

Bombas Flexicon 620DiN / 620Di



Índice

1	Declaração de conformidade	3	17.2	Recuperando um programa de dosagem gravado	40
2	Declaração de incorporação	3	17.3	Iniciando um programa de distribuição	41
3	Garantia de cinco anos	4	17.4	Usuário e seqüência de lote	42
4	Ao desembalar sua bomba	5	17.5	Durante a execução de um programa de dosagem	43
5	Informações para devolução de bombas	6	17.6	Interrupção ou pausa de um programa de dosagem	46
6	Bombas peristálticas - visão geral	6	18	Calibração	49
7	Avisos de segurança	7	19	Configuração	53
8	Especificações da bomba	9	19.1	Dosagem	54
8.1	Capabilidade de pressão	14	19.2	Visor	57
8.2	Dimensões	15	19.3	Identificação da bomba	58
9	Procedimentos corretos para instalação da bomba	16	19.4	Baud	58
9.1	Recomendações gerais	16	19.5	Bits de parada	59
9.2	O que fazer e não fazer	17	19.6	Xon/Xoff	59
10	Conectando este produto a uma fonte de alimentação	18	19.7	Unidades de vazão	60
11	Lista para inicialização	19	19.8	Data e hora	61
12	Ligação da bomba pela primeira vez	19	19.9	Operação da tecla Max	61
13	Ligação da bomba em ciclos de força subseqüentes (se não estiver no modo de reinício automático)	21	19.10	Saídas	62
14	Operação manual	22	19.11	Parada remota	65
14.1	Funções do teclado	22	19.12	Reinício automático	66
14.2	Velocidade	25	19.13	Ajuste da velocidade máxima permitida	67
14.3	Direção	25	19.14	Ajuste da velocidade mínima permitida	67
14.4	Trava do teclado	25	19.15	Rolagem	68
14.5	Bip do teclado	26	19.16	Luz de fundo	68
14.6	Operação manual e entradas e saídas digitais remotas	26	19.17	ROM	69
14.7	Luz de fundo	26	19.18	Detalhes de pinagem	69
14.8	Reinício automático	27	19.19	Idioma	71
15	Menu principal	27	19.20	Padrões	71
15.1	Funções do teclado quando não em modo Manual	27	19.21	Bip	72
15.2	Entrada no Menu principal	29	19.22	Código de segurança	73
16	PIN - proteção segura de processo	30	19.23	Saída	74
17	Dosagem	31	20	Cabeamento do controle automático usando o módulo 620N	75
17.1	Configuração de um programa de dosagem	32	20.1	Remoção e substituição do módulo 620N	75
			20.2	Cabeamento	76

20.3	Entrada de liga/ desliga	81	27.9	Manutenção de 620RE, 620RE4 e 620R	107
20.4	Entrada de direção	81	27.10	620RE, 620RE4 e 620R CIP e SIP	110
20.5	Entrada de dosagem	81	27.11	Peças de reposição para 620RE, 620RE4 e 620R	111
20.6	Entrada de detecção de ruptura	82	28	Dados de desempenho de 620RE, 620RE4 e 620R	113
20.7	Saídas 1, 2, 3, 4	82	28.1	Vazões de 620RE, 620RE4 e 620R	114
20.8	Tensões de alimentação	83	29	Códigos de produto para mangueiras contínuas 620RE, 620RE4 e 620R	116
20.9	Entrada RS485	83	30	Códigos de produtos para o elemento de mangueira LoadSure (620RE e 620RE4)	117
21	Cabeamento do controle automático sem o módulo 620N	84	31	Cabeçotes de 620L e 620LG	118
21.1	Entrada de liga/ desliga	87	31.1	Principais informações de segurança para 620L e 620LG	118
21.2	Entrada de direção	87	31.2	Proteção para 620L e 620LG	118
21.3	Entrada de dosagem	88	31.3	Condições de bombeamento para 620L e 620LG	119
21.4	Entrada de detecção de ruptura	89	31.4	Remoção e instalação de 620L e 620LG	119
21.5	Saídas de status da bomba	90	31.5	Carga da mangueira 620L e 620LG	121
21.5.1	Saída lógica 1	90	31.6	Manutenção e cuidados para com 620L e 620LG	123
21.5.2	Saída lógica 2	91	31.7	Ajuste da pista para 620L e 620LG	123
21.5.3	Saída lógica 3	92	31.8	Peças de reposição de cabeçote 620L e 620LG	124
21.5.4	Saída lógica 4	92	32	Dados de desempenho de 620L e 620LG	125
21.6	Tensões de alimentação	93	32.1	Vazões de 620L e 620LG	125
22	Controle de rede e operação	94	32.2	Códigos de mangueiras para 620L	126
22.1	Strings de comando para RS232 e RS485	95	32.3	Códigos de elementos para 620LG	127
23	Conectando a um computador	97	33	Acessórios para bombeamento série 620	127
24	Solução de problemas	98	34	Marcas registradas	128
24.1	Códigos de erro	99	35	Aviso para não usar as bomba em aplicações conectadas a pacientes	128
25	Manutenção do drive	100	36	Histórico de publicação	128
26	Peças de reposição do drive	100	37	Certificado de descontaminação	129
27	Cabeçotes 620RE MarkII, 620RE4 MarkII e 620R MarkII	101			
27.1	Informações de segurança importantes sobre 620RE, 620RE4 e 620R	101			
27.2	Proteção de 620RE, 620RE4 e 620R	101			
27.3	Condições de bombeamento de 620RE, 620RE4 e 620R	102			
27.4	Instalação de bomba 620RE, 620RE4 e 620R	102			
27.5	Operação geral de 620RE, 620RE4 e 620R	103			
27.6	Colocação do elemento da mangueira 620RE e 620RE4	104			
27.7	Colocação da mangueira contínua para 620R	106			
27.8	Remoção da mangueira ou mangueira contínua de 620RE, 620RE4 e 620R	107			

DiN, Di

1 Declaração de conformidade

Os documentos de conformidade impressos são entregues com a embalagem do produto.

DiN, Di

2 Declaração de incorporação

Disponibilidade conforme solicitação

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 conseqüentes 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

para as bombas 620Di e 620DiN são encontrados em dois formatos, específicas para os cabeçotes da série 620R ou 620L series cabeçote. As bombas são fornecidas como:

- Unidade de drive do modelo especial 620R equipada com cabeçote 620R, 620RE ou 620RE4 (ver 8 *Especificações da bomba*); OU Unidade de drive do modelo especial 620L equipada com cabeçote 620L ou 620LG (ver 8 *Especificações da bomba*)
- A bomba 620DiN inclui o módulo 620N, oferecendo proteção contra entrada até IP66 (equivalente principalmente a NEMA 4X, apenas para ambientes fechados). **Obs:** o módulo está fixado para o transporte da bomba, porém deve ser removido para 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
- Folheto com informações de segurança
- 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.

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.

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.

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.



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 T 5 A H 250 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.

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: 27 e 31.
- 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, 27 e 31 a respeito de orientações permitidas para o cabeçote.

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.



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

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

Os seguintes EPIS são obrigatórios para algumas tarefas específicas:

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

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

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

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

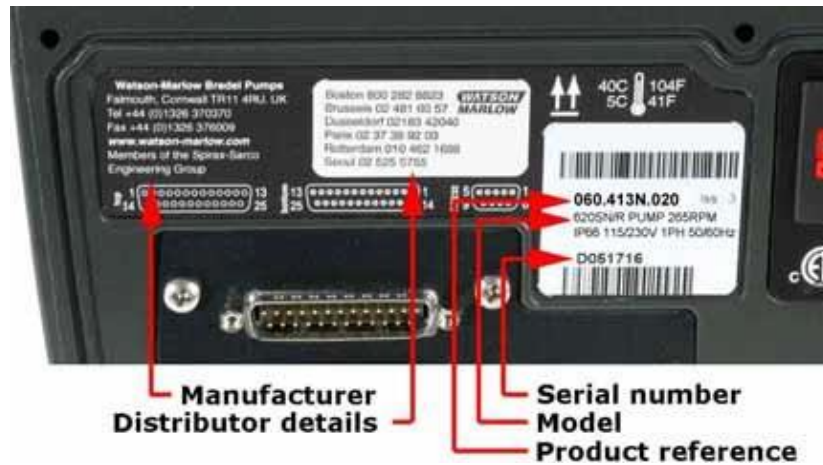
DiN

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.



DiN, Di

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



DiN

620DiN, IP66 NEMA 4X model

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.

Saídas

Há quatro relês de status de saída de 24 V que podem ser configurados no software para vários parâmetros da bomba.

Calibração

Calibração completa, mais números padrão para vários cabeçotes e mangueiras. Unidade para dosagem de calibração.

Comunicações seriais via RS485

Controle total da bomba a partir de um PC ou outro sistema de controle com capacidade de colocar em rede até 32 bombas. **Não é possível gravar dados das doses realizadas em RS485.**

Recurso de distribuição

Distribuição em lotes ou em dose única, inclusive tamanho e número de doses, intervalo, início e fim e controle de gotejamento.

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 contras as partes em movimento da bomba é fornecida pelo sensor de abertura da tampa frontal.

PIN - proteção segura de processo

Dois níveis de proteção de controle: código PIN principal e código PIN do usuário.

Di

Modelo 620Di, 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.

Saídas

Há quatro relês de status de saída de 24V que podem ser configurados no software para vários parâmetros da bomba.

Calibração

Calibração completa e ajustes padrão para vários cabeçotes e mangueiras. Disponibilidade para calibração da dose.

Comunicações seriais via RS232

Controle total da bomba a partir de um PC ou outro sistema de controle com capacidade de colocar em rede até 32 bombas. **É possível conectar um computador à bomba para criar (e imprimir) os registros dos lotes distribuídos.**

Caraterísticas de Dosagem

Distribuição em lotes ou em dose única, inclusive tamanho e número de doses, intervalo, início e fim e controle de gotejamento.

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.

PIN - proteção segura de processo

Dois níveis de proteção de controle: código PIN principal e código PIN do usuário.

