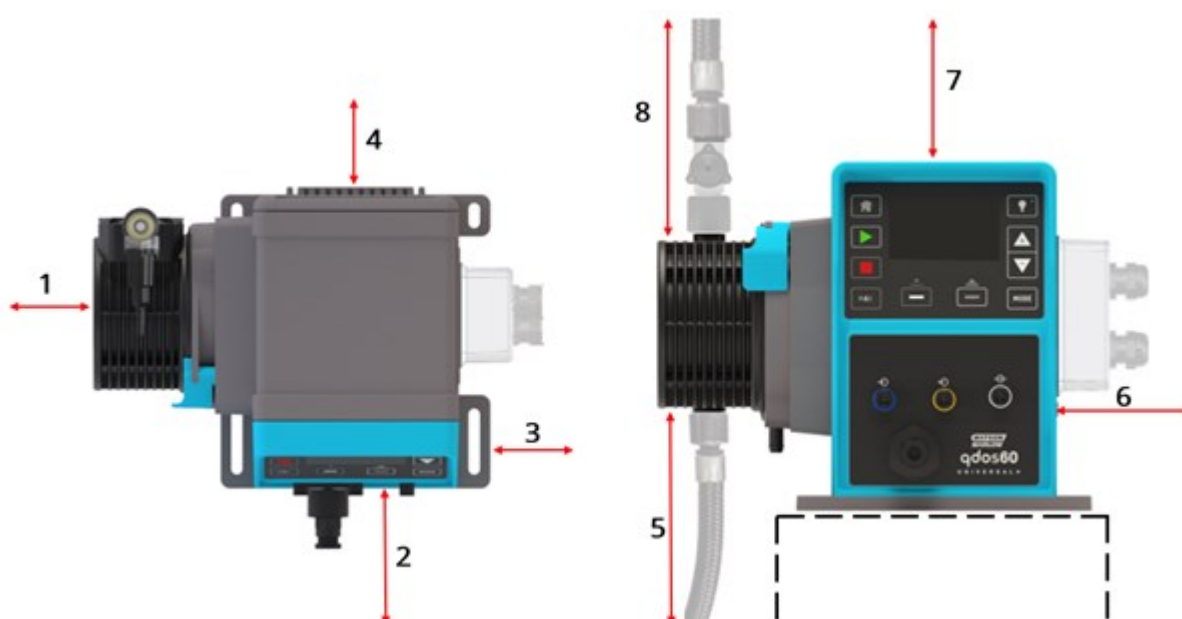
10.4.1 Área ao redor do produto—Não fechado⁽⁶⁵⁾

OBSERVAÇÃO (65)

Se a bomba for instalada dentro de um gabinete:

- Selecione um gabinete de tamanho suficiente com um vão livre adequado ao redor da bomba para permitir a dissipação eficaz de calor e o fluxo de ar.
- Integre recursos de ventilação como painéis ou aletas para facilitar o fluxo de ar e o arrefecimento.

O produto sempre deve ficar acessível para permitir instalação, operação, limpeza, manutenção, solução de problemas, desativação do produto ou acesso adicionais ao dispositivo de desconexão da energia elétrica. Os pontos de acesso não devem estar obstruídos ou bloqueados.



Não instale a bomba com um vão livre inferior aos valores mínimos da tabela a seguir.

Número	Vão livre mínimo	Explicação
1	200 mm (7,87")	Instalação e remoção do cabeçote (cabeçote montado na esquerda mostrado aqui)

Número	Vão livre mínimo	Explicação								
2	120 mm (4,72")	O vão livre é baseado em uma bomba com tampa HMI (acessório opcional) instalada. Vãos livres adicionais podem ser requeridos para: • Instalação de cabos de controle								
3	100 mm (3,94")	Acesso aos parafusos de montagem da bomba								
4	1.000 mm (39,37")	Acesso à parte posterior da bomba para: • Ver informações (número de série, nome do produto)								
5	Veja a tabela explicativa.	O vão livre depende do item a ser instalado: <table><tr><th>Item a ser instalado</th><th>Dimensão mínima</th></tr><tr><td>Somente conector hidráulico</td><td>45 mm (1,75") (66)</td></tr><tr><td>Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow</td><td>50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.</td></tr><tr><td>Somente Kit de conectores de mangueira Qdos</td><td>180 mm (7,09")</td></tr></table>	Item a ser instalado	Dimensão mínima	Somente conector hidráulico	45 mm (1,75") (66)	Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.	Somente Kit de conectores de mangueira Qdos	180 mm (7,09")
Item a ser instalado	Dimensão mínima									
Somente conector hidráulico	45 mm (1,75") (66)									
Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.									
Somente Kit de conectores de mangueira Qdos	180 mm (7,09")									
6	O usuário deve definir o modelo do módulo de relé	O vão livre mínimo baseia-se em: • Raios de curvatura dos cabos usados • Espaço para instalar e remover os cabos de controle para o módulo de relé								
7	120 mm (4,72")	Vão livre para abrir e fechar a tampa opcional da HMI, se estiver instalada								

Número	Vão livre mínimo	Explicação														
8	Veja a tabela explicativa.	O vão livre depende do item a ser instalado:														
		<table><tr><th>Itens a serem instalados</th><th>Vão livre mínimo</th></tr><tr><td>Somente conector hidráulico</td><td>45 mm (1,75") (66)</td></tr><tr><td>Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow</td><td>50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.</td></tr><tr><td>Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico na parte superior</td><td>127 mm (5,0") (66)</td></tr><tr><td>Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico e mangueira de interface Watson-Marlow</td><td>140 mm (5,5")</td></tr><tr><td>Somente Kit de conectores de mangueira Qdos</td><td>180 mm (7,09")</td></tr><tr><td>Kit de detecção de pressão Qdos e Kit de conectores de mangueira Qdos</td><td>280 mm (11")</td></tr></table>	Itens a serem instalados	Vão livre mínimo	Somente conector hidráulico	45 mm (1,75") (66)	Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.	Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico na parte superior	127 mm (5,0") (66)	Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico e mangueira de interface Watson-Marlow	140 mm (5,5")	Somente Kit de conectores de mangueira Qdos	180 mm (7,09")	Kit de detecção de pressão Qdos e Kit de conectores de mangueira Qdos	280 mm (11")
		Itens a serem instalados	Vão livre mínimo													
		Somente conector hidráulico	45 mm (1,75") (66)													
		Conector de compressão hidráulica, com mangueira de interface Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para obter um raio mínimo de curvatura da mangueira de interface WM.													
		Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico na parte superior	127 mm (5,0") (66)													
		Kit de detecção de pressão Qdos, com conector hidráulico e mangueira de interface Watson-Marlow	140 mm (5,5")													
		Somente Kit de conectores de mangueira Qdos	180 mm (7,09")													
Kit de detecção de pressão Qdos e Kit de conectores de mangueira Qdos	280 mm (11")															
Os vãos livres acima são para instalação e remoção, além de permitir o raio mínimo de curvatura.																

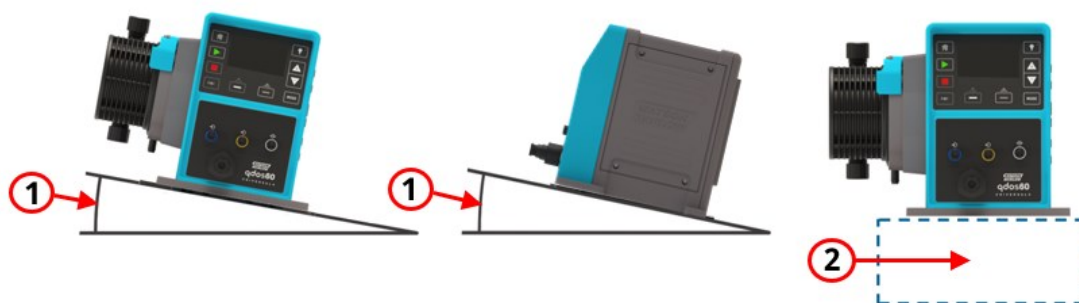
OBSERVAÇÃO (66)

Um vão livre adicional será necessário com base em um projeto do sistema da organização do usuário para:

- Anexar e remover a tubulação.
- Permitir o raio de curvatura da tubulação.

10.4.2 Superfície e orientação

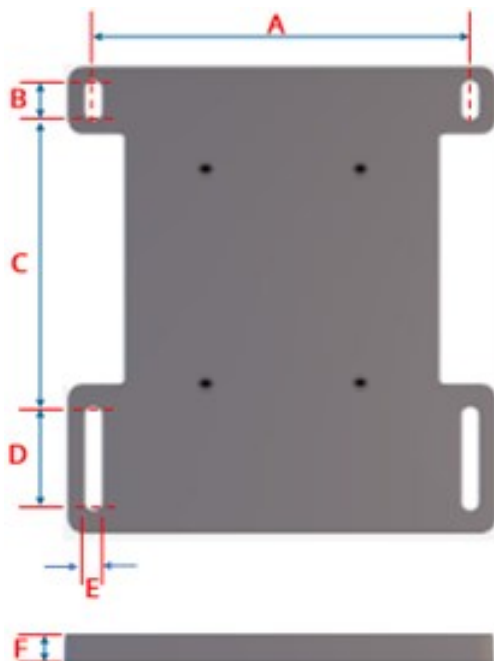
A bomba deve ser instalada de acordo com as ilustrações e a tabela explanatória abaixo:



Número	Informações
1	Instale a bomba em uma superfície nivelada OBSERVAÇÃO Uma superfície inclinada pode interferir na lubrificação, resultando em danos à bomba causados por um desgaste acelerado. Instale a bomba em uma superfície nivelada
2	Sobre uma superfície de montagem (como uma base): • Que forneça espaço suficiente para as conexões de entrada das vias de fluido serem instaladas e removidas • Que esteja em uma altura confortável para a operação da bomba • Capaz de suportar o peso completo do conjunto e do produto bombeado • Quimicamente compatível com os fluidos sendo bombeados • Que esteja 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.

10.4.3 Dimensões para montagem da bomba

A bomba Qdos tem que ser ancorada em uma superfície. As dimensões da placa base para a ancoragem são fornecidas na foto e tabela abaixo.



Item	Dimensão	
	mm	pol
A	173,0 mm	6,81
B	10,0 mm	0,39
C	140,0 mm	5,51
D	39,8 mm	1,57
E	8,2 mm	0,32
F	10,0 mm	0,39

10.4.4 Procedimento—Posicionamento e montagem da bomba

Não monte a bomba com a via de fluido já instalada. Primeiro, a bomba deve ser colocada no seu local de montagem e, depois, ancorada à superfície antes da instalação da via de fluido.

1. Certifique-se de que a superfície onde a bomba será montada está pronta



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido ao manuseio incorreto da bomba!

Não segure pelo eixo, enquanto estiver posicionando ou movendo o acionamento. O eixo do acionamento tem bordas que podem causar dilaceração.

2. Posicione o acionamento na superfície de montagem da bomba

Se a bomba será montada na superfície, siga estes passos adicionais:

4. Aperte os dispositivos de fixação, de maneira uniforme, até que o acionamento esteja seguramente preso. Não aperte excessivamente.
5. Certifique-se de que o acionamento está montado seguramente e não pode ser movido com facilidade

10.5 Montagem—Acessórios

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

O procedimento para a instalação da tampa da HMI é fornecido na próxima seção. O procedimento para a instalação dos itens a seguir é fornecido quando for relevante no capítulo de instalação adiante:

- Cabos de controle de entrada/saída
- Conectores hidráulicos
- Kits de acessórios
 - Kit de detecção de pressão Qdos
 - Kit de conectores de mangueira Qdos

10.5.1 Tampa de proteção da HMI

A tampa da HMI é mostrada na foto abaixo:



Procedure

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.

11 INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 2 (ENERGIA ELÉTRICA)

11.1 Requerida a identificação da fonte de alimentação elétrica

As bombas estão disponíveis em duas opções de modelo de fonte de alimentação:

- 12-24 VCC
- 100 – 240 VCA (50/60 Hz)

Siga as informações de instalação específicas ao seu modelo.

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.

Item	Especificação
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
Potência nominal	180 W

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

11.2.2 Dispositivo de proteção

11.2.2.1 Proteção contra falha do terra

Instale um dispositivo de corrente residual (RCD) ou interruptor de circuito por falha de aterramento (GFCI), conforme as normas elétricas locais.

11.2.2.2 Proteção de circuitos e ramificações/contra sobrecorrente

Instale uma proteção contra sobrecorrente ou proteção de circuitos e ramificações, conforme as normas elétricas locais.

Fonte de alimentação	Dimensionamento do dispositivo contra sobrecorrente
230 VCA	1 A
115 VCA	2 A

11.2.3 Dispositivo de desconexão da energia elétrica (isolamento elétrico)

O produto não é entregue com um dispositivo de isolamento da energia elétrica. O plugue de energia é um dispositivo de desconexão da fonte de alimentação elétrica. O plugue de energia não possui travamento, para conexão a um soquete correspondente ao plugue de energia.

A máquina deve ser posicionada de modo que seja fácil alcançar o dispositivo de desconexão da fonte de alimentação elétrica, a fim de isolar a máquina da fonte de alimentação quando for necessário.

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.

Não viole, modifique, remova nem troque o cabo de alimentação, sua ancoragem ou plugue de energia. Esses itens não são substituíveis pelo usuário. Se algum desses itens for danificado, retire a bomba de operação e contate o representante local da WMFTS para discutir como a bomba pode ser consertada.

⚠ ADVERTÊNCIA



O plugue do cabo de alimentação não tem classificação IP66 ou NEMA 4X. Nas aplicações que exigem IP66 ou NEMA 4X, o plugue de energia deve ser instalado em um gabinete com classificação correspondente.

País	Código do produto terminando em	Especificações do cabo	Especificações do plugue
Plugue/cabo americano	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.
Plugue/cabo do Reino Unido	U	Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. BS EN 50525-2-21.	5 A, 250 V CA com fusível substituível: (5 A, BS 1362).
Plugue/cabo da África do Sul/Índia	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.
Plugue/cabo da Argentina	R	Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 VCA. IRAM 2073.
Plugue/cabo da Austrália	K	Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 VCA. AS/NZS 3112.
Plugue/cabo da UE	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 da Suíça	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	B	Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom e azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 VCA. IRAM 2073.
Plugue da China	Z	Comprimento de 2.950 mm. 3 núcleos, amarelo/verde, marrom, azul, 60245 IEC 53	10 A, 250 V CA, GB2099, GB1002

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.

- Então, certifique-se de que a bomba foi instalada fisicamente de acordo com [1](#)
- 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.

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.

Item	Especificação
Tensão de alimentação	12-24 VCC
Potência nominal	130 W (12 VCC)
	180 W (24 VCC)

11.3.1.1 Características de entrada da fonte de alimentação CC

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, 12 V		15,2		A	130 W máx.
Corrente de entrada, 24 V		9,5		A	180 W máx.
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 máxima			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

11.3.2 Proteção contra sobrecorrente

O cabo de alimentação não está equipado com um fusível. Recomenda-se um fusível automotivo com as seguintes especificações, dependendo da tensão da fonte de alimentação

+12 V	+24V
20 A	10 A

11.3.3 Dispositivo de desconexão da energia elétrica (isolamento elétrico)

O produto não é entregue com um dispositivo de desconexão da energia elétrica. Instale um dispositivo de desconexão da energia elétrica dimensionado adequadamente.

A máquina deve ser posicionada de modo que seja fácil alcançar o dispositivo de desconexão da fonte de alimentação elétrica, a fim de isolar a máquina da fonte de alimentação quando for necessário.

11.3.4 Cabo de alimentação (instalação)

11.3.4.1 Especificações do cabo de alimentação

Não viole, modifique, remova nem troque o cabo de alimentação, sua ancoragem ou terminais tipo anel M8. Esses itens não são substituíveis pelo usuário. Se algum desses itens for danificado, retire a bomba de operação e contate o representante local da WMFTS para discutir como a bomba pode ser consertada.

País	Especificações do cabo
Plugue de 12-24 V (códigos do produto 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. Terminais tipo anel (pré-instalados no cabo) para parafuso M8.

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.

- Então, certifique-se de que a bomba foi instalada fisicamente de acordo com [1](#)
- 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 à fonte de alimentação CC via os terminais tipo anel (pré-instalados no cabo) para parafuso M8.
 - 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 três 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 — CAPÍTULO 3 (VIAS DE FLUIDO)

Este capítulo só apresenta informações relacionadas à instalação. Não são fornecidos neste capítulo uma visão geral ou informações gerais relacionadas aos itens das vias de fluido, como itens normalmente umedecidos do cabeçote, ou tamanhos de rosca da conexão hidráulica. Links de referência são fornecidos, quando forem relevantes, em tais seções:

12.1 Introdução

As vias de fluido incluem as peças normalmente umedecidas dos dois grupos de itens principais a seguir:

Grupo	Peças normalmente umedecidas de:
Itens da linha Qdos Watson-Marlow	• Cabeçote • Conectores hidráulicos da Watson-Marlow • Mangueira de interface da Watson-Marlow • Kit de detecção de pressão Qdos • Kit de conectores de mangueira Qdos
Itens do sistema de vias de fluido da empresa do usuário	• Vias de fluido de processo (tubulação de entrada e descarga) • Dispositivos auxiliares (dispositivo de segurança para sobrepressão, válvula de retenção, válvulas de isolamento e drenagem).

Nas seções deste capítulo são fornecidas informações sobre a conexão dos itens da linha Qdos Watson-Marlow a uma bomba Qdos.

12.2 Informações das vias de fluido para itens da linha Qdos Watson-Marlow

Não são fornecidos neste capítulo uma visão geral ou informações gerais relacionadas aos itens das vias de fluido, como itens normalmente umedecidos do cabeçote, ou tamanhos de rosca da conexão hidráulica.

Essas informações podem ser consultadas em outras partes deste manual usando os links na tabela abaixo:

Item	Informações, visão geral e especificação	Itens umedecidos
	Seção de visão geral do produto	Seção de compatibilidade química do grupo de itens
Conectores hidráulicos	Consulte a seção: 20.5.1.2	Consulte a seção: 22.2.3.4
Mangueira de interface da Watson-Marlow	Consulte a seção: 20.5.1.3	Consulte a seção: 22.2.3.2
Cabeçote	Consulte a seção: 4.1.4	Consulte a seção: 22.2.3.6
Kit de detecção de pressão Qdos	Consulte a seção: 5.5	Consulte a seção: 22.2.3.5
Kit de conectores de mangueira Qdos	Consulte a seção: 5.6	Consulte a seção: 22.2.3.3

12.3 Requisitos dos itens do sistema de vias de fluido da empresa do usuário

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.

Todo dispositivo, conexão e tubulação deve:

- Ser compatível quimicamente com o fluido bombeado
- Ter uma especificação, como temperatura ou pressão, mais alta do que a aplicação.

12.3.1 Dispositivo de segurança para sobrepressão

As bombas da Watson-Marlow operam por deslocamento positivo. Havendo um bloqueio, restrição ou falha do controle de pressão do sistema de bombeamento, a bomba continuará a operar até acontecer uma sobrepressão, levando a qualquer um dos seguintes eventos:

- A mangueira, um componente do cabeçote ou um dispositivo auxiliar rompa, vaze ou falhe
- O sistema de vias de fluido, uma tubulação ou um dispositivo auxiliar rompa, vaze ou falhe
- O acionamento pode falhar

Se o sistema de bombeamento pode gerar uma sobrepressão, deve-se instalar um dispositivo de segurança contra a sobrepressão.

O dispositivo de segurança deve:

- Operar somente como resposta à ocorrência da sobrepressão.
- Estar conectado o mais perto possível da porta de descarga (67) do cabeçote
- Ser facilmente acessível para inspeção, manutenção ou reparo
- Só pode ser ajustável com uma ferramenta
- Assim instalado, o fluido descarregado passa (68), longe dos funcionários e equipamentos para evitar riscos de ferimento, ou contaminação do equipamento ou do ambiente.
- Isso deve ter capacidade suficiente de descarga para garantir que a pressão não exceda a $1,1 \times$ pressão máxima dimensionada do cabeçote ou a pressão de trabalho do sistema, o que for mais baixo dos dois valores (69).
- Não ser instalado com uma válvula de isolamento localizada entre o dispositivo de segurança para sobrepressão e a porta de descarga do (67) cabeçote

OBSERVAÇÃO (67)

Embora a ocorrência de uma sobrepressão na descarga da bomba seja mais comum, recomenda-se instalar também um dispositivo de sobrepressão na entrada da bomba em caso de uma pressão positiva agir neste lado, o que poderia levar a uma sobrepressão.

OBSERVAÇÃO (68)

Se a bomba for operar no sentido inverso, como no recurso de recuperação de fluido, a entrada torna-se o lado de descarga da bomba. Nesta situação, o dispositivo de segurança para sobrepressão deve ser instalado, para que possa operar quando for necessário em qualquer um dos sentidos do fluxo.

OBSERVAÇÃO (69)

Se usar o Kit de detecção de pressão Qdos, o ponto de disparo do Nível de alarme da pressão máxima deve ser definido menor, ou igual, ao ponto de ativação do dispositivo de segurança da sobrepressão, para garantir que ambos os dispositivos funcionem como previsto.

12.3.2 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.

12.3.3 Válvulas de isolamento e drenagem

As válvulas de isolamento e drenagem devem ser instaladas nas vias de fluido nos seguintes cenários:

- Quando não é prático drenar todas as vias de fluido, como:
 - Para substituir a mangueira ou um elemento do cabeçote
 - Para conduzir procedimentos que exigem que a bomba seja retirada de operação, por exemplo, quando ocorre uma falha
- A bomba atua como uma válvula quando é parada, impedindo que o fluido flua através do cabeçote.
 - Contudo, conforme a mangueira, elemento ou cabeçote se desgasta, pode ocorrer fluxo de produto através do cabeçote. Em aplicações onde um fluxo não intencional através do cabeçote não é tolerado ou pode criar um perigo, válvulas de isolamento devem ser instaladas.

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

12.3.4 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

12.3.4.1 Calibração da vazão

Para calibrar a vazão, o sistema de descarga precisa ser projetado para permitir o bombeamento do líquido a um recipiente graduado perto da bomba.

12.3.5 Vibração da tubulação

As bombas peristálticas produzem uma pulsação que resulta em vibrações da mangueira peristáltica e das vias de fluido.

Deve ser realizada uma avaliação das vibrações e da integridade da tubulação para determinar o nível de vibração adequado à instalação.

12.4 Procedimentos de instalação referentes a esse capítulo

12.4.1 Segurança—Após a instalação do produto

CUIDADO



Após a instalação da via de fluido, não levante nem mova a bomba segurando pelos conectores hidráulicos, mangueira de interface, Kit de detecção de pressão Qdos ou Kit de conectores de mangueira Qdos. Isso irá gerar tensão mecânica nas conexões e condições inseguras ao movimentar a bomba. Se for necessário mover a bomba, retire esses itens.

OBSERVAÇÃO

Após a instalação do Kit de conectores de mangueira Qdos, não mova a bomba, isto poderia danificar a mangueira, se o raio mínimo de curvatura não for mantido durante todo o tempo. Se for necessário mover a bomba, retire o Kit de conectores de mangueira Qdos de acordo com o procedimento [20.5.2.1.1](#).

12.4.2 Sequência de instalação das vias de fluido

Esta seção fornece informações sobre a primeira instalação dos itens das vias de fluido. Não use esta seção para trocar um cabeçote ou item da via de fluido, pois deve-se tomar em conta uma verificação de resíduos químicos.

A sequência de instalação dos itens das vias de fluido, como o cabeçote, dependerá de qual desses itens será instalado.

12.4.2.1 Sequência

- PROCEDIMENTO 1: Instale o cabeçote no acionamento.
- PROCEDIMENTO 2: Conecte o transbordamento de segurança do cabeçote.
- PROCEDIMENTO 3: Verifique os selos de vedação nas portas do cabeçote.
- PROCEDIMENTO 4: Esta etapa depende de qual item deve ser instalado:

PROCEDIMENTO	Item	Comentário
4 A	Kit de detecção de pressão Qdos	Instale sobre o cabeçote, antes de um conector hidráulico ou Kit de conectores de mangueira Qdos
4B	Kit de conectores de mangueira Qdos	Instale sobre o cabeçote ou após o Kit de detecção de pressão Qdos
4C	Conector hidráulico	Instale no lugar de um Kit de conectores de mangueira Qdos sobre o: • Cabeçote • Kit de detecção de pressão Qdos

12.4.3 PROCEDIMENTO 1—Instalação do cabeçote pela primeira vez

O procedimento da primeira instalação é diferente do procedimento de troca do cabeçote, fornecido na seção [20.5.2.4](#). Além disso, o procedimento de instalação do cabeçote pela primeira vez depende do modelo da bomba Qdos:

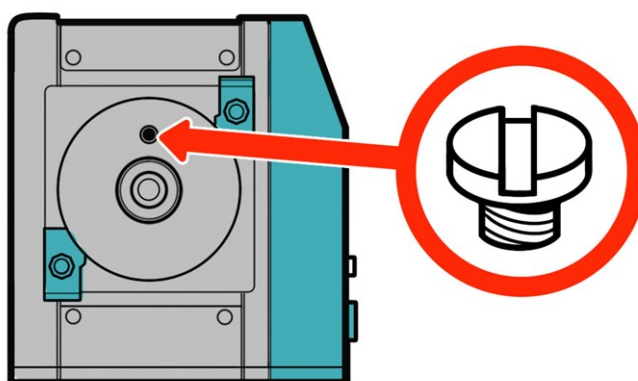
Siga o procedimento correto conforme o modelo da bomba e condições da instalação

12.4.3.1 PROCEDIMENTO 1A—Primeira instalação do cabeçote: Qdos ReNu 30: todas as variações de modelo

12.4.3.1.1 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.

Procedure

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 30.

Não remova ou danifique o parafuso de ventilação.

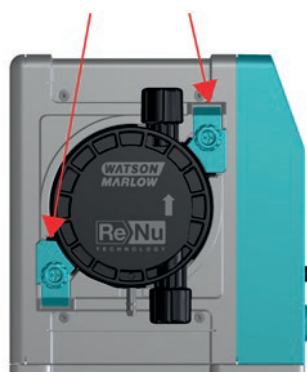
12.4.3.1.2 INSTALAÇÃO DO CABEÇOTE DA QDOS 30

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.

Procedure

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



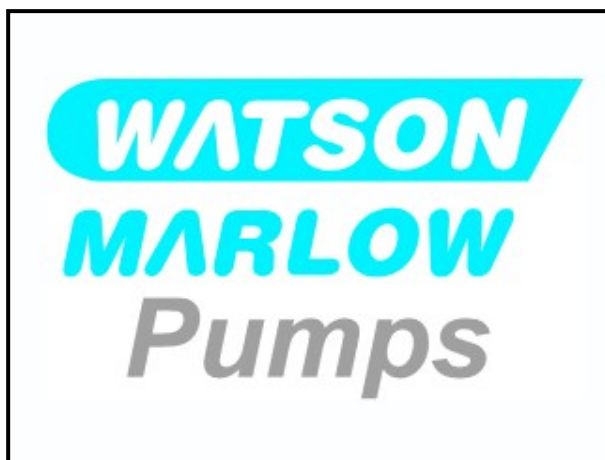
OBSERVAÇÃO

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.

Procedure

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. Ligue a fonte de alimentação elétrica da bomba.

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

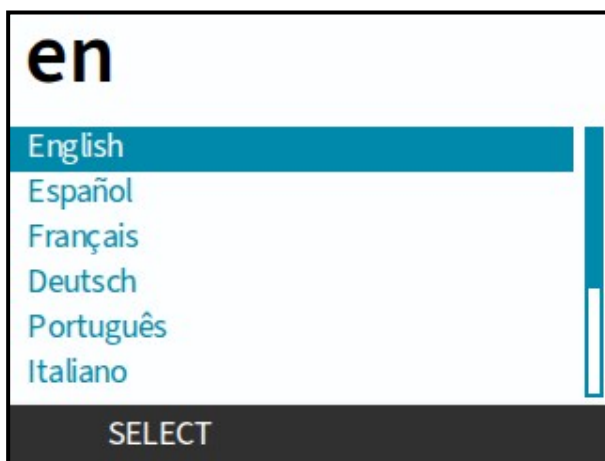


12.4.3.1.2.1 Partida pela primeira vez: Escolher o idioma

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

Procedure

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



Procedure

3. **CONFIRMAR**  para continuar.



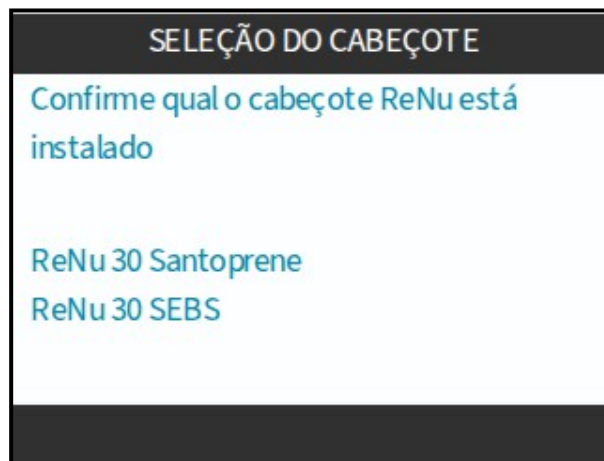
Procedure

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

12.4.3.1.2.2 Partida pela primeira vez: Seleção do idioma do cabeçote

Procedure

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



Procedure

2. Escolha **CONFIRMAR**  para continuar.



Procedure

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

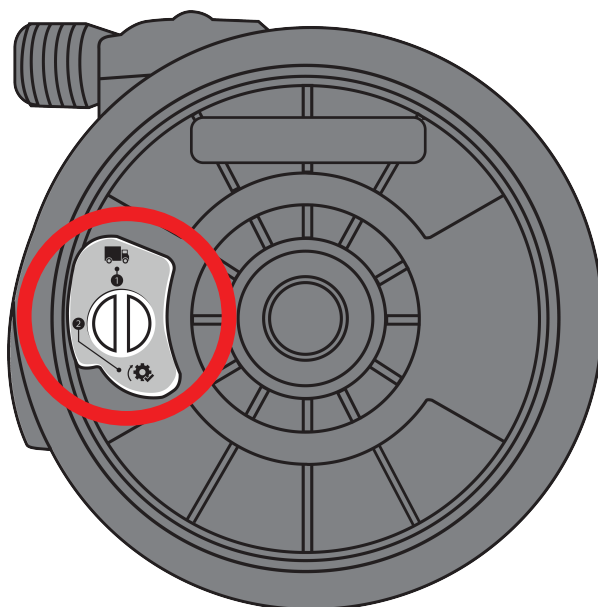
Se não: Isole a bomba da corrente elétrica. Aperte mais os prendedores manualmente, reconecte a fonte de alimentação e repita as etapas de 4 a 6.

