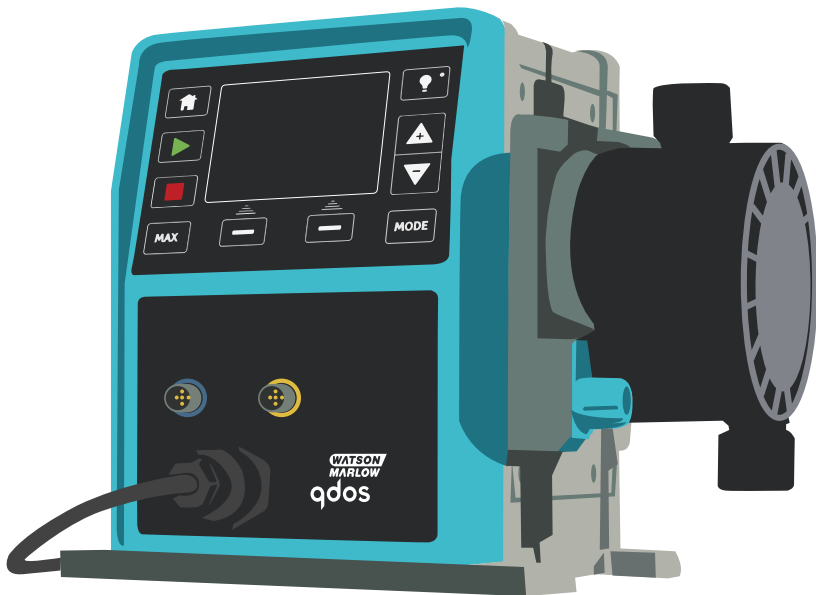


Watson-Marlow qdos

Manual do usuário



Índice

1 Declaração de conformidade	5
2 Garantia	6
2.1 Condições	6
2.2 Exceções	7
3 Ao desembalar sua bomba	8
3.1 Descarte da embalagem	8
3.2 Inspeção	8
3.3 Componentes fornecidos	8
3.4 Acessórios opcionais	9
3.5 Armazenamento	10
4 Informações para devolução de bombas	11
5 Avisos de segurança	12
6 Especificações da bomba	16
6.1 Especificações da bomba	20
6.2 Padrões (Alimentação elétrica CA)	21
6.3 Padrões (alimentação elétrica 12-24 VCC)	21
6.4 Dimensões	22
6.5 Pesos	23
7 Materiais de composição	25
8 Instalação da bomba	27
8.1 Instruções de instalação	27
8.2 O que fazer e o que não fazer	28
8.3 Capacidade de pressão	29
8.4 Funcionamento a seco	29
9 Conexão à fonte de alimentação	30
9.1 Alimentação elétrica CA	30
9.2 Opção de alimentação elétrica CC	30
10 Lista para inicialização	32
11 Cabeamento do controle automático - Modelos Universal, Universal+ e Remoto sem módulos de relé	33
11.1 atribuições de pino na bomba	34
11.2 Fiação de entrada opcional	34
11.3 Designações de pino de saída na bomba	35
11.4 Fiação de saída opcional	37
12 Cabeamento do controle automático - módulo de relé (apenas Universal e Universal+)	38
12.1 Módulo: remoção e reinstalação da tampa.	38
12.2 Instalação elétrica dos conectores do terminal	39

12.3 Conectores pcb do módulo de relé	42
13 Instalação elétrica do controle PROFIBUS	46
13.1 Instalação do PROFIBUS	46
13.2 Atribuições de pino na bomba	47
14 Como ligar (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)	48
14.1 Como ligar a bomba pela primeira vez (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	48
14.2 Ligação da bomba em ciclos de alimentação de energia subsequentes (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	51
15 Como ligar (Remota)	52
16 Operação da bomba	53
16.1 Operação da bomba (Bomba remota)	53
16.2 Operação da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	53
17 Modo manual (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	56
18 Modo PROFIBUS (PROFIBUS apenas)	59
18.1 Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba.	60
18.2 Erros de comunicação do PROFIBUS	62
18.3 Arquivo PROFIBUS GSD	63
18.4 Dados de Parâmetro do Usuário	65
18.5 Intercâmbio de dados do PROFIBUS	66
18.6 Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo	69
18.7 Dados de diagnóstico relacionado a canal	69
19 Modo de calibração de vazão (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	71
20 Modo analógico de 4-20mA (Universal e Universal+ apenas)	74
20.1 Calibração da bomba para controle de 4-20 mA (Universal+ apenas)	79
21 Modo de contato (Todos os modelos Universal e Universal+)	84
21.1 Configurações de contato	84
21.2 Modo de operação do contato (Todos os modelos Universal e Universal+)	86
21.3 Modo de recuperação de fluido (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	87
21.4 Recuperação remota de fluido (Modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé)	89
22 Menu Principal (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	91
22.1 Monitor de nível de fluido (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	92
22.2 Configurações de segurança (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	96
22.3 Configurações gerais (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	99
22.4 Menu MODE (Modo) (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	104

22.5 Configurações de controle (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	105
22.6 Ajuda (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)	112
23 LEDs de condição(Somente remota)	113
24 Diagnóstico e solução de problemas	114
24.1 Detecção de vazamento	114
24.2 Alerta do cabeçote (somente para qdos20 e ReNu 20 PU)	115
24.3 Códigos de erro	115
24.4 Indicação de erro (Somente remotas)	117
25 Suporte técnico	118
26 Manutenção do acionamento	119
27 Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)	120
27.1 Conexão da mangueira de interface	123
28 Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)	127
28.1 Conexão da mangueira de interface	131
29 Como pedir	134
29.1 Números de peça da bomba	134
29.2 Sobressalentes e acessórios	135
30 Dados de desempenho	139
30.1 Condições de bombeamento	139
30.2 Capacidade de pressão	139
30.3 Funcionamento a seco	139
30.4 Vida útil do cabeçote	139
30.5 Opção de alimentação elétrica CC - características de entrada	139
30.6 Curvas de desempenho	141
31 Marcas registradas	143
32 Histórico de publicação	144

1 Declaração de conformidade



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England



EC Declaration of Conformity

1. **Qdos20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120, Qdos CWT:** Manual, Remote, Universal, Universal+, Profibus, Universal Relay and Universal+ Relay
2. Manufacturer:
WATSON MARLOW LTD
BICKLANDS WATER ROAD
FALMOUTH
UK
TR11 4RU
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. All models and versions of the Qdos series of peristaltic pumps with all approved pump heads, and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EU
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements EN61326-1:2013
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –
EMC requirements Part 1: General requirements BS EN 60529:1992+A2:2013
Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No:3050250, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued a certification of compliance to these standards, number: 100716552LHD-003
Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 14.11.2019

Simon Nicholson, Managing Director



Esta bomba encontra-se na lista ETL: número de controle ETL 3050250. Certificação conforme a norma CAN/CSA C22.2 nº 61010-1. Atende a norma UL 61010A-1.

Consulte "Especificações da bomba" on page 16.

2 Garantia

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

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

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

Nenhum funcionário, agente ou representante da Watson-Marlow está autorizado a assumir compromissos em nome da Watson-Marlow com relação 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, sem limitação, lucros cessantes, perda de horas de trabalho, inconveniência, perda de produto bombeado e perda de produção.

Esta garantia não obriga a Watson-Marlow a arcar com nenhum custo 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.

2.1 Condições

- Os produtos devem enviados, mediante acordo prévio, à Watson-Marlow ou centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow.
- Todos os reparos e modificações devem ser feitos pela Watson-Marlow Limited ou por um 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.

2.2 Exceções

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

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

3 Ao desembalar sua bomba

Desembale as peças cuidadosamente e guarde a embalagem até ter certeza de que todos os componentes estão presentes e em bom estado. Confira com a lista de componentes fornecida abaixo.

3.1 Descarte da embalagem

Descarte a embalagem com segurança e conforme as regulamentações em sua área. O papelão externo é papelão corrugado e pode ser reciclado.

3.2 Inspeção

Confirme que todos os componentes estejam presentes. Inspecione os componentes para verificar se foram danificados em trânsito. Se faltar um item ou ele estiver danificado, contate imediatamente seu distribuidor.

3.3 Componentes fornecidos

Bombas qdos 20, 60, 120 e CWT:



Nota: Os cabeçotes têm aparência um pouco diferente

Bombas qdos 30:



Nota: A aparência da unidade de acionamento da bomba pode ser diferente da mostrada, dependendo do modelo de bomba. O pacote de conexão hidráulica mostrado é um acessório opcional.

Os componentes seguintes são fornecidos com todas as bombas qdos:

- Unidade de acionamento da bomba
- Cabeçote ReNu
- Colares de conexão do usuário
- Cabo de força atribuído (instalado na unidade de acionamento de bomba)
- CD-ROM contendo estas instruções de operação
- Manual de partida rápida
- Publicação com informações de segurança do produto

A Bombas qdos120 é também fornecida com duas unidades de conectores de mangueira tipo barb em polipropileno de 1/2".

3.4 Acessórios opcionais

Sobressalentes e acessórios disponíveis, tais como:

- Cabeçote ReNu adicional
- Tampa de proteção da HMI (não compatível com modelos remotos)
- Mangueira de interface
- Condutores de entrada e saída (E/S)
- Pacotes de conexão hidráulica

Para obter uma lista completa de acessórios, consulte "Sobressalentes e acessórios" on page 135.

3.5 Armazenamento

O produto apresenta uma vida útil longa. Contudo, após o armazenamento não se esqueça de verificar se todas as partes funcionam corretamente. Siga os prazos de uso e as recomendações de armazenamento aplicáveis a mangueiras e cabeçotes ReNu que você pode querer colocar em funcionamento após um armazenamento.

4 Informações para devolução 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 a nós 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. Reservamo-nos o direito de colocar em quarentena ou recusar qualquer equipamento que não tenha um Número de Autorização de Retorno visível.

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

Uma cópia do certificado de descontaminação apropriado pode ser baixada do site da Watson-Marlow , em www.wmftg.com/decon

Se tiver alguma dúvida, entre em contato com seu representante local Watson-Marlow para uma melhor assistência em www.wmftg.com/contact.

5 Avisos de segurança

No interesse da segurança, esta bomba e o cabeçote selecionadas devem ser usadas somente por pessoal competente e treinado adequadamente após terem lido e compreendido este manual e analisado qualquer situação de perigo. Se a bomba for usada da maneira não especificada pela Watson-Marlow Limited, a proteção dada pela bomba pode ser prejudicada.

Qualquer indivíduo responsável pela instalação ou manutenção deste equipamento deverá ser completamente competente para executar o trabalho. No Reino Unido, ele deve estar familiarizado com a Health and Safety at Work Act (Lei sobre Saúde e Segurança no Trabalho) de 1974.



Este símbolo usado na bomba e neste manual significa: Risco de explosão.



Este símbolo usado na bomba e neste manual significa: Cuidado, consulte os documentos que acompanham o equipamento.



Este símbolo usado na bomba e neste manual significa: Não toque nas partes móveis.



Este símbolo usado na bomba e neste manual significa: Cuidado, superfície quente.



O trabalho fundamental relativo a içamento, transporte, instalação, entrada em operação, manutenção e reparo deve ser desempenhado apenas por pessoal qualificado. O aparelho deve ser isolado da alimentação elétrica enquanto o trabalho estiver sendo realizado. O motor deve ser protegido contra partida accidental.



Um fusível não substituível poderá ser encontrado na placa de alimentação elétrica variável. Em alguns países, o plugue de energia tem um fusível substituível. Dentro da bomba não há partes ou fusíveis que possam ser reparados pelo usuário.



A bomba somente deve ser usada para os fins a que se destina.

A bomba deve ser acessível a qualquer momento para facilitar a operação e a manutenção. Os pontos de acesso não devem estar obstruídos ou bloqueados. Não anexe ao acionador dispositivos que não sejam os testados e aprovados pela Watson-Marlow. Se o fizer, pode causar lesões em indivíduos ou danificar bens para os quais não se aceita responsabilidade.

Se fluidos perigosos estiverem sendo bombeados, devem ser empregados procedimentos específicos para o fluido e aplicação, para proteger os indivíduos contra lesões.



Este produto não está em conformidade com a diretiva ATEX e não deve ser usado em atmosferas explosivas.



A bomba deve ser aparafusada em superfície plana, horizontal e rígida, livre de vibração excessiva para garantir a lubrificação correta da caixa de engrenagem e a operação correta do cabeçote da bomba. Deixe espaço para circulação de ar ao redor da bomba para garantir a dissipação de calor. Assegure-se que a temperatura ambiente ao redor da bomba não supere 45 °C.



Uma avaliação de risco completa deverá ser feita antes do bombeamento de líquidos inflamáveis.



As superfícies externas da bomba podem aquecer durante a operação. Não segure a bomba enquanto ela estiver em funcionamento. Deixe a bomba esfriar antes de manuseá-la. A unidade acionadora não deve funcionar sem o cabeçote acoplado. O cabeçote da bomba não deverá operar a seco por períodos prolongados. A bomba não deverá ser usada para bombear fluidos quando a temperatura do fluido puder ultrapassar os 70 °C.



Verifique se os produtos químicos bombeados são compatíveis com o cabeçote, lubrificantes, mangueiras, tubulações e conexões usadas na bomba. Consulte o guia de compatibilidade de produtos químicos, que pode ser encontrado em: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Se for preciso usar a bomba com qualquer outro produto químico, fale com a Watson-Marlow para confirmar a compatibilidade

Operar a bomba após ocorrência de falha da mangueira peristáltica consumível pode resultar no fluxo de produtos químicos para o interior do cabeçote da bomba. Alguns produtos químicos agressivos não são compatíveis com os materiais do cabeçote. Esses produtos químicos agressivos reagem com os materiais internos do cabeçote e podem causar vazamentos.

Na pior das hipóteses, os produtos químicos podem vazar do cabeçote e atacar o eixo de acionamento e o anel de retenção, danificando a integridade da vedação. O dano à vedação pode fazer com que o produto químico agressivo penetre na carcaça da bomba e reaja com os respectivos componentes internos. A reação tem o poder de produzir gases explosivos dentro da carcaça da bomba.



Perigo de danos à bomba e possível risco de explosão, se o produto químico do processo penetrar na carcaça da bomba.

A carcaça da bomba contém componentes de alumínio que podem reagir com alguns produtos químicos e produzir gases explosivos.

Em caso de falha na mangueira da bomba, ela deve ser isolada da alimentação elétrica e hidráulica. Remova imediatamente o cabeçote ReNu e inspecione o eixo de acionamento à procura de sinais de resíduos químicos. Se for encontrado resíduos entre em contato com o centro local de serviços. Não conecte a bomba na rede elétrica até que haja a consulta com o centro de serviços!

Para instruções sobre substituição do cabeçote veja "Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)" on page 120 ou "Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)" on page 127).

Para impedir que o líquido de dosagem penetre na carcaça da bomba, recomendamos as seguintes medidas:

Para impedir danos à bomba e ao cabeçote devido a falha da mangueira peristáltica consumível:

- Substitua o cabeçote logo após uma falha ou quando recomendado pelo sistema de gerenciamento do cabeçote.
- Não use a função Ignorar como uma solução de longo prazo para um cabeçote que falhou. O único uso aprovado da função Ignorar é para operar a bomba antes da substituição do cabeçote de modo a despressurizar e drenar o sistema para permitir um descarte seguro do cabeçote. Esse é o **ÚNICO** uso aprovado para a função Ignorar. Opção inexistente em modelos mais recentes.
- Instale uma válvula de retenção na linha de descarga perto da bomba ao bombear contra uma pressão positiva. Isso impedirá um fluxo constante de produto químico retornando ao cabeçote após a falha. Recomenda-se, para a válvula, uma área de vazão de pelo menos 50 mm². Não use área de vazão abaixo de 50 mm² e diâmetro interno de 8 mm no lado externo para fluidos aquosos.
- Desligue a alimentação da rede elétrica da bomba. Dispositivos de isolamento podem ser controlados usando o sinal de alarme da detecção de vazamento
- Não desative o sistema de detecção de vazamento da bomba
- Troque o cabeçote antes que ocorra a falha ao bombear produtos químicos muito agressivos não compatíveis com os materiais do cabeçote. Há contadores de volume e de horas no produto para fornecer indicação da vida útil do consumível.

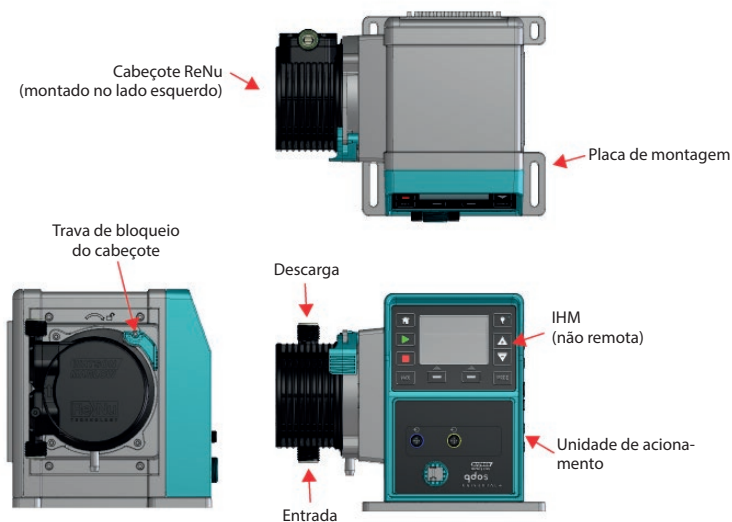
Somente para bombas Qdos 20:

- Certifique-se de que o tipo de mangueira foi selecionado corretamente, de acordo com a configuração da bomba. Isso pode ser verificado a qualquer momento após a partida através de CONTROL SETTINGS (configurações de controle) na tecla de função MENU.
- Somente para Cabeçote ReNu PU: Ao substituir um cabeçote antes do final da vida útil prevista para a mangueira ou antes da falha da mangueira, desligue a bomba, substitua o cabeçote, restabeleça a energia elétrica e, em seguida, escolha "pumphead selection" (seleção do cabeçote) em CONTROL SETTINGS (configurações de controle) na tecla de função MENU.

6 Especificações da bomba

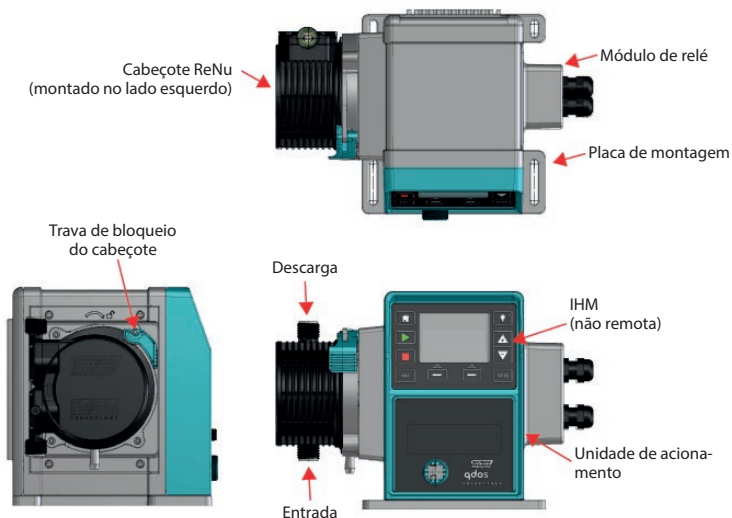
qdos 20, 60, 120 e CWT:

O cabeçote ReNu CWT possui aparência um pouco diferente dos cabeçotes ReNu 20, 60 e 120 (mostrados na imagem)

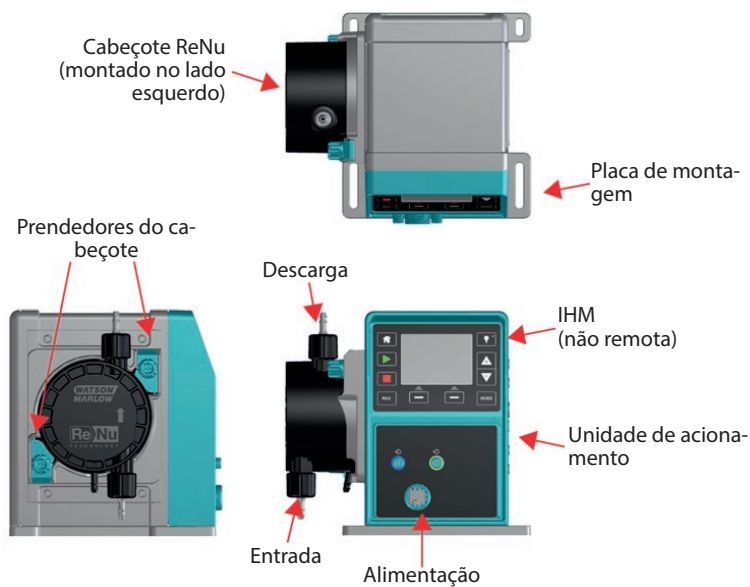


Bombas qdos 20, 60, 120 e CWT com módulo de relé:

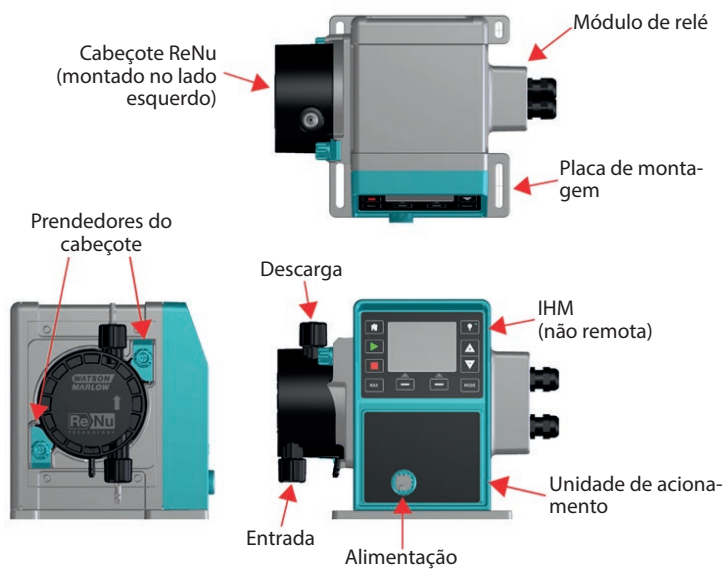
O cabeçote ReNu CWT possui aparência um pouco diferente dos cabeçotes ReNu 20, 60 e 120 (mostrados na imagem)



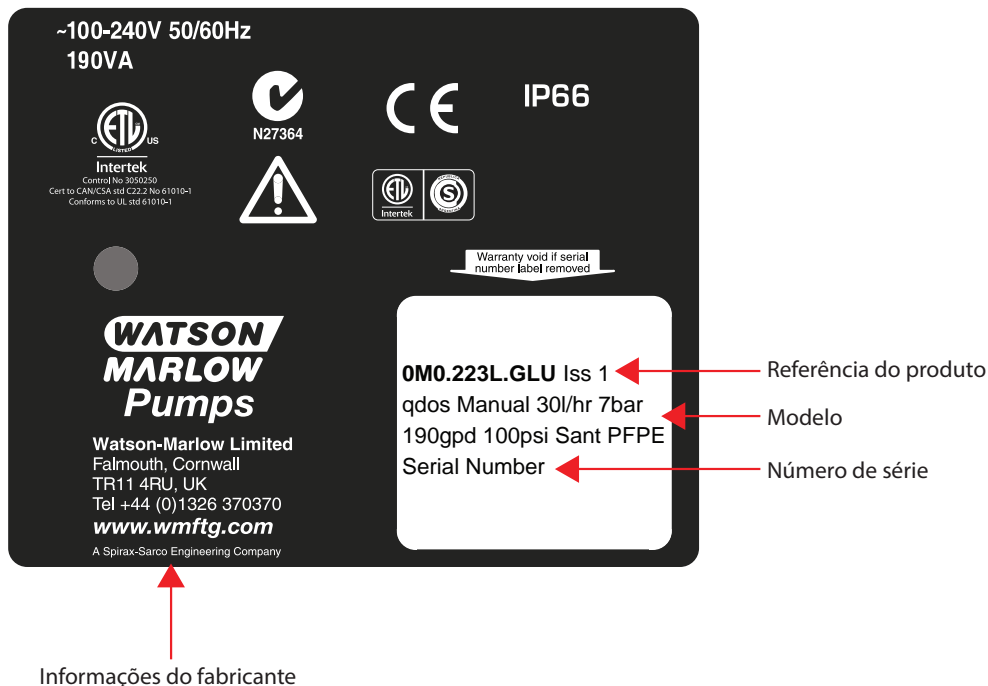
Bombas qdos 30:



Bombas qdos 30 com módulo de relé:



Uma plaqueta de identificação pode ser encontrada na parte posterior da bomba. Contém detalhes do fabricante e de contato, número de referência de produto, número de série e detalhes do modelo.