DiN, Di

Código IP (Ingress Protection) e definições da NEMA

IP		NEMA
1º dígito	2º dígito	
3 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	1 Proteção contra gotejamento na vertical. Não há produção de efeito nocivo	2 Uso em ambientes internos para maior proteção contra quantidades limitadas de água e sujeira
5 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	5 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)	12 Uso em ambientes internos para maior proteção contra poeira, poeira que cai e líquidos em pingos não corrosivos
		13 Uso em ambientes internos para maior proteção contra poeira e água aspergida, óleo e refrigerantes não corrosivos
6 Proteção contra entrada de poeira (anti-poeira). Proteção total contra contato	6 Proteção contra mares bravios e jatos d'água poderosos. A água não deve entrar no (gabinete) do equipamento em quantidades perigosas (respingo)	4X 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)

Especificações da bomba

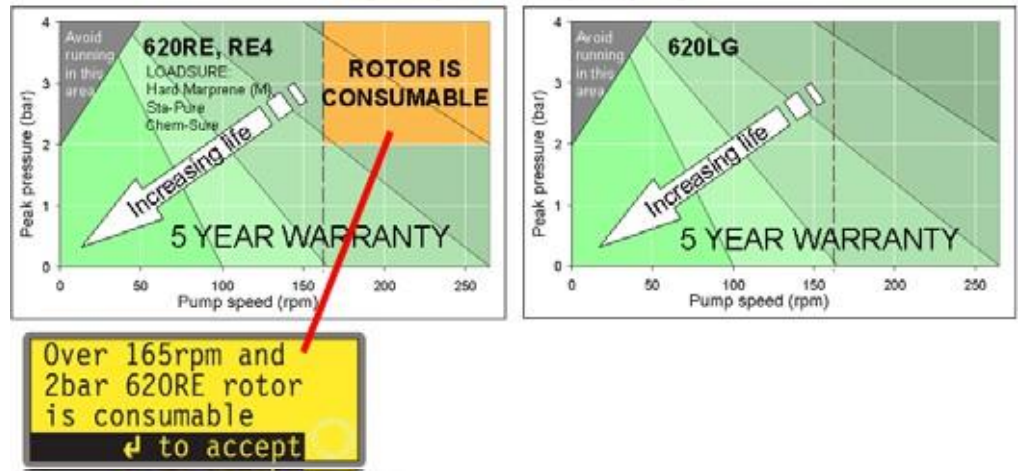
Faixa de controle (rangeabilidade)	0,1-265 rpm (2.650:1)
Tensão da fonte de alimentação/frequência	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz 1 ph filtrado
Flutuação máxima de tensão	±10% da tensão. Exige-se alimentação elétrica bem regulada com conectores de cabos para melhor isolamento acústica
Categoria da instalação (categoria de sobretensão)	II
Consumo de energia	250 VA
Corrente de plena carga	<1,1 A a 230 V; <2,2 A a 115 V
Versão da Enrom	Acessível através do software da bomba
Classificação do gabinete - 620DiN	620DiN: IP66 equivalente principalmente a NEMA 4X, apenas para ambientes fechados*
Classificação do gabinete - 620Di	620Di: IP31 equivalente principalmente a NEMA 2, apenas para ambientes fechados*
Opções de cabeçote (modelos 620R)	620R, 620RE, 620RE4
Opções de cabeçote (modelos 620L)	620L, 620LG
Faixa de temperatura de funcionamento	5°C a 40°C
Faixa de temperatura de armazenamento	-25°C a 65°C
Altitude máxima	2.000 m
Umidade (não condensação) (620U, 620S)	80% até 31°C, diminuindo linearmente para 50% a 40°C
Umidade (condensação) (620UN, 620SN)	10% - 100% RH
Peso	Veja tabela na página anterior
Ruído	<70dB(A) a 1 m

Normas

Normas harmonizadas da CE:	Requisitos de segurança para equipamentos elétricos destinados a uso em medição, controle e laboratórios: BS EN 61010-1 incorporando a Categoria 2 de A2, grau 2 de Poluição	
	Graus de proteção oferecidos pelos gabinetes (código IP): BS EN 60529	
	Emissões conduzidas: BS EN 55011 Classe A	
	Emissões irradiadas: BS EN 55011 Classe A	
	Descarga eletrostática: BS EN 61000-4-2	
	Imunidade a RF irradiada: BS EN 61000-4-3	
	Transiente rápido: BS EN 61000-4-4 A1 e A2, nível 3 (2 kV)	
	Imunidade a surtos: BS EN 61000-4-5	
	Imunidade a RF conduzida: BS EN 61000-4-6	
	Oscilação de tensão e interrupções: BS EN 61000-4-11	
	Harmônica da alimentação elétrica: BS EN 61000-3-2	
	UL 61010A-1	
	Outras normas	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
		Emissões conduzidas FCC 47CFR, Parte 15.107

8.1 Capacidade de Pressão

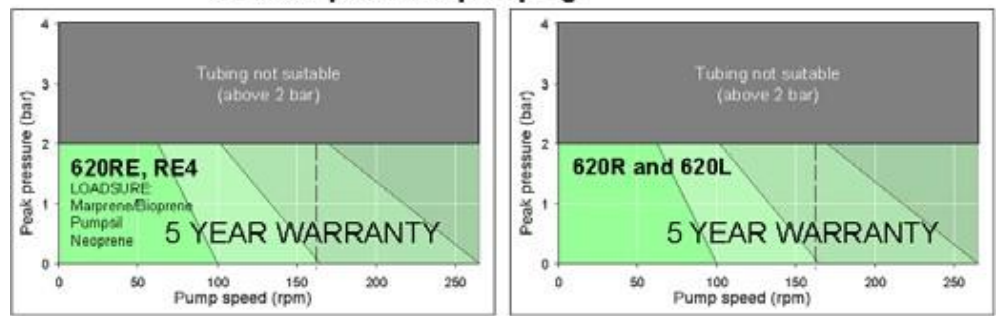
0 – 4bar higher pressure pumping:



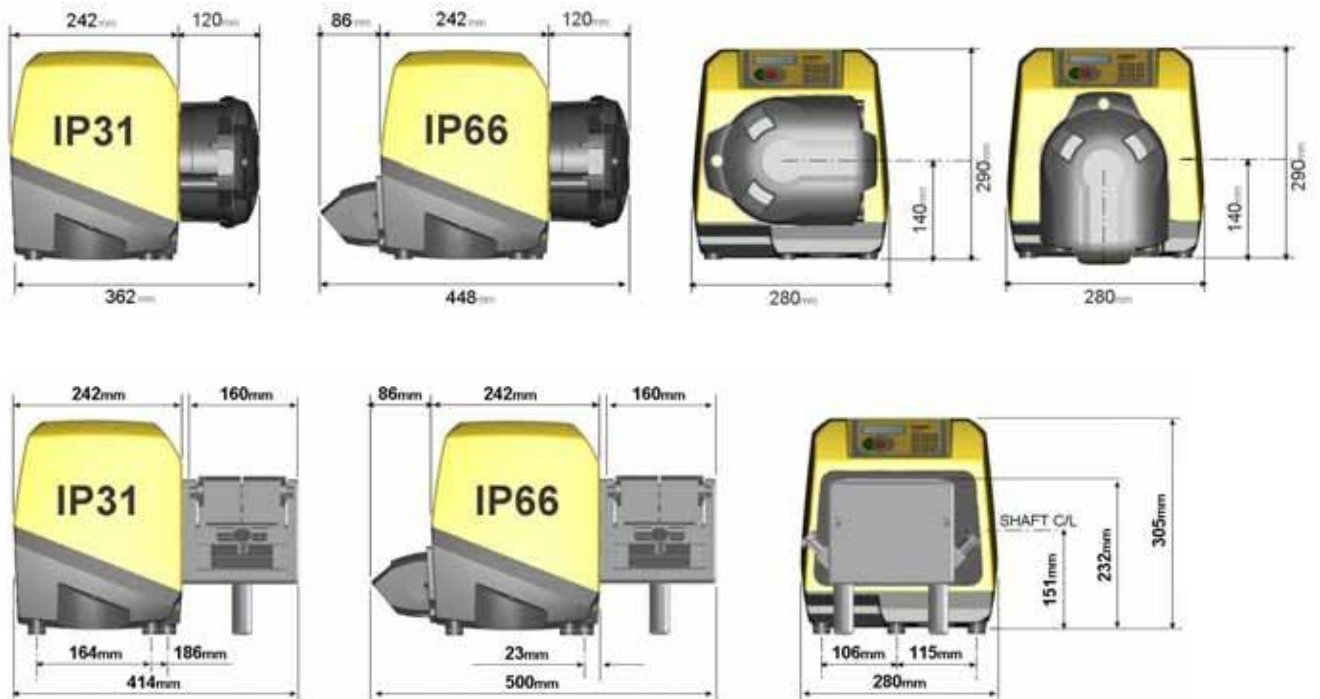
A velocidade padrão de operação desta bomba é de 165 rpm. Pode operar a até 265 rpm. Observe, porém que:

- **A garantia do rotor de 620RE e 620RE4 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 620LG não é limitado).
- O software da bomba registra a duração da operação acima de 165 rpm.

0 – 2bar pressure pumping:



8.2 Dimensões



Pesos da unidade

	Acionador apenas	+ 620R, 620RE	+ 620RE4	+ 620L, 620LG
IP31	16,5kg	19,6kg	20,1kg	24,3kg
IP66 NEMA 4X	17,4kg	20,5kg	21,0kg	25,2kg

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

As mangueiras GORE® STA-PURE série PFL, GORE® STA-PURE série PCS e Marprene TM são difíceis de comprimir quando novas. 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 vagorosamente, 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.

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 (620DiN). 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. Para cumprir com as Normas de Segurança, o plugue de energia deve ser do tipo separável (não de trava).



Recomendamos utilizar estabilizador de voltagem quando a variação excessiva da mesma.

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

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



Fusível da linha de entrada: fusível de retardo T 5 A H 250 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 19.12 *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.

