

## Bombas 620UN / 620U, 620SN / 620S Watson Marlow



### Índice

1	Declaração de conformidade	3	16.2	Analógico	35
2	Declaração de incorporação	3	16.2.1	Entrada 1: velocidade	36
3	Garantia de cinco anos	3	16.2.2	Compensação	38
4	Ao desembalar sua bomba	5	16.2.3	Menu	38
5	Informações para devolução de bombas	6	16.3	Visor	38
6	Bombas peristálticas - visão geral	6	16.4	Saídas	39
7	Avisos de segurança	7	16.5	Parada remota	41
8	Especificações da bomba	9	16.6	Reinício automático	42
8.1	Capabilidade de pressão	14	16.7	Ajuste da velocidade máxima permitida	43
8.2	Dimensões	15	16.8	Ajuste da velocidade mínima permitida	44
9	Procedimentos corretos para instalação da bomba	16	16.9	Rolagem	44
9.1	Recomendações gerais	16	16.10	Data e hora	45
9.2	O que fazer e não fazer	17	16.11	Luz de fundo	46
10	Conectando este produto a uma fonte de alimentação	18	16.12	ROM	46
11	Lista para inicialização	19	16.13	Idioma	47
12	Ligação da bomba pela primeira vez	20	16.14	Padrões	47
13	Ligação da bomba em ciclos de força subseqüentes (se não estiver no modo de reinício automático)	22	16.15	Código de segurança	48
14	Operação manual	23	16.16	Saída	49
14.1	Funções do teclado, 620UN, 620U	23	17	MemoDose e calibração	50
14.2	Funções do teclado, 620SN, 620S	25	17.1	Alterar velocidade de dosagem	51
14.3	Velocidade	28	17.2	Operação a pedal e outras entradas e saídas remotas com MemoDose	52
14.4	Direção	28	17.3	Calibração de vazão	52
14.5	Trava do teclado	28	17.4	Saída	54
14.6	Bip do teclado	28	18	Detalhes de pinagem	54
14.7	Restaurar padrões	29	19	Saída	55
14.8	Restaurar idioma	29	20	Cabeamento do controle automático usando o módulo 620N	56
14.9	Luz de fundo	29	20.1	Remoção e substituição do módulo 620N	56
14.10	Reinício automático	29	20.2	Cabeamento	57
14.11	Operação manual e entradas e saídas digitais remotas	30	20.3	Velocidade: entrada analógica	60
15	Menu principal	31	20.4	Velocidade: saída analógica	61
15.1	Funções do teclado em modo Manual	31	20.5	Saída de frequência do tacógrafo	61
15.2	Entrada no Menu principal	31	20.6	Entrada de liga/ desliga	62
16	Configuração	33	20.7	Entrada de direção	62
16.1	Compensação	34	20.8	Alternar auto/manual	62

20.9	Entrada do MemoDose	63	26.3	Condições de bombeamento de 620RE, 620RE4 e 620R	82
20.10	Entrada de detecção de ruptura	63	26.4	Instalação de bomba 620RE, 620RE4 e 620R	82
20.11	Saídas 1, 2, 3, 4	64	26.5	Operação geral de 620RE, 620RE4 e 620R	83
20.12	Tensões de alimentação	64	26.6	Colocação do elemento da mangueira 620RE e 620RE4	84
21	Cabeamento do controle automático usando o módulo 620N	66	26.7	Colocação da mangueira contínua para 620R	86
21.1	Velocidade: entrada analógica	67	26.8	Remoção da mangueira ou mangueira contínua de 620RE, 620RE4 e 620R	87
21.2	Velocidade: saída analógica	68	26.9	Manutenção de 620RE, 620RE4 e 620R	87
21.3	Saída de frequência do tacógrafo	68	26.10	620RE, 620RE4 e 620R CIP e SIP	90
21.4	Entrada de liga/ desliga	69	26.11	Peças de reposição para 620RE, 620RE4 e 620R	91
21.5	Entrada de direção	70	27	Dados de desempenho de 620RE, 620RE4 e 620R	93
21.6	Alternar entrada auto/manual	70	27.1	Vazões de 620RE, 620RE4 e 620R	94
21.7	Entrada do MemoDose	71	28	Códigos de mangueiras para 620R	96
21.8	Entrada de detecção de ruptura	71	29	Códigos de para o elemento de mangueira LoadSure (620RE e 620RE4)	97
21.9	Saídas de status da bomba	72	30	Acessórios para bombeamento série 620	98
21.9.1	Saída lógica 1	72	31	Marcas registradas	99
21.9.2	Saída lógica 2	73	32	Aviso para não usar as bomba em aplicações conectadas a pacientes	99
21.9.3	Saída lógica 3	74	33	Histórico de publicação	99
21.9.4	Saída lógica 4	74	34	Certificado de descontaminação	100
21.10	Tensões de alimentação	75			
22	Controle automático de rede e operação	76			
23	Solução de problemas	78			
23.1	Códigos de erro	79			
24	Manutenção do drive	80			
25	Peças de reposição do drive	80			
26	Cabeçotes para 620RE, 620RE4 e 620R	81			
26.1	Informações de segurança importantes sobre 620RE, 620RE4 e 620R	81			
26.2	Proteção de 620RE, 620RE4 e 620R	81			

UN, U, SN, S

## 1 Declaração de conformidade



Esta declaração foi emitida para as bombas 620UN, 620U, 620SN e 620S da Watson-Marlow em 19 de setembro de 2005. Quando esta unidade de bomba é usada independentemente ela segue: Diretiva de Maquinário 2006/42/EC, Diretiva EMC 2004/108/EC.



Esta bomba encontra-se na lista ETL: ETL número de controle 3050250. Cert to CAN/CSA std C22.2 No 61010-1. Está em conformidade com UL std 61010A-1.

Veja 8, *Especificações da bomba*.

UN, U, SN, S

## 2 Declaração de incorporação

Quando esta bomba for instalada numa máquina ou montada com outras máquinas para instalações, ela não deve ser usada até que o maquinário relevante seja declarado estar em conformidade com a Diretriz de Maquinário 2006/42/EC.

Indivíduo responsável: Christopher Gadsden, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefone +44 (0) 1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.

Acredita-se que as informações contidas neste guia de usuário estejam corretas à época da publicação. Contudo, a Watson-Marlow Limited não aceita responsabilidade por erros e omissões. A Watson-Marlow Bredel segue a política de melhoria contínua de produtos e reserva-se o direito de alterar especifica sem aviso. Este manual destina-se a uso apenas com a bomba que o acompanha. Modelos anteriores ou posteriores podem ser diferentes. As versões atualizadas dos manuais encontram-se no website da Watson-Marlow: <http://www.watson-marlow.com>

UN, U, SN, S

## 3 Garantia de cinco anos

### Bombas microprocessadas 520, 620 e 720.

Com relação às bombas microprocessadas 520, 620 ou 720 comparadas após 1 de janeiro de 2007, a Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow"), garante, sujeito às condições e exceções abaixo, através da Watson-Marlow, de suas subsidiárias ou de seus distribuidores autorizados, reparar ou substituir gratuitamente qualquer parte do produto que deixe de funcionar no prazo de cinco anos a contar da data de fabricação do produto. A falha deve ter sido em decorrência de defeito no material ou mão-de-obra e não como resultado da operação do produto além da operação normal, conforme o definido neste manual da bomba.

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, e a Watson-Marlow não será responsável por danos consequentes inclusive, e até, perda de lucros, perda de tempo, inconveniência, perda de produto sendo bombeado e perda de produção. Esta garantia não obriga a Watson Marlow a arcar com quaisquer custos de remoção, instalação, transporte ou outros encargos que possam surgir com relação à garantia.

As condições e exceções específicas para a garantia acima são:

### **Condições**

- Os produtos devem devolvidos mediante prévio arranjo e transporte pago, à Watson-Marlow ou centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow.
- Todos os reparos e modificações devem ser feitos pela Watson-Marlow Limited ou centro de serviços aprovado pela Watson-Marlow, ou com permissão expressa da Watson-Marlow.
- As garantias que se afirmam ser da Watson-Marlow ou em seu nome, feitas por qualquer indivíduo, inclusive representantes da Watson-Marlow, suas subsidiárias ou seus distribuidores, que não estejam em conformidade com os termos desta garantia, não obrigarão a Watson-Marlow, salvo se expressamente aprovadas por escrito por um Diretor ou Gerente da Watson-Marlow.

### **Exceções**

- A garantia não se aplicará a reparos ou serviços oriundos do desgaste natural ou falta de manutenção adequada e apropriada.
- São excluídos todos os elementos de mangueiras e bombeamento.
- São excluídos os produtos que, no entender da Watson-Marlow, foram usados ao extremo, mal usados ou sujeitos dano intencional ou acidental ou negligência.
- Excluem-se também picos de energia como causa da falha.
- Excluem-se ataques de produtos químicos.
- Excluem-se todos roletes dos cabeçotes.
- A família de cabeçotes 620R é excluída de toda a garantia quando a bomba estiver 2 bar acima de 165 rpm.
- Os cabeçotes das famílias 313/314 e Microcassette e os cabeçotes de extensões 701 são excluídos e preservam sua garantia padrão de um ano para o cabeçote. O drive a que estão conectados enquadra-se na garantia de cinco anos aqui definida.
- Excluem-se também acessórios, como detectores de ruptura.

## 4 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.

### Descarte da embalagem

Descarte a embalagem com segurança e conforme as regulamentações em sua área. A embalagem externa é feita de papelão corrugado e pode ser reciclada.

### Inspeção

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

### Componentes fornecidos

As bombas 620UN, 620U, 620SN e 620S são dedicadas para os cabeçotes da série 620R. As bombas são fornecidas como:

- Unidade de drive do modelo especial 620R equipada com cabeçote 620R, 620RE ou 620RE4 (ver 8. *Especificações da bomba*).
- Um módulo 620N com entrada de bomba para IP66, NEMA 4X, se for 620UN ou 620SN.  
**Obs:** o módulo é preso para trânsito, mas deve ser removido para passar o cabeamento, seleção de voltagem e inspeção de fusíveis e depois preso novamente antes de operar a bomba.
- A alimentação elétrica designada para sua bomba
- CD-ROM para leitura em PC com as instruções para operação
- Manual de referência rápida

Obs: Algumas versões destes produtos terão componentes diferentes dos listados acima. Confira com seu pedido de compra.

### Armazenamento

Este produto tem vida útil prorrogada. Contudo, após o armazenamento não se esqueça de verificar se todas as partes funcionam corretamente. Os usuários devem atentar que a bomba contém uma bateria com vida útil de sete anos sem uso. Não se recomenda armazenamento a longo prazo para mangueiras de bombas peristálticas. Sigas as recomendações para armazenamento e as datas de validade aplicáveis à mangueira que deseja utilizar após o armazenamento.

UN, U, SN, S

## 5 Informações para devolução de bombas

Equipamentos que tenham sido contaminados por ou exposto a fluidos corporais, produtos químicos tóxicos ou outras substâncias perigosas à saúde devem ser descontaminados antes de ser devolvidos à Watson-Marlow ou seu distribuidor.

Anexe o certificado que se encontra na quarta capa destas instruções de operação ou uma declaração assinada ao lado externo da embalagem de devolução. Este certificado é necessário mesmo quando a bomba não tiver sido usada.

Se a bomba tiver sido usada, os fluidos que estiveram em contato com a bomba e o procedimento de limpeza devem ser especificados junto com uma declaração de que o equipamento foi descontaminado.

UN, U, SN, S

## 6 Bombas peristálticas - visão geral

Bombas peristálticas são as bombas mais simples, sem válvulas, selos ou passacabos que possam entupir ou corroer. O fluido entra em contato apenas com o diâmetro da mangueira, eliminando o risco da bomba contaminar o fluido ou vice-versa. Bombas peristálticas podem operar a seco.

### Como funcionam

Uma mangueira compressível encaixa-se entre um rolete e uma pista num arco de círculo, criando um selo no ponto de contato. À medida que o rolete avança na mangueira, o selo avança também. Depois de o rolete passar, a mangueira retorna à forma original, criando um vácuo parcial que é preenchido com fluido retirado da porta de entrada.

Antes do rolete chegar ao final da pista, um segundo rolete comprime a mangueira no início da pista, isolando um pacote de fluido entre os pontos de compressão. À medida que o primeiro rolete deixa a pista, o segundo continua a avançar, expelindo o pacote de fluido através da porta de descarga da bomba. Ao mesmo tempo, é criado um novo vácuo parcial atrás do segundo rolete, no qual mais fluido é retirado da porta de entrada.

Não ocorrem refluxo nem sifonagem e a bomba sela efetivamente a mangueira quando está inativa. Não são necessárias válvulas.

Para demonstrar o princípio, aperte uma mangueira mole entre o polegar e o indicador, escorregando-a pelos dedos: o fluido é expelido de uma extremidade da mangueira enquanto mais fluido é retirado da outra.

O aparelho digestivo dos animais funciona de maneira semelhante.

### Usos adequados

As bombas peristálticas são ideais para a maioria dos fluidos, inclusive fluidos viscosos, sensíveis ao cisalhamento, corrosivos e abrasivos e os que contêm sólidos em suspensão. São úteis especialmente para operações de bombeamento onde a higiene é fator importante.

As bombas peristálticas operam conforme o princípio do deslocamento positivo. São particularmente adequadas para aplicações de medição, dosagem e distribuição. As bombas são de fácil instalação e operação e têm baixo custo de manutenção.

## 7 Avisos de segurança

No interesse da segurança, esta bomba e as mangueiras 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 Ltd, a proteção dada pela bomba pode ser prejudicada.



**Este símbolo, usado na bomba e neste manual, significa: Cuidado, consulte os documentos relevantes.**



**Este símbolo, usado na bomba e neste manual, significa: Não permita contato dos dedos com partes em movimento.**



**Este símbolo, usado na bomba e neste manual, significa: Recicle este produto conforme os termos da EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (Diretiva de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos - WEEE) da UE.**



**A caixa de fusíveis contém um fusível tipo T2,5 A H 250V V substituível no centro da placa do interruptor, na parte traseira da bomba. *O módulo 620N deve ser removido, se for a bomba 620DiN, para permitir acesso à placa do interruptor. Veja 20.1, Remoção e substituição do módulo 620N.* Dentro da bomba, há fusíveis térmicos que se autoligam em 60 segundos; se dispararem, aparece um código de erro. Não existem peças ou fusíveis dentro da bomba que possam ser reparadas pelo usuário.**



**O trabalho fundamental relativo a içamento, transporte, instalação, entrada em operação, manutenção e reparo deve ser desempenhado apenas por pessoal qualificado. A unidade deve ser isolada da alimentação elétrica ao se executar trabalho.**

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

**Dentro do cabeçote há peças móveis. Antes de abrir a tampa do cabeçote por ferramenta,** confirme ter seguido as instruções de segurança.

- Confirme que a bomba esteja isolada da alimentação elétrica.
- Confirme que não há pressão na tubulação.
- Se ocorrer falha na mangueira, verifique se o fluido no cabeçote pode drenar para um recipiente, contêiner ou ralo adequado.
- Lembre-se de usar trajes e óculos protetores se forem bombeados fluidos perigosos.
- A proteção do cabeçote oferece proteção ao operador principal contra as partes rotativas da bomba. Observe que a proteção muda conforme o tipo do cabeçote. Veja as seções sobre cabeçotes neste manual: 26.
- A proteção do cabeçote oferece proteção ao operador secundário contra as partes rotativas da bomba. Esta função parará a bomba se a proteção for aberta inadvertidamente enquanto a bomba estiver em funcionamento. Veja as seções sobre cabeçotes neste manual a respeito de orientações permitidas para o cabeçote: 26.



**Este produto não segue a diretiva ATEX e não deve ser usado em atmosferas explosivas.**

Esta bomba deve ser usada apenas para o fim 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. O plug de energia da bomba é o dispositivo de desligamento (para isolar o drive do motor da alimentação elétrica de emergência. Não posicione a bomba de modo que dificulte desconectar o plug de energia. Não anexe à unidade drives 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.

As superfícies externas da bomba podem aquecer durante a operação. Não segure a bomba enquanto ela estiver em funcionamento. Deixe-a esfriar antes de manuseá-la.

A unidade de drive não deve funcionar sem o cabeçote acoplado.

A bomba pesa mais de 18 kg (o peso exato depende do modelo e do cabeçote—ver 8 *Especificações da bomba*). O içamento deve ser realizado em conformidade com as diretrizes de Saúde e Segurança. Para içamento, há entrâncias para os dedos nos lados da carcaça inferior e, além disso, a bomba pode ser içada de maneira conveniente pegando-se pelo cabeçote e (onde acoplado) o módulo 620N na parte posterior da bomba.



## 8 Especificações da bomba

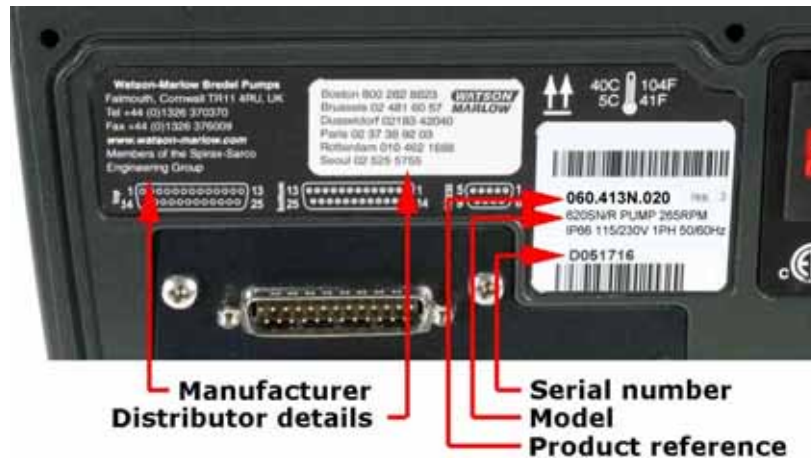
**UN, SN**

Etiquetas na parte posterior da bomba contêm o fabricante e dados para contato, número de referência do produto, número de série e dados do modelo.



**UN, U, SN, S**

A mesma informação ocorre na placa traseira do drive , acessível quando o módulo 620N é removido. A figura abaixo mostra como a bomba 620SN na caixa. O número de conectores varia conforme o modelo.



## UN, U

### Modelo 620UN, IP66 NEMA 4X e modelo 620U, IP31

Esta bomba pode ser controlada por teclado ou remotamente. Ela apresenta:

#### Controle manual

Ajuste de velocidade; executar e parar; controle de direção; tecla "max" para escorva rápida.

#### Controle remoto

A bomba pode ser controlada digitalmente com o fechamento de um contato ou sinal lógico de entrada para operação.

#### Controle analógico

A velocidade da bomba pode ser controlada através de uma entrada de sinal analógico nas faixas de 0-10 V, 1-5 V ou 4-20 mA.

#### Saídas

Um sinal de saída de 0-10 V ou 0-1258 Hz fornece feedback para a velocidade da bomba. Há quatro relês digitais (620U) de ou relês (620UN) de status de saída que podem ser configurados no software para vários parâmetros da bomba.

#### MemoDose

Permite a repetição exata da dosagem. Armazena na memória um contador de pulsos do motor. Esta contagem é repetida sempre que a tecla **START** é pressionada para fornecer uma dose única.

#### Calibração

Usa a mesma contagem de pulsos que o MemoDose. O volume bombeado correspondente pode ser digitado para calibrar a vazão da bomba.

#### Sensor da tampa

A proteção primária para o operador contra as partes em movimento da bomba é fornecida pela tampa frontal. A proteção secundária para o operador contra as partes em movimento da bomba é fornecida pelo sensor de abertura da tampa frontal.

## SN, S

### Modelo 620SN, IP66 NEMA 4X e modelo 620S, IP31

A bomba funciona apenas por controle manual. Não há conexões para controles externos. Todas as funções da bomba são controladas via teclado. Ela apresenta:

#### Controle manual

Ajuste de velocidade; executar e parar; controle de direção; tecla "max" para escorva rápida.

#### MemoDose

Permite a repetição exata da dosagem. Armazena na memória um contador de pulsos do motor. Esta contagem é repetida sempre que a tecla **START** é pressionada para fornecer uma dose única.

#### Calibração

Usa a mesma contagem de pulsos que o MemoDose. O volume bombeado correspondente pode ser digitado para calibrar a vazão da bomba.

#### Interruptor de proximidade

A proteção do cabeçote oferece proteção ao operador principal contra as partes rotativas da bomba. A proteção do cabeçote por trava elétrica oferece proteção ao operador secundário contra as partes rotativas da bomba.

## Código IP (Ingress Protection) e definições da NEMA

IP		NEMA
1º dígito	2º dígito	
<b>3</b> Protegido contra a entrada de objetos sólidos com diâmetro superior a 2,5 mm. Ferramentas, fios etc. com espessura superior a 2,5 mm estão fora da abordagem	<b>1</b> Proteção contra gotejamento na vertical. Não há produção de efeito nocivo	<b>2</b> Uso em ambientes internos para maior proteção contra quantidades limitadas de água e sujeira
<b>5</b> Protegido contra depósitos nocivos de poeira. A entrada de sujeira não é evitada por completo, mas não ocorre a entrada de sujeira suficiente para interferir com a operação satisfatória do equipamento. Proteção total contra contato	<b>5</b> Proteção contra água projetada a partir de um bocal contra o equipamento (gabinete) a partir de qualquer direção. Não deve haver efeito nocivo (jato d'água)	<b>12</b> Uso em ambientes internos para maior proteção contra poeira, poeira que cai e líquidos em pingos não corrosivos
		<b>13</b> Uso em ambientes internos para maior proteção contra poeira e água aspergida, óleo e refrigerantes não corrosivos
<b>6</b> Proteção contra entrada de poeira (anti-poeira). Proteção total contra contato	<b>6</b> Proteção contra mares bravios e jatos d'água poderosos. A água não deve entrar no (gabinete) do equipamento em quantidades perigosas (respingo)	<b>4X</b> Uso interno ou externo* com grau de proteção contra respingo, poeira e chuva trazidas pelo vento, água por mangueira; não danificada pela formação de gelo no gabinete. (Resiste a corrosão: 200 horas de névoa salina)

\* As bombas microprocessadas 620 recebem apenas classificação NEMA 4X (uso interno).

## Especificações da bomba

<b>Faixa de controle (rangeabilidade)</b>	0.1-265 rpm (2.650:1)
<b>Tensão da fonte de alimentação/frequência</b>	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz 1 ph filtrado
<b>Flutuação máxima de tensão</b>	±10% da tensão. Exige-se alimentação elétrica bem regulada com conectores de cabos para melhor isolamento acústica
<b>Categoria da instalação (categoria de sobretensão)</b>	II
<b>Consumo de energia</b>	250 VA
<b>Corrente de plena carga</b>	<1.1 A a 230 V; <2.2 A a 115 V
<b>Versão da Eprom</b>	Acessível através do software da bomba
<b>Classificação do gabinete - 620UN, 620SN</b>	IP31 a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 4X a NEMA 250*, adequada para uso interno. Adequado para processos industriais pesados e ambientes sujos. O drive usa abertura com membrana Gore para igualar a pressão dentro do gabinete e evitar a entrada de água e vapores corrosivos.
<b>Classificação do gabinete - 620U, 620S</b>	IP31 a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, adequada para uso interno. Proteção contra queda d'água e de sujeira. Pode ser removido com um pano úmido, mas não mergulhado.
<b>Opções de cabeçote</b>	620R, 620RE, 620RE4
<b>Faixa de temperatura de funcionamento</b>	5°C a 40°C
<b>Faixa de temperatura de armazenamento</b>	-25°C a 65°C
<b>Altitude máxima</b>	2.000 m
<b>Umidade (não condensação) (620U, 620S)</b>	80% até 31°C, diminuindo linearmente para 50% a 40°C
<b>Umidade (condensação) (620UN, 620SN)</b>	10% - 100% RH
<b>Peso</b>	Veja tabela na página anterior
<b>Ruído</b>	<70dB(A) a 1 m

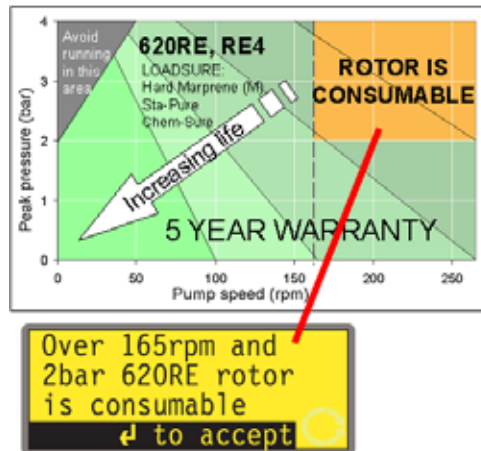
\* Protege contra exposição prolongada a UV.

## Normas

<b>Normas harmonizadas da EC</b>	Segurança de maquinário—equipamento elétrico de máquinas: BS EN 60204-1
	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
	Emissões conduzidas: BS EN 55011 A1 e A2 Classe A, invocada por BS EN 61000-6-4
	Emissões irradiadas: BS EN 55011 A1 e A2 Classe A, invocada por BS EN 61000-6-4
	Descarga eletrostática: BS EN 61000-4-2
	Imunidade a RF irradiada: BS EN 61000-4-3 A1 e A2, invocada por BS EN 61000-6-2
	Transiente rápido: BS EN 61000-4-4 A1 e A2, Nível 3 (2 kV), invocada por BS EN 61000-6-2
	Teste de picos: BS EN 61000-4-5 A1 e A2, invocada por BS EN 61000-6-2
	Imunidade a RF conduzida: BS EN 61000-4-6, invocada por BS EN 61000-6-2
	Oscilação de tensão e interrupções: BS EN 61000-4-11, invocada por BS EN 61000-6-2
	Harmônica da alimentação elétrica: BS EN 61000-3-2 A2
	Bombas e unidades de bombas para líquidos—requisitos normais de segurança: BS EN 809
	<b>Outras normas</b>
CAN/CSA-C22.2 No 61010-1	
Emissões conduzidas FCC 47CFR, Part 15.107	
Emissões irradiadas FCC 47CFR, Part 15	
NEMA 4X a NEMA 250 (uso interno) para produtos IP66 apenas	

## 8.1 Capacidade de pressão

### Bombeamento de pressão maior que 0-4 bar



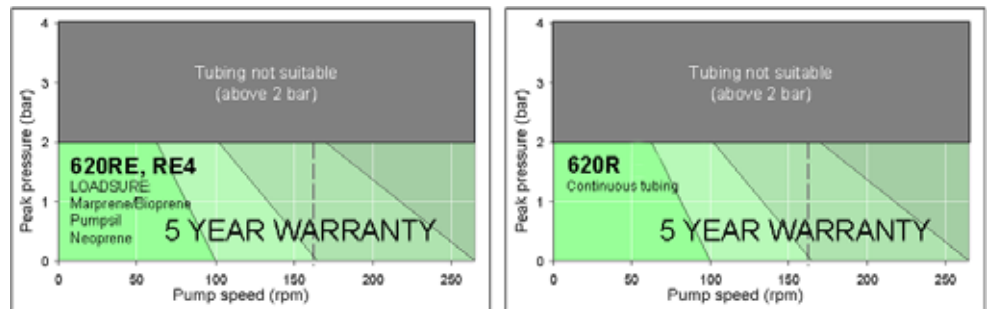
A velocidade padrão de operação desta bomba é de 165 rpm. Pode operar a até 265 rpm. Observe, porém que:

- **A garantia do rotor de 620RE e 5620RE4 limita-se a 2 bar, à velocidades entre 165 rpm e 265 rpm.**
- Quando o usuário configura a velocidade para além de 165 rpm aparece um aviso.