6.1 Especificações da bomba

Vazão (controle de vazão)	Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+: Bombas qdos120:0,1-2000 ml/min (20000:1) qdos60:0,1-1000 ml/min (10000:1) qdos30:0,1-500 ml/min (5000:1) qdos20:0,1-333 ml/min (3330:1) qdos20 PU: 0,1-484 ml/min (4840:1) qdos CWT: 0,1-500 ml/min (5000:1) Remota: Bombas qdos120:1,25-2000 ml/min (1600:1) qdos60:0,6-1000 ml/min (1600:1) qdos30:0,3-500 ml/min (1600:1) qdos20:0,2-333 ml/min (1600:1) qdos CWT: 0,3-500 ml/min (1600:1)
Tensão da fonte de alimentação CA/frequência	~100-240 V 50/60 Hz
Consumo de energia CA	190 VA
Tensão da fonte de alimentação CC (opção de alimentação 12/24 VCC)	12/24 VCC
Consumo de energia CC (opção de alimentação 12/24 VCC)	150W
Categoria da instalação (categoria de sobretensão)	II
±10% de tensão nominal. Flutuação máxima de tensão	Fontes de alimentação e cabos elétricos deverão atender as práticas recomendadas de isolamento acústico.
Classificação do gabinete	IP66 conforme BS EN 60529. NEMA 4X a NEMA 250*
Faixa de temperatura de funcionamento	4 °C a 45 °C, 41 °F a 113 °F
Faixa de temperatura de armazenamento	-20 °C a 70 °C, -4 °F a 158 °F
Altitude máxima	2.000 m

Umidade (sem condensação)	80% até 31 °C, diminuindo linearmente para 50% a 40 °C, 104 °F
Grau de poluição	2
Ruído	<70 dB(A) a 1 m

*Requer a instalação da tampa de proteção da IHM

6.2 Padrões (Alimentação elétrica CA)

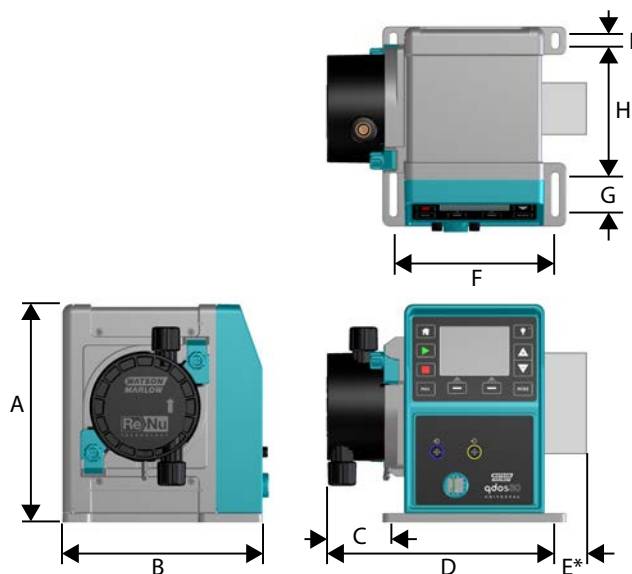
Normas harmonizadas da EC	Requisitos de segurança para equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório:BS EN 61010-1 incorporando a Categoria 2 de A2, grau 2 de Poluição
	Graus de proteção oferecido pelos gabinetes (código IP):BS EN 60529 aditamentos 1 e 2
	EN61326-1:2006 Requisitos EMC de equipamentos elétricos para uso em medição, controle e laboratórios, Parte 1
Outros padrões	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Emissões irradiadas FCC 47CFR, Parte 15
	NEMA 4X a NEMA 250
	NSF61 para cabeçote

6.3 Padrões (alimentação elétrica 12-24 VCC)

Normas harmonizadas da EC	Requisitos de segurança para equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório:BS EN 61010-1 incorporando a Categoria 2 de A2, grau 2 de Poluição
	Graus de proteção oferecido pelos gabinetes (código IP):BS EN 60529 aditamentos 1 e 2
	EN61326-1:2006 Requisitos EMC de equipamentos elétricos para uso em medição, controle e laboratórios, Parte 1

Outros padrões	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Emissões irradiadas/conduzidas FCC 47CFR, Parte 15
	NEMA 4X a NEMA 250
	NSF61 para cabeçote

6.4 Dimensões



Dimensão	qdos20	qdos30	qdos60	Bombas qdos120	qdos CWT
A	234 mm	234 mm	234 mm	234 mm	234 mm
B	214 mm	214 mm	214 mm	214 mm	214 mm
C	104,8mm (4,1")	71,5mm (2,8")	104,8mm (4,1")	104,8mm (4,1")	117,9mm (4,6")
D	266 mm	233 mm (9,2")	266 mm	266 mm	290,9mm (11,5")
E*—Módulos de relés opcionais	43 mm	43 mm	43 mm	43 mm	43 mm

Dimensão	qdos20	qdos30	qdos60	Bombas qdos120	qdos CWT
F	173 mm	173 mm	173 mm	173 mm	173 mm
G	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
H	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm
I	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")

6.5 Pesos

Bombas qdos20, 60 e 120:

Modelo	Acionamento		Acionamento com cabeçote		Acionamento CWT com cabeçote	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb
Manual	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz	6,8	15 lb 0 oz
Remota	4,5	9 lb 15 oz	5,6	12 lb 6 oz	6,7	14 lb 13 oz
Universal	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz	6,8	15 lb 0 oz
Universal+	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz	6,8	15 lb 0 oz
PROFIBUS	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz	6,8	15 lb 0 oz
Universal 24V relé	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz	7	15 lb 7 oz
Universal+ 24V relé	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz	7	15 lb 7 oz
Universal 110V relé	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz	7	15lb 7oz
Universal+ 110 V relé	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz	7	15lb 7oz

Bomba qdos30:

Modelo	Acionamento		Acionamento com cabeçote	
	kg	lb	kg	lb
Manual	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz

Modelo	Acionamento		Acionamento com cabeçote	
	kg	lb	kg	lb
Remota	4,0	8 lb 13 oz	4,95	10 lb 15 oz
Universal	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
Universal+	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
PROFIBUS	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
Universal 24V relé	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal+ 24V relé	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal 110V relé	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal+ 110V relé	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz

7 Materiais de composição

Bombas qdos 20, 60 e 120:

para as bombas qdos 30 e CWT veja "Bombas qdos 30 e CWT:" on the next page

Componente	Material		
	qdos 20	qdos60	Bombas qdos120
Teclado	Poliéster		
Carcaça do acionamento	PPE / PS com 20% de fibra de vidro		
Eixo de acionamento	Aço inox 440C		
Gabinete do cabeçote	PPO/PS com 30% de fibra de vidro		
Rotor	PP (qdos 20 PU) / Náilon com fibra de vidro	Náilon com fibra de vidro	
Mancais do rotor	Aço, aço inoxidável (opcional, contatar Watson-Marlow)		
Mangueira*	PU (máx. 4 bar, 60 psi) / SEBS (máx. 7 bar, 60 psi)	Santoprene (máx. 7 bar, 100 psi) / SEBS (máx. 4 bar, 60 psi)	
Membrana*	N/A		
Cabeçote, aberturas hidráulicas	PVDF (SEBS ou PU)	Polipropileno (Santoprene) ou PVDF (SEBS)	Polipropileno (Santoprene)
Conectores hidráulicos	Polipropileno (padrão) PVDF (opcional)		
Lubrificante*	À base de PFPE		

*É de responsabilidade do usuário o cumprimento dos regulamentos locais de saúde e segurança, assim como a garantia da compatibilidade química entre fluido de trabalho, mangueira e lubrificante contidos no cabeçote ReNu. Para obter orientação, consulte www.qdospumps.com.

Bombas qdos 30 e CWT:

Componente	Material	
	qdos30	qdos CWT
Teclado	Poliéster	
Carcaça do acionamento	PPE / PS com 20% de fibra de vidro	
Eixo de acionamento	Aço inox 440C	
Gabinete do cabeçote	PPS com 40% de fibra de vidro	
Rotor	Náilon com fibra de vidro	Aço inox
Mancais do rotor	Aço, aço inoxidável (opcional, contatar Watson-Marlow)	
Mangueira*	Santoprene (máx. 7 bar, 100 psi) / SEBS (máx. 4 bar, 60 psi)	N/A
Membrana*	N/A	EPDM
Cabeçote, aberturas hidráulicas	Polipropileno (Santoprene) ou PVDF (SEBS)	Polipropileno (Santoprene) ou PVDF (SEBS)
Conectores hidráulicos	Polipropileno (padrão) PVDF (opcional)	
Lubrificante*	À base de PFPE	

*É de responsabilidade do usuário o cumprimento dos regulamentos locais de saúde e segurança, assim como a garantia da compatibilidade química entre fluido de trabalho, mangueira e lubrificante contidos no cabeçote ReNu. Para obter orientação, consulte www.qdospumps.com.

8 Instalação da bomba

8.1 Instruções de instalação



Consulte sempre um especialista antes de instalar uma bomba de medição em um sistema especializado. A manutenção de bombas de dosagem deve ser feita por pessoas qualificadas.



A bomba deve ser aparafusada em superfície plana, horizontal e rígida, livre de vibração excessiva para garantir a lubrificação correta da caixa de engrenagem e a operação correta do cabeçote da bomba. Deixe espaço para circulação de ar ao redor da bomba para garantir a dissipação de calor. Assegure-se que a temperatura ambiente ao redor da bomba não supere 45 °C.

A tecla STOP (desligar) nas bombas dotadas de teclado sempre parará a bomba. Contudo, recomenda-se instalar um dispositivo de parada de emergência local adequado na alimentação elétrica da bomba.

Não empilhe as bombas.

A bomba é autoaspirante e autovedante contra refluxo. Não há necessidades de válvulas na mangueira de entrada ou descarga, como descrito abaixo. As válvulas do escoamento devem ser abertas antes de se operar a bomba.



Os usuários devem instalar uma válvula de retenção entre a bomba e a mangueira de descarga para evitar a liberação repentina de fluido pressurizado no caso de uma falha do cabeçote. A instalação deverá ser feita imediatamente após a descarga da bomba.



A qdos é uma bomba de deslocamento positivo e, por isso, recomenda-se que os clientes incluam uma válvula de alívio de pressão de descarga no sistema de tubulação. Deixar de instalar uma válvula de alívio de pressão na mangueira de descarga causará acúmulo excessivo de pressão se a descarga ficar bloqueada. Isso pode causar um problema de segurança, danificar a mangueira do sistema ou levar à falha prematura do cabeçote. A capacidade nominal da válvula de alívio de pressão não poderá exceder 10 bar. Sua capacidade nominal deverá ficar abaixo da pressão de operação máxima do sistema. Sua instalação deverá ser feita de modo a facilitar o acesso para manutenção, inspeção e reparo. Ela não poderá ser ajustada sem uma ferramenta. A abertura de descarga deverá ser posicionada e direcionada de modo que o material liberado não atinja ninguém e não crie acúmulos perigosos. Não pode haver nenhuma válvula de fechamento entre o dispositivo de segurança contra sobrepressão e a bomba.



Não bloqueie a abertura de drenagem do cabeçote ReNu.



ReNu 20, ReNu 60 ou ReNu 120

IMPORTANTE: Coloque a válvula de pressão na posição 'em uso' antes de instalar o cabeçote.

O detector de vazamento não irá funcionar na 'posição de transporte' com pressão de descarga abaixo de 1 bar (15 psi).



Verifique se os produtos químicos bombeados são compatíveis com o cabeçote, a mangueira e as conexões da bomba. Consulte o guia de compatibilidade de produtos químicos, que pode ser encontrado em: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Se for preciso usar a bomba com qualquer outro produto químico, fale com a Watson-Marlow para confirmar a compatibilidade.

8.2 O que fazer e o que não fazer

Opere sempre o cabeçote com a chave de pressão na posição 'em uso'—(apenas Qdos 20, 60 e 120).

Remova e substitua, imediatamente, o cabeçote ReNu após uma falha na mangueira e sinal de detecção de vazamento na bomba.

Mantenha as mangueiras de distribuição e sucção o mais curtas e retas possível – embora o ideal seja um metro – e siga o caminho mais direto. Use curvas com raio grande: pelo menos quatro vezes o diâmetro da mangueira. Verifique se os tubos e conexões são adequados para lidar com a pressão prevista. Evite o uso de redutores e seções de tubo com diâmetro interno menor que a seção do cabeçote, especialmente em dutos no lado de sucção. As válvulas da mangueira não devem restringir o escoamento. As válvulas da mangueira devem estar abertas enquanto a bomba estiver em funcionamento.

Use uma válvula de retenção comercial na linha de descarga da bomba.

Use uma válvula de alívio de pressão na linha de processo como descrito em "Instruções de instalação" on the previous page.

Utilize mangueiras de sucção e suprimento com o maior diâmetro interno compatível com o seu processo, especialmente ao bombear produtos viscosos. Tome cuidado ao bombear sólidos em suspensão, pois mangueiras com diâmetro grande reduzirão a velocidade do fluido, o que pode fazer com que os sólidos sejam separados da suspensão.

Posicione a bomba ao nível do fluido a ser bombeado, ou abaixo dele, se possível. Isso garantirá sucção afogada e máxima eficiência de bombeamento.

Opere em velocidade baixa ao bombear fluidos viscosos. A sucção afogada melhorará o desempenho de bombeamento, principalmente para materiais de natureza viscosa.

Sempre calibre novamente após trocar o cabeçote, o fluido ou qualquer mangueira de conexão. Recomenda-se também que a bomba seja recalibrada periodicamente para manter a precisão.

Sempre verifique se sua bomba PROFIBUS está instalada conforme as instruções de instalação PROFIBUS.

Sempre limpe qualquer fluido de processo encontrado no acionamento para manter uma operação normal do sistema de detecção de vazamento.

Sempre verifique se a substituição de um cabeçote apagou o alerta de detecção de vazamento.

Sempre troque o cabeçote logo após uma falha, para garantir que a contenção do fluido seja mantida.

Sempre evite dobrar o cabo de sinal PROFIBUS.

Inspecione o eixo de acionamento a procura de sinais de resíduos químicos, na troca de um cabeçote usado por um novo. Se for encontrado resíduos entre em contato com o centro local de serviços. Leia cuidadosamente as instruções e notas de segurança em "Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)" on page 120 e "Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)" on page 127.

Não instale uma bomba em local apertado, sem circulação de ar adequada ao redor da bomba.

Não bombeie nenhum produto químico que não seja compatível com o cabeçote da bomba.

Não incline a unidade de acionamento com o cabeçote instalado, mesmo que não esteja em funcionamento.

Não permita que o fluido do processo vaze para o acionamento durante a substituição do cabeçote.

Não use a função Ignorar como uma solução de longo prazo para um cabeçote que falhou, pois a exposição prolongada ao fluido de processo pode resultar na perda da contenção do fluido e consequente contaminação do acionamento ou do processo. O único uso aprovado da função Ignorar é para operar a bomba antes da substituição do cabeçote de modo a despressurizar e drenar o sistema para permitir um descarte seguro do cabeçote—Somente aplicável em bomba fabricadas até outubro de 2019.

Não junte os cabos de controle e de alimentação elétrica.

Somente para bombas qdos20 :

Selecione sempre o tipo de mangueira adequado quando solicitado.

Substitua o cabeçote quando recomendado pelo sistema de gerenciamento do cabeçote.

Selecione 'seleção do cabeçote' e "cabeçote PU" nas configurações do painel de controle, caso estiver trocando o cabeçote antes de ocorrer a falha.

Não reinstale o cabeçote usado após o sistema de gerenciamento recomendar a substituição do cabeçote.

8.3 Capacidade de pressão

A bomba qdos120 pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 4 bar (60 psi).

As bombas qdos20, qdos30, qdos60 e qdos CWT podem ser operadas continuamente com pressões de descarga de até 7 bar (100 psi).

A bomba qdos30 também pode ser operada em pressões de descarga de até 10 bar (145 psi). Contudo, a vazão e a vida útil do cabeçote serão afetadas.

A bomba qdos20 PU pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 4 bar (60 psi).

8.4 Funcionamento a seco

A qdos continuará operante quando houver gás na linha de sucção e se manterá pronta nessas condições. A bomba poderá operar a seco, contudo, a vazão e a vida do cabeçote da bomba serão afetadas.

9 Conexão à fonte de alimentação

9.1 Alimentação elétrica CA

Essa bomba é dotada de alimentação elétrica em modo variável e operará com qualquer tensão no intervalo de ~100-240 VCA, 50/60Hz

Conecte a uma fonte de alimentação monofásica aterrada.



Recomendamos o uso de uma supressão de surto de tensão disponível comercialmente caso haja excesso de ruído elétrico.

Cabo de força: A bomba é fornecida com um passa-cabos e cabo de força de aproximadamente 2,8 m. O cabo não pode ser removido pelo usuário e o passa-cabos de entrada, na frente da bomba, não pode ser desmontado.

Cada bomba é fornecida com um cabo de alimentação elétrica. A classificação na extremidade de bomba do cabo é IP66. A classificação do plugue de rede da extremidade oposta do cabo NÃO É IP66.



Verifique se todos os cabos de alimentação são apropriados para uso com o equipamento.



O posicionamento da bomba deverá permitir que o dispositivo de desconexão (plugue da tomada) seja acessado facilmente durante o uso.



Para bombas com eixo do motor de metal, a continuidade de terra pode ser testada com um multímetro digital na escala de resistência (<10 Ohms). Não use um testador PAT para teste de continuidade no eixo do motor, pois a corrente alta danifica o rolamento do motor.

9.2 Opção de alimentação elétrica CC

A gama de fontes de alimentação CC destina-se a incluir:

- Linha automotiva: móvel, por exemplo, montada em reboque, ou estática, por exemplo, uma bateria de veículo ou saída auxiliar
- Alimentações CC convencionais derivadas de redes CA, como alimentações PLC de 12 V ou 24 V
- Painéis solares com qualquer tipo de bateria de reserva dentro faixa de alimentação
- Outros geradores de energia renovável, como turbinas eólicas/hidráulicas com qualquer tipo de bateria de reserva dentro faixa de alimentação

Cabo de força: A bomba é fornecida com um passa-cabos e cabo de força de aproximadamente 2,0 m, e um porta-fusível faca à prova de respingos IP31 e um fusível faca de 20 A. O cabo não pode ser removido pelo usuário e o passa-cabos de entrada, na frente da bomba, não pode ser desmontado.

Instruções de instalação

É altamente recomendável providenciar um interruptor seccionador entre a fonte de alimentação e a bomba. O cabo é instalado com terminais M8 tipo anel para instalação em isoladores comuns.

O fusível faca de 20 A é um dispositivo de segurança e não deve ser removido nem ter o valor alterado.

O porta-fusível é à prova de respingos (IP31), mas NÃO à prova d'água (IP66). A conexão com a fonte de alimentação CC deve ser fornecida com a proteção IP adequada.

Podem ser necessárias correntes de partida altas, especialmente em baixas tensões, consulte "Dados de desempenho" on page 139 para obter a seleção correta de fonte de alimentação.

NÃO recomendamos aumentar o comprimento do cabo quando usado em sistemas de 12 V devido à perda de tensão extra no cabo. Aumentar o comprimento do cabo também invalidará a conformidade EMC das bombas e exigirá que o usuário realize a própria verificação de conformidade EMC em nível de sistema.

10 Lista para inicialização

- Certifique-se de que o sensor de detecção de vazamento está limpo e livre de fluidos do processo.
- Ajuste o cabeçote ao acionamento. (Consulte "Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)" on page 120 ou "Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)" on page 127)
- Verifique se as aberturas do cabeçote estão devidamente conectadas à mangueira de interface.
- Verifique se há conexão com uma fonte de alimentação adequada.
- Siga as recomendações gerais (veja "Instruções de instalação" on page 27).
- **Ao usar um cabeçote ReNu 20 PU**, certifique-se de selecionar a mangueira PU para aplicar os valores corretos de calibração.

11 Cabeamento do controle automático - Modelos Universal, Universal+ e Remoto sem módulos de relé

A conexão da bomba com outros dispositivos é feita por dois conectores M12 classe IP66 de cinco polos, montados na frente da bomba. Conectores M12 com cabos de chicotes elétricos podem ser comprados como acessórios na Watson-Marlow. A função de cada um dos condutores está identificada em etiqueta.



É responsabilidade do usuário garantir a operação segura e confiável da bomba sob controle remoto e automático.