12.4.3.2 PROCEDIMENTO 1B—Primeira instalação do cabeçote (Qdos ReNU 20, 60, 120 e Qdos CWT)

As bombas Qdos 20, 60 ou 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.

12.4.3.2.1 INSTALAÇÃO DO DETECTOR DE VAZAMENTO DA LINHA RENU 20, RENU 60 OU RENU 120

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.

Procedure

1. Gire a válvula de pressão no sentido anti-horário, da posição utilizada no 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 uso, o detector de vazamento não funcionará quando a pressão do processo ficar 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.

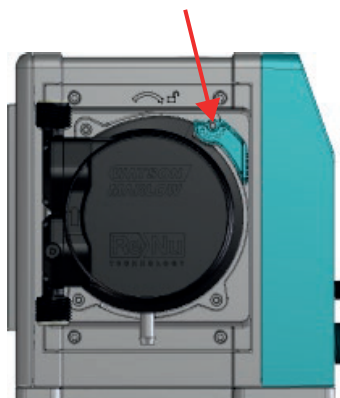
12.4.3.2.2 COLOQUE O CABEÇOTE RENU 20, RENU 60, RENU 120 OU CWT

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.

Procedure

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



OBSERVAÇÃO

A alavanca de travamento do cabeçote foi desenhada para ser afrouxada ou apertada manualmente. Para evitar danos, não use uma ferramenta.

Procedure

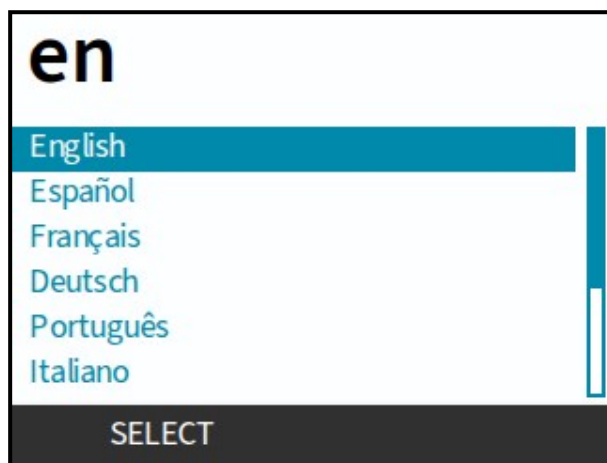
2. Segure o cabeçote com a seta apontando para cima.
3. Alinhe o cabeçote com o eixo de acionamento da bomba e deslize-o para a sua posição na carcaça da bomba
4. Gire o cabeçote cerca de 15° no sentido horário para engatar os prendedores de retenção.
5. Trave manualmente o cabeçote em posição usando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

12.4.3.2.2.1 Partida pela primeira vez: Escolher o idioma

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

Procedure

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



Procedure

3. **CONFIRMAR**  para continuar.



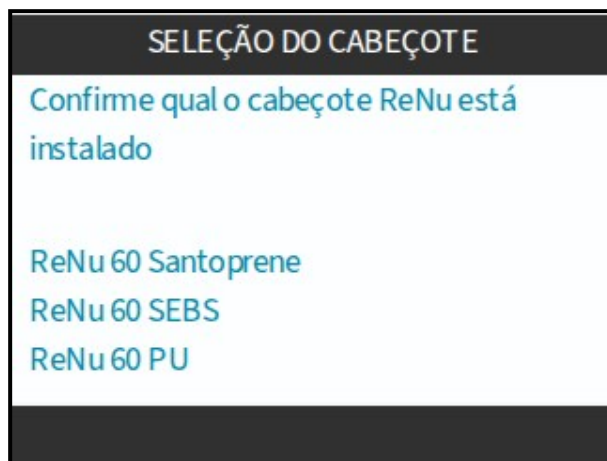
Procedure

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

12.4.3.2.2 Partida pela primeira vez: Seleção do idioma do cabeçote

Procedure

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



Procedure

2. Escolha **CONFIRMAR**  para continuar.



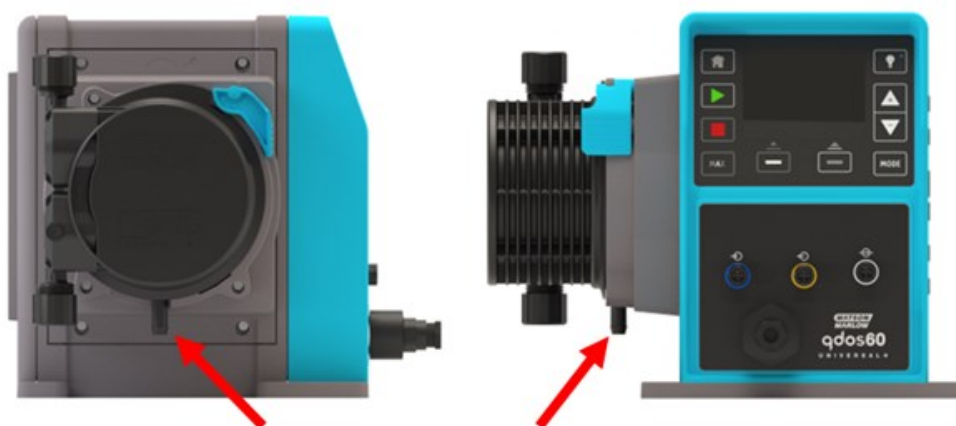
Procedure

3. Para mudar a seleção feita, **REJEITAR** .
4. Pressione **START**  e gire o cabeçote por algumas revoluções.
5. Pare a bomba
6. Isole a bomba da fonte de 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.

12.4.4 PROCEDIMENTO 2—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.

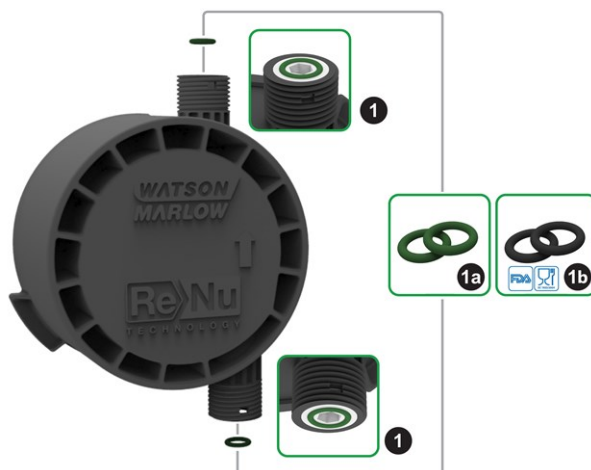
12.4.5 PROCEDIMENTO 3 — Verificar os selos de vedação nas portas do cabeçote

O procedimento 3 é uma verificação se os selos de vedação da porta do cabeçote estão assentados corretamente antes do procedimento 4, que cobre a instalação de qualquer item a seguir:

- Kit de detecção de pressão Qdos
- Kit de conectores de mangueira Qdos
- Conector hidráulico

12.4.5.1 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 obter a certificação FDA ou EC1935 troque os dois selos de vedação FKM (Viton®), instalados por padrão no cabeçote Qdos 30, pelos selos de vedação fornecidos de EPDM⁽⁷⁰⁾, usando o procedimento abaixo.

Procedure

1. Remova os selos de vedação de FKM (Viton) (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 (70)

Se os selos de vedação de EPDM serão os usados, certifique-se de que são compatíveis quimicamente com o fluido bombeado. A informação sobre compatibilidade química é fornecida na seção. [22](#).

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

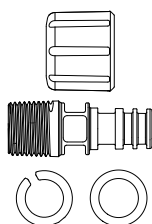
As Qdos 20, 60, 120 e CWT são entregues com selos de vedações como mostrado em 1a na imagem abaixo, e os materiais do selo de vedação dependem do tipo de cabeçote.



Verifique se esses selos de vedação **(71)** foram instalados e estão totalmente assentados.

OBSERVAÇÃO **(71)**

Estes selos de vedação não são necessários ao usar os seguintes conectores hidráulicos de ½":



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

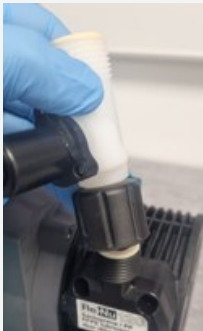
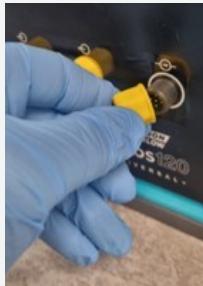
12.4.6 PROCEDIMENTO 4A — Instalação do kit de detecção de pressão no cabeçote

O Kit de detecção de pressão Qdos só deve ser instalado na porta de descarga do cabeçote, usando as etapas seguintes, após concluir os procedimentos de 1 a 3:

CUIDADO



Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado. Não use ferramentas para apertar o colar de conexão. O aperto demasiado causará danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado.

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
Coloque o Kit de detecção de pressão Qdos no cabeçote com a carcaça do sensor voltada para frente.	Aperte manualmente o colar de conexão no sentido horário até ficar totalmente engatado com a porta de descarga.	Remova a tampa amarela da conexão do Kit de detecção de pressão Qdos na bomba.
		

ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6
Alinhe a via principal do conector do cabo com o conector da bomba.	Coloque o conector do cabo no conector da bomba e aperte manualmente o colar no sentido horário até ficar totalmente engatado.	Certifique-se de que o cabo de controle esteja roteado de tal forma a não haver deformações ou dobras agudas.
		

ETAPA 7

Instale o conector hidráulico ([Veja procedimento: 12.4.8](#)) ou Kit de conectores de mangueira Qdos ([Veja procedimento: 12.4.7](#)).

CUIDADO



Após a instalação do Kit de detecção de pressão Qdos não aplique cargas externas, como pancadas ou solavancos no Kit de detecção de pressão Qdos, pois isso pode causar quebras ou vazamento do fluido bombeado.

12.4.7 PROCEDIMENTO 4B — Instalação do Kit de conectores de mangueira Qdos

Se você não seguir cuidadosamente o procedimento de instalação, é muito provável de ocorrer danos nas conexões de rosca PTFE.

CUIDADO



Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado. Não use ferramentas para apertar o colar de conexão. O aperto demasiado causará danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado.

Procedure

1. Isole a bomba da fonte de alimentação.
2. Retire as tampas de proteção nas extremidades do Kit de conectores de mangueira Qdos e guarde-as para uso posterior.
3. Seque a mangueira antes do uso, caso a água for um problema ou possa causar um perigo.
4. Conecte o Kit de conectores de mangueira Qdos ao sistema das vias de fluido do processo como a seguir:
 - A. Aplique no mínimo 8 voltas de fita de PTFE à rosca.



- B. Gire a mangueira dentro do conector cônico com rosca fêmea até obter o aperto manual. Se a mangueira não girar facilmente, desprenda a mangueira e procure danos na rosca.



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido ao chicoteamento da mangueira!

Certifique-se de que não há torções nem dobras na mangueira. Posicione a extremidade livre da mangueira com segurança durante a instalação ou remoção.

- C. Use uma chave de boca de 24 mm (15/16") para apertar o conector macho das vias de fluido até a metade de um giro após o aperto manual.



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado!

Não aperte o conector macho da via de fluido mais do que a metade de um giro após o aperto manual.

O aperto demasiado causará danos à conexão roscada, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado. Se for necessário apertar mais, retire a mangueira, use mais fita PTFE e, depois, repita todas as etapas relevantes de instalação.

5. Guie o Kit de conectores de mangueira Qdos até a bomba. Se houver torção na mangueira, segure-a com segurança enquanto elimina a torção.
6. Certifique-se de que o selo de vedação da porta do cabeçote ou o Kit de detecção de pressão Qdos estejam na posição e sem danos.



(Modelos Qdos 20, 60, 120 e CWT mostrados, a Qdos 30 tem uma aparência um pouco diferente)

7. Posicione o Kit de conectores de mangueira Qdos no cabeçote, ou o Kit de detecção de pressão Qdos, e aperte manualmente o colar de conexão. Não use uma ferramenta



8. Certifique-se de que o raio de curvatura da mangueira seja sempre maior que 76 mm (3").



9. Faça um ligação elétrica entre a tubulação do sistema e o ferrolho do conector macho do fluido para dissipar completamente a carga elétrica.
10. Coloque a bomba em operação.

11. Confira se há vazamentos.

Se houver um vazamento:

- A. Pare a bomba
- B. Isole a bomba da fonte de alimentação.
- C. Aperte as conexões de forma gradual.



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado!

Não aperte o conector macho da via de fluido até mais do que a metade de um giro após o aperto manual. O aperto demasiado pode causar danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos devido à liberação do fluido bombeado.

Se for necessário apertar mais, retire a mangueira, use mais fita PTFE e, depois, repita todas as etapas relevantes de instalação.

Se a mangueira ficar torcida:

- I. Libere a pressão nas vias de fluido e drene o fluido de acordo com os procedimentos da empresa para essa etapa
- II. Afrouxe o colar de conexão do cabeçote.



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado!

Libere a pressão e drene o sistema, antes de afrouxar o colar de conexão do cabeçote. O fluido bombeado pode estar sob pressão ou conter produtos químicos perigosos, que podem causar ferimentos.

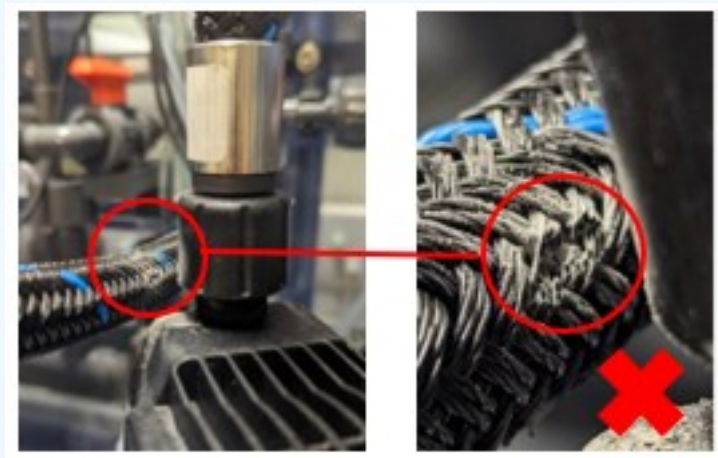
- III. Elimine a torção da mangueira.
- IV. Aperte o colar de conexão do cabeçote.
- D. Repita as etapas de 10 a 11 para conferir novamente se há vazamentos.

12. Faça uma inspeção do Kit de conectores de mangueira Qdos para assegurar que ele não se encoste contra si próprio ou outra superfície.



OBSERVAÇÃO

A trama da mangueira pode ficar danificada pelo contato abrasivo com componentes da bomba, ou com outros equipamentos ou superfícies, devido à vibração durante a operação. Assegure de que não haja contato entre a mangueira e outras superfícies.



12.4.8 PROCEDIMENTO 4C — Instalação de conectores hidráulicos

Os conectores hidráulicos podem ser instalados em qualquer um a seguir:

- Cabeçote
- Kit de detecção de pressão Qdos

Os conectores hidráulicos não podem ser instalados no Kit de conectores de mangueira Qdos.

O procedimento de instalação é diferente a depender do tipo de conexão. As diferenças existentes devido ao tipo de modelo são explicadas no procedimento.

12.4.8.1 PROCEDIMENTO 4C1: Instalação dos conectores de bico

Procedure

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. Coloque e aperte os colares de conexão com as mãos no cabeçote ou Kit de detecção de pressão Qdos.

CUIDADO



Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado. Não use ferramentas para apertar o colar de conexão. O aperto demasiado causará danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado.



Procedure

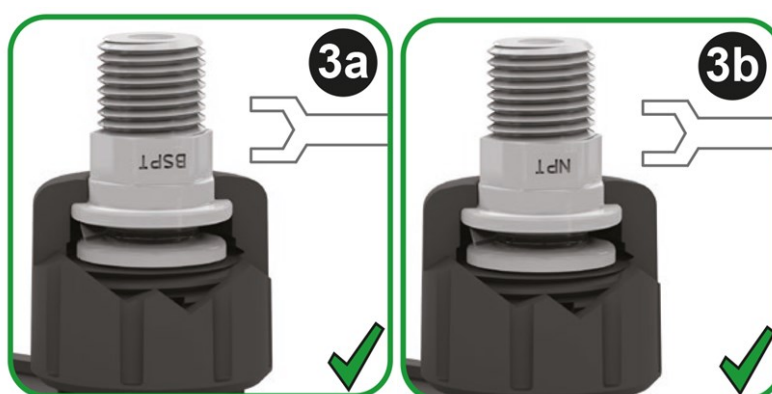
5. Monte o conector hidráulico à via de fluido do processo, de acordo com os procedimentos da empresa do usuário relativos à tubulação e às conexões.
6. Repita as etapas anteriores para o outro conector hidráulico

7. Reconecte a fonte de alimentação
8. Coloque a bomba em operação e cheque se há algum vazamento nas conexões das vias de fluido. Se houver vazamentos, pare a bomba e resolva o problema.

12.4.8.2 PROCEDIMENTO 4C2: Instalação de conectores rosqueados

Procedure

1. Para conectores rosqueados de ¼", pegue o conector rosqueado desejado no pacote 1 do conector hidráulico. Também estão disponíveis conectores de ½".
2. Para conectores rosqueados de ¼", 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 ½", remova o selo de vedação do cabeçote, insira a parte do oring duplo do conector de ½" para dentro da porta de fluido.
3. Aperte, com a mão, o colar de conexão no cabeçote segurando o conector rosqueado com uma ferramenta (veja tabela abaixo)



Conector rosqueado	Ferramenta	Referência da imagem
¼" BSPT	Chave de boca de 14 mm	(3a)
¼" NPT	Chave de boca de 9/16"	(3b)
½" BSPT	Chave de boca ½"	(3a)
½" NPT	Chave de boca de 13 mm	(3b)

CUIDADO



Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado. Não use ferramentas para apertar o colar de conexão. O aperto demasiado causará danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado.

Procedure

4. Monte o conector hidráulico à via de fluido do processo, de acordo com os procedimentos da empresa do usuário relativos à tubulação e às conexões.
5. Repita as etapas anteriores para o outro conector hidráulico
6. Reconecte a fonte de alimentação
7. Coloque a bomba em operação e cheque se há algum vazamento nas conexões das vias de fluido. Se houver vazamentos, pare a bomba e resolva o problema.

12.4.8.3 PROCEDIMENTO 4C3: Instalação de conexões de compressão

Procedure

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

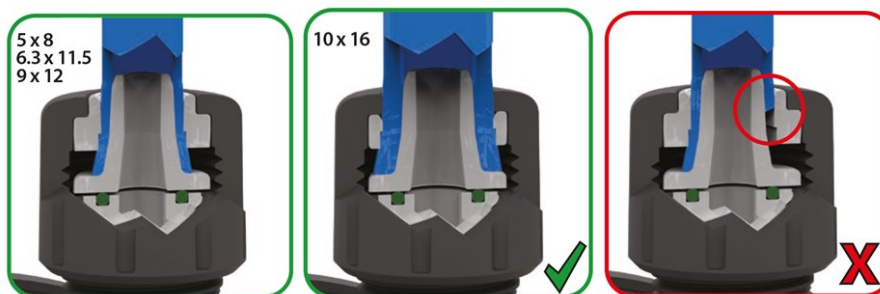
⚠ ADVERTÊNCIA



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 de medidas métricas.

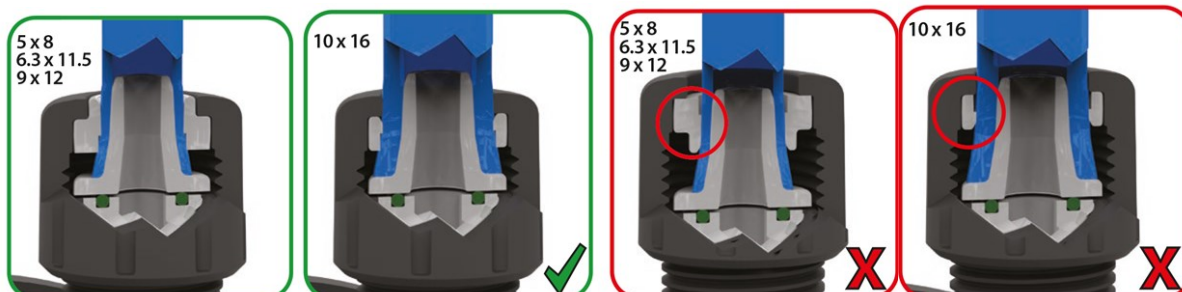
Procedure

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



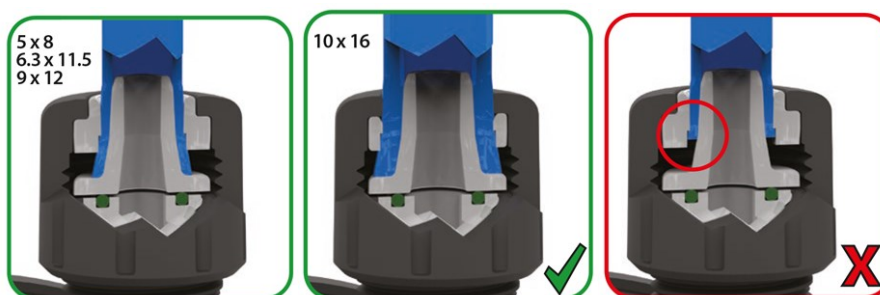
Procedure

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



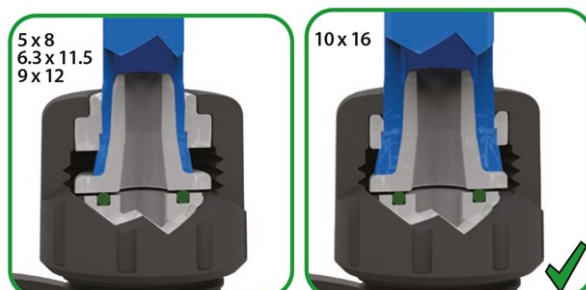
Procedure

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



Procedure

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



CUIDADO



Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado. Não use ferramentas para apertar o colar de conexão. O aperto demasiado causará danos à rosca de conexão, isso poderia causar ferimentos nas pessoas devido à liberação do fluido bombeado.

Procedure

8. Repita as etapas anteriores para o outro conector hidráulico
9. Monte o conector hidráulico à via de fluido do processo, de acordo com os procedimentos da empresa do usuário relativos à tubulação e às conexões.
10. Reconecte a fonte de alimentação
11. Coloque a bomba em operação e cheque se há algum vazamento nas conexões das vias de fluido. Se houver vazamentos, pare a bomba e resolva o problema.

13 INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 4 (CONEXÕES E INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA DE CONTROLE)

As informações nessa seção não são aplicáveis ao modelo manual.

Esse capítulo fornece somente informações sobre as conexões e a instalação elétrica do sistema de controle. O ajuste do sistema de controle é fornecido na próxima seção de instalação (14)

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, dependendo da variante do modelo.

Primária		
1	Conexões dianteiras de entrada e saída.	
2	Opção de módulo de relé (72)	

Acessório

3

Conexão do Kit de detecção de pressão Qdos (73)



OBSERVAÇÃO (72)

Opção para modelos Universal e Universal+. Conexão M12 do Kit de detecção de pressão Qdos incluída no painel frontal.

OBSERVAÇÃO (73)

Instalado em todos os modelos PROFIBUS, Universal e Universal+ para conexão a um Kit de detecção de pressão Qdos da Watson-Marlow. Os modelos remoto e manual não possuem uma conexão de Kit de detecção de pressão Qdos.

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.



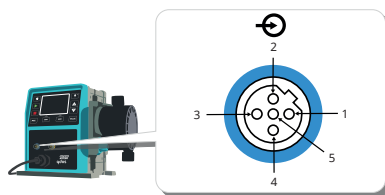
1.	Conexão de entrada	2.	Conexão de saída
Especificações para as conexões de entrada e saída:			
• Conectores M12 machos • Cinco pinos • Classificação IP66			

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

Não aplique tensão da rede elétrica a qualquer pino de conexão de controle M12

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 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	4-20 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 ⁽⁷⁴⁾	GND (TERRA)	Terra (0V)		Preta

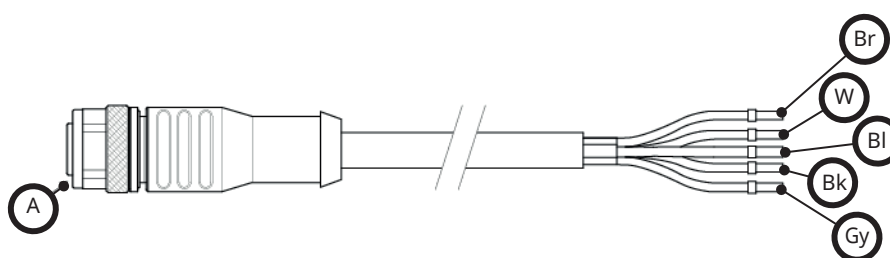
Pino nº	Função	Especificação	Referência a	Cor da fiação de entrada
5	Operação inversa (Recuperação remota de fluido)	Mín. 5 V, máx. 30 V	Conecte a alimentação de 5-24 VCC para inverter a bomba em modo analógico	Cinza

OBSERVAÇÃO (74)

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
PARAR	+5 V a +24 V (configuração de controle padrão)	Pino 1
Execução	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
PARAR	0 V	Pino 1
Execução	+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

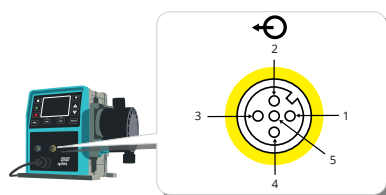
O modelo Universal+ pode ser calibrado pelo usuário para controlar a velocidade de forma proporcional ou inversamente proporcional ao sinal mA de entrada.

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

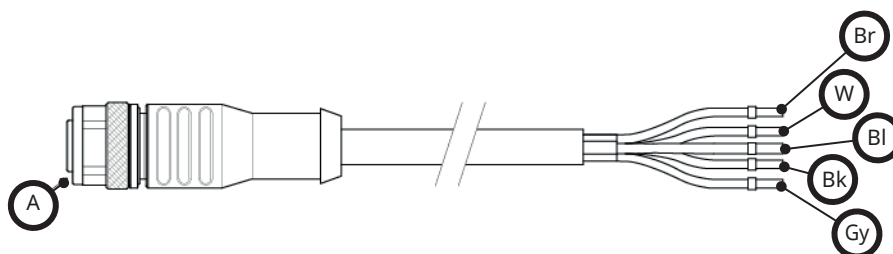
13.2.1.4.1 ATRIBUIÇÕES DE PINO DE CONEXÃO DE SAÍDA



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

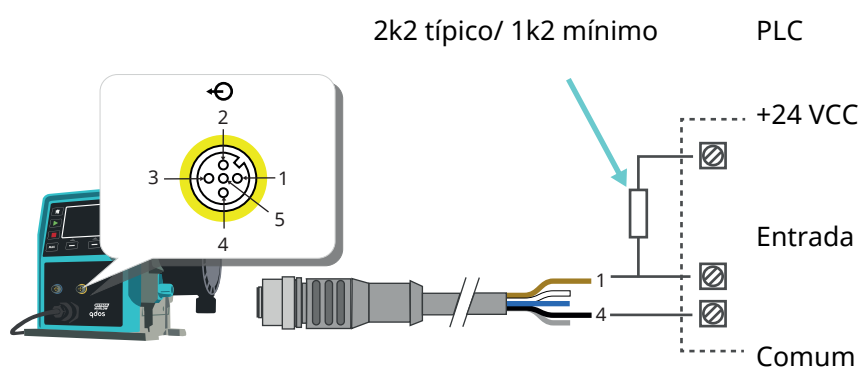
Comprimento da fiação de saída: 3 m (10 pés)

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 ilustração ⁽⁷⁵⁾ abaixo precisa ser dimensionado corretamente para a aplicação, a fim de evitar danos aos transistores da bomba.

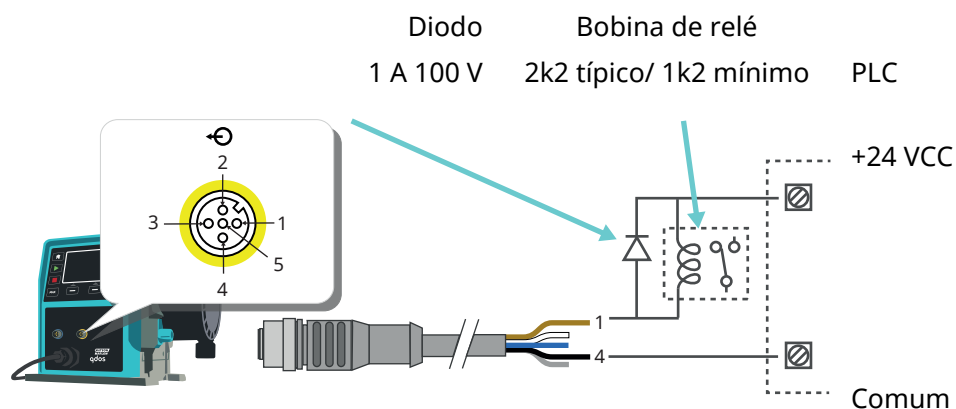


OBSERVAÇÃO ⁽⁷⁵⁾ Diagrama mostra Execução da saída de condição.

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 ilustração⁽⁷⁶⁾ abaixo precisa ser dimensionado corretamente para a aplicação, a fim de evitar danos aos transistores da bomba.