Din, Di

11 Lista para inicialização

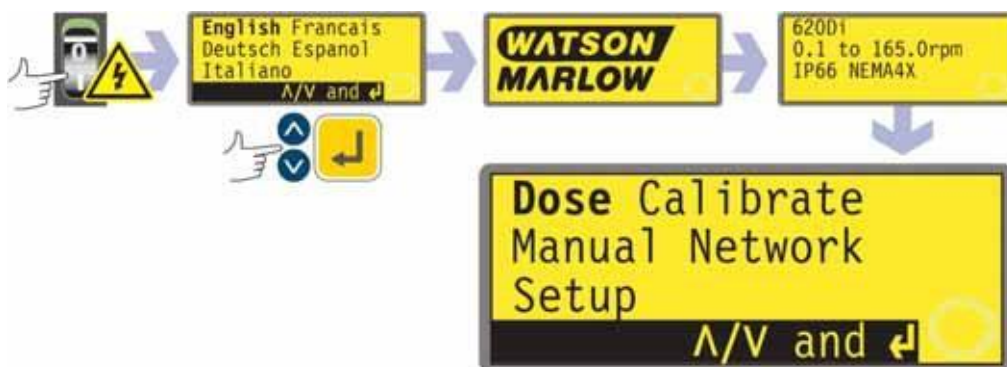
Obs: Veja também 27.6, 27.7, 27.8 e 31.5, Carga da mangueira.

- 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.

Din, Di

12 Ligação da bomba pela primeira vez

Obs: Este manual usa o tipo **negrito** para destacar a opção ativa nas telas de menu: "**English**" 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. 24.1 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 19.19 Idioma)
- A bomba exibe a tela inicial Watson-Marlow durante quatro segundos, seguida da tela de identificação do modelo por três segundos (Veja o exemplo dado) 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 19.13 Ajuste da velocidade máxima permitida). A tabela abaixo apresenta outros parâmetros operacionais de inicialização.

620DiN, 620Di: Padrões iniciais			
Idioma	Não definido	Desligamento remoto	RS (Abrir=executar)
Velocidade	165 rpm	Número da bomba	1
Direção	Sentido horário	Taxa de bauds	9.600
Cabeçote	620L	Bits de parada	2
Tamanho de mangueira	9,6 mm	Controle de vazão	Nenhum
Unidades de dosagem	ml	Programas de dosagem	Nenhum
Calibração	Do cabeçote e placa da mangueira	Incremento de velocidade	0,1 rpm
Luz traseira	Ligado	Saída 1	Executar/Parar*
Trava do teclado	Desligado	Saída 2	Direção †
Reinício automático	Desligado	Saída 3	Auto/Man ‡
Status da bomba	Parada	Saída 4	Alarme geral
Alarme de bips	Ligado	* Run	= alta
Código de segurança	Não definido	† Sentido horário	= alta
Max (escorva)	Configuração padrão	‡ 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.

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 ciclos de força subseqüentes (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. 24.1 *Códigos de erro.*
- A bomba exibe a tela inicial Flexicon durante quatro segundos, seguida da tela de identificação do modelo por quatro segundos e, em seguida, a tela Menu principal.
- 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

14.1 Funções do teclado

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.

Obs: SHIFT dá acesso às funções que aparecem na parte superior das teclas numéricas. Para acessar a função **MAX**, por exemplo, pressione a tecla **SHIFT** uma vez e *solte-a*. No canto inferior esquerdo do visor aparece um símbolo indicando que a próxima tecla a ser pressionada é **SHIFT**. Pressione **4 (MAX)**.

Pressionar cada tecla brevemente aciona um bip (caso ativado - ver 14.5 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 19.2 Visor).

- **MAX (SHIFT, 4):** quando pressionado, **MAX (SHIFT, 4)** 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 (SHIFT, 4)** até que o fluido flua através da bomba e atinja o ponto de descarga, e depois soltando-se **MAX (SHIFT, 4)**.

- **INFO (SHIFT, 9)**: faz com que a bomba exiba o volume de fluido distribuído desde que foi zerada ou recalibrada. **SHIFT, 9 (INFO)** faz com que a bomba exiba o volume de fluido distribuído desde que foi zerada ou recalibrada. As informações são exibidas apenas enquanto as teclas **SHIFT, 9 (INFO)** são mantidas pressionadas. Se **STOP** for pressionada enquanto a tela de informação é exibida, o valor do volume distribuído é reajustado para zero.
- **LOAD (SHIFT, 6)**: quando a bomba está parada, permite recuperar um programa de dosagem da memória de uma bomba. Não tem efeito se não houver um programa armazenado. Não tem efeito nos modos de rede, calibração e ajuste, nem se for necessária uma entrada numérica, se um parâmetro de dosagem estiver sendo modificado, se um programa estiver sendo gravado ou durante uma dosagem.
- **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 de 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 18 *Calibração*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a segunda 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 de Configuração (18.15) 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 18 *Calibração*), após uma alteração de velocidade, a bomba exibe uma tela com o novo valor em rpm e a segunda 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) (19.15 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: 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 (SHIFT, 1)**: 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 (SHIFT, 7)**: exibe o Menu principal, a partir do qual podem ser controlados todos os aspectos do ajuste da bomba. Veja 15 Menu principal.
- **CLEAR (SHIFT, 5)**: limpa as entradas numéricas para que possam ser redigidas.
- **CAL (SHIFT, 8)**: leva o usuário a sequência de calibração.
- **. (casa decimal, ponto) (SHIFT, 0)**: usado em expressões numéricas como casa decimal. Para digitar 5,3, pressione 5, SHIFT, 0, 3. (Em alguns idiomas, a , (vírgula) representa a casa decimal. A bomba usa .)

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 1 (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 19.12 *Reinício automático*.
- **STOP** quando a bomba for ligada: desativa o recurso de **reinício automático**. Veja 19.12 *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.
- **SHIFT e UP**: ajusta a bomba para a velocidade máxima permitida. **Obs:** Ao contrário desta ação em outras partes, **SHIFT** deve ser pressionado e seguro. **Obs:** A tecla **MAX** tem função semelhante, mas faz com que a bomba funcione à velocidade máxima permitida enquanto a tela estiver pressionada.
- **SHIFT e DOWN**: ajusta a bomba para a velocidade mínima permitida. **Obs:** Ao contrário desta ação em outras partes, **SHIFT** deve ser pressionado e seguro.
- **1 (DIRECTION) e DOWN**, pressionados simultaneamente: interrompe o visor para exibir a versão da ROM da bomba por quatro segundos.
- **START** pressionada e mantida por quatro 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.

14.2 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 0,1 rpm ou outra velocidade mínima permitida e a velocidade máxima permitida.

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 acionamento é de 165 rpm. É possível configurar este limite para velocidades de até 265 rpm. Veja 19.13 Ajuste da velocidade máxima permitida e a seção 3, Garantia de cinco anos.

14.3 Direção

Para alternar o sentido de rotação da bomba:

- Pressione **DIRECTION (SHIFT, 1)** 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 19.22 *Código de segurança*.

14.4 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 também pode ser travado quando 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 **START** 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 19.22 *Código de segurança*.

14.5 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 **1 (DIRECTION)** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba.

Veja 19.21 Bip.

14.6 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.

(620DiN) Caso inverta a operação do interruptor remoto de liga / desliga para operar como open=stop, você deve conectar o terminal +5 V ao terminal i/p no conector Run/stop (J4) para poder ligar a bomba pelo teclado. 20.3 Entrada de liga/desliga.

(620Di) 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. 21.1 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.

14.7 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 19.16 *Luz de fundo*.

14.8 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.

DiN, Di

15 Menu principal

15.1 Funções do teclado quando não em modo manual

- **STOP**: Durante uma dosagem, **STOP** pausa a dose atual e pára a bomba. **STOP** também funciona como uma tecla "voltar", levando o usuário um nível acima no menu, sem fazer alterações. Nas entradas numéricas, **STOP** limpa o valor atual ou o restaura a seu valor na entrada da tela, permitindo que a entrada numérica continue.
- **UP**: A tecla **UP** é usada na seleção de itens do menu: move o destaque do menu para cima. No modo de gravação de programa, ele passa de 9-0, "espaço" e em seguida Z-A, em uma lista circular.
- **DOWN**: A tecla **DOWN** é usada na seleção de itens do menu: move o destaque do menu para baixo. No modo de gravação de programa, ele passa de 9-0, "espaço" e em seguida A-Z, em uma lista circular.
- **START**: No modo Dosagem, a tecla **START** começa dosagem.
- **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**.
- **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**: as teclas numéricas são usadas para informar números, quando a tela pede uma entrada numérica.

- **SHIFT**: Pressionar a tecla **SHIFT** exibe um símbolo de seta no canto inferior esquerdo da tela, indicando que a próxima tecla pressionada estará no modo Shift. Pressionar a tecla **SHIFT**; e em seguida pressionar **0, 1, 4, 5, 6, 7, 8** ou **9** invoca a ação indicada em amarelo nestas teclas e depois cancela o modo Shift. Caso a tecla **SHIFT** seja pressionada por engano, o modo Shift pode ser cancelado pressionando-se a tecla **SHIFT** uma segunda vez.

SHIFT, 0 (.)

inclui um ponto decimal em uma expressão numérica. O número "10,55", por exemplo, é digitado pressionando-se **1, 0, SHIFT, 0, 5, 5**.

SHIFT, 1 (DIRECTION)

alterna a direção de rotação exibida no visor durante a configuração do programa de distribuição. Quando o programa de distribuição é iniciado, a bomba gira na nova direção.

SHIFT, 4 (MAX)

enquanto a bomba está na tela inicial do modo manual ou do modo de dosagem, faz com que a bomba se prepare novamente. Se **Always enabled** foi selecionado (ver 19 *Configuração*), faz também com que a bomba se coloque em modo de calibração e de dosagem quando a bomba é parada. Não tem efeito nos modos de rede ou de ajuste.