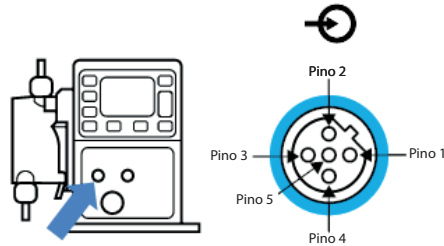


Nunca aplique alimentação elétrica aos cinco conectores de polo M12. Aplique os sinais corretos nos pinos mostrados abaixo. Limite os sinais aos valores máximos indicados. Não aplique tensão em outros terminais. Isso poderá causar danos permanentes.



Todo os terminais de entrada e saída são separados da rede elétrica por isolamento reforçado. Os terminais somente devem ser conectados a circuitos externos que também estejam separados da rede elétrica por, no mínimo, isolamento reforçado.

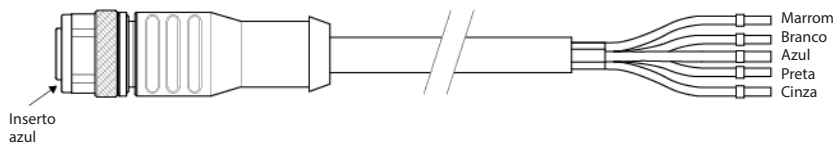
11.1 atribuições de pino na bomba



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

11.2 Fiação de entrada opcional

Comprimento da fiação de entrada: 3 m



Parada remota

Dependendo da polaridade definida no menu de configurações de controle, aplicar um sinal de 5 V a 24 V no pino 1 irá PARAR a bomba em todos os modos de operação. No modo manual e analógico, a bomba dará partida quando o sinal for removido. O usuário pode reconfigurar esta entrada no menu de configurações de controle para que a bomba funcione quando o sinal for aplicado e pare quando não houver sinal para o 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.

Contato externo— Modelos Universal e Universal+ apenas

Mínimo de 5 V de entrada de pulso digital, duração de pulso de 40 ms, máxima duração de 1000 ms. Essa entrada é usada para acionar uma dosagem definida pelo usuário. Consulte a seção de modo de contato.

Velocidade: entrada analógica

A velocidade da bomba pode ser controlada remotamente por sinal analógico de corrente no intervalo de 4 a 20 mA.

O sinal analógico deve ser aplicado ao conjunto de pinos do conector de entrada M12. A bomba proporcionará uma velocidade crescente para um sinal de controle ascendente.

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 .

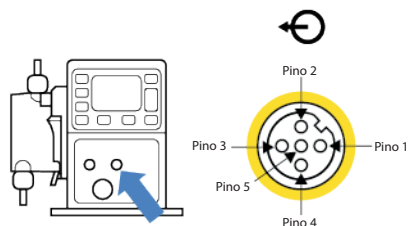


Você não pode inverter o sinal remoto de direção. Se a polaridade estiver invertida, o motor não funcionará.

Recuperação remota de fluidos

O usuário pode inverter remotamente a bomba fornecendo um sinal para o pino 5.

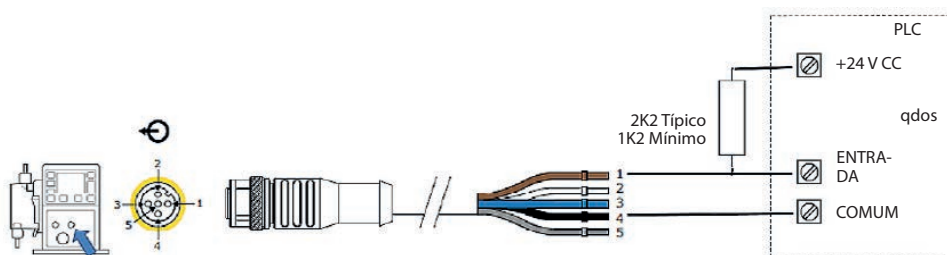
11.3 Designações de pino de saída na bomba



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

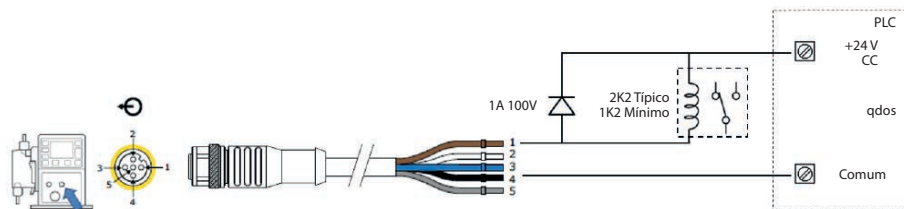
Exemplo de fiação para “resistor de pull-up”

O diagrama descreve uma saída de alarme ou funcionar/parar.



Como exemplo de instalação elétrica para um relé externo, contatos N/O ou N/C podem ser usados para qualquer dispositivo

O diagrama descreve uma saída de alarme de condição de funcionamento.



O resistor ou relé precisa ser dimensionado corretamente, para assegurar que os transistores da bomba não sejam danificados. Danos decorrentes de medição ou instalação incorretos não serão cobertos pela garantia.

Essas soluções precisam de alimentação externa de 24 V. Em conexão com um PLC, a disponibilidade normal é de 24 V.

Saída de Alarme (Saída 1)

Condições de alarme são geradas por erros no sistema ou detecção de vazamento.

Executar Saída de Condição (Saída 2)

Essa saída altera o estado quando o motor para/parte.

Velocidade: saída analógica—Modelos Universal+ e Remota apenas

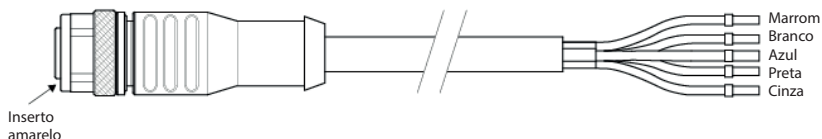
Há um sinal de corrente analógica no intervalo de 4 a 20 mA em impedância de 250 Ω entre o pino três e o pino quatro do conector de saída. A corrente é fixa e diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. 4 mA = velocidade zero; 20 mA = velocidade máxima.

Na versão Universal+ 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.

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

11.4 Fiação de saída opcional

Comprimento da fiação de saída: 3 m



12 Cabeamento do controle automático - módulo de relé (apenas Universal e Universal+)

A bomba pode ser conectada a outros dispositivos por meio de terminais de encaixe embutidos no módulo de relé localizado no lado da bomba. O módulo de relé deve ser removido da carcaça da bomba para permitir a conexão adequada dos cabos aos conectores do terminal através dos passa-cabos estanques do módulo.

12.1 Módulo: remoção e reinstalação da tampa.

A bomba pode ser conectada a outros dispositivos por meio de terminais embutidos no módulo de relé localizado no lado da bomba. A tampa do módulo de relé deve ser removida da carcaça da bomba para permitir a conexão adequada dos cabos aos conectores do terminal através dos prensa-cabos à prova d'água do módulo.

Remoção da tampa do módulo de relé.

O módulo fica preso à lateral da unidade acionadora por quatro parafusos M3x10 Pozidriv de aço inoxidável.

Remova os quatro parafusos da tampa do módulo, deixando o parafuso superior da esquerda por último. É possível que a vedação cause uma aderência do módulo à carcaça do acionamento. Caso isto ocorra, uma batida leve o soltará. **Não** use ferramentas para forçar para fora.



A fita de vedação deve ser mantida em sua canaleta, no painel lateral do alojamento do acionamento. Isso mantém a proteção contra penetrações entre a carcaça do acionamento e a tampa do módulo. Verifique a integridade da vedação. Se estiver danificada, troque.



Reinstalação da tampa do módulo de relé.

Verifique se a vedação está íntegra e posicionada na respectiva canaleta no lado da carcaça de acionamento. Mantenha a tampa do módulo no lugar, tomando cuidado para não mexer com a vedação. Comece com o parafuso superior esquerdo e aperte os quatro parafusos de retenção com 2,5 Nm.





Verifique se a tampa do módulo de relé permanece corretamente presa por todos os quatro parafusos. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção IP66 (NEMA 4X).

12.2 Instalação elétrica dos conectores do terminal

É responsabilidade do usuário garantir a operação segura e confiável da bomba sob controle remoto e automático.

A entrada do cabo no módulo se dá através de dois passa-cabos estanques na tampa do módulo. Eles podem ser instalados no lugar dos plugues de vedação que são instalados na parte lateral da tampa do módulo quando a bomba é transportada.

O número de prensa-cabos necessárias depende do número de cabos de conexão necessários e da conveniência do instalador. Como padrão, a bomba é fornecida com dois passa-cabos de 1/2".

Condutores de cabos de controle recomendados para os blocos de terminais: sistema métrico = 0,05-1,31 mm², rígido e flexível, padrão americano AWG 30-16. Cabo: circular. Diâmetro externo máx/mín que garanta vedação quando passado através do prensa-cabos padrão: 9,5mm-12mm. **A seção do cabo deve ser circular, para assegurar a vedação.**

Para proteção EMC, deve-se usar cabo de controle blindado. A blindagem deve ter uma das conexões terminais de terra fornecida.

Cabos devem ter uma classificação mínima de temperatura de 85°C.

Escolha o cabo adequado para a aplicação e ambiente.

Pode ser difícil manusear mais de 8 condutores por cabo.

1. Use uma chave de boca de 21 mm adequada para soltar os plugues de vedação.



2. Rosqueie os passa-cabos NPT de 1/2" e inclua novas arruelas de vedação no lugar do plugue, verificando se a porca de fixação está devidamente instalada.



3. Aperte o passa-cabos com 2,5 Nm para garantir a vedação, usando uma chave de boca de 21 mm. Caso seja usado um passa-cabos diferente, este deve ser impermeável para IP66.



3. Solte a tampa do passa-cabos (não a remova) e passe o cabo através do passa-cabos. Quando ele tiver passado através do passa-cabos, continue a empurrá-lo.
4. Puxe o cabo o suficiente para atingir os conectores necessários, deixando uma pequena folga.
5. Corte o revestimento externo conforme necessário e remova 5 mm do isolamento dos condutores. Não são necessárias solda ou anilha.

Note: Caso seja um usado cabo muito rígido ou com grande diâmetro, pode ser conveniente cortar o revestimento externo antes de passar os condutores do cabo através do passa-cabos. No entanto, para garantir a estanqueidade da vedação, a bainha do cabo dentro do passa-cabos não poderá estar danificada durante o aperto.



6. Prepare o revestimento interno do cabo torcendo uma seção de cabo adequada. O ideal é que a seção torcida esteja revestida, para evitar curtos.
7. Prenda a extremidade do revestimento interno do cabo ao receptáculo Faston dos conectores de encaixe fornecidos.
8. Empurre o conector desencapado no terminal enquanto pressiona o botão de pressão. Solte o botão para prender o fio no terminal.



Evite deixar algum fio flexível fora do terminal. Isso pode causar curto-circuito ou choque elétrico. Podem ser usados terminais pino até a bitola máxima permitida do cabo.

9. Quando todos os condutores estiverem posicionados, recoloque a tampa do módulo.
10. Use uma chave de boca para apertar a tampa do passa-cabos com 2,5 Nm e assegurar uma vedação estanque. Você pode também apertar o passa-cabos com a mão, até seu limite, e depois usar uma chave inglesa para apertá-lo por mais meia volta.

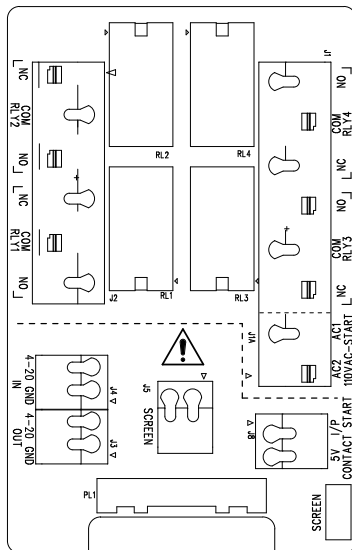


Cuide para que aberturas não usadas no módulo sejam vedadas com os plugues fornecidos. Deixar de fazê-lo causará perda da proteção contra penetrações.



12.3 Conectores pcb do módulo de relé

Ao olharmos o módulo, o PCB aparecerá no mesmo sentido mostrado no diagrama abaixo.



Nunca aplique alimentação elétrica à entrada de 4-20mA, à saída de 4-20mA, ou aos terminais do contato de parada. Aplique os sinais corretos nos terminais indicados abaixo. Limite os sinais aos valores máximos indicados. Não aplique tensão em outros terminais. Isto pode ocasionar danos permanentes, não cobertos pela garantia. A carga máxima dos contatos de relé dessa bomba é de 130 VCA 4A ou 30 VCC 4A.

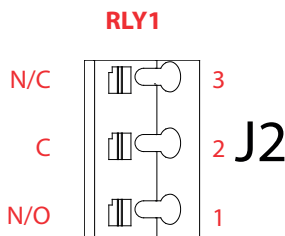
Saída de alarme (J2)

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

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

Nota: Condições de alarme são geradas por erros no sistema. Esse alarme não será operado por erros de sinal analógico.

O padrão para Relé 1 é Alarme, em modelos Universal+ essa saída (1) pode ser modificada no menu de configurações de controle.

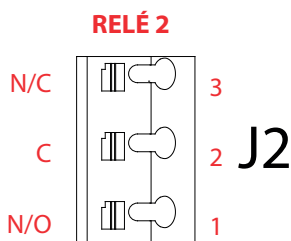


Saída de estado de operação (J2)

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

A bobina de relê está energizada quando a bomba estiver 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.



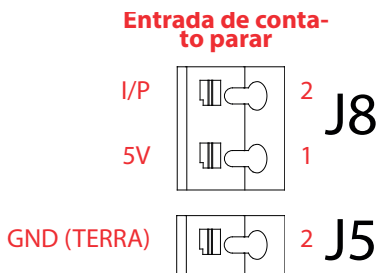
Saídas 3 e 4

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

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

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

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



Lógica de 24V para parada remota

Conecte um interruptor remoto entre o terminal **Parada/Contato** e o terminal **5V** do conector I/P de liga/desliga (J8). Como opção, uma entrada lógica de 5V-24V poderá ser aplicada ao terminal de Parada/Contato, conectado ao terminal GND (terra) do conector adjacente I/P de 4-20 mA (J5).

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

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

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

Contato

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

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

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

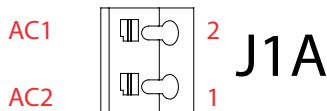
A bomba não funcionará enquanto esse sinal for aplicado. No modo manual e analógico, a bomba dará partida quando o sinal for removido. A entrada pode ser modificada para atuar de modo contrário pelo menu de configurações de controle.

Nota: Essa entrada obedece 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.

110 VCA-Entrada parar



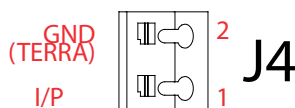
Velocidade: entrada analógica (J4)

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 40mA

Analógica



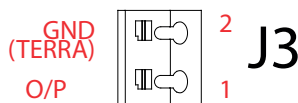
Veja também "Modo analógico de 4-20mA (Universal e Universal+ apenas)" on page 74 e "Calibração da bomba para controle de 4-20 mA (Universal+ apenas)" on page 79.

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

Há um sinal de corrente analógica no intervalo de 4 a 20 mA em impedância de 250 Ω entre o terminal O/P (de saída) e o terminal GND (terra). A corrente é fixa e diretamente proporcional à velocidade da bomba. 20mA = velocidade máxima, 4mA = velocidade zero.

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

4 a 20 mA



Nota: Se a saída de mA for usada para leitura de multímetro (ajustado em mA), será necessário um resistor de 250 Ω em série.

Terminais de blindagem do terra

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



Mantenha os sinais de 4 a 20 mA e de baixa tensão separados da alimentação elétrica. Use cabos de entrada separados com passacabos.

13 Instalação elétrica do controle PROFIBUS

A conexão da bomba com a rede PROFIBUS é feita por um conector M12 montado em um chicote elétrico na frente da bomba.



É responsabilidade do usuário garantir a operação segura e confiável da bomba com controle PROFIBUS.

Nota: A velocidade máxima de transmissão é de 1,5 Mbit/s.

13.1 Instalação do PROFIBUS

Todos os dispositivos no sistema de barramento devem estar conectados em linha. Deverá ser usado um adaptador IP66 classe T para conectar a bomba à linha PROFIBUS. Poderá haver até 32 estações (principal, secundárias e repetidoras) e ambas as extremidades do cabo devem ser terminadas com um resistor de terminação.

A tomada M12 para instalação do PROFIBUS é da classe IP66. Para manter um sistema de classe IP66, o cabo do PROFIBUS, os adaptadores T e os resistores de terminação empregados devem ser dotados de conectores industriais M12 classe IP66.

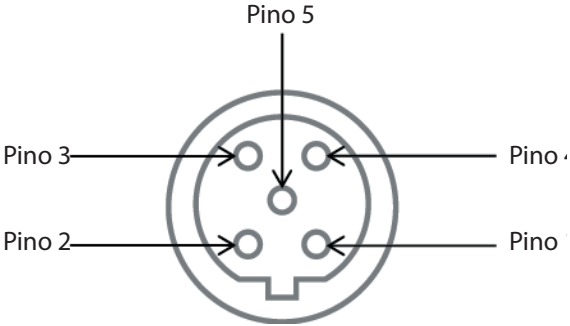
Nota: Para impedir ciclos de terra de baixa frequência, deverá ser usada uma tela aterrada em uma das extremidades. Para impedir a captação magnética de HF, deverá ser usada uma blindagem aterrada em ambas as extremidades, além de condutores torcidos. Porém, isso não terá efeito contra captação elétrica de HF.

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, deverão ser usados repetidores. As taxas máximas de bit que podem ser obtidas são mostradas na tabela abaixo.

Taxa de bit (Kbit/s)	Comprimento máximo do cabo de barramento tipo A (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

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

13.2 Atribuições de pino na bomba



Pino nº	Sinal	Função
1	VP	Alimentação de + 5 V para resistores de terminação
2	RxD/TxD-N	Linha de dados menos (linha A)
3	DGND	Terra de dados
4	RxD/TxD-P	Linha de dados mais (linha B)
5	Blindagem	Conexão do terra

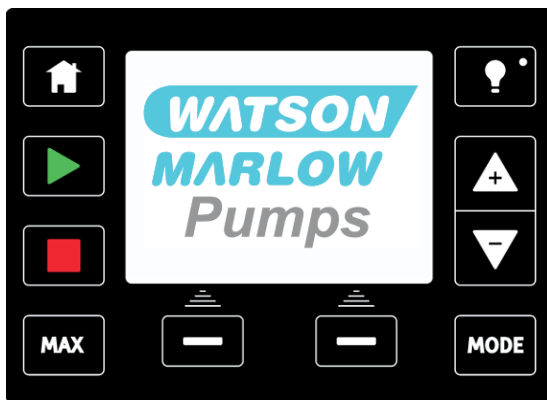
Nota: Se a bomba for o último dispositivo de barramento conectado ao cabo PROFIBUS, o cabo deverá ser terminado com um resistor de terminação (padrão PROFIBUS EN 50170). Para manter a proteção de entrada, o resistor deve ser do tipo IP66.

14 Como ligar (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)

14.1 Como ligar a bomba pela primeira vez (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

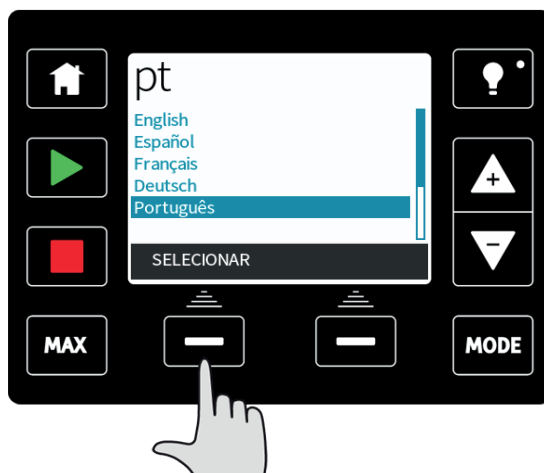
Ligue a bomba.

A bomba exibe a tela inicial com o logotipo Pumps Watson-Marlow por três segundos.

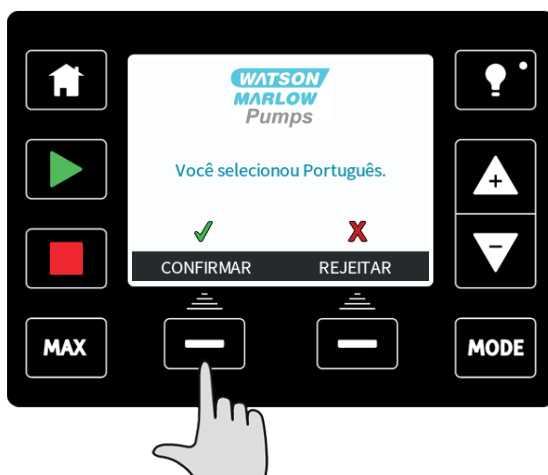


Selecione o idioma de exibição desejado

Use as teclas +/- para movimentar a barra de seleção até o idioma desejado. Pressione **SELECT** para selecionar.



O idioma selecionado será exibido na tela, selecione **CONFIRM** para continuar. Todo o texto será exibido no idioma selecionado.



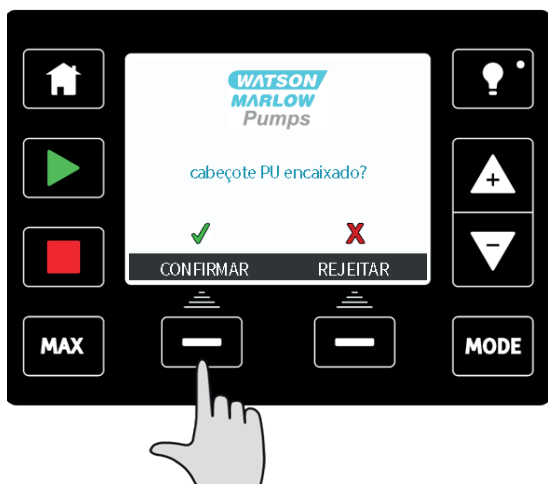
Selecione **REJECT** para rejeitar e retornar à tela de seleção de idioma.

A bomba é previamente ajustada nos parâmetros de operação mostrados na tabela abaixo:

Confirme qual cabeçote ReNu está instalado (somente qdos20)

Usando as setas **para cima/para baixo**, selecione o cabeçote instalado na bomba. (Isso aplicará os valores corretos de calibração.)





Selecione **REJECT** para rejeitar e retornar à tela de seleção de cabeçote.