OBSERVAÇÃO **(76)**

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+)

Uma corrente de sinal analógico na faixa de 4-20 mA para 250 Ω está disponível⁽⁷⁷⁾ entre o pino três e o pino quatro 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

(77)

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

Item	Especificação
Dimensionamento máximo do contato do relé	240 V CA, 4 A
	24 V CC, 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

Item	Especificação
Perfil da seção do cabo	Circular
Diâmetro externo para garantir a classificação da proteção contra entrada	9,5–12 mm
Condutores do cabo ⁽⁷⁸⁾	0,05–1,31 mm (30–16 AWG) flexível ou rígido
Proteção com EMC	Use cabo de controle blindado para as conexões de terra fornecidas.
Classificação de temperatura mínima	85 °C
Máximo de cabos por passa-cabos ⁽⁷⁹⁾	1

OBSERVAÇÃO
(78)

Pode ser difícil manusear mais de 8 condutores por cabo.

OBSERVAÇÃO **(79)**

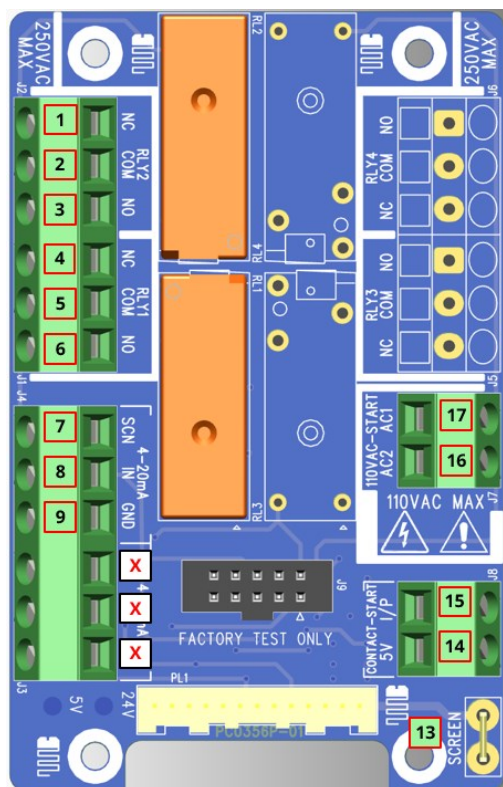
Dois passa-cabos de ½" fornecidos

13.3.3 Layout do PCB do módulo de relé

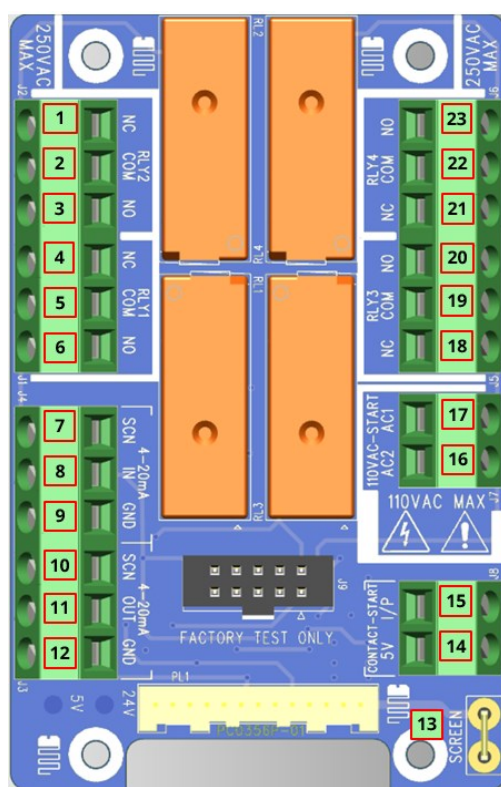
Variantes do módulo:

- Universal = 2 relés com 2 opções de saída
- Universal+ = 4 relés com 4 opções de saída

Universal (2 relés)



Universal+ (4 relés)



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

13.3.4 Conectores de terminação do módulo de relé

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

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.

CUIDADO



Use apenas um tipo de tensão nos terminais do relé:

- **CC:** 5 V a 24 V máxima
- **CA:** 110 V a 240 V máxima

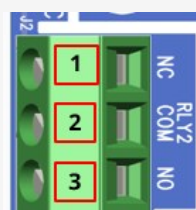
Não misture os tipos de tensão.

Saída de estado 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.



- 1. NF
- 2. COM
- 3. NA

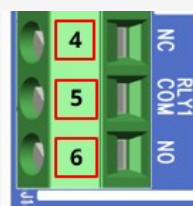
Saída de alarme geral (J1 - RLY1)

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.

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.



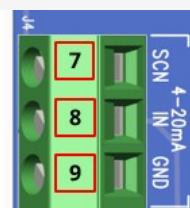
- 4. NF
- 5. COM
- 6. NA

Velocidade: entrada analógica (J4)

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.

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

Corrente máxima 40 mA

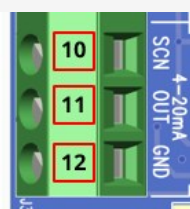


- 7. SCN
- 8. IN
- 9. GND (TERRA)

Velocidade: saída analógica (J3) (somente Universal+⁽⁸⁰⁾)

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.

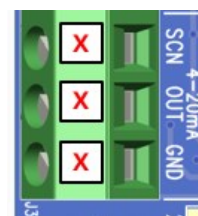
Existe também uma opção para combinar a escala da entrada de 4-20 mA, se ela tiver sido reconfigurada pelo usuário. Esta opção está disponível no menu de configurações de controle.



- 10. SCN
- 11. OUT
- 12. GND (TERRA)

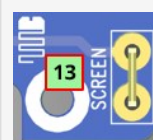
OBSERVAÇÃO (80)

O modelo universal não tem uma saída de 4-20 mA. O terminal J3 é utilizado apenas no modelo Universal+.



Terminais de blindagem do terra (SCREEN)

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. J3 e J4 possuem terminais SCREEN dedicados



Capacidade de configuração da parada remota ou entrada de contato (J8 (CONTACT-START), entrada lógica de 24 V

Sistema remoto lógico de parada 24 VCC (J8)

Se o modo analógico de 4-20 mA for selecionado, o terminal J8 será configurado como parada remota automaticamente.

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).

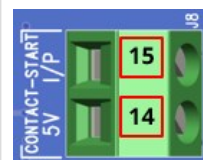
As saídas de CLP com solenoides/relés de 24 V não são adequadas devido à alta impedância de entrada do terminal Parada/Contato.

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.

15. I/P

14. 5 V



Contato (J8)

Se o modo Contato for selecionado, a entrada J8 será configurada como entrada de contato automaticamente.

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

Entrada de parada remota (J7 - 110VAC-START), lógica de 110 V

Aplique um sinal de 85 VCA a 130 VCA nos terminais AC1 e AC2 para parar a bomba. A polaridade não é importante.

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.

Observação: Essa entrada obedece a uma lógica OU com a entrada de dose de contato.

Contato

Se o modo de contato estiver ativado, a bomba iniciará uma dose de contato assim que um entrada CA for aplicada aos terminais.

17. AC1

16. AC2

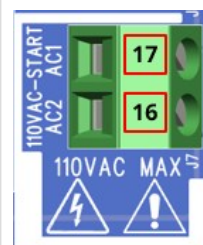


Tabela 16A – Saída 3 (J5 - RLY3), somente Universal+

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.

20. NA

19. COM

18. NF

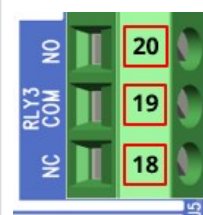


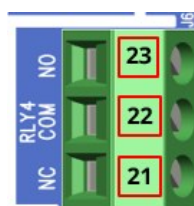
Tabela 16B – Saída 4 (J6 - RLY4), somente Universal+

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.

23. NA

22. COM

21. NF



13.3.5 Instalação do cabo de controle

Procedure

1. Isole a bomba da fonte de alimentação. Desligue todos os sinais de controle nos cabos a serem instalados. 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 tampa 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 a blindagem 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 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 Pozidriv 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:



Especificações da conexão do PROFIBUS

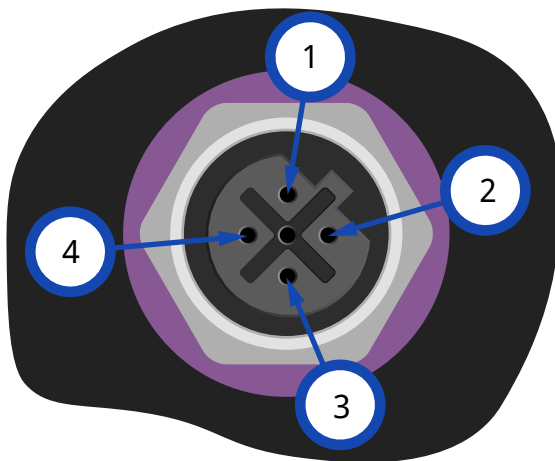
- Conectores M12 fêmea
- Cinco pinos
- Classificação IP66
- Velocidade de transmissão—Produto certificado até 12,5 Mbit/s⁽⁸¹⁾ (recomenda-se não exceder 1,5 Mbit/s na maioria das aplicações)

OBSERVAÇÃO **(81)**

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

Não aplique tensão da rede elétrica a qualquer pino de conexão de controle M12



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:

Para evitar curvaturas apertadas no cabo de sinal PROFIBUS⁽⁸²⁾.

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).

Ambas as extremidades do cabo devem estar equipadas com um resistor de terminação⁽⁸³⁾.

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 **(82)**

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

OBSERVAÇÃO **(83)**

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, segundo os padrões PROFIBUS, são mostradas na tabela abaixo.

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 Kit de detecção de pressão Qdos (Modelos: PROFIBUS, Universal, Universal+)

Os módulos PROFIBUS, Universal e Universal+ têm uma conexão de controle do Kit de detecção de pressão Qdos instalada no painel frontal:

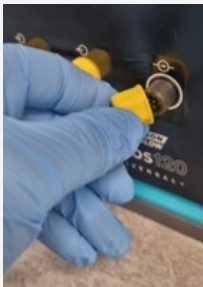


A conexão do Kit de detecção de pressão Qdos é entregue equipada com uma tampa amarela. Para proteger o produto, não remova a tampa até que o cabo de controle possa ser conectado.

Não aplique tensão da rede elétrica a qualquer pino de conexão de controle M12

Para instalar o Kit de detecção de pressão Qdos nas vias de fluido Consulte a seção: [12.4.6](#)

Para conectar eletricamente o Kit de detecção de pressão Qdos use o procedimento seguinte:

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Remova a tampa amarela da conexão do Kit de detecção de pressão Qdos na bomba.	Alinhe a via principal do conector do cabo com o conector da bomba.	Coloque o conector do cabo no conector da bomba e aperte manualmente o colar no sentido horário até ficar totalmente engatado.	Certifique-se de que o cabo de controle esteja roteado de tal forma a não haver deformações ou dobras agudas.
			

Veja a seção [14.11](#) para configurar o Kit de detecção de pressão Qdos usando o menu de configurações de controle.

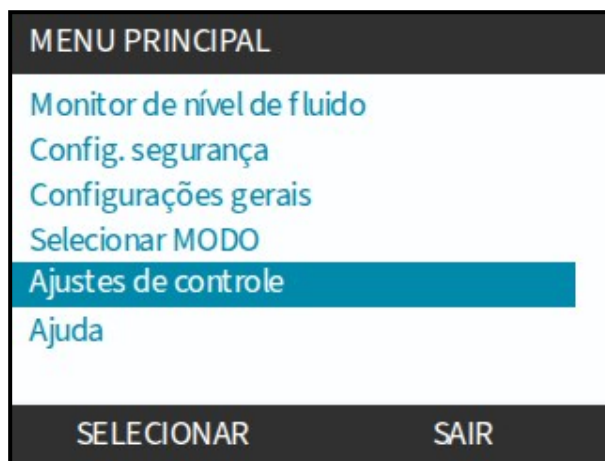
14 INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 5 (HMI: MENU CONFIGURAÇÕES DE CONTROLE)

Configuração de controle selecionável	Descrição
Limite de velocidade	Limite inferior da velocidade máxima da bomba definido pelo usuário
Zerar horas de funcionamento	Para zerar o contador de horas de funcionamento
Zerar contador de volume	Para zerar o contador de volume
Inverter a lógica de alarme - Modelo Universal	Inverter a saída do alarme
Configuração de saídas	Permite que usuário defina a função de cada saída
Saída 4-20 mA (Modelo Universal+ apenas)	Escolha a escala completa para a entrada de 4-20 mA ou iguale a escala da entrada para a sua entrada de 4-20 mA
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
Configurações do sensor de pressão	Arranjo do Kit de detecção de pressão Qdos

14.1 Menu de configurações do controle de acesso

No **MENU PRINCIPAL**

1. Use as teclas +/- para destacar as **Configurações De Controle**.
2. Pressione **SELECIONAR** 

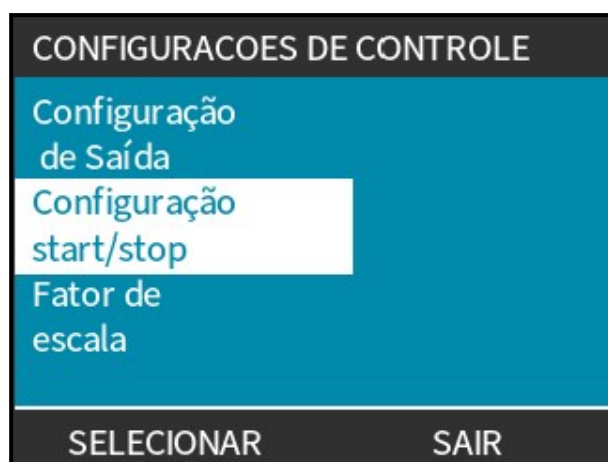


Procedure

Para mudar as configurações de controle da bomba:

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





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

Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
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)

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

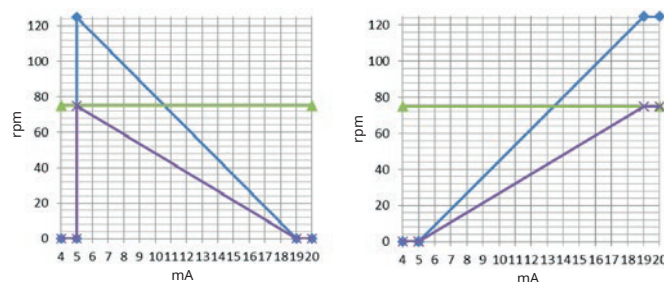


Figure 1 - O efeito de um limite de velocidade de 75 RPM em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário

Calibrado 4-20 mA
vazão máx. usuário
recalibrado

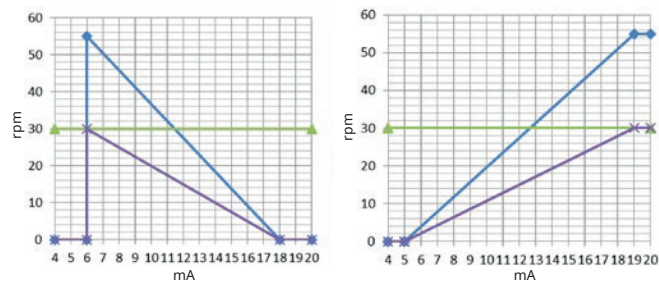


Figure 2 - O efeito de um limite de velocidade de 30 RPM em perfis de resposta de 4-20 mA definidos pelo usuário

	Calibrado 4-20 mA
	vazão máx. usuário
	recalibrado

Para reduzir o limite de velocidade máxima:

Procedure

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

14.3 Configurações de controle > Redefinir as horas de funcionamento

Para zerar o contador de horas de funcionamento:

Procedure

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



Para ver o contador de horas de funcionamento

Procedure

1. Escolha **Info** na tela **INÍCIO**.

14.4 Configurações de controle > Redefinir o contador de volume

Para zerar o contador de volume:

Procedure

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



Para ver o contador de volume

Procedure

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

14.5 Configurações de controle > Inverter a lógica de alarme - Modelo Universal

Para Inverter a lógica de alarme:

Procedure

1. Realce a opção **Inverter A Lógica De Alarme**
2. SELECIONAR .
3. Escolha HABILITAR .

Configurações padrão:

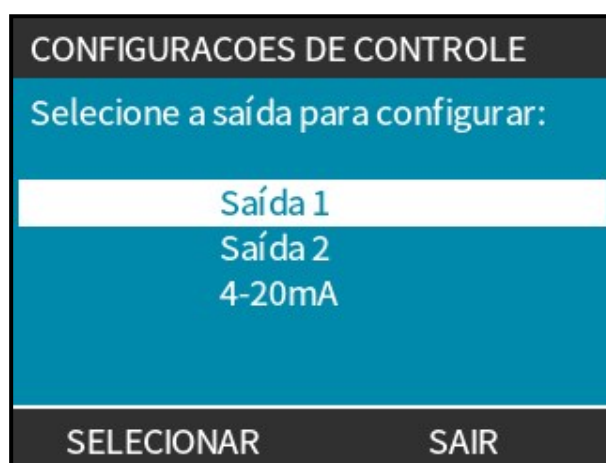
- Alto para alarme
- Baixo para saudável

Recomenda-se inverter a saída para uma operação segura.

14.6 Configurações de controle > Saídas configuráveis – modelo Universal+

Procedure

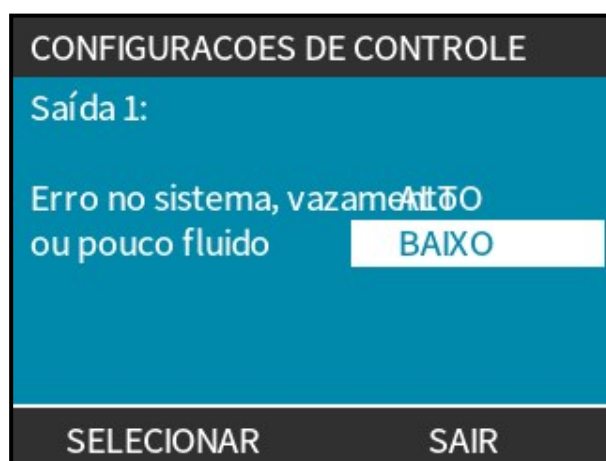
1. Realce **A Opção Saídas Configuráveis**
2. **SELECIONAR** .
3. Use as teclas +/- para destacar as opções necessárias
4. **SELECIONAR** .



Escolha a condição da bomba da opção selecionada:

Procedure

5. Use as teclas +/- para destacar as opções necessárias
O símbolo de marcação  indica a configuração atual
6. **SELECIONAR** .



Escolha o estado lógico da saída selecionada:

Procedure

7. Use as teclas +/- para destacar as opções necessárias
8. **SELECIONAR** .

Para armazenar/rejeitar configurações:

Procedure

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

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

A bomba Universal+ consegue fornecer uma saída de 4-20 mA com base em 2 opções:

Nome	Comentário			
Escala completa de 0 a 125 RPM	A saída de 4-20 mA é baseada na faixa completa de velocidade da bomba.			
	<table><tr><td>0 RPM</td><td>RPM máxima</td></tr><tr><td>4 mA</td><td>20 mA</td></tr></table>	0 RPM	RPM máxima	4 mA
0 RPM	RPM máxima			
4 mA	20 mA			
Igualar a escala de entrada	A saída de 4-20 mA é escalonada para a mesma faixa da entrada de 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, então uma entrada de 12 mA resulta em uma velocidade de 10 RPM e uma saída de 12 mA. Essa função corresponderá tanto à escala mA quanto à RPM			

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

Procedure

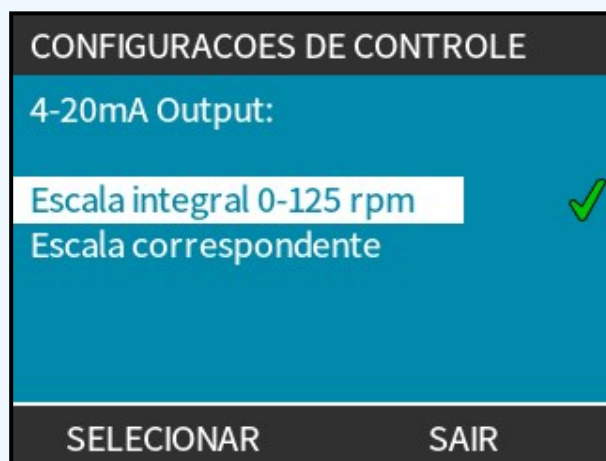
1. Realce **A Opção Saídas Configuráveis**
2. **SELECIONAR** .
3. Use as teclas +/- para destacar **4-20 MA**
4. **SELECIONAR** .



Escolha a opção de saída:

Procedure

5. Use as teclas +/- para destacar as opções necessárias



O símbolo de marcação ✓ indica a configuração atual

6. Pressione **SELECIONAR** .

14.8 Configurações de controle > Entrada configurável de partida/parada

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

Procedure

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



Procedure

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



Procedure

5. Use as teclas +/- para destacar as opções⁽⁸⁴⁾
6. SELECIONAR .

OBSERVAÇÃO
(84)

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



Desabilitar controle remoto/automático da bomba:

Procedure

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

Ignorar manualmente o controle remoto/automático da bomba:

Procedure

1. Use as teclas +/- para mudar de  para  (85), (86)
2. SELECIONAR 

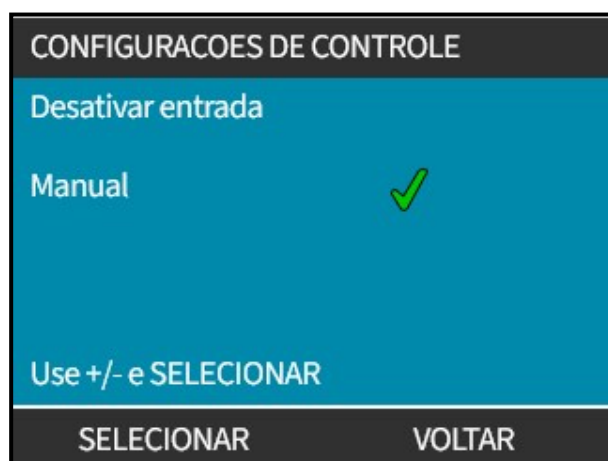
OBSERVAÇÃO (85)

Somente desativa parada remota no modo manual.

A parada remota não pode ser desativada no modo analógico.

OBSERVAÇÃO (86)

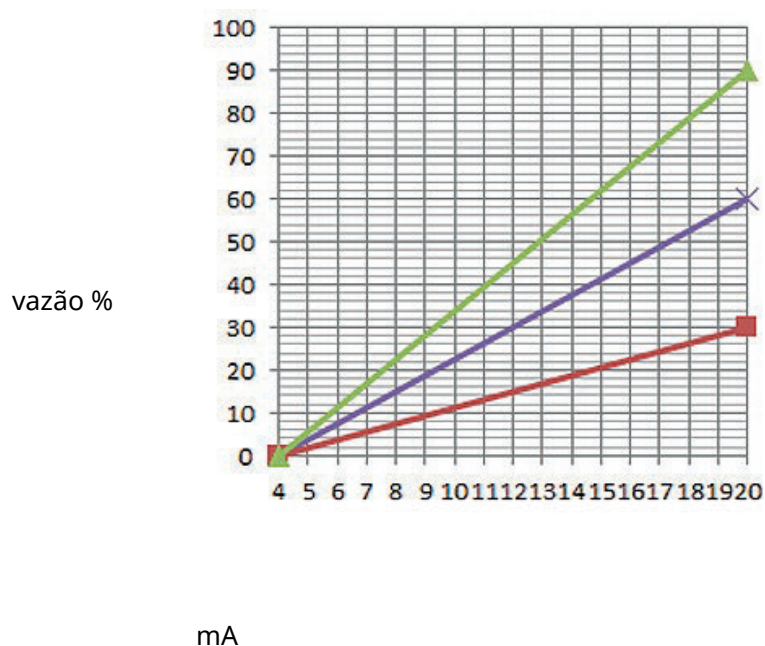
A bomba não aceita o controle remoto até que o controle remoto/automático seja reativado via as configurações do menu da bomba.



14.9 Configurações de controle > Fator de escala

O fator de escala ajusta o perfil de 4-20 mA por um fator de multiplicação selecionado pelo usuário.

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



	mA
	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

Para selecionar o modo analógico 4-20 mA:

1. Pressione **+/-** a partir da tela **INÍCIO** para acessar o fator de escala
2. Use as teclas **+/-** para inserir o 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



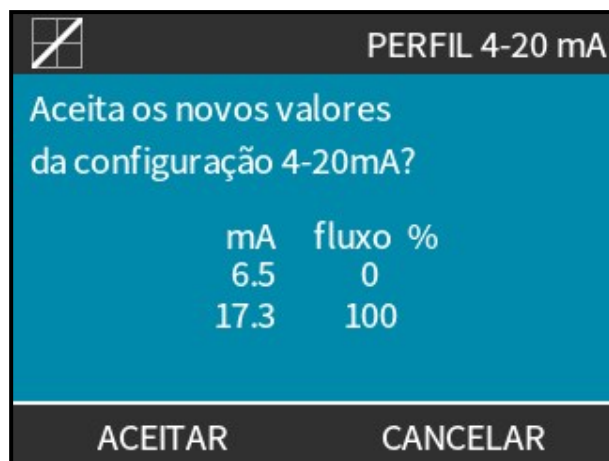
Procedure

3. **SELECIONAR** 



Procedure

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



14.10 Configurações de controle > Seleção do cabeçote

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

Procedure

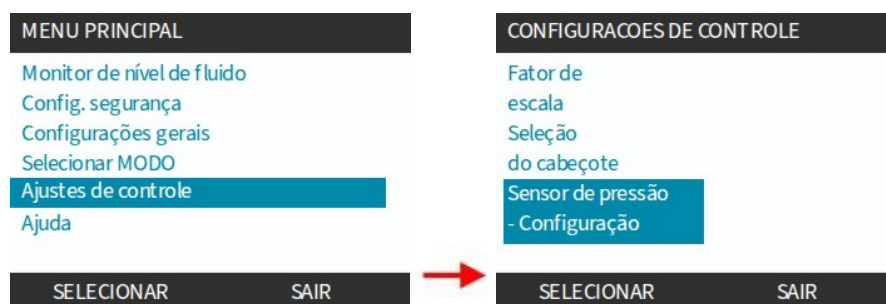
1. Realce a opção **Seleção Do Cabeçote**
2. **SELECIONAR**
3. Use as teclas +/- para destacar as opções.
4. **SELECIONAR** .



14.11 Configurações de controle > Configurações do sensor de pressão

14.11.1 Visão geral do menu de configurações de controle—Kit de detecção de pressão Qdos

Configure o Kit de detecção de pressão Qdos nas configurações do sensor de pressão, sub-menu do menu **CONFIGURAÇÕES DE CONTROLE**.



Podem ser ajustadas as seguintes configurações:

- Níveis de alarme e aviso:
 - Nível de alarme da pressão máxima.
 - Quando esse nível for disparado a bomba irá parar, a menos que esse recurso esteja desabilitado.
 - Nível de aviso da pressão máxima.
 - Nível de aviso da pressão mínima.
 - Nível de alarme da pressão mínima.
 - Quando esse nível for disparado a bomba irá parar, a menos que esse recurso esteja desabilitado.
- Tempo de atraso do sensor somente para os níveis mínimos:
 - Recurso de atraso para suspender o disparo do nível mínimo (alarme e aviso) para um período configurável (0 a 30 minutos).
- Desativação dos níveis de alarme⁽⁸⁷⁾:
 - A finalidade deste recurso é permitir ao usuário decidir se deseja apenas monitorar a pressão ou forçar a parada da bomba, caso os níveis de alarme sejam disparados.
- Tipo de sinal de disparo — Disparo de sinal da pressão média ou disparo de sinal da pressão bruta.

OBSERVAÇÃO (87) Os níveis de aviso não podem ser desativados.

14.11.2 Padrões e faixa configurável

Os padrões e a faixa configurável são fornecidos na tabela abaixo.

Item	Padrão		Faixa configurável	
Atraso do sensor ⁽⁹⁰⁾	1 minuto (01:00 em mm:ss)		0 segundo a 30 minutos (00:00 a 30:00 mm:ss)	
Tipo de sinal de disparo	Sinal bruto		Média ou sinal bruto	
Nível de alarme da pressão máxima	10,00 bar	145,0 PSI	0,00 a 15,00 ⁽⁸⁸⁾ bar ou desabilitar opção ⁽⁸⁹⁾	0,00 a 217,5 ⁽⁸⁸⁾ PSI ou desativar opção ⁽⁸⁹⁾
Nível de aviso da pressão máxima	10,00 bar	145,0 PSI		
Nível de aviso da pressão mínima	0,00 bar	0,0 PSI		
Nível de alarme da pressão mínima	0,00 bar	0,0 PSI		

OBSERVAÇÃO ⁽⁸⁸⁾

A pressão máxima dimensionada de uma bomba Qdos é 10,00 bar (145,0 PSI). Mas, o nível máximo de alarme ou aviso pode ser ajustado até 15,00 bar (217,5 PSI) para permitir pressões de pico de curto prazo.