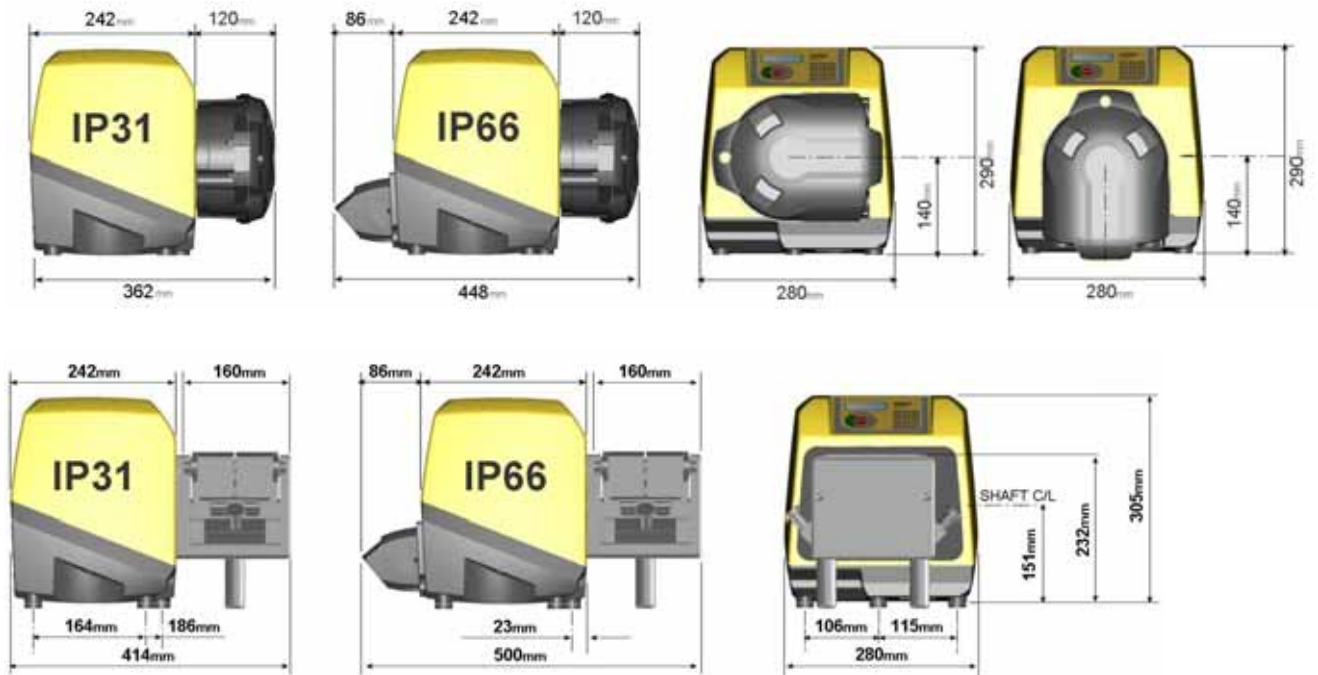
**Obs:** Aplica-se apenas aos cabeçotes 620RE MarkII e 620RE4 MarkII.

- O software da bomba ' registra a duração da operação acima de 165 rpm.

### Bombeamento de pressão a 0-2 bar



## 8.2. Dimensões



### Pesos da unidade

	Drive apenas	+ 620R, 620RE	+ 620RE4
<b>IP31</b>	16,5kg	19,6kg	20,1kg
<b>IP66 NEMA 4X</b>	17,4kg	20,5kg	21,0kg

## 9. Procedimentos corretos para instalação da bomba

### 9.1 Recomendações gerais

#### Posição

A instalação correta trará longa vida útil à mangueira. Posicione a bomba numa superfície plana, horizontal e rígida, livre de vibração excessiva para garantir a lubrificação correta da caixa de engrenagem. Deixe espaço para circulação de ar ao redor da bomba para haver dissipação de calor. Confirme que a temperatura ambiente ao redor da bomba não supere 40°C.

Não empilhe outras bombas 620 sobre esta. Contudo, é aceitável empilhar outros equipamentos na superfície superior da 620 (desde que a temperatura ambiente não exceda 40°C).

#### Desligamento de emergência

O plug de energia da bomba é o dispositivo de desligamento (para isolar o drive do motor da alimentação elétrica de emergência. Não posicione a bomba de modo que dificulte desconectar o plug de energia. A tecla **STOP** no teclado sempre parará a bomba. Contudo, recomenda-se instalar um dispositivo de parada de emergência local adequado na alimentação elétrica da bomba.

#### Válvulas

As bombas peristálticas são auto-escorvantes e auto-selantes em relação a refluxo. Não há necessidades de válvulas na tubulação de entrada ou descarga, como descrito abaixo. As válvulas do escoamento devem ser abertas antes de se operar a bomba. Recomenda-se instalar um dispositivo de alívio de pressão entre a bomba e qualquer válvula na área de descarga da bomba para proteger contra dano causado pela operação acidental com a válvula de descarga fechada.

A bomba pode ser configurada para que o direção da rotação do rotor seja ou no sentido horário ou no anti-horário, o que for conveniente.

#### Materiais da mangueira: recomendações para operação.

Quando novas, as mangueiras de Sta-Pure e Marprene são difíceis de comprimir. Ao usar mangueiras feitas destes materiais, as cinco primeiras revoluções do cabeçote devem ser à velocidade de 10 rpm ou superior. Se a bomba operar mais devagar, o sistema de segurança embutido no software do drive da bomba pode pará-la e exibir uma mensagem de erro de sobrecorrente.

#### Recomendações para pressão.

Na maioria das circunstâncias, a vida útil do rotor e da mangueira são maximizadas se o cabeçote funcionar vagarosamente, especialmente com bombeamento de alta pressão. Contudo, para manter o desempenho em pressões acima de 2 bar, evite operar o cabeçote abaixo de 50 rpm. Em baixa vazão, a operação em alta pressão é necessária; recomenda-se passar a usar uma mangueira menor.



## 9.2 O que fazer e não fazer

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

**Confirme** que, quando módulo impermeável da 620N é acoplado, os selos estejam intactos e adequadamente colocados. Confirme que as aberturas para os passacabos estejam seladas adequadas para manter a classificação IP66/NEMA 4X.

**Não** fixe os cabos de controle e de alimentação elétrica juntos.

**Mantenha** as mangueiras de distribuição e sucção o mais curtas e retas possível, embora o ideal seja 1 metro, e siga o caminho mais direto. Use cotovelos com raio grande: pelo menos quatro vezes o diâmetro da mangueira. Confira se a tubulação de conexão e as guarnições são da classe apropriada para suportar a pressão prevista na tubulação. Evite redutores e prolongadores de mangueira de diâmetro menor que a seção do cabeçote, principalmente em tubulações na área de sucção. Todas as válvulas da tubulação (sem sempre necessárias) não devem restringir o escoamento. Todas as válvulas da tubulação devem estar abertas quando do funcionamento da bomba.

**Use** mangueiras de sucção e suprimento iguais ou maiores que a abertura da mangueira no cabeçote. Ao bombear fluidos viscosos, use mangueiras com abertura várias vezes maior que a mangueira da bomba.

**Confirme** que em mangueiras mais longas, pelo menos 1m metro de mangueira flexível com abertura lisa esteja conectada à porta de entrada e descarga do cabeçote para ajudar a minimizar perdas de impulso e pulsação na tubulação. Isto é muito importante relativamente a fluidos viscosos e conexão a tubulação rígida.

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

**Mantenha** livres de contaminação e detritos a pista do cabeçote e todas as partes móveis.

**Opere** em velocidade baixa ao bombear fluidos viscosos (leia porém Recomendações sobre pressão em 9.1 *Recomendações gerais*). A sucção afogada melhorará o desempenho de bombeamento em todos os casos, principalmente para materiais de natureza viscosa.

**Sempre** recalibre após mudar as mangueiras, o fluido ou a tubulação de conexão das bombas. Recomenda-se também que a bomba seja recalibrada periodicamente para manter a precisão.

**Os modelos IP66 / NEMA 4X** podem ser limpos com mangueira, mas não mergulhados. Protege contra exposição prolongada a UV.

**Os modelos IP31** podem ser limpos com um pano úmido, mas não devem ser lavados com mangueira ou mergulhados. A parte frontal dos modelos IP31 tem proteção adicional contra derramamentos leves na bomba.

**Ao usar mangueira contínua de Marprene ou Bioprene** retensione a mangueira após os primeiros 30 minutos de uso.

**Seleção de mangueira:** As listas de compatibilidade química publicadas na literatura da Watson-Marlow são apenas orientações. Se estiver em dúvida sobre a compatibilidade de um material da mangueira e do fluido de trabalho, solicite um cartão de amostra de mangueira da Watson-Marlow para testes de imersão.

UN, U, SN, S

## 10 Conectando este produto a uma fonte de alimentação

Exige-se alimentação elétrica bem regulada com conectores de cabos para melhor isolamento acústica. Não se recomenda colocar estes drives junto à alimentação elétrica "suja", como contadores trifásicos e aquecedor indutivo sem atentar a ruído inaceitável pela alimentação.



O seletor de tensão é montado na placa do interruptor na parte traseira da bomba, protegido contra água pelo módulo 620N (620DuN). Para isso, o módulo deve ser removido para acesso à placa do interruptor. Veja 20.1, *Remoção e substituição do módulo 620N*. Posicione o seletor de tensão em 115V V para alimentação de 100-120 V 50-60 Hz ou em 230 V para alimentação de 200-240 V 50/60 Hz. Sempre verifique o interruptor do seletor de tensão antes de conectar à fonte de alimentação. Conecte a uma fonte de alimentação monofásica aterrada.



**Recomendamos utilizar estabilizador de voltagem quando houver variação excessiva da voltagem.**

**Cabo de força:** A bomba é fornecida com um cabo e cabo de força de aproximadamente 2,8 m. O cabo europeu é para o código Harmonizado H05RN-F3G0.75, usado com nossa peça passa-cabo número SL0128, que é apropriada para revestimento de cabo externo com diâmetro de 4-7 mm. O cabo norte-americano é para o tipo SJTOW 105C 3-18AWG VW-1, usado com nossa peça passa-cabo número SL0123, que é apropriada para revestimento de cabo externo com diâmetro de 7-9 mm.

UN, SN

Os cabos de força das bombas com especificação NEMA 4X são equipados com plugue de energia padrão norte-americano. As bombas com especificação IP66 não são fornecidas com plugue. O cabeamento de um plugue de energia só deve ser feito por pessoal adequadamente capacitado e qualificado.

### Codificação do condutor

	Europeu	Norte-americano
linha	marrom	preto
neutro	azul	branco
terra	verde/amarelo	verde

UN, SN



O interruptor do seletor de tensão não é visível quando o módulo 620N está instalado. Não ligue a bomba exceto depois de ter verificado que é adequada para sua fonte de alimentação removendo o módulo e inspecionando o interruptor e, em seguida, recolocando o módulo. Veja 20.1, *Remoção e substituição do módulo 620N*.

UN, U, SN, S

Se não for apropriado para sua instalação, o cabo de força deve ser trocado. Contate seu centro de serviços local Watson-Marlow Bredel.



**Fusível de linha de entrada:** fusível de retardo tipo T5A H 250V V 20 mm, localizado na caixa de fusíveis no centro da placa do interruptor, na parte posterior da bomba.

**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. Veja 16.6 *Reinício automático*.

**Ciclos liga/desliga:** Não ligue/desligue por mais 100 partidas por hora, seja manualmente ou utilizando o recurso de reinício automático. Recomendamos o uso do controle remoto quando for necessário um número alto de partidas.

UN, U, SN, S

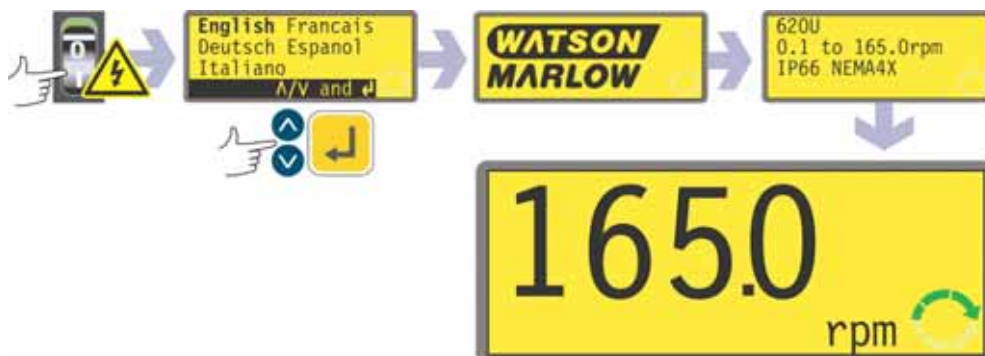
## 11 Lista para inicialização

Obs: Veja também 26.6 e 26.7 *Carga da mangueira*.

- Verifique se há conexões adequadas entre a mangueira e sucção da bomba e a tubulação de descarga.
- Verifique se há conexão com uma fonte de alimentação adequada.
- Verifique se as recomendações contidas na seção 9 *Procedimentos corretos para instalação da bomba* são seguidas.

## 12 Ligação da bomba pela primeira vez

**Obs:** Este manual usa o tipo **negrito** para destacar a opção ativa nas telas de menu: "**Inglês**" na primeira tela representada aqui. A opção ativa aparece no visor da bomba em texto **inverso**.



- Ligue a fonte de alimentação na parte posterior da bomba. A bomba inicia um teste ligado para confirmar o funcionamento da memória e equipamento. Se for encontrada falha, aparece uma mensagem de erro. Veja 23.1 *Códigos de erro*.
- A bomba exibe um menu de idiomas. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar seu idioma. Pressione a tecla **ENTER** para confirmar sua escolha.
- **As informações a seguir presumem que sua opção tenha sido Inglês.**
- Quando o idioma é escolhido, este menu não reaparecerá e todos os menus serão no idioma escolhido. (É possível mudar de idioma, conforme abaixo. Veja 16.13 *Idioma*.)
- A bomba exibe a tela inicial Watson-Marlow durante quatro segundos, seguida da tela de identificação do modelo por quatro segundos e, em seguida, a tela Menu principal.
- O símbolo de rotação no visor indica a rotação em sentido horário. A configuração da velocidade padrão é 165 rpm, mas 265 rpm está disponível também (veja 16.7 *Ajuste da velocidade máxima permitida*). A tabela abaixo apresenta outros parâmetros operacionais de inicialização.

**UN, U****620UN, 620U: Padrões iniciais**

<b>Idioma</b>	Não definido	<b>Entrada analógica</b>	4-20 mA
<b>Velocidade</b>	165 rpm	<b>Compensação do usuário</b>	Nenhum
<b>Direção</b>	Sentido horário	<b>Desligamento remoto</b>	Abrir=executar
<b>Cabeçote</b>	620R	<b>Incremento de velocidade</b>	0,1 rpm
<b>Tamanho de mangueira</b>	15,9 mm	<b>Saída 1</b>	Executar/Parar*
<b>Calibração</b>	Mangueira de 15,9 mm 620R	<b>Saída 2</b>	Direção †
<b>Luz traseira</b>	Ligado	<b>Saída 3</b>	Auto/Man ‡
<b>Trava do teclado</b>	Desligado	<b>Saída 4</b>	Alarme geral
<b>Reinício automático</b>	Desligado		
<b>Status da bomba</b>	Parada		
<b>Alarme de bips</b>	Ligado	* Run	= alta
<b>Tela manual</b>	rpm	† Sentido horário †	= alta
<b>Código de segurança</b>	Não definido	‡ Auto	= alta

**Obs:** As configurações sobre Dosagem, rotação no Sentido horário e Líquida estão em uso na fase de inicialização para as funções disponíveis na Saída 1, Saída 2 e Saída 3, respectivamente. Por exemplo, um sinal alto na Saída 2 indica rotação no sentido horário. Elas podem ser mudadas posteriormente segundo as necessidades do usuário.

**Obs:** Alto é equivalente ao comum e geralmente abre contatos do relê quando a porta do adaptador se fecha.

**SN, S****620SN, 620S: Padrões iniciais**

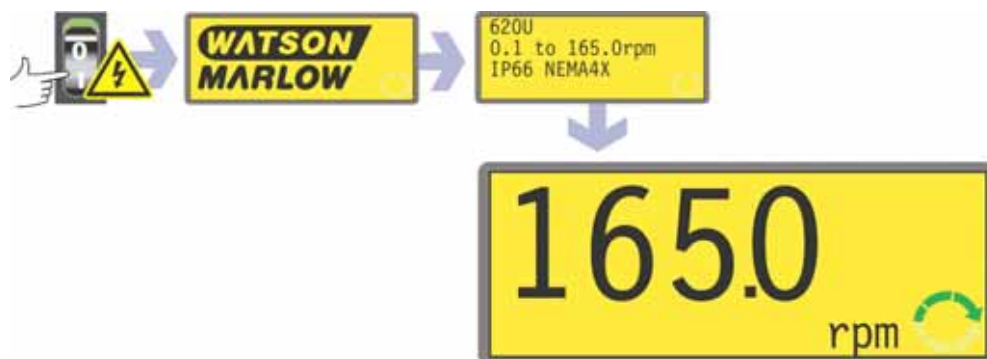
<b>Idioma</b>	Não definido	<b>Trava do teclado</b>	Desligado
<b>Velocidade</b>	165 rpm	<b>Reinício automático</b>	Desligado
<b>Direção</b>	Sentido horário	<b>Status da bomba</b>	Parada
<b>Cabeçote</b>	620R	<b>Alarme de bips</b>	Ligado
<b>Tamanho de mangueira</b>	15,9 mm	<b>Tela manual</b>	rpm
<b>Calibração</b>	Mangueira de 15,9 mm 620R	<b>Incremento de velocidade</b>	0,1 rpm
<b>Luz traseira</b>	Ligado		

**UN, U, SN, S**

**A bomba está pronta para funcionar conforme as configurações acima.**

Todos os parâmetros operacionais podem ser modificados pressionando as teclas do painel. Veja 14 *Operação manual*.

## 13 Ligação da bomba em após interrupção de energia (se não estiver no modo de reinício automático)



- Ligue a fonte de alimentação na parte posterior da bomba. A bomba faz um teste de inicialização para confirmar o bom funcionamento da memória e dos componentes. Se for encontrada falha, aparece uma mensagem de erro. Veja 23.1 *Códigos de erro*.
- A bomba exibe a tela inicial Watson-Marlow durante quatro segundos, seguida da tela de identificação do modelo por quatro segundos (veja o exemplo) e, em seguida, a tela principal do modo manual.
- **Obs:** Na tela Main menu, as teclas assumem suas funções normais - ver 15.1 *Funções do teclado quando não em modo Manual* abaixo. Se em seguida **START** for pressionado, a bomba deixará de funcionar.
- 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. Veja 14. *Operação manual* abaixo.

## 14 Operação manual

UN, U

### 14.1 Funções do teclado, 620UN, 620U

Todos os ajustes e funções da bomba em modo manual são definidos e controlados por meio das teclas. Logo após a seqüência de partida explicada acima, será exibida a tela principal do modo manual. A direção de rotação atualmente selecionada é indicada no visor por uma seta segmentada em sentido horário ou sentido anti-horário. Caso apareça um ponto de exclamação ( ! ) ele indica que o reinício automático está ativado. Caso apareça um cadeado ( 🔒 ), ele indica que o teclado está travado.



**Obs:** Vários dos controles relacionados abaixo são atalhos para comandos que também estão disponíveis através do Menu principal. Veja 15 *Menu principal*.

Pressionar cada tecla brevemente aciona um bip (caso ativado - ver 14.6 *Bip do teclado*) e faz com que a bomba tenha o seguinte comportamento:

- **START:** liga a bomba na velocidade e direção exibidas no visor. O símbolo de rotação é animado para confirmar que a bomba está em operação.



Se a bomba estiver funcionando quando **START** for pressionado, as informações exibidas na tela Manual running passam, na seqüência, para revoluções por minuto, vazão na unidade escolhida (através de uma tela de aviso se a vazão não foi calibrada e se este for o primeiro ciclo desde que a bomba foi ligada), rpm e vazão. Veja o exemplo dado. O padrão pode ser alterado no menu Setup (Veja 16.3 *Visor*).

- **MAX:** quando pressionado, **MAX** opera a bomba na velocidade máxima permitida, na direção exibida no visor. Quando liberada, a bomba retorna a seu status anterior.  
**Obs:** A escorva pode ser obtida pressionando-se **MAX** até que o fluido flua através da bomba e atinja o ponto de descarga, e depois soltando-se a tecla **MAX**.
- **AUTO/MAN:** alterna a bomba para controle analógico. Quando iniciada, a bomba funciona à velocidade determinada pelo sinal analógico aplicado pela bomba e na direção exibida no visor.
- **STOP:** se a bomba estiver funcionando, pressionar **STOP** a desliga. O visor continua a exibir o velocidade e direção anteriores. A bomba retornará à sua velocidade e direção quando a tecla **START** for pressionada novamente.
- **UP:** aumenta a velocidade exibida no visor, em incrementos mínimos de 0,1 rpm, ou outros passos, como pré-selecionado na seção Rolar em Configuração (a menos que a velocidade exibida já seja a velocidade máxima permitida). Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova velocidade. Se a bomba estiver funcionando quando **UP** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.  
**Obs:** Se a vazão da bomba foi calibrada (veja 17.3. *Calibração de vazão*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a nova vazão é exibida durante quatro segundos antes de voltar à tela principal do modo manual: rpm ou vazão.
- **DOWN:** reduz a velocidade exibida no visor, com incrementos mínimos de 0,1 rpm, ou outros passos como pré-selecionado na seção Rolar em Configuração. Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova velocidade. A menor velocidade possível é 0,1 rpm. Se a bomba estiver funcionando quando **DOWN** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.  
**Obs:** Se a vazão da bomba foi calibrada (veja 17.3. *Calibração de vazão*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a nova vazão é exibida durante quatro segundos antes de voltar à tela principal do modo manual: rpm ou vazão.  
**Obs:** Você pode reduzir a velocidade da bomba de 0,1 rpm (ou outra unidade mínima de velocidade exibida, como selecionado na seção Rolar em Configuração) para 0 rpm pressionando novamente a tecla **DOWN**. A bomba ainda está em funcionamento e o símbolo de rotação continua a se mover. Pressione a tecla **UP** para retornar a bomba à velocidade mínima.  
**Obs:** Se a velocidade mínima permitida foi configurada na seção Configurar velocidade mínima, do menu Configurar, a observação acima sobre reduzir para 0 rpm não se aplica.
- **DIRECTION:** alterna a direção de rotação exibida no visor. Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova direção. Se a bomba estiver funcionando quando **DIRECTION** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.
- **ENTER:** é usado para entrar/confirmar seleções numéricas e de menu. Também marca as informações mostradas na tela principal do modo manual exatamente como em **START**, esteja a bomba funcionando ou não. Veja **START**, acima.
- **MENU:** exibe o Menu principal, a partir do qual podem ser controlados todos os aspectos do ajuste da bomba, inclusive o recurso MemoDose. Veja 15 *Menu principal*.



**As combinações de teclas** fazem a bomba funcionar da seguinte maneira:

**Obs:** Vários dos controles relacionados abaixo são atalhos para comandos que também estão disponíveis através do Menu principal. Veja 15 *Menu principal*.

- **UP** e **(DIRECTION)** quando a bomba for ligada: liga e desliga o **bip do teclado**.
- **START** quando a bomba for ligada: ativa o recurso de **reinício automático**. Veja 16.6 *Reinício automático*.
- **STOP** quando a bomba for ligada: desativa o recurso de **reinício automático**. Veja 16.6 *Reinício automático*.
- **STOP** e **DIRECTION** quando a bomba for ligada: permite que o usuário pressione as teclas **UP** e **DOWN** para alternar o controle remoto de liga/desliga entre open=stop e open=run.
- **STOP** e **UP** enquanto a bomba está parada: liga a **luz de fundo do visor**.
- **STOP** e **DOWN** enquanto a bomba está parada: desliga a **luz de fundo do visor**.
- **MAX** e **UP**: ajusta a bomba para a velocidade máxima permitida.
- **MAX** e **DOWN**: ajusta a bomba para a velocidade mínima permitida.
- **DIRECTION** e **DOWN**: interrompe o visor para exibir a versão da ROM da bomba por quatro segundos.
- **START** pressionado e mantido por dois segundos: liga e desliga a **trava do teclado**. Apenas as teclas **START** e **STOP** ficam ativas quando a trava do teclado for ativada. É exibido o ícone do cadeado.
- **STOP** pressionado e mantido por dois segundos: liga e desliga a **trava do teclado**. Apenas as teclas **START** e **STOP** ficam ativas quando a trava do teclado for ativada. É exibido o ícone do cadeado.
- **STOP STOP** em meio segundo: atalho para o menu MemoDose; quando em MemoDose, o atalho retorna à tela principal do modo manual. Veja 17. *MemoDose e Calibração*.