A bomba é previamente ajustada nos parâmetros de operação mostrados na tabela abaixo:

Padrões iniciais

Vazão	Bombas qdos120: 960 ml/min qdos60: 480 ml/min qdos30: 240 ml/min qdos20: 120 ml/min qdos20 PU: 158,4 ml/min qdos CWT: 300 ml/min	Condição da bomba	Parada
Dados de	Bombas qdos120: 16 ml/rev qdos60: 8 ml/rev qdos30: 4 ml/rev qdos20: 6,67 ml/rev qdos20 PU 8,8 ml/rev qdos CWT 4,9 ml/rev	Unidade de vazão	ml/min
Luz traseira	30 minutos	Etiqueta da bomba	WATSON-MARLOW
Reinício automático	Desligado		

depois disso, passará para a tela principal.



A bomba está pronta para funcionar conforme as configurações acima.

Nota: A cor de fundo da tela muda conforme a condição de funcionamento, como segue:

- Um fundo **branco** indica que a bomba está parada
- Um fundo **azul** indica que a bomba está funcionando
- Um fundo **vermelho** indica erro ou alarme

Todos os parâmetros operacionais podem ser modificados pressionando as teclas do painel (consulte "Operação da bomba" on page 53).

14.2 Ligação da bomba em ciclos de alimentação de energia subsequentes (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Sequências de ativação subsequentes passarão diretamente da tela de partida para a tela principal.

- A bomba inicia um teste ligado para confirmar o funcionamento da memória e equipamento. Se for encontrada falha, aparecerá um código de erro (consulte "Códigos de erro" on page 115).
- A bomba exibe a tela de partida com o logotipo da Watson-Marlow Pumps por três segundos e, em seguida, a tela inicial.
- Os padrões de inicialização são os utilizados quando a bomba foi desligada.

Verifique se a bomba está configurada para operar como necessário.

A bomba está pronta para funcionar.

Todos os parâmetros operacionais podem ser modificados pressionando as teclas do painel (consulte "Operação da bomba" on page 53, na página 1).

Interrupção de energia

Esta bomba tem recurso de reinício automático que, quando ativo, retornará a bomba ao estado operacional em que estava quando a alimentação foi cortada. Consulte "Menu Principal (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)" on page 91.

Ciclos de parada/partida

Não ligue/desligue por mais de **20 partidas por hora**, seja manualmente ou utilizando o recurso de reinício automático. Recomendamos usar um controle remoto quando forem necessários ciclos de força de alta frequência.

15 Como ligar (Remota)

Quando a bomba é eletricamente alimentada, todos os ícones de LED acenderão ou 3 segundos. Depois disso, a bomba entrará em funcionamento conforme as entradas recebidas.

16 Operação da bomba

Nota: As seções "Funções do teclado (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)" below até, e incluindo, "Ajuda (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)" on page 112 aplicam-se a Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas. A bomba remota só pode ser controlada pela entrada e saída (E/S) fornecidas.

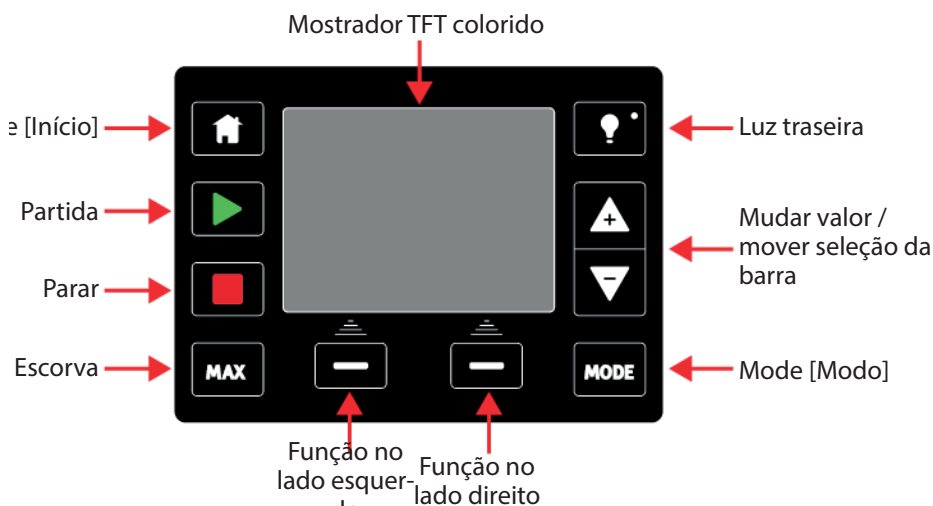
16.1 Operação da bomba (Bomba remota)

A bomba remota operará proporcionalmente ao sinal analógico fornecido. Os valores padronizados são 4,1 mA = 0 rpm, 19,8 mA = 125 rpm.

Para parar a bomba remotamente, aplique um sinal de no mínimo 5 V e no máximo 24 V ao pino de entrada 1. Para fazer a bomba funcionar em reverso, aplique um sinal de no mínimo 5 V e no máximo 24 V ao pino de entrada 5.

16.2 Operação da bomba (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Funções do teclado (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)



INÍCIO

Quando a tecla **HOME** é pressionada, o usuário retorna ao último modo de operação conhecido. Durante a modificação de ajustes da bomba, quando a tecla **HOME** for pressionada, o usuário retornará ao último modo de operação conhecido.

INICIAR

Em modo manual ou calibração de vazão, essa tecla dará partida na bomba na velocidade definida mostrada. Essa tecla produzirá um volume de dosagem de contato quando em modo **CONTACT** (contato). Não tem efeito nos outros modos remotos.

PARAR

Se pressionada **em qualquer momento**, essa tecla parará a bomba.

MÁX

Essa tecla pode ser usada para escorva da bomba em modo manual. Quando pressionada, a bomba operará na vazão máxima.

TECLAS DE FUNÇÃO

Quando pressionadas, realizarão a função exibida na tela diretamente acima da respectiva tecla de função.

Após 30 minutos sem atividade no teclado, o brilho da tela da HMI será reduzido em 50%.

Para restaurar totalmente a energia do mostrador e zerar o temporizador, pressione a tecla **BACKLIGHT**.

TECLAS +/-

Essas teclas são usadas para alterar valores programáveis dentro da bomba. Por exemplo, vazão. Essas teclas também são usadas para mover a barra de seleção para cima e para baixo nos menus.

MODO




Para alterar modos ou configuração de modos, pressione a tecla de modo **MODE**. A tecla **MODE** pode ser pressionada a qualquer momento para acesso ao menu de modo. Durante a modificação de ajustes da bomba, quando a tecla **MODE** for pressionada, o usuário retornará ao menu **MODE**.

PROTETOR DE TELA

A tela é atualizada a cada 60 segundos. Quando isso acontecer, a tela poderá piscar ligeiramente.

Ícones da tela (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

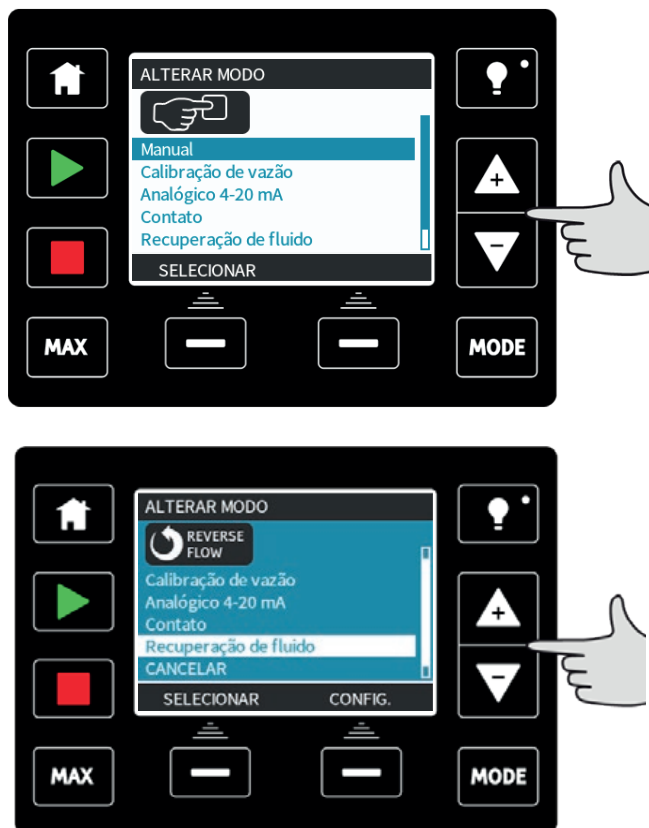
Sob certas condições, vários ícones aparecerão na área de exibição da tela:

	A bomba exibe um ícone de parada VERMELHO quando está parada manualmente. Nesse estado, a bomba não é iniciada a menos que a tecla START seja pressionada.
	<p>A bomba exibe um ícone de PAUSA VERMELHO quando está recebendo uma entrada de parada remota durante uma condição de espera. A bomba é colocada em condição de espera pressionando a tecla START no modo manual ou selecionando o modo analógico.</p> <p>Neste estado, a bomba responderá a uma alteração no estado da entrada de partida/parada e poderá iniciar automaticamente quando um sinal de controle for recebido.</p>
	Quando a bomba está funcionando, ele exibe um ícone de giro para indicar que está bombeando.



O trabalho fundamental relativo a içamento, transporte, instalação, entrada em operação, manutenção e reparo deve ser desempenhado apenas por pessoal qualificado. O aparelho deve ser isolado da alimentação elétrica enquanto o trabalho estiver sendo realizado. O motor deve ser protegido contra partida acidental.

Alternância entre modos (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)



Nota: O modelo remoto não possui modos selecionáveis.

As teclas +/- permite alternar entre modos disponíveis. Os modos disponíveis são:

- **Manual** (padrão)
- **Calibração de vazão**
- **Modo analógico 4–20 mA** (Universal e Universal+ apenas)
- **Modo de contato** (Universal+ apenas)
- **PROFIBUS** (PROFIBUS apenas)
- **Recuperação de fluido**
- **CANCELAR**

Use a tecla **SELECT** para selecionar o modo. Use a tecla de função da direita para alterar as configurações de modo.

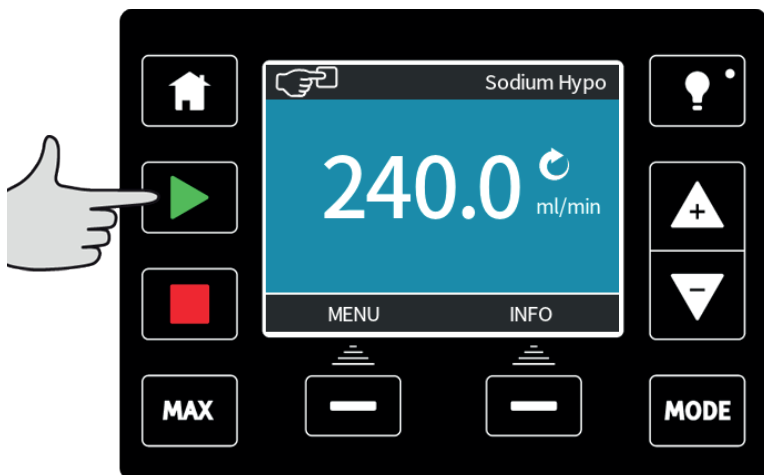
17 Modo manual (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Todos os ajustes e funções da bomba em modo manual são definidos e controlados por meio das teclas. Imediatamente depois da sequência de exibição de partida (detalhada em: "Ligação da bomba em ciclos de alimentação de energia subsequentes (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)" on page 51), a tela principal do modo manual será exibida, a menos que a função de reinício automático esteja ativada.

Se habilitada, a bomba retornará para o último estado de operação conhecido quando a alimentação elétrica foi perdida. Quando a bomba estiver em funcionamento, será exibida uma seta animada para a direita. Em operação normal, o sentido de vazão é entrando pela abertura inferior do cabeçote e saindo pela abertura superior.

Se for exibido um ponto de exclamação (!), isso indica que a função de reinício automático está habilitada (consulte 18.3 Configurações gerais, na página 57). Caso apareça um cadeado, isso indica que o teclado está travado.

INICIAR



Dá a partida na bomba conforme a vazão exibida, enquanto o fundo do mostrador passa para azul. Não tem efeito se a bomba estiver em funcionamento.

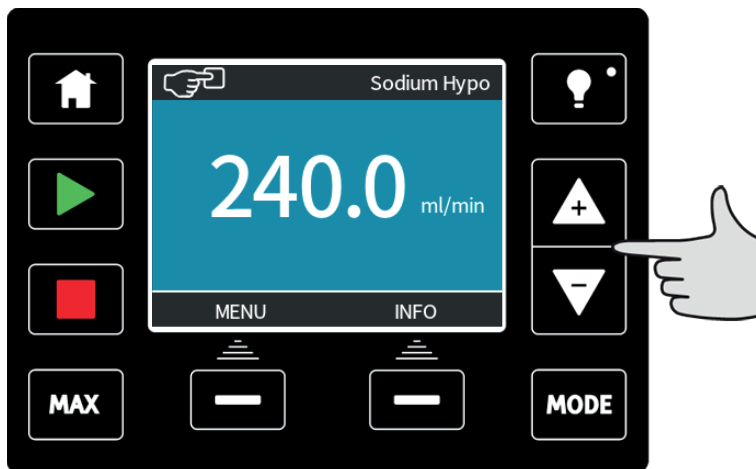
PARAR



Para a bomba. A cor de fundo da tela muda para branco. Não tem efeito se a bomba não estiver em funcionamento.

AUMENTO E DIMINUIÇÃO DA VAZÃO

As teclas \pm podem ser usadas para aumentar ou diminuir a vazão.



Para diminuir a vazão:

- Pressionar a tecla apenas uma vez diminuirá a vazão conforme o último dígito significativo da unidade de vazão desejada.
- Pressione a tecla tantas vezes quanto necessárias para obter a vazão desejada.
- Mantenha a tecla pressionada para esquadrihar as vazões.

Aumento da vazão:

- Pressionar a tecla apenas uma vez aumentará a vazão conforme o último dígito significativo da unidade de vazão desejada.
- Pressione a tecla tantas vezes quanto necessárias para obter a vazão desejada.
- Mantenha a tecla pressionada para esquadrinhar as vazões.

Função Max 100% (somente modo manual)

- Pressione e mantenha pressionada a tecla **MAX** para operar com vazão máxima.
- Solte a tecla para parar a bomba.
- O volume distribuído e o tempo decorrido serão exibidos enquanto a tecla **MAX** for mantida pressionada. A função **MAX** funcionará quando a tecla for pressionada no modo manual, independentemente da condição da entrada de START/STOP (partida/parada).



18 Modo PROFIBUS(PROFIBUS apenas)

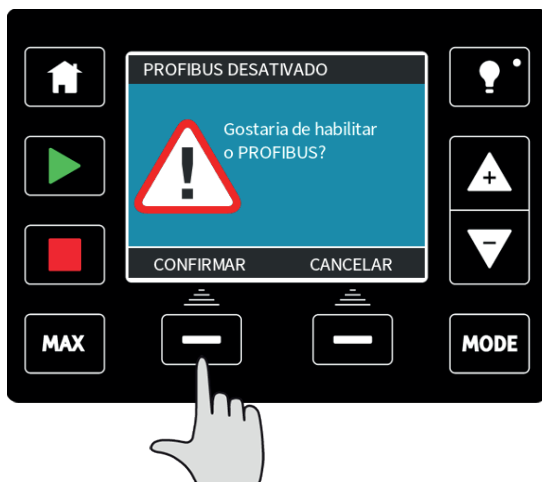
Nesse modo de operação, o controle PROFIBUS pode ser habilitado ou desabilitado. A bomba qdos PROFIBUS foi concebida de modo que o endereço de estação somente possa ser definido na bomba. O usuário pode definir o endereço da estação da seguinte forma.

Selecione **MODE**

Usando as teclas +/- , selecione **PROFIBUS** e clique em **SELECT** para selecionar.



Se o PROFIBUS não estiver habilitado, a tela abaixo solicitará que o usuário use **CONFIRM** para confirmar se gostaria de habilitar o PROFIBUS.



Na tela PROFIBUS inicial, o ícone **P** branco indica que não há intercâmbio de dados.



Pressionar a tecla de função **INFO** fará com que sejam exibidas informações adicionais.



18.1 Atribuição de endereço de estação PROFIBUS na bomba.

O endereço da estação só pode ser definido nas configurações PROFIBUS. O endereço de estação não pode ser atribuído automaticamente pela estação principal.

Selecione **MODE**

Usando as teclas **+/-**, selecione **PROFIBUS** e pressione **SETTINGS** para configurar.



Usando as teclas +/-, altere o endereço de estação, no intervalo de 1 a 125. (126 é o endereço de estação padrão).



Pressione **FINISH** para definir o endereço de estação, ou **NEXT** para habilitar/desabilitar a comunicação PROFIBUS.



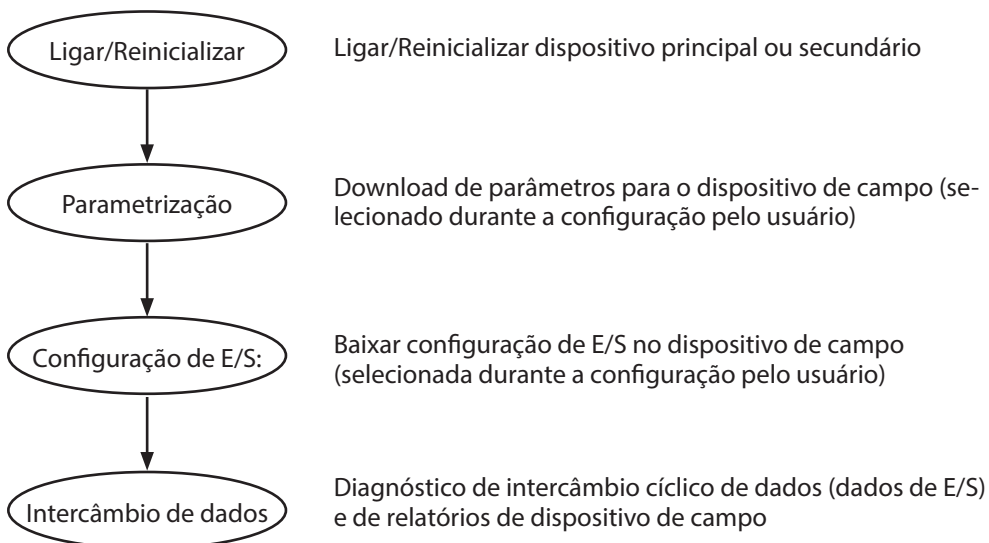
Use as teclas +/- para habilitar ou desabilitar a comunicação PROFIBUS e pressione **FINISH**.

18.2 Erros de comunicação do PROFIBUS

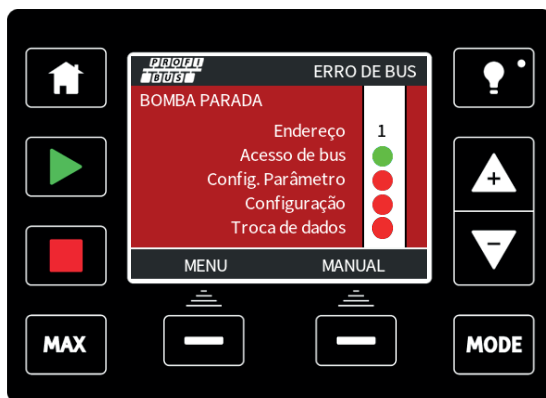
No modo PROFIBUS, será exibida a tela abaixo, com o P indicando a ocorrência do intercâmbio de dados.



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



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



A tela indicará uma condição de operando ou parada, dependendo de como o usuário configurou a função de segurança no arquivo GSD do PROFIBUS (veja "Arquivo PROFIBUS GSD" below). O botão **MODE** dará acesso às configurações do PROFIBUS e ao endereço da estação. Quando os menus forem acessados, a bomba ainda estará, tecnicamente, em modo PROFIBUS, porém sem comunicação.

Após cinco minutos de inatividade a bomba retornará à tela inicial e descartará alterações não salvas, se ainda não houver comunicação e, em seguida, será exibida a tela BUS ERROR.

18.3 Arquivo PROFIBUS GSD

A bomba qdos PROFIBUS pode ser integrada a uma rede PROFIBUS DP V0 usando-se um arquivo General Station Data (GSD). O arquivo identifica a bomba e contém dados importantes, incluindo suas configurações de comunicação, os comandos que pode receber e as informações de diagnóstico que pode passar para o PROFIBUS principal no momento da interrogação.

O arquivo GSD – nome de arquivo WAMA0E7D.GSD – pode ser baixado no site da Watson-Marlow e instalado, ou lançado em um PROFIBUS mestre diretamente a partir deste manual, usando-se um programa de edição de GSD.

Nota: Poderá ser preciso inverter os bytes do fluxo de entrada e saída a bomba devido à diferença no tratamento dos dados entre fornecedores de dispositivos principais.

O arquivo GSD chamado WAMA0E7D.GSD

```
;
;
;*****
;*****
;
;*
;=====
;===== *
;
;* *
;
;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
;* Bickland Water Road *
;* Falmouth *
;* Cornwall *
;* TR11 4RU *
```

```

,* Tel.: +44(1326)370370 *
,* FAX.: +44(1326)376009 *
,* *
,*
=====
===== *
,* Filename: WAMA0E7D.GSD *
,* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
,* ----- *
,* *
/
*****
*****

#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
Revision = "Version 3.00"
Ident_Number = 0x0E7D
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins = 0
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
MaxTsdr_9.6=60
MaxTsdr_19.2=60
MaxTsdr_45.45=60
MaxTsdr_93.75=60

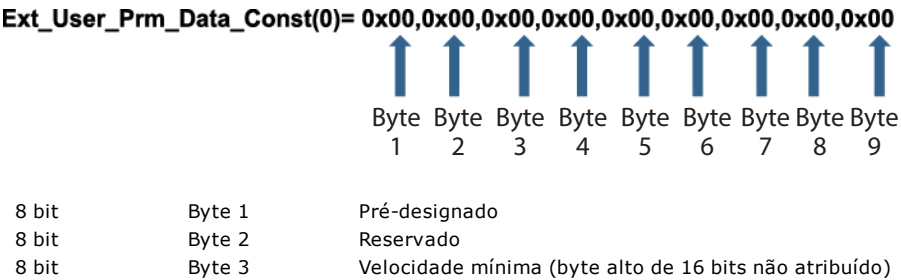
```



```
MaxTsdr_187.5=60
MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
Slave_Family = 0
Implementation_Type = "VPC3+S"
Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
Bitmap_Device = "WAMA_1N"
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
Fail_Safe=1
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Min_Slave_Intervall=6
Modular_Station=0
Max_Diag_Data_Len=34
Max_User_Prm_Data_Len = 9
Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
1
EndModule
```

18.4 Dados de Parâmetro do Usuário

Os dados de parâmetros do usuário são definidos com base nos valores digitados para a linha "Ext_User_Prm_Data_Const(0)" do arquivo GSD. Isso é indicado abaixo, sendo que os respectivos bytes podem ser encontrados na tabela. Não deverá ser feita nenhuma outra alteração no arquivo GSD e a Watson-Marlow não aceitará responsabilidade por falhas na bomba resultantes de alterações no arquivo GSD.