OBSERVAÇÃO ⁽⁸⁹⁾

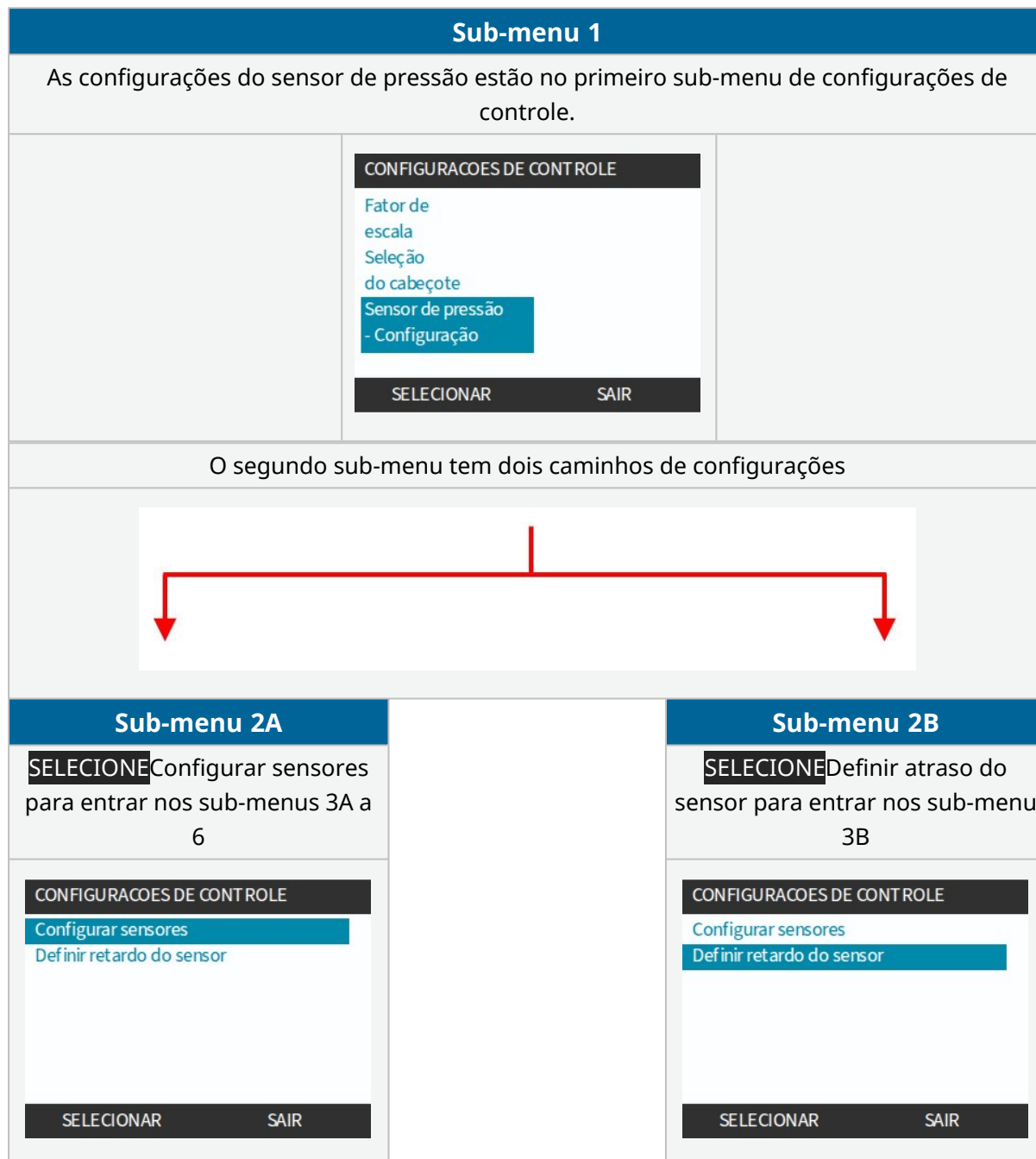
Os níveis de aviso não podem ser desativados.

OBSERVAÇÃO ⁽⁹⁰⁾

Recurso de atraso para suspender o disparo do nível mínimo (alarme e aviso) para um período configurável (0 a 30 minutos).

14.11.3 Visão geral do sub-menu de configurações de controle

A seguir, é fornecida uma sequência da visão geral do ajuste de um Kit de detecção de pressão Qdos, usando os sub-menus de configurações de controle:



Sub-menu 3A SELECIONE Sensor de pressão Watson-Marlow para entrar nos sub-menus 4 a 6 CONFIGURACOES DE CONTROLE Nenhum Watson Marlow Pressure Sensor SELECIONAR VOLTAR		Sub-menu 3B Defina o atraso do sensor, em minutos e segundos na partida. CONFIGURACOES DE CONTROLE Retardo atual do sensor: 01:00 Definir novo retardo [mm:ss]: 07:59 DEFINIR VOLTAR Fim da sequência
--	--	--

Sub-menu 4 SELECIONE as unidades de medida pretendidas da pressão em Bar ou PSI CONFIGURACOES DE CONTROLE Bar PSI SELECIONAR VOLTAR		
---	--	--

		
Sub-menu 5		
SELECIONE o nível mínimo, ou máximo, do alarme ou aviso		
CONFIGURACOES DE CONTROLE Alarme máx.: 145.0 PSI Alerta máx.: 145.0 PSI Alerta mín.: 0.0 PSI Alarme mín.: 0.0 PSI Acionador: Não processado SELECIONAR VOLTAR		



Sub-menu 6

Os níveis de alarme e aviso, mínimo e máximo, ou a desativação dos alarmes, podem ser estabelecidos usando as teclas +/-.

Para definir o ponto de disparo, use as teclas +/- para escolher o valor

Para desativar o máximo do alarme, pressione a tecla + até ser exibido 15,00 bar (217,5 PSI), depois pressione a tecla + novamente até ser exibido --- para desativar o alarme.

Para desativar o mínimo do alarme, pressione a tecla - até ser exibido 0,00 bar (0,0 PSI), depois pressione a tecla - novamente até ser exibido --- para desativar o alarme.

CONFIGURACOES DE CONTROLE

Digitar o valor de
High Pressure Alarm nível.
Use +/- e SELECIONAR.

7.00 Bar

SELECIONAR

CANCELAR

Fim da sequência

ADVERTÊNCIA



Se os alarmes de detecção de pressão forem desativados, a bomba não irá parar de funcionar na pressão desejada do sistema. Além disso, as pressões que superarem 15,00 Bar (217,5 PSI) não irão disparar o nível de aviso da pressão máxima.

Não desative os alarmes do sensor de pressão, caso a aplicação exija que a bomba pare ao atingir uma pressão desejada do sistema.

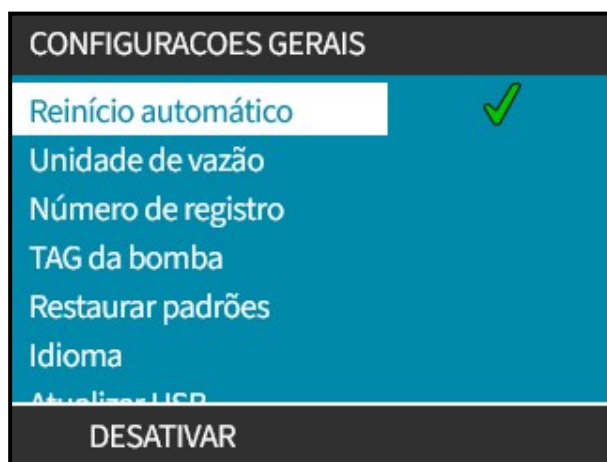
15 INSTALAÇÃO — CAPÍTULO 6 (HMI: MENU DE CONFIGURAÇÕES GERAIS)

Configuração geral selecionável	Descrição
Reinício automático	Volta a bomba para o estado operacional anterior, após a perda de energia quando ela estiver somente em modo manual.
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.
Restaurar padrões	Retorna a bomba para os padrões de partida da fábrica. Consulte a seção: 4.2.4.3
Idioma	Define o idioma para o monitor da bomba.
Atualizar USB	Atualiza o software da bomba usando a mídia de atualização USB.

Para mudar as configurações da bomba:

Procedure

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



15.1 Configurações gerais > Reinício automático

Esta bomba oferece o recurso de reinício automático para uso somente em modo manual. Quando ativado, isso retorna a bomba ao estado operacional (parada ou funcionando com velocidade) em que se encontrava, antes da energia ser cortada.

Procedure

1. Pressione **HABILITAR/DESABILITAR**  para alternar entre ligar/desligar o **Reinício Automático**.

15.2 Quando usar Reinício automático ou o controle Liga Desliga

Para aplicações que requerem que a bomba seja iniciada e parada periodicamente, o controle LIGA/DESLIGA deve ser usado. A bomba não é projetada para ter a alimentação elétrica ciclada como o método normal de partida e parada.

OBSERVAÇÃO

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.

15.3 Configurações gerais > Unidades de vazão

Definir as unidades de vazão para todas as exibições da bomba

Procedure

1. Use as teclas +/- para destacar as unidades de vazão preferidas
2. **SELECIONAR**  para salvar a preferência.



15.4 Configurações gerais > Número de ativo

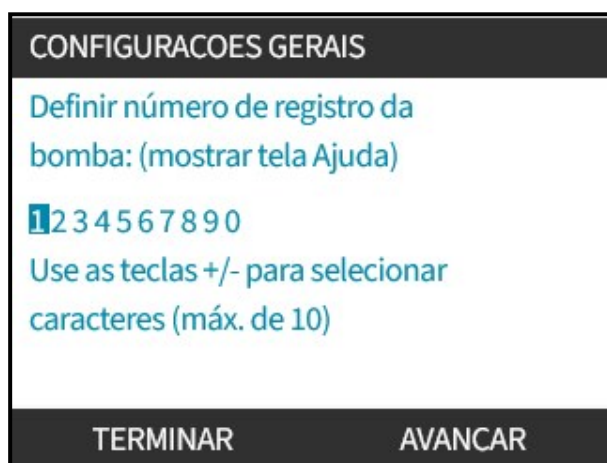
Para definir/editar o número do ativo:

Procedure

1. Realce a opção **Número Do Ativo**
2. **SELECIONAR** .
3. Use as teclas +/- para destacar os caracteres para edição⁽⁹¹⁾.
Caracteres disponíveis: 0-9, A-Z e ESPAÇO

OBSERVAÇÃO (91)

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

Procedure

4. Selecione **PRÓXIMO/ANTERIOR**  para editar o caractere próximo/anterior.



CONFIGURACOES GERAIS

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

12 3 4 5 6 7 8 9

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

VOLTAR AVANCAR

Procedure

5. Escolha **TERMINAR**  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 seleccionar caracteres (máx. de 10)

VOLTAR **TERMINAR**

15.5 Configurações gerais > Etiqueta da bomba



Para definir/editar a etiqueta da bomba:

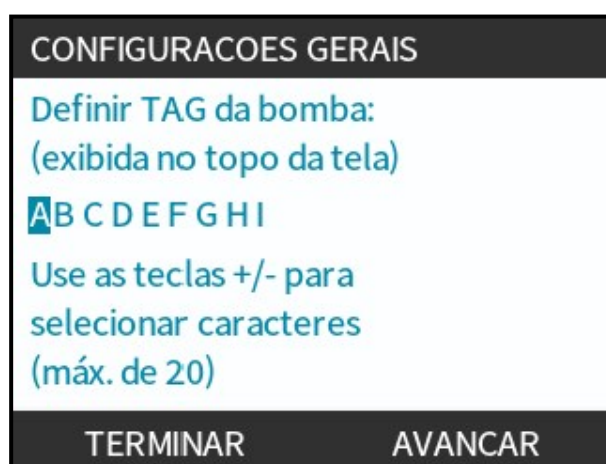
Procedure

1. Realce a opção **Etiqueta Da Bomba**
2. **SELECIONAR** .
3. Use as teclas +/- para destacar os caracteres para edição⁽⁹²⁾.

Caracteres disponíveis: 0-9, A-Z e ESPAÇO

OBSERVAÇÃO (92)

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



Procedure

4. Selecione **PRÓXIMO/ANTERIOR**  para editar o caractere próximo/anterior.



Procedure

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



15.6 Configurações gerais > Restaurar padrões

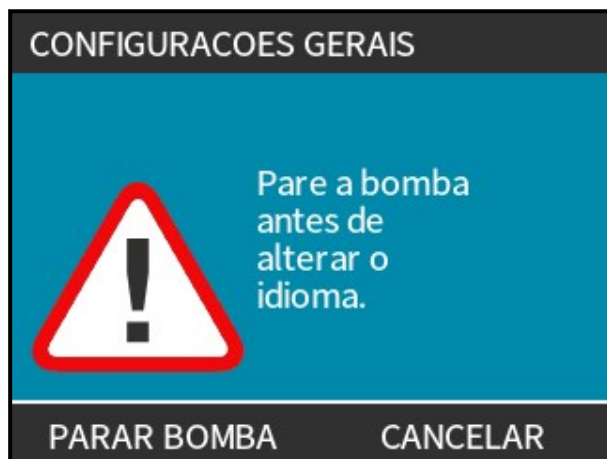
Retorna a bomba para as configurações padrão Consulte a seção: [4.2.4.3](#)

15.7 Configurações gerais > Idioma

Para definir/editar a idioma do visor:

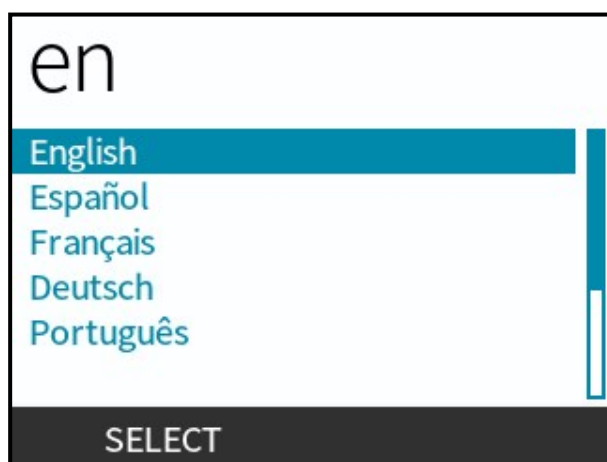
Procedure

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



Procedure

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



Procedure

6. **CONFIRMAR**  para continuar.
Todos os textos serão exibidos no idioma selecionado.



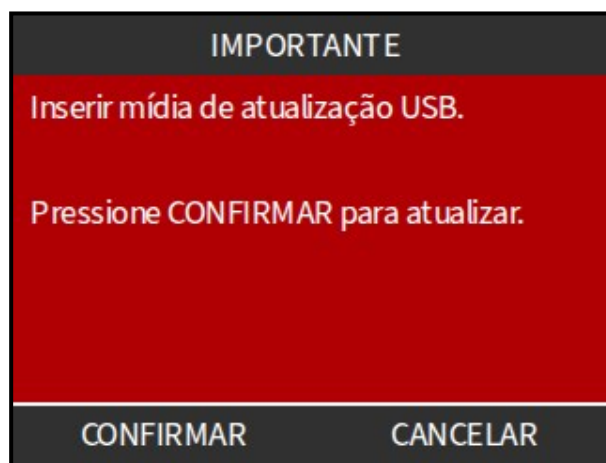
Para cancelar:

Procedure

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

15.8 Configurações gerais > Atualizar USB

A atualização via dispositivo de armazenamento USB é realizada usando a tecla **CONFIRMAR**  mostrada na tela abaixo:



Para informações completas sobre atualização do software da bomba usando a mídia de atualização USB: Consulte a seção: [20.4](#).

16 INSTALAÇÃO—CAPÍTULO 7 (HMI: MENU CONFIGURAÇÕES DE SEGURANÇA)

Configuração de segurança	Descrição
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:

Procedure

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



16.1 Configurações de segurança > Bloqueio automático do teclado

Para ativar o Bloqueio automático do teclado:

Procedure

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

Exibição do símbolo de condição



Procedure

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⁽⁹³⁾.

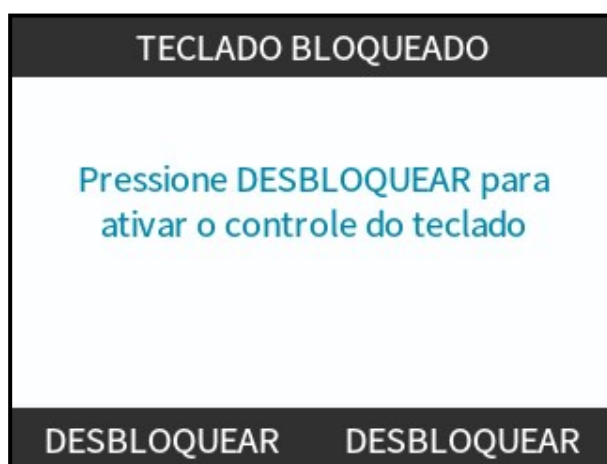
OBSERVAÇÃO (93)

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

Para acessar as funções do teclado:

Procedure

1. Pressione simultaneamente duas   teclas de desbloqueio.



Para desativar o bloqueio automático do teclado:

Procedure

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

2. **DESATIVAR** 

Exibição do símbolo de condição 



16.2 Configurações de segurança > PIN protection

Após o 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 por PIN

Procedure

1. Realce a opção **PIN Protection**

2. **ATIVAR** .

Exibição do símbolo de condição .

Desativação da proteção por PIN:

Procedure

1. Realce a opção **PIN Protection**

2. **DESATIVAR** 

Exibição do símbolo de condição 

Defina um número de quatro dígitos para o seu PIN

Procedure

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



Procedure

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



Procedure

4. Verifique se o número inserido está correto e, em seguida, **CONFIRMAR** .
ou
ALTERAR  para voltar à **Entrada Do PIN**.



Procedure

Pressionar a tecla **INÍCIO** or **MODE [MOD0]** 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.



17 USE A HMI PARA ALTERAR O MODO

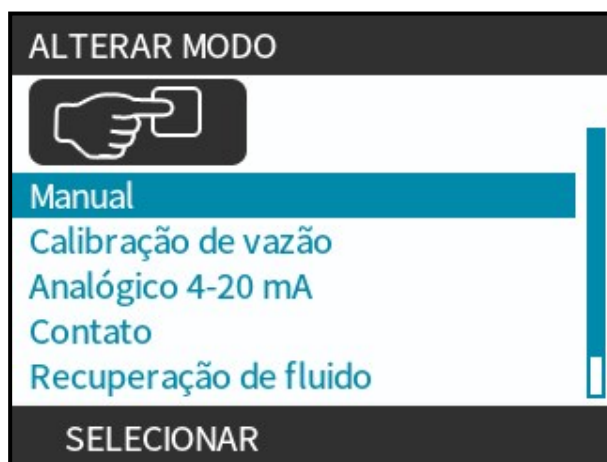
O modelo Remote não possui modos selecionáveis.

MODO selecionável	Descrição
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 de contato (somente Universal e 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**:

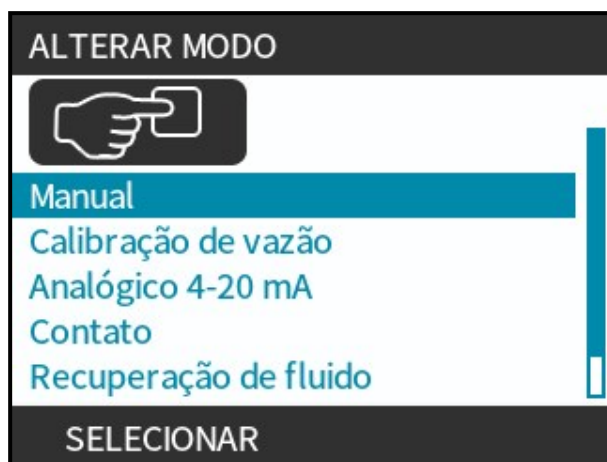
Procedure

1. Pressione a tecla **MODE [MODO]**
ou
Escolha **Menu Modo** em **MENU PRINCIPAL**.



Procedure

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



17.1 As funções do Kit de detecção de pressão Qdos ficam indisponíveis durante determinados modos de operação

As funções seguintes do Kit de detecção de pressão Qdos não estão disponíveis nos seguintes MODOS operacionais:

Modo	Efeito sobre a função Kit de detecção de pressão Qdos
Modo de recuperação de fluido (Manual ou Remoto)	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados, enquanto o motor estiver funcionando. Quando a bomba é parada, os seguintes níveis ainda funcionam: • Nível de alarme da pressão máxima • Nível de aviso da pressão máxima
Funcionamento no sentido inverso da bomba seja no modo PROFIBUS ou analógico	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados (os quatro níveis), enquanto o bomba estiver funcionando no sentido inverso.
Calibração da vazão	Durante a calibração da vazão os seguintes níveis ficam desabilitados: • Nível de aviso da pressão mínima • Nível de alarme da pressão mínima

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

Recalibrar:

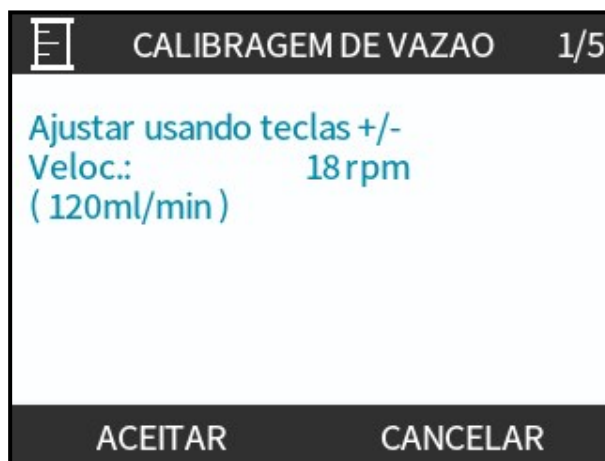
- Após trocar o cabeçote.
- Após mudar o fluido de processo
- Após trocar qualquer mangueira de conexão
- Periodicamente para manter a precisão

A bomba exibe a vazão em ml/min.

Para calibrar a vazão da bomba:

Procedure

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



Procedure

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



Procedure

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



Procedure

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

	CALIBRAGEM DE VAZAO	4/5
Ajustar usando teclas +/-		
Veloc.:	18.0rpm	
Volume medido:	25.6 ml	
Volume real:	25.2 ml	
ACEITAR		RECALIBRAR

Procedure

7. A bomba agora está calibrada.
8. **ACEITAR** 
ou
RECALIBRAR  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

Procedure

9. Pressione **INÍCIO** or **MODE [MOD0]** para ignorar.

17.3 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+:

- A 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.

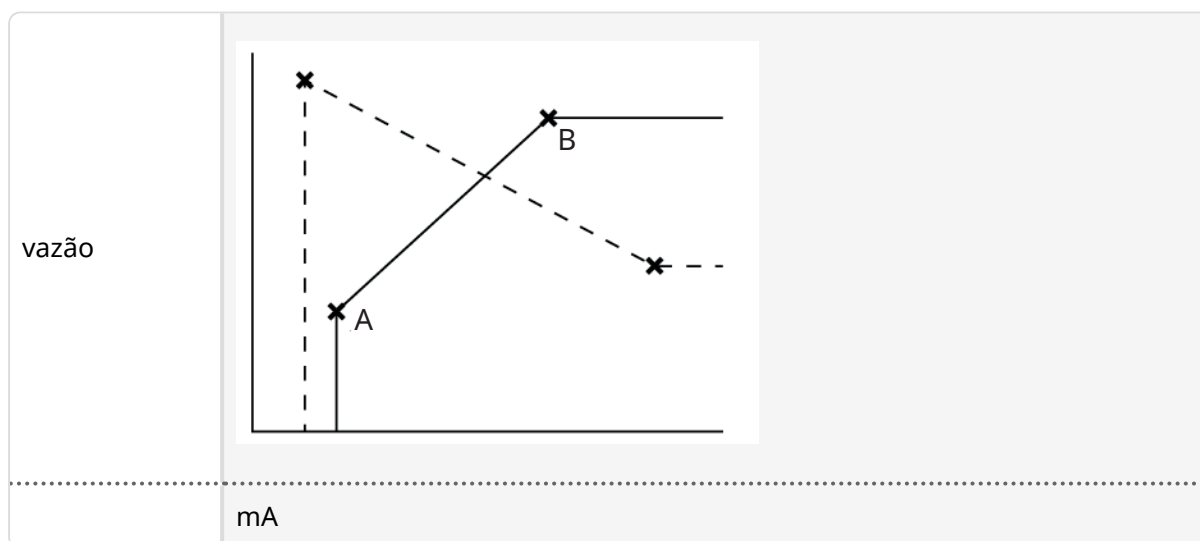


Figure 3 - Os valores padrão de mA/rpm armazenados na bomba

Tabela 38 - Legenda da figura

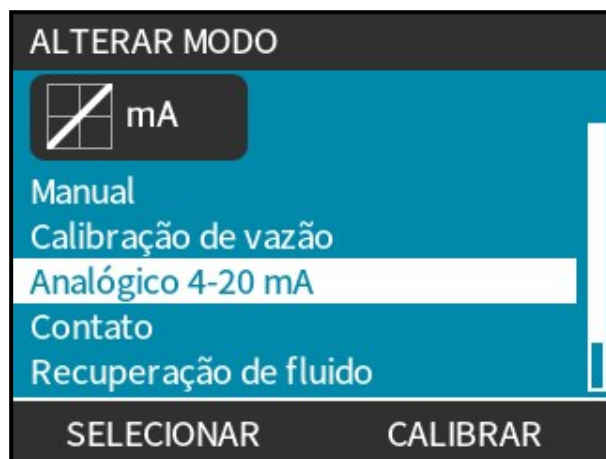
A	4,1 mA, 0 RPM
B	(Qdos20)—19,8 mA, 55 RPM
B	(Qdos30, Qdos60, Qdos® CWT™)—19,8 mA, 125 RPM
B	(Qdos120)—19,8 mA, 140 RPM

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 selecionar o modo analógico 4-20 mA:

Procedure

1. Pressione o botão **MODE [MOD0]**
2. Use as teclas **+/-** para rolar até Analógico 4-20 mA
3. **SELECIONAR** 



Com o modo analógico 4-20 mA ativado:

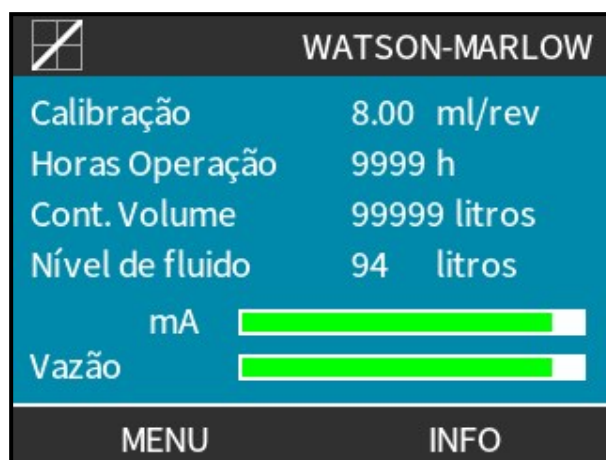
Procedure

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



Procedure

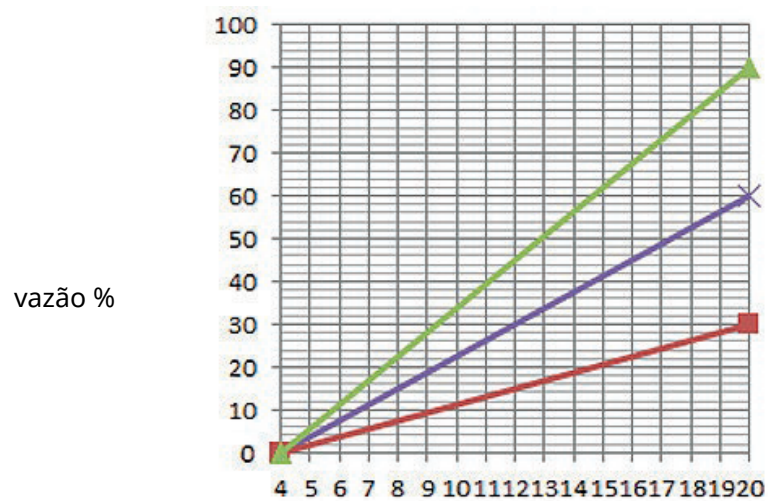
- Pressione a tecla **INFO**  novamente para exibir os dados de calibração de 4-20 mA.



17.3.1 Configurações de controle > Fator de escala

O fator de escala ajusta o perfil de 4-20 mA por um fator de multiplicação selecionado pelo usuário.