SN, S

## 14.2 Funções do teclado, 620SN, 620S

Todos os ajustes e funções da bomba em modo manual são definidos e controlados por meio das teclas. Logo após a sequência de partida explicada acima, será exibida a tela principal do modo manual. A direção de rotação atualmente selecionada é indicada no visor por uma seta segmentada em sentido horário ou sentido anti-horário. Caso apareça um ponto de exclamação ( ! ) ele indica que o reinício automático está ativado. Caso apareça um cadeado ( 🔒 ), ele indica que o teclado está travado.



Pressionar cada tecla brevemente aciona um bip (caso ativado - ver 14.6 *Bip do teclado*) e faz com que a bomba tenha o seguinte comportamento:

- **START**: liga a bomba na velocidade e direção exibidas no visor. O símbolo de rotação é animado para confirmar que a bomba está em operação.



Se a bomba estiver funcionando quando **START** for pressionado, as informações exibidas na tela principal do modo manual, para ciclo de revoluções por minuto, vazão na unidade escolhida (através de uma tela de aviso se a vazão não foi calibrada e se este for o primeiro ciclo desde que a bomba foi ligada), rpm e vazão. Veja o exemplo dado.

- **MAX**: quando pressionado, **MAX** opera a bomba na velocidade máxima permitida, na direção exibida no visor. Quando liberada, a bomba retorna a seu status anterior.  
**Obs**: A escorva pode ser obtida pressionando-se **MAX** até que o fluido flua através da bomba e atinja o ponto de descarga, e depois soltando-se a tecla **MAX**.
- **STOP**: se a bomba estiver funcionando, pressionar **STOP** a desliga. O visor continua a exibir o velocidade e direção anteriores. A bomba retornará à sua velocidade e direção quando a tecla **START** for pressionada novamente. **STOP** é usada também no recurso MemoDose, ao se calibrar a bomba e ajustar a velocidade máxima.
- **UP**: aumenta a velocidade exibida no visor, em incrementos mínimos de 0,1 rpm, ou outros passos, como pré-selecionado na seção Rolar em Configuração (a menos que a velocidade exibida já seja a velocidade máxima permitida). Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova velocidade. Se a bomba estiver funcionando quando **UP** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.  
**Obs**: Se a vazão da bomba foi calibrada (veja 17.3. *Calibração de vazão*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a nova vazão é exibida durante quatro segundos antes de voltar à tela principal do modo manual: rpm ou vazão.
- **DOWN**: reduz a velocidade exibida no visor, com incrementos mínimos de 0,1 rpm, ou outros passos como pré-selecionado na seção Rolar em Configuração. Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova velocidade. A menor velocidade possível é 0,1 rpm. Se a bomba estiver funcionando quando **DOWN** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.  
**Obs**: Se a vazão da bomba foi calibrada (veja 17.3. *Calibração de vazão*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a nova vazão é exibida durante quatro segundos antes de voltar à tela principal do modo manual: rpm ou vazão.  
**Obs**: Você pode reduzir a velocidade da bomba de 0,1 rpm (ou outra unidade mínima de velocidade exibida, como selecionado na seção Rolar em Configuração) para 0 rpm pressionando novamente a tecla **DOWN**. A bomba ainda está em funcionamento e o símbolo de rotação continua a se mover. Pressione a tecla **UP** para retornar a bomba à velocidade mínima.  
**Obs**: Se a velocidade máxima permitida foi configurada na seção Configurar velocidade mínima, do menu Configurar, a observação acima sobre reduzir para 0 rpm não se aplica.

- **DIRECTION:** alterna a direção de rotação exibida no visor. Se a bomba for então ligada pressionando-se a tecla **START**, operará com a nova direção. Se a bomba estiver funcionando quando **DIRECTION** for pressionada, a alteração tem efeito imediato.
- **ENTER:** é usado para entrar/confirmar seleções numéricas e de menu. Também marca as informações mostradas na tela principal do modo manual exatamente como em **START**, esteja a bomba funcionando ou não. Veja **START**, acima.
- **MENU:** exibe o Menu principal, a partir do qual podem ser controlados Setup e MemoDose. Veja 15 *Menu principal*.
- **MEMODOSE:** exibe o recurso MemoDose. Veja 17. *MemoDose*.

**As combinações de teclas** fazem a bomba funcionar da seguinte maneira:

- **DIRECTION** quando a bomba for ligada: redefine **padrões**.
- **UP** e **(DIRECTION)** quando a bomba for ligada: liga e desliga o **bip do teclado**.
- **START** quando a bomba for ligada: ativa o recurso de **reinício automático**. Veja 16.6 *Reinício automático*.
- **STOP** quando a bomba for ligada: desativa o recurso de **reinício automático**. Veja 16.6 *Reinício automático*.
- **STOP** e **UP** enquanto a bomba está parada: liga a **luz de fundo do visor**.
- **STOP** e **DOWN** enquanto a bomba está parada: desliga a **luz de fundo do visor**.
- **DIRECTION** e **DOWN:** interrompe o visor para exibir a versão da ROM da bomba por quatro segundos.
- **MAX** e **UP:** ajusta a bomba para a velocidade máxima permitida.
- **MAX** e **DOWN:** ajusta a bomba para a velocidade mínima permitida.
- **START** pressionado e mantido por dois segundos: liga e desliga a **trava do teclado**. Apenas as teclas **START** e **STOP** ficam ativas quando a trava do teclado for ativada. É exibido o ícone do cadeado.
- **STOP** pressionado e mantido por dois segundos: liga e desliga a **trava do teclado**. Apenas as teclas **START** e **STOP** ficam ativas quando a trava do teclado for ativada. É exibido o ícone do cadeado.
- **STOP STOP** em meio segundo: atalho para o menu MemoDose; quando em MemoDose, o atalho retorna à tela principal do modo manual. Veja 17. *MemoDose e Calibração*.

## 14.3 Velocidade

Para mudar a velocidade de operação:

- Use as teclas **UP** e **DOWN** para mudar a velocidade de operação da bomba dentro dos limites de velocidade mínima permitida e velocidade máxima permitida. A menor velocidade possível é 0,1 rpm.

**Obs:** Você pode reduzir a velocidade da bomba de 0,1 rpm para 0 rpm pressionando novamente a tecla **DOWN**. A bomba ainda está em funcionamento e o símbolo de rotação continua a se mover. Pressione a tecla **UP** para retornar a bomba à velocidade mínima.

**Obs:** A velocidade máxima permitida dos padrões do drive é de 165 rpm. É possível configurar este limite para velocidades de 265 rpm. Veja 16.7 *Ajuste da velocidade máxima permitida* e a seção 3, *Garantia de cinco anos*.

## 14.4 Direção

Para alternar o sentido de rotação da bomba :

- Pressione **DIRECTION** para alternar a rotação da bomba no sentido horário e anti-horário.

**Obs:** O controle de direção está disponível, sujeito a acesso não limitado por código de segurança. Veja 16.15 *Código de segurança*.

## 14.5 Trava do teclado

O teclado pode ser travado para impedir mudanças à velocidade da bomba e outras configurações, possibilitando apenas iniciar ou parar a bomba. O símbolo do cadeado é exibido no visor.

- Quando a tela estiver em operação, mantenha pressionada a tecla **START** por dois segundos. O símbolo do cadeado aparece e funcionam apenas as teclas **START** e **STOP**.
- O teclado deve ser travado enquanto a bomba está parada. Mantenha pressionada a tecla **STOP** por dois segundos. O símbolo do cadeado aparece e funcionam apenas as teclas **START** e **STOP**.
- Para destravar o teclado enquanto a bomba estiver em operação, mantenha pressionada a tecla **STOP** por dois segundos. O símbolo do cadeado desaparece. Se a bomba estiver parada, mantenha pressionada a tecla **STOP** até que o símbolo do cadeado desapareça.

**Obs:** A trava do cadeado está disponível, sujeito a acesso não limitado por código de segurança. Veja 16.15 *Código de segurança*.

## 14.6 Bip do teclado

O teclado da bomba pode operar silenciosamente ou indicar a pressão na tecla com um bip.

- Para ligar e desligar o som, desligue a bomba. Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Solte as teclas **UP** e **DIRECTION** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba.

## 14.7 Restaurar padrões

Todos os padrões podem ser restaurados para os de fábrica.

- Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Pressione a tecla **DIRECTION** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba. Um alerta é exibido brevemente, seguido de uma tela que pede que o usuário confirme a restauração dos padrões de fábrica.
- Selecione **Yes** ou **No** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Para confirmar, pressione **ENTER**. Se **Yes** foi confirmado, a bomba reconfigura todos os dados que podem ser ajustados para os valores padrão e exibe a tela principal do modo manual. Se **No** foi confirmado, não são feitas alterações e é exibida a tela principal do modo manual.

O idioma das telas pode ser configurado apenas ao reconfigurar os padrões.

## 14.8 Restaurar idioma

O idioma das telas é configurado na primeira vez em que a bomba é ligada. Para restaurar o idioma, restaure todos os padrões (veja 14.7 *Restaurar padrões*).

## 14.9 Luz de fundo

Para ligar a luz de fundo:

- Solte as teclas **STOP** e **UP** juntas.

Para desligar a luz de fundo do visor:

- Solte as teclas **STOP** e **DOWN** juntas.

Veja 16.11 *Luz de fundo*.

## 14.10 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. Não funciona quando desligada em meio a uma dose; quando a bomba for reiniciada, ela aguardará que o operador pressione a tecla **START** para iniciar novamente a dose interrompida. O reinício automático é mantido enquanto a bomba é desligada. Quando a bomba começa a funcionar, procure o símbolo ! no visor. Este símbolo ! indica que a bomba está configurada para reinício automático.



**Não use o reinício automático mais de 100 vezes por hora. Recomendamos o uso do controle remoto quando for necessário um número alto de partidas.**

Para ativar o recurso de reinício automático:

- Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Solte a tecla **START** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba.

Para desativar o recurso de reinício automático:

- Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Solte a tecla **STOP** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba.

UN, U

## 14.11 Operação manual e entradas e saídas digitais remotas

As entradas remotas liga/desliga, direção e detecção de vazamento são operacionais.

As saídas de status remotas são totalmente funcionais.

A tecla **STOP** atua como uma parada de emergência substituta. A entrada remota de liga / desliga não ligará a bomba em modo manual, mas quando a tecla **START** for pressionada, a entrada remota de liga / desliga ligará e desligará a bomba de acordo com seu estado operacional.

**(620UN)** Caso inverta a operação do interruptor remoto de liga / desliga para operar como open=stop, você deve conectar os pinos 7 a 19, conector D inferior, para poder ligar a bomba pelo teclado. Veja 20.6 *Entrada de liga/ desliga*.

**(620U)** Caso inverta a operação do interruptor remoto de liga / desliga para operar como open=stop, você deve conectar os pinos 7 a 19, conector D inferior, para poder ligar a bomba pelo teclado. Veja 20.6 *Entrada de liga/ desliga*.

Caso **STOP** esteja pressionado, o interruptor remoto de liga / desliga não terá efeito.

Você não pode inverter o sinal remoto de direção.

## 15 Menu principal

UN, U, SN, S

### 15.1 Funções do teclado em telas de menus

Além de suas funções em outras operações, as teclas a seguir têm funções específicas em telas de menus:

- **STOP**: Em geral, **STOP** funciona como uma tecla "voltar" levando o usuário um nível acima no menu, sem fazer alterações.
- **UP**: A tecla **UP** é usada na seleção de itens do menu: move o destaque do menu para cima. Quando a tela de entrada de números é exibida, pressionar **UP** aumenta o número exibido.
- **DOWN**: A tecla **DOWN** é usada na seleção de itens do menu: move o destaque do menu para baixo. Quando a tela de entrada de números é exibida, pressionar **DOWN** diminui o número exibido.
- **ENTER**: A tecla **ENTER** funciona de maneira semelhante à tecla "enter" de um computador pessoal: confirma as teclas pressionadas imediatamente antes. Na seleção de itens do menu, ativa a ação ou exibição selecionados em um menu através das teclas **UP** e **DOWN**.

**Obs:** As telas de confirmação são exibidas por 4 segundos. Enquanto são exibidas, pressionar qualquer tecla as remove.

### 15.2 Entrada no Menu principal

A tecla **MENU** exibe o menu principal e pára a bomba se estiver funcionando no modo Manual. Funciona em qualquer ponto na atividade da bomba, exceto quando são exibidas as telas de erro, onde as teclas **UP** e **DOWN** são usadas para entrar valores.

UN, U



O Menu principal oferece quatro opções: **Setup**, **MemoDose**, **Pin out details** e **Exit**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar seu idioma. Pressione a tecla **ENTER** para confirmar sua escolha.

## Setup

**Selecionando Setup**, o usuário pode ajustar os parâmetros de operação da bomba para 16 categorias: Trim, Analogue, Display, Outputs, Remote stop, Auto-restart, Set max speed, Set min speed, Scrolling, Date/time, Backlight, ROM, Language, Defaults, Beep, Security code e Exit.

## MemoDose

O recurso **MemoDose** é usado para lembrar o número de revoluções necessárias para distribuir um determinado volume de fluido e faz com que a bomba repita a distribuição do volume. Use as teclas e **DOWN** para selecionar. Pressione a tecla **ENTER** para confirmar sua escolha.

## Detalhes de pinagem

**U**

Selecionando **Pin out details**, a bomba exibe uma tela de informações e, em seguida, seus detalhes pré-definidos para pinagem e tensão, em 18 categorias: Analogue input, Analogue output, Tacho output, Run/Stop input, Direction enable input, Direction input, Leak input, Auto/Man toggle input, Dose input, Output 1, Output 2, Output 3, Output 4, Supply voltages, 0 volts availability, Functional earth, Others e Exit.

**UN**

As informações de pinagem não são relevantes para a bomba 620UN IP66/NEMA 4X. Selecionando **Pin out details**, a bomba exibe uma tela de aviso e exibe o Menu principal novamente.

**UN, U**

## Saída

Se **Exit** estiver selecionado, a bomba retorna ao último estado manual quando a bomba é parada.

**SN, S**



O Menu principal oferece quatro opções: **Setup**, **MemoDose** e **Exit**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer uma seleção. Pressione a tecla **ENTER** para confirmar sua escolha.

## Setup

Selecionando **Setup**, o usuário pode ajustar os parâmetros de operação da bomba para 7 categorias: Set max speed, Set min speed, Scrolling, Date/time, ROM, Defaults e Exit.

## MemoDose

O recurso **MemoDose** é usado para lembrar o número de revoluções necessárias para distribuir um determinado volume de fluido e faz com que a bomba repita a distribuição do volume.

## Saída

Se **Exit** estiver selecionado, a bomba retorna ao último estado manual quando a bomba é parada.

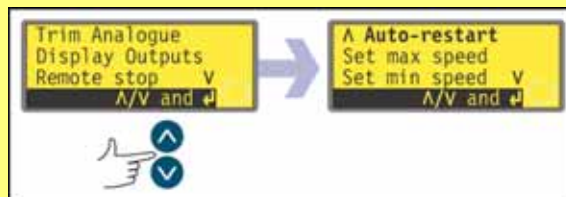


## 16 Configuração

A entrada no menu Setup é a partir do Menu principal pode ser limitada a usuários que digitem corretamente um código de segurança de três dígitos. Caso tenha sido configurado um código de segurança, a seleção de **Setup**, seguida da confirmação com a tecla **ENTER**, faz com que a bomba exiba a seqüência de digitação do código de segurança. Veja 16.15 *Código de segurança*. Se não houver um código de segurança configurado, a bomba exibe a primeira das cinco telas contendo o menu Setup.

### Menu Setup

O menu Setup ocupa cinco telas (620UN, 620U) ou duas telas (620SN, 620S). As duas primeiras de 620UN e 620U são apresentadas aqui.



Para passar de uma tela para as seguintes, pressione **DOWN** repetidamente. Cada item será destacado, um por vez, até que o último item da tela seja destacado.

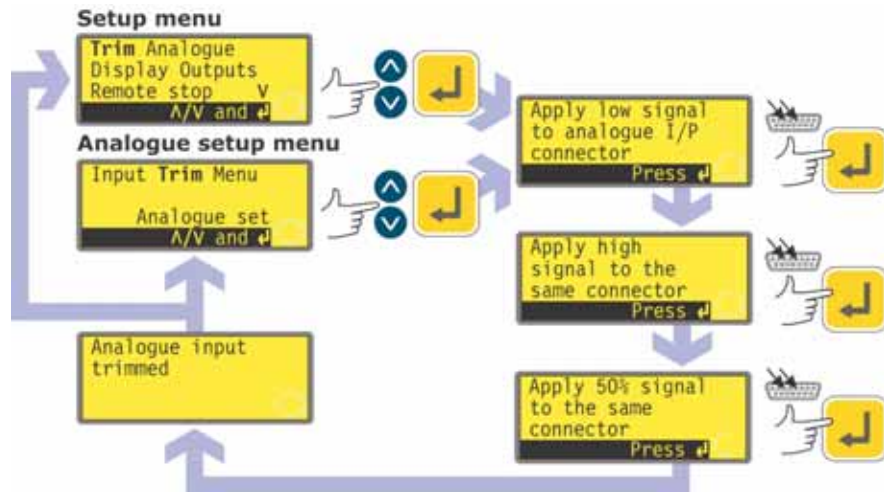
Pressionar novamente a tecla **DOWN** exibe a próxima tela do menu, com o primeiro item destacado.

Siga o procedimento inverso, usando a tecla **UP**, para ir até um item de uma tela anterior do menu.

Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.

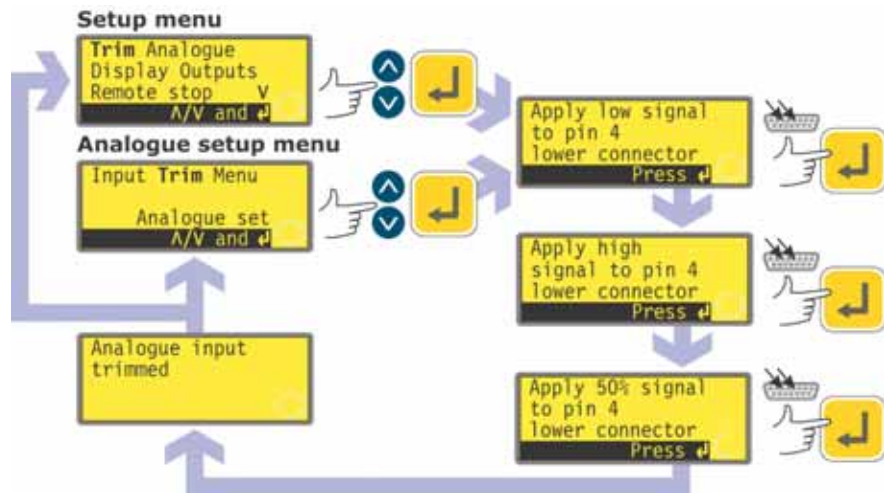
## 16.1 Compensação

UN



Quando a bomba estiver sendo usada em controle remoto, ela rastreia um sinal analógico a partir do sistema de controle remoto do usuário para o terminal **i/p** dos conectores 1 Analogue na parte posterior da bomba nas faixas de 4-20 mA ou 0-10 V ou 1-5 V. A seqüência de configuração **Trim** permite que o usuário personalize a calibração processo-sinal-para-bomba-velocidade. A seqüência pode ser digitada diretamente a partir do menu Setup ou do menu de Analogue setup.

U



Quando a bomba estiver sendo usada em controle remoto, ela rastreia um sinal analógico a partir do sistema de controle remoto do usuário para o pino 4 do conector D inferior na parte posterior da bomba nas faixas de 4-20 mA ou 0-10 V ou 1-5 V. A seqüência de configuração **Trim** permite que o usuário personalize a calibração processo-sinal-para-bomba-velocidade. A seqüência pode ser digitada diretamente a partir do menu Setup ou do menu de Analogue setup.

## UN, U

- Selecione **Trim** a partir do menu Setup ou Analogue setup usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- Aplique o sinal de processo analógico baixo para (**620UN**) o terminal i/p do conector Analogue 1 ou (**620U**) pino 4 do conector D inferior, como indicado no visor. Veja 16.2 *Analógico*. Quando o sinal é aplicado, pressione **ENTER** para registrar o sinal como ponto de calibração.
- Aplique o sinal de controle de processo máximo. Quando o sinal é aplicado, pressione **ENTER** para registrar o sinal como ponto de calibração.
- Aplique 50% do sinal de controle de processo máximo. Quando o sinal é aplicado, pressione **ENTER** para registrar o sinal como ponto de calibração.
- Se ocorrer um erro, o usuário pode pressionar **STOP** a qualquer momento na seqüência e a bomba exibirá a tela anterior.
- Pressionar **ENTER** pela última vez, faz com que a bomba exiba uma tela de confirmação e reexiba a tela da qual se entra a seqüência de compensação: o menu Setup ou o menu de Analogue setup.

A bomba então calcula uma resposta linear de baixo e médio e de médio a alto e registra o resultado como novo gráfico de calibração de entrada analógica.

Se qualquer um destes três sinais aplicados combinarem, é exibida uma tela de aviso antes de aparecer a tela de confirmação e a compensação é ignorada.

**Obs:** Ao aplicar o sinal de controle de processo máximo quando o mínimo é exigido e vice-versa, pode-se definir uma resposta invertida.

**Obs:** Restaurar aos padrões de fábrica limpa os valores de calibração de compensação.

## 16.2 Analógico

### UN, U

Quando a bomba estiver sendo usada em controle remoto, ela rastreia um sinal analógico a partir do sistema de controle remoto do usuário para o terminal **i/p** dos conectores 1 Analogue na parte posterior da bomba nas faixas de 4-20 mA ou 0-10 V ou 1-5 V. A opção **Analogue** no menu Setup permite que o usuário configure a bomba para funcionar com este sistema de controle remoto.

### U

Quando a bomba estiver sendo usada em controle remoto, ela rastreia um sinal analógico a partir do sistema de controle remoto do usuário para o pino 4 do conector D inferior na parte posterior da bomba nas faixas de 4-20 mA ou 0-10 V ou 1-5 V. A opção **Analogue** no menu Setup permite que o usuário configure a bomba para funcionar com este sistema de controle remoto.

### UN, U



- Selecione **Analogue** a partir do menu Setup usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- São exibidas três opções: **Input**, **Trim** e **Menu**.

**Input** permite ao usuário informar à bomba qual tipo de sinal usará ou escolher a opção de programa. Se selecionar **Program** no menu seguinte, o usuário pode selecionar seu tipo de entrada e informar à bomba as velocidades em que operar ao receber um sinal de controle de processo baixo ou alto. Veja 16.2.1 *Entrada 1: velocidade*.

**Trim** exibe o menu Trim, descrito acima. Veja 16.1 *Compensação*.

**Menu** retorna o usuário à primeira seção do menu Setup. Veja 16 *Configuração*.

**UN, U**

## 16.2.1 Entrada 1: velocidade

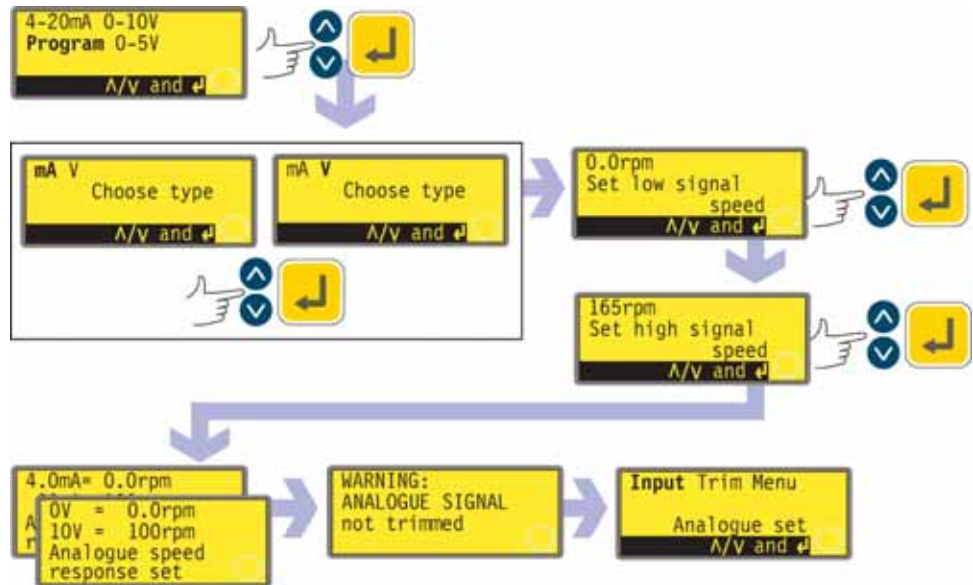
- Selecione **Input** usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba oferece outras três opções: **4-20 mA**, **0-10 V** e **1-5 V**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.



- A bomba configura o equipamento e os dados de resposta configurados em fábrica e exibe brevemente uma tela de confirmação. O usuário retorna à exibição do Analogue setup. Veja as figuras do exemplo.
- Como alternativa, o usuário pode selecionar **Program** para configurar a bomba para responder de maneira programada pelo usuário a qualquer faixa de sinal de processo entre 20 mA, 0-10 V ou 1-5 V.

## Programa

- Selecione Program usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba oferecerá duas opções: **mA** e **V** (0-10 V). Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.



- A bomba exibe uma tela para que o usuário defina a velocidade para entrada de baixo sinal. (4 mA ou 0 V) Use as teclas **UP** e **DOWN** para rolar o visor à velocidade escolhida, depois pressione **ENTER** para confirmar a figura
- A bomba exibe uma tela para que o usuário configure a velocidade para a entrada de sinal alto (20 mA ou 10 V) Use as teclas **UP** e **DOWN** para rolar o visor à velocidade escolhida, depois pressione **ENTER** para confirmar a figura
- Se ocorrer um erro, o usuário pode pressionar **STOP** a qualquer momento na seqüência (antes de pressionar **ENTER** na tela de velocidade de sinal alta) e a bomba exibirá a tela anterior.
- Pressionar **ENTER** pela última, faz com que a bomba configure o equipamento e os dados de resposta programados. A bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação e um aviso de que o sinal analógico não está compensado e retorna para a terceira o menu de configuração Analogue. Veja os exemplos.

UN, U

## 16.2.2 Compensação

**Trim** exibe o menu Trim, descrito acima. Veja 16.1 *Compensação*. Recomenda-se executar uma calibração de compensação para alinha a resposta da bomba ao sinal analógico de processo real.