8 bit	Byte 4	Velocidade mínima (byte baixo de 16 bits não atribuído)
8 bit	Byte 5	Velocidade máxima (byte alto de 16 bits não atribuído)
8 bit	Byte 6	Velocidade máxima (byte baixo de 16 bits não atribuído)
8 bit	Byte 7	Segurança
8 bit	Byte 8	Velocidade de segurança (byte baixo de 16 bits não atribuído)
8 bit	Byte 9	Velocidade de segurança (byte alto de 16 bits não atribuído)

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 são usados apenas se o bit correspondente na Palavra de Controle estiver habilitado e não for zero. Os valores são de 16 bits sem sinal em um décimo de RPM da velocidade de operação.

Se o usuário solicitar que a bomba opere a uma velocidade menor do que a velocidade mínima definida nos dados de parâmetros do usuário (bytes 3, 4), a bomba funcionará com a velocidade mínima definida.

Se uma velocidade máxima for configurada nos dados de parâmetros do usuário, a bomba será limitada a essa velocidade máxima, mesmo quando a estação principal solicitar uma velocidade maior.

Segurança

O parâmetro de segurança do usuário é usado para definir o curso de ação correto a ser tomado em caso de falha de comunicação PROFIBUS. O byte de segurança é configurado conforme mostrado na tabela a seguir. Se não houver bits definidos ou um padrão de bit inválido for definido, o comportamento de segurança padrão será parar a bomba.

Hexadecimal	Descrição
0x00	A bomba irá parar.
0x01	O acionamento continua conforme a última velocidade remendada
0x02	O acionamento continua na velocidade de segurança
0x03 - 0x07	Reservado

Velocidade segura

O parâmetro de velocidade de segurança é usado para definir a velocidade em que a bomba deve ser acionada em caso de erro de comunicação PROFIBUS e se o parâmetro de segurança do usuário estiver definido para 0x02.

18.5 Intercâmbio de dados do PROFIBUS

Os dados nesta seção são fornecidos como material de consulta para o operador de rede PROFIBUS. A operação dessa bomba sob controle PROFIBUS está além do escopo deste manual de instruções. Consulte sua literatura sobre a rede PROFIBUS para obter mais informações.

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

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)	Define a calibração de vazão em µl por giro

Palavra de controle

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

Ponto de ajuste de velocidade do cabeçote

O ponto de ajuste de velocidade é um valor inteiro não atribuído de 16 bits que representa a velocidade do cabeçote em um décimo de RPM. Por exemplo, 1205 representa 120,5 RPM.

Ajuste de calibração de vazão

Esse parâmetro é usado para definir o valor de calibração de vazão na interface fieldbus. O valor é um inteiro de 16 bits não atribuído, representando µl por rotação do cabeçote. Note que esse valor somente será usado se o bit 5 da palavra de controle estiver habilitado.

Leitura cíclica de dados (da bomba para a estação principal)

Leitura cíclica de dados (da bomba para a estação principal)

16 bit	Byte 1, 2	Palavra de status
16 bit	Byte 3, 4	Velocidade medida do cabeçote (não atribuído)
16 bit	Byte 5, 6	Horas de funcionamento
16 bit	Byte 10, 9	Número de revoluções completas do motor
16 bit	Byte 8, 7	Reservado
32 bit	Byte 13, 14, 15, 16	Nível de fluido
32 bit	Byte 17, 18, 19, 20	Não atribuído
32 bit	Byte 21, 22, 23, 24	Não atribuído
32 bit	Byte 25, 26, 27, 28	Não atribuído

Palavra de status

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

Velocidade do cabeçote

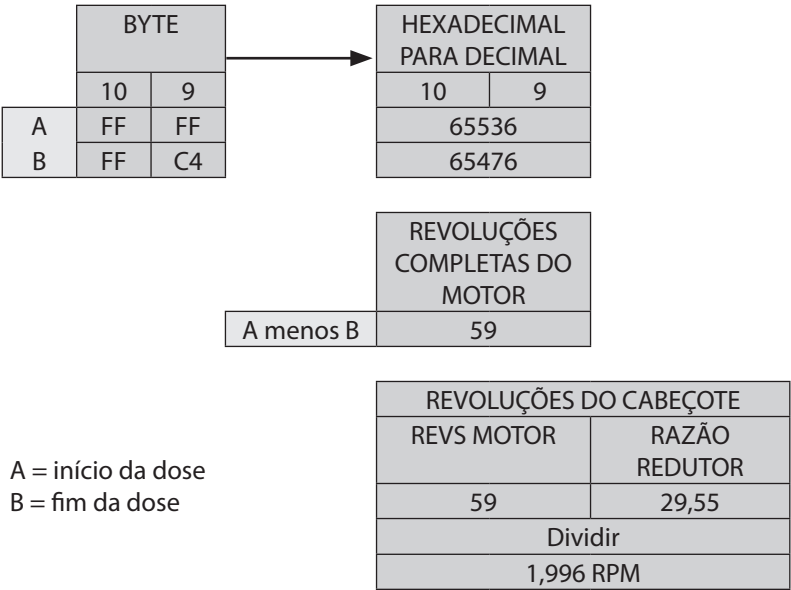
A velocidade do cabeçote é um valor inteiro não atribuído de 16 bits que representa a velocidade do cabeçote em um décimo de RPM. Por exemplo, 1205 representa 120,5 RPM.

Horas de funcionamento

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

Número de revoluções completas do motor

É feita a contagem regressiva a partir de FF para cada revolução completa do motor. Zere este 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 pode ser obtido dividindo o número de revoluções do motor pela razão do redutor de 29,55.



Leitura de calibração de valor

O valor é um inteiro de 16 bit não atribuído, representando µl por rotação.

18.6 Dados de diagnóstico relacionado a dispositivo

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

18.7 Dados de diagnóstico relacionado a canal

Blocos de diagnóstico relacionado a canal têm sempre três bytes de comprimento, no seguinte formato:

Byte 26	Cabeçalho
Byte 27	Tipo de canal
Byte 28	Código de erro relacionado a canal

Dados de diagnóstico relacionado 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)
Sobret temperatura = 0xA5 (Sobret temperatura)	= 0xA5 (Sobret temperatura)
Falha de tacógrafo	= 0xB1 (0x11 relacionado a dispositivo)
Vazamento detectado	= 0xB2 (0x12 relacionado a dispositivo)
Alerta de nível de fluido	= 0xB3 (relativo a dispositivo 0x15)
Reservado	= 0xA6 (Reservado)
Ponto de ajuste fora do intervalo - alto	= 0xA7 (limite superior ultrapassado)
Ponto de ajuste fora do intervalo - baixo	= 0xA8 (limite inferior ultrapassado)

19 Modo de calibração de vazão (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

A bomba exibe a vazão em ml/min.

Configuração da calibração de vazão

Selecione **MODE**



Usando as teclas **+/-**, escolha Flow calibration (calibração de vazão) e pressione **SELECT** para selecionar.



Usando as teclas **+/-**, digite o limite máximo de vazão e pressione **ENTER**.

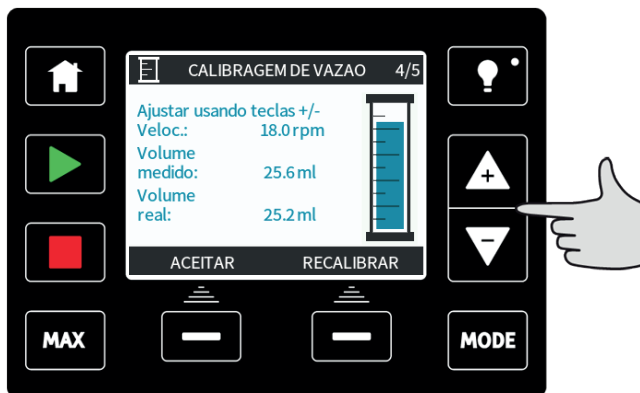
Pressione **START** para começar a bombear o volume de fluido de calibração.



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



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



Para aceitar a nova calibração, pressione **ACCEPT** ou **RECALIBRATE** para calibrar novamente e repetir o procedimento. Pressione **HOME** ou **MODE** para cancelar.



A bomba está calibrada.

20 Modo analógico de 4-20mA (Universal e Universal+ apenas)

Nesse modo de operação remota, a vazão será proporcional à entrada do sinal externo em miliamperes recebido pela bomba. A bomba Universal operará em 0 rpm quando forem recebidos 4,1 mA e rpm máxima quando forem recebidos 19,8 mA.

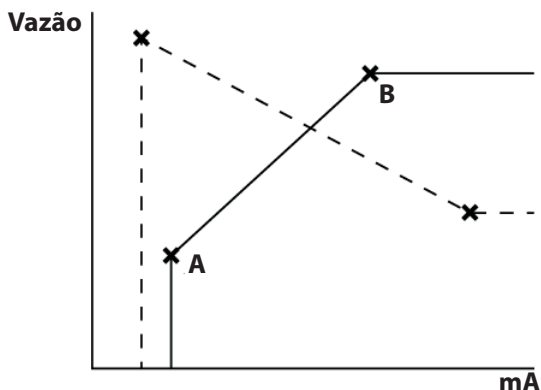
Na bomba Universal+, a relação entre o sinal externo em miliamperes e a vazão é determinada pela configuração dos dois pontos **A** e **B**, conforme mostrado no gráfico abaixo. A vazão poderá ser proporcional ou inversamente proporcional à entrada analógica em miliamperes.

Os valores padrão armazenados na bomba são de:

A—4,1 mA, 0 rpm

B (qdos20)—19,8 mA, 55 rpm

B (qdos30, qdos60, qdos120, qdos CWT)—19,8 mA, 125 rpm



Quando o sinal em mA recebido for maior que o nível definido pelo ponto A, a saída de condição de funcionamento será energizada conforme a bomba entra em funcionamento.

Para selecionar o modo analógico de 4 a 20 mA:

- Selecione **MODE**.
- Usando as teclas +/-, escolha **Analog 4-20mA** e pressione **SELECT** para selecionar.



O sinal de corrente sendo recebido pela bomba é exibido, somente para informação, na tela **HOME**.



Pressionar a tecla de função **INFO** fará com que sejam exibidas informações adicionais.

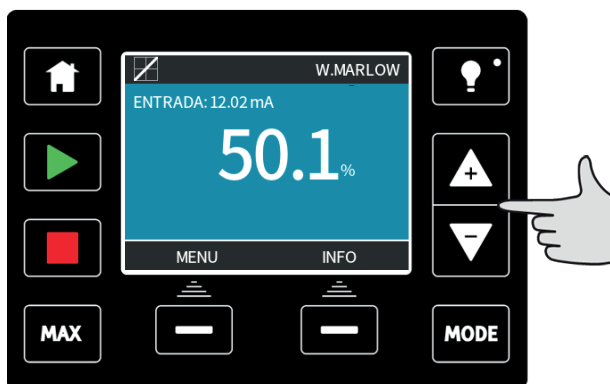


Pressione a tecla **INFO** novamente para exibir os dados de calibração de 4 a 20 mA.

Fator de escala analógico

O fator de escala é um método para ajustar o perfil de 4 a 20 mA com um fator de multiplicação.

Pressione **+/-** na tela **HOME** (inicial) para acessar o fator de escala.



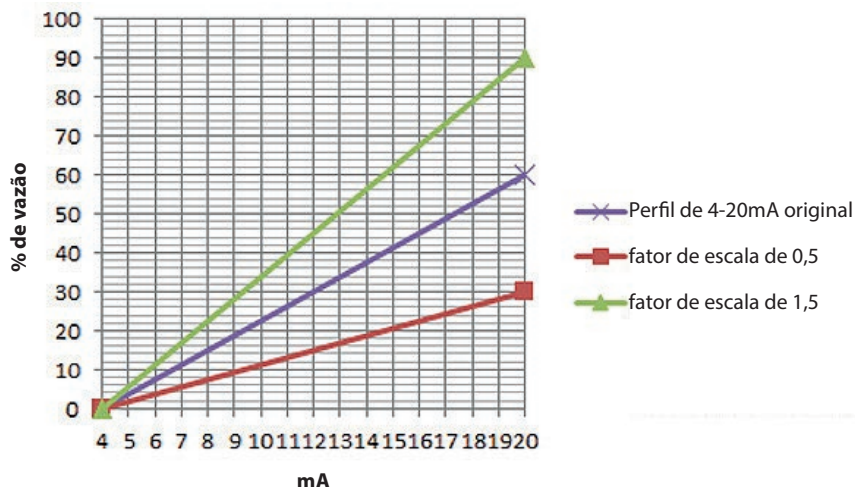
Use as teclas **+/-** para inserir um fator de multiplicação. Um valor de 1,00 não alterará o perfil de 4 a 20 mA. Um valor 2 dobrará a saída de vazão de um sinal mA específico. Um valor de 0,5 dividirá a saída pela metade.



Pressione **SELECT** (selecionar) após escolher o fator necessário.



Pressione **ACCEPT** para confirmar os novos valores do PERFIL de 4 a 20 mA. Isso não alterará os pontos A e B armazenados, o fator de multiplicação escalonará novamente o perfil de 4 a 20 mA. Para redefinir as vazões originais, redefina o fator de multiplicação para 1,00.



O perfil de 4-20mA é uma relação linear em que $y=mx+c$ o fator de escala altera o gradiente m . A função de limite de velocidade nas configurações de controle também escalarão o 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. Ou seja, se o perfil de bombas qdos20 4-20mA for 0% de vazão a 4 mA até 100% de vazão a 20 mA, com um limite de velocidade de 33 rpm aplicado, seguido por um fator de escala de 0,5, a saída será de 30%. Se for aplicado um fator de escala 2 no mesmo cenário, a saída será de 33 rpm ou 60%, já que o limite de velocidade tem precedência sobre o fator de escala.

Se for usado o ajuste manual, é recomendável que o limite de velocidade não seja usado, para evitar confusão.

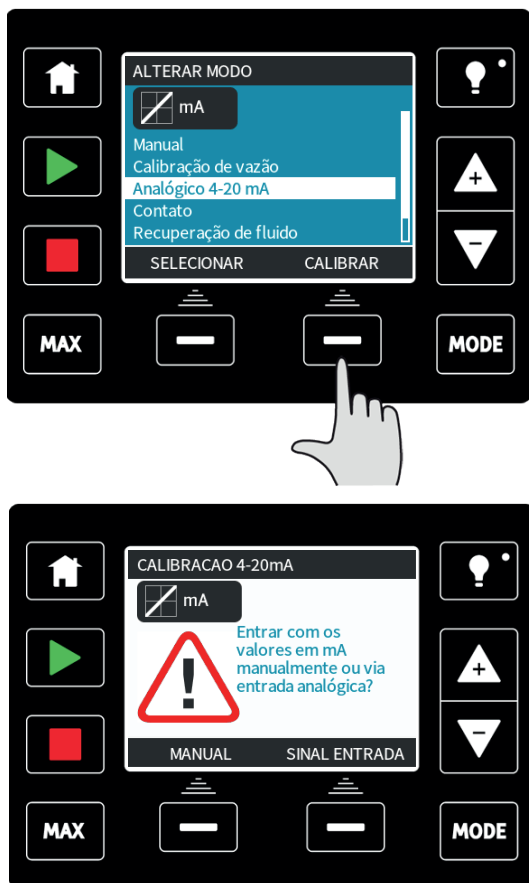
20.1 Calibração da bomba para controle de 4-20 mA (Universal+ apenas)

Esse recurso está disponível somente no modelo Universal+.

A bomba deve ser parada antes de qualquer calibração dos valores de 4-20mA. Os sinais alto e baixo devem estar dentro do intervalo. Se o sinal enviado estiver fora do intervalo, não será possível definir o valor de entrada do sinal e passar para a próxima etapa do processo.

Selecione **MODE** (modo).

Usando as teclas **+/-**, escolha **Analog 4-20mA** e pressione **CALIBRATE 4-20mA** (calibrar 4-20 mA).

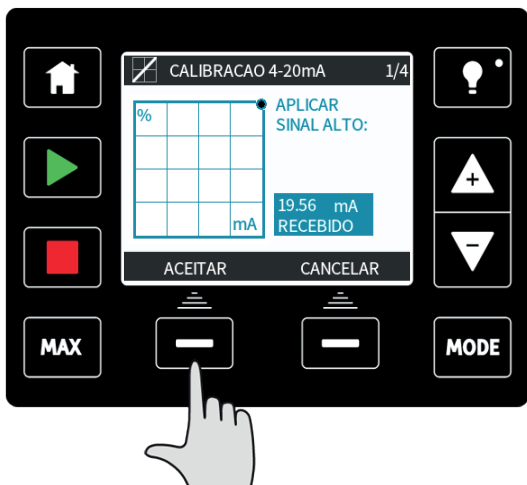


Selecione se deseja introduzir os valores atuais manualmente através do teclado ou se os sinais de corrente serão aplicados eletricamente à entrada analógica.

Configuração de sinal alto



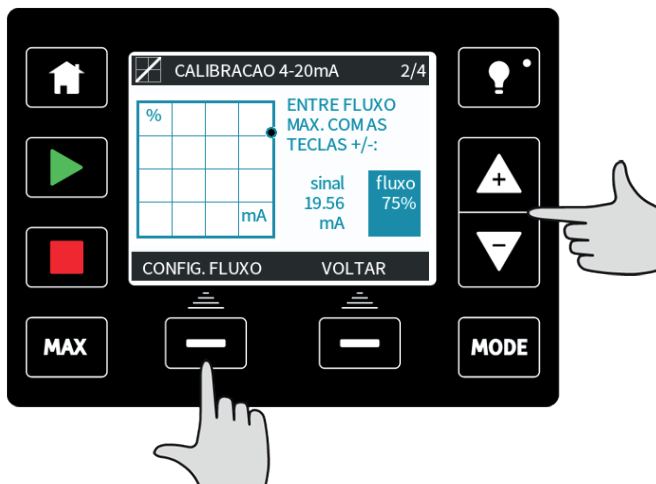
Envie a entrada de sinal alto à bomba ou digite o valor de corrente usando as teclas +/-.



Aparecerá **ACCEPT** (aceitar) quando um sinal de 4-20 mA alto estiver dentro dos limites de tolerância. Pressione **ACCEPT** (aceitar) para aceitar a entrada do sinal alto ou **CANCEL** (cancelar) para cancelar e retornar à tela anterior.

Configuração de calibração de vazão alta

Usando as teclas **+/-**, navegue até a vazão desejada. Selecione **SET FLOW** (definir vazão) para definir a vazão ou pressione **BACK** (voltar) para voltar à tela anterior.



Configuração de um sinal baixo

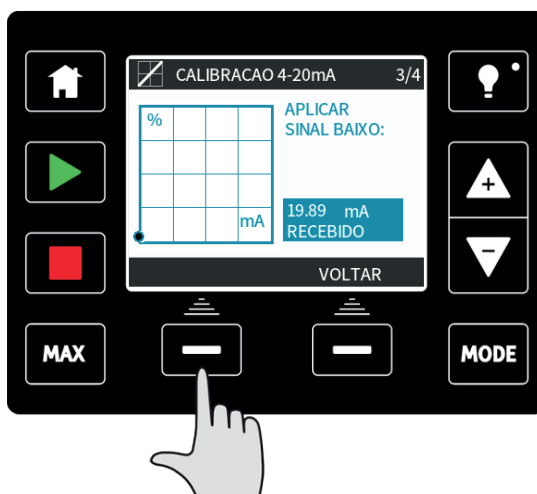


Envie a entrada de sinal baixo à bomba ou digite o valor de corrente usando as teclas **+/-**.

Se o intervalo entre o sinal baixo e o sinal alto for menor que 1,5 mA, será exibida a seguinte mensagem de erro.

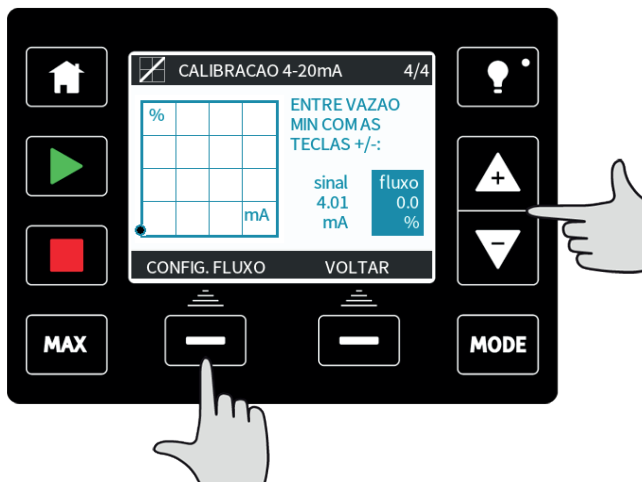


Aparecerá **ACCEPT** (aceitar) quando um sinal de mA baixo estiver dentro dos limites de tolerância. Pressione **ACCEPT** para aceitar a entrada do sinal baixo ou **CANCEL** para cancelar e retornar à tela anterior.



Configuração de calibração de vazão baixa

Usando as teclas **+/-**, navegue até a vazão desejada. Selecione **SET FLOW** (definir vazão).



Isso passará para a tela que confirma que a calibração está concluída. Selecione **CONTINUE** (continuar) para começar em modo proporcional ou **MANUAL** para continuar em modo manual.

21 Modo de contato (Todos os modelos Universal e Universal+)

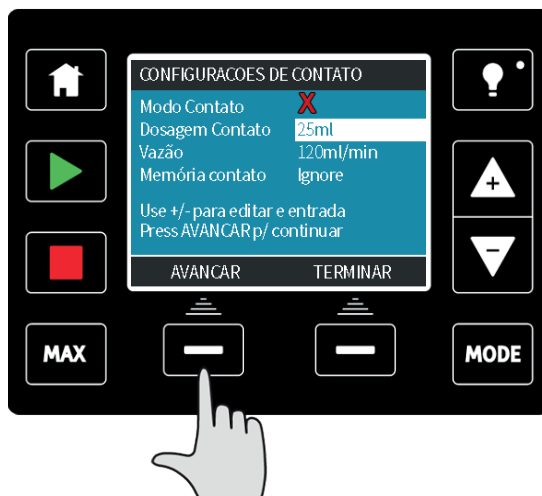
Nesse modo operacional, a bomba medirá uma dose específica de fluido quando um pulso externo for recebido.

O volume de dosagem é um valor definido pelo usuário entre 0,1 ml e 999l.