SHIFT, 5 (CLEAR)

Nas entradas numéricas, **SHIFT, 5 (CLEAR)** limpa o valor atual ou o restaura a seu valor na entrada da tela, permitindo que a entrada numérica continue. Não tem efeito nos outros modos.

SHIFT, 6 (LOAD)

quando a bomba está parada, permite recuperar um programa de dosagem da memória de uma bomba. Não tem efeito se não houver um programa armazenado. Não tem efeito nos modos de rede, calibração e ajuste, nem se for necessária uma entrada numérica, se um parâmetro de dosagem estiver sendo modificado, se um programa estiver sendo gravado ou durante uma dosagem.

SHIFT, 7 (MENU)

exibe Menu principal. Opera em qualquer ponto de atividade da bomba, exceto quando é necessária uma entrada numérica ou durante uma dosagem.

SHIFT, 8 (CAL)

quando a bomba está parada, inicia uma seqüência completa de calibração (ver 18 *Calibração*). Não tem efeito nos modos de ajuste e de rede. Quando a bomba está distribuindo uma dose, **SHIFT, 8(CAL)** permite uma alteração no tamanho da dose (de até 25%) chamada de recalibração - que só terá efeito na próxima dosagem completa.

SHIFT, 9 (INFO)

faz com que a bomba exiba o volume de fluido distribuído desde que foi zerada ou recalibrada. No modo de dosagem, **SHIFT, 9 (INFO)** faz com que a bomba exiba o volume de fluido distribuído desde que foi zerada ou calibrada e quantas doses por hora está bombeando no momento. As informações são exibidas apenas enquanto as teclas **SHIFT, 9 (INFO)** são mantidas pressionadas. Se **STOP** for pressionada enquanto a tela de informação é exibida, o valor do volume distribuído e de doses por hora são reajustados para zero.

SHIFT, UP

não tem efeito.

SHIFT, DOWN

não tem efeito.

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

15.2 Entrada no Menu principal

MENU (SHIFT, 7) 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 ou quando o PIN é solicitado.



O Menu principal oferece cinco opções: **Dose**, **Calibrate**, **Manual**, **Setup** e **Network**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar seu idioma. Pressione a tecla **ENTER** para confirmar sua escolha.

Dosagem

Exceto quando está em controle manual, toda a atividade da bomba é controlada pelos programas de distribuição. Selecionando **Dose**, o usuário pode criar, alterar ou selecionar um programa de distribuição e instruir a bomba para executá-lo. A bomba parará se a tecla **STOP** for pressionada mas, caso contrário, estará sob o controle do programa de distribuição.

Calibração

Selecionando **Calibrate**, o usuário pode calibrar a bomba com os valores padrão para vários cabeçotes e mangueiras, além de refinar os valores de fluxo com um recurso de dosagem de calibração.

Manual

Selecionando **Manual**, o usuário pode ligar, controlar e desligar a bomba pressionando teclas.

Rede

A seleção de **Network** coloca a bomba sob controle externo, usando comunicações de rede padrão RS232 (620Di) ou RS485 (620DiN).

Setup

Selecionando **Setup**, o usuário pode ajustar os parâmetros de operação da bomba para 20 quesitos: **Dosagem**, **visor**, **ID da bomba**, **baud**, **bits de parada**, **Xon/Xoff**, **unidades**, **data/hora**, **máx**, **saídas**, **desligamento remoto**, **reinício automático**, **ajuste da velocidade máx**, **detalhes de pinagem**, **luz de fundo**, **ROM**, **idioma**, **padrões**, **bip** e **código de segurança**.

16 PIN - proteção segura de processo

Os modelos 620DiN e 620Di apresentam PIN - proteção segura de processo. Isto permite que a bomba seja configurada para se adequar à aplicação e que o ajuste seja protegido por dois níveis de códigos PIN.

Opção do menu ou tecla	Com definição do código principal	Com definição do código de usuário	Código e teclado travado
Menu (SHIFT, 7)	Disponível	Disponível	Não disponível
Calibração	Disponível	Disponível	Não disponível
Aceitar	Disponível	Disponível	Não disponível
Alterar	PIN principal necessário	PIN principal ou PIN de usuário necessários	Não disponível
Setup	PIN principal necessário	PIN principal necessário, PIN de usuário inválido	Não disponível
Cal (SHIFT, 8)	Disponível	Disponível	Não disponível
Aceitar	Disponível	Disponível	Não disponível
Alterar	PIN principal necessário	PIN principal ou PIN de usuário necessários	Não disponível
Max (SHIFT, 4)	Disponível	Disponível	Não disponível
Dir (SHIFT,1)	PIN principal necessário	PIN principal ou PIN de usuário necessários	Não disponível
Auto (SHIFT, 9)	Disponível	Disponível	Não disponível
Man (SHIFT, 6)	Disponível	Disponível	Não disponível
Up	Disponível	Disponível	Não disponível
Down	Disponível	Disponível	Não disponível
SHIFT e Up	Disponível	Disponível	Não disponível
SHIFT e Down	Disponível	Disponível	Não disponível
Start	Disponível	Disponível	Disponível
Stop	Disponível	Disponível	Disponível
Enter	Disponível	Disponível	Não disponível
MemoDose	Disponível	Available	Disponível
Trava do teclado	PIN principal necessário	PIN principal ou PIN de usuário necessários	PIN principal ou PIN de usuário necessários
Reinício automático	Disponível	Disponível	Disponível

O código principal dá acesso a **Calibrate, Setup, Direction change e Keypad lock**.

O código de (Usuário) secundário permite mudar **Calibrate, Direction e Keypad lock** impede **Setup**.

Se qualquer um dos códigos for usado com a trava do teclado, todas as teclas são desativadas, exceto **STOP** e **START**.

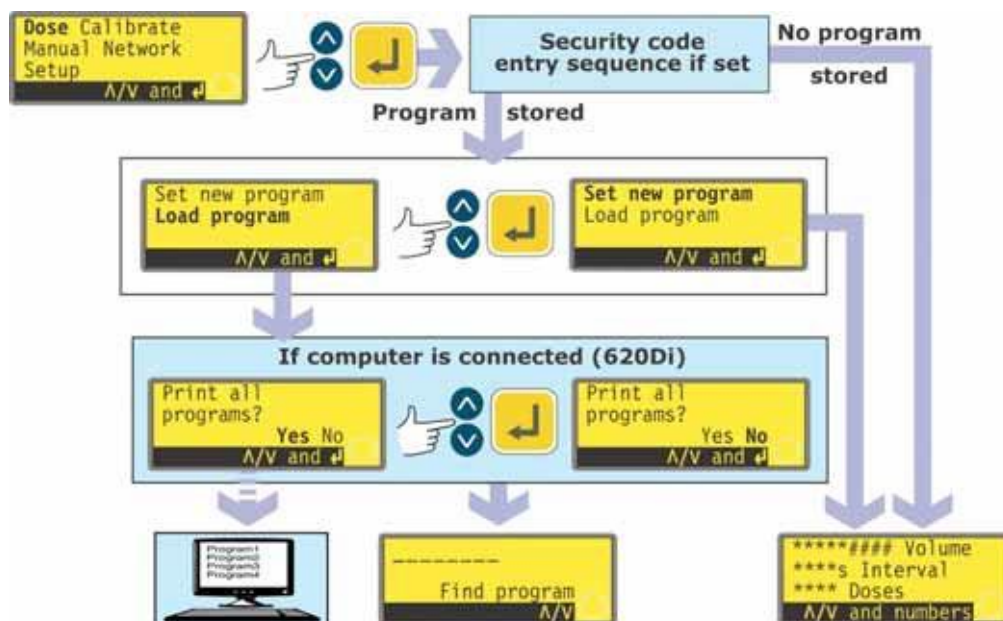
Consulte 19.22 *Código de segurança* para ativar e definir um código de segurança.

Caso o perca ou esqueça o código principal: O código de segurança principal de configuração pode ser anulado digitando-se uma seqüência especial de teclas. Todos os códigos serão cancelados e redefinidos. Entre em contato com a Watson-Marlow ou com seu distribuidor para maiores detalhes.

17 Dosagem

O modo de dosagem permite o ajuste, armazenamento e uso de até 50 programas de distribuição diferentes. Uma seqüência completa de dosagem, com todos os parâmetros definidos, pode ser iniciado pressionando-se **START** ou fechando-se o interruptor remoto.

Os parâmetros de dosagem são: tipo de cabeçote, tamanho da mangueira, fluxo calibrado, tamanho, velocidade e direção da dose, intervalo de pausa, número de doses, início/fim e ajuste de gotejamento.



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Dose** no Menu principal. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso não haja programa de distribuição gravado, a bomba exibe a primeira tela da seqüência de programa Set dose, depois de informado o código de segurança, caso tenha sido definido.
- Se a bomba tiver um ou mais programas de dosagem armazenados, ela pede para o usuário definir um novo programa ou usar um existente, depois de informado o código de segurança, caso tenha sido definido. Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Set new program** ou **Load program**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Se **Set new program** for selecionado, a bomba exibe a primeira tela da seqüência de programa Set dose.
- Se **Load program** for selecionado, a bomba exibe a tela Find program (ver 17.2 *Recuperando um programa de dosagem gravado*), através de uma oferta para exibição dos programas disponíveis em um computador pessoal, caso haja um conectado (apenas para 620Di). 23 Conectando a um computador.

Como alternativa ...

Pressione **SHIFT, 6 (LOAD)** para exibir a tela Find program (caso tenham sido armazenados um ou mais programas de distribuição). Este atalho não está disponível se a bomba estiver em modo de calibração ou modo de entrada numérica, modificando um parâmetro de dosagem, gravando um programa ou realizando uma dosagem.