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



mA

	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

Para selecionar o modo analógico 4-20 mA:

1. Pressione +/- a partir da tela **INÍCIO** para acessar o fator de escala
2. Use as teclas +/- para inserir o 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



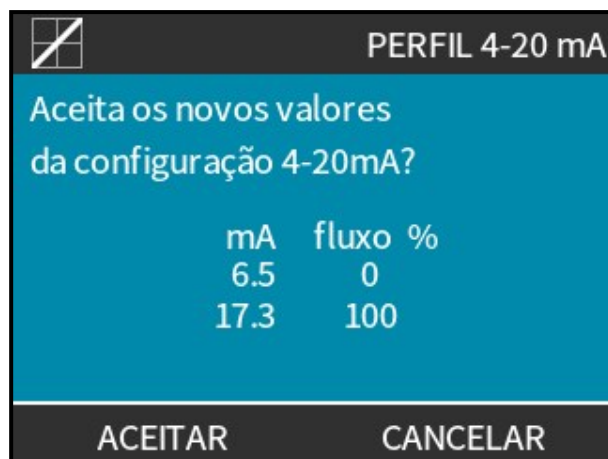
Procedure

3. **SELECIONAR** 



Procedure

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



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

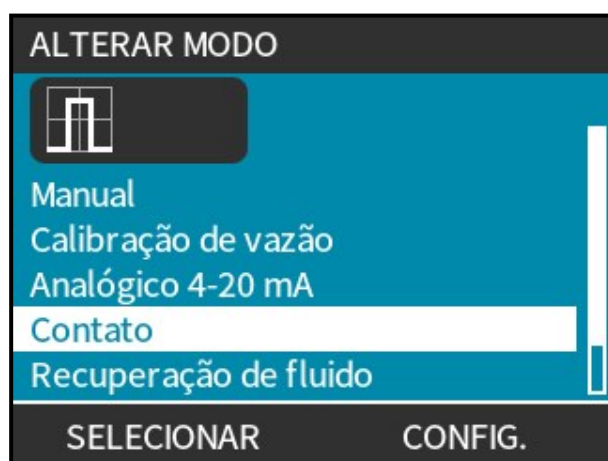
Modo Contato:

- Permite lig/desl a dosagem intermitente através de 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:

Procedure

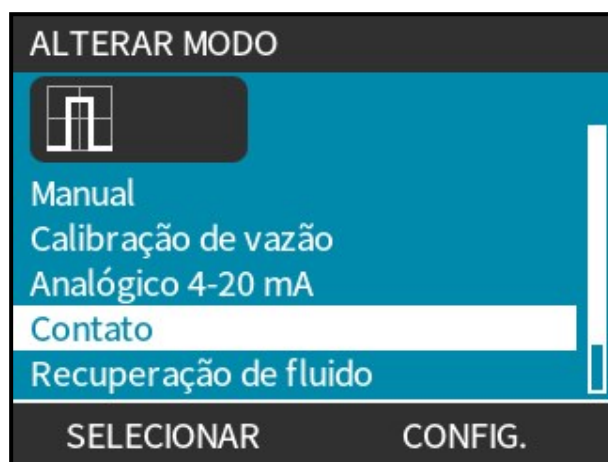
1. **CONFIGURAÇÕES**
2. Ative **O Modo Contato**



Configure o modo Contato

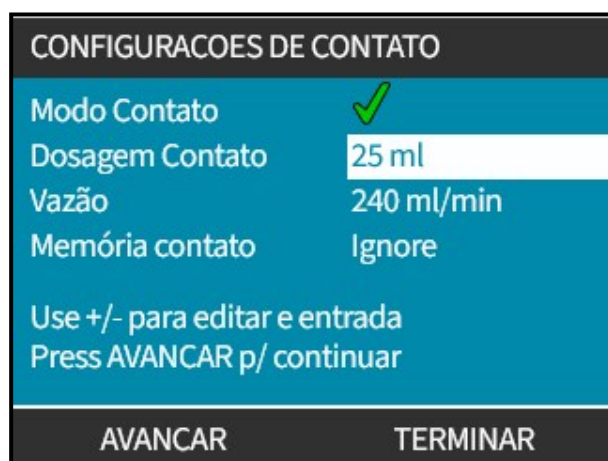
Procedure

3. Realce **Contato**
4. **SELECIONAR** 



Procedure

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



Salve as configurações

Procedure

6. **TERMINAR** 
7. **SALVAR** 

Configurações do modo Contato

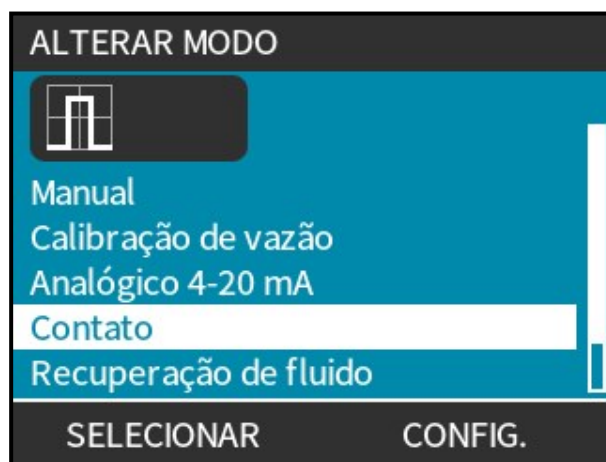
Dosagem	Volume de fluido distribuído quando um pulso de tensão externa é recebido no pino 2 de entrada, ou o botão start verde é pressionado.
Vazão	Determina o tempo necessário para concluir cada dosagem.
Memória do Contato	Determina o que a bomba deve fazer quando recebe pulsos durante uma dosagem: • 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 armazenados 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 [MOD0]**.

Visualização da tela principal do modo Contato:

Procedure

1. Pressione o botão **MODE [MOD0]**
2. Realce **Contato**
3. **SELECIONAR** 



Procedure

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.



17.4.1 Dosagem manual

Pressione a tecla **INICIAR** para ativar uma única dose pré-configurada. A dosagem manual fica disponível somente quando a dosagem não está sendo realizada automaticamente via um pulso de tensão externa.

17.4.2 Modo analógico de 4-20 mA

Com a capacidade de operar em velocidades muito baixas, o modo analógico de 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.

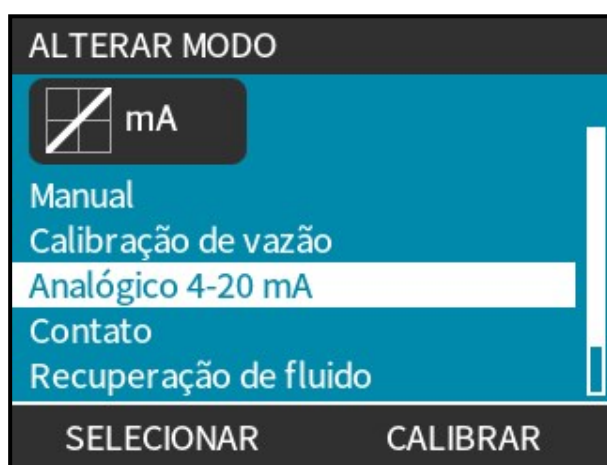
17.4.3 Calibre a bomba para controle de 4-20 mA (somente Universal+)

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

Para calibrar:

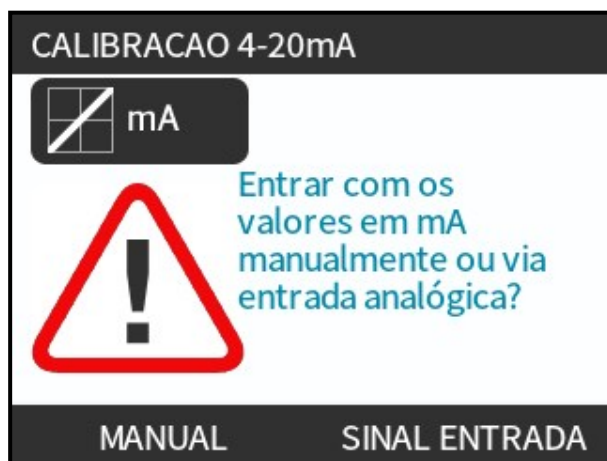
Procedure

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



Procedure

4. Escolha o método de calibração:
 - **MÉTODO MANUAL**  — Digite o valor usando as teclas +/-.
 - Ou
 - **MÉTODO ENTRADA**  — Aplicar eletricamente os sinais de corrente à entrada analógica.



Configuração de sinal alto

Procedure

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

INPUT — Enviar sinal alto de entrada para a bomba.



Procedure

6. A OPÇÃO ACEITAR é exibida quando o sinal de 4-20 mA de nível alto estiver dentro da tolerância:

- Pressione **ACEITAR**  para definir a entrada do sinal
- Ou
- **PRESSIONE CANCELAR**  para voltar à tela anterior.



Configuração de calibração de vazão alta

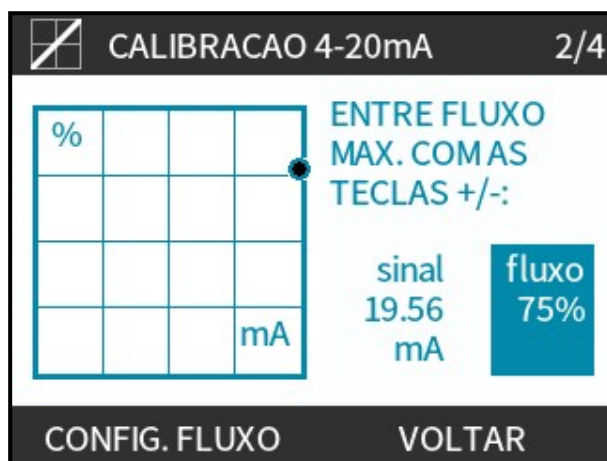
Procedure

7. Use as teclas +/- para rolar até e escolher a vazão:

- Select **DEFINIR VAZÃO** 

Ou

- Pressione **VOLTAR**  para retornar à tela anterior.



Configuração de um sinal baixo

Procedure

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.



Procedure

9. A OPÇÃO ACEITAR é exibida quando o sinal de 4–20 mA de nível baixo estiver dentro da tolerância:

PRESSIONE ACEITAR  para definir a entrada do sinal

Ou

PRESSIONE CANCELAR  para voltar à tela anterior.

Configuração da calibração de vazão baixa

Procedure

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

- **DEFINIR VAZÃO** 

Ou

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



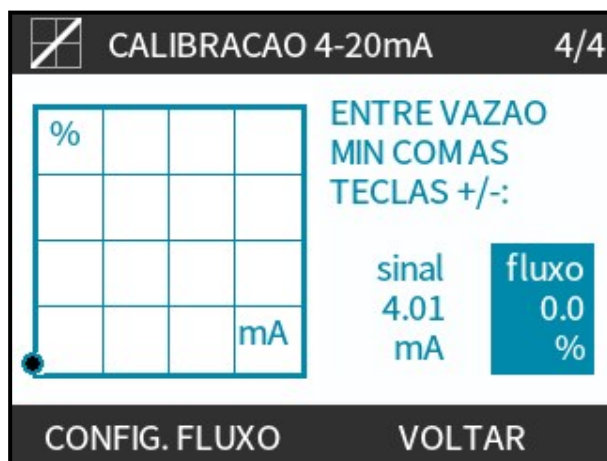
Quando todas as configurações estão definidas, a tela de confirmação de calibração é exibida:

Procedure

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

Ou

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



17.5 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.
- Use um Kit de detecção de pressão Qdos com uma bomba PROFIBUS

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.

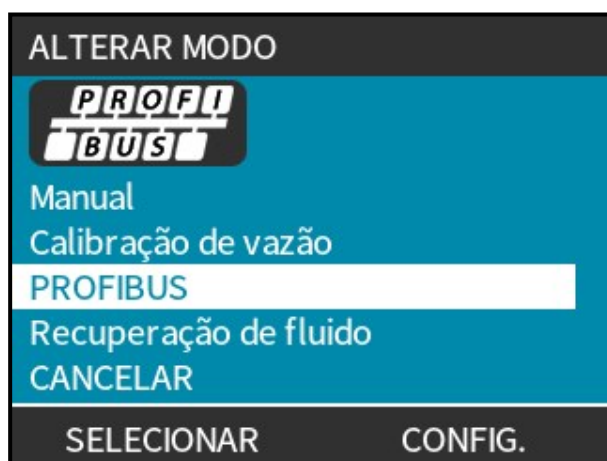
17.5.1 Configuração para o modo PROFIBUS

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

Para selecionar o modo PROFIBUS:

Procedure

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

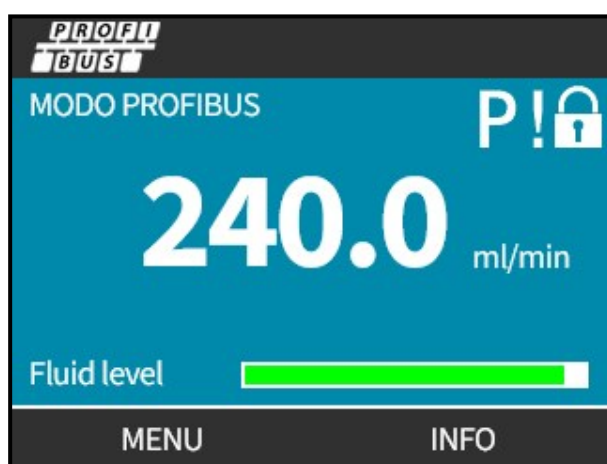
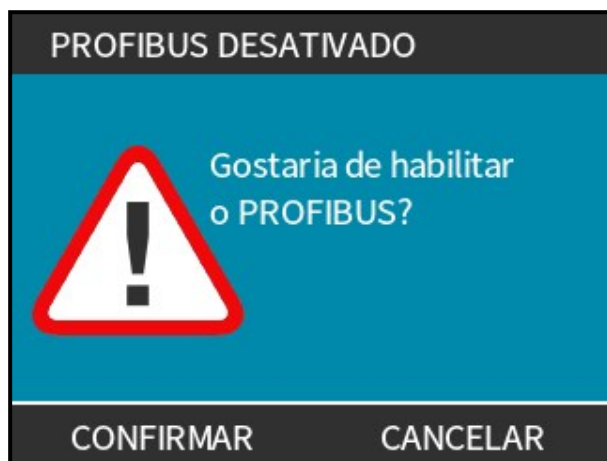


Se o PROFIBUS está desativado:

Procedure

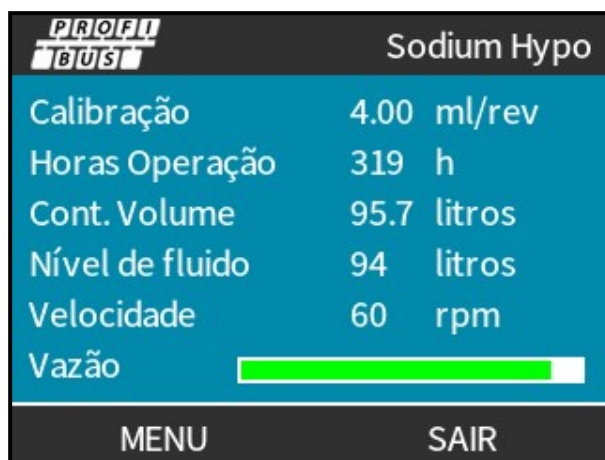
4. A bomba exibirá **CONFIRMAR**  para você ativar o PROFIBUS.

A tela inicial do PROFIBUS mostra um ícone branco **P** para indicar intercâmbio de dados.



Procedure

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



17.5.2 Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba

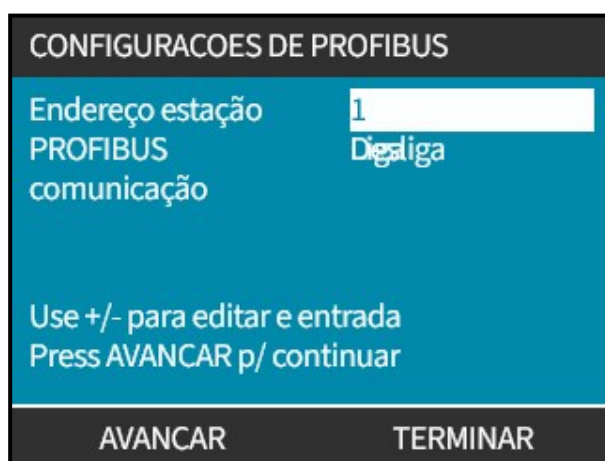
Endereço da estação:

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

Para selecionar o modo PROFIBUS:

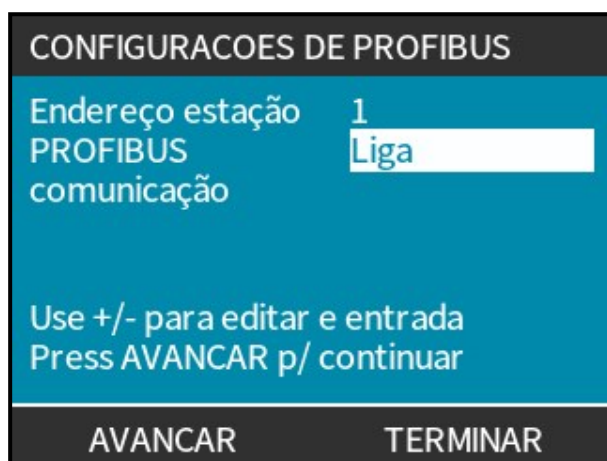
Procedure

1. Pressione a tecla **MODE [MODO]**
2. Use as teclas **+/-** para destacar o **PROFIBUS**
3. **SELECIONAR** **[ENTER]**



Procedure

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



Procedure

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

17.5.3 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

17.5.4 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 µl por giro

Palavra de controle	
Bit	Descrição
0	Motor em funcionamento (1= funcionando)
1	Inverso (0= falso, 1= verdadeiro)
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	Confirmação remota de erros
7	Redefinição de nível de fluido
8-15	Reservado

17.5.5 Ponto de ajuste da velocidade do cabeçote

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

Por exemplo, 1205 representa 120,5 RPM.

17.5.6 Definição da calibração da vazão

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

O valor⁽⁹⁴⁾ é um inteiro de 16 bits sem sinal que representa µl por rotação do cabeçote.

OBSERVAÇÃO
(94)

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

17.5.7 Leitura acíclica de dados (da bomba o dispositivo mestre)

Leitura acíclica de dados (da bomba o dispositivo mestre)		
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	Pressão: Nível máximo ativo de alarme.
32 bit	Byte 25, 26, 27, 28	Pressão: Nível mínimo ativo de alarme

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 subtenção
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

Palavra de status

12	Ponto de ajuste alto - Fora da faixa
13	Alerta de nível de fluido
14	Pressão: Nível máximo ativo de aviso
15	Pressão: Nível mínimo ativo de aviso

17.5.7.1 Velocidade do cabeçote

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

17.5.7.2 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.

17.5.7.3 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	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

Revoluções completas do motor

A menos B ⁽⁹⁵⁾

59

OBSERVAÇÃO⁽⁹⁵⁾ A = Início da dosagem / B = Fim da dosagem.

Revoluções do cabeçote

Revs motor	Razão redutor
59	29,55
Dividir	
1,996 RPM	

17.5.7.4 Leitura de calibração de valor

O valor é um inteiro de 16-bit sem sinal que representa µl por rotação.

17.5.8 Arquivo PROFIBUS GSD

As bombas Qdos 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.