21.1 Configurações de contato



Para configurar o modo de contato, primeiro será necessário definir as configurações. Para isso, pressione a tecla **MODE** (modo), mova a barra de seleção até **Contact** (contato) e selecione **SETTINGS** (configurações) com a tecla de função da direita.



As configurações serão exibidas.

Use **NEXT** para mover a barra de seleção até a próxima configuração.

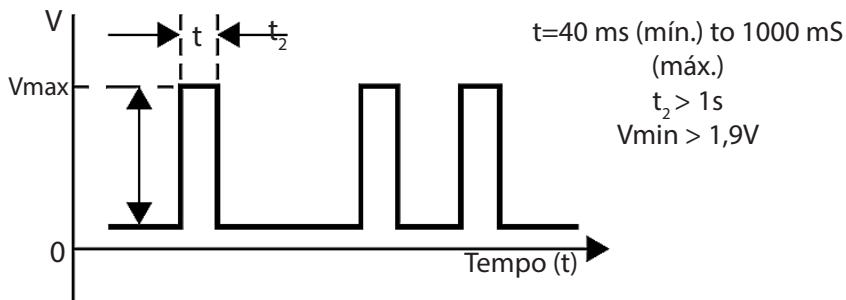
Use **+/-** para alterar o valor da configuração em destaque:

- A **dosagem** é o volume de fluido que a bomba distribuirá quando um pulso externo for recebido no pino 2 de entrada.
- A **vazão** determinará o tempo necessário para concluir cada dosagem.
- A **memória de contato** determina o que a bomba fará quando pulsos forem recebidos durante o andamento de uma dose. Se a configuração for "ignore" (ignorar), os pulsos serão desconsiderados pela bomba. Se a configuração for "add", qualquer pulso recebido durante a dosagem será posto em fila na memória e será distribuído quando a dosagem do momento estiver concluída.

Se os pulsos forem guardados na memória, a bomba não parará entre dosagens.

Quando todas as configurações estiverem definidas, pressione **FINISH** para terminar e pressione **SAVE** para salvar.

Especificação de pulso elétrico



21.2 Modo de operação do contato (Todos os modelos Universal e Universal+)



Para selecionar o modo de contato, pressione a tecla **MODE** (modo), mova a barra de seleção para **Contact** (contato) e pressione **SELECT** para selecionar.

Se a opção **SELECT** não estiver disponível, escolha **SETTINGS** e ative o modo de contato.

Será exibida a tela principal do modo de contato. A tela principal exibe a dosagem, a vazão e o tempo de dosagem restante quando a dosagem está em andamento. O tempo de dosagem somente será exibido na tela quando estiver entre 3 segundos e 999 segundos.



Quando a bomba não estiver dosando, será possível iniciar manualmente uma dose, bastando pressionar a tecla **START**.

Dosagens operando por menos de 3 segundos não são recomendadas.

A dosagem de pulso como modo de operação tem suas limitações. Da perspectiva de uma aplicação, nem sempre é o método mais eficiente de obter consistência de concentração, já que a bomba faz a dosagem somente quando um pulso é recebido, em comparação com o funcionamento constante proporcional à vazão. Uma dosagem intermitente em uma linha de fluido exigirá tubulação o bastante para garantir que a solução seja devidamente misturada, ou um tanque de mistura.

Com capacidade de operar em velocidades muito baixas, a dosagem de produtos químicos é uma solução muito melhor que a dosagem em intervalos. Recomendamos que o processo seja examinado para identificar se poderá ser usado um sinal de 4 a 20 mA ao invés de um pulso. Quando a tecnologia não permitir um sinal de 4-20mA, recomendamos o uso de um conversor de sinais. O conversor poderá ser usado para alterar o sinal de pulso para um sinal de 4-20mA, que é ideal para dosagens (veja "Modo analógico de 4-20mA (Universal e Universal+ apenas)" on page 74).

21.3 Modo de recuperação de fluido (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

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

Pressione a tecla **MODE** (modo); use as teclas **+/-** para posicionar a barra de seleção acima da opção de recuperação de fluido no menu e pressione **SELECT** (selecionar).



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



Uma instrução será exibida. Haverá um aviso para verificar se seu sistema é compatível com vazão inversa. Se houver válvulas unidirecionais instaladas, a vazão inversa não funcionará e a bomba produzirá um excesso de pressão na mangueira.



Pressione e segure **RECOVER** para iniciar o funcionamento da bomba em inversão e recuperar fluido. A tela abaixo será exibida enquanto **RECOVER** (recuperar) for mantida pressionada. Conforme o fluido é recuperado, o volume de recuperação e o tempo decorrido aumentarão.



Solte **RECOVER** para parar o funcionamento inverso da bomba.

21.4 Recuperação remota de fluido (Modelos Universal e Universal+ sem módulos de relé)

É possível operar a bomba em inversão e recuperar fluido automaticamente no modo analógico de 4 a 20 mA. Para isso, será necessário habilitar a função de recuperação remota de fluido. Para habilitar, posicione a barra de seleção sobre a recuperação de fluido no menu de modo e pressione a tecla de função **SETTINGS** (configurações).



Selecione **ENABLE** para habilitar a funcionalidade. P processo inverso pode ser usado para desabilitar a funcionalidade.

Quando essa função estiver desabilitada, a operação da bomba pode ser invertida em modo analógico de 4 a 20 mA pela aplicação de no mínimo 5V e no máximo 24V à entrada da bomba. A bomba operará em velocidade inversa 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. Não deverá ser usado para transferência de fluido em granel.

Uma vez que a recuperação remota de fluido esteja habilitada, deverá ser operada na sequência a seguir:

1. Envie um sinal de parada remota (aplique 5 - 24 volts ao pino de entrada 1).
2. Aplique 5 - 24 volts ao pino 5 da entrada da bomba.
3. Remova o sinal de parada remota.
4. Aplique 4 - 20mA à entrada analógica. Isso fará com que a bomba funcione em reverso em velocidade proporcional ao sinal analógico.
5. Aplique o sinal de parada remota quando a recuperação de fluido tiver sido suficiente.
6. Remova a tensão do pino 5 das entradas da bomba.
7. Remova o sinal de parada remota quando estiver pronto para funcionar em avanço novamente.

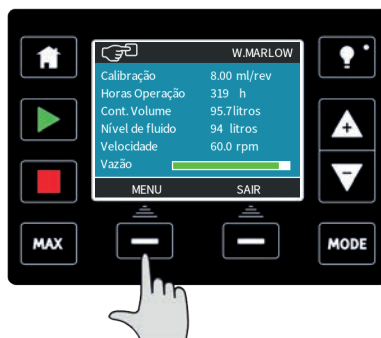
22 Menu Principal (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Para acessar o menu principal, pressione o botão **MENU** em uma das telas **HOME** ou **INFO**.

Por exemplo: **Tela HOME Manual**



Tela INFO Manual



Isso fará com que o menu principal seja exibido como segue. Use as teclas **+/-** para movimentar a barra de seleção entre as opções desejadas.

Pressione **SELECT** para selecionar uma opção.

Pressione **EXIT** para sair e retornar à tela de onde o **MENU** foi invocado.



22.1 Monitor de nível de fluido (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

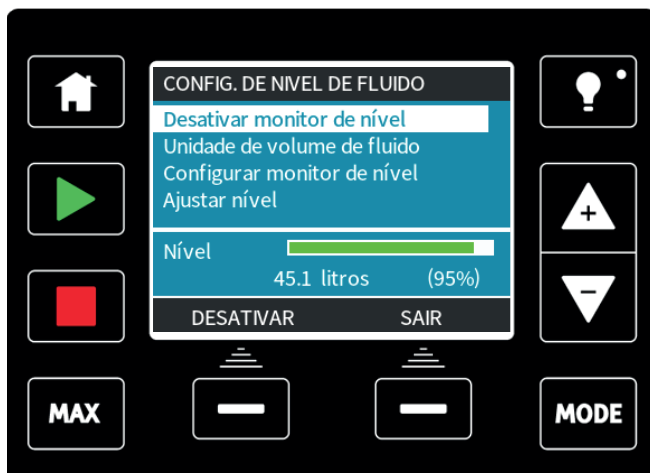
O monitor de nível de fluido pode ser usado para estimar o nível de fluido restante no tanque de alimentação. Quando ativada, a bomba mostrará uma barra na tela inicial, indicando o volume de fluido no tanque. Conforme a bomba mede o fluido, o volume de fluido no reservatório de fornecimento diminuirá, enquanto a barra acompanhará a redução do volume. A bomba pode ser configurada para emitir um alarme quando um determinado nível de fluido for atingido. Isso avisará o operador para trocar o barril de fornecimento de fluido ou completar o nível, para assegurar que a bomba não opere a seco.

Quando o nível de fluido for estimado em zero, a bomba irá parar.

Quando essa função for selecionada no menu principal, será perguntado se a barra de nível de fluido deverá ser habilitada em **ENABLE**.



Após pressionar **ENABLE** para habilitar, a bomba mostrará as opções de configuração de nível de fluido.



Após pressionar **DISABLE** para desabilitar, a bomba desativará o monitor de nível de fluido. A barra de fluido não aparecerá mais nas telas principais **HOME**.



A unidade de volume de fluido pode ser alterada pressionando-se a tecla **US GALLONS** para galões (EUA) ou **LITRES** para litros. O nome da tecla mudará dependendo da unidade selecionada.

Para configurar o monitor de nível, selecione essa opção no menu.



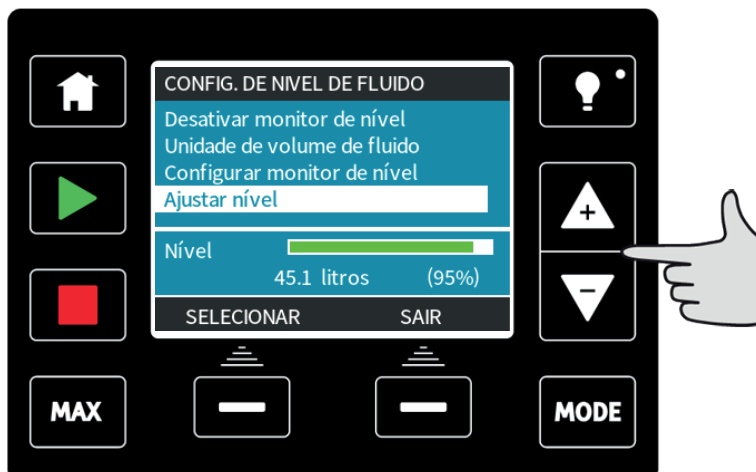
Digite o nível máximo de seu reservatório ou recipiente de alimentação usando as teclas +/- para ajustar o volume.

Pressione **NEXT** para seguir adiante após o volume correto ser definido.



Agora, use as teclas +/- para definir o nível de alerta. Na tela cima, o nível de alerta está definido como 20%. Pressione **SELECT** para selecionar e retornar ao menu de monitor de nível de fluido.

Se for preciso ajustar o volume de fluido no tanque como, por exemplo, durante um reabastecimento, pressione **SELECT** para selecionar quando a barra destacar a opção **Adjust level** para ajuste de volume.



Agora, é possível usar as teclas +/- para ajustar o nível de fluido no tanque.



A precisão do monitor de nível de fluido aumentará conforme a calibração regular da bomba.

22.2 Configurações de segurança (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Configurações de segurança podem ser alteradas selecionando-se **SECURITY SETTINGS** em **Main menu**.

Bloqueio automático do teclado

Pressione **ENABLE/DISABLE** (habilitar/desabilitar) para ligar e desligar a opção **Auto keypad lock** (bloqueio automático do teclado). Quando ativada essa opção, o teclado será bloqueado após 20 segundos de inatividade.



Uma vez bloqueado, será exibida a tela abaixo quando uma tecla for pressionada. Para desbloquear o teclado, pressione as duas teclas de desbloqueio ao mesmo tempo.



O ícone de cadeado aparecerá na tela principal de modo de operação para mostrar que o bloqueio do teclado está ativo.



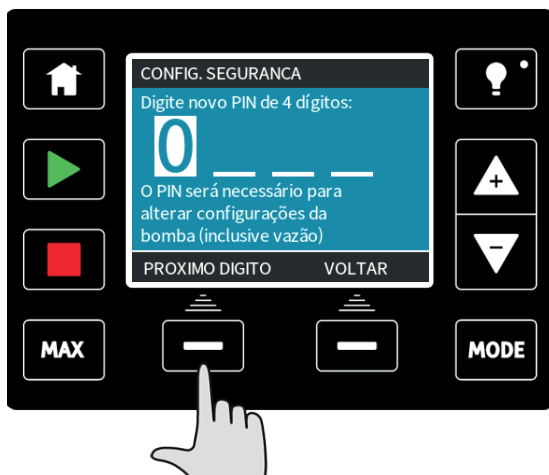
Note que as teclas **STOP** (parar) e **BACKLIGHT** (luz de fundo) sempre funcionarão, mesmo que o teclado esteja bloqueado.

Proteção por senha

Use as teclas **+/-** no menu de definições de segurança para destacar **PIN protection** (proteção por senha).

Pressione **ACTIVATE/DEACTIVATE** (ativar/desativar) para ligar ou desligar **PIN protection** (proteção por senha). Quando ativada, a proteção por senha solicitará uma senha antes de permitir a alteração de qualquer configuração de modo de operação, ou o acesso ao menu.

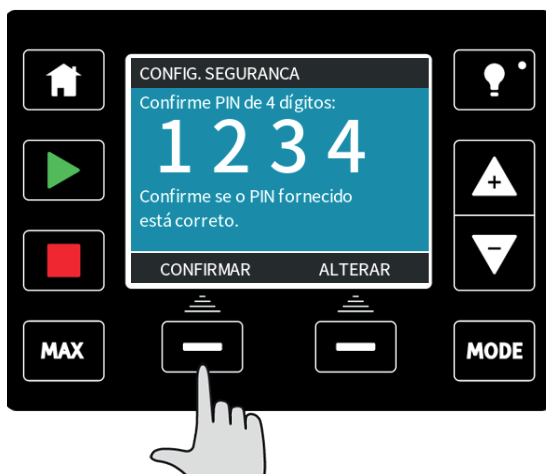
Quando uma senha correta for digitada, qualquer configuração poderá ser alterada. A proteção por senha será reativada automaticamente após 20 segundos sem atividade no teclado.





Para definir um número de quatro dígitos como senha, use as teclas **+/-** para selecionar cada dígito de 0 a 9. Após escolher o dígito, pressione a tecla **NEXT DIGIT** para passar para o próximo dígito. Depois de selecionar o quarto dígito, pressione **ENTER**.

Em seguida, pressione **CONFIRM** para confirmar que o número digitado é a senha selecionada. Pressione **CHANGE** para refazer a digitação da senha.



Pressione a tecla **HOME** (início) ou **MODE** (modo) em qualquer momento antes de confirmar a senha para cancelar o processo.

Se uma senha incorreta for digitada, a seguinte tela será exibida:



Trata-se de um recurso de cancelamento, para o caso de o usuário esquecer a senha. Fale com a Watson-Marlow para obter detalhes de como zerar a senha.

22.3 Configurações gerais (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Para visualizar o menu de configurações gerais, selecione **GENERAL SETTINGS** no menu principal.



Reinício automático

Pressione **ENABLE/DISABLE** (ativar/desativar) para ligar e desligar o recurso de reinício automático.

Esta bomba oferece um recurso de reinício automático. Se estiver ativo em uma falta de energia, quando esta for restaurada ele retorna a bomba ao estado operacional em que se encontrava, quando a energia foi cortada. Por exemplo, se a bomba esteve funcionando em modo analógico antes da perda de energia, então retornará ao mesmo modo de operação e continuará a funcionar em velocidade proporcional à entrada analógica.

Esta bomba oferece um recurso de reinício automático. Se estiver ativo em uma falta de energia, quando esta for restaurada ele retorna a bomba ao estado operacional em que se encontrava, quando a energia foi cortada. Por exemplo, se a bomba estava funcionando em modo manual antes da perda de energia, então retornará ao mesmo modo de operação e continuará a funcionar na mesma velocidade.

Se houver perda de alimentação elétrica no meio de uma dosagem, a dosagem interrompida será retomada e concluída quando a alimentação elétrica for restabelecida.

Qualquer pulso guardado na memória antes da perda de alimentação elétrica será recuperado. Pulsos recebidos durante a falta de alimentação elétrica serão perdidos.



Não use o reinício automático em mais de 20 partidas de rede elétrica por hora. Recomendamos o uso do controle remoto quando for necessário um número alto de partidas.

O ícone ! é exibido nas telas principais para indicar que o recurso de reinício automático está ativo.



Unidades de vazão

A unidade de vazão selecionada no momento é exibida no lado direito da tela. Para alterar unidades de vazão, mova a barra de seleção por sobre a entrada no menu de unidade de vazão e pressione **SELECT** para selecionar.



Use as teclas +/- para mover a barra de seleção por sobre a unidade de vazão necessária.

Pressione **SELECT** para definir a unidade de vazão a ser usada. Todas as vazões passarão a ser exibidas nas telas nas unidades selecionadas.

Número de ativo

O número de registro é uma sequência alfanumérica de 10 dígitos definida pelo usuário e que pode ser armazenada na bomba. O número de ativo pode ser invocado novamente, se necessário, na tela de ajuda, acessada a partir do menu principal.

Para definir ou editar o número de ativo, mova a barra de seleção sobre a entrada de número de ativo no menu de unidade de vazão e pressione **SELECT** para selecionar. Se houver um número de ativo previamente definido, este será exibido na tela para permitir sua edição. Caso contrário, a tela de número estará em branco.

Use as teclas +/- para ver os caracteres disponíveis para cada dígito. Os caracteres disponíveis vão de 0-9, A-Z, e ESPAÇO.

Pressione **NEXT** para passar para o próximo caractere, ou **PREVIOUS** para voltar ao caractere anterior.

Pressione **FINISH** para terminar e salvar o que foi digitado e voltar ao menu de configurações gerais.



Pump label (Etiqueta da bomba)

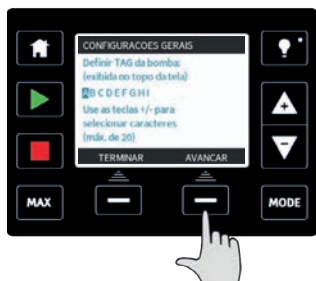
A etiqueta da bomba é uma etiqueta alfanumérica de 20 dígitos definida pelo usuário e exibida na barra de cabeçalho da tela inicial. Para definir ou editar a etiqueta da bomba, mova a barra de seleção sobre a entrada de etiqueta da bomba no menu de unidade de vazão e pressione **SELECT** para selecionar. Se houver uma etiqueta de bomba previamente definida, esta será exibida na tela para permitir sua edição. Caso contrário, será exibida a etiqueta padronizada "WATSON-MARLOW".



Use as teclas +/- para ver os caracteres disponíveis para cada dígito. Os caracteres disponíveis vão de 0-9, A-Z, e ESPAÇO.

Pressione **NEXT** para passar para o próximo caractere, ou **PREVIOUS** para voltar ao último caractere.

Pressione **FINISH** para terminar e salvar o que foi digitado e voltar ao menu de configurações gerais.



Restaurar padrões

Para restaurar as configurações padronizadas de fábrica, selecione **restore defaults** no menu de configurações gerais.

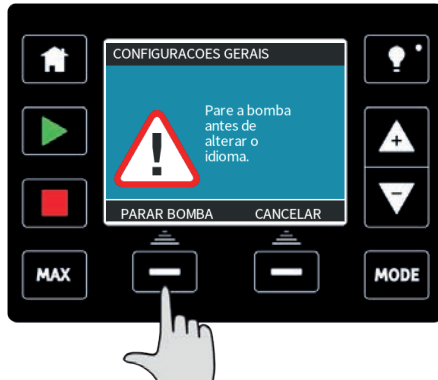
Há duas telas de confirmação para assegurar que não haja erro na realização dessa função.

Pressione **CONFIRM**, seguida de **RE-CONFIRM**, para retornar aos padrões de fábrica.



Language [idioma]

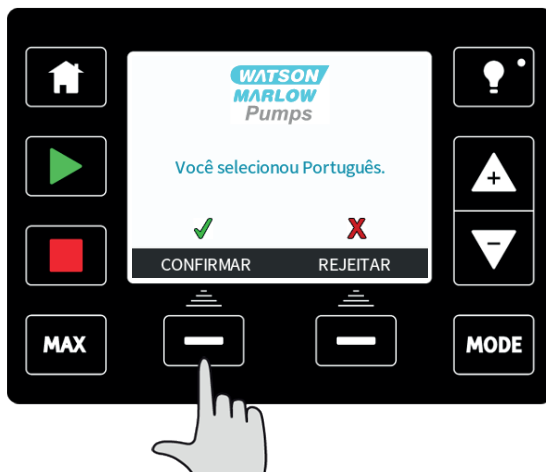
Selecione **idioma** no menu de configurações gerais para escolher um idioma diferente no monitor da bomba. Pare a bomba antes de alterar o idioma.



Use as teclas +/- para movimentar a barra de seleção até o idioma desejado. Pressione **SELECT** para confirmar.

O idioma selecionado será exibido na tela.

Pressione **CONFIRM** para confirmar e continuar e, a partir daí, todo o texto será exibido no idioma selecionado.



Pressione **REJEITA** para rejeitar e retornar à tela de seleção de idioma.

22.4 Menu **MODE (Modo) (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)**

Ao selecionar o **menu MODE** (modo) no menu principal, o usuário acessará o menu MODE. É o mesmo que acontece quando pressionamos a tecla **MODE**. Consulte "Alternância entre modos (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)" on page 55 para obter mais detalhes.

22.5 Configurações de controle (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

Selecione **CONTROL SETTINGS** (configurações de controle) no menu principal para acessar o submenu mostrado abaixo.



Use as teclas **+/-** para mover a barra de seleção. Pressione **SELECT** para selecionar a função desejada.

Limite de velocidade

A velocidade máxima das bombas qdos30, qdos60 e qdosCWT é 125 rpm.

A velocidade máxima da bomba qdos120 é 140 rpm.

A velocidade máxima em que a bomba qdos20 é capaz de operar é 55 rpm.

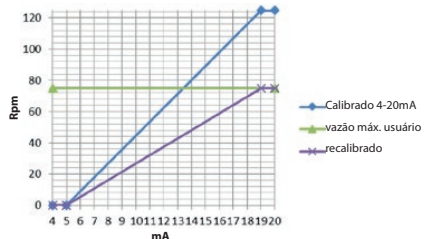
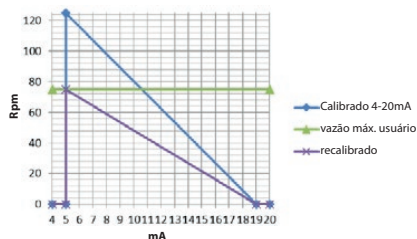
Selecione **Speed limit** no menu de configurações de controle para definir uma velocidade máxima mais baixa para a bomba.