17.1 Configuração de um programa de dosagem

Os ajustes padrão do programa de distribuição são:

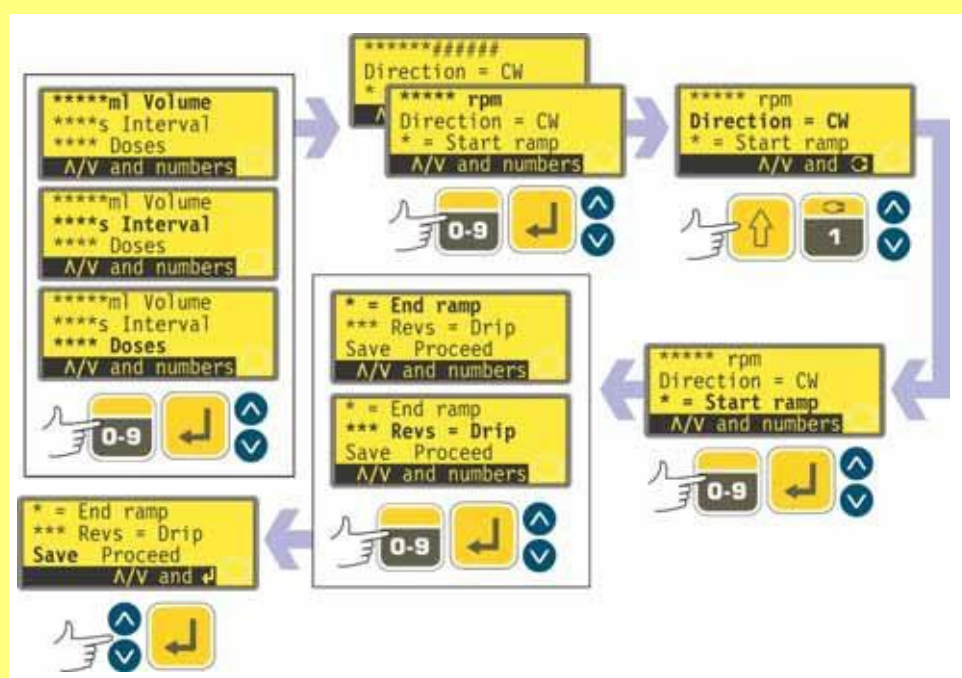
Cabeçote	Tamanho de mangueira	Tamanho da dosagem	Intervalo de dosagem	Número de doses	Velocidade	Direção	Rampa de Início	Rampa de fim	Gotejamento
620L	9,6 mm de diâmetro	25,0ml	0	10	300	SH	0	0	0

Obs: Estes valores serão restaurados se a bomba for restaurada para os padrões de fábrica.

A seção Calibração deste manual de instruções (ver 18 Calibração) traz as opções disponíveis para tamanho de cabeçote e de mangueira e descreve como instruir o software da bomba sobre qual cabeçote e mangueira estão em uso. Esta seção do manual presume que o usuário já escolheu seu cabeçote e sua mangueira e calibrou a bomba de acordo.

A configuração de um novo programa de distribuição é o processo de alteração de todos ou alguns todos ajustes padrão - ou dos ajustes atuais, caso já tenham sido alterados anteriormente (além do tamanho do cabeçote e da mangueira) - e de gravação do conjunto de ajustes alterados como novo programa de distribuição.

O menu Dispense program parameters ocupa várias telas.



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.

Selecione um parâmetro usando as teclas **UP** ou **DOWN**. Os valores apresentados são os valores padrão ou os valores definidos para o programa de distribuição atual. Você pode aceitar ou alterar o valor para cada item destacado.

- Se o valor estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterá-lo, use as teclas disponíveis indicadas na linha inferior da tela. Quando o valor estiver correto, use as teclas **ENTER** (se o valor for numérico) e use as teclas ou **UP** ou **DOWN** para passar ao parâmetro seguinte.
- **O usuário pode, a qualquer momento durante a seqüência de ajuste de dose, pressionar START para que a bomba possa ser operada de acordo com os parâmetros em uso. Se o próximo lote exigir alteração apenas no tamanho da dose, por exemplo, com relação ao lote anterior, altere-o e pressione START, ignorando os outros parâmetros.**
- Os dois últimos itens da última tela do menu são **Save** e **Proceed**. Se o usuário fez todas as alterações necessárias, ele pode gravar a nova configuração destacando **Save** usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressionando **ENTER** para confirmar. Ou pode executar o novo programa de acordo com os parâmetros em vigor, destacando **Proceed** usando as teclas **UP** ou **DOWN** e pressionando **ENTER** para confirmar. A alteração de programa não será gravada e não poderá ser executada novamente antes que as alterações sejam redigitadas.



Nesta área de programação, pressionar SHIFT, 5 (CLEAR) durante a configuração dos parâmetros de dosagem retorna os valores alterados para os ajustes originais, permitindo que o usuário recomece.

Volume de dosagem, se as unidades forem definidas para volume

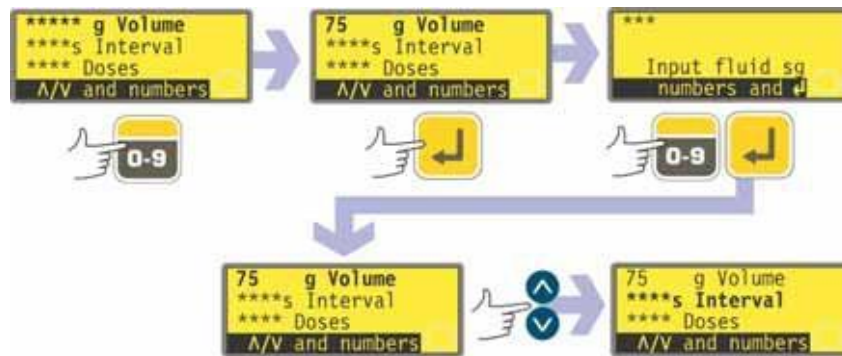
Veja 19.7 Configuração, Unidades de vazão.



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Volume** do visor (linha superior, primeira tela). As unidades apresentadas são as escolhidas durante a seqüência de ajuste. Veja 19.7 *Configuração*.
- Se o volume de dosagem exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o volume de dosagem, use as teclas numéricas para digitar um novo volume. Veja as figuras do exemplo. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Quando o volume de dosagem estiver correto, pressione **ENTER** para confirmar e use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar o próximo parâmetro. Presume-se **DOWN** aqui.

Volume de dosagem, se as unidades forem definidas para peso

Veja 19.7 *Configuração*, Unidades de vazão.

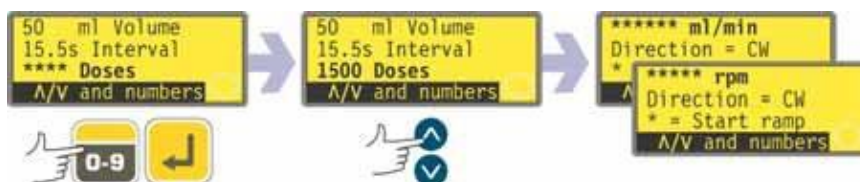


- Use as teclas **UP** e **DOWN** para a linha de peso do visor (a linha superior, primeira tela - ainda chamada **Volume**). As unidades apresentadas são as escolhidas durante a seqüência de ajuste. Veja 19.7 *Configuração*.
- Se o peso de dosagem exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o peso de dosagem, use as teclas numéricas para digitar um novo peso. Veja as figuras do exemplo. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Quando o peso de dosagem estiver correto, pressione **ENTER** para confirmar.
- Você deverá informar o peso específico do fluido de trabalho. Para isto, use as teclas numéricas. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe novamente a primeira tela do menu. Use as teclas **UP** e **DOWN** destacam o próximo parâmetro. Presume-se **DOWN** aqui.



Obs: O tamanho da dose deve usar mais de 0,5 revolução do cabeçote. Para obter maior precisão, o tamanho da dosagem deve usar mais de cinco revoluções. Quando o tamanho de dosagem usar menos que cinco revoluções, a bomba pode alertar para a necessidade de uma mangueira menor. Se você não alterar o tamanho da mangueira, a bomba pode prosseguir com sua dosagem selecionada, mas a precisão pode diminuir. Se a dose for menor que 0,5 revolução mínima, a bomba exibe um alerta e não permite prosseguir. Ambas as telas de alerta são exibidas por quatro segundos, a menos que sejam canceladas pressionando-se qualquer tecla. Se desejar prosseguir com o tamanho da dosagem, você deve realizar uma nova calibração da bomba, usando uma mangueira menor (Veja 18 *Calibração*).

Intervalo de dosagem



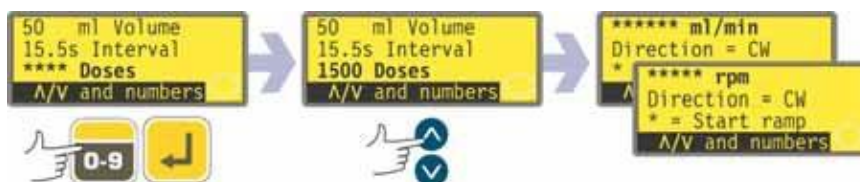
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Interval** do visor (segunda linha, primeira tela). O visor exibe o intervalo de tempo anterior entre as dosagens, expresso em segundos.
- Se o intervalo exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o intervalo entre dosagens, use as teclas numéricas para informar o intervalo desejado, de 0 a 999 segundos. Veja as figuras do exemplo. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Pressione **ENTER** para confirmar. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Obs:

Interval = 0 : Dosagens individuais são acionadas pressionando-se START, em lote ou não

Interval > 0 : Conclui o lote automaticamente, se doses > 1. Pressione START para começar.

Número de doses



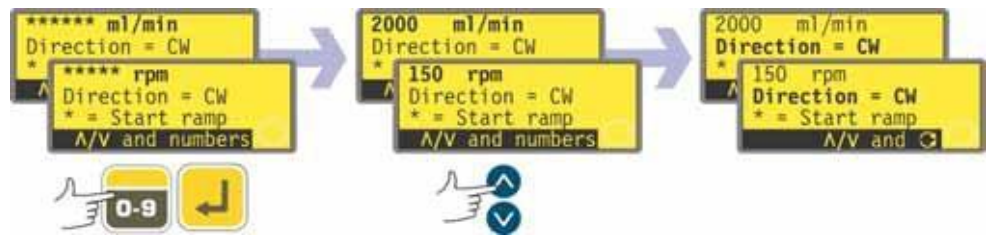
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Doses** do visor (terceira linha, primeira tela). O visor exibe o número de dosagens definido anteriormente.
- Se o número exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o número de dosagens, use as teclas numéricas para informar o número desejado, de 1 a 9999. Veja as figuras do exemplo. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Pressione **ENTER** para confirmar. Se digitar zero, uma tela de aviso é exibida rapidamente e você terá a oportunidade de escolher novamente o número de dosagens. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Obs:

Doses = 1 : Sem lote. O visor aumenta a contagem. Pressione START para cada dose

Doses > 1 : Lote. O visor diminui a contagem. Pressione START para iniciar o lote.