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

```

17.5.9 Dados de diagnósticos relacionados a canal

Os blocos de diagnósticos relacionados ao 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	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 faixa - alto	= 0xA7 (limite superior ultrapassado)
Ponto de ajuste fora da faixa - baixo	= 0xA8 (limite inferior ultrapassado)

17.5.10 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 do software 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

17.5.11 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.

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	Min Speed (byte superior dos 16 bits sem sinal)							
8 bit	Byte 4	Min Speed (byte inferior dos 16 bits sem sinal)							
8 bit	Byte 5	Max Speed (byte superior dos 16 bits sem sinal)							
8 bit	Byte 6	Max Speed (byte inferior dos 16 bits sem sinal)							
8 bit	Byte 7	Falha segura							
8 bit	Byte 8	Fail Safe Speed (byte inferior dos 16 bits sem sinal)							
8 bit	Byte 9	Fail Safe Speed (byte superior dos 16 bits sem sinal)							

17.5.11.1 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.

17.5.11.2 Falha segura

O parâmetro de usuário Fail-Safe define o curso correto da ação em caso de falha de comunicação do PROFIBUS⁽⁹⁶⁾.

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

OBSERVAÇÃO **(96)**

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

17.5.11.3 Velocidade de falha segura

O parâmetro Fail-Safe Speed é usado para definir a velocidade em que a bomba deve ser acionada em caso de erro de comunicação do PROFIBUS e caso o parâmetro de usuário Fail-Safe esteja definido no arquivo GSD.

17.5.12 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 .



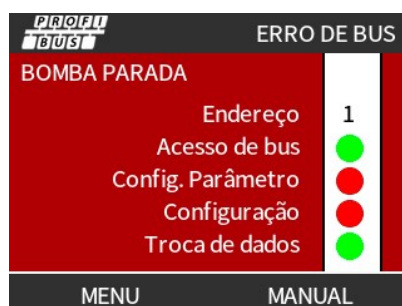
Esta tela só será exibida após a implementação bem-sucedida da comunicação entre estação principal e secundária, sempre conforme a sequência descrita abaixo.

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)

Sequência de comunicações de dispositivo principal e secundário

	↓
Intercâmbio de dados	Intercâmbio cíclico de dados (dados de E/S) e diagnósticos de relatórios de dispositivo de campo

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



Se a falha segura estiver ativada, e a bomba estiver funcionando, não será mostrada a mensagem BOMBA PARADA na tela de erro do barramento.

Se o botão **MODE [MOD0]** 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 de erro do barramento será exibida.

Quando os menus são acessados, a bomba continua a operar no modo PROFIBUS.

18 OPERAÇÃO

18.1 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 cabo de alimentação não está danificado.
- Certifique-se de que o dispositivo de isolamento elétrico está montado e funcionando.
- Certifique-se de que a cabecote 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 **entrada e descarga** está instalada e funcionando.
- Assegure-se de que a proteção contra sobrepressão 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.

18.2 Segurança

18.2.1 Situações de perigo podem ocorrer durante a operação

Os seguintes perigos podem ocorrer durante a operação da bomba.

18.2.1.1 Operação automática (modelo: remoto)

O modelo remoto irá operar automaticamente em resposta ao sistema de controle ou após um corte de energia, assim que a energia for restaurada na bomba.

18.2.1.2 Operação automática (modelo: Manual, Universal, Universal+, PROFIBUS)

As bombas dos modelos Manual, Universal, Universal+ ou PROFIBUS podem operar automaticamente, seja em resposta ao sistema de controle, quando em um modo determinado, ou quando em modo manual e o recurso de reinício automático estiver habilitado. Essas informações aparecem resumidas na tabela seguinte.

Modelo	MODE [MOD0]					
	Modo manual, se o reinício automático estiver habilitado	Calibração da vazão	Analógico 4-20 mA	Contato	PROFIBUS	Recuperação de fluido
Manual	•					
Universal	•		•	•		•
Universal+	•		•	•		•
PROFIBUS	•				•	•

O símbolo ! é mostrado na tela inicial para indicar que a bomba pode operar a qualquer momento sem a intervenção do usuário.

18.2.1.3 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.

18.3 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.

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

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

As sequências adiantes de energização e inicialização passam da tela de partida para a tela principal:

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

18.4.2 Como usar os menus e os modos

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

Para acessar o **MENU PRINCIPAL**:

Procedure

1. Escolha **MENU** :
 - a. Na tela **HOME**

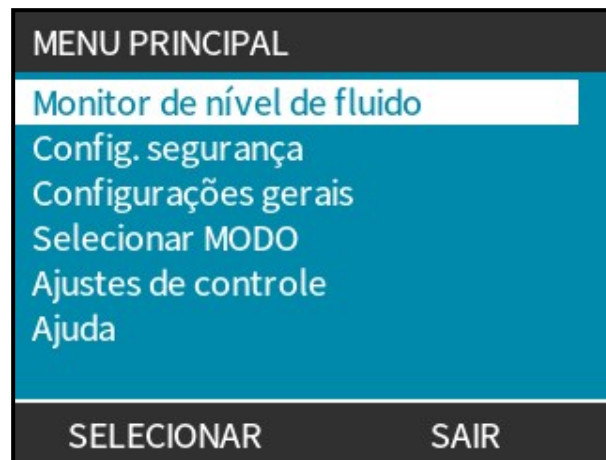


- b. Na tela **INFO**



Procedure

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



Para sair do **MENU PRINCIPAL**:

Procedure

4. **EXIT** .

18.4.2.2 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	Nesse modo, a vazão da bomba é calibrada para a bomba
Analógico 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.

18.4.3 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

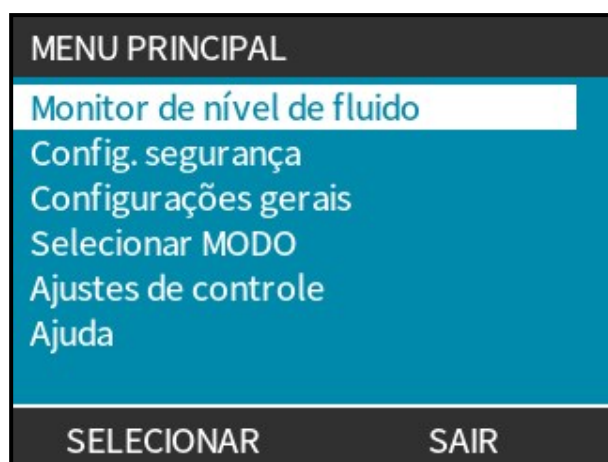
- Quando o nível estimado de fluido é zero, a bomba para.
- A precisão do monitor do nível de fluido é aprimorado com calibrações periódicas da bomba.

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 valor do nível do tanque de fluido e configure o limiar de 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:

Procedure

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



Para ativar/desativar o monitor de nível de fluido:

Procedure

1. A opção Ativar monitor de nível já aparece realçada

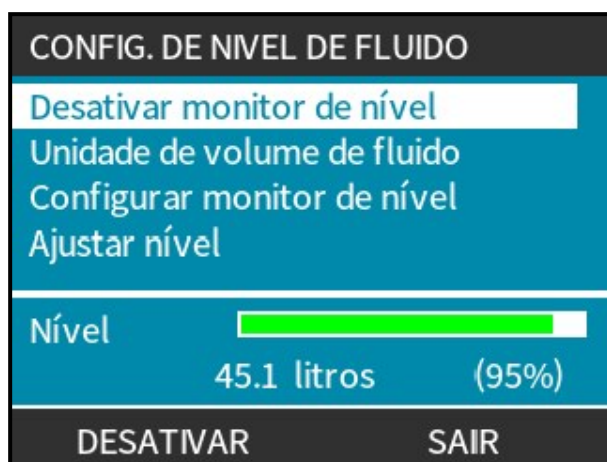
2. **HABILITAR** 

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



Procedure

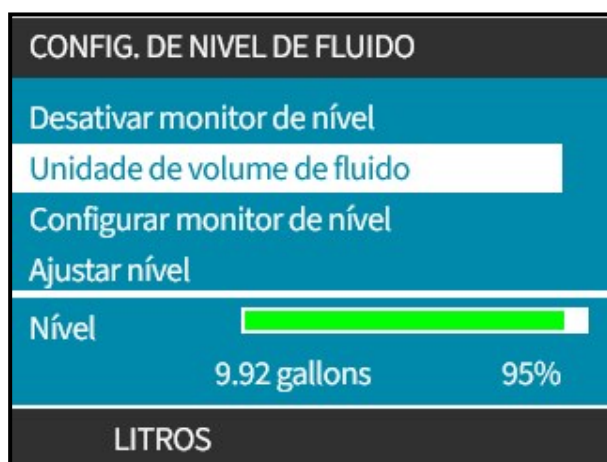
- Escolha **DESABILITAR**  para desativar o monitor de nível de fluido.
O nível de volume do fluido não aparece mais na tela **HOME**.



Para mudar a unidade de medição do volume do fluido:

Procedure

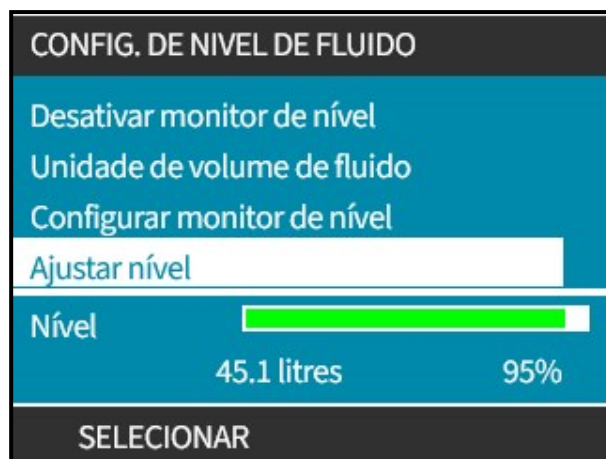
- Escolha a **Unidade De Volume De Fluido**
- Use a tecla  para alternar entre **GALÕES AMERICANOS** e **LITROS**



Para configurar o monitor de nível:

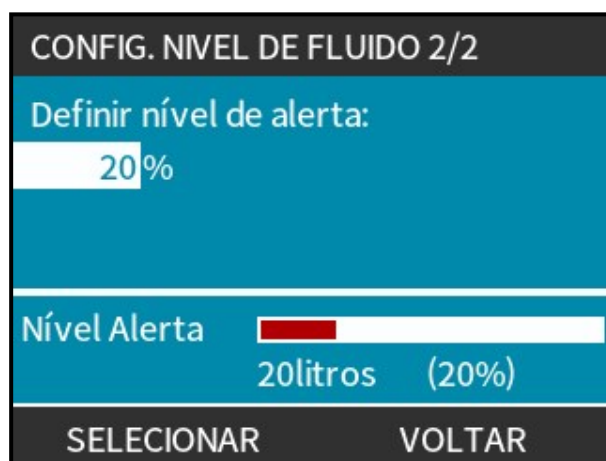
Procedure

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



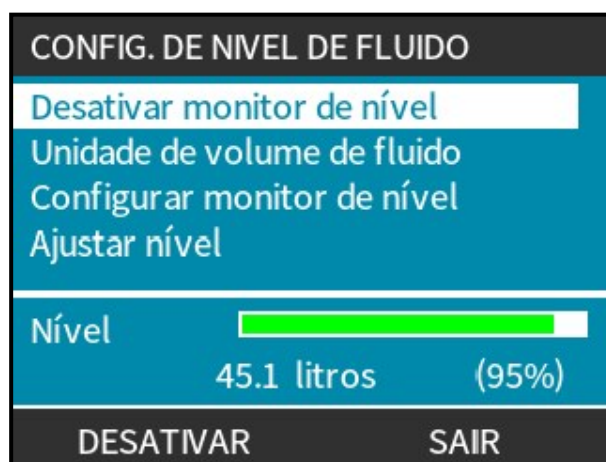
Procedure

9. **PRÓXIMO** 
10. Use as teclas +/- para definir o nível de alerta .



Procedure

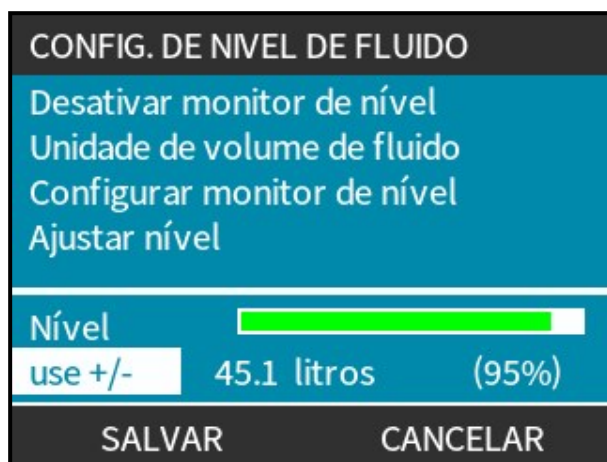
11. **SELECIONAR**  to return to **CONFIGURAÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO**.



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

Procedure

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



Procedure

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

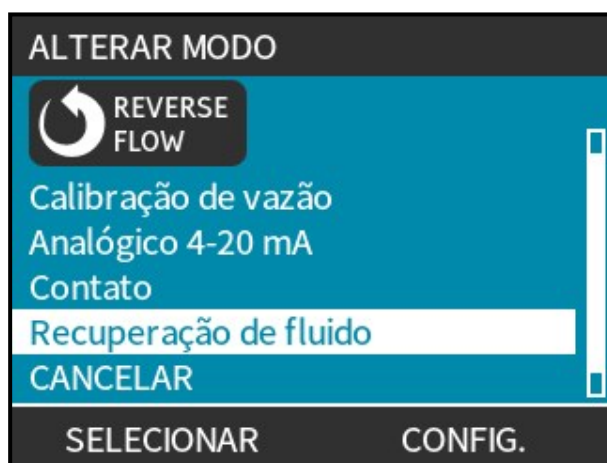
18.4.4 Uso da operação manual de recuperação de fluido (somente Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

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.

Modo	Efeito sobre a função Kit de detecção de pressão Qdos
Modo de recuperação de fluido (Manual ou Remoto)	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados, enquanto o motor estiver funcionando. Quando a bomba é parada, os seguintes níveis ainda funcionam: • Nível de alarme da pressão máxima • Nível de aviso da pressão máxima

Procedure

1. Pressione a tecla **MODO**, usando as teclas **+/-**, posicione a barra de seleção sobre a opção **Menu De Recuperação De Fluido** e pressione **SELECIONAR** .



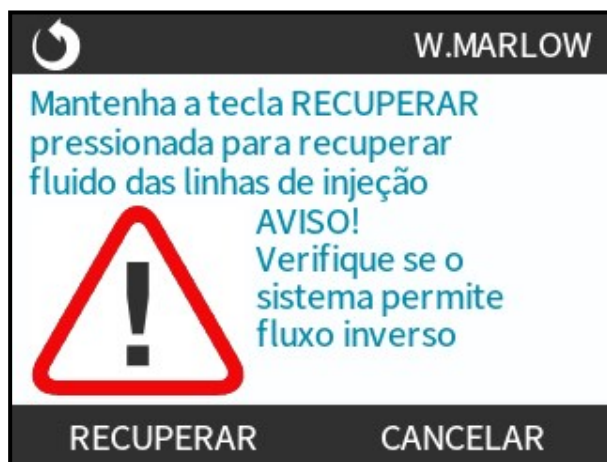
Procedure

2. 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** .



Procedure

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.



Procedure

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.



Procedure

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

18.4.5 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.

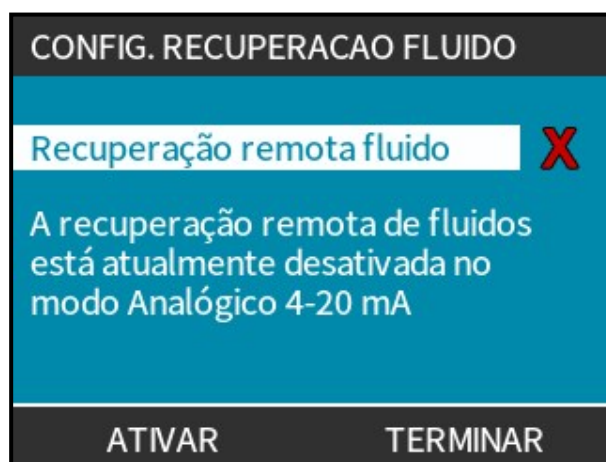
Modo	Efeito sobre a função Kit de detecção de pressão Qdos
Modo de recuperação de fluido (Manual ou Remoto)	Todos os níveis de alarme e aviso ficam desabilitados, enquanto o motor estiver funcionando. Quando a bomba é parada, os seguintes níveis ainda funcionam: • Nível de alarme da pressão máxima • Nível de aviso da pressão máxima

18.4.5.1 Modelos Universal e Universal+

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

Procedure

1. Pressione a tecla **MODE [MOD0]**.
2. Use as teclas +/- para destacar a **Recuperação De Fluido**
3. **CONFIGURAÇÕES** 
4. **ATIVAR** 



Procedure

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



18.4.5.2 Modelos Remote, Universal e Universal+

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

Procedure

1. Envie um sinal remoto de parada (aplique 5 - 24 V ao pino 1 de entrada).
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.

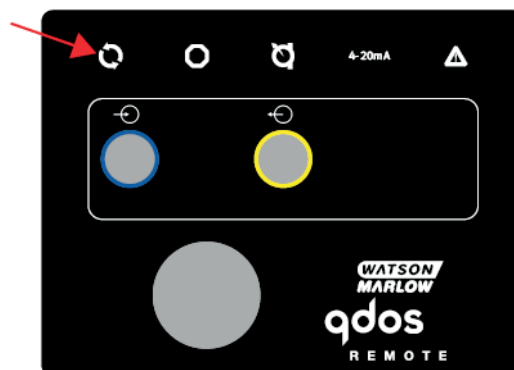
18.5 Visão geral da condição da bomba

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

Ícone	Status de operação da bomba
	A bomba exibe um ÍCONE DE PARADA VERMELHO quando foi parada manualmente e continua parada. Neste estado, a bomba não irá partir a menos que a tecla INICIAR ► for pressionada.
	A bomba exibe um ÍCONE DE PAUSA VERMELHO quando está na condição de espera e recebe uma entrada remota de parada. A bomba é colocada em condição de espera pressionando-se a tecla INICIAR ► no modo manual ou selecionando-se o modo Analógico. Nesse estado, a bomba responderá a uma alteração no estado de iniciar/parar e poderá começar a funcionar automaticamente quando receber um sinal de controle
	Quando a bomba está funcionando, ele exibe um ícone de giro para indicar que está bombeando.

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

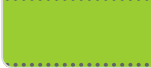
A bomba remota é dotada de ícones de LED no painel frontal para indicar sua condição. A localização dessas luzes LED é fornecida na figura abaixo:



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

LEDs de condição				
Condição				4-20 mA
	Funcionamento	Parada remota	Troca de cabeçote	Sinal de 4-20 mA
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

19 LIMPEZA

19.1 Superfícies externas

A Watson-Marlow confirma que a água doce é compatível com todas as superfícies externas da linha de itens Qdos. Nenhum outro agente de limpeza ou produto químico é aprovado para limpar a bomba.

A pessoa responsável deve:

- Fazer uma avaliação de riscos para confirmar que água é um agente de limpeza adequado Considerar potencial compatibilidade com:
 - Produtos químicos de processo.
 - Resíduos ou outros depósitos de materiais nas superfícies da bomba e na área de instalação.
- Criar procedimentos específicos para a aplicação, usando como guia os procedimentos gerais fornecidos abaixo

19.1.1 Procedimento geral para orientação de limpeza das superfícies externas

Antes de iniciar o procedimento:

- Leia todo o procedimento.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

1. Pare a bomba
2. Isole a fonte de alimentação
3. Limpe todas as superfícies expostas da produto usando um pano seco ou umedecido com água (se aprovado) Repita até que todo o resíduo seja removido
4. Espere até que a água restante nas superfícies evapore
5. Reconecte a fonte de alimentação
6. Recoloque a bomba em operação

Se o produto não estiver funcionando como esperado após a limpeza:

1. Pare a bomba
2. Isole a fonte de alimentação
3. Peça à pessoa responsável para retirá-la de operação. Consulte a seção: [20.6.2.2.1](#)

20 MANUTENÇÃO

20.1 Capítulo de manutenção—Escopo

20.1.1 Manutenção

Não há itens na linha Qdos que precisam de manutenção de rotina, como ajuste de um mecanismo ou lubrificação de peças.

20.1.2 Tarefas aprovadas de manutenção

Não existem peças substituíveis dentro de um item da linha Qdos. Somente são aprovadas as tarefas de manutenção a seguir para a linha Qdos, a serem realizadas por uma pessoa responsável ou operador capacitado:

- Inspeção periódica. Consulte a seção: [20.2](#)
- Substituição das peças sobressalentes da Watson-Marlow.
 - Vias de fluido Qdos—Peças sobressalentes. Consulte a seção: [20.5](#)
 - Acionamento Qdos—Peças sobressalentes. Consulte a seção: [20.6](#)
 - Troca do fusível do plugue de energia⁽⁹⁷⁾
 - Atualização do software da bomba, caso seja instruído pela WMFTS a fazer isso. Consulte a seção: [20.4](#)

Nenhuma outra atividade de manutenção ou reparo de um item da linha Qdos deve ser realizada. Se uma peça sobressalente da Watson-Marlow não estiver disponível, ou o item da linha Qdos estiver danificado, o item da linha Qdos deve ser removido do serviço por uma pessoa responsável.

As bombas Qdos pode ser reparada por um centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow, entre em contato com seu representante local da WMFTS para mais informações.

OBSERVAÇÃO **(97)**

O fusível no plugue de energia do Reino Unido não é uma peça sobressalente da Watson-Marlow, mas pode ser trocado pela empresa do usuário. Consulte a seção [20.6.2.1](#)

O acionamento da Qdos não contém fusíveis internos substituíveis.

20.2 Inspeção periódica

A inspeção de todos itens na linha de produtos Qdos, para a verificação de danos, deve ser feita periodicamente, conforme o cronograma de inspeções da empresa.

A inspeção a procura de danos deve incluir checagens como:

- Parafusos ou peças soltas
- Conexões firmes (cabo de alimentação ou cabos de controle)
- Itens vazando em vias de fluido
- Danos gerais nos itens
- Abrasão dos cabos das mangueiras de interface/mangotes das vias de fluido, devido à instalação ou operação incorreta.
- Produtos químicos no ambiente operacional
- Kit de conectores de mangueira Qdos
 - Penetração dos produtos químicos através do Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [22.2.3.3.1](#)
 - Inspeção da eficácia da ligação do terra desde a mangueira até a tubulação do sistema.

Caso ocorra um dano ao produto, ele deve ser retirado de operação por uma pessoa responsável.

20.3 Final da vida útil do produto

Qualquer item da linha de bombas Qdos pode chegar ao final da vida útil antes do previsto, devido à instalação incorreta, uso impróprio ou danos no produto. É uma tarefa de manutenção a inspeção periódica sobre danos no produto.

Um item da linha Qdos irá falhar devido à/ao:

- Desgaste – O item da linha Qdos chega ao final previsto para a sua vida útil devido a desgastes dos componentes.
- Validade – cada componente tem um prazo de validade: Consulte a seção [6.2](#). Quando acabar o prazo de validade de um componente, você deve trocá-lo.
- Sobrepressão – Como resultado de estar sujeito a uma pressão mais alta do que a pressão máxima dimensionada.
- Incompatibilidade química – sendo usado com produtos químicos incompatíveis com o item da linha Qdos.
- Cabeçote—Vazamento de lubrificante – A bomba foi inclinada além de 20 graus com o cabeçote instalado.

Quando o produto chega ao fim da sua vida útil, a pessoa responsável deve removê-lo de operação.

20.3.1 Final da vida útil do produto—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 cai abaixo da vazão normal sem nenhuma explicação conhecida (ou seja, não devido a uma alteração na viscosidade do fluido, pressão de descarga, pressão de entrada, etc.)
- Fluido começa a vazar pelo cabeçote quando a bomba está parada

A pessoa responsável deve fazer uma avaliação de risco para determinar os perigos envolvidos, como vazamentos de fluido ou incompatibilidade química com materiais de construção (Consulte a seção: [22.3](#)), que possam ocorrer em função de operar o cabeçote no ponto de falha.

A bomba tem os seguintes recursos:

- Contador de horas de operação
- Contador de volume

Para ajudar a monitorar a vida útil de um cabeçote, para que seja substituído antes de falhar.

20.4 Atualização do software

A atualização do software da bomba não é uma atividade rotineiramente necessária. O usuário só deve atualizar o software da bomba segundo instruções da WMFTS.

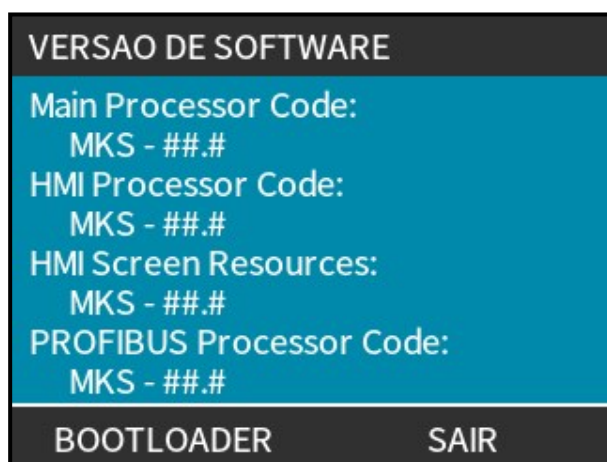
O final do procedimento de atualização do software (Consulte a seção: [20.4.6](#)) exige que as configurações da bomba sejam reiniciadas para o padrão de fábrica, a fim de garantir a operação correta da bomba. ⁽¹⁾ Após fazer a atualização do software, obedeça os procedimentos determinados nesse manual de referência para programar novamente a bomba.

OBSERVAÇÃO **(98)**

Quando as configurações da bomba são reiniciadas, todos os parâmetros e alterações na configuração voltam para o padrão de fábrica. Certifique-se de registrar os valores importantes das configurações e dos parâmetros, como horas de funcionamento, antes de fazer as atualizações do software.

20.4.1 Como verificar a versão do software instalado na bomba

As versões de software da bomba são mostradas na tela sobre versões de software ⁽⁹⁹⁾:



OBSERVAÇÃO **(99)**

O código do processador PROFIBUS é somente mostrado nos modelos PROFIBUS.

20.4.1.1 Procedimento: Acesse a tela das **VERSÕES DE SOFTWARE**

A tela das **VERSÕES DE SOFTWARE** é acessada a partir da tela **INICIAL**:

Procedure

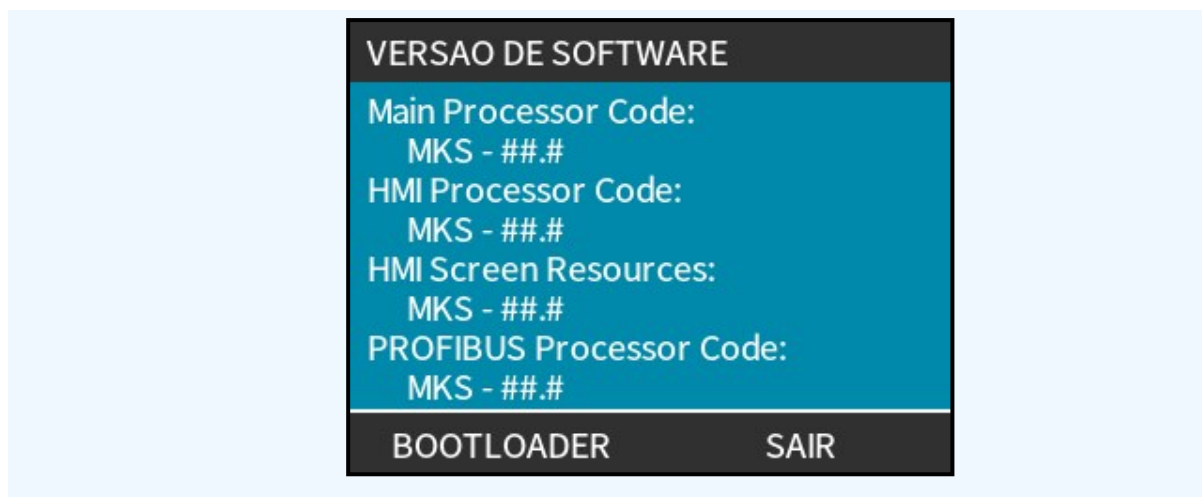
1. Entre na tela **INICIAL**.



2. Pressione **MENU**  para acessar o **MENU PRINCIPAL**. Use as teclas **+/-** para realçar a **Ajuda**.
3. Pressione **SELECIONAR**  para entrar na tela **AJUDA E RECOMENDAÇÕES**



4. Pressione **SOFTWARE**  para entrar na tela **VERSÕES DE SOFTWARE**.



20.4.1.2 Verificando os códigos da versão de software

Para verificar a versão do software, compare os códigos seguintes na tela das **VERSÕES DE SOFTWARE** para ver se são os mesmos ou posteriores àqueles fornecidos pelas instruções da WMFTS:

- Código do processador principal: MKS -
- Código do processador HMI: MKS -
- Código do processador PROFIBUS: MKS(100) -

OBSERVAÇÃO (100)

O código do processador PROFIBUS é somente mostrado nos modelos PROFIBUS.

20.4.2 Dispositivos de armazenamento USB recomendados para a atualização do software

A bomba Qdos usa um dispositivo de armazenamento USB tipo A para atualizar o software da bomba. Os dispositivos de armazenamento USB foram testados pela WMFTS e têm confirmação da adequação:

Dispositivo de armazenamento USB recomendado: Tipo A	Memória (GB)
SanDisk Cruiser	16
Lexar D40E	64
Lexar E32C	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

20.4.3 Preparação do dispositivo de armazenamento USB

O formato obrigatório do arquivo do dispositivo de armazenamento USB é FAT32.

O nome da pasta no dispositivo de armazenamento USB deve ser "WM_QDOS" e no diretório raiz (por exemplo D:\WM_QDOS).

Se a pasta tiver qualquer outro nome, ou estiver localizada dentro de outra pasta no dispositivo de armazenamento USB, a bomba NÃO conseguirá achar o software, causando um erro de atualização do software da bomba.

20.4.4 Como baixar o software mais recente

O software da Qdos pode ser baixado do seguinte link no site da Watson-Marlow:

<https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

Baixe o arquivo ZIP, depois extraia e coloque o software dentro da pasta "WM_QHF" na raiz do dispositivo de armazenamento USB. Por exemplo, D:\WM_QHF.

20.4.5 Local do soquete USB

A bomba Qdos usa um dispositivo de armazenamento USB tipo A para atualizar o software da bomba.

O soquete USB onde o dispositivo de armazenamento deve ser inserido fica na mesma localização em todos os modelos:

Atrás da tampa USB na traseira da bomba:



20.4.6 Como atualizar o software na bomba usando um dispositivo de armazenamento USB

O final do procedimento de atualização do software (Consulte a seção: [20.4.6](#)) exige que as configurações da bomba sejam reiniciadas para o padrão de fábrica, a fim de garantir a operação correta da bomba. ⁽¹⁾ Após fazer a atualização do software, obedeça os procedimentos determinados nesse manual de referência para programar novamente a bomba.

OBSERVAÇÃO **(101)**

Quando as configurações da bomba são reiniciadas, todos os parâmetros e alterações na configuração voltam para o padrão de fábrica. Certifique-se de registrar os valores importantes das configurações e dos parâmetros, como horas de funcionamento, antes de fazer as atualizações do software.

OBSERVAÇÃO

Durante a etapa de atualização do software no procedimento abaixo, é importante que a bomba não tenha uma interrupção de energia. Interromper a energia da bomba enquanto o software estiver sendo atualizado pode corromper o software da bomba. Não atualize a bomba se a fonte de alimentação não for estável.

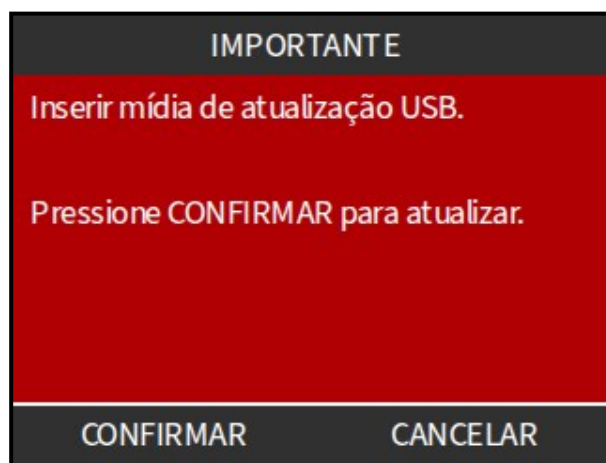
1. Certifique-se se a bomba precisa de uma atualização do software. Consulte a seção [20.4](#). A atualização do software nunca deve ser feita, a menos que seja instruída pela WMFTS. Usar a bomba com o software incorreto pode provocar um perigo.
2. Certifique-se de ter um dispositivo adequado de armazenamento USB. Consulte a seção: [20.4.2](#)
3. Certifique-se de que o dispositivo de armazenamento USB foi preparado. Consulte a seção: [20.4.3](#)
4. Certifique-se de que o software foi baixado. Consulte a seção: [20.4.4](#)
5. Certifique-se de que o software foi colocado na pasta WM_QHF em um diretório raiz do dispositivo de armazenamento USB.
6. Isole a energia da bomba.
7. Isole a via de fluido da bomba.
8. Remova os dois parafusos da tampa da porta USB na traseira da bomba. Desprenda cuidadosamente e remova a tampa. Inspeção a tampa e o selo de vedação para ter certeza de que não foi danificada durante a remoção.



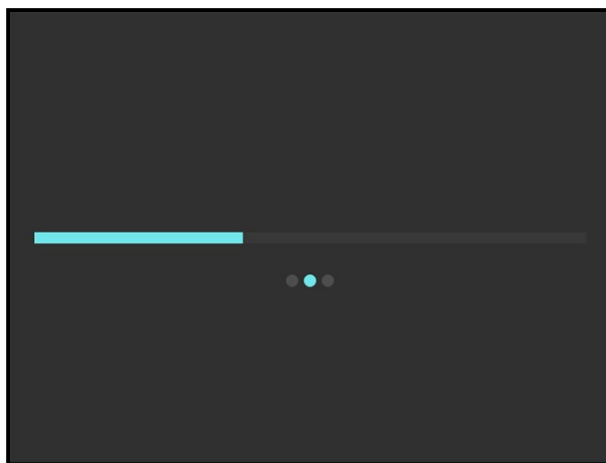
9. Insira o dispositivo de armazenamento USB no soquete USB.



10. Ligue a energia da bomba.
11. A partir da tela INICIAL, navegue para **MENU PRINCIPAL>Configurações Gerais>Atualizar USB** para entrar na tela de atualização via USB.



12. Pressione **CONFIRMAR**  para começar a atualização do software. A bomba exibirá uma tela preta com três pontos e, se o USB estiver aceito com os arquivos corretos nos locais corretos, uma barra de progresso começará a carregar através da tela.



O processo levará normalmente entre 15 a 30 segundos.

Depois de concluir a atualização via USB, a bomba voltará para a tela **INICIAL** num estado parado.

Se o USB não for aceito, a bomba exibirá a tela preta com 3 pontos, mas sem a barra de progresso. Nessa situação, após cerca de 5 segundos a bomba partirá novamente e exibirá a tela **INICIAL**. Se isso acontecer, verifique o dispositivo de armazenamento USB e/ou o local/nome da pasta que foi usado, depois repita as etapas anteriores desse procedimento.

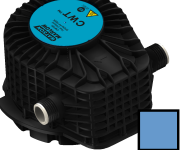
Se a bomba exibir uma tela de erro, após a atualização do software, consulte a seção de erros para achar soluções para o problema. Consulte a seção: [21.1](#)

13. Verifique se o software foi atualizado corretamente, navegando até a tela das **VERSÕES DE SOFTWARE** e conferindo se os códigos da versão foram atualizados. Consulte a seção: [20.4.1](#)
14. Isole a energia da bomba.
15. Remova o dispositivo de armazenamento USB
16. Verifique se o selo de vedação está intacto e no lugar sobre a tampa do USB.
17. Aperte os dois parafusos da tampa USB uniformemente.
18. Volte a energizar a bomba.
19. Reinicialize a bomba para a configuração padrão de fábrica. **MENU PRINCIPAL>Configurações Gerais>Restaurar Padrões**. Consulte a seção: [15.6](#).
20. Programe novamente a bomba para a configuração pretendida, usando as seções relevantes desse manual por meio dos sinais de controle parcial da bomba (conforme necessário).
21. Restabeleça a via de fluido da bomba.
22. Calibre novamente a vazão da bomba.
23. Restabeleça os sinais de controle total da bomba.
24. Verifique se a bomba funciona como o esperado, antes de retomar o serviço normal.

20.5 Vias de fluido—Peças sobressalentes e procedimentos de substituição

20.5.1 Itens de reposição

20.5.1.1 Cabeçotes

Imagem	Descrição	Tamanho	Código do produto
	Cabeçote ReNu Santoprene (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	Cabeçote ReNu SEBS (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	Cabeçote ReNu PU (lubrificante à base de PFPE)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP
	Cabeçote CWT EPDM (lubrificante à base de PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

20.5.1.1.1 PEÇAS E SELOS DE VEDAÇÃO DO CABEÇOTE

20.5.1.1.1.1 Todos os cabeçotes

Colares de conexão do cabeçote — pacote de 2 itens		
Imagem	Descrição	Código do produto
	Colar de conexão ReNu, pacote de 2 itens	0M9.001H.P00

20.5.1.1.1.2 Somente cabeçotes ReNu 30

Peças e selos de vedação do cabeçote—Pacote de 2 itens		
Imagem	Descrição	Código do produto
	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

20.5.1.1.1.3 Cabeçotes ReNu 20, 60, 120, CWT e Kit de detecção de pressão Qdos

Os seguintes itens usam selos de vedação do mesmo tamanho para as conexões das vias de fluido:

- Cabeçotes ReNu 20, 60, 120 e CWT, precisam de 2 selos de vedação
- Kit de detecção de pressão Qdos, precisa de 1 selo de vedação

Tanto o cabeçote quanto o Kit de detecção de pressão Qdos contém selos de vedação internos que correspondem ao material dos selos de vedação da conexão das vias de fluido. Estes selos de vedação internos não são trocados pelo usuário.

Use o mesmo material do selo de vedação para todas as conexões de vias de fluido da Qdos.

Selos de vedação — Pacote de 2 itens		
Imagem	Descrição	Código do produto
	EPDM para ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e CWT, e Kit de detecção de pressão Qdos Selos de vedação da porta do cabeçote Santoprene (103) , pacote de 2	0M9.001R.M00
	ReNu 20, ReNu 60 e Kit de detecção de pressão Qdos Selos de vedação da porta do cabeçote SEBS , pacote de 2	0M9.001R.B00
	ReNu 20, ReNu 60 e Kit de detecção de pressão Qdos Selos de vedação da porta do cabeçote PU , pacote de 2	0M9.001R.A00

OBSERVAÇÃO **(102)**

O Kit de conectores de mangueira Qdos e o Kit de detecção de pressão Qdos usam apenas um selo de vedação, o outro item poderia ser uma peça sobressalente.

OBSERVAÇÃO **(103)**

Os cabeçotes ReNu da Qdos 20 e Qdos 60, fabricados antes de abril de 2021, saíram de fábrica somente com selos de vedação na porta do cabeçote da Santoprene.

20.5.1.2 Conectores hidráulicos

20.5.1.2.1 CONECTORES HIDRÁULICOS FORNECIDOS COM A BOMBA OU O ACIONAMENTO SOBRESSALENTE

Os seguintes conectores hidráulicos são fornecidos com a bomba ou o acionamento sobressalente.

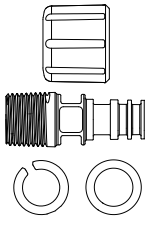
Pacote fornecido de conexão hidráulica (2 de cada item) com bombas ou acionamentos sobressalentes			
Imagem	Descrição	Tamanho	Comentário
	Sistema métrico — Conexões de compressão em polipropileno (PP); para uso com mangueira de interface Qdos. Código do produto: 0M9.221H.P01	Conjunto de quatro tamanhos: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Fornecido como um par (2 pacotes) com todas as bombas ou acionamentos sobressalentes, exceto os códigos de produto que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).
	Bico de mangueira de ½", polipropileno (PP) Código do produto: 0M9.401H.P05	para instalar mangueira/mangote de diâmetro interno ½"	Fornecido como um par (2 itens) com uma bomba modelo 120 ou modelo de acionamento sobressalente, além das conexões de compressão.