UN, U

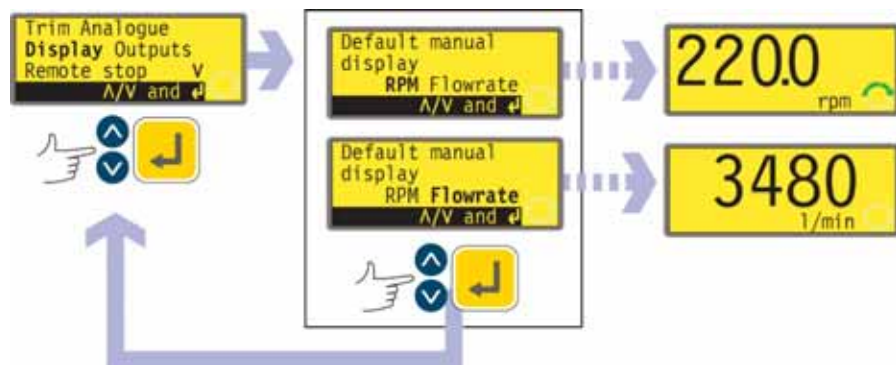
## 16.2.3 Menu

**Menu** retorna o usuário à primeira seção do menu Setup, descrita acima. Veja 16 *Configuração*.

UN, U

## 16.3 Visor

A bomba pode exibir duas telas padrão em modo manual: revoluções por minuto ou vazão.



- Na primeira tela do Setup selecione **Display**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário escolha o formato da tela principal do modo manual. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.
- Quando a bomba funcionar novamente, a tela principal do modo manual exibirá a atividade da bomba em rpm, ml/min ou ambos, conforme sua opção. Veja os exemplos.

**Obs:** Há uma terceira opção de exibição: exibir rpm e vazão. Veja Como alternativa a seguir.

### Como alternativa...

- Na tela principal do modo manual, pressione **ENTER** repetidamente para ligar e desligar o visor entre rpm, ml/min ou ambos, conforme sua opção. Este ciclo opera quando a bomba está parada e quando está em funcionamento. Quando a bomba está em funcionamento, você pode ligar e desligar o visor da mesma maneira, pressionando **START** repetidamente. Em ambos os casos, se você não calibrar a bomba desde que a ligou, é exibida uma tela de aviso por 4 segundos antes de aparecer a tela de vazão. O aviso não aparece se os formatos da tela do visor se a bomba for ligada e desligada novamente, salvo se a bomba tiver sido desligada no período.
- A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.

## 16.4 Saídas

**UN**

A bomba 620UN oferece quatro saídas de status de relê. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez* para os padrões de inicialização. Cada um dos seis parâmetros pode ser configurado para qualquer saída, ou para mais de uma saída.

**U**

A bomba 620U oferece quatro saídas de status digital. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez* para os padrões de inicialização. Cada um dos seis parâmetros pode ser configurado para qualquer saída, ou para mais de uma saída.

**UN, U**

**Os parâmetros são:**

### **Run/stop**

Oferece uma saída de status para indicar se o cabeçote está em funcionamento ou parado. Quando funcionando a 0 rpm, a saída liga/desliga indica o funcionamento.

### **Direction**

Oferece uma saída de status para indicar a direção na qual a bomba está ajustada para funcionar.

### **Auto / man**

Oferece uma saída de status para indicar se a bomba está em modo de controle analógico ou modo de controle manual.

### **General alarm**

Oferece uma saída de alarme quando ocorra qualquer condição de erro no sistema, exceto: ruptura detectada, sinal analógico fora de alcance, sobre-sinal analógico, falta de sinal analógico.

### **Leak detected**

Quando usada com um sensor de ruptura, esta saída oferece um alarme quando a bomba foi automaticamente desligada após problema na mangueira.

### **Cabeçote**

Fornecer um alarme quando a tampa do cabeçote estiver aberta. Se estiver em funcionamento, a bomba parará.

**UN**

As saídas 1-4 estão disponíveis como contatos de relê de interruptor unipolar: Relês 1, 2, 3 e 4. Conecte aos contatos normalmente abertos ou fechados do relê, conforme necessário, e configure o software da bomba de acordo. Veja abaixo, nesta seção.

**Obs:** A classificação máxima dos contatos do relê desta bomba é de 30 V CC; a carga máxima é de 30 W.

**U**

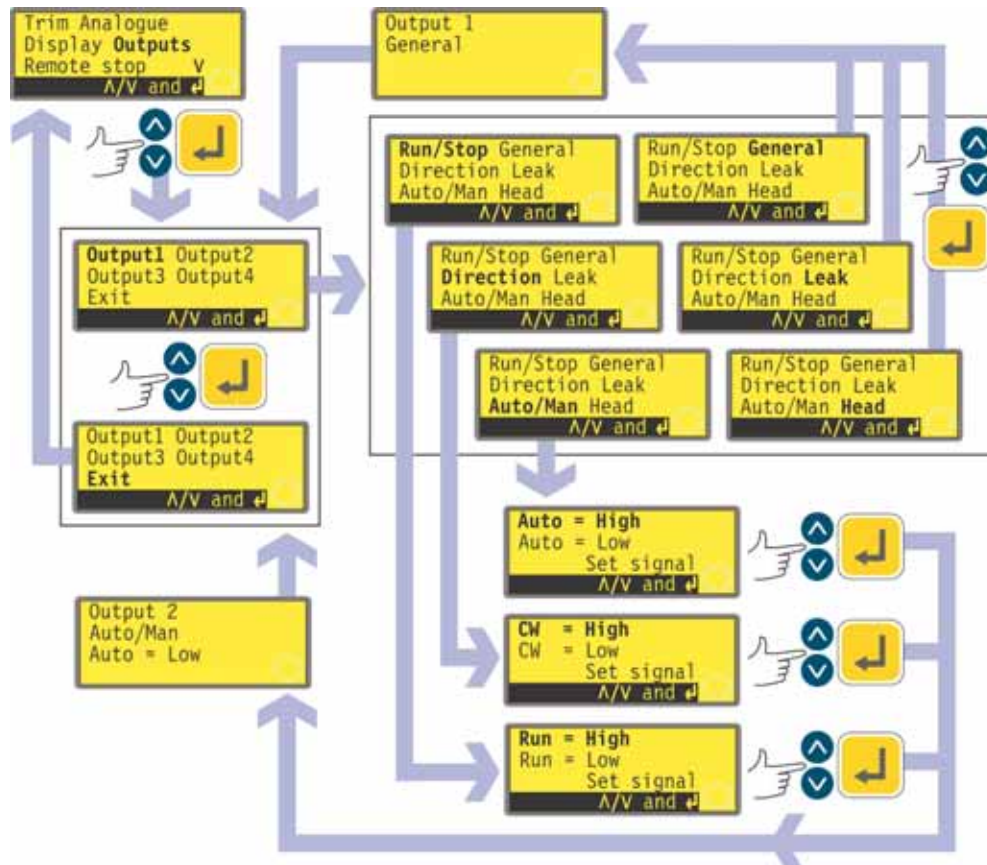
As saídas 1 e 2 estão disponíveis em dois formatos:

- Dos pinos 10 e 11, conector D inferior, na forma de sinais TTL de 5 V.
- Dos pinos 10 e 11, conector D superior, na forma de saídas lógicas de coletor aberto.

As saídas 3 e 4 oferecem saídas lógicas de coletor aberto dos pinos 13 e 12, conector D superior, respectivamente.

Uma tensão alimentada pela bomba (5 V, 10 V, 12 V) ou pelo usuário, de até 30 V no pino 22, conector D superior, fornece o nível de tensão para estas saídas lógicas de status.

UN, U



- Na primeira tela do Setup selecione **Outputs**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela onde você pode configurar cada uma das quatro saídas ou sair deste menu. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.
- Se for selecionada **Output 1**, a bomba exibe seis opções.
  - Selecionar **General**, **Leak** ou **Head** usando as teclas **UP** e **DOWN** e confirmando a escolha pressionando **ENTER** fará com que a bomba configure esta opção como Output 1, exiba uma tela de confirmação e volte à tela Output selection.
  - Selecionar **Run/Stop**, **Direction** ou **Auto/Man**, usando as teclas **UP** e **DOWN** e confirmando a escolha pressionando **ENTER** exibirá uma tela que permite ao usuário configurar Run para **High** ou **Low**, Clockwise para **High** ou **Low** e Auto para **High** ou **Low**, respectivamente. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar. A opção escolhida é configurada como Output 1. A bomba exibe uma tela de confirmação e retorna o usuário à tela Output selection.
- O usuário pode configurar **Output 2**, **Output 3** e **Output 4** da mesma forma, ou pode escolher **Exit**.
- Se **STOP** for pressionado durante a configuração, o ajuste anterior para a Output é mantido e a bomba exibe novamente a tela Output selection.
- Caso **Exit** seja selecionado, a bomba retorna à terceira tela do menu Setup.



## 16.5 Parada remota

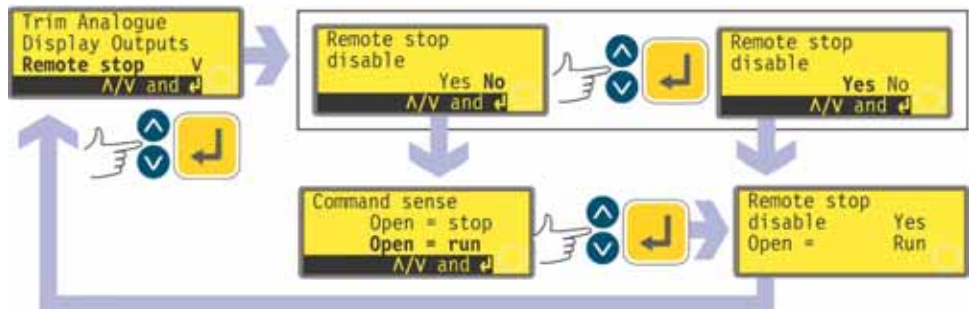
### UN

A bomba 620UN pode ser ligada e desligada com um interruptor remoto entre o terminal de 5 V e o terminal i/p da entrada Run/stop, usando um sensor de comando open=run ou open=stop. Funciona também com uma entrada lógica entre 5 V e 24 V no terminal i/p na saída Liga/desliga. Se o interruptor remoto estiver desligado, nem liga/desliga remoto nem as entradas de sinal de direção afetarão o estado da bomba.

### U

A bomba 620U pode ser ligada e desligada com um interruptor remoto entre os pinos 7 e 19, usando um sensor de comando open=run ou open=stop. Funciona também com uma entrada lógica entre 5 V e 24 V no pino 7. Se o interruptor remoto estiver desligado, nem liga/desliga remoto nem as entradas de sinal de direção afetarão o estado da bomba.

### UN, U



- Na primeira tela do menu Setup selecione **Remote Stop**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela permitindo que o usuário desative o recurso de desligamento remoto. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes** ou **No** e pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso seja escolhido **No**, a bomba pede que o usuário faça nova escolha, dependendo se a bomba deverá funcionar com interruptor remoto aberto ou fechado: **Open=stop** ou **Open=run**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação (como a do exemplo dado) e retorna para a primeira tela do menu Setup.
- Se **Yes** foi escolhido, a bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação e retorna para a primeira tela do menu Setup. Veja os exemplos.
- **Obs:** A tela de confirmação indica se o desligamento remoto está ativado ou desativado e exibe o comando do interruptor do controle remoto **mesmo se o desligamento remoto estiver desativado**. Isto permite que o sensor de comando seja exibido se o interruptor remoto estiver desativado.



**Mesmo que a função de parada remota esteja desabilitada, a bomba ainda pode ser iniciada se o entrada auto/manual remota é usada para alternar a bomba para o modo analógico.**

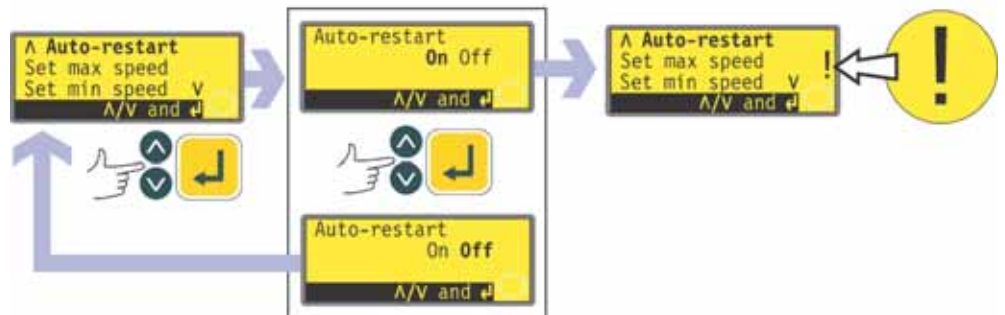
### Como alternativa...

- Para alternar o controle remoto de liga/desliga entre open=stop e open=run: desligue a bomba. Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Mantenha as teclas **STOP** e **1 (DIRECTION)** pressionadas e ligue o interruptor da alimentação elétrica.

UN, U

## 16.6 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. Não opera quando a energia for cortada no meio de uma dose: quando a bomba for reiniciada, ela aguardará que o operador pressione a tecla **START** para iniciar novamente a dose interrompida. O reinício automático é mantido enquanto a bomba é desligada. Quando a bomba começa a funcionar, procure o símbolo ! no visor. Este símbolo indica que a bomba está configurada para reinício automático.



- Na segunda tela do menu Setup, selecione **Auto-restart** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário ative o reinício automático. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **On** ou **Off** e pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso **Off** seja selecionado, a bomba retorna à segunda tela do menu Setup. O recurso de reinício automático não estará ativo.
- Caso **On** seja escolhido, a bomba retorna à segunda tela do menu Setup, onde há agora um ponto de exclamação ( ! ) visível. Este ponto de exclamação confirma que o recurso de reinício automático está ativado e será acionado na próxima vez que a energia for cortada e restaurada.

### Como alternativa...

- Desligue a bomba. Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Mantenha a tecla **START** pressionada e ligue o interruptor da alimentação elétrica. O ! é exibido no visor.
- Ligue a bomba. Se a alimentação elétrica for interrompida a bomba reiniciará automaticamente quando esta for restaurada.
- Para remover o reinício automático, desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba. Mantenha a tecla **STOP** pressionada e ligue o interruptor da alimentação elétrica. O símbolo ! não aparece.

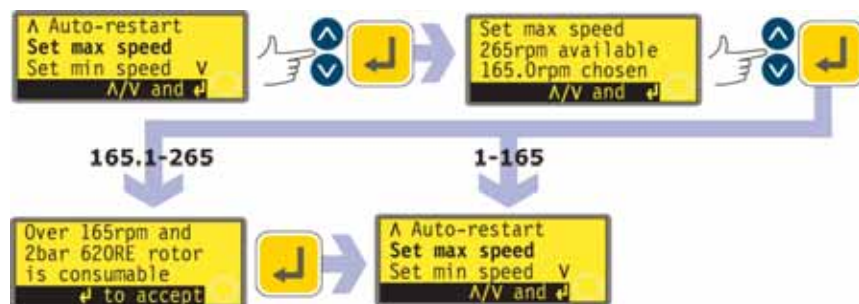


**Não use o reinício automático mais de 100 vezes por hora. Recomendamos o uso do controle remoto quando for necessário um número alto de partidas.**

UN, U, SN, S

## 16.7 Ajuste da velocidade máxima permitida

A velocidade máxima permitida dos padrões do drive é de 165 rpm. É possível configurar este limite para velocidades de até 1 rpm desde que a velocidade mínima permitida seja de ao menos 1 rpm ou até 256 rpm; contudo, veja 8.1 *Capacidade de pressão* para uso acima de 165 rpm.



- Na segunda tela do menu Setup, selecione **Set max speed** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário ajuste a velocidade máxima da bomba para um valor igual ou menor que o máximo disponível. Use as teclas **UP** e **DOWN** para configurar a velocidade máxima permitida, depois pressione **ENTER** para confirmar o número.
- A bomba volta para a terceira tela do menu Setup, através de uma tela de aviso que pede ao usuário pressionar **ENTER** seja selecionou velocidade superior a 165 rpm.

**Obs:** Os limites máximos de velocidade permitidos conforme o controle manual ou analógico.

## 16.8 Ajuste da velocidade mínima permitida

A velocidade mínima permitida dos padrões do drive é de 0 rpm. É possível configurar este limite para velocidades de 264 rpm conquanto a velocidade máxima seja pelo menos 1 rpm maior.



- Na segunda tela do menu Setup, selecione **Set min speed** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário ajuste a velocidade mínima da bomba para um valor igual ou maior que o mínimo disponível. Use as teclas **UP** e **DOWN** para configurar a velocidade mínima permitida, depois pressione **ENTER** para confirmar o número.
- A bomba retorna à segunda tela do menu Setup.

**Obs:** Os limites mínimos de velocidade permitidos conforme o controle manual ou analógico.

## 16.9 Rolagem

Em uso, a velocidade da bomba pode ser configurada até a velocidade máxima permitida decrescendo até a velocidade mínima permitida pressionando as teclas **UP** e **DOWN**.

Na seção Rolagem do menu Setup, as teclas **UP** e **DOWN** permitem que a velocidade seja configurada em incrementos escolhidos pelo usuário: um décimo de uma revolução por minuto; metade de uma uma revolução por minuto; uma, duas, cinco ou dez uma revoluções (ou seus equivalentes em vazão se a bomba estiver configurada para exibir seu desempenho em unidades de vazão). Cada vez que você pressionar **UP**, por exemplo, aparecerá uma velocidade de um incremento maior que a velocidade atual.

**Obs:** Para configurações de 0,1 rpm, 0,5 rpm e 1 rpm , os incrementos aumentam progressivamente, conquanto sejam pressionadas as teclas **UP** e **DOWN**.



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **Scrolling** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário configure a velocidade usando as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **0.1**, **0.5**, **1.0**, **2.0**, **5.0** ou **10.0**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba retorna à terceira tela do menu Setup.

**Obs:** Se a velocidade máxima permitida foi configurada para um número que não é múltiplo do incremento selecionado, a última pressionada em **UP** aumenta a velocidade para o máximo em vez do próximo múltiplo do incremento escolhido. Do mesmo modo, se a bomba estiver funcionando a uma velocidade máxima permitida que não é múltiplo do incremento selecionado, a última pressionada em **UP** aumenta a velocidade para o máximo em vez do próximo múltiplo do incremento escolhido.

**UN, U, SN, S**

## 16.10 Data e hora

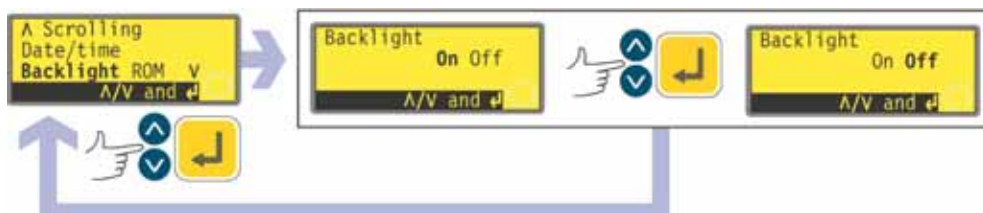
O relógio em tempo real da bomba pode ser ajustado com a data e a hora.



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **Date/time** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha. A bomba exibe qualquer ajuste anterior.
- Caso o ajuste exibido esteja correto, pressione **ENTER**. A bomba exibe novamente a terceira tela do menu Setup.
- Se desejar alterar o ajuste, use as teclas **UP** e **DOWN** para informar a data (dois dígitos), mês (três letras), ano (quatro dígitos), hora, minuto e segundo (todos com dois dígitos) atuais, pressionando **ENTER** para confirmar cada um.
- Quando **ENTER** é pressionada para confirmar os segundos, a bomba exibe novamente a terceira tela do menu Setup.

## 16.11 Luz de fundo

O visor da bomba pode ser iluminado ou não, conforme a escolha.



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **Backlight** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário ligue ou desligue a luz de fundo do visor. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **On** ou **Off** e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba retorna à terceira tela do menu Setup. O visor agora fica iluminado ou não, de acordo com a decisão do usuário.

### Como alternativa...

- Para desligar a luz de fundo: pressione **STOP** e **DOWN** juntas.
- Para ligar a luz de fundo: pressione **STOP** e **UP** juntas.

## 16.12 ROM

A bomba pode exibir a versão de seu software, o número do modelo e sua velocidade.



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **ROM** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe a versão do software, o número do modelo e a velocidade máxima permitida (veja exemplo) e depois retorna à segunda tela do menu Setup. Exibe também uma soma de verificação: CHK 123, por exemplo. Ela pode ser necessária no caso de informar o desempenho da bomba ao departamento de manutenção da Watson-Marlow.

### Como alternativa...

Pressione **DIRECTION** e **DOWN** juntas no modo manual para interromper a exibição e mostrar a versão da ROM da bomba por quatro segundos.

## 16.13 Idioma

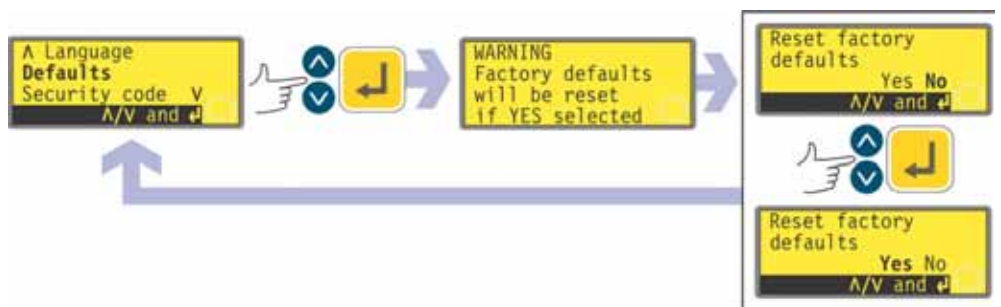
A bomba pode ser configurada para operar em vários idiomas.



- Na quarta tela do menu Setup, selecione **Language** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- Na tela seguinte, escolha um idioma usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha. A bomba exibe novamente a quarta tela de Setup no idioma escolhido. Posteriormente, todas as telas aparecerão no idioma escolhido.

## 16.14 Padrões

Todos os dados definidos pelo usuário podem ser redefinidos para os padrões de fábrica.

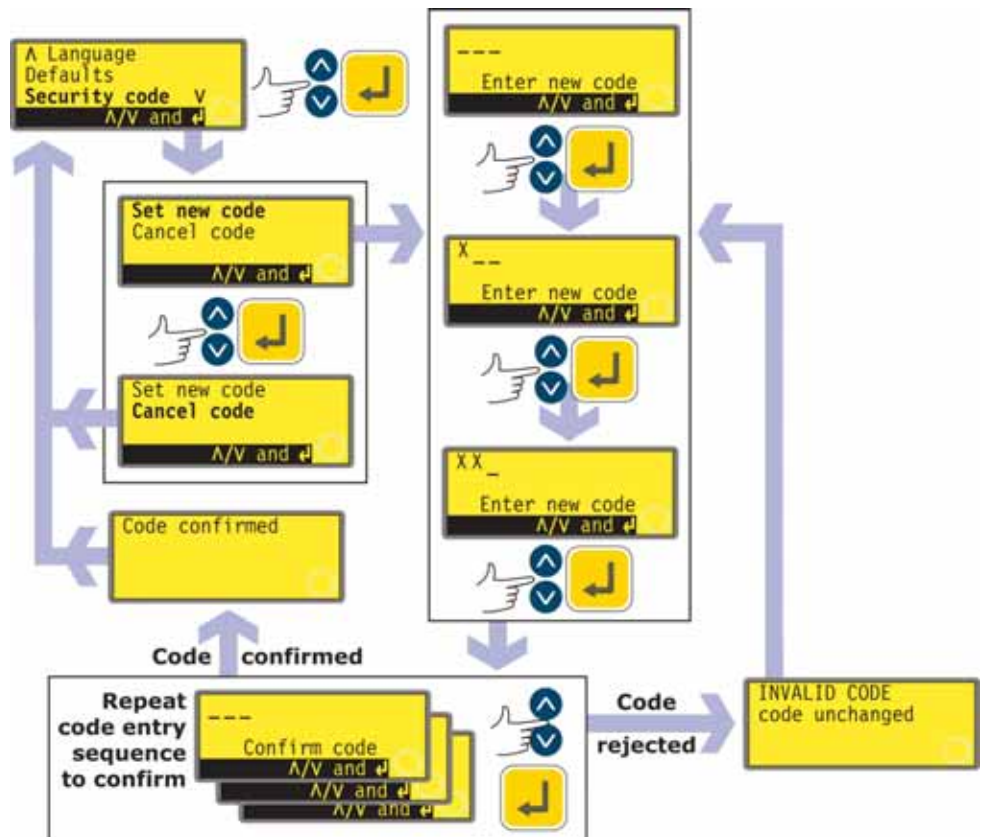


- Na quarta tela do menu Setup, selecione **Defaults** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- Um alerta é exibido por quatro segundos e a bomba pede que o usuário confirme a restauração dos padrões de fábrica. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes**, caso deseje que a bomba redefina todos os dados definidos pelo usuário para os padrões de fábrica (veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*), ou **No** caso não deseje a restauração. Pressione **ENTER** para confirmar sua decisão. Caso escolha **Yes**, a bomba restaura seus padrões de fábrica e exibe novamente a quarta tela do menu Setup. Caso escolha **No**, a bomba não altera seus ajustes e exibe novamente a quarta tela do menu Setup.

## 16.15 Código de segurança

O acesso ao menu Setup da bomba pode ser restrito às pessoas que digitarem corretamente um código de segurança de três dígitos. Veja 16 *Configuração*.

Primeiramente, deve-se definir o código.



- Na quarta tela do Setup selecione **Security code**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- É exibida uma tela para que o usuário defina um novo principal ou, se já foi definido, cancelar. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Set new code** ou **Cancel code**. Se não houver código, não será exibida opção para cancelar um código. Pressione **ENTER** para confirmar sua decisão.
- Se **Cancel code** for escolhido, a proteção de segurança é removida e o usuário volta à quarta tela do menu Setup.
- Caso escolha **Set new code**, a bomba exibe uma tela com três espaços em branco para números e a instrução "Enter new code". Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar os dígitos de 0-9 para o primeiro dígito. Pressione **ENTER** para confirmar. Repita a partir do segundo dígito. Pressionar **ENTER** pela última vez, faz com que a bomba exiba uma tela de entrada de três dígitos semelhantes, com a instrução "Confirm code".
- Repita a sequência digitada.