Velocidade ou vazão da bomba



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha de velocidade do visor (primeira linha, segunda tela). O visor exibe a velocidade OU a vazão da bomba ajustada anteriormente. A vazão é exibida caso escolha **Flowrate** como unidade preferida para a vazão da dosagem, durante a seqüência de Configuração. Veja 19 *Configuração*.
- Se a velocidade ou a vazão exibida estiver correta, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar a velocidade ou a vazão, use as teclas numéricas para informar a velocidade ou vazão desejada. Se o valor selecionado para velocidade ou vazão estiver fora do intervalo permitido pelas informações digitadas quando a bomba foi calibrada, será exibido um alerta e você deverá informar um novo valor. Como alternativa, você pode precisar recalibrar ou escolher um outro tamanho de mangueira. Veja as figuras do exemplo. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Pressione **ENTER** para confirmar. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Direção da bomba

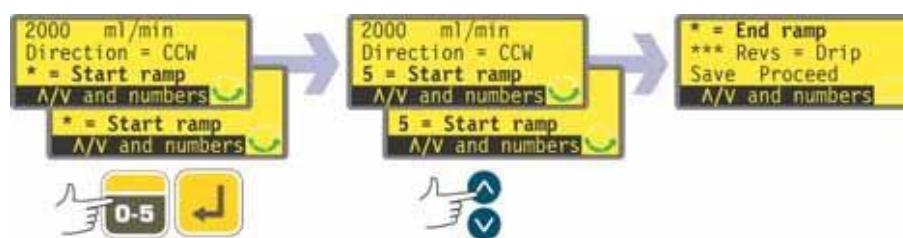


- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Direction** do visor (segunda linha, primeira tela). O visor exibe a direção de rotação definida anteriormente.
- Se a direção exibida estiver correta, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar a direção, pressione **SHIFT, 1 (DIRECTION)** para alternar a direção exibida. Veja o exemplo dado.
Obs: O ícone de direção no canto inferior direito do visor também muda.
- Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Como alternativa ...

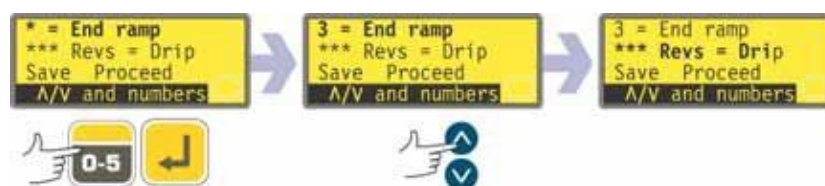
Pressione **SHIFT, 1 (DIRECTION)** em qualquer ponto da seqüência do menu.

Variação inicial



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Start ramp** do visor (terceira linha, segunda tela). O visor exibe o ajuste de variação de velocidade inicial da última sessão de dosagem. Quando ajustado em 0, a bomba inicia abruptamente, com velocidade total. Quando ajustado em 5, a bomba acelera lentamente até a velocidade total.
- Se o ajuste exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: **0, 1, 2, 3, 4** ou **5**. Veja o exemplo dado. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 5, o valor 5 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

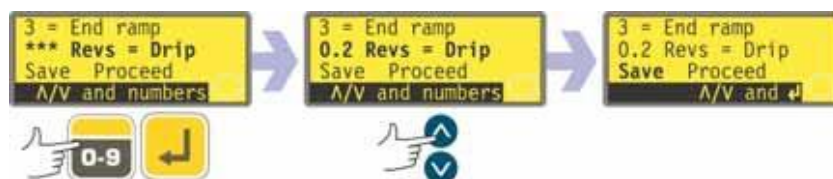
Variação final



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **End ramp** do visor (primeira linha, terceira tela). O visor exibe o ajuste de variação de velocidade final da última sessão de dosagem. Quando ajustado em '0', a bomba pára abruptamente. Quando ajustado em '5', a bomba desacelera lentamente até parar.
- Se o ajuste exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: **0, 1, 2, 3, 4** ou **5**. Veja o exemplo dado. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 5, o valor 5 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Gotejamento

A bomba pode ser ajustada para reverter brevemente ao final de cada dosagem, para evitar gotejamento.

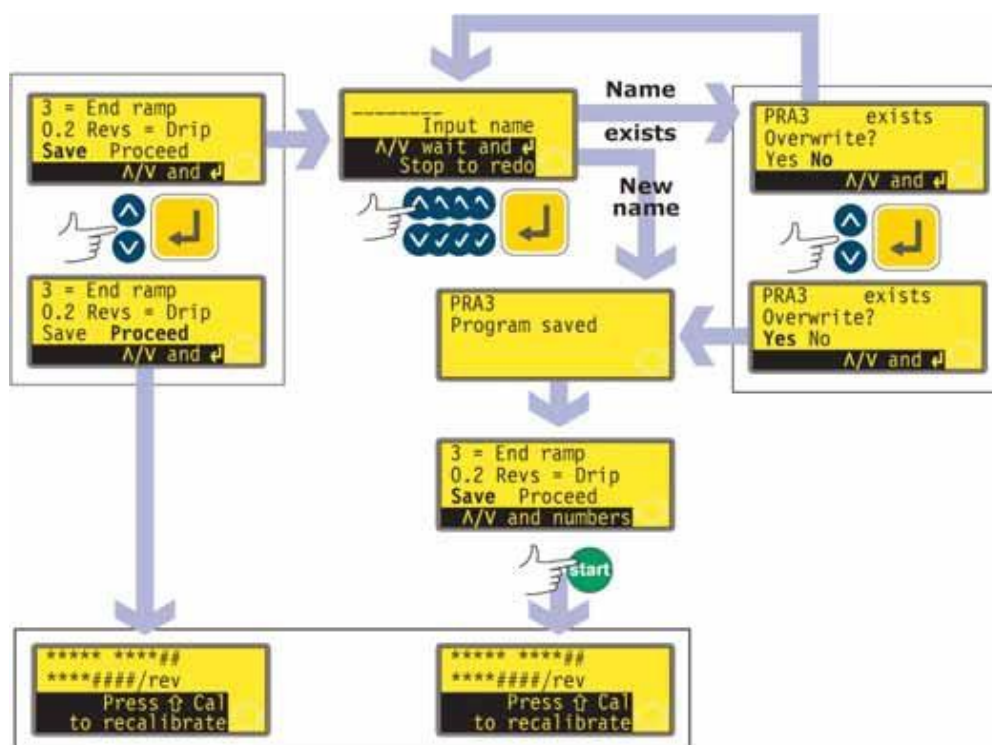


- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar a linha **Drip** do visor (segunda linha, terceira tela). O visor exibe o ajuste de gotejamento da última sessão de dosagem: de 0 a 1,0 (zero a uma revolução), com intervalos de décimo de revolução.
- Se o ajuste exibido estiver correto, não faça nada. **UP** e **DOWN** destacam o parâmetro seguinte ou o anterior.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: 0, 1, 2, 3, 4 ou 5. Veja o exemplo dado. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 5, o valor 5 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. Caso deseje alterar outros parâmetros, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar cada um, conforme necessário. Presume-se **DOWN** aqui.

Obs: O tempo da reversão de gotejamento é adicionado ao tempo de qualquer intervalo de dosagem ajustado.

Gravar e Prosseguir

A bomba pode operar imediatamente, de acordo com os parâmetros informados. Ou você pode gravar estes ajustes com um nome, na forma de programa de distribuição, para uso imediato ou posterior.

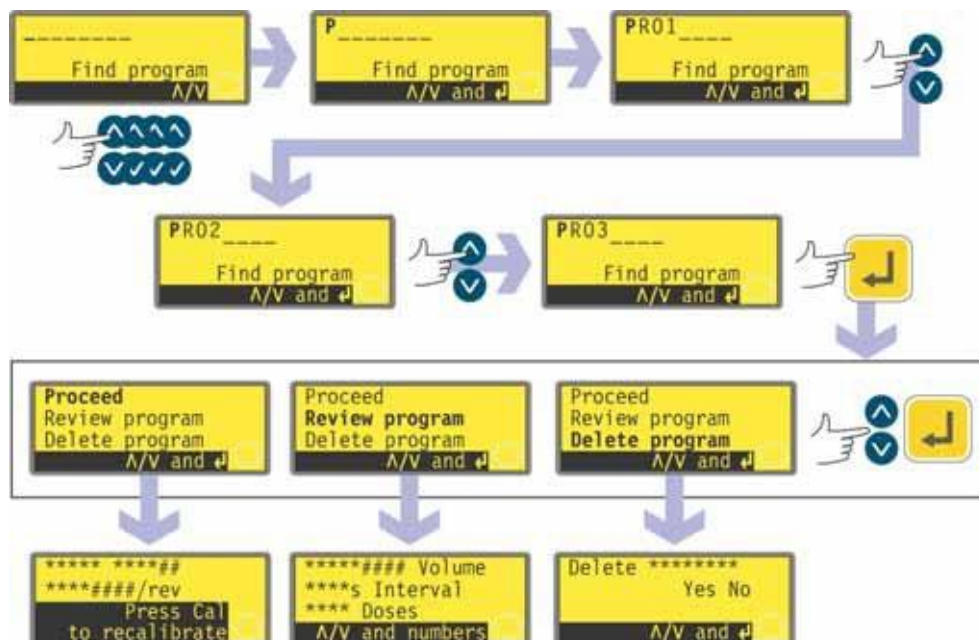


* **Obs:** Não é necessário passar por todos os ajustes do programa de distribuição antes de gravar o novo programa ou iniciar a distribuição. Você pode passar diretamente a **Save** ou **Proceed** em qualquer ponto da seqüência de ajustes do programa de distribuição ou pressionar **START** a qualquer momento na seqüência de ajustes do programa de distribuição.

- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Proceed** ou **Save** (terceira linha, terceira tela).
- Caso deseje que a bomba opere sem gravar os parâmetros que acabou de ajustar, pressione **START** ou destaque **Proceed** e pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe rapidamente seus ajustes para cabeçote, diâmetro da mangueira e vazão. Mesmo se você não gravar os ajustes (e contanto que você não use nenhum outro ajuste gravado), estes valores estarão disponíveis na próxima vez que usar o modo de dosagem.
- Caso deseje gravar os parâmetros que acabou de ajustar, destaque **Save**. Pressione **ENTER** para confirmar. Você deve digitar um nome de até oito caracteres para o novo programa de distribuição. A figura traz exemplo de nome e ajustes.
- O nome pode incluir letras A-Z, espaço e os números 0-9, digitados um caractere por vez. Use as teclas **UP** e **DOWN** para ver os caracteres disponíveis. Quando a tela para a entrada do nome for exibida, um cursor destaca o espaço para o primeiro caractere. Pressionando **UP**, aparece a letra A; pressionando **UP** novamente em menos de um segundo aparece a letra B, e assim por diante. Pressionando **DOWN**, aparece o número 9; pressionando **DOWN** novamente em menos de um segundo aparece o número 8, e assim por diante.
- Depois de 1 segundo, o caractere atual é aceito e o cursor se move para o segundo espaço. Repita o procedimento para selecionar o segundo caractere. Se for necessário um "espaço" no nome, use as teclas **UP** e **DOWN** para obtê-lo: o "espaço" está localizado entre 9 e A.
- Você pode, a qualquer momento durante a nomeação do programa, pressionar **STOP** para apagar o último caractere digitado e substituí-lo por outro. É possível apagar qualquer número de caracteres, ou mesmo todo o nome, pressionando-se **STOP** repetidamente.
- Quando o nome do programa estiver completo - qualquer número de caracteres até o máximo de oito - pressione **ENTER** para gravar o programa com este nome.
- Se o nome for aceito, a bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação com a mensagem **Program saved**.
- Se o nome duplicar o nome de um programa de distribuição gravado anteriormente, a bomba pergunta se o usuário deseja sobrescrever o programa existente com o novo. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes** ou **No** e pressione **ENTER** para confirmar. Caso selecione **No**, o usuário deve digitar um novo nome. Se selecionar **Yes**, a bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação com a mensagem **Program saved**.
- A bomba exibe novamente a terceira tela da seqüência de ajustes do programa de distribuição. Caso o usuário deseje executar o novo programa, ele pode selecionar **Proceed**, conforme indicado anteriormente, ou pressionar **START**. A bomba exibe rapidamente seus ajustes para cabeçote, diâmetro da mangueira e vazão.

17.2 Recuperando um programa de dosagem gravado

Se o usuário selecionou **Load program** nas opções de dosagem exibidas após selecionar Dose na tela do Menu principal, a tela Find program é exibida.

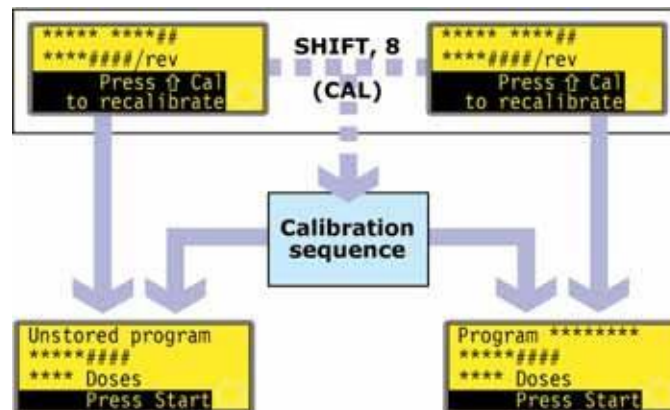


- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar o primeiro caractere do programa de dosagem que deseja carregar. Pressionando **UP**, aparece a letra A; pressionando **UP** novamente em menos de um segundo aparece a letra B, e assim por diante. Pressionando **DOWN**, aparece o número 9; pressionando **DOWN** novamente em menos de um segundo aparece o número 8, e assim por diante.
- Após 1 segundo, a bomba exibe o nome completo do primeiro programa armazenado que começa com o caractere exibido.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para exibir os nomes completos de todos os programas armazenados. Veja os exemplos.
- Quando o nome do programa desejado for exibido, pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba oferece três opções: **Proceed**, **Review program** e **Delete program**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar uma opção e pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso escolha **Proceed**, a bomba executa o programa selecionado. Veja 17.3 *Iniciando um programa de dosagem*.
- Se escolher **Review program**, a bomba exibe a primeira tela do menu de parâmetros do programa de distribuição. Veja 17.1 *Configuração de um programa de dosagem*.
- Caso escolha **Delete program**, a bomba pede confirmação. Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Yes** e excluir o programa; destaque **No** para manter o programa e voltar à tela anterior.
Obs: Caso tenha configurado um código de segurança, o usuário deve informá-lo corretamente para que a bomba exclua o programa. Veja 19.22 *Código de segurança*.

17.3 Iniciando um programa de dosagem

DiN

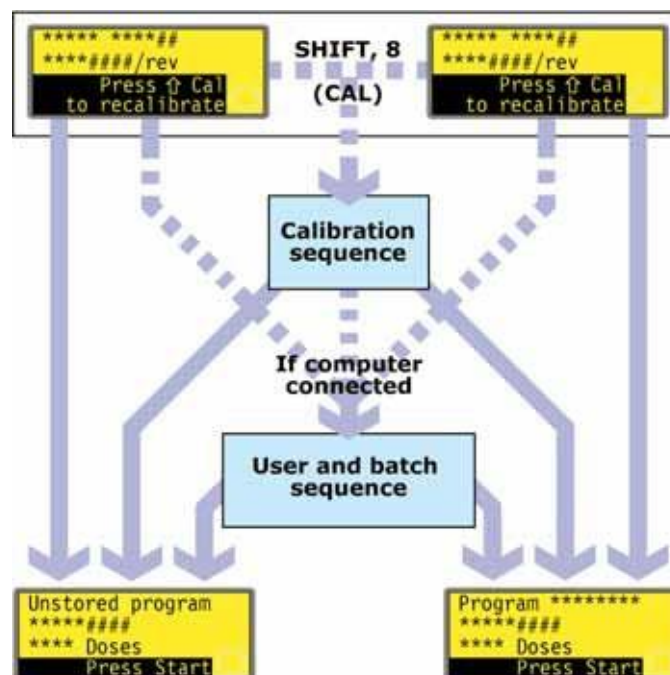
Um programa de distribuição pode ser iniciado depois de configurado ou carregado.



- Se **SHIFT, 8 (CAL)** for pressionado, a bomba permite que o usuário execute a seqüência de calibração. Veja 18 *Calibração*.
- Quando a calibração estiver concluída, ou se não foi selecionada, a bomba reinicia o programa que está pronto para executar e solicita que o usuário pressione **START** ou aplique um sinal remoto (ver 20.5 *Entrada de dosagem*) para iniciá-lo.

Di

Um programa de distribuição pode ser iniciado quando configurado ou carregado. Um aviso para recalibrar a bomba é exibido por 3 segundos, antes de um resumo do programa.

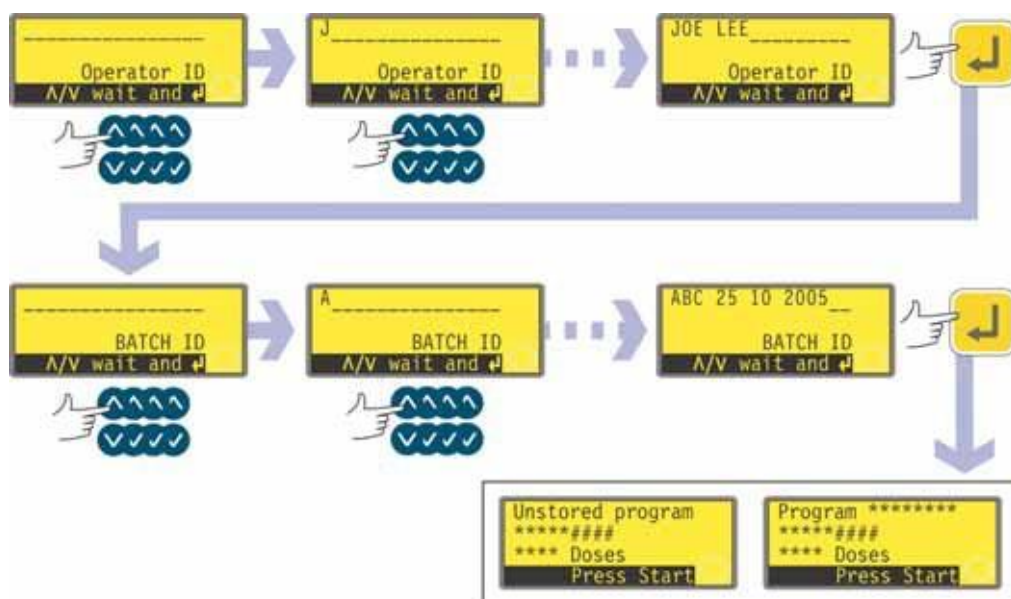


- Se **SHIFT, 8 (CAL)** for pressionado, a bomba permite que o usuário execute a seqüência de calibração. Veja 18 *Calibração*.
- Quando a calibração estiver concluída, ou se não foi selecionada, a bomba verifica se está conectada a um computador. Se sim, a bomba permite que o usuário digite informações sobre o operador da bomba e o lote de distribuição. Veja Usuário e seqüência de lote.