	Sistema imperial (104) — Conexões de compressão em PVDF Código do produto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dois tamanhos: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).

OBSERVAÇÃO (104)

As conexões de compressão do sistema imperial não podem ser usadas com mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow ou mangueira PTFE

20.5.1.2.2 CONECTORES HIDRÁULICOS COMO ACESSÓRIO

Os conectores hidráulicos a seguir podem ser adquiridos como um acessório.

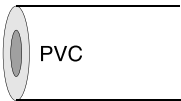
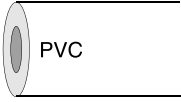
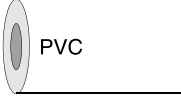
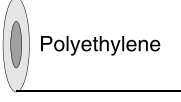
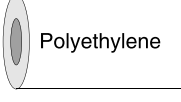
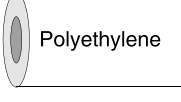
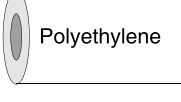
Conectores hidráulicos como acessório – Todos os modelos			
Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), PVDF, bico de mangueira de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de polipropileno, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de PVDF, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Conectores hidráulicos como acessório – Somente os modelos Qdos 20, 60 e 120 (105)			
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)

OBSERVAÇÃO (105)

Os conectores hidráulicos de 1/2" não são adequados para uso com os cabeçotes da Qdos 30 ou CWT.

20.5.1.3 Mangueira de interface

A mangueira de interface das vias de fluido Watson-Marlow é projetada especificamente para uso com o pacote de conexão de compressão de medidas métricas da Watson-Marlow. Há 2 materiais, 2 tamanhos para cada material e 2 comprimentos para cada material para criar 8 ofertas individuais de produtos.

Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.V6B	PVC
	Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.VAD	PVC
	Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.V6B	PVC
	Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.VAD	PVC
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E9C	PE
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E58	PE
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E9C	PE
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E58	PE

20.5.1.4 Kit de detecção de pressão Qdos

20.5.1.4.1 SELO

O Kit de detecção de pressão Qdos contém apenas um selo de vedação trocável pelo usuário. Este selo de vedação é do mesmo tamanho e material daquele na conexão de vias de fluido do cabeçote ReNu 20, 60, 120 e CWT. Consulte a seção [20.5.1.1.1.3](#).

Use o mesmo material do selo de vedação para todas as conexões de vias de fluido da Qdos.

20.5.1.4.2 KIT DE DETECÇÃO DE PRESSÃO QDOS DE REPOSIÇÃO COMPLETO

Descrição	Código do produto
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA

20.5.1.5 Kit de conectores de mangueira Qdos

20.5.1.5.1 ANEL DE VEDAÇÃO

O Kit de conectores de mangueira Qdos contém apenas um selo de vedação trocável pelo usuário. Este selo de vedação é do mesmo tamanho e material daquele na conexão de vias de fluido do cabeçote ReNu 20, 60, 120 e CWT. Consulte a seção [20.5.1.1.1.3](#).

20.5.1.5.2 KIT DE CONECTORES DE MANGUEIRA QDOS DE REPOSIÇÃO COMPLETO

Descrição	Código do produto
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007N.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 0,75 m (29,5") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.007B.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006N.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de aço inoxidável)	0M9.006B.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" NPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006H.TB4
Kit de conectores de mangueira Qdos de 1,5 m (59,1") de comprimento, revestida com PTFE, com conector macho ½" BSPT (ferrolhos de hastelloy)	0M9.006K.TB4

20.5.2 Vias de fluido—Procedimentos de remoção e substituição

Os acessórios devem ser retirados do cabeçote antes da substituição do cabeçote. Por esta razão, as informações de remoção da via de fluido são fornecidas nesta ordem:

- Remoção e substituição do Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.1](#)
- Remoção e substituição dos conectores hidráulicos. Consulte a seção: [20.5.2.2](#)
- Remoção e substituição do Kit de detecção de pressão Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.3](#)
- Remoção e substituição do cabeçote. Consulte a seção: [20.5.2.4](#)

Antes de iniciar quaisquer procedimentos:

- Leia todos os procedimentos.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados.
- Use os EPI requeridos.

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar o cabeçote ou o Kit de detecção de pressão Qdos, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão dentro dele ou nas vias de fluido. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

ADVERTÊNCIA



Alguns fluidos conseguem penetrar no revestimento interno de PTFE de um Kit de conectores de mangueira Qdos e provocam um risco químico na parte externa da mangueira: Consulte a seção [3.6.2](#). Se um fluido penetrante está sendo bombeado, use um EPI apropriado para o risco químico.

20.5.2.1 Procedimentos de remoção e substituição de itens—Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos deve ser retirado de um Kit de detecção de pressão Qdos ou cabeçote para trocar qualquer um dos itens.

20.5.2.1.1 PROCEDIMENTO — REMOVER O KIT DE CONECTORES DE MANGUEIRA QDOS INSTALADO

O procedimento de remoção do Kit de conectores de mangueira Qdos é o mesmo para ambos os lados de descarga e de entrada da bomba. As etapas de 2 a 6 devem ser repetidas para cada mangueira.

Antes de iniciar o procedimento:

- Leia todo o procedimento.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados.
- Use os EPI requeridos.

1.	Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica	
2.	Retire qualquer ligação elétrica do Kit de conectores de mangueira Qdos.	
3.	Libere cuidadosamente a pressão e drene as vias de fluido do sistema de acordo com o procedimento da empresa.	
4.	Desconecte a extremidade do conector do cabeçote ou do Kit de detecção de pressão Qdos, se estiver instalado. Prepare-se para coletar em um recipiente adequado os resíduos químicos que possam permanecer dentro da mangueira após a drenagem das vias de fluido.  CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao chicoteamento da mangueira! Certifique-se de que não há torções nem dobras na mangueira. Posicione a extremidade livre da mangueira com segurança durante a instalação ou remoção.  ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos devido a produtos químicos residuais! Quando desconectar o conjunto da mangueira, tenha cuidado com os resíduos de produtos químicos dentro dela. Drene cuidadosamente todos os resíduos químicos para um	

	recipiente adequado, de modo a evitar ferimentos.	
5.	Desconecte o conector da extremidade fixa (macho) da via de fluido. Use uma chave de boca para afrouxar o conector.  CUIDADO! Risco de ferimentos devido à liberação do fluido bombeado! Não segure pelo ferrolho da mangueira nem pela trama ao apertar ou afrouxar o colar de conexão. Isso pode causar vazamentos do fluido, caso o ferrolho seja torcido. Sempre use a empunhadura no conector da mangueira.	
6.	Caso você use o Kit de conectores de mangueira Qdos novamente: A. Limpe a mangueira. B. Faça uma inspeção a procura de danos na mangueira ou na rosca do conector macho da via de fluido. Se houver danos, ignore as etapas C a D e faça a etapa 9. C. Instale as tampas de proteção nas extremidades. D. Guarde a mangueira e obedeça as instruções em vigor de armazenamento: Consulte a seção 6.	
9.	Caso não use o Kit de conectores de mangueira Qdos novamente ou se estiver danificado, descarte-o da mangueira segundo os regulamentos locais.	

20.5.2.1.2 INSTALE UM KIT DE CONECTORES DE MANGUEIRA QDOS DE REPOSIÇÃO

Para instalar um Kit de conectores de mangueira Qdos de reposição na entrada ou descarga da bomba, siga o procedimento fornecido no capítulo de instalação das vias de fluido: Consulte a seção [12.4.7](#).

20.5.2.2 Procedimentos de remoção e substituição de itens — Conectores hidráulicos

20.5.2.2.1 PROCEDIMENTO — REMOVER CONECTORES HIDRÁULICOS

Antes de iniciar quaisquer procedimentos

- Leia todos os procedimentos
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão dentro das vias de fluido. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

Procedure

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 das vias de fluido de entrada e descarga 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.



20.5.2.2.2 INSTALE OS CONECTORES HIDRÁULICOS DE REPOSIÇÃO

Para instalar um conector hidráulico de reposição, siga o mesmo procedimento fornecido no capítulo de instalação das vias de fluido. Consulte a seção: [12.4.8](#)

20.5.2.3 Procedimentos de remoção e substituição de itens—Kit de detecção de pressão Qdos

Antes de remover o Kit de detecção de pressão Qdos, os itens seguintes devem ser removidos. Consulte os procedimentos individuais:

- Procedimento — Remover Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.1.1](#)
- Procedimento — Remover conector hidráulico. Consulte a seção: [20.5.2.2.1](#)

20.5.2.3.1 PROCEDIMENTO — REMOVER O KIT DE DETECÇÃO DE PRESSÃO QDOS INSTALADO

Antes de iniciar quaisquer procedimentos

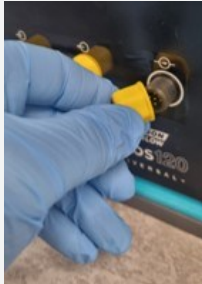
- Leia todos os procedimentos
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão permanecem no Kit de detecção de pressão Qdos. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
Pare a bomba.	Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica.	Libere a pressão na via de fluido. Depois, retire a via de fluido e drene de acordo com o procedimento da empresa para essa etapa.

ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6
Identifique onde o cabo de controle do Kit de detecção de pressão Qdos fica conectado na bomba.	Retire o cabo de controle do Kit de detecção de pressão Qdos girando o colar de conexão no sentido anti-horário até ficar totalmente desencaixado.	Instale a tampa de proteção até ficar pronta para instalar o Kit de detecção de pressão Qdos de reposição.
		
ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9
Gire o colar de conexão do fluido no sentido anti-horário até ficar totalmente solto da porta de descarga.	Retire o Kit de detecção de pressão Qdos do cabeçote.	Verifique se o cabeçote continua inserido no lugar e sem danos (troque se for necessário).
		

20.5.2.3.2 INSTALE O KIT DE DETECÇÃO DE PRESSÃO QDOS DE REPOSIÇÃO

Para instalar o Kit de detecção de pressão Qdos de reposição, siga o mesmo procedimento fornecido no capítulo de instalação das vias de fluido. Consulte a seção: [12.4.6](#).

20.5.2.4 Procedimentos de substituição de itens—Cabeçote

Antes de remover o cabeçote, os itens seguintes devem ser removidos. Consulte os procedimentos individuais:

- Procedimento — Remover Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.1.1](#)
- Procedimento — Remover conector hidráulico. Consulte a seção: [20.5.2.2.1](#)
- Procedimento — Remover Kit de detecção de pressão Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.3.1](#)

20.5.2.4.1 TROCA DO CABEÇOTE (MODELO: QDOS 30 – TODAS AS VARIAÇÕES)

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.

20.5.2.4.1.1 Procedimento: Remoção do cabeçote da Qdos 30

- Leia todo o procedimento.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar o cabeçote, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão dentro dele. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

Procedure

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 o Kit de conectores de mangueira Qdos ou os conectores hidráulicos, ou o Kit de detecção de pressão Qdos, dependendo de qual item estiver instalado no cabeçote.
 - Procedimento — Remover Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.1.1](#)
 - Procedimento — Remover conector hidráulico. Consulte a seção: [20.5.2.2.1](#)
 - Procedimento — Remover Kit de detecção de pressão Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.3.1](#)
5. Afrouxe totalmente os dois prendedores do cabeçote manualmente. Não use uma ferramenta

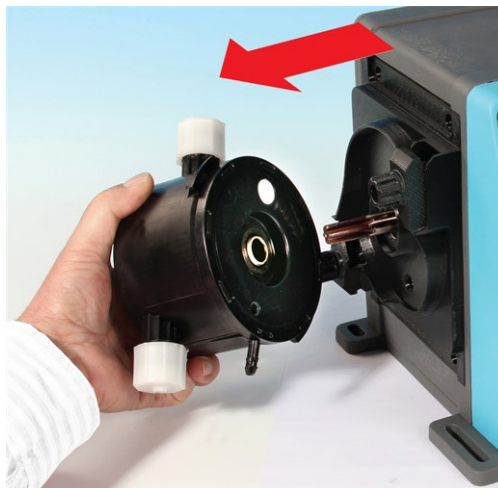


Procedure

6. Para soltar o cabeçote das abraçadeiras de retenção, separe cuidadosamente o cabeçote da carcaça da bomba e gire-o aproximadamente 15° no sentido anti-horário.

**Procedure**

7. Remova o cabeçote do alojamento da bomba..



Procedure

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.

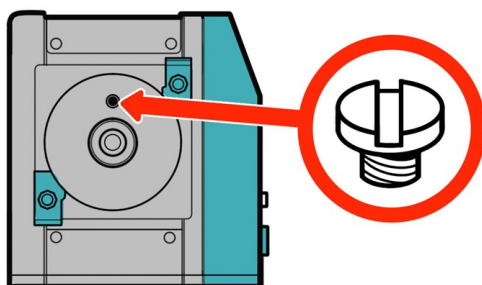


20.5.2.4.1.2 Instalação de um novo cabeçote

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.

Procedure

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 da Qdos 30.

Não remova ou danifique o parafuso de ventilação.

Procedure

4. Alinhe o novo cabeçote ao eixo de acionamento da bomba e deslize-o para a 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.

20.5.2.4.2 SUBSTITUIÇÃO DO CABEÇOTE (TODAS AS VARIANTES DOS MODELOS QDOS 20, 60, 120 E CWT)

20.5.2.4.2.1 Procedimento: Removendo um cabeçote Qdos 20, 60, 120 ou CWT

- Leia todo o procedimento.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar o cabeçote, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão dentro dele. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

Procedure

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 o Kit de conectores de mangueira Qdos ou os conectores hidráulicos, ou o Kit de detecção de pressão Qdos, dependendo de qual item estiver instalado no cabeçote.
 - Procedimento — Remover Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.1.1](#)
 - Procedimento — Remover conector hidráulico. Consulte a seção: [20.5.2.2.1](#)
 - Procedimento — Remover Kit de detecção de pressão Qdos. Consulte a seção: [20.5.2.3.1](#)

Procedure

5. Solte a alavanca de travamento do cabeçote.

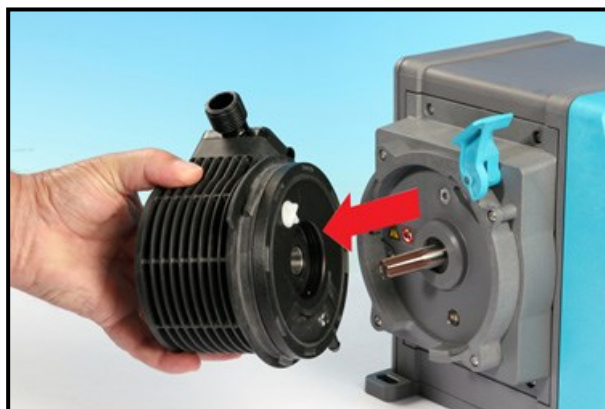


Procedure

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

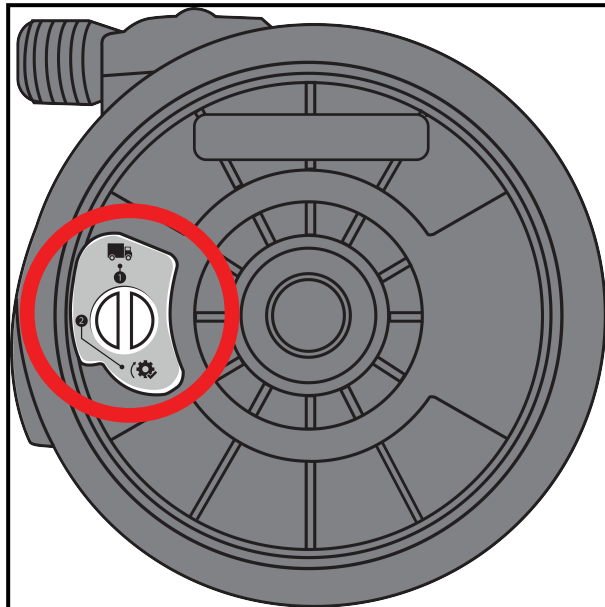
**Procedure**

7. Remova o cabeçote



Procedure

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)

Procedure

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.

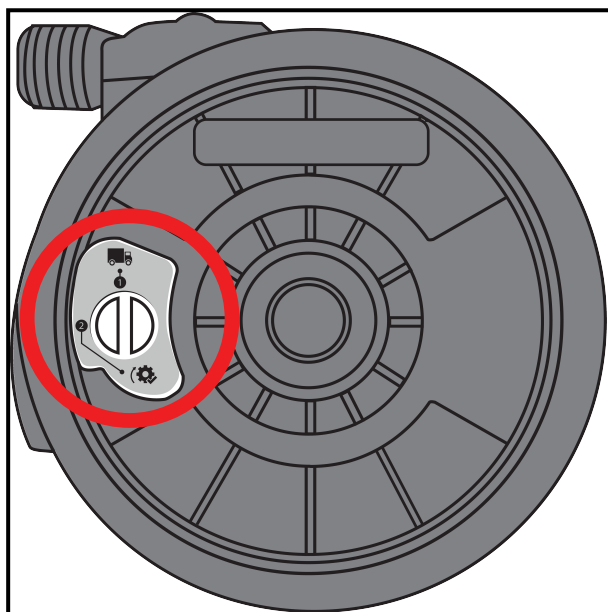


20.5.2.4.2.2 Instalação de um novo cabeçote

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.

Procedure

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

Procedure

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.

OBSERVAÇÃO

A alavanca de travamento do cabeçote foi desenhada para ser afrouxada ou apertada manualmente. Para evitar danos, não use uma ferramenta.

6. Acople 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.

20.6 Acionamento—Peças sobressalentes e procedimentos de substituição

20.6.1 Itens de reposição

20.6.1.1 Substituição de fusíveis

20.6.1.1.1 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.

20.6.1.1.2 FUSÍVEL DO CABO DE ALIMENTAÇÃO (MODELOS COM FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE CA: SOMENTE MODELO DO REINO UNIDO)

O modelo do Reino Unido contém um fusível (5 A, BS 1362) no plugue de energia dos modelos com fonte de alimentação CA. Um procedimento para troca é informado na seção [20.6.2.1](#)

20.6.1.2 Troca do cabo de alimentação

Não viole, modifique, remova nem troque o cabo de alimentação, sua ancoragem ou as conexões de energia. Esses itens não são substituíveis pelo usuário. Se algum desses itens for danificado, retire a bomba de operação e contate o representante local da WMFTS para discutir como a bomba pode ser consertada.

20.6.1.3 Peças sobressalentes de reposição

20.6.1.3.1 ACIONAMENTO

20.6.1.3.1.1 Acionamento completo

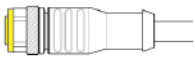
Contate o seu representante local da WMFTS para determinar o código do produto e encomendar um acionamento sobressalente.

Determinados conectores hidráulicos são fornecidos com o acionamento ou a bomba de reposição. Consulte a seção: [20.5.1.2](#)

20.6.1.3.1.2 Peças do acionamento

Imagem	Descrição		Código do produto
	Placa de base substituta		0M9.223M.X00
	Prendedor e par de parafusos do cabeçote Qdos 30	Somente Qdos30	0M9.203C.000

20.6.1.3.2 ACESSÓRIOS—ACIONAMENTO

Imagem	Descrição	Código do produto
	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
	Dispositivo de armazenamento USB Kingston microDuo 3C para atualização do software da ⁽¹⁰⁶⁾ Qdos e H-FLO	0M9.000U.000

OBSERVAÇÃO **(106)**

O dispositivo de armazenamento USB para atualização do software da Qdos contém as duas conexões USB A e USB C para uso com qualquer uma das bombas Qdos ou H-FLO.

O dispositivo de armazenamento USB contém o software para atualização das bombas a fim de usar com um Kit de detecção de pressão Qdos que não tem a versão instalada do software obrigatório. Para mais informações, Consulte a seção [5.5.7](#).

20.6.2 Bomba ou acionamento—Procedimentos de remoção e substituição

20.6.2.1 Substituição de fusíveis

20.6.2.1.1 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.

20.6.2.1.2 TROCA DE 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 (5 A, BS 1362) no plugue de energia dos modelos com fonte de alimentação CA.

Para substituir este fusível:

1. Pare a bomba e desligue a alimentação da tomada do plugue de energia
2. Remova o plugue de energia da tomada
3. Remova o fusível do plugue de energia
4. Troque com um fusível especificado para 5 A, BS 1362
5. Reconecte o plugue de energia à tomada
6. Volte a ligar a alimentação à tomada do plugue de energia
7. Verifique se a bomba voltou a ligar. Caso contrário, repita as etapas de 1 a 7, verificando se o fusível está instalado corretamente.

20.6.2.2 Procedimentos de substituição de itens—Bomba

20.6.2.2.1 PROCEDIMENTO: REMOÇÃO DA BOMBA QDOS DA OPERAÇÃO.

- Leia todo o procedimento.
- Faça uma avaliação de riscos e determine os EPIs adequados
- Use os EPI requeridos

ADVERTÊNCIA



Ao desconectar o cabeçote, cuidado com produtos químicos residuais que ainda estão dentro dele. Drene cuidadosamente os resíduos químicos para um recipiente, de modo a evitar riscos de lesão.

1. Isole a bomba da fonte de alimentação elétrica
2. Cuidadosamente, libere a pressão e drene o fluido do sistema que conecta ao Kit de conectores de mangueira Qdos ou Kit de detecção de pressão Qdos, ou conector hidráulico dependendo de qual item estiver instalado.
3. Remova o Kit de conectores de mangueira Qdos ou Kit de detecção de pressão Qdos, ou o conector hidráulico, dependendo de qual item estiver instalado. Consulte a seção: [20.5.2.](#)
4. Remova o cabeçote, seguindo o procedimento na seção [20.5.2.4.](#)
- 5.. Determine se o sistema de transbordamento de segurança do cabeçote precisará ser removido para retirar a bomba. Se sim, siga os procedimentos da empresa.
6. Remova os cabos de controle de acordo com os procedimentos da empresa.
7. Remova o bomba da área de montagem.



CUIDADO!

Risco de ferimentos devido ao manuseio incorreto da bomba!

Não segure pelo eixo, enquanto estiver posicionando ou movendo o acionamento. O eixo do acionamento tem bordas que podem causar dilaceração.

20.6.2.2.2 INSTALE A BOMBA OU O ACIONAMENTO

Para instalar uma nova bomba ou um novo acionamento Qdos, siga todos os procedimento relevantes nos capítulos de instalação.

21 ERROS E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

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.

21.1 Erros

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

21.1.1 Erros—Modelo remoto

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

Condição				4-20 mA	
	Funcionamento	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

21.1.2 Erros — Modelos Manual, Universal, Universal+ e PROFIBUS

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	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 pelo interruptor pode reiniciar.
Er17	Subtensão	Pare a bomba imediatamente. Verifique a alimentação elétrica. Ligar/desligar pelo interruptor pode reiniciar.
Er20	Sinal fora de faixa	O sinal fora de faixa informa a natureza de uma condição externa. Verifique o alcance do sinal de controle analógico. Ajuste o sinal conforme necessário Ou entre em contato com o suporte.

Códigos de erro	Condição de erro	Ação sugerida
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.

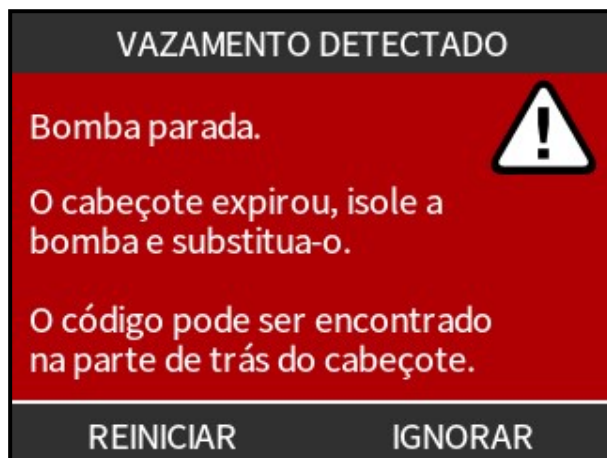
21.1.3 Comunicação de erro

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

21.2 Quebras

21.2.1 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:



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.

21.2.2 Mensagem de detecção de vazamento (modelo: Remoto somente)

Se for detectado um vazamento no modelo Remoto, o seguinte ícone de LED é exibido:



21.2.3 Procedimento de detecção de vazamento

Assim que um vazamento for detectado como resultado de uma mensagem na tela, os ícones do modelo remoto, ou devido à observação de um vazamento do fluido no cabeçote, 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 troca do cabeçote na seção [20.5.2.4](#).

21.3 Diagnóstico e solução de problemas

Problema	Possíveis causas	Solução
Vazão baixa de fluido	Vazamento no conector de fluido ou hidráulico	• Calibre novamente a bomba • Verifique se os conectores de fluido ou hidráulicos são adequados para a conexão (tamanho, compatibilidade química) • Verifique o aperto do conector de fluido ou hidráulico • Verifique as vedações das conexões nas extremidades do cabeçote
	Baixa pressão de entrada	• Aumente o diâmetro interno das vias de fluido • Reduza o comprimento das vias de fluido • Reduza a viscosidade do fluido • Verifique se há alguma obstrução das vias de fluido
Vida útil curta	Incompatibilidade química	Verifique a compatibilidade química
	Pressão de descarga muito alta	• Aumente o diâmetro interno das vias de fluido • Reduza o comprimento das vias de fluido • Reduza a viscosidade do fluido • Verifique se há alguma obstrução das vias de fluido
	Desgaste do Kit de conectores de mangueira Qdos devido à abrasão/vibração	• Certifique-se de que o Kit de conectores de mangueira Qdos não se tocam entre si ou com qualquer outro item do equipamento. • Verifique se os conectores de fluido ou hidráulicos estão bem apertados
Erro da bomba	A solução de problemas relacionados a um erro na tela da HMI é fornecida na seção 21.1 .	

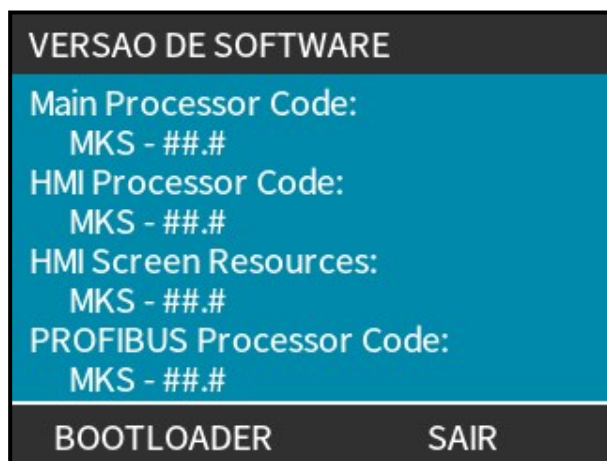
Problema	Possíveis causas	Solução
Mensagem persistente de detecção de vazamento	Se após a substituição do cabeçote, a mensagem é repetida quando a alimentação elétrica é reiniciada, ou após o botão de redefinição ter sido pressionado, remova o cabeçote, verifique se a superfície de montagem está limpa 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.	

21.4 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.

Procedure

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



21.5 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.

21.5.1 Fabricante

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

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Reino Unido

Telefone: +44 1326 370370
Website: <https://www.wmfts.com/>

21.5.2 Representante da UE autorizado

Johan van den Heuvel
Diretor Executivo
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Holanda
PO Box 47

Telefone: +31 74 377 0000

21.6 Garantia

A Watson-Marlow Limited (“Watson-Marlow”) garante que este produto está isento de defeitos de material e mão de obra com base na tabela abaixo a partir da data de sua remessa, em condições normais de uso e serviço.

Item	Período
Bomba Qdos	3 anos
Kit de detecção de pressão Qdos	1 ano
Kit de conectores de mangueira Qdos	2 anos

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.

21.6.1 Condições

- Os produtos devem ser devolvidos mediante arranjo prévio à Watson-Marlow ou a um 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.

21.6.2 Exceções

- Itens single-use, 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 excluídas.
- Falhas causadas por instalação elétrica incorreta ou fora dos padrões do sistema estão excluídas.
- Danos por produtos químicos estão excluídos.
- Acessórios, como detectores de vazamento, estão excluídos.
- Falhas causadas por incidência direta de luz UV ou luz solar.
- Estão excluídos todos os cabeçotes ReNu e CWT .
- 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.

21.7 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 revê-se o direito de colocar em quarentena ou recusar qualquer equipamento que não tenha um Número de Autorização de Retorno visível.

Preencha uma declaração de descontaminação distinta para cada produto.

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.

22 COMPATIBILIDADE QUÍMICA

22.1 Compatibilidade química—Visão geral

A incompatibilidade química com os materiais de construção do produto pode resultar na criação de riscos que podem afetar um item da linha de bombas Qdos, os funcionários ou o ambiente operacional.

Uma pessoa responsável deve usar este capítulo para determinar se o produto é adequado para a aplicação pretendida, de acordo com a política e os métodos de controle de riscos da empresa.

22.1.1 Compatibilidade química—Estrutura do capítulo

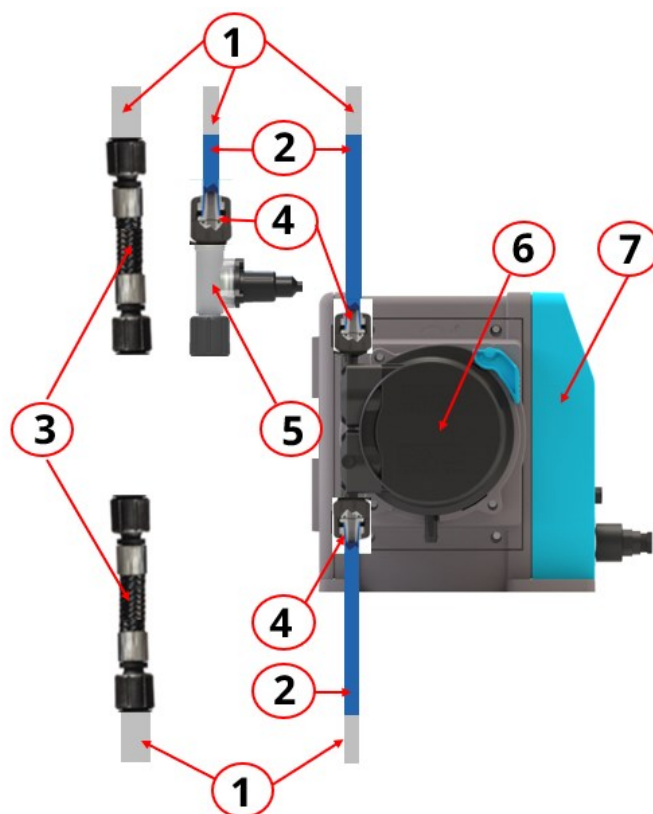
A primeira parte deste capítulo introduz o Material de Construção pelo conceito de grupo do item com uma lista de itens, que são normalmente umedecidos ou podem ficar umedecidos em certas situações (derramamento, operando o cabeçote no ponto de falha, etc).

A segunda parte deste capítulo fornece um procedimento para verificar a compatibilidade química.

22.2 Materiais de construção

22.2.1 Identificação de grupos de itens

Os materiais de construção estão agrupados de acordo com a figura e a tabela abaixo:



Número do grupo de itens	Nome do grupo de itens	Comentário
1	Vias de fluido: Conexões e tubulações da empresa do usuário	
2	Vias de fluido: Mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow	Para uso somente com conectores hidráulicos de compressão de medidas métricas.
3	Vias de fluido: Kit de conectores de mangueira Qdos	Instalada na entrada ou descarga.
4	Vias de fluido: Conector hidráulico	

Número do grupo de itens	Nome do grupo de itens	Comentário
5	Vias de fluido: Kit de detecção de pressão Qdos	Instalada somente na descarga. O conector hidráulico ou o Kit de conectores de mangueira Qdos deve ser instalado na parte superior.
6	Vias de fluido: Cabeçote	Diversas variações. Um modelo de bomba Qdos é uma combinação de um cabeçote e um acionamento.
7	Acionamento	

22.2.2 Abreviações

Abreviação	Nome completo
EPDM	Monômero de etileno-propileno-dieno
FKM	Fluoroelastômero (material de borracha fluorada)
GF	Com reforço de fibra de vidro
IHM	Interface homem-máquina
MSDS	Ficha de Dados de Segurança do Material
NBR	Borracha de nitrila
PA	Poliamida / nylon
PA6	Poliamida 6 / nylon 6
PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PEEK	Poliéter-éter-cetona
PFPE	Perfluoropoliéter
POM	Polioximetileno
PP	Polipropileno
EPI	Equipamento de proteção individual
PPS	Sulfeto de polifenileno
PS	Poliestireno
PTFE	Politetrafluoretileno
PVC	Policloreto de vinilo
PVDF	Fluoreto de polivinilideno ou difluoreto de polivinilideno
RMS	Média quadrática
TPU	Poliuretano termoplástico

22.2.3 Materiais de construção dos grupos de itens

22.2.3.1 Grupo de itens 1 — Tubulação de vias de fluido da empresa do usuário