- Se o segundo código de três dígitos difere do primeiro, a bomba exibe brevemente uma mensagem de erro e reexibe a primeira tela para digitação do código.
- Se os códigos forem iguais, a bomba exibe rapidamente uma mensagem de confirmação e volta à quarta tela do Setup. O acesso ao menus Setup agora é protegido pelo novo código de segurança.
- Caso **STOP** seja pressionado durante a digitação do código, a bomba volta à quarta tela do Setup. Caso **STOP** seja pressionado durante a confirmação do código, a bomba volta à primeira tela de digitação do código.

**Obs:** Caso o código tenha sido definido e esquecido, ainda é possível acessar as telas do Setup para cancelar o código ou redefini-lo para outro número de três dígitos. Entre em contato com seu fornecedor ou com o suporte técnico da Watson-Marlow para obter a seqüência de anulação.

UN, U, SN, S

## 16.16 Saída



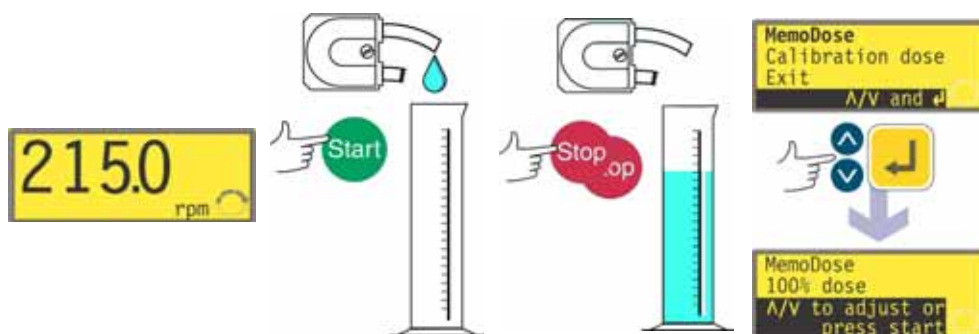
- Na quinta tela do Setup **Exit** está destacado. Pressione **ENTER**.
- O usuário retorna ao Menu principal.

## 17 MemoDose e calibração

**Obs:** Esta área de menu também dá acesso à calibração de vazão.

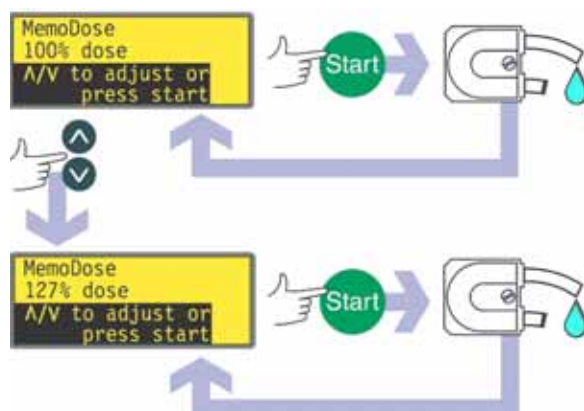
A cada vez que a bomba é iniciada ao se pressionar **START**, ela registra o número de revoluções do cabeçote que ocorrerão até **STOP** ser pressionado. O número de revoluções é proporcional ao volume de fluido que foi distribuído: a dose. O recurso MemoDose permite que o usuário repita a dose de um volume preciso de fluido. Para fazê-lo, a quantidade de fluido deve ser distribuído como dose mestre, que o recurso MemoDose pode repetir de maneira precisa ou proporcional.

### Distribuição da dose mestre



- Na tela principal do modo manual, defina a velocidade e direção apropriadas da bomba usando as setas **UP** ou **DOWN** e a tecla **DIRECTION**. Veja o exemplo dado. Em velocidade mais reduzida, o usuário pode medir com maior facilidade - embora não represente a condição da tarefa.
- Coloque um recipiente adequado de medição sob mangueira de saída.
- Pressione **START**. A bomba funciona e o fluido é bombeado no recipiente.
- Quando o volume necessário de fluido foi distribuído, é necessário parar a bomba e exibir a tela MemoDose. Há três maneiras de fazê-lo.
  - 1 Pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo. A bomba pára e, imediatamente, exibe a tela MemoDose.
  - OU... 2 Pressione a tecla **STOP** uma vez. A bomba pára. (Pode ser mais fácil assegurar que a quantidade de fluido que foi distribuída seja precisa o suficiente.) Em seguida, pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo. A bomba exibe a tela MemoDose.
  - OU... 3 620UN, 620U Pressione a tecla **STOP**. A bomba pára. Pressione a tecla **MENU**. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **MemoDose**. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe a tela MemoDose.
  - OU... 4 , 620SN, 620S Pressione a tecla **MemoDose**

## Repetir a dose



- A bomba registrou o número de revoluções do cabeçote necessárias para distribuir a dose mestre. Se o volume de fluido no recipiente de medição for o volume exigido, pressione **START** para repetir a dose.
- Se o volume de fluido no recipiente de medição for diferente o volume exigido, a porcentagem pode ser ajustada dentro dos limites de 1% a 999% da dose mestre. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para alterar a porcentagem. Pressione **START** para distribuir nova dose.

- O visor faz a contagem regressiva à medida que a dose prossegue e pára quando estiver completa.
- Caso **STOP** seja pressionado durante a dosagem, a bomba pára e retorna à tela MemoDose percentage.

Pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo se desejar sair do MemoDose e retornar à operação manual.

## 17.1 Alterar velocidade de dosagem

O usuário deve sair do MemoDose para alterar a velocidade da bomba. Após retornar ao MemoDose, a bomba distribui a o tamanho da dose anterior à velocidade nova.



- Pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo. A bomba exibe a tela principal do modo manual.
- **Não ligue a bomba. Esta ação apaga a dose master anteriormente registrada e a substitui na memória da bomba com a dose atual, não medida.** Selecione a velocidade no visor usando as teclas **UP** ou **DOWN**.
- Pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo para retornar ao MemoDose. O visor exibe o tamanho das doses definido anteriormente. A bomba fará a dosagem à nova velocidade.

**Obs:** Para manter o valor do MemoDose durante interrupção na alimentação, a bomba deve estar no modo reinício automático. O ciclo de dosagem recomeçará no início de uma dose e esperará que **START** seja pressionado, com a exibição da tela MemoDose percentage. Veja 16.6 *Reinício automático*.

UN, U

## 17.2 Operação a pedal e outras entradas e saídas remotas com MemoDose

Um pedal ou interruptor de contato momentâneo pode ser usado para acionar a distribuição do MemoDose como alternativa para não usar as mãos e pressionar **START**.

Para operar o MemoDose com o pedal, pressione brevemente o pedal enquanto o visor exibe a tela MemoDose percentage.

Entrada de liga / desliga remota está ativa. Se a dose for interrompida por um sinal de parada remoto, ela continuará de onde parou até onde for alterada para funcionar.

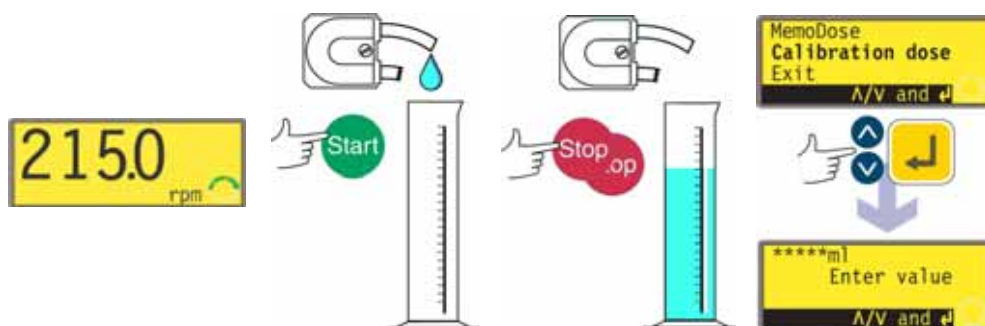
O controle de direção remota está inativo. A entrada do sensor de ruptura está ativa. Todas as saídas de status da bomba estão ativas.

**Obs:** O recurso trava do teclado é muito útil para evitar mudanças de dose acidentais ao usar o recurso MemoDose. A trava do teclado continua a funcionar no MemoDose se previamente ativada; ela pode ser ativada no modo MemoDose. 14.5 *Trava do teclado.*

UN, U, SN, S

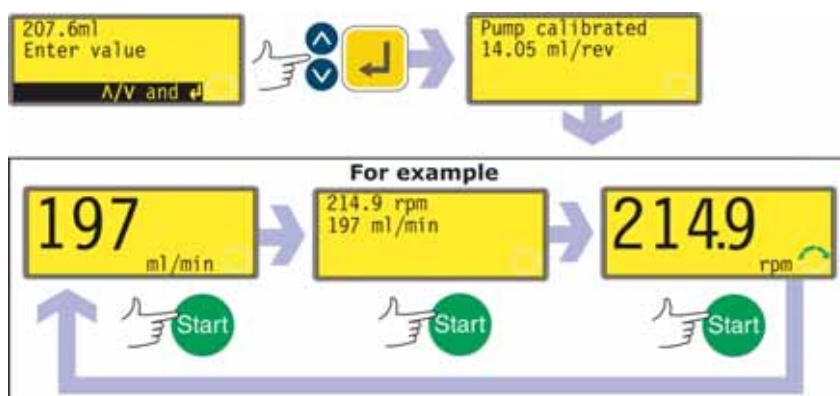
## 17.3 Calibração de vazão

A bomba exibe a vazão em mililitros por segundo e a velocidade em revoluções por minuto.



- Na tela principal do modo manual, defina a velocidade e direção apropriadas da bomba usando as setas **UP** ou **DOWN** e a tecla **DIRECTION**. Em velocidade mais reduzida, o usuário pode medir com maior facilidade - embora não represente a condição da tarefa.
- Coloque um recipiente adequado de medição sob mangueira de saída.
- Pressione **START**. A bomba funciona e o fluido é bombeado no recipiente. O volume bombeado não é importante, porém quanto maior o volume, mais preciso será o cálculo de vazão por revolução. Sugerimos que o cabeçote funcione a pelo menos 10 revoluções e a pelo menos 20 quando for usada mangueira de abertura pequena.

- Quando o volume necessário de fluido foi distribuído, é necessário parar a bomba e exibir a tela Calibration dose. Há três maneiras de fazê-lo.
  - 1 Pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo. A bomba pára e, imediatamente, exibe a tela MemoDose/Calibration. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **Calibration dose**. Pressione **ENTER** para confirmar.
  - OU... 2 Pressione a tecla **STOP** uma vez. A bomba pára. (Pode ser mais fácil assegurar que a quantidade de fluido que foi distribuída seja precisa o suficiente.) Em seguida, pressione a tecla **STOP** duas vezes em meio segundo. A bomba exibe a tela MemoDose/Calibration. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **Calibration dose**. Pressione **ENTER** para confirmar.
  - OU... 3 **620UN, 620U** Pressione a tecla **STOP**. A bomba pára. Pressione a tecla **MENU**. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **MemoDose**. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe a tela MemoDose/Calibration. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **Calibration dose**. Pressione **ENTER** para confirmar.
  - OU... 4 **620SN, 620S** Pressione a tecla **MemoDose**. A bomba exibe a tela MemoDose/Calibration. Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar **Calibration dose**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Meça o volume de fluido bombeado. Anote o volume.
- A bomba registrou o número de revoluções do cabeçote necessárias para bombear o volume de fluido medido.
- É exibida a tela Calibration dose. Ela exibe um número de quatro dígitos de mililitros e a instrução: "Enter dose value". O número exibido é o que foi digitado quando a bomba foi calibrada anteriormente (ou o número padrão).



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para digitar o volume de fluido bombeado medido. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba calcula o volume de fluido bombeado para cada revolução do cabeçote. O valor deste cálculo é salvo para uso nos visores de modo manual.
- A bomba exibe a tela de confirmação durante quatro segundos, e retorna à tela principal do modo manual, exibindo mililitros por segundo.
- A bomba exibe display mililitros por segundo, revoluções por minuto ou ambos. Pressione a tecla **START** enquanto a bomba estiver no ciclo através das três opções de visor.

**Obs:** Sempre recalibre após mudar as mangueiras, o fluido ou a tubulação de conexão das bombas. Recomenda-se também que a bomba seja recalibrada periodicamente para manter a precisão.

## 17.4 Saída

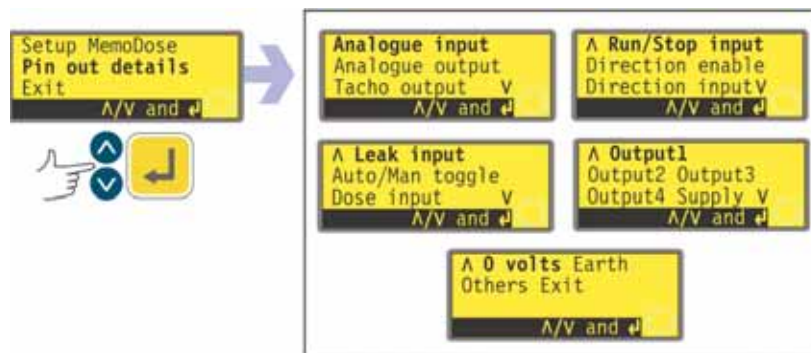
Para retornar à tela principal do modo manual, selecione **Exit** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Para confirmar, pressione **STOP**.

U

## 18 Detalhes de pinagem

Selecionando **Pin out details**, a bomba exibe uma tela de informações e, em seguida, seus detalhes pré-definidos para pinagem e tensão, em 17 categorias: **Analogue input, Analogue output, Tacho output, Run/Stop input, Direction enable input, Direction input, Leak input, Auto/Man toggle, Dose input, Output 1, Output 2, Output 3, Output 4, Supply voltages, 0 volts availability, Functional earth** e **Others**. Não são permitidas entradas do usuário nesta seção. Ela apenas exibe as informações.

No menu principal, selecione **Input** usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.



### Detalhes do menu pinagem

O menu Pin out details ocupa cinco telas. As duas primeiras são apresentadas aqui.

Para passar de uma tela para as seguintes, pressione **DOWN** repetidamente. Cada item será

destacado, um por vez, até que o último item da tela seja destacado. Pressionar novamente a tecla **DOWN** exibe a próxima tela do menu, com o primeiro item destacado.

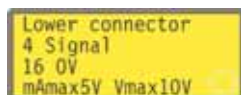
Siga o procedimento inverso, usando a tecla **UP**, para ir até um item de uma tela anterior do menu.



Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.

As informações de pinagem duplicam os detalhes descritos neste manual de instruções em Cabeamento do controle automático.

As telas disponíveis são apresentadas de maneira semelhante. Por exemplo, ao selecionar **Analogue input**, é exibida a tela a seguir:



Ela indica que o sinal de entrada analógica deve ser aplicado ao pino 4 do conector D inferior, na parte posterior da bomba, quando houver 0 volt disponível no pino 16. Se a saída analógica for configurada para um sinal de 4-20 mA, a tensão máxima permitida é 5 volts; se a saída analógica for configurada para um sinal de 10 V ou 1-5 V, a tensão máxima permitida é 10 volts.

As informações disponíveis na seleção de **Supply** e **Others** são apresentadas em duas telas cada. Pressionar a tecla **DOWN** quando o último item da primeira tela de cada um for destacado faz com que a bomba exiba a segunda tela. **UP** tem função semelhante.

Pressionando **STOP** ou **ENTER** na tela de informação Pin out, o usuário volta para a tela adequada do menu Pin out.

### **Para sair das telas do menu Pin out**

Passa pelas telas do menu Pin out até que a quinta tela seja exibida. Selecione **Exit** usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.

### **Como alternativa...**

Pressione **STOP** repetidamente para voltar, nível por nível, até que o Menu principal seja exibido.

**UN, U, SN, S**

## **19 Saída**

Pressione **Exit** no Menu Principal para retornar à tela principal do modo manual.

## 20 Cabeamento do controle automático usando o módulo 620N

A interface da bomba com outros dispositivos se dá por meio de conectores parafusados no módulo impermeável 620N na parte posterior da bomba. O cabo adequado deve ser instalado no módulo, através de um ou mais passa-cabos impermeáveis, e conectado corretamente. Para isso, o módulo deve ser removido.



**É importante verificar o ajuste de tensão da bomba, para assegurar que corresponda à alimentação. O interruptor para seleção de tensão está localizado no painel da parte posterior do drive. O módulo deve ser removido (e substituído) para que seja verificado.**

### 20.1 Remoção e substituição do módulo 620N

#### Para remover o módulo impermeável 620N:

O módulo é preso à traseira da unidade de drive por seis parafusos escareados de aço inoxidável M5x12 Pozidriv.



- Remova os seis parafusos usando uma chave de fenda adequada, deixando o parafuso central superior por último. Mesmo se todos os parafusos tenham sido removidos, a fita de vedação pode causar a aderência do módulo ao drive. Caso isto ocorra, uma batida leve o soltará. Não use ferramentas para levantá-lo.
- A fita de vedação deve ser mantida em seu canal, na frente do módulo. A tampa transparente do interruptor liga/desliga deve ser mantida em seu rebaixo, na frente do módulo. Verifique a integridade do selo e da tampa transparente do interruptor liga/desliga. Caso um dos dois esteja danificado deve ser trocado para manter a proteção.
- Se necessário, desconecte os dois conectores D de 25 pinos que ligam o módulo ao drive da bomba. Se necessário, remova a conexão terra do módulo da traseira do drive. No entanto, a conexão é longa o bastante para que o módulo seja dobrado para trás, permitindo o acesso à placa interna de circuito e à parte traseira do drive.



### Para substituir o módulo impermeável 620N:



- Verifique se o fusível na caixa de fusível (marcada com um círculo), no centro da placa do interruptor, não precisa ser substituído. Verifique se o interruptor de seleção de tensão está ajustado corretamente para sua fonte de alimentação.
- Verifique se a fita de vedação (vista aqui em branco, para facilitar o entendimento) está totalmente dentro de seu canal, na frente do módulo.
- Conecte o fio terra do módulo. Substitua e aperte seu parafuso com 2 Nm.
- Encaixe os conectores D de 25 pinos fêmea (superior) e macho em seus correspondentes na parte posterior do drive.
- Mantenha o módulo no lugar. Mantenha o módulo no lugar, cuidando para não danificar o selo nem prender o fio terra ou os cabos cintados do conector D, e parafuse os seis parafusos de fixação (o parafuso superior central primeiro). Aperte com 2,5 Nm.

**Obs:** O módulo 620N deve estar adequadamente acoplado todo o tempo, usando todos os seis parafusos. Sem o módulo e os parafusos, os furos para parafuso podem ser corroídos e a proteção da IP66 (NEMA4X) estará comprometida.

## 20.2 Cabeamento

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

As linhas de 0 V desta bomba são unidas e isoladas do terra (terra flutuante). Podem ser conectadas a interfaces isoladas ou aterradas de 0 V.

A entrada do cabo no módulo se dá através de até quatro passa-cabos impermeáveis. Eles podem ser instalados no lugar dos plugues de vedação que são instalados na parte traseira do módulo quando a bomba é transportada.

O número de passa-cabos necessárias depende do número de cabos de conexão necessários e da conveniência do instalador. Como padrão, a bomba é fornecida com quatro passa-cabos M16.



Condutores de cabos de controle recomendados para os blocos de terminais: sistema métrico = 0,14 mm<sup>2</sup> - 2,5 mm<sup>2</sup> sólido e 0,14 mm<sup>2</sup> - 1,5 mm trançado. sistema USA = 26 AWG - 14 AWG sólido e 26 AWG - 16 AWG trançado. Cabo: circular. Diâmetro externo máx/mín que garanta vedação quando passado através do passa-cabos padrão: 9,5 mm - 5 mm. **A seção do cabo deve ser circular, para assegurar a vedação.**



**O cabo e passa-cabos recomendados devem ser usados para a serião IP66 (NEMA 4X) desta bomba, do contrário, a proteção de entrada pode ser prejudicada.**

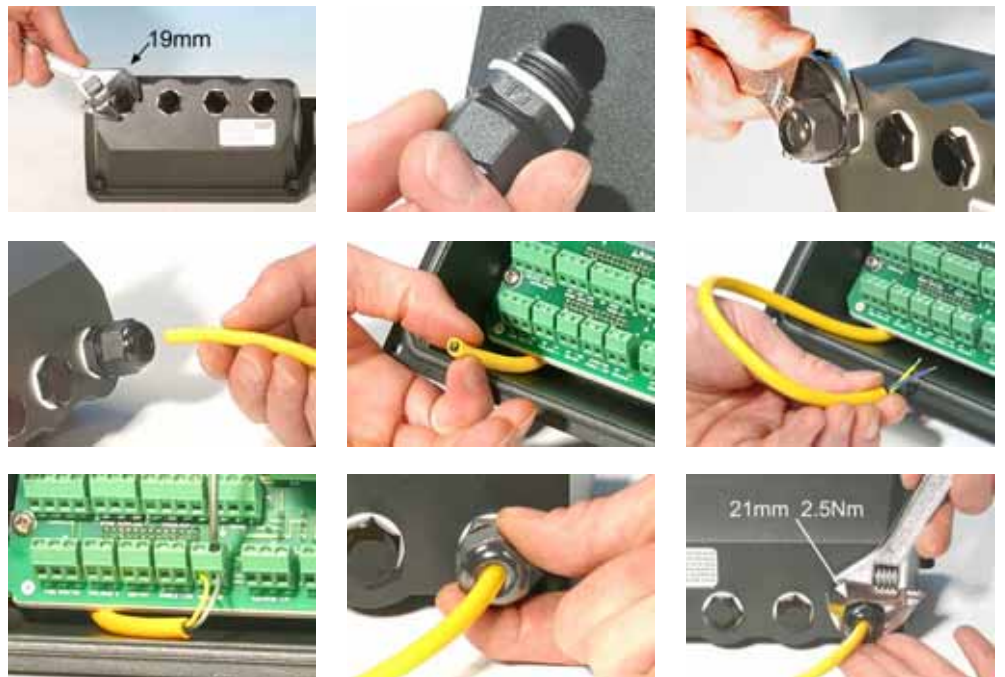
Para proteção EMC, deve-se usar cabo de controle blindado. A blindagem deve ser terminada em um dos parafusos de montagem pcb ou no conector de pá adjacente (quando instalado).

Para maior proteção EMC em ambientes extremamente barulhentos, pode-se usar cabo blindado em conjunto com passa-cabos metálicos EMC impermeáveis. Eles devem ser aterrados ao módulo adicionando-se uma porca M16x1,5 com bordas dentadas, garantindo um contato adequado com a parte interna do módulo. É necessário remover a placa de circuito do módulo para acessar o interior do módulo: ela é mantida em posição por dois parafusos de fixação, que podem ser removidos e substituídos com uma chave Philips. Tome as precauções anti-estáticas normais no manuseio de placas de circuito impresso.

Cabos adequados para uso geral: 300 V com revestimento em PVC grau extra-premium, com boa resistência a chamas e umidade.

Cabos adequados para uso industrial: 300 V com revestimento em poliuretano extra-reforçado, com resistência a óleos, combustíveis, solventes e água.

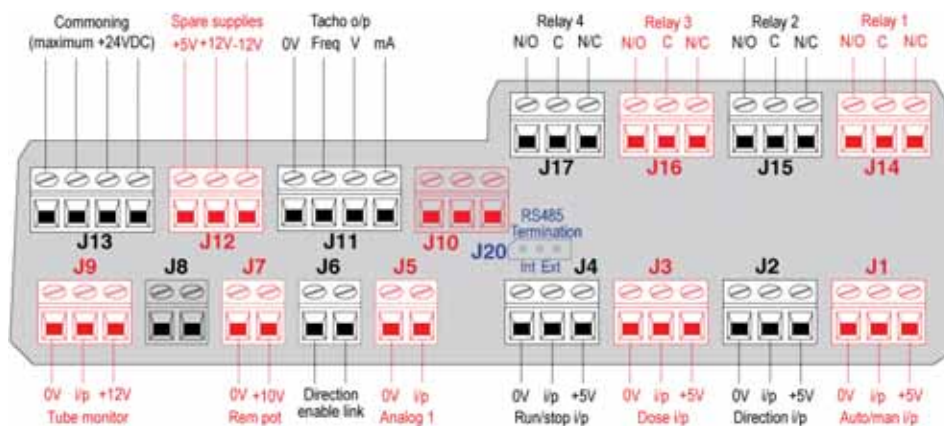
Para conveniência do cabeamento, pode ser difícil manusear mais de 8 condutores por cabo. Apenas dois aparecem nas ilustrações, para facilitar o entendimento.



- Use uma chave inglesa de 19 mm para desaparafusar o plugue de vedação. Descarte a porca de vedação em nylon.
- Parafuse um dos passa-cabos M16x1,5 fornecidos no lugar do plugue, usando uma nova porca de vedação em nylon fornecida. Aperte o passa-cabos com 2,5 Nm para garantir a vedação, usando uma chave inglesa de 21 mm. Caso seja usado um passa-cabos diferente, este deve ser impermeável para IP66.
- 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.
- O interior do módulo é moldado para guiar o cabo para trás da placa de circuito impresso interna. Continue empurrando até haver cabo o suficiente para segurá-lo dentro do módulo com os dedos.
- Puxe o cabo o suficiente para atingir os conectores necessários. Deixe uma pequena folga.
- Corte o revestimento externo conforme necessário e remova 5 mm do isolamento dos condutores. Não são necessárias solda ou anilha. Obs: Caso seja usado cabo muito rígido ou com grande, pode ser conveniente cortar o revestimento externo antes de passar os condutores do cabo através do passa-cabos. No entanto, é necessária a presença de cabo com revestimento intacto no passa-cabos quando este for apertado, para garantir a vedação.
- Torça uma extensão adequada do filtro do cabo. Solte um dos parafusos pcb de fixação e enrole a extremidade do filtro ao redor dele. Prenda o filtro reparafusando o parafuso. Como alternativa, prenda o filtro do cabo ao conector de pá adjacente (quando instalado).
- Empurre o condutor desencapado no orifício quadrado do conector. Quando o condutor estiver totalmente inserido, aperte o parafuso de fixação para mantê-lo no lugar.
- Quando todos os condutores estiverem em posição, use uma chave inglesa de 21 mm para apertar a tampa do passa-cabos com 2,5 Nm, garantindo a vedação. 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.