Use as teclas **+/-** para ajustar o valor e pressione **SAVE** (salvar) para confirmar.

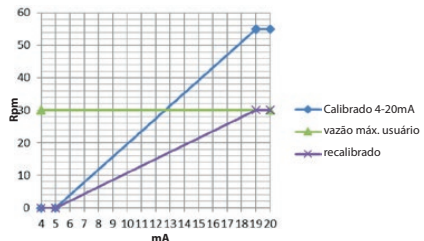
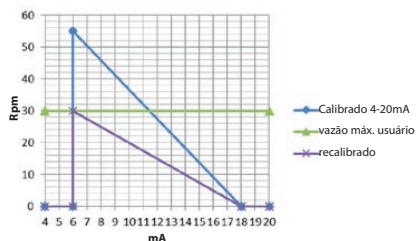
Alterar a velocidade máxima automaticamente reorganiza a resposta do controle de velocidade analógica e reorganiza o sinal de saída do tacômetro analógico.

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

O efeito de um limite de velocidade de 75 rpm em perfis de resposta de 4 a 20 mA definida pelo usuário.



O efeito de um limite de velocidade de 30 rpm em perfis de resposta de 4 a 20 mA definida pelo usuário.



Se a bomba foi comprada antes de 9 de fevereiro de 2017

Verifique a versão do software antes de usar esta configuração de limite de velocidade

Verifique a versão do software do "main processor code" (código do processador principal) seguindo as instruções na seção 18.6 Ajuda.



Se a versão do software for inferior a MKS -2.0, não use esta configuração já que uma condição de falha intermitente pode fazer a bomba redefinir o limite de velocidade para 125 rpm quando a energia é desligada na bomba.

Se você precisar desta funcionalidade em uma versão de software inferior a MKS-2.0, use o método de calibração de 4-20 mA descrito na seção 15 ou entre em contato com o departamento de pós-venda da Watson-Marlow para discutir outros métodos de controle.

Se a versão for MKS-2.0 ou superior, a configuração do limite de velocidade pode ser usada.

Zerar horas de funcionamento

Selecione **Reset run hours** (zerar horas de funcionamento) no menu de configurações de controle.



Selecione **RESET** para zerar o contador de horas de funcionamento. O contador de horas de funcionamento pode ser visualizado pressionando-se **INFO** na tela principal.

Zerar contador de volume

Selecione **Reset volume counter** (zerar contador de volume) no menu de configurações de controle.



Selecione **RESET** para zerar o contador de volume. O contador de volume pode ser visualizado pressionando-se **INFO** na tela principal.

Inverter a lógica de alarme - Modelo Universal

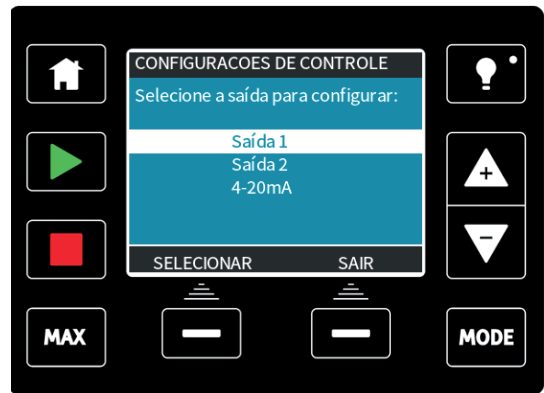
Selecione **inversão de lógica de alarme** no menu de configurações de controle.

Selecione **ENABLE** (habilitar) para inverter a saída de alarme. A configuração padrão é alto para saudável, baixo para alarme. Recomenda-se inverter a saída para uma operação segura.

Saídas configuráveis- Modelo Universal+



Selecione **Configure outputs** (configurar saídas) no menu de configurações de controle.



Use +/- e **SELECT** (selecionar) para escolher a saída a ser configurada.



Use +/- e **SELECT** (selecionar) para escolher a condição necessária para a saída selecionada. O símbolo de marcação indica a configuração atual.



Use +/- e **SELECT** (selecionar) para escolher o estado lógico da saída selecionada. Pressione **SELECT** (selecionar) para programar a saída ou **Exit** (sair) para cancelar.

Saída 4-20 mA (Modelo Universal+ apenas)

Selecione **4-20 mA** para configurar a resposta da saída de 4-20 mA da bomba.



Use +/- e **SELECT** (selecionar) para escolher a configuração desejada



Full scale (faixa completa) – A saída de 4 20 mA será baseada na faixa de velocidades completa da bomba. Em 0 rpm a bomba terá saída de 4 mA. Na rpm máxima a bomba terá saída de 20 mA.

Match input scale (mesma faixa de entrada) – A saída de 4-20mA será dimensionada na mesma faixa que a entrada de 4-20 mA. Ou seja, se a entrada de 4-20 mA foi dimensionada para fornecer 4 mA=0 rpm e 20 mA=20 rpm, uma entrada de 12 mA resultará em uma velocidade definida de 10 rpm e uma saída de 12 mA.

Entrada configurável de partida/parada

Selecione **Configure start/stop input** (configurar entrada de partida/parada) no menu.



Use **+/-** e **SELECT** (selecionar) para ajustar a configuração de entrada. Recomenda-se uma entrada baixa de parada, pois a bomba será parada no caso de qualquer perda de sinal de entrada.



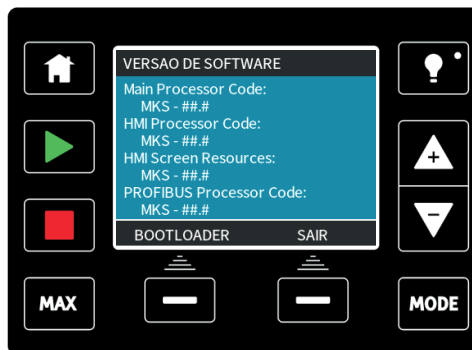
Seleção do cabeçote (qdos20 apenas)



Para mudar a seleção do cabeçote de um material para outro (ou confirmar que o cabeçote foi substituído anteriormente), use +/- e pressione **SELECT** (SELEÇÃO) para fazer a escolha.

22.6 Ajuda (Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+ apenas)

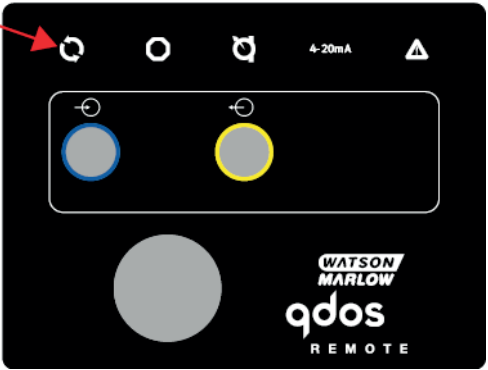
Selecione **Help** (ajuda) no menu principal para acessar as telas de ajuda






23 LEDs de condição(Somente remota)





A bomba remota é dotada de ícones de LED no painel frontal para indicar sua condição. Uma descrição dos ícones e uma definição de cada condição de erro podem ser encontradas na tabela abaixo.

ÍCONES DE
LED



Condição	 Funcionando	 Parada remota	 Troca de cabeçote	4 a 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

24 Diagnóstico e solução de problemas

Se o visor da bomba permanecer em branco quando a bomba estiver ligada, verifique os seguintes itens:

- Verifique se existe alimentação elétrica para a bomba.
- Verifique o fusível no plugue da alimentação elétrica, caso exista um.

Se a bomba funcionar e não houver fluxo, ou este for muito pequeno, verifique os seguintes itens:

- Verifique se há alimentação de fluido para a bomba.
- Procure por dobras ou bloqueios nas linhas.
- Verifique se há válvulas abertas nas linhas.

24.1 Detecção de vazamento

Se for detectado um vazamento, a bomba enviará a seguinte mensagem:

(Modelos Manual, PROFIBUS, Universal e Universal+)



(Somente remota)

Se for detectado um vazamento, o seguinte ícone de LED será exibido:

Condição				4 a 20 mA	
	Funcionando	Parada remota	Troca de cabeçote	Sinal de 4–20mA	Aviso de erro
O cabeçote precisa ser trocado			Ligado		

Siga as instruções em "Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)" on page 120"Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)" on page 127 para substituir o cabeçote da bomba.

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

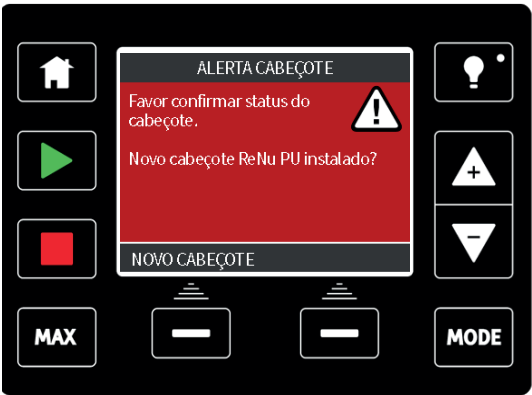
Se a mensagem for constantemente repetida após várias instalações do cabeçote, pode ser que haja uma falha do sensor de detecção de vazamentos.

Se o detector de vazamento estiver defeituoso, contate o centro de serviços da WMFTG local antes de usar a bomba com um produto químico.

24.2 Alerta do cabeçote (somente para qdos20 e ReNu 20 PU)

As bombas qdos20 possuem um sistema de gerenciamento que trava o cabeçote um pouco antes do final da vida útil de consumo. Esse software monitora a vida útil das bombas e evita falhas das mangueiras. Na partida, selecione a opção PU quando solicitado, ou navegue até o painel de controle para selecionar essa opção.

Quando a vida útil do cabeçote PU chegar ao fim, a tela "Alerta do cabeçote" será exibida.



Siga as instruções em "Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)" on page 127)

Se a mensagem for constantemente repetida após várias instalações do cabeçote, pode ser que haja uma falha do sensor de detecção de vazamentos. Fale com a Watson-Marlow para providenciar o reparo.

24.3 Códigos de erro

Nota: Para bombas qdos remotas, consulte "Indicação de erro (Somente remotas)" on page 117





Se ocorrer um erro interno, será exibida uma tela de erro com fundo vermelho. **Nota: Sinal fora do intervalo** e telas de erro de **vazamento detectado** informam a natureza de uma condição externa. Elas não piscam.

Códigos de erro	Condição de erro	Ação sugerida
Er 0	Erro de escrita 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

Códigos de erro	Condição de erro	Ação sugerida
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	Excesso de tensão	Pare a bomba imediatamente. Verifique a alimentação elétrica. Ligar/desligar pode reiniciar.
Er17	Subtensão	Pare a bomba imediatamente. Verifique a alimentação elétrica. Ligar/desligar pode reiniciar.
Er20	Sinal fora de faixa	Verifique o alcance do sinal de controle analógico. Ajuste o sinal conforme necessário. Ou entre em contato com o suporte
Er21	Excesso de sinal	Reduza o alcance do sinal de controle analógico
Er50	Erro de comunicação	Tente reiniciar, com o interruptor OFF/ON (liga/desliga). Ou entre em contato com o suporte

24.4 Indicação de erro (Somente remotas)

Se houver um erro interno, dependendo do erro, será exibido um dos seguintes ícones de LED.

Condição	 Funcionando	 Parada remota	 Troca de cabeçote	4 a 20 mA Sinal de 4–20mA	 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

25 Suporte técnico

Contate seu representante Watson-Marlow local para obter suporte técnico

Web: www.wmftg.com

26 Manutenção do acionamento

Não existem peças dentro da bomba que possam ser reparadas pelo usuário. O aparelho deve ser enviado à Watson-Marlow para manutenção. Consulte "Informações para devolução de bombas" on page 11.

27 Substituição do cabeçote (Bombas qdos 30)

O cabeçote é um item de consumo e não está sujeito a manutenção.

Cabeçote
montado no
lado esquerdo



Prendedores do
cabeçote



Cabeçotes contaminados não devem ser enviados, mas eliminados localmente de acordo com os regulamentos para itens contaminados e procedimentos de saúde e segurança.



Mantenha a bomba isolada da alimentação elétrica antes de trocar as linhas do cabeçote, de sucção ou de descarga.



O cabeçote de bomba só pode ser instalado em um sentido, com a seta apontando para cima.



Os prendedores de retenção do cabeçote somente devem ser destravados ou travados manualmente.



Não opere o acionamento com a função de detecção de vazamento ignorada. A função de detecção de vazamento é desativada quando "ignorar" for selecionado.



Para o detector de vazamento funcionar em qualquer pressão de processo, o parafuso de ventilação deve estar instalado e colocado na posição 'em uso'.

Sem o parafuso de ventilação, o detector de vazamento não irá funcionar com pressão do sistema abaixo de 1 bar (15 psi).

Nota: Neste manual, mostramos como remover e substituir o cabeçote da bomba montado no lado esquerdo. O procedimento para substituição do cabeçote montado no lado direito é idêntico.

Removendo o cabeçote

1. Drene.
2. Confirme que não há pressão na mangueira.
3. Mantenha a bomba isolada da alimentação elétrica.
4. Lembre-se de usar trajes e óculos protetores durante o bombeamento de fluidos perigosos.
5. Remova as conexões de entrada e saída do cabeçote (protegendo a bomba de quaisquer respingos ou derramamentos de fluido).



6. Solte totalmente os dois prendedores do cabeçote.



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



8. Remova o cabeçote do alojamento da bomba..



9. Descarte com segurança o cabeçote usado de acordo com suas próprias normas de saúde e segurança. Tome cuidado e respeite todas as exigências de segurança do produto químico bombeado.

10. Certifique-se de que o sensor de detecção de vazamento está limpo e livre de produtos químicos do processo.



Instalação de um novo cabeçote

A instalação de um novo cabeçote é um procedimento inverso ao procedimento de remoção do cabeçote.

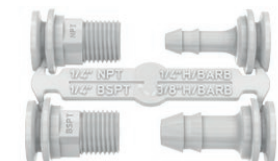
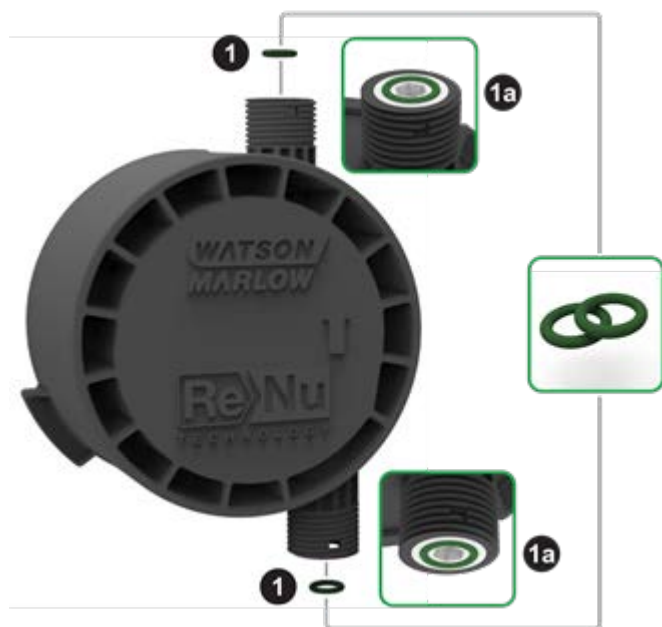
1. Retire o novo cabeçote da embalagem.
2. Alinhe o novo cabeçote de bomba ao eixo de acionamento da bomba e deslize-o para sua posição na carcaça da bomba.
3. Gire o cabeçote para a direita em aproximadamente 15° para engatar os prendedores.
4. Aperte os prendedores simultaneamente para manter o cabeçote firme no lugar.
5. Conecte as conexões de entrada e saída ao cabeçote.
6. Conecte a bomba à alimentação elétrica, dê a partida e deixe o cabeçote funcionar por alguns giros.
7. Pare a bomba, desconecte a alimentação elétrica e, em seguida, aperte mais os prendedores se necessário.

27.1 Conexão da mangueira de interface

Nota: Ao conectar a mangueira de interface ao cabeçote, consulte o diagrama abaixo, além do texto com instruções.

Antes de conectar a mangueira de interface, verifique se as vedações de Viton **(1)** fornecidas estão corretamente instaladas nas respectivas aberturas **(1a)** e se os materiais das vedações Santoprene e do conector são compatíveis com o fluido bombeado.

Nota: A aparência dos cabeçotes diferem entre os modelos



Pacote de conexão hidráulica
- conexões de bico/rosca de
polipropileno

Pacote de conexão hidráulica -
conexões de bico/rosca de PVDF



Pacote de conexão hidráulica
- conexões de compressão de
polipropileno

Nota: Pacotes de conexão hidráulica são acessórios opcionais. Veja "Sobressalentes e acessórios" on page 135

Conector de bico

1. Destaque o conector desejado da passagem **(2)**.
2. Instale o colar de conexão do usuário por sobre a conexão selecionada e aperte no cabeçote **(2a)**.
3. Pressione a mangueira no conector até que toque a face posterior.
4. Prenda com os prendedores adequados.

Conectores roscados

1. Destaque o conector desejado da passagem **(3)**.
2. Instale o colar de conexão do usuário por sobre a conexão selecionada e aperte no cabeçote **(3a)** e **(3b)**.
3. Ao instalar a rosca de conexão, mantenha o conector firme usando uma chave de boca de 14 mm para BSPT de 1/4" **(3a)**, de 9/16" para NPT de 1/4" **(3b)**, de 1/2" para BSPT de 1/2" **(3a)** e de 13 mm para NPT de 1/2" **(3b)**.

Nota: Poderá ser necessário usar uma fita de vedação de rosca para obter uma vedação à prova de vazamentos.

Conexões de compressão

1. Selecione as conexões de compressão adequadas ao tamanho da mangueira, usando as marcações na passagem, e destaque ambas as partes relevantes. **(4)**.
2. Corte a extremidade da mangueira de modo que fique conforme **(4a)** e **(4b)** não **(4e)**.
3. Deslize o colar de conexão do usuário na mangueira.
4. Deslize o anel de compressão por sobre a mangueira, certificando-se de que o nível interno fique voltado para a extremidade cortada. Veja a orientação correta em **(4a)** e **(4b)** no diagrama da página a seguir, não **(4c)** nem **(4d)**.
5. Pressione a mangueira no cone até que atinja a face posterior **(4a)** e **(4b)**, não **(4f)** (poderá ser necessário alargar a extremidade da mangueira).
6. Enquanto segura a mangueira contra a face posterior do cone, deslize o anel de compressão e o colar de conexão de volta pela mangueira e aperte no cabeçote **(4a)** e **(4b)**.

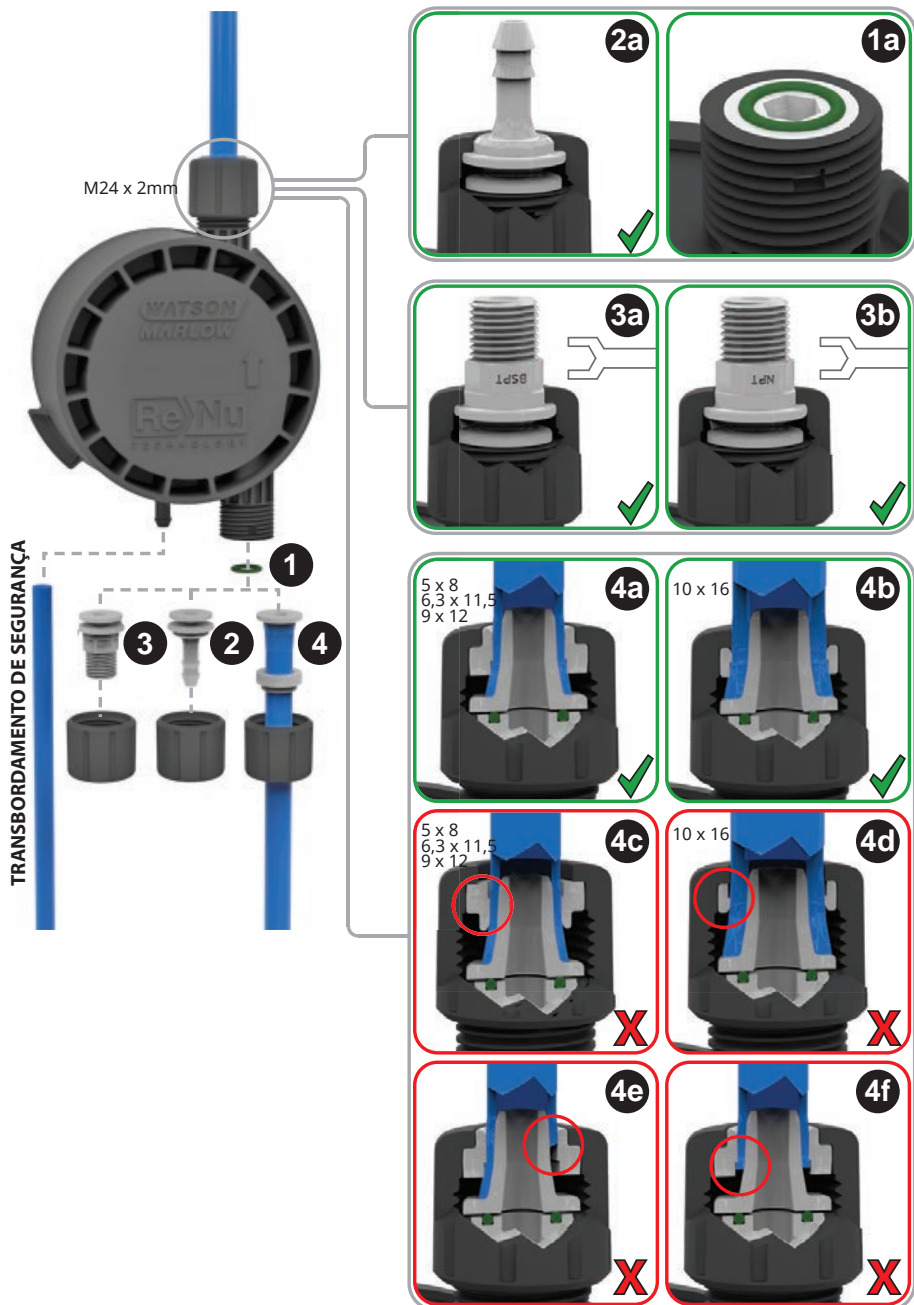
A bomba está pronta para uso.

Derramamento do fluido

- Se for detectado um vazamento, o sensor de detecção de vazamento parará a bomba. Na hipótese improvável de uma falha do sensor, o ladrão proporciona uma via segura de vazamento para a mistura de fluido e lubrificante a ser removida.
- O usuário é responsável por assegurar que o extravasamento seja direcionado para um recipiente ventilado apropriado para conter e armazenar o fluido extravasado.