A tubulação ou mangueira das vias de fluido da empresa do usuário pode ser um item com um único material ou vários materiais.

- Todos os itens nesse grupo são normalmente umedecidos pelo fluido bombeado.
- Os materiais de construção desses itens são especificados pela empresa do usuário.

22.2.3.2 Grupo de itens 2—Mangueira de interface Qdos

A mangueira de interface Qdos é um acessório da linha Qdos que pode ser utilizado para proporcionar uma via de fluido flexível entre os conectores hidráulicos de compressão e a tubulação das vias de fluido do usuário.

- Todos os itens nesse grupo são normalmente umedecidos pelo fluido bombeado.
- O material deste item depende do código do produto.

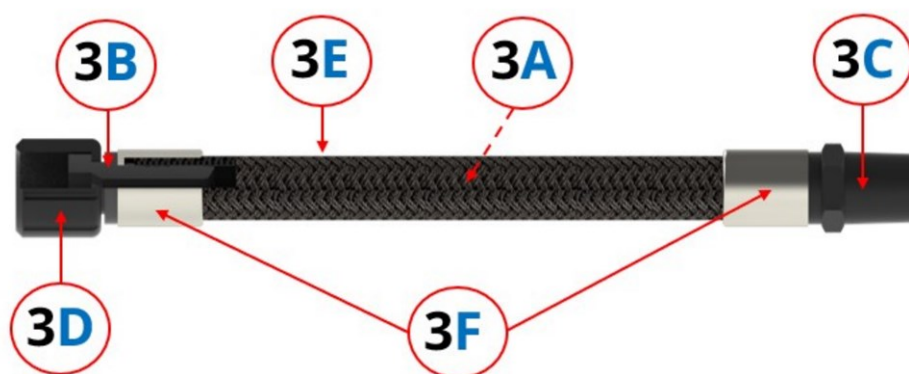
Grupo de itens 2—Mangueira de interface		
Descrição	Código do produto	Material de construção
Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.V6B	PVC
Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.VAD	PVC
Mangueira de interface, PVC 6,3x11,5 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.V6B	PVC
Mangueira de interface, PVC 10x16 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.VAD	PVC
Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E9C	Polietileno
Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E58	Polietileno
Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E9C	Polietileno
Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E58	Polietileno

22.2.3.3 Grupo de itens 3 — Kit de conectores de mangueira Qdos

O Kit de conectores de mangueira Qdos é um acessório da linha Qdos. Ele pode ser utilizado para proporcionar uma via de fluido flexível entre o cabeçote, ou o Kit de detecção de pressão Qdos, e a tubulação das vias de fluido da empresa do usuário.

Estas são algumas peças do Kit de conectores de mangueira Qdos:

- Normalmente umedecido
- Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações



Item	Descrição	Material de construção	Normalmente umedecido	Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações
3 A	Mangueira: Revestimento interno	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sim	
3 B	Entrada: Conector interno do cabeçote Qdos	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sim	
3 C	Descarga: Conector de vias de fluido (macho)	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sim	
3 D	Entrada: Porca de conexão (fêmea) do cabeçote Qdos	PP		Sim
3 E	Mangueira: Trama externa	PP		Sim

Item	Descrição	Material de construção	Normalmente umedecido	Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações
3 F	Ferrolho (108)	Aço inoxidável (304 1.4301) ou Hastelloy (C276)		Sim

OBSERVAÇÃO
(107)

Todo o material PTFE utilizado no Kit de conectores de mangueira Qdos é antiestático. Para a finalidade de análise de compatibilidade química, o PTFE e o PTFE antiestático são intercambiáveis.

OBSERVAÇÃO
(108)

Material do ferrolho em aço inoxidável (304 1.4301) ou Hastelloy (C276), identificado pelo código do produto do Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção: [5.6.5](#)

22.2.3.3.1 PRODUTOS QUÍMICOS PENETRANTES

Alguns produtos químicos, como aqueles contêm haletos, conseguem penetrar através do revestimento interno de PTFE da mangueira do Kit de conectores de mangueira Qdos. Caso os produtos químicos que contêm haletos penetrem através da mangueira, eles se combinarão com a umidade da atmosfera para criar um ácido nas superfícies externas.

Os produtos químicos penetrantes ou ácidos criados por eles, podem:

- Causar danos aos materiais de construção exteriores do produto ou da bomba Qdos, onde a mangueira está instalada.
- Se tornar um risco químico nas superfícies exteriores do produto ou da bomba Qdos, onde a mangueira está instalada.

Tais eventos serão analisados em mais detalhes durante o procedimento de compatibilidade química.

22.2.3.3.1.1 Lista de produtos químicos penetrantes

É fornecida abaixo uma lista de produtos químicos penetrantes ⁽¹⁰⁹⁾ através do revestimento interno de PTFE.

OBSERVAÇÃO **(109)**

Nem todos os produtos químicos são adequados para uso com as bombas Qdos.

- 1-Butileno (líquido ou gás)
- Alk-Tri
- Pentacloro de antimônio
- Metilbenzeno
- Fluido de freio - Vegetal (wagner 21)
- Bromo (gás, líquido ou água com bromo)
- Monômero de butadieno
- Butano
- Butanodiol
- Brometo de butil
- Butileno glicol
- Caprolactama
- Tetracloro de carbono
- Cloreto de carbonil (Fosgênio)
- Fenol clorado (desinfetante)
- Cloro (gás, líquido ou água com cloro)
- Dióxido de cloro
- Trifluoreto de cloro

- Clorobenzeno
- Clorofluorcarbono
- Clorofórmio
- Cloroteno
- Óleo cru (petróleo)
- Dicloroetano
- Diclorobenzeno (o e p)
- Sódio diclorodifluorometano (funde a 98 °C)
- Dicloroetano
- Diclorometano
- Diclorotetrafluoroetano
- Éter dietílico
- Benzeno dimetílico
- Dimetildiclorossilano
- Benzeno etílico
- Éter etílico
- Cetona etílica
- Brometo de etileno
- Cloreto de etileno
- Dibrometo de etileno (Tricloromonofluorometano)
- Dicloreto de etileno
- Cloreto de ferro
- Flúor
- Freons (todos os tipos)
- Ácido nítrico fumante
- Ácido sulfúrico fumante
- Gasool (contendo 10% metanol)
- Ácido acético glacial
- Hexano
- Ácido hidrobromico
- Ácido hidrocloreto
- Ácido hidrofloreto
- Ácido hidrofloreto
- Brometo de hidrogênio
- Cloreto de hidrogênio (HCl)
- Cianeto de hidrogênio
- Fluoreto de hidrogênio (HF)
- Gás hidrogênio (H₂)

- Sulfeto de hidrogênio
- Iodo
- Isocianatos
- Lítio (fundido a 181°C)
- Cloreto de lítio
- Metano
- Benzeno metílico
- Brometo metílico
- Cloreto metílico
- Clorofórmio metílico
- Metacrilato metílico
- Brometo de metileno
- Cloreto de metileno
- Monoclorobenzeno (Clorobenzeno, MCB)
- Monoclorodifluormetano
- Monoclorotrifluormetano
- Monofluortriclorometano (F-11)
- Nafta (petróleo, cru)
- Naftaleno
- Ácido nítrico - fumante
- Nitrobenzeno
- Nitrometano
- Ortodiclorobenzeno
- Ortóxileno
- Paraxileno
- Percloroetileno
- Fenol
- Fosgênio (gás e líquido)
- Potássio (fundido a 63°C)
- Óxido de propileno (1,2 propano epóxi)
- Ácido prússico)
- Materiais radioativos (ou ambientes)
- Hipoclorito de sódio
- Ácido sulfúrico - fumante
- Trióxido sulfúrico
- Tetraclorodifluoretano
- Tetracloroetileno
- Estanho (fundido a 232°C)

- Tolueno
- Tricloro-1, 1, 2 Etano
- Tricloroetano
- Tricloroetileno
- Triclorofluormetano
- Triclorofluormetano
- Triclorotrifluoretano
- Trimetil propano
- Monômero de cloreto vinílico
- Cloreto de vinilideno
- Xileno

22.2.3.4 Grupo de itens 4—Conector hidráulico

Os conectores hidráulicos são normalmente umedecidos pelo fluido bombeado. O material do conector hidráulico da Watson-Marlow depende do código do produto.

Pacote fornecido de conexão hidráulica (2 de cada item) com bombas ou acionamentos sobressalentes			
Imagem	Descrição	Tamanho	Comentário
	Sistema métrico — Conexões de compressão em polipropileno (PP); para uso com mangueira de interface Qdos. Código do produto: 0M9.221H.P01	Conjunto de quatro tamanhos: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Fornecido como um par (2 pacotes) com todas as bombas ou acionamentos sobressalentes, exceto os códigos de produto que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).
	Bico de mangueira de ½", polipropileno (PP) Código do produto: 0M9.401H.P05	para instalar mangueira/mangote de diâmetro interno ½"	Fornecido como um par (2 itens) com uma bomba modelo 120 ou modelo de acionamento sobressalente, além das conexões de compressão.
	Sistema imperial (110)—Conexões de compressão em PVDF Código do produto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dois tamanhos: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Fornecido como um par (2 pacotes) com bombas ou acionamentos sobressalentes, que têm um plugue de energia americano (código do produto que termina em A).

OBSERVAÇÃO **(110)**

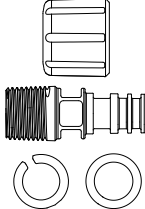
As conexões de compressão do sistema imperial não podem ser usadas com mangueira de interface Qdos da Watson-Marlow ou mangueira PTFE

Conectores hidráulicos como acessório – Todos os modelos

Imagem	Descrição	Código do produto	Material
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), PVDF, bico de mangueira de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de polipropileno, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Pacote de conexão hidráulica (2 itens), com rosca/bico de PVDF, bico de mangueira de 1/4", bico de mangueira de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF

Conectores hidráulicos como acessório – Somente os modelos Qdos 20, 60 e 120

(111)

	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 itens completos), polipropileno, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)
	Pacote de conexão hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 itens completos), PVDF, com rosca, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, com selos de vedação FKM (Viton)

OBSERVAÇÃO (111)

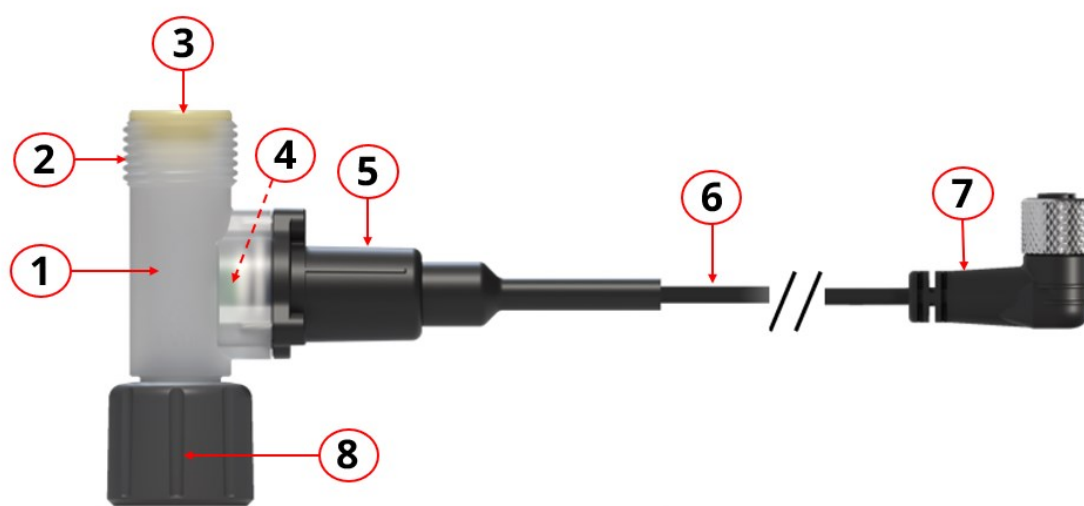
Os conectores hidráulicos de 1/2" não são adequados para uso com os cabeçotes da Qdos 30 ou CWT.

22.2.3.5 Grupo de itens 5—Kit de detecção de pressão Qdos

Um Kit de detecção de pressão Qdos é um item da linha Qdos que pode ser fixado no topo de um cabeçote. O conector hidráulico ou o Kit de conectores de mangueira Qdos pode, então, ser instalado sobre o Kit de detecção de pressão Qdos.

Estas são algumas peças do Kit de detecção de pressão Qdos:

- Normalmente umedecido
- Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações



Item	Descrição	Material de construção	Normalmente em contato com o fluido bombeado?	Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações
1	Peça T do sensor de pressão	PVDF	Sim	
2	Descarga: Conexão de descarga (112) para o conector hidráulico ou Kit de conectores de mangueira Qdos	PVDF	Não	

Item	Descrição	Material de construção	Normalmente em contato com o fluido bombeado?	Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações
3	Descarga: Oring do conector de fluido ⁽¹¹³⁾	Varia, leia a observação ⁽¹¹³⁾	Sim	
4	Internamente: Selo de vedação entre o elemento de detecção de pressão e a peça T	FKM (Viton)	Sim	
	Internamente: Elemento de detecção de pressão	Sensor de pressão: Cerâmica de Al ₂ O ₃		
5	Carcaça do sensor de pressão com selo de vedação interno	Carcaça: PP 20% GF, Selo de vedação: Nitrila	Não	Sim ⁽¹¹⁴⁾
6	Cabo de controle, integrado	Cobre, PVC, PU	Não	Sim
7	Conector M12 do cabo de controle	Latão niquelado, nylon, PU	Não	Sim
8	Entrada: Porca de conexão (fêmea) do cabeçote Qdos ⁽¹¹²⁾	Anel de pressão: PP Porca: PP 20% GF	Não	Sim

OBSERVAÇÃO
⁽¹¹²⁾

Os itens 2 e 8 são do mesmo tamanho de rosca que um cabeçote Qdos.

OBSERVAÇÃO
(113)

O kit de detecção de pressão é entregue com os seguintes selos de vedação com base no código do produto:

Selos de vedação da conexão de vias de fluido do Kit de detecção de pressão Qdos

Descrição	Código do produto	Selos de vedação fornecidos
Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene e SEBS fornecidos na bandeja da embalagem
Kit de detecção de pressão Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU e FKM (Viton) fornecidos na bandeja da embalagem

OBSERVAÇÃO
(114)

O selo de vedação interno à carcaça do sensor de pressão não seria umedecido, se o fluido fosse quimicamente compatível com o item 4: o selo de vedação da peça T entre os sensores de pressão. Para mais informações, Consulte a seção [22](#).

22.2.3.6 Grupo de itens 6—Cabeçote

Esta seção está dividida em mais itens adicionais, que são:

- Normalmente umedecido
- Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações

22.2.3.6.1 GRUPO DE ITENS 6A—NORMALMENTE UMEDECIDO

O cabeçote tem 3 itens principais, normalmente umedecidos.

Cabeçote	Itens normalmente umedecidos		
	Elemento de contato com mangueira ou fluido	Portas do cabeçote	Selos de vedação da porta do cabeçote
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (115)
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU (115)
ReNu 30 Santoprene	Santoprene	PP	FKM (Viton) [montado], EPDM também fornecido
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM (Viton) [montado], EPDM também fornecido
ReNu 60 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (115)
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU (115)
ReNu 120 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
CWT 30 EPDM	EPDM e PEEK	PP	Santoprene

OBSERVAÇÃO **(115)**

Os cabeçotes ReNu da Qdos 20 e Qdos 60, fabricados antes de abril de 2021, são fornecidos somente com selos de vedação moldados de Santoprene.

22.2.3.6.2 GRUPO DE ITENS 6B—NÃO SÃO ENTREGUES UMEDECIDOS, MAS SE TORNAM ÚMIDOS EM ALGUMAS SITUAÇÕES

Número do item	Nome do item	Material de construção		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 e 120	Qdos CWT
6B1: Gabinete do cabeçote	Gabinete do cabeçote	• PPS (GF) • 20% GF PP PC • PA6 • aço inoxidável 316	Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS PC PP Aço inoxidável 316 (Noryl)	PPS (GF)
	Selos de vedação do gabinete	NBR		EPDM, NBR
	Portas do cabeçote	• SEBS: PP • Santoprene: PP	• SEBS: PVDF • Santoprene: PP • PU: PVDF	EPDM: PP
	Janela de detecção de vazamento	PC		
	Anel de clamp	—		30% PA (GF)
	Corpo do respiro	PP POM	Éter polifenil com 30 % de fibra de vidro + PS	—
	Molas do respiro	aço inoxidável 316	—	Molas do respiro
6B2: Partes internas do cabeçote	Rotor	PA6 (GF)		Aço inoxidável 303
	Mancais	Aço		
	Difusor interno	—	POM	—
	Lubrificante	Lubrificante á base de PFPE		

Número do item	Nome do item	Material de construção		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 e 120	Qdos CWT
6B3: Área de interface entre cabeçote e 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		

22.2.3.7 Grupo de itens 7—Acionamento

Os seguintes itens de acionamento são Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações

Número do item	Nome do item	Acionamento		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 e 120	Qdos CWT
7B1: Gabinete do acionamento	Gabinete do acionamento	Éter polifenil com 20% de fibra de vidro / PS		
	Selos de vedação da carcaça do acionamento	Esponja de silicone SE515		
	Teclado/HMI	Poliéster		
7B2: Área de interface entre cabeçote e acionamento	Carcaça do gabinete do acionamento	Éter polifenil com 20% de fibra de vidro / PS		
	Selos de vedação da carcaça do acionamento	Silicone		
	Tampa de proteção da conexão do redutor	EPI		
	Selo de vedação do eixo de acionamento	NBR		
	Eixo de acionamento	Aço inox 440C		
7B3: Partes internas do acionamento	Mistura	Mistura de materiais, inclusive alumínio		

22.3 Procedimento de compatibilidade química

22.3.1 ETAPA 1

Usando a seção [22.2](#), faça uma lista de materiais de construção que são itens normalmente umedecidos durante o bombeamento e a transferência de fluidos

22.3.2 ETAPA 2

Usando a seção [22.2](#), faça uma lista de materiais de construção que são: Não são entregues umedecidos, mas se tornam úmidos em algumas situações:

1. Superfícies exteriores do produto, que entram em contato com produtos químicos devido a derramamentos ou vazamentos nas vias de fluido ou no ambiente de operação
2. As superfícies exteriores do produto, que podem entrar em contato com produtos químicos penetrantes ou ácidos criados por produtos químicos penetrantes que contêm haletos, nas vias de fluido, caso use um Kit de conectores de mangueira Qdos. Consulte a seção [22.2.3.3.1](#).
3. Operação da bomba até a mangueira do cabeçote falhar, resultando em derramamento ou vazamento do fluido bombeado sobre os materiais de construção, como:
 - Partes internas do cabeçote
 - Área de interface entre cabeçote e acionamento. Consulte o grupo de itens 6B3 e 7B2

ADVERTÊNCIA



Operar o cabeçote até o ponto de falha pode resultar em vazamento de produtos químicos de dentro do cabeçote para a área de interface com o 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 de construção 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. (Consulte o grupo de itens 6B3 : na seção [22.2.3.6.2](#) e grupo de itens 7B2: na seção [22.2.3.7](#))

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 troca do cabeçote (Consulte a seção: [20.5.2.4](#)).

22.3.3 ETAPA 3

Usando a lista de materiais criada na etapa 1 e 2, determine a compatibilidade química:

- Para os itens com um código do produto Watson-Marlow⁽¹¹⁶⁾, use o Guia de Compatibilidade Química da Watson-Marlow:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
- Para produtos que não foram comprados da Watson-Marlow, use os guias de compatibilidade do fornecedor.

OBSERVAÇÃO (116)

Uma verificação conjunta dos itens normalmente umedecidos (grupo de itens 6A na seção [22.2.3.6.1](#)) do cabeçote é feita usando o nome do cabeçote.

- Para os modelos Qdos 30 esta verificação combinada é baseada nos selos de vedação de FKM (Viton). Se, em vez disso, são usados os selos de vedação de EPDM, eles também devem ser verificados.

Se o item não for compatível quimicamente, ou a compatibilidade química não puder ser determinada, siga um destes procedimentos:

- Selecione outro material, como um cabeçote diferente, ou um conector hidráulico.
- Avalie novamente a operação pretendida. Por exemplo, substitua o cabeçote após um número determinado de rotações, antes do cabeçote falhar, para evitar o contato com materiais de construção que normalmente não entrariam em contato com as vias de fluido

22.3.4 ETAPA 4

Usando a análise de compatibilidade química criada na etapa 3, faça uma avaliação de risco para determinar o efeito e os métodos de controle de risco a uma pessoa responsável que possa tomar a falha do produto como resultado devido à incompatibilidade química, e o impacto resultante desta falha em um item da linha Qdos, em um funcionário ou ambiente de operação, tais como:

- Risco químico da liberação de produtos químicos
- Risco físico da liberação de pressão ou fragmentos de materiais
- Explosão ou risco de incêndio da liberação de produtos inflamáveis
- Caso use um Kit de conectores de mangueira Qdos, um risco químico como resultado das superfícies exteriores do produto entrarem em contato com um ácido criado pela penetração de produto químico contendo haletos
- Outros riscos não listados aqui

22.3.5 ETAPA 5

Usando as análises de perigo e os métodos de controle de risco identificado na etapa 4, a pessoa responsável deve decidir se o produto é adequado para a instalação e o uso, antes de prosseguir com a aplicação pretendida.

23 FINAL DA VIDA ÚTIL DO PRODUTO, RECICLAGEM E DESCARTE

23.1 Final da vida útil do produto

Qualquer item da linha de bombas Qdos pode chegar ao final da vida útil antes do previsto, devido à instalação incorreta, uso impróprio ou danos no produto. É uma tarefa de manutenção a inspeção periódica sobre danos no produto.

Um item da linha Qdos irá falhar devido à/ao:

- Desgaste – O item da linha Qdos chega ao final previsto para a sua vida útil devido a desgastes dos componentes.
- Validade – cada componente tem um prazo de validade: Consulte a seção [6.2](#). Quando acabar o prazo de validade de um componente, você deve trocá-lo.
- Sobrepressão – Como resultado de estar sujeito a uma pressão mais alta do que a pressão máxima dimensionada.
- Incompatibilidade química – sendo usado com produtos químicos incompatíveis com o item da linha Qdos.
- Cabeçote—Vazamento de lubrificante – A bomba foi inclinada além de 20 graus com o cabeçote instalado.

Quando o produto chega ao fim da sua vida útil, a pessoa responsável deve removê-lo de operação.

23.2 Reciclagem e descarte do produto

Os materiais de construção são informados no capítulo de Compatibilidade Química (Consulte a seção: [22.2](#)) para que a pessoa responsável determine se o produto pode ser reciclado ou deve ser descartado.

Recicle ou descarte de acordo com as normas locais de resíduos da empresa.

24 CONFORMIDADE

24.1 Marcação de conformidade no produto

24.1.1 Local de marcação de conformidade — Kit de detecção de pressão



24.1.2 Descrição dos símbolos de conformidade

Todas as marcações da linha Qdos estão listadas, porém algumas só se aplicam a alguns modelos ou acessórios.

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Conforme às normas de marcação praticadas, listadas na declaração da UE.		Conforme às normas de marcação praticadas, listadas na declaração da UKCA.
	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		Conforme aos requisitos aplicáveis da ACMA (Autoridade Australiana de Comunicação e Uso de Mídias)
	China RoHS - os produtos contêm substâncias acima dos limites RoHS, e com o período de uso ambiental de 10 anos		EAC - Em conformidade com todas as normas técnicas da União Aduaneira da Eurásia

	O produto está conforme com os requisitos de segurança aplicáveis da Argentina		Certificado pela TUV (Associação de Inspeção Técnica) de conformidade com a norma: Requisitos de segurança para equipamentos elétricos destinados a uso em medição, controle e laboratórios – Parte 1: Requisitos gerais • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018-11
	As peças úmidas do cabeçote⁽¹¹⁷⁾ cumprem com os requisitos da NSF 61		O Kit de detecção de pressão Qdos com código do produto⁽¹¹⁸⁾: 0M9.005K.FTA possui certificação NSF/ANSI/CAN 61 e NSF/ANSI/CAN 372 para isenção de chumbo. Lista de produtos químicos compatíveis: https://pld.iapmo.org/

OBSERVAÇÃO⁽¹¹⁷⁾

Os cabeçotes seguintes não possuem certificação NSF 61:

- ReNu 20 (PU)
- ReNu 60 (PU)

OBSERVAÇÃO⁽¹¹⁸⁾

Código do produto	Descrição
0M9.005K.FTA	Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM

24.2 Normas

24.2.1 Normas— Acionamento

Tipo	Título
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
	EN 61326-1:2013 Equipamentos elétricos para uso em medição, controle e laboratórios, requisitos da EMC, Parte 1
Outros padrões	UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018
	CSA C22.2 N.º 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

24.2.2 Normas—Cabeçote

Padrões para cabeçote – se aplicam somente a determinados modelos

Símbolo	Descrição
	NSF61 (não os cabeçotes ReNu PU).
Consulte a seção: 4.1.7	
• Normas EC 1935/2004 e EU 10/2011 • Norma FDA 21CFR partes 170-199	

24.2.3 Normas — Kit de detecção de pressão Qdos

Símbolo	Descrição
	O Kit de detecção de pressão Qdos com código do produto⁽¹¹⁹⁾: 0M9.005K.FTA possui certificação NSF/ANSI/CAN 61 e NSF/ANSI/CAN 372 para isenção de chumbo. Lista de produtos químicos compatíveis: https://pld.iapmo.org/

OBSERVAÇÃO (119)

Código do produto	Descrição
0M9.005K.FTA	Kit de detecção de pressão Qdos para Santoprene, SEBS e CWT EPDM

24.2.4 Normas — Kit de conectores de mangueira Qdos

Padrão	Título do padrão	
Norma FDA 21 CFR	Código de Regulamentos Federais dos EUA, título 21	
EC 1935/2004	Materiais de contato com alimentos	
BS EN 16643:2016	Mangueiras de borracha e plástico e conjuntos de mangueira - mangueiras revestidas com fluoroplástico não ligado (ex. PTFE) e conjuntos de mangueira para produtos químicos líquidos e gasosos	
	Teste específico como parte da BS EN 16643:2016	
	Número do padrão	Título do padrão
	BS EN ISO 8031:2020	Mangueiras de borracha e plásticos e conjuntos de mangueiras
	Determinação de condutividade e resistência elétrica	
BS EN 1402:2021 clausa 8.1 Proof Hold Test	Mangueiras de borracha e plásticos e conjuntos de mangueiras	Teste hidrostático

24.3 Documentação

24.3.1 Documentação—Bomba

24.3.1.1 Declaração de conformidade UE

	
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: <i>Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i>	
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	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

PB0462

1

24.3.1.2 Declaração de conformidade do Reino Unido

	
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: <i>Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i> 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	

PB0462

2

24.3.1.3 China—RoHS (idioma chinês)



Fluid
Technology
Solutions

CHINA

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。

PB04623

24.3.1.4 China—RoHS (idioma inglês)



Fluid
Technology
Solutions

CHINA

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.

PB0462

4

24.3.2 Documentação — Kit de detecção de pressão Qdos

Uma Declaração de Conformidade da UE é fornecida na caixa com o produto.

24.3.3 Documentação — Kit de conectores de mangueira Qdos

Número do padrão	Título do padrão
ISO/IEC 17050-1:2004	Avaliação de conformidade - Declaração de conformidade do fornecedor - Parte 1 Requisitos gerais (120)
BS EN 10204:2004, 3.1	Produtos metálicos: Tipos de documentos de inspeção (121)

OBSERVAÇÃO **(120)**

Uma combinação de Certificado de teste de pressão e Declaração de conformidade é fornecida com o produto.

OBSERVAÇÃO **(121)**

As declarações de conformidade estão disponíveis mediante solicitação. Contate o representante local da Watson-Marlow para obter mais informações.

25 GLOSSÁRIO

B

Bomba

O conjunto de acionamento e cabeçote.

Bomba padrão

Um conjunto específico de um acionamento e cabeçote

C

Cabeçote

O componente que realiza a ação de bombeamento.

Ciclo de vida

O ciclo de vida do produto, entre a data de entrega e a data do final da vida útil e descarte.

Componentes

O item principal interno a um cabeçote CWT, que age contra uma pista para transferir um volume fixo do fluido

D

Descarga

A linha, tubulação ou conexão que contém o produto fluindo para fora do cabeçote.

Deslocamento positivo

O movimento de uma quantidade fixa de fluido, aprisionando o fluido e forçando (deslocando) esse volume aprisionado para uma tubulação ou sistema de descarga



Entrada

A linha, tubulação ou conexão que contém o produto fluindo para dentro do cabeçote.

Escorva

Inserir fluido no cabeçote.



Fluido

Uma substância que não tem forma fixa e cede facilmente à pressão externa; um gás ou (especialmente) um líquido.

Funcionamento a seco.

Funcionamento com gás no cabeçote

Funcionar a seco

Funcionamento com gás no cabeçote



Haletos

Composto químico binário, sendo uma parte um átomo de halogênio e a outra um elemento ou radical menos eletronegativo (ou mais eletropositivo) do que o halogênio, para formar fluoreto, cloreto, brometo, iodeto, astato ou composto teórico de tenesso.

L

Local úmido

Local onde pode haver água ou outro líquido condutivo capaz de baixar a impedância do corpo humano devido ao contato com equipamento ou ambiente úmido.

M

Mangueira de bombas peristálticas

Uma mangueira flexível instalada internamente a um cabeçote ReNu, de onde o fluido bombeado é transferido como resultado de uma ação de compressão da mangueira entre um rotor e uma pista.

N

Negrito

Fonte de digitação pesada.

O

Operador

Uma pessoa competente que opera o produto para o uso a que se destina.

P

Perigo

Fonte de lesão ou dano potencial

Pessoa responsável

Uma pessoa, competente em sua área de especialidade, que integra o grupo de usuários ou age em seu nome, responsável por: Seleção da aplicação, instalação e uso seguro do produto durante a operação, limpeza, manutenção, solução de problemas ou desativação do produto

T

Tarefa pretendida

Planejar o uso do produto em uma aplicação específica da empresa do usuário, por exemplo, mas não limitado a: Seleção da aplicação, instalação e uso seguro do produto durante a operação, limpeza, manutenção, solução de problemas ou desativação do produto