Não fixe os cabos de controle e de alimentação elétrica juntos.

### Conectores pcb do módulo impermeável 620N:





**Nunca aplique alimentação elétrica nos terminais dentro do módulo 620N. 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 classificação máxima dos contatos do relê desta bomba é de 30 V CC; a carga máxima é de 30 W. Obs: Também adequado para baixa energia: ou seja, mínimo de 1 mA a 5 V CC.**

## 20.3 Velocidade: entrada analógica

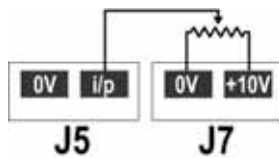
É possível controlar a velocidade da bomba remotamente utilizando um destes métodos: um sinal de tensão analógico na faixa de 0-10 V ou 1-5 V ou sinal de corrente analógico na faixa de 4 -20 mA ou um potenciômetro remoto usando a alimentação de **10 V** em J7.

Aplique o sinal de processo analógico baixo ao terminal **i/p** do conector Analogue 1 (J5). Aterrar o terminal **0 V** do mesmo conector. A bomba terá vazão maior para um sinal de controle crescente (resposta não invertida) ou diminuirá a vazão para um sinal de controle decrescente (resposta invertida). Veja 16.2 *Analógico* no menu Setup.

Impedância de circuito 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

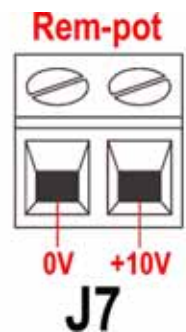
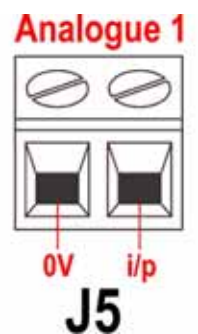
Para os modos de tensão, pode ser usada uma fonte de tensão estável e confiável com um voltímetro CC. Impedância do circuito: 22 k $\Omega$ .

Inversão de resposta na configuração do software. Você não pode inverter o sinal remoto de direção.



Um potenciômetro remoto com valor nominal entre 1k e 2k, com mínimo de 0,25 W, deve ser cabeado entre os terminais do conector Rem-pot (J7) e o terminal **i/p** do conector Analógico 1 (J5). Ao usar o potenciômetro remoto, não aplique um sinal de tensão ou de controle de corrente ao mesmo tempo. O sinal de controle de velocidade exigirá calibração relativa para as configurações mínimas e máximas do potenciômetro. Isto é feito no software. Veja 16.1 *Compensação* na seção Configuração.

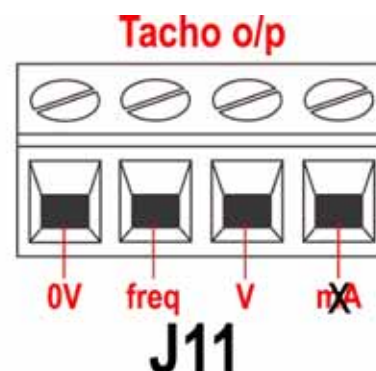
Ao usar um potenciômetro remoto, é importante configurar a entrada analógica para tensão no menu Setup. Do contrário, a tensão de alimentação de referência a partir do conector Rem-pot estará sobrecarregada e não fornecerá os 5 V ou 10 V totais.



## 20.4 Velocidade: saída analógica

Há um sinal de saída analógico no conector de saída Tacho (J11), entre o terminal **V** e o terminal **0V**. A tensão é diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. 0 V = velocidade zero; 10 V = velocidade máxima permitida.

Não há saída mA neste terminal para o modelo 620UN. Ela está disponível no 620DuN.



## 20.5 Saída de frequência do tacógrafo

Há um sinal de saída de frequência do tacômetro no conector de saída Tacho (J11), entre o terminal **freq** e o terminal **0V**. Fornece pulso de onda quadrada de +5 V, 0,5 mA máximo, cuja frequência é diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. Fornece 5,578 Hz/rpm - 334 pulsos por revolução do eixo de saída. O trem de pulsos da bomba pode ser usado para calcular a velocidade de rotação ou determinar o número de revoluções do cabeçote. Esta saída tem a intensidade necessária para ser eficaz a até 3 metros da bomba. Cabos mais longos exigem amplificação de sinal.

### Importante: instruções gerais para saídas de controle remoto.

Permite que as saídas de controle remoto sejam cabeadas de duas maneiras:

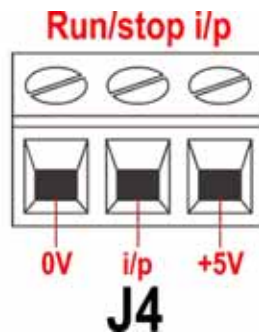
#### Lógica

Uma tensão lógica entre 5 V TTL e uma lógica industrial 24 V pode ser cabeada para a saída. Confirme que a bomba está configurada para operar sob controle de rede. Qualquer um dos terminais 0V, embora, de preferência o terminal 0V associado à saída desejada, esteja conectado ao 0 V do dispositivo de controle para criar o circuito. Low equivale a 0 V. High equivale a 5 V→24 V.

#### Switch

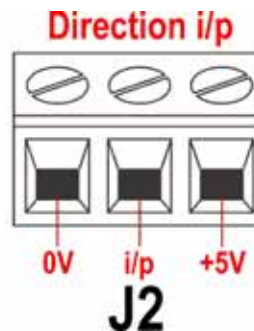
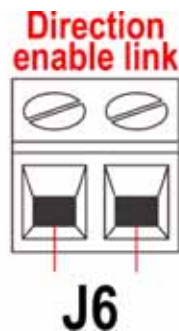
Um interruptor remoto pode ser conectado entre a saída e qualquer alimentação de tensão positiva a partir da bomba - embora, de preferência, seja associada ao terminal de alimentação. Contudo, não use alimentação de 10 V a partir do conector Rem-pot.

## 20.6 Entrada de liga/ desliga



Liga / desliga remoto: conecte um interruptor remoto entre o terminal **i/p** e o terminal **+5 V** do conector i/p liga/desliga (J4). Pode-se também aplicar uma entrada lógica ao terminal **i/p**, aterrado no terminal **0 V**. Entrada alta desliga a bomba, enquanto que entrada baixa liga-a. Quando não houver conexão ou com o interruptor aberto, o padrão da bomba será o funcionamento. Para alterar ou ajustar o sentido da entrada de liga / desliga, veja 16.5 *Parada remota* no menu Setup.

## 20.7 Entrada de direção

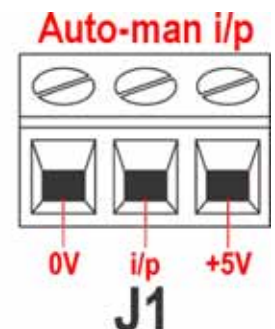


Para ativar o controle de direção remota e desativar a tecla **SHIFT, 1 (DIRECTION)** do teclado, conecte os terminais do conector ativador de direção (J6). **Importante: Não aplique tensão de qualquer tipo na conexão de ativação de Direção.** Conecte um interruptor remoto entre o terminal **+5 V** e o terminal **i/p** do conector i/p direção (J2). O interruptor aberto

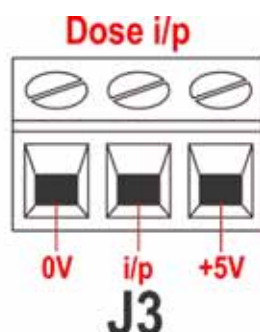
significa rotação em sentido horário, interruptor fechado significa rotação em sentido anti-horário. Como alternativa, pode-se aplicar um sinal lógico ao terminal **i/p** e ao terminal **0 V** do conector i/p direção (J2). Entrada baixa para rotação em sentido horário, entrada alta para rotação em sentido anti-horário. Sem conexão, o padrão da bomba é a rotação em sentido horário.

## 20.8 Alternar auto/manual

Conecte um interruptor remoto entre o terminal **i/p** e o terminal **+5 V** do conector i/p liga/desliga (J4). O interruptor aberto significa rotação em sentido horário, interruptor fechado significa rotação em sentido anti-horário. Pode-se também aplicar uma entrada lógica ao terminal **i/p** do conector Auto-man aterrado no terminal **0 V**. Alta entrada para controle automático; baixa entrada para controle manual.



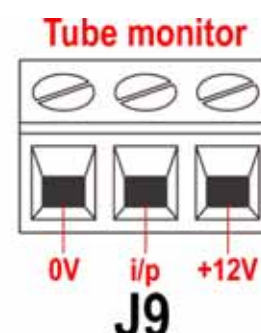
## 20.9 Entrada do MemoDose



Conecte um interruptor de contato temporário, como um pedal ou chave manual, entre o terminal 5 V e o terminal **i/p** do conector i/p dosagem (J3). Feche o interruptor para iniciar uma dosagem. Esta entrada é filtrada por software para eliminação das variações espúrias, de maneira semelhante às outras entradas remotas, como as lógicas com 5 V a 24 V ilustradas acima, usando o terminal **i/p** e o terminal **0 V**. **Obs:** Esta entrada é filtrada por software, de modo que o sinal pode ser temporário ou mantido durante a dosagem. Se mantido, o sinal deve ser removido antes da dose seguinte.

## 20.10 Entrada de detecção de ruptura

Conecte um dispositivo remoto de detecção de ruptura entre o terminal **+12 V** e o terminal **i/p** do conector monitor de mangueira (J9). Um circuito fechado indica uma ruptura. Pode-se também aplicar uma entrada lógica ao terminal **i/p**, aterrado no terminal **0 V**. Entrada alta indica ruptura. Conecte o cabo do sensor de ruptura de mangueira Watson-Marlow conforme segue:



Cor do fio do monitor de mangueira	Módulo 620N
Azul	Terminal J9 0 V
Amarelo	Terminal J9 i/p
Vermelho	Terminal J9 +12 V
Termine o filtro no módulo 620N com um passa-cabos EMC 360°, se necessário. 20.2 <i>Cabeamento</i> .	

**Obs:** Use apenas monitores de mangueira Watson-Marlow série 620.

### Importante: as saídas de bomba

Saídas 1-4 estão disponíveis como contatos de relê de interruptor unipolar: Relês 1, 2, 3 e 4. Conecte aos contatos normalmente abertos ou fechados do relê, conforme necessário, e configure o software da bomba de acordo. Veja 16.4 *Saídas*.

**Obs:** A classificação máxima dos contatos do relê desta bomba é de 30 V CC; a carga máxima é de 30 W.

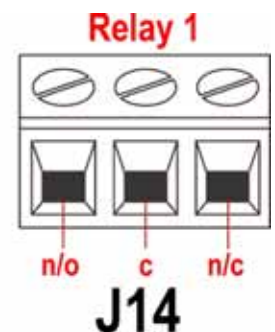
**Obs:** Também adequado para baixa energia: ou seja, mínimo de 1 mA a 5 V CC.

## 20.11 Saídas 1, 2, 3, 4

**Obs:** O relê 1 (J14) é representado aqui. Os relês 2, 3 e 4 (J15, J16 e J17) funcionam de maneira idêntica.

Conecte seu 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. Configure o software da bomba. Veja 16.4 *Saídas*.

Por padrão, o relê 1 é configurado para indicar o status liga/desliga, o relê 2 para indicar o status de Direção, o relê 3 para indicar o status Auto/man e o relê 4 para indicar o status do Alarme geral. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*.



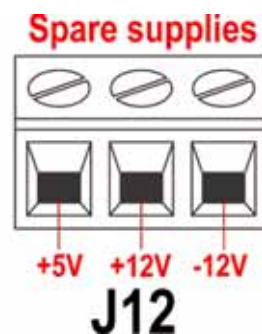
## 20.12 Tensões de alimentação

Existe uma tensão apropriada disponível para cada conector, quando necessário. Além disso, a alimentação pode ser puxada do conector de alimentação sobresalente (J12).

Na tabela abaixo, "Carga máx" é a carga total máxima em cada alimentação, independente do número de conexões.



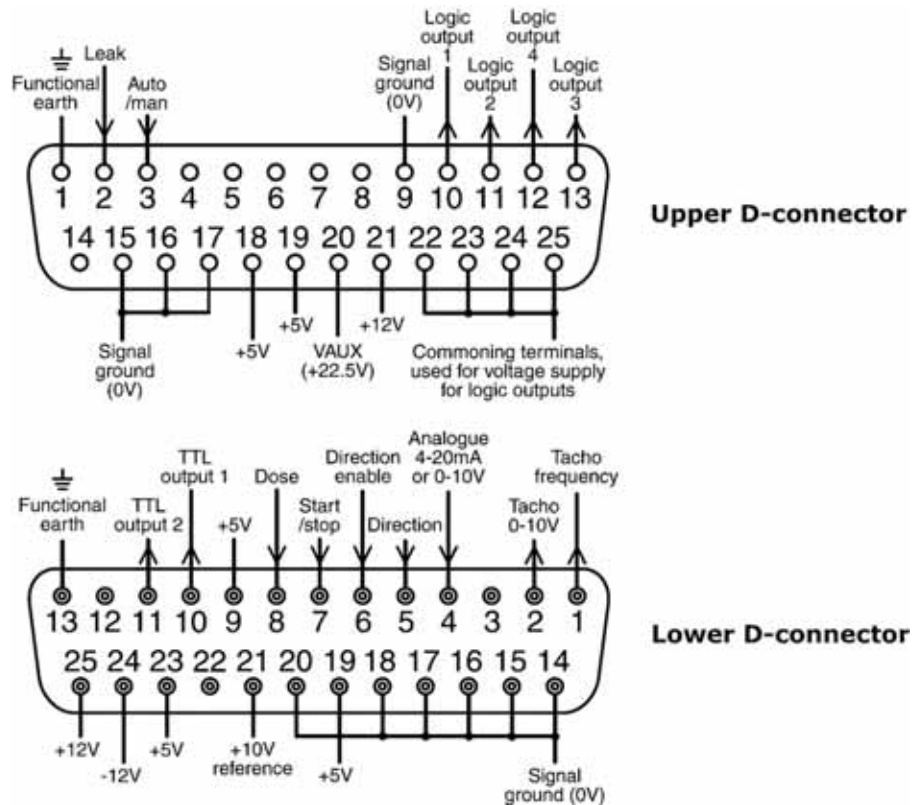
Tensão CC	Carga máx	Uso comum
+5 V	10 mA	Alimentação de tensão para entradas, usando interruptor remoto. Possível alimentação de tensão para saídas, caso seja necessário apenas 5 V.
+12 V	10 mA	Possível alimentação de tensão para entradas, usando interruptor remoto. Possível alimentação de tensão para saídas. Alimentação de tensão para sensor de ruptura de mangueira Watson-Marlow. Alimentação parcial de tensão (-12 V também necessário) para o interruptor de proximidade Watson-Marlow.
-12 V	10 mA	Alimentação parcial de tensão (+12 V também necessário) para o interruptor de proximidade Watson-Marlow.
+10 V (de J7)		Tensão de referência para controle de velocidade do potenciômetro remoto. Não use como tensão de alimentação geral.



**Obs:** Toda a alimentação CC é estabilizada.

## 21 Cabeamento do controle automático sem o módulo 620N

A conexão da bomba com outros dispositivos se dá através de três conectores D na parte posterior da bomba. Existem dois conectores D de 25 pinos. O superior tem pinos macho, e o inferior tem pinos fêmea. Conectores macho e fêmea correspondentes, avaliados para compatibilidade de EMC, devem ser soldados de maneira convencional a cabos de controle filtrados.



Cabo de controle recomendado: 7 fios de 0,2 mm, 24 AWG, filtrado, circular, centro até 25. O filtro do cabo deve ser aterrado através do pino terra funcional no conector D (pino 1 no conector D superior - macho - de 25 pinos) (pino 13 no conector D inferior - fêmea - de 25 pinos), ou através do metal do soquete ou do plugue.

Esta bomba está em conformidade com todos os requisitos de compatibilidade de EMC, com até 25 m do tipo de cabo especificado acima. Acima desta distância, é responsabilidade do usuário garantir a operação segura e confiável da bomba sob controle remoto e automático.

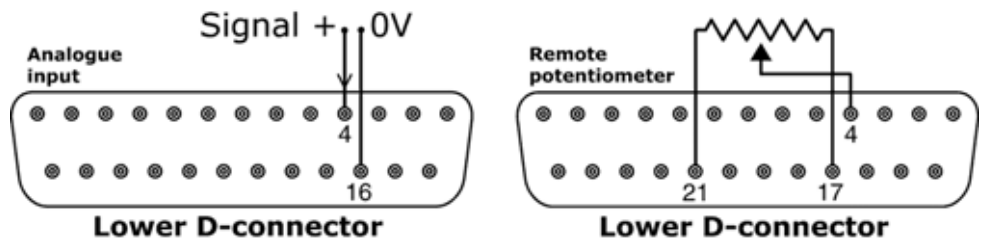
Não fixe os cabos de controle e de alimentação elétrica juntos.

As linhas de 0 V desta bomba são cabos isolados do terra (terra flutuante). Podem ser conectadas a interfaces isoladas ou aterradas de 0 V. As saídas TTL (lógica transistor-transistor) 1 e 2, usadas aqui, são compostas por dois estados: nominalmente, 0 V e 5 V, mas na prática <0,4 V (16 mA) e 2,4-5 V (<0,4 mA). Não são adequadas para relês de acionamento. Se um relê precisar ser acionado pelo sinal TTL, isto deve ser feito conforme descrito em 20.5.1 *Saída lógica 1-4*, abaixo.



**Nunca aplique tensão nos conectores D. Aplique os sinais corretos nos pinos indicados. Limite os sinais aos valores máximos indicados. Não aplique tensão em outros pinos. Isto pode ocasionar danos permanentes, não cobertos pela garantia.**

## 21.1 Velocidade: entrada analógica



É possível controlar a velocidade da bomba remotamente utilizando um destes métodos: um sinal de tensão analógico na faixa de 0-10 V ou 1-5 V ou sinal de corrente analógico na faixa de 4 -20 mA ou um potenciômetro remoto.

Aplique o sinal de processo analógico baixo pino 4 do conector D inferior. 0 V ao pino 16. A bomba terá vazão maior para um sinal de controle crescente (resposta não invertida) ou diminuirá a vazão para um sinal de controle decrescente (resposta invertida). Veja 16.2 *Analógico* no menu Setup.

Impedância de circuito 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

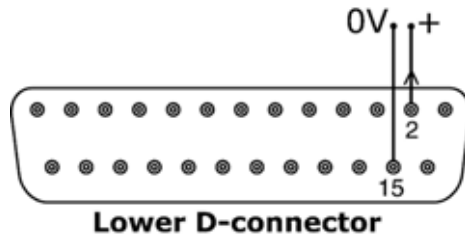
Para os modos de tensão, pode ser usada uma fonte de tensão estável e confiável com um voltímetro CC. Impedância do circuito: 22 k $\Omega$ .

Inversão de resposta na configuração do software. Você não pode inverter o sinal remoto de direção.

Um potenciômetro remoto com valor nominal entre 1k e 2k, com mínimo de 0,25 W, deve ser cabeado como mostrado. Ao usar o potenciômetro remoto, não aplique um sinal de tensão ou de controle de corrente ao mesmo tempo. O sinal de controle de velocidade exigirá calibração relativa para as configurações mínimas e máximas do potenciômetro. Isto é feito no software - veja 16.1 *Compensação* na seção Configuração.

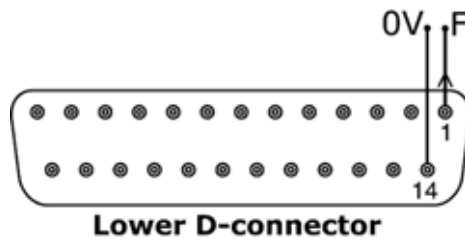
Ao usar um potenciômetro remoto, é importante configurar a entrada analógica para tensão no menu Setup. Do contrário, a tensão de alimentação de referência a partir do pino 21 estará sobrecarregada e não fornecerá os 5 V ou 10 V totais.

## 21.2 Velocidade: saída analógica



O sinal de saída analógica está disponível como sinal 0 V - 10 V no pino 2 do conector D inferior. Aterrar para o pino 15. A tensão é diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. 0 V = velocidade zero; 10 V = velocidade máxima permitida.

## 21.3 Saída de frequência do tacômetro



O saída de frequência do tacômetro está disponível no pino 1 do conector D inferior. Aterrar para o pino 14. Fornece pulso de onda quadrada de +5 V, máximo de 0,5 mA máximo, cuja frequência é diretamente proporcional à velocidade de rotação do cabeçote. Fornece 5,578 Hz/rpm - 334 pulsos por revolução do eixo de saída. O trem de pulsos da bomba pode ser usado para calcular a velocidade de rotação ou determinar o número de revoluções do cabeçote. Esta saída tem a intensidade necessária para ser eficaz a até 3 metros da bomba. Cabos mais longos exigem amplificação de sinal.

### **Importante: instruções gerais para saídas de controle remoto.**

Permite que as saídas de controle remoto sejam cabeadas de duas maneiras:

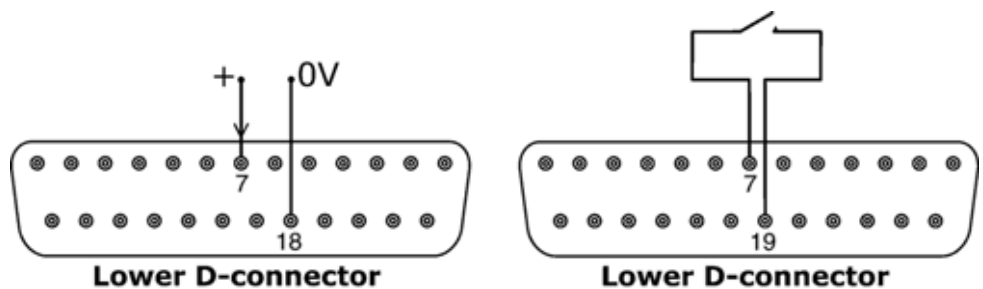
#### **Lógica**

Uma tensão lógica entre TTL 5 V e uma lógica industrial 24 V pode ser cabeada para a saída. Confirme que a bomba está configurada para operar sob controle de rede. Qualquer um dos pinos 0V é conectado ao 0 V do dispositivo de controle para criar o circuito. Um pino 0 V é identificado no diagrama de cabeamento, mas pode ser usado qualquer um. Low equivale a 0 V. High equivale a 5 V→24 V.

#### **Switch**

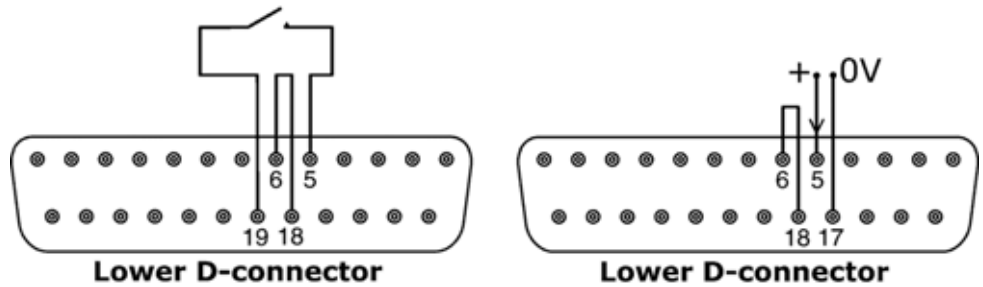
Um interruptor remoto pode ser conectado entre a saída e qualquer alimentação de tensão positiva a partir da bomba. Um pino 5 V é identificado no diagrama de cabeamento, mas vários podem ser usados, seja de 5 V ou outra tensão positiva. Contudo, não use o pino 21 no conector D inferior ou o pino 20 no conector D superior.

## **21.4 Entrada de liga/ desliga**



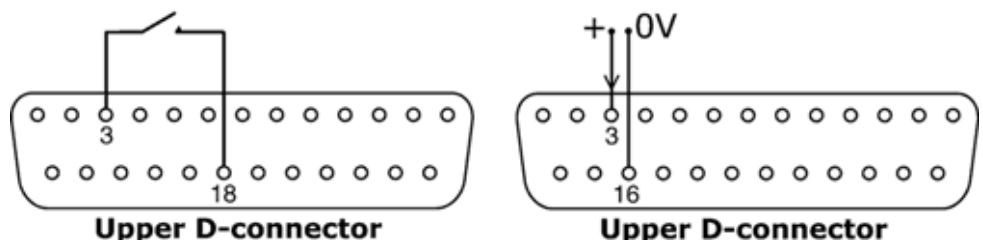
Liga / desliga remoto: conecte um interruptor remoto entre os pinos 7 e 19 do conector D inferior. Como alternativa, pode-se aplicar uma entrada lógica ao pino 7 do conector D inferior, aterrado no pino 18. Entradas altas desligam a bomba, entradas baixas acionam-na. Quando não houver conexão ou com o interruptor aberto, o padrão da bomba será o funcionamento. Para alterar ou ajustar o sentido da entrada de liga / desliga, veja 16.5 *Parada remota* no menu Setup.

## 21.5 Entrada de direção



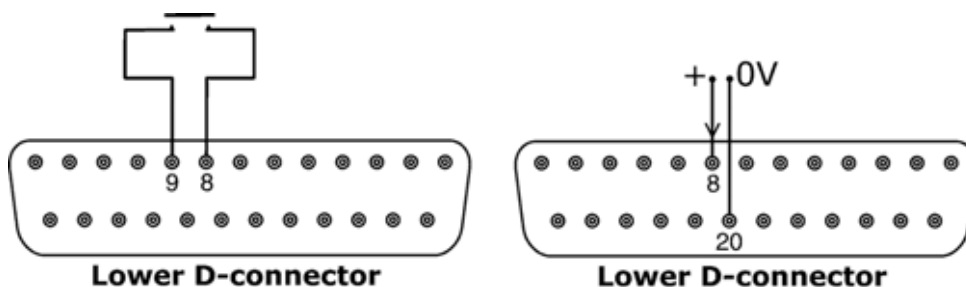
Para ativar o controle de direção remota e desativar a tecla **DIRECTION** do teclado, conecte os pinos 6 e 18 do conector D inferior. Conecte um interruptor remoto entre os pinos 5 e 19 do conector D inferior. O interruptor aberto significa rotação em sentido horário, interruptor fechado significa rotação em sentido anti-horário. Como alternativa, pode-se aplicar um sinal lógico no pino 5 do conector D inferior, terra no pino 17. Entrada baixa para rotação em sentido horário, entrada alta para rotação em sentido anti-horário. Sem conexão, o padrão da bomba é a rotação em sentido horário.