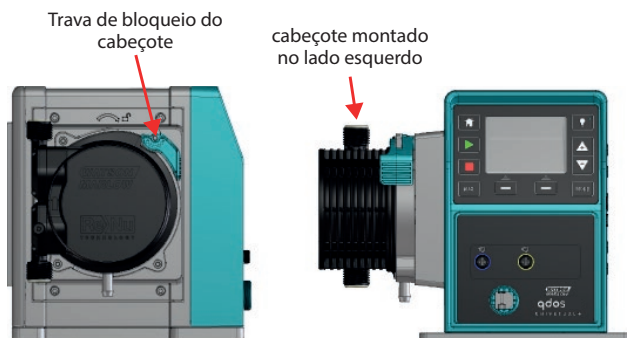


Não bloqueie a abertura de drenagem do cabeçote ReNu.



28 Substituição do cabeçote (qdos 20, 60, 120 e CWT)

O cabeçote é um item de consumo e não está sujeito a manutenção.



O cabeçote ReNu CWT possui aparência um pouco diferente dos cabeçotes ReNu 20, 60 e 120 (mostrados na imagem)



Cabeçotes contaminados não devem ser enviados, mas eliminados localmente de acordo com os regulamentos para itens contaminados e procedimentos de saúde e segurança.



Mantenha a bomba isolada da alimentação elétrica antes de trocar as linhas do cabeçote, de sucção ou de descarga.



Sempre opere o cabeçote ReNu com válvula de pressão na posição 'em uso' (não aplicável para CWT).



O cabeçote de bomba só pode ser instalado em um sentido, com a seta apontando para cima.



A trava de retenção do cabeçote somente deve ser destravada ou travada manualmente.



Não opere o acionamento com a função de detecção de vazamento ignorada. A função de detecção de vazamento é desativada quando "ignorar" é selecionado.



ReNu 20, ReNu 60 ou ReNu 120

IMPORTANTE: Coloque a válvula de pressão na posição 'em uso' antes de instalar o cabeçote.

O detector de vazamento não irá funcionar na 'posição de transporte' com pressão de descarga abaixo de 1 bar (15 psi).

Nota: Neste manual, mostramos como remover e substituir o cabeçote da bomba montado no lado esquerdo. O procedimento para substituição do cabeçote montado no lado direito é idêntico.

Removendo o cabeçote

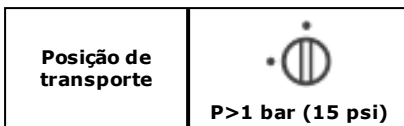
1. Drene.
2. Confirme que não há pressão na mangueira.
3. Mantenha a bomba isolada da alimentação elétrica.
4. Lembre-se de usar trajes e óculos protetores durante o bombeamento de fluidos perigosos.
5. Remova as conexões de entrada e saída do cabeçote (protegendo a bomba de quaisquer respingos ou derramamentos de fluido).



6. Solte a alavanca de retenção do cabeçote.



7. Para desengatar o cabeçote do acionamento, gire no sentido horário aproximadamente 15°. Mude a chave de volta para a posição de transporte (não é necessário para ReNu CWT).



8. Descarte com segurança o cabeçote usado de acordo com suas próprias normas de saúde e segurança. Tome cuidado e respeite todas as exigências de segurança do produto químico bombeado.



9. Certifique-se de que o sensor de detecção de vazamento está limpo e livre de produtos químicos do processo.




10. Se for encontrado resíduos, desligue a bomba da rede elétrica e entre em contato com o centro local de serviços.

Instalação de um novo cabeçote

A instalação de um novo cabeçote é um procedimento inverso ao procedimento de remoção do cabeçote.

1. Retire o novo cabeçote da embalagem.
2. Gire a chave no cabeçote para a posição 'em uso' (não é necessário para ReNu CWT).

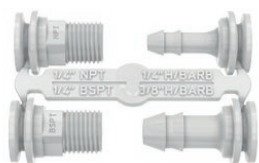
Posição em uso	 P < 1 bar (15 psi)
-----------------------	---

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. Trave o cabeçote em posição usando a trava de bloqueio do cabeçote.
6. Conecte as conexões de entrada e saída ao cabeçote.
7. Conecte a bomba à alimentação elétrica, dê a partida e deixe o cabeçote funcionar por alguns giros.
8. Pare a bomba, desconecte a alimentação elétrica e, em seguida, verifique novamente se a alavanca de retenção está travada corretamente na posição.
9. **qdos20 PU apenas:** Confirme que um NEW PUMPHEAD (novo cabeçote) foi instalado.

28.1 Conexão da mangueira de interface

Nota: Ao conectar a mangueira de interface ao cabeçote, consulte o diagrama abaixo, além do texto com instruções.

Antes de conectar a mangueira de interface, verifique se as vedações Santoprene **(1)** fornecidas estão corretamente instaladas nas respectivas aberturas **(1a)** e se os materiais das vedações Santoprene e do conector são compatíveis com o fluido bombeado.



Pacote de conexão hidráulica
- conexões de bico/rosca de
polipropileno

Pacote de conexão hidráulica -
conexões de bico/rosca de PVDF



Pacote de conexão hidráulica
- conexões de compressão de
polipropileno

Nota: Pacotes de conexão hidráulica são acessórios opcionais. Veja "Sobressalentes e acessórios" on page 135

Conector de bico

1. Destaque o conector desejado da passagem **(2)**.
2. Instale o colar de conexão do usuário por sobre a conexão selecionada e aperte no cabeçote **(2a)**.
3. Pressione a mangueira no conector até que toque a face posterior.
4. Prenda com os prendedores adequados.

Conectores roscados

1. Destaque o conector desejado da passagem **(3)**.
2. Instale o colar de conexão do usuário por sobre a conexão selecionada e aperte no cabeçote **(3a)** e **(3b)**.
3. Ao instalar a rosca de conexão, mantenha o conector firme usando uma chave de boca de 14 mm para BSPT de 1/4" **(3a)**, de 9/16" para NPT de 1/4" **(3b)**, de 1/2" para BSPT de 1/2" **(3a)** e de 13 mm para NPT de 1/2" **(3b)**.

Nota: Poderá ser necessário usar uma fita de vedação de rosca para obter uma vedação à prova de vazamentos.

Conexões de compressão

1. Selecione as conexões de compressão adequadas ao tamanho da mangueira, usando as marcações na passagem, e destaque ambas as partes relevantes. **(4)**.
2. Corte a extremidade da mangueira de modo que fique conforme **(4a)** e **(4b)** não **(4e)**.
3. Deslize o colar de conexão do usuário na mangueira.
4. Deslize o anel de compressão por sobre a mangueira, certificando-se de que o nível interno fique voltado para a extremidade cortada. Veja a orientação correta em **(4a)** e **(4b)** no diagrama da página a seguir, não **(4c)** nem **(4d)**.
5. Pressione a mangueira no cone até que atinja a face posterior **(4a)** e **(4b)**, não **(4f)** (poderá ser necessário alargar a extremidade da mangueira).
6. Enquanto segura a mangueira contra a face posterior do cone, deslize o anel de compressão e o colar de conexão de volta pela mangueira e aperte no cabeçote **(4a)** e **(4b)**.

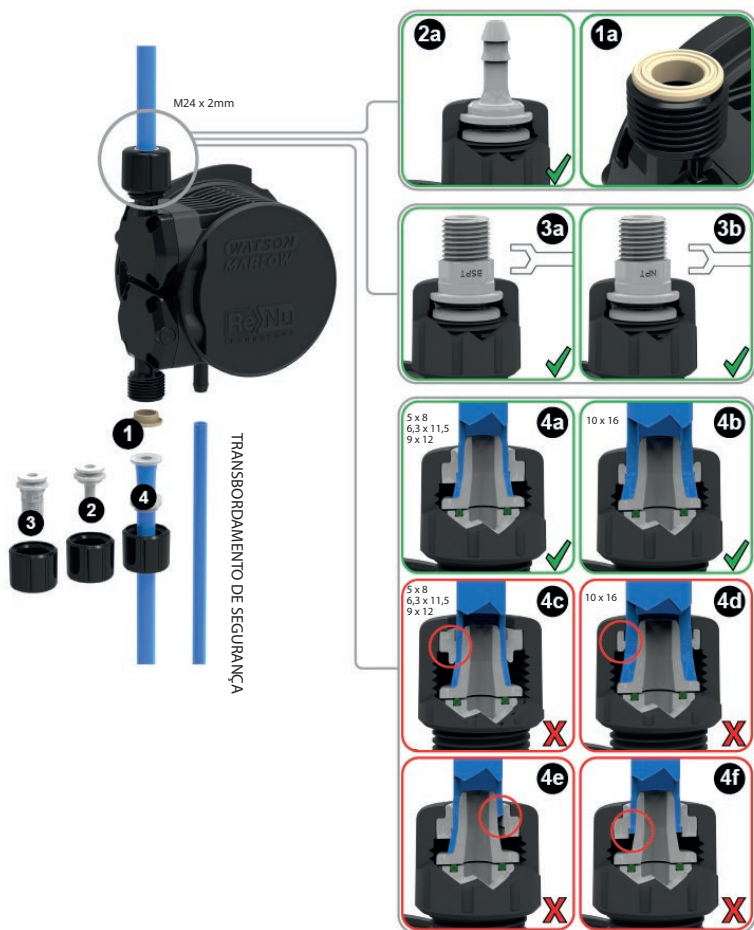
A bomba está pronta para uso.

Derramamento do fluido

- Se for detectado um vazamento, o sensor de detecção de vazamento parará a bomba. Na hipótese improvável de uma falha do sensor, o ladrão proporciona uma via segura de vazamento para a mistura de fluido e lubrificante a ser removida.
- O usuário é responsável por assegurar que o extravasamento seja direcionado para um recipiente ventilado apropriado para conter e armazenar o fluido extravasado.



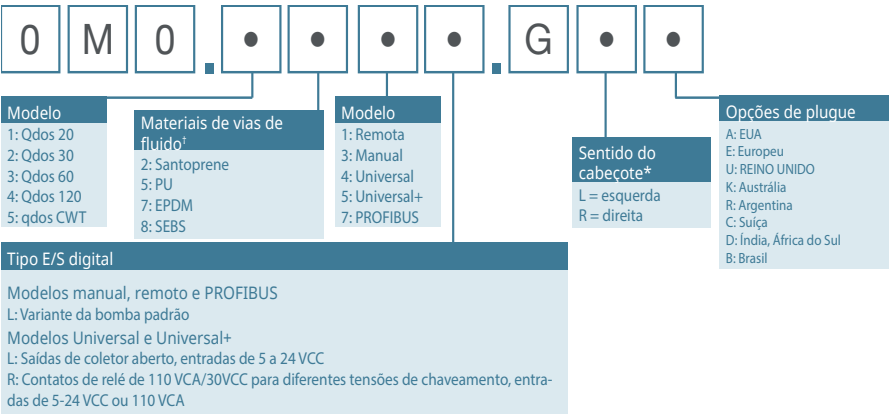
Não bloqueie a abertura de drenagem do cabeçote ReNu.



O cabeçote ReNu CWT possui uma aparência diferente dos cabeçotes ReNu 20, 60 e 120 (mostrados na imagem)

29 Como pedir

29.1 Números de peça da bomba



* A localização do lado do cabeçote deve ser informada no pedido. A perspectiva esquerda/direita considera o usuário olhando de frente para a bomba. A bomba que aparece no diagrama de dimensões tem seu cabeçote localizado na esquerda.

Cabeçote montado no lado esquerdo



** Nota importante – O cabeçote ReNu contém lubrificante. O usuário deverá respeitar os regulamentos locais de saúde e segurança, incluindo a certeza da compatibilidade química entre o lubrificante e o fluido de trabalho antes do uso. O lubrificante padrão é de PFPE.

† Para selecionar o melhor material para seu fluido de trabalho, use a tabela de compatibilidade química em www.qdosumps.com

29.2 Sobressalentes e acessórios

Imagem	Descrição		Código do produto
	Cabecote ReNu Santoprene (lubrificante à base de PFPE)	qdos30	0M3.2200.PFP
		qdos60	0M3.3200.PFP
		Bombas qdos120	0M3.4200.PFP
	Cabecote ReNu SEBS (lubrificante à base de PFPE)	qdos20	0M3.1800.PFP
		qdos30	0M3.2800.PFP
		qdos60	0M3.3800.PFP
	Cabecote ReNu PU (lubrificante à base de PFPE)	qdos20 PU	0M3.1500.PFP
	Cabecote ReNu CWT (lubrificante à base de PFPE)	qdos CWT	0M3.5700.PFP
	Pacote de conexão hidráulica, conexões de compressão de polipropileno — Conjunto de quatro tamanhos: 6,3 mm x 11,5 mm, 10 mm x 16 mm, 9 mm x 12 mm, 5 mm x 8 mm para uso com mangueiras de interface da WM.		0M9.221H.P01
	Pacote de conexão hidráulica, conexões de bico/rosca de polipropileno, conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", BSP de 1/4", NPT de 1/4"		0M9.221H.P02


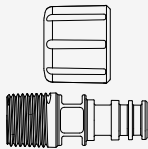


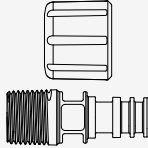


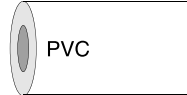
Imagem	Descrição	Código do produto
	Pacote de conexão hidráulica, conexões de bico/rosca de PVDF, conector de bico de 1/4", conector de bico de 3/8", BSP de 1/4", NPT de 1/4"	0M9.221H.F02
	Pacote de conexão hidráulica, polipropileno, conexões de rosca, 1/2" BSP (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e ReNu CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30)	0M9.401H.P03
	Pacote de conexão hidráulica, polipropileno, conexões de rosca, 1/2" NPT (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e ReNu CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30)	0M9.401H.P04
	Pacote de conexão hidráulica, polipropileno, conector de bico de 1/2"	0M9.401H.P05
	Pacote de conexão hidráulica, PVDF, conexões de rosca, 1/2" BSP (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e ReNu CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30)	0M9.401H.F03
	Pacote de conexão hidráulica, PVDF, conexões de rosca, 1/2" NPT (apenas para cabeçotes ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e ReNu CWT. Não disponível para cabeçotes ReNu 30)	0M9.401H.F04
	Pacote de conexão hidráulica, PVDF, conector de bico de 1/2"	0M9.401H.F05
	Mangueira de interface, pvc 6,3x11,5 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.V6B

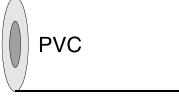
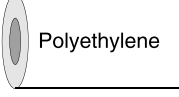
Imagem	Descrição	Código do produto
	Mangueira de interface, pvc 10x16 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.VAD
	Mangueira de interface, pvc 6,3x11,5 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.V6B
	Mangueira de interface, pvc 10x16 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.VAD
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E9C
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 2 m de comprimento	0M9.2222.E58
	Mangueira de interface, polietileno 9x12 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E9C
	Mangueira de interface, polietileno 5x8 mm, 5 m de comprimento	0M9.2225.E58
	Placa de base substituta	0M9.223M.X00
	Condutor de entrada, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento	0M9.203X.000
	Condutor de saída, M12 IP66, 3 m (10') de comprimento	0M9.203Y.000

Imagem	Descrição	Código do produto
	Tampa de proteção da HMI	0M9.203U.000
	Colar de conexão ReNu - Qtd. 2	0M9.001H.P00
	ReNu 30, pacote com 2 anéis de Viton	0M9.221R.K00
	Inserto Santoprene ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 e ReNu CWT	0M9.001R.M00
	Presilha e par de parafusos do cabeçote qdos 30	0M9.203C.000

30 Dados de desempenho

30.1 Condições de bombeamento

Para um desempenho preciso e com repetibilidade, é importante calibrar a bomba regularmente.

As vazões reais obtidas podem ser diferentes daquelas exibidas na tela, por causa de mudanças de temperatura e viscosidade, além de pressões de admissão e descarga, configuração do sistema e desempenho do cabeçote ao longo do tempo. Para um desempenho altamente preciso, é importante calibrar a bomba regularmente.

Sempre que as pressões de descarga forem informadas, elas serão a raiz quadrada média (RMS - Root Mean Square) das pressões de linha de descarga.

30.2 Capacidade de pressão

A bomba qdos120 pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 4 bar (60 psi).

A bomba qdos60 pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 7 bar (100 psi).

A bomba qdos30 pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 7 bar (100 psi). A bomba qdos30 também pode ser operada em pressões de descarga de até 10 bar (145 psi). Contudo, a vazão e a vida do cabeçote da bomba serão afetadas.

A bomba qdos20 pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 7 bar (100 psi). A bomba qdos20 PU pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 4 bar (60 psi).

A bomba qdos CWT pode ser operada continuamente com pressões de descarga de até 7 bar (100 psi).

30.3 Funcionamento a seco

A bomba continuará operante quando houver gás na linha de sucção e se manterá pronta nessas condições. A bomba poderá operar a seco, contudo, a vazão e a vida do cabeçote da bomba serão afetadas.

30.4 Vida útil do cabeçote

Fatores de aplicação que podem influenciar a vida do cabeçote de bomba são velocidade da bomba, compatibilidade química e viscosidade de fluido, além de pressão de sucção e descarga.

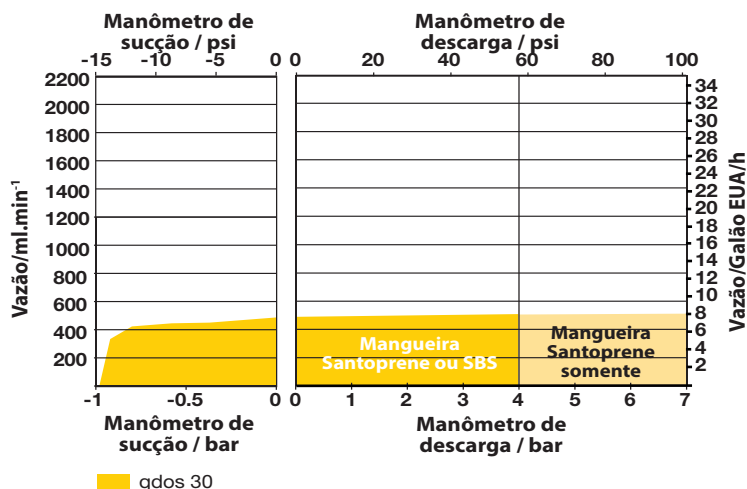
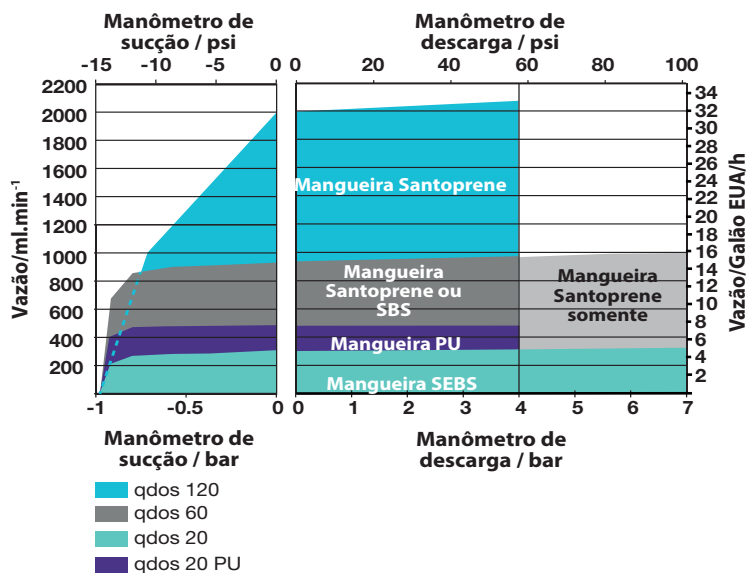
30.5 Opção de alimentação elétrica CC - características de entrada

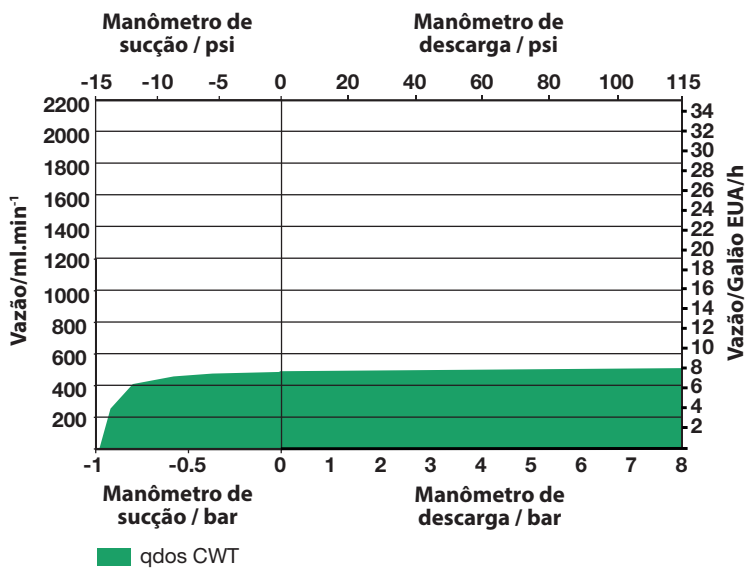
Alimentação de entrada de parâmetro	Limites			Unidades	Comentário
	Mín	Nom	Máx		
Limites operacionais nos terminais tipo anel do cabo	10,4		32,0	V CC	Em descarga/carga total
Corrente de entrada nominal máxima		15,2		A	na 10,5 V / 130 W

Alimentação de entrada de parâmetro	Limites			Unidades	Comentário
	Mín	Nom	Máx		
Corrente de entrada nominal máxima		9,5		A	na 24 V / 200 W
Corrente de partida		17		A	Sem carga
Duração da corrente de partida		20		mS	
Eficiência nos terminais tipo anel	87	91	95	%	100 W em 10/12/24 V
Potência típica necessária da bomba qdos	5		120	W	qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Potência de entrada nominal máxima			200	W	qdos 20, 30, 60, 120, CWT

30.6 Curvas de desempenho

Os gráficos abaixo mostram vazões para pressões de sucção e descarga do cabeçote.





31 Marcas registradas

Watson-Marlow, qdos, qdos20, qdos30, qdos60, Bombas qdos120, qdos CWT e ReNu são marcas registradas da Watson-Marlow Limited.

32 Histórico de publicação

m-qdos-pt-04

Manual do usuário das bombas Watson-Marlow qdos 20, 30, 60 e 120

Primeira publicação em 11/2019

m-qdos-pt-05

Manual do usuário das bombas Watson-Marlow qdos 20, 30, 60, 120 e CWT

Atualizado para inclusão de qdos CWT modelos.

Atualizado para inclusão de modelos com 4 relés.

Primeira publicação em 02/2020