- Quando a calibração estiver concluída, ou se não foi selecionada, a bomba reinicia o programa que está pronto para executar e solicita que o usuário pressione **START** ou aplique um sinal remoto (ver 20.5 *Entrada de dosagem*) para iniciá-lo.

17.4 Usuário e seqüência de lote

Se houver um computador conectado à bomba, esta registra duas informações sobre o lote atual.



- A bomba pergunta o nome do operador. Podem ser usados até 16 caracteres.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar o primeiro caractere do nome do operador. Pressionando **UP**, aparece a letra A; pressionando **UP** novamente em menos de um segundo aparece a letra B, e assim por diante. Pressionando **DOWN**, aparece o número 9; pressionando **DOWN** novamente em menos de um segundo aparece o número 8, e assim por diante.
- Depois de 1 segundo, o caractere atual é aceito e o cursor se move para o segundo espaço. Repita o procedimento para selecionar o segundo caractere. Se for necessário um "espaço" no nome, use as teclas **UP** e **DOWN** para obtê-lo: o "espaço" está localizado entre 9 e A.
- Quando o nome estiver completo, pressione **ENTER** para confirmar. O nome do operador é gravado. As informações digitadas servirão como saída quando o lote for executado.
- A bomba pergunta o nome do lote. Podem ser usados até 16 caracteres.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar o primeiro caractere do nome do lote. Pressionando **UP**, aparece a letra A; pressionando **UP** novamente em menos de um segundo aparece a letra B, e assim por diante. Pressionando **DOWN**, aparece o número 9; pressionando **DOWN** novamente em menos de um segundo aparece o número 8, e assim por diante.
- Depois de 1 segundo, o caractere atual é aceito e o cursor se move para o segundo espaço. Repita o procedimento para selecionar o segundo caractere. Se for necessário um "espaço" no nome, use as teclas **UP** e **DOWN** para obtê-lo: o "espaço" está localizado entre 9 e A.
- Quando o nome estiver completo, pressione **ENTER** para confirmar. O nome do lote é gravado. As informações digitadas servirão como saída quando o lote for executado.
- A bomba resume o programa que está pronta para executar e solicita ao usuário que pressione **START** para executá-lo.

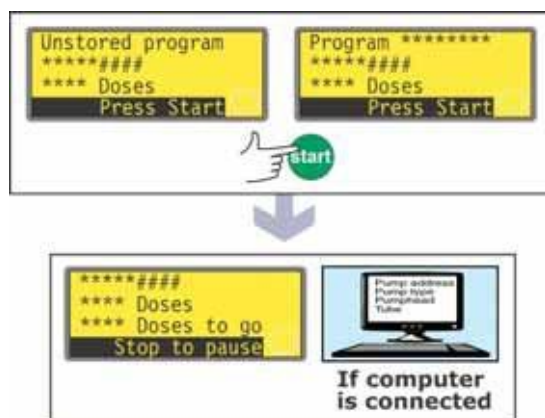
17.5 Durante a execução de um programa de dosagem

Um programa de distribuição pode instruir a bomba para distribuir:

- um lote contendo um número conhecido de doses únicas, cada uma distribuída depois de acionada por um **START**, um pedal ou um sinal plc (observe que ao final deste lote as opções disponíveis são retornar ao menu principal ou repetir o lote pressionando **START**);
- um lote com número conhecido de doses e intervalo predefinido entre as doses, acionados como acima;
- um número desconhecido de doses, a serem distribuídas individualmente conforme necessário, acionadas como indicado acima.

As duas primeiras opções são determinadas pelo ajuste de intervalo de dosagem do programa de distribuição. Veja 17.1 *Iniciando um programa de dosagem*. Se o intervalo for ajustado em zero, a bomba distribui as doses individualmente. Se o intervalo for ajustado para qualquer outro número o lote será distribuído.

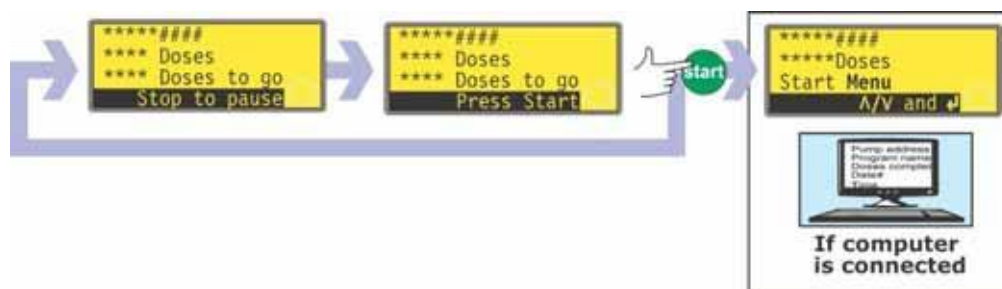
A terceira opção é determinada pelo ajuste de número de doses do programa de distribuição. Veja 17.1 *Configuração de um programa de dosagem*.



- Pressione **START**.
- A bomba começa a distribuir a primeira dose do lote, exibindo seu progresso: tamanho da dose, quantas doses do lote ainda devem ser distribuídas, quantas doses do lote foram distribuídas.
- Se houver um computador conectado à bomba (apenas para o modelo 620Di), todos os parâmetros de programa atuais são de saída, além da data e hora atuais. Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Pump type 620Di
Pumphead 620L
Tube 6.4 mm
Program name PROG1
Flow calibration 6.780 ml/rev
Dose size 123.4 ml
Interval 10 s
Number of doses 9999
Speed 100.5 rpm
Direction CCW
Start ramp 0
End ramp 1
Drip 1
Operator ID Joe Lee
Batch ID ABC 25 10 2005
Date 25.10.05
Time 16:42:00
Program started
```

Lote de doses únicas



- Se o lote foi configurado para ser distribuído com um intervalo de zero segundos entre as doses, a bomba pára depois de distribuir a primeira dose do lote, aguardando o operador pressionar **START** novamente.
- Quando **START** é pressionada, bomba começa a distribuir a próxima dose do lote, exibindo seu progresso: tamanho da dose, quantas doses do lote foram distribuídas, quantas doses do lote ainda devem ser distribuídas.
- Este ciclo se repete até que o lote seja concluído. A bomba resume, então, o lote que acabou de concluir.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Menu** e retornar ao Menu principal. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar Começar a executar o lote novamente e pressione **ENTER** para confirmar.

Como alternativa...

Pressione **START** para executar o lote novamente.

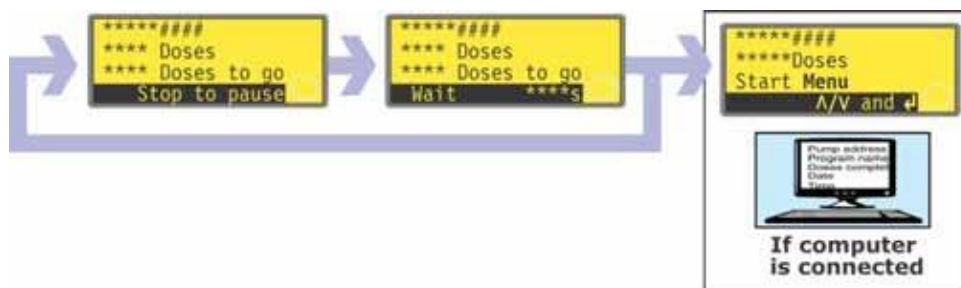
- Caso haja um computador conectado à bomba (apenas para o modelo 620Di), é enviada uma mensagem de log. Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 9999
Date 25.10.05
Time 16:42:00
Batch completed
```

O lote pode ser pausado ou interrompido a qualquer momento.

- Pressione **STOP** ou aplique um sinal remoto para pausar a dosagem, enquanto o lote estiver sendo distribuído, para pausar ou interromper o lote. Veja 17.6 *Interrupção ou pausa de um programa de dosagem*.

Lote de doses com intervalos



- Se o lote foi configurado para ser distribuído com um intervalo maior do que zero segundos entre as doses, a bomba pára depois de distribuir a primeira dose do lote, aguardando o intervalo.
- Depois do intervalo ela começa a distribuir a próxima dose do lote, exibindo seu progresso: tamanho da dose, quantas doses do lote foram distribuídas, quantas doses do lote ainda devem ser distribuídas.
- Este ciclo se repete até que o lote seja concluído. A bomba resume, então, o lote que acabou de concluir. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Menu** e retornar ao Menu principal. Pressione **ENTER** para confirmar. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Start** e executar o lote novamente. Pressione **ENTER** para confirmar.
Como alternativa...
Pressione **START** para executar o lote novamente.
- Caso haja um computador conectado à bomba (apenas para o modelo 620Di), é enviada uma mensagem de log. Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 9999
Date 25.10.05
Time 16:42:00
Batch completed
```

- O lote pode ser pausado ou interrompido a qualquer momento.
- Pressione **STOP** ou aplique um sinal remoto para pausar a dosagem, enquanto o lote estiver sendo distribuído, para pausar ou interromper o lote. Veja 17.6 *Interrupção ou pausa de um programa de dosagem*.

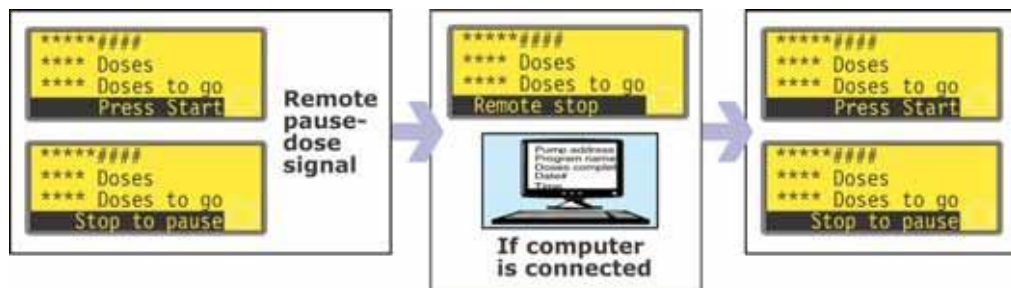
Número desconhecido de doses únicas