## 21.6 Alternar entrada auto/manual



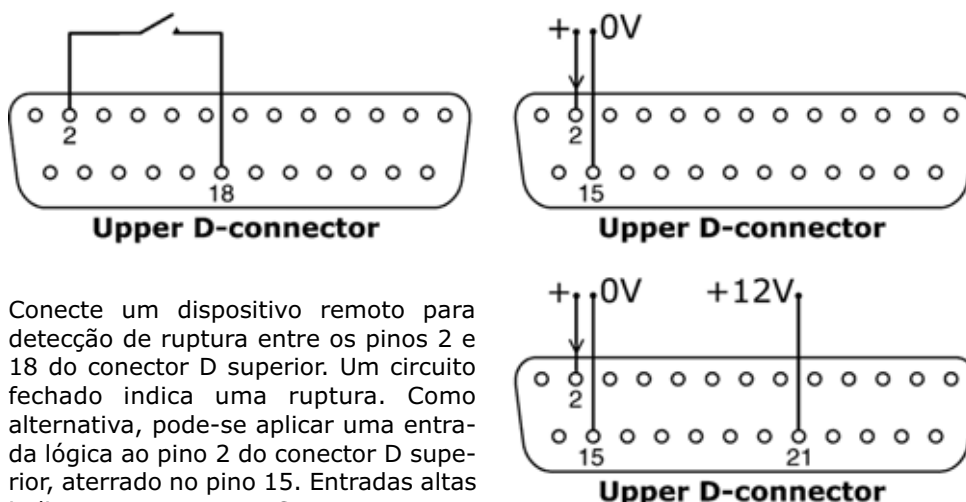
Conecte um interruptor remoto entre os pinos 3 e 18 do conector D inferior. O interruptor aberto significa rotação em sentido horário, interruptor fechado significa rotação em sentido anti-horário. Como alternativa, pode-se aplicar uma entrada lógica ao pino 3 do conector D superior, aterrado no pino 16. Entrada alta para controle automático; entrada baixa para controle manual.

## 21.7 Entrada do MemoDose



Conecte um interruptor de contato temporário, como um pedal ou uma chave manual, entre os pinos 8 e 9 do conector D inferior. Feche o interruptor para iniciar uma dosagem. Esta entrada é filtrada por software para eliminação das variações espúrias, de maneira semelhante às outras entradas remotas, como as lógicas com 5 V ou 24 V ilustradas acima, usando o pino 8 como entrada e o pino 20 como 0 V (conector D inferior). **Obs:** Esta entrada é filtrada por software, de modo que o sinal pode ser temporário ou mantido durante a dosagem. Se mantido, o sinal deve ser removido antes da dose seguinte.

## 21.8 Entrada de detecção de ruptura



Conecte um dispositivo remoto para detecção de ruptura entre os pinos 2 e 18 do conector D superior. Um circuito fechado indica uma ruptura. Como alternativa, pode-se aplicar uma entrada lógica ao pino 2 do conector D superior, aterrado no pino 15. Entradas altas indicam uma ruptura. Conecte um sensor de ruptura Watson-Marlow da mesma forma, puxando 12 V para sua alimentação do pino 21 do conector D superior.

Conecte o cabo do sensor de ruptura de mangueira Watson-Marlow conforme segue:

Cor do fio do monitor de mangueira	Número do pino conector D superior
Azul	15
Amarelo	2
Vermelho	21

**Obs:** Use apenas um monitor de mangueira Watson-Marlow série 620.

## 21.9 Saídas de status da bomba

### Importante: Saídas de status da bomba

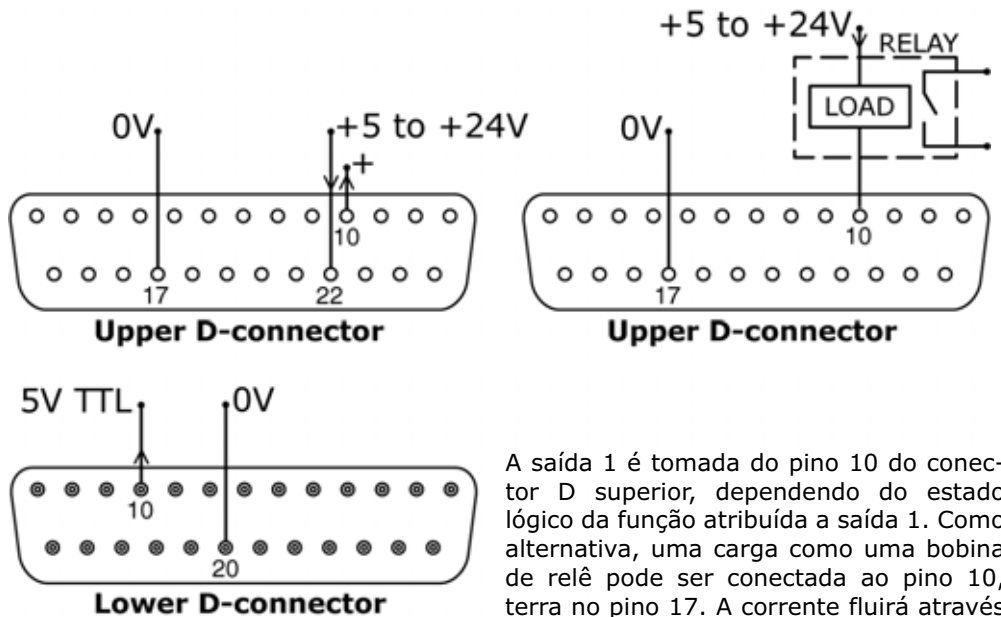
Todas as quatro saídas podem ser configuradas pelo software como saídas para vários parâmetros: Veja 16.4 *Saídas* em Configuração.

As saídas 1 e 2 estão disponíveis simultaneamente nos conectores D superior e inferior. As saídas do conector D inferior operam apenas a 5 V TTL.

Todas as quatro saídas disponíveis no conector D superior são coletores abertos.

Aplicando um máximo de 24 V de tensão positiva no pino 22 do conector D superior, todas as saídas deste plugue terão esta tensão: o pino 22 é comum com os pinos 23, 24 e 25. Deve-se garantir que a tensão fornecida seja suficiente para acionar todas as cargas aplicadas a todas as saídas usadas. **Importante: A carga total das quatro saídas lógicas não pode exceder 50 mA.**

### 21.9.1 Saída lógica 1



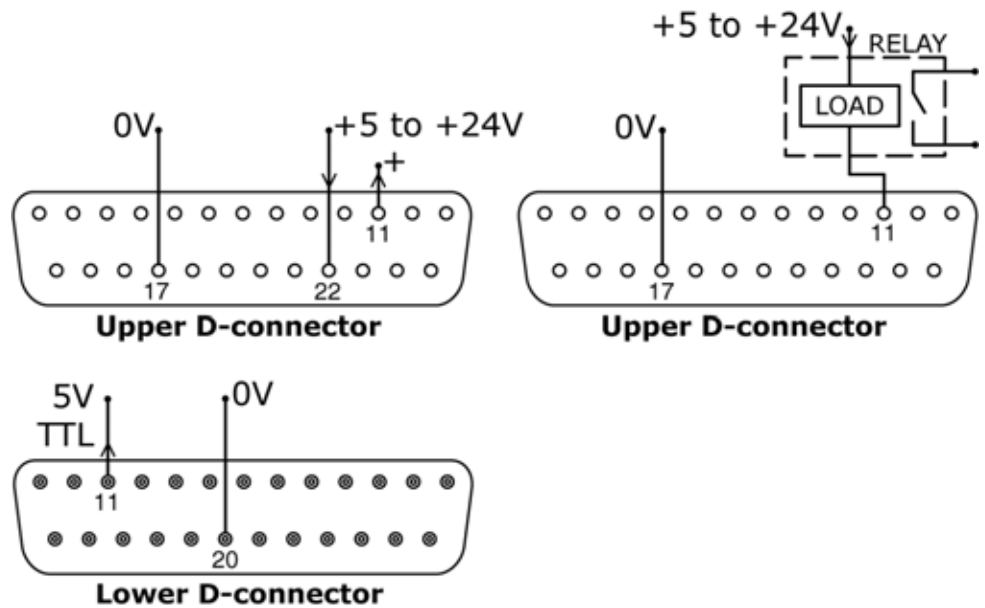
A saída 1 é tomada do pino 10 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 1. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 10, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 1. Não conecte nenhum dispositivo que necessite mais que 50 mA.

Além disso, a saída 1 está disponível como sinal lógico TTL 5 V no pino 10 do conector D inferior. Ela mudará de status de acordo com o estado lógico da função atribuída a saída 1. Não conecte nenhum dispositivo que requeira carga maior que 1 TTL.

Por padrão, a saída 1 é configurada para indicar o status de Liga/Desliga. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*.



## 21.9.2 Saída lógica 2

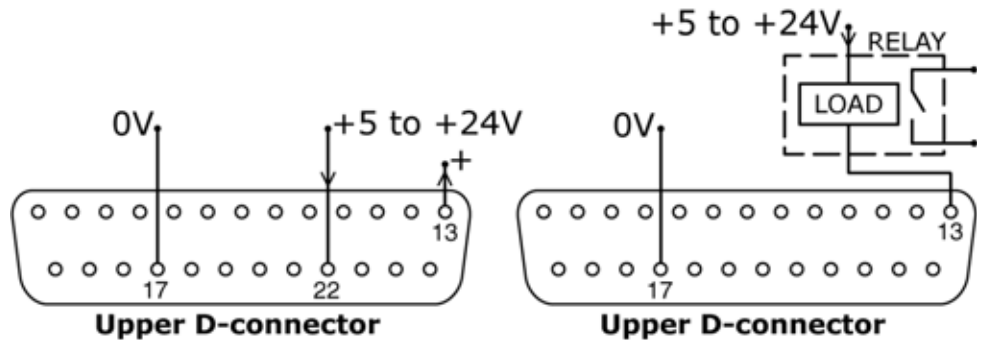


A saída 2 é tomada do pino 11 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 2. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 11, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 2. Não conecte nenhum dispositivo que necessite mais que 50 mA.

Além disso, a saída 2 está disponível como sinal lógico TTL 5 V no pino 11 do conector D inferior. Ela mudará de status de acordo com o estado lógico da função atribuída a saída 2. Não conecte nenhum dispositivo que requeira carga maior que 1 TTL.

Por padrão, a saída 2 é configurada para indicar o status da Direção. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*.

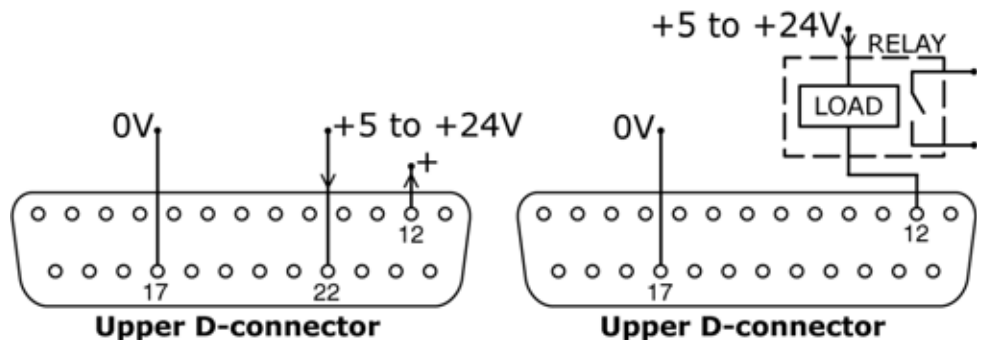
### 21.9.3 Saída lógica 3



A saída 3 é tomada do pino 13 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 3. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 13, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 3. Não conecte nenhum dispositivo que necessite mais que 50 mA.

Por padrão, a saída 3 é configurada para indicar o status da Auto/Man. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*.

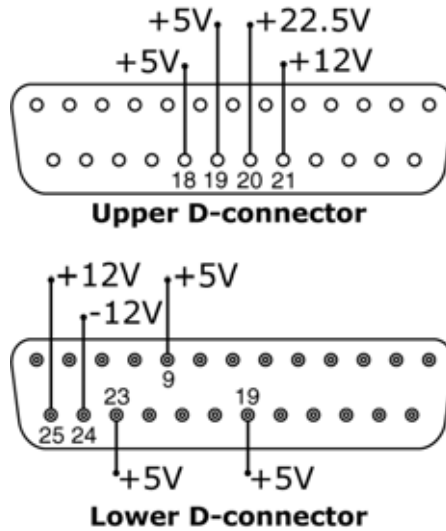
### 21.9.4 Saída lógica 4



A saída 4 é tomada do pino 12 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 4. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 12, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 4. Não conecte nenhum dispositivo que necessite mais que 50 mA.

Por padrão, a saída 4 é configurada para indicar o status do Alarme geral. Veja 12 *Ligação da bomba pela primeira vez*.

## 21.10 Tensões de alimentação



Na tabela abaixo, "Carga máx" é a carga total máxima em cada alimentação, independente do número de conexões.

Tensão CC	Max load	Inferior D	Superior D	Uso comum
+5 V	10 mA	9, 19, 23	18, 19	Alimentação de tensão para saídas usando interruptor remoto. Possível alimentação de tensão para saídas, caso seja necessário apenas 5 V. O pino 9 é especificamente usado para operação de pedal/chave manual.
+12 V	10 mA	25	21	Possível alimentação de tensão para saídas, usando interruptor remoto. Possível alimentação de tensão para saídas. Alimentação de tensão para sensor de ruptura do Monitor de Mangueiras Watson-Marlow. Alimentação parcial (-12 V também necessário) para o interruptor de proximidade Watson-Marlow.
-12 V	10 mA	24	-	Alimentação parcial de tensão (+12 V também necessário) para o interruptor de proximidade Watson-Marlow.
+22,5 V		-	20	Alimentação de tensão para o módulo de limpeza 620N. Não use.
+10 V		21	-	Tensão de referência para controle de velocidade do potenciômetro remoto. Não use como tensão de alimentação geral.

**Obs:** Toda a alimentação CC é estabilizada, exceto +22,5 V.

## 22 Controle de rede e operação

Verifique se a bomba está pronta para funcionar antes de selecionar a operação em rede. Os sinais de controle remoto podem ligar a bomba sem aviso.

### Como entrar na operação automática

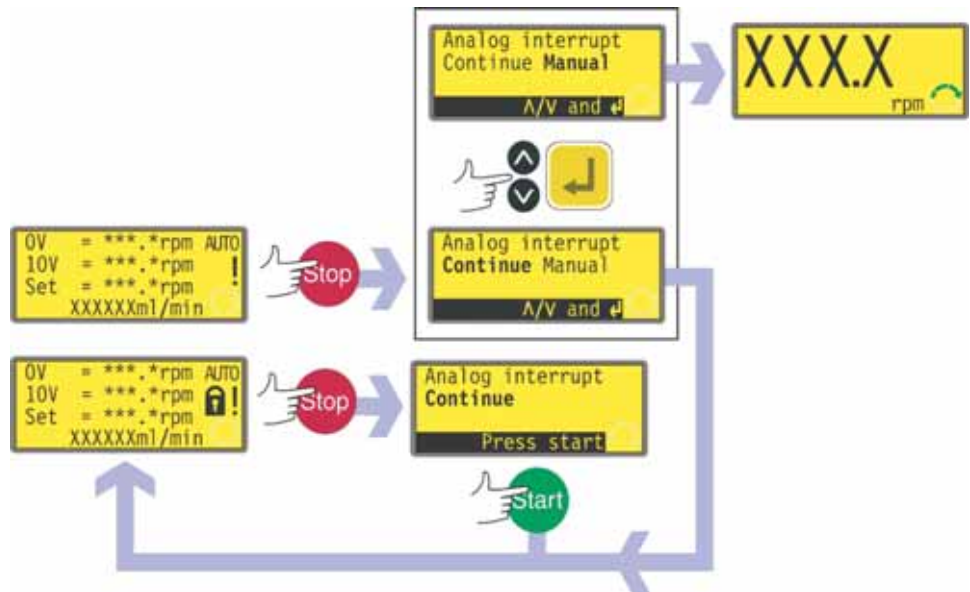


- Pressione a tecla **AUTO/MAN** para selecionar operação automática ou aplicar um sinal alto (5 V a 24 V) à entrada auto/manual remota.
- A bomba responde ao sinal analógico assim que isto é feito e exibe o ícone "AUTO". A bomba alterna automaticamente para o modo de reinício automático e exibe o ícone **!**. As únicas teclas ativas são **STOP** e **AUTO/MAN** e **DIRECTION**.
- Se a saída de direção remota estiver ativa e o conector de direção remota é aplicado, a tecla **DIRECTION** é desativada. Se a trava do teclado for definida, apenas **STOP** está ativo.
- A bomba exibe qualquer das duas telas de funcionamento automático que for apropriada conforme o modo automático previamente selecionado - 4-20 mA ou 0-10 V.
- As telas de funcionamento automático exibem quatro informações: a velocidade à qual a bomba funcionará após receber um sinal baixo (4 mA ou 0 V), a velocidade à qual a bomba funcionará após receber um sinal alto (20 mA ou 10 V), a velocidade definida (ou seja): velocidade à qual a bomba está funcionando conforme o sinal de velocidade analógico) e a vazão em mililitros por segundo.
- A bomba responde também a entradas digitais remotas. Se a entrada liga/desliga parar a bomba, o linha inferior da tela de funcionamento automático exibe "Remote stop". Quando do reinício da bomba, ele desaparecerá e a bomba retornará ao modo de funcionamento normal.
- Pode-se alterar a direção remotamente.
- Se a bomba parou pois foi detectada ruptura, a tela exibe "LEAK DETECTED". Verifique e reajuste, em seguida, pressione Stop". Veja 23.1 *Códigos de erro*.
- As saídas de status remotas são totalmente funcionais.

### Como sair da operação em rede

- Pressione a tecla **AUTO/MAN** baixa à entrada auto/manual remota (0 V). A bomba é ajustada para operação manual e mantém a velocidade e o status de funcionamento definidos no modo de rede da operação anterior.

## Parada de emergência



- Em caso de emergência, pressione a tecla **STOP**. A bomba pára e exibe uma tela de interrupção
- Se a trava do teclado estiver ativa quando se pressiona **STOP**, ou se a bomba estiver no modo automático via entrada digital, a tela de interrupção oferece a opção de pressionar um tecla: pressione **START** para iniciar o lote.
- Se a trava do teclado estiver desativada quando **STOP** foi pressionado, a tela de interrupção oferece uma opção: **Continue** para prosseguir com a operação automática ou **Manual** para alternar para o modo manual. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar.

## 23 Solução de problemas

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

- Verifique a posição do seletor de tensão na parte posterior da bomba.
- Verifique o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Verifique se existe alimentação elétrica para a bomba.
- Verifique o fusível na caixa de fusível, no centro da placa do interruptor, na parte posterior da bomba.
- Verifique o fusível no plugue da alimentação elétrica, caso exista um.

Se a bomba funcionar e não houver vazão, ou esta for muito pequena, verifique os seguintes itens:

- Confirme se a mangueira e o rotor estão no cabeçote.
- Confirme o suprimento de fluido para a bomba.
- Verifique se a mangueira não está rompida ou estourada.
- Procure por dobras ou bloqueios nas linhas.
- Verifique se há válvulas abertas nas linhas.
- Verifique se estão sendo usadas mangueiras com a espessura de parede correta.
- Verifique a direção de rotação.
- Verifique se o rotor não está deslizando no eixo do drive.

## 23.1 Códigos de erro

Caso ocorra um erro interno, é exibida uma tela de erro piscando. **Obs:** As telas de erro **Signal out of range, Over signal, No signal** e **Leak detected** informam a natureza de um sinal externo. Elas não piscam.

Condição do erro	Ação sugerida
Erro na memória RAM	Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Memória RAM corrompida	Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Erro/Corrupção OTP ROM	Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Erro de leitura OTP ROM	Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Tipo de bomba desconhecida	Verifique os cabos e a placa de interface. Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Falha no visor	Entre em contato com o suporte
Erro ao pressionar tecla	Tente pressionar a tecla novamente. Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga
Motor parado	Pare a bomba imediatamente. Verifique o cabeçote e a mangueira. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Erro de Tacômetro	Pare a bomba imediatamente. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Erro de velocidade	Pare a bomba imediatamente. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Sobrecorrente	Pare a bomba imediatamente. Verifique o sistema. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Sobrevoltagem	Pare a bomba imediatamente. Verifique o seletor de voltagem da alimentação. Verifique a alimentação. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Baixa voltagem	Pare a bomba imediatamente. Verifique o seletor de voltagem da alimentação. Verifique a alimentação. Liga/desliga pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Erro no sensor	Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Sobret temperatura	Pare a bomba imediatamente. Desligue. Entre em contato com o suporte
Sinal fora de range	Verifique o alcance do sinal de controle analógico. Necessário corte de sinal. Ou entre em contato com o suporte
Sobre-sinal	Reduza o alcance do sinal de controle analógico
Sem sinal	Conecte o alcance do sinal de controle analógico ou retorne ao controle manual
Vazamento detectado. Verifique e reinicie	Remova a causa da ruptura. A tecla STOP reconfigura.
Tecla pressionada não reconhecida	Tente pressionar a tecla novamente. Tente reiniciar, com o interruptor liga/desliga. Ou entre em contato com o suporte
Acúmulo de trabalho	Desligue. Verifique a fonte de alimentação. Verifique o cabeçote e a mangueira. Aguarde 30 minutos. Ligar pelo interruptor pode reiniciar. Ou entre em contato com o suporte
Rede não detectada	Desligue. Verifique rede e conexões. Ou entre em contato com o suporte
Erro RS232/485	Desligue. Verifique rede e conexões. Ou entre em contato com o suporte
RS232/485 perdido	Desligue. Verifique rede e conexões. Ou entre em contato com o suporte
Condição geral de erro	Desligue. Entre em contato com o suporte

UN, U, SN, S

## 24 Manutenção do drive

Não existem peças dentro da bomba que possam ser reparadas pelo usuário (exceto pelo cabo de força: veja 10 *Conectando este produto a uma fonte de alimentação*). A unidade deve ser devolvida à Watson-Marlow ou a seus agentes ou distribuidores indicados para manutenção.

UN, U, SN, S

## 25 Peças de reposição do drive

Fusível principal substituível, tipo T5 A H 250 V: FS0043      Base: MR3002M x 5



UN, U, SN, S

O uso do cabeçote independe da proteção de entrada do drive. Não se menciona a classificação da proteção contra entrada ou o modelo do drive (620UN, 620U, 620SN, 620S) nas seções deste manual referentes ao cabeçote.

## 26 Cabeçotes 620RE MarkII, 620RE4 MarkII e 620R MarkII

**Obs:** Os cabeçotes MarkII diferem dos MarkI como segue: eles têm um novo arranjo tampa-interruptor que não é compatível com os drives 623/624. Do mesmo modo, tampas antigas são incompatíveis com os drives 620. Neste manual, o termo "MarkII" é omitido.

### 26.1 Informações de segurança importantes sobre 620RE, 620RE4 e 620R



**Antes de abrir a tampa do cabeçote por ferramenta confirme ter seguido as instruções de segurança.**

- Para drives reduzidos, confirme que a bomba esteja isolada da alimentação elétrica.
- Confirme que não há pressão na tubulação.
- Se ocorrer falha na mangueira, verifique se o fluido no cabeçote pode drenar para um recipiente, contêiner ou ralo adequado.
- Lembre-se de usar trajes e óculos protetores se forem bombeados fluidos perigosos.

### 26.2 Proteção de 620RE, 620RE4 e 620R

- A segurança primária das bombas da série 620 é dada pela tampa do cabeçote fechada por ferramenta. A proteção secundária (reserva) é dada na forma de um conjunto tampa-interruptor elétrico que pára a bomba se a tampa do cabeçote for aberta. O conjunto tampa-interruptor elétrico em bombas micro-processadas nunca deve ser usado como proteção primária. Sempre desligue a bomba da fonte de alimentação antes de abrir a tampa do cabeçote.

## 26.3 Condições de bombeamento de 620RE, 620RE4 e 620R

### Pressão e viscosidade

- Todos os valores de pressão nesta instrução de operação, da qual os números de desempenho e durabilidades foram calculados, referem-se a pressões de pico da tubulação.
- Embora tenha pressão máxima nominal de 4 bar (4 psi), esta bomba excederá a pressão máxima de 2 bar (30 psi) se a tubulação for restrita. Quando for importante que não exceder 4 bar (30 psi), devem ser instaladas válvulas de alívio de pressão na tubulação.
- Para tarefas de bombeamento a pressão de 2-4 bar, utilize mangueiras de Marprene/Bioprene ou Sta-Pure ou Chem-Pure padrão. "M" ou "P" no código de produtos da mangueira ' representa adequação a uso sob pressão mais elevada.
- Para tarefas de bombeamento a pressão de 0-2 bar, utilize elementos com dureza padrão ou a linha padrão de mangueiras de bombas peristálticas contínuas.
- O manuseio da viscosidade é maximizado pela utilização de mangueiras duras de Marprene/Bioprene ou Sta-Pure no cabeçote.
- Confirme que sempre haja ao menos uma mangueira flexível com abertura lisa conectada à porta de entrada e descarga do cabeçote. Isto ajudará a minimizar perdas de impulso e pulsação na tubulação.} Isto é muito importante relativamente a fluidos viscosos e conexão a tubulação rígida.

## 26.4 Instalação de bomba 620RE, 620RE4 e 620R

A instalação correta trará longa vida útil à mangueira, portanto, siga as orientações a seguir:

- Evite redutores e prolongadores de mangueira de diâmetro menor que a seção do cabeçote, principalmente em tubulações na área de sucção.
- Confira se a tubulação de conexão e as guarnições são da classe apropriada para suportar a pressão prevista na tubulação.
- Se uma mangueira rígida estiver próxima do cabeçote, a substituição da mangueira é simplificada pelo desprendimento da seção da tubulação.
- Confirme que o tampão de descarga controlada está na posição se a porta de descarga controlada não estiver em uso. Veja abaixo.
- Recomenda-se usar tubulação de descarga controlada se houver bombeamento de fluidos ou produtos perigosos, agressivos ou abrasivos, que endurecem em contato com o ar.



- Conecte a tubulação de descarga à porta de descarga usando o adaptador de conexão fornecido.
- Empurre o tampão para fora. Posicione a guarnição de descarga rosqueada. Prenda-a com a porca de travamento fornecida. Aperte completamente a mão. Confirme que há espaço adequado sob o cabeçote. A tubulação de descarga deve desembocar num contêiner ou ralo adequado.
- O procedimento de instalação do sensor de ruptura encontra-se no conjunto do sensor de ruptura.
- Se não tiver certeza quanto à instalação, contate o Departamento de Suporte Técnico local.

## 26.5 Operação geral de 620RE, 620RE4 e 620R



**Sempre isole a bomba da alimentação elétrica antes de abrir a tampa ou realizar qualquer atividade de posicionamento, remoção ou manutenção.**

### Abertura da tampa do cabeçote

- Solte a tampa com a chave Allen de 5 mm fornecida (ou uma chave-de-fenda).
- Abra totalmente a tampa, criando o máximo de espaço para as portas e a tampa para remover a mangueira contínua.

### Encaixe/desencaixe dos roletes



- As figuras 2 e 3 ilustram o percurso das alavancas de liberação do rolete. Não tente forçar a alavancas além do percurso normal pois isto danificará o rotor.
- Para encaixar os roletes, solte as alavancas de liberação do rolete no sentido anti-horário, confirmando que os roletes estejam travados na mangueira. Para desencaixar os roletes, solte as alavancas de liberação do rolete no sentido horário na posição de soltura. Em mangueiras de alta pressão ou cabeçotes com quatro roletes, use uma chave Allen de 5 mm para ajudar a alavancar ao encaixar/desencaixar os roletes com as alavancas de liberação.



**Confirme que seus dedos estejam longe dos roletes e da parte frontal do centro do rotor ao usar as alavancas de liberação do rolete.**

### Verificações pré-carregamento

- Antes de carregar as mangueiras, confirme que todos os roletes giram livremente, que as portas de mangueira e ranhuras de posição estejam e, se em uso, a tubulação de descarga controlada esteja livre de obstruções.

### Fechamento da tampa do cabeçote e inicialização

- Confirme que o selo da tampa está limpo, substituindo-o se necessário.
- Confirme que os roletes estão encaixados e travados contra a mangueira.
- Feche a tampa e empurre-a contra a pista até a mola encaixar.
- Conecte tubulação adequada ao cabeçote usando os conectores apropriados para a mangueira. Veja abaixo.

## 26.6 Colocação do elemento da mangueira 620RE e 620RE4



**Sempre isole a bomba da alimentação elétrica antes de abrir a tampa ou realizar qualquer atividade de posicionamento, remoção ou manutenção.**

Os cabeçotes de 620RE são configurados de fábrica para aceitar as mangueiras Watson-Marlow. O desempenho de bombeamento pode ser afetado negativamente caso LoadSure não seja usado.



- Abra a tampa usando chave-de-fenda ou chave Allen de 5 mm adequada. Desencaixe os roletes.
- Deslize o rebordo "D" na porta inferior. (O rebordo "D" assegura que as mangueiras sejam sempre carregadas corretamente).
- Coloque a mangueira ao redor dos roletes desencaixados do rotor.
- Deslize o rebordo "D" na porta superior.
- Confirme que a parte plana de cada rebordo "D" esteja rente à face de vedação do rebordo da pista.
- Encaixe os roletes.
- Feche a tampa e empurre-a contra a pista até a mola encaixar.

### **Conectando os elementos LoadSure às mangueiras de alimentação e descarga.**

Os conectores sanitários LoadSure, com conectores brancos, são conectados a um sistema de mangueiras usando-se mini-Tri-clamps e vedações EPDM.



- Segure a extremidade do conector da mangueira de alimentação ou de descarga contra o conector do elemento, com uma vedação entre eles.
- Use uma Tri-clamp para encaixar ambos os rebordos alinhados, feche e aperte.

Os elementos industriais LoadSure, que têm conectores pretos, são conectados a um sistema de mangueiras usando guarnições cam-lock (came e ranhura).



- Empurre o elemento fêmea sobre o conector do elemento.
- Empurre as duas alavancas do came até encaixarem.

## 26.7 Colocação da mangueira contínua para 620R



**Sempre isole a bomba da alimentação elétrica antes de abrir a tampa ou realizar qualquer atividade de posicionamento, remoção ou manutenção.**



- Os cabeçotes de mangueiras contínuas 620R são configurados de fábrica para aceitar as mangueiras Watson-Marlow da série 600 com parede de 3,2 mm. O desempenho de bombeamento pode ser afetado negativamente caso não sejam usadas mangueiras Watson-Marlow.
- Selecione o conjunto de presilha da mangueira correto para o tamanho da mangueira usada.
- Deslize as duas metades da presilha da pista "D" nas portas do cabeçote. (A forma "U" assegura o carregamento correto).
- Deslize as metades da presilha da tampa correspondentes que elevaram as seções "T" nas baias da face interna da tampa acima e abaixo da dobradiça da tampa. Empurre e deslize em posição travada.
- Quando se fecha a válvula, alinha-se as duas metades da presilha ao redor da mangueira.
- Desencaixe os roletes.
- Deslize uma extremidade da mangueira na presilha "U" da porta inferior e prenda firmemente.
- Enrole bem a mangueira ao redor dos roletes retraídos assegurando que não torção no comprimento.
- Deslize uma extremidade da mangueira na presilha "U" da porta superior.
- Com uma das mãos, segure as extremidades da mangueira mantendo a tensão ao redor dos roletes retraídos.
- Encaixe os roletes.
- Feche a tampa e empurre-a contra a pista até a mola encaixar.
- Confirme que a mangueira continuada não está presa nas portas do cabeçote.
- Confirme que quando a bomba é reiniciada, todos os roletes estejam reencaixados. Se um rolete não reencaixou, ele irá "cliquear" continuamente. Não ocorrerá dano se acontecer, mas o rolete deve ser reencaixado manualmente usando a chave Allen de 5 mm. Veja 23 *Solução de problemas*.

## 26.8 Remoção da mangueira ou mangueira contínua de 620RE, 620RE4 e 620R



**Sempre isole a bomba da alimentação elétrica antes de abrir a tampa ou realizar qualquer atividade de posicionamento, remoção ou manutenção.**

- Destrave a tampa e desencaixe os roletes.
- Remova todas as mangueiras do cabeçote.
- Remova todas as mangueiras do cabeçote.

## 26.9 Manutenção de 620RE, 620RE4 e 620R

### Manutenção programada

- Os roletes de bombeamento em aço inoxidável rodam em mancais com vedação externa e têm lubrificação permanente.
- Retire o rotor e lubrifique os roletes seguidores e os mecanismos de encaixe dos roletes com graxa à base de lítio. Isto deve ser feito a cada seis meses para funcionamento intermitente e a cada três meses para funcionamento 24 horas.
- Se for derramado fluido dentro do cabeçote, lave-o com água e detergente suave ou com um agente de limpeza adequado. Caso sejam necessários agentes de limpeza específicos para limpar o derramamento, consulte Departamento de Suporte Técnico da Watson-Marlow antes de continuar, para confirmar a compatibilidade química.
- Se for preciso retirar o rotor, leia as orientações abaixo.

### Ajuste do rolete

Os cabeçotes 620 permitem ajustamento para reconfigurar o vão rolete/pista para compensar o desgaste após uso extenso em aplicações árduas.

Os vãos rolete/pista **apenas** podem ser avaliados sem mangueira no cabeçote. O vão pode ser de **4,6 mm** para parede de 3,2 mm e **5,5 mm** para elementos LoadSure.

Se o vão for mais de 0,2 mm maior que estas dimensões, deve-se proceder como segue:

- Observe o número do braço do rolete ao qual corresponde a linha gravada do pino do rolete principal com cabeça sextavada.
- Remova o anel de esbarro (anel de retenção) e o pino do rolete.
- Reposicione o pino do rolete principal, reconfigurando a linha gravada para um número inferior. Por exemplo, se a linha gravada estava em "-1", reconfigure para "-2" para reduzir o vão rolete/pista.
- Confirme que o pino do rolete esteja no local correto na arruela de escora do rolete. Substitua o anel de esbarro.

### Remoção do rotor



- Remova a tampa do rotor à mão e o pino central usando uma chave Allen de 5 mm. Retire o rotor do eixo enclavado. Não use ferramentas para alavancar a face posterior do rotor da face interior da pista: deve ser retirada com a mão.

### Remoção da pista

- Remova o rotor conforme descrito em acima.
- Desconecte a tubulação de descarga (se conectada).



- Com uma chave-de-fenda adequada, solte os dois parafusos de retenção da pista.
- Retire totalmente a pista da caixa de mudanças.
- Depois de retirar o rotor e a pista, recomenda-se retirar a chave de metal da ranhura de chaveta, limpar e montar novamente. A chave encaixa bem na ranhura da chaveta. Solte-a batendo de leve com uma chave-de-fenda ou outra ferramenta adequada.



## Recolocação da pista



- Confirme que a pista esteja limpa.
- Alinha a pista de modo que os furos estejam alinhados com os furos rosqueados no drive micro-processado.
- Com uma chave-de-fenda adequada, aperte os dois parafusos de retenção da pista.
- Reconecte a tubulação de descarga (se conectada).

**Obs:** A pista pode ser fixada em duas posições: com as portas para a direita e com as portas para baixo. A posição com as portas para baixo exige que a bomba seja posicionada na parte frontal da superfície onde se encontra para deixar espaço para alimentação e mangueiras de descarga.

## Recolocação do rotor



- Antes de substituir o rotor, localize a chave na ranhura da chaveta do eixo e aplique uma camada fina de graxa sobre o eixo e a chave. A ranhura da chaveta do rotor é a maior das quatro baias que saem do soquete do eixo-motor: a que está o no topo na primeira foto acima. Alinhe a ranhura da chaveta do rotor com a chave do eixo e deslize o rotor em posição, confirmando uma "parada" positiva e que o comprimento total do eixo-motor seja fixado ao rotor.
- Não force o rotor em posição. O rotor deslizará na posição facilmente se estiver alinhado corretamente.
- Prenda o rotor com o pino hexagonal (mais a arruela) com torque nominal de 10 Nm usando uma chave Allen de 5 mm.
- O pino do rotor, que é impregnado com trava roscas "Loctite 218", deve ser removido/recolocado no máximo três vezes antes de renovado. Para evitar renovação do pino do rotor após três remoções, aplique trava roscas "Loctite 218". É importante assegurar o posicionamento prolongado e seguro do centro do rotor ao eixo-motor. **Se esta ação não for executada, os termos e condições da garantia serão inválidos.**
- Recoloque a tampa do rotor.

Ao fechar a rampa, verifique que não haja contato com o rotor. Se houver, o rotor foi instalado incorretamente. Reabra a tampa, retire e recoloca o rotor e feche a tampa.

## 26.10 620RE, 620RE4 e 620R CIP e SIP

### Geral

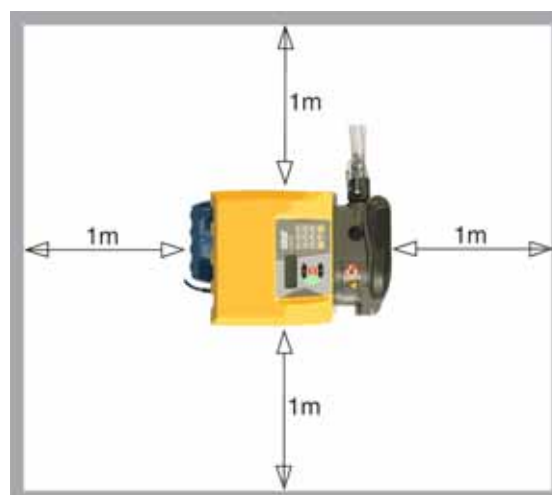
- Destrave a tampa e desencaixe os roletes dentro da zona da mangueira.
- Feche a tampa e empurre-a contra a pista até a mola encaixar.
- Observe uma área de segurança de 1 mm.

### CIP

- A mangueira LoadSure e a mangueira contínua devem ser limpas usando os processos CIP.
- Confirme que o material da mangueira tenha compatibilidade química com o agente de limpeza a ser usado.
- Se houver derrame de agentes de limpeza sobre o cabeçote lave imediatamente com água.
- Conforme que a tubulação de descarga esteja instalada para a descarga segura do vapor em caso de falha da mangueira.

### SIP

- Apenas mangueiras Sta-Pure devem ser usadas em processos de esterilização a vapor.
- As mangueiras Sta-Pure podem ser esterilizadas segundo 3A Classe dois e FDA como padrão mínimo recomendado, que é de vapor saturado a 3A oC a 121C bar por 20 minutos.
- Monitore o processo continuamente.
- Se ocorrer falha na mangueira, encerre o processo. Não toque o cabeçote até atingir um período de resfriamento de 20 minutos.
- Observe um período de aclimação de 20 minutos antes de operar a bomba após o processo SIP.
- Conforme que a tubulação de descarga esteja instalada para a descarga segura do vapor em caso de falha da mangueira.
- Confirme uma zona de segurança de 1 mm ao redor do cabeçotes durante os ciclos SIP.



**Confirme que a porta do cabeçote esteja fechada e travada antes de iniciar a limpeza pelo processo SIP.**

## 26.11 Peças de reposição para 620RE, 620RE4 e 620R



<b>Número</b>	<b>Peça</b>	<b>Descrição</b>
	063.4211.000	620R MarkII cabeçote
	063.4231.000	620RE MarkII cabeçote
	063.4431.000	620RE4 MarkII cabeçote
1	069.4101.000	620RTC: conjunto de presilhas para mangueira contínua
2	MR2052C	Prendedor Oddie
2	MR2053B	Clipe: Retentor Oddie
2	MR2054T	Arruela Oddie
2	SG0021	Mola Oddie
2	CX0150	Anel de esbarro Oddie (anel de retenção)
3	MRA3020A	Conjunto da pista
4	MRA0249A	Conjunto de roletes (cabeçote do elemento)
4	MRA0250A	Conjunto de roletes (cabeçote contínuo)
5	MR2027T	Guarnição rosqueada de descarga controlada, 620R, RE, RE4
6	MR2028M	Tampão da porta de descarga controlada
7	MR2018T	Pino da dobradiça
8	MR2055M	Tampa do rotor
9	MR2021B	Selo - tampa
10	MR2002M	Tampa sem fecho e selo
11	MR2096T	Porca de travamento da guarnição rosqueada de descarga controlada
12	MRA0320A	Conjunto do rotor 2 - elemento do rolete
12	MRA0321A	Conjunto do rotor 4 - elemento do rolete
12	MRA0322A	Conjunto do rotor 2 - rolete contínuo
14	XX0220	Chave - metal
15	MR2029T	Eixo do drive MG605 microprocessado/espaçador do centro do rotor
16	MR2059T	Adaptador - Bodine (anel de polipropileno branco)
17	FN0488	Parafusos M6x10 de posicionamento da pista do drive microprocessado
18	FN0523	Parafusos M6x20 de posicionamento da pista do drive reduzido
19	FN0581	Arruela M6 de posicionamento do rotor
20	MR2251B	Pino M6 x 25 posicionador do rotor
21	TT0006	Chave Allen de 5 mm
22	MA0017	Ímã

## 27 Dados de desempenho de 620RE, 620RE4 e 620R

### Condições de bombeamento

Todos os valores de desempenho nestas instruções de operação foram registrados contra pressões máximas na tubulação.

A bomba está configurada para pressão de pico de 4 bar quando equipada com cabeçote 620RE ou 620RE4 usando mangueira de alta pressão. Contudo, excederá a pressão máxima de 4 bar se a pressão de pico da tubulação for restrita. Quando for importante não exceder 4 bar, devem ser instaladas válvulas de alívio de pressão na tubulação.

O controle da viscosidade é maximizado usando-se mangueiras LoadSure com parede de 4,0 mm com os cabeçotes 620RE e 620RE4.

As vazões são valores de testes normalizados obtidos usando mangueiras novas, com o cabeçote girando no sentido horário, bombeando água a 20°C com pressões de entrada e descarga desprezíveis. As vazões reais obtidas podem variar devido a alterações na temperatura, viscosidade, pressões de entrada e de desembarque, configuração do sistema e desempenho das mangueiras ao longo do tempo. As vazões também podem variar devido às tolerâncias normais de fabricação das mangueiras. Essas tolerâncias tornarão a variação de vazão mais pronunciada em diâmetros menores.

### **Para um desempenho preciso e com repetibilidade é importante determinar as vazões sob condições de operação para cada novo jogo de mangueiras.**

As vazões dos cabeçotes da família 620R são diretamente proporcionais à velocidade do rotor. Caso deseje que a bomba funcione a uma velocidade não apresentada nas tabelas abaixo, os valores de vazão podem ser obtidos dividindo-se a vazão máxima das tabelas abaixo pelo valor máximo de rpm e em seguida multiplicando o resultado pela velocidade desejada, em rpm.

Em circunstâncias normais, a vida útil do rotor e da mangueira são maximizadas se o cabeçote funcionar vagarosamente, especialmente com bombeamento de alta pressão. Contudo, para manter o desempenho em pressões acima de 2 bar, evite operar o cabeçote abaixo de 50 rpm. Em baixa vazão, a operação em alta pressão é necessária; recomenda-se passar a usar uma mangueira menor.

Quando novas, as mangueiras de Sta-Pure e Marprene são difíceis de comprimir. Ao usar mangueiras feitas destes materiais, as cinco primeiras revoluções do cabeçote devem ser à velocidade de 10 rpm ou superior. Se a bomba operar mais devagar, o sistema de segurança embutido no software do drive da bomba pode pará-la e exibir uma mensagem de erro de sobrecorrente.

**Obs:** As vazões citadas foram arredondadas para fins de simplificação, mas estão precisas em 5% - bem dentro da variação de vazão de tolerância de uma mangueira normal. Portanto, devem servir como guia. As vazões reais em qualquer aplicação devem ser determinadas empiricamente.

## 27.1 Vazões de 620RE, 620RE4 e 620R

Métrico (SI)

620 Sta-Pure, Chem-Sure, Neoprene, l/min								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,01
265	3,2	6,6	11	16	11	18	9,0	13

620 Marprene TL, Bioprene TL, l/min								
	620R (padrão)				620RE (padrão)		620RE4 (padrão)	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,005
265	3,4	6,6	11	12	9,8	18	8,3	12

620 Marprene TM, Bioprene TM, l/min				
	620RE (duro)		620RE4 (duro)	
Velocidade rpm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,004	0,01	0,003	0,004
265	9,8	16	8,3	11

620 Pumpsil silicone, l/min								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,004
265	3,2	7,2	11	15	10	16	8,7	11

## US (imperial)

620 Sta-Pure, Chem-Sure, Neoprene, USGPM								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,8	1,8	2,8	4,3	2,8	5,1	2,4	3,5

620 Marprene TL, Bioprene TL, USGPM								
	620R (padrão)				620RE (padrão)		620RE4 (padrão)	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,9	1,8	2,8	3,0	2,6	4,7	2,2	3,3

620 Marprene TM, Bioprene TM, USGPM				
	620RE (duro)		620RE4 (duro)	
Velocidade rpm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,002	0,001	0,001
265	2,6	4,1	2,2	2,9

620 Pumpsil silicone, USGPM								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,8	1,9	2,9	3,9	2,7	4,3	2,3	3,0

## 28 Códigos de produto para mangueiras contínuas (620R)

						
mm	pol	#	<b>Marprene</b>	<b>Bioprene</b>	<b>Pumpsil silicone</b>	
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	902.0064.032	903.0064.032	913.0064.032	
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	902.0096.032	903.0096.032	913.0096.032	
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	902.0127.032	903.0127.032	913.0127.032	
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	902.0159.032	903.0159.032	913.0159.032	
						
mm	pol	#	<b>Sta-Pure</b>	<b>Neoprene</b>	<b>PVC</b>	
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	960.0064.032	920.0064.032	950.0064.032	
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	960.0096.032	920.0096.032	950.0096.032	
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	960.0127.032	920.0127.032	950.0127.032	
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	960.0159.032	920.0159.032	950.0159.032	
						
mm	pol	#	<b>Fluorel</b>	<b>Chem-Sure</b>		
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	970.0064.032	965.0064.032		
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	970.0096.032	965.0096.032		
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	970.0127.032	965.0127.032		
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	970.0159.032	965.0159.032		



## 29 Códigos de produtos para o elemento de mangueira LoadSure (620RE e 620RE4)

	12 mm Tri-clamp 3/4 pol	17 mm Tri-clamp 3/4 pol	12 mm came e ranhura 3/4 pol	12 mm came e ranhura 3/4 pol
<b>Sta-Pure</b>	960.0120.PFT	960.0170.PFT		
<b>Chem-Sure</b>	965.0120.SST	965.0170.SST		
<b>Bioprene TM</b>	903.P120.PFT	903.P170.PFT		
<b>Bioprene TL</b>	903.0120.PFT	903.0170.PFT		
<b>Pumpsil silicone</b>	913.0120.PFT	913.0170.PFT		
<b>Marprene TM</b>			902.P120.PPC	902.P170.PPC
<b>Marprene TL</b>			902.0120.PPC	902.0170.PPC
<b>Neoprene</b>			920.0120.PPC	920.0170.PPC

**Obs:** = para uso com 4 bar

**UN, U, SN, S**

## 30 Acessórios para bombeamento série 620

<b>Acessório</b>	<b>Descrição</b>	<b>Referência</b>	<b>Compatibilidade com a bomba</b>
520AF	Pedal com conector de 25 pinos	059.3002.000	620U, 620Du, 620Di
624AF	Pedal, vazio	069.5231.000	620UN, 620DuN, 620DiN
520AH	Chave manual com conector D de 25 pinos	059.3022.000	620U, 620Du, 620Di
520ANC	Cabo de rede, RS232, com conectores D de 9 pinos	059.3121.000	620Du, 620Di
520ANX	Cabo de extensão de rede com conectores D de 9 pinos	059.3122.000	620Du, 620Di
520ANA	Adaptador de rede, conectores D de 25 para 9 pinos	059.3123.000	
520AB	Cabo de extensão de rede com conectores D de 9 pinos	059.3125.000	620Di
624AV	Interruptor de proximidade para base de enchimento 624AS	069.5271.000	620UN, 620DuN, 620DiN
624AS	Base de enchimento em aço inox para agulhas de enchimento 624AFN	069.5001.000	Todos os modelos
624AFN	Conjunto de agulha de enchimento (3 tamanhos)	069.5101.000	Todos os modelos
	Agulha de enchimento com diâmetro de 8,0 mm	069.5100.080	Todos os modelos
	Agulha de enchimento com diâmetro de 12,0 mm	069.5100.120	Todos os modelos
	Agulha de enchimento com diâmetro de 16,0 mm	069.5100.160	Todos os modelos
624AL	Ponta de distribuição para uso com agulhas de enchimento 624AFN	069.5251.000	Todos os modelos
	Monitor de mangueira com conector D de 25 pinos	059.4501.520	620U, 620Du, 620Di
	Monitor de mangueira, vazio	059.450N.520	620UN, 620DuN, 620DiN
620AL	Kit de sensor de ruptura, vazio	069.7131.000	620UN, 620DuN, 620DiN

**UN, U, SN, S**

## 31 Marcas registradas

Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil e Marprene são marcas registradas de Watson-Marlow Limited.

Fluorel é marca registrada da 3M.

Sta-Pure e Chem-Sure são marcas registradas de W. L. Gore and Associates.

**UN, U, SN, S**

## 32 Aviso para não usar as bomba em aplicações conectadas a pacientes

**Aviso:** Estes produtos não foram projetados para uso em aplicações conectadas a pacientes, e não devem ser usados para tal finalidade.

**UN, U, SN, S**

## 33 Histórico de publicação

m-620un-u-sn-s-pt-01.qxp: Bombas 620UN, 620U, 620SN, 620S Watson Marlow.

Primeira publicação 10/05. Revisão 01/08. Revisão 01/09.

## 34 Certificado de descontaminação

Em conformidade com a Health and Safety at Work Act e os Regulamentos de controle de substâncias perigosas à saúde, você é obrigado a declarar as substâncias que entraram em contato com o(s) produto(s) que você devolve à Watson-Marlow ou a suas subsidiárias ou distribuidores. A não declaração causará atrasos. Certifique-se de enviar-nos este formulário por fax e receber uma RGA (autorização para devolução de mercadoria) antes de despachar o(s) produto(s). Anexe uma cópia deste formulário ao lado externo da embalagem que contém o(s) produto(s). Preencha um certificado de descontaminação para cada produto. Você é responsável pela limpeza e descontaminação do(s) produto(s) antes de sua devolução.

<b>Seu nome</b>	<input type="text"/>	<b>Empresa</b>	<input type="text"/>
<b>Endereço</b>	<input type="text"/>		
<b>CEP</b>	<input type="text"/>	<b>País</b>	<input type="text"/>
<b>Telefone</b>	<input type="text"/>	<b>Fax</b>	<input type="text"/>
<b>Tipo de produto</b>	<input type="text"/>	<b>Número de série</b>	<input type="text"/>
<b>Para acelerar o reparo, descreva todas os defeitos conhecidos</b>	<input type="text"/>		
<b>O produto...</b>	<input type="checkbox"/> Foi usado <input type="checkbox"/> Não foi usado <i>Se o produto foi usado, preencha as próximas seções.          Se o produto não foi usado, apenas assine este formulário.</i>		
<b>Nomes dos produtos químicos manuseados com o(s) produto(s)</b>	<input type="text"/>		
<b>Precauções a serem tomadas no manuseio destes produtos químicos</b>	<input type="text"/>		
<b>Providências a serem tomadas no caso de contato com seres humanos</b>	<input type="text"/>		
	<i>Compreendo que os dados pessoais reunidos serão mantidos confidenciais de acordo com a UK Data Protection Act (Lei de proteção de dados do Reino Unido) 1998.</i>		
<b>Assinatura</b>	<input type="text"/>	<b>Número da RGA</b>	<input type="text"/>
		<b>Seu cargo</b>	<input type="text"/>
		<b>Data</b>	<input type="text"/>
	<i>Imprima, assine e envie por fax para a Watson-Marlow Pumps, em +44 1326 376009.</i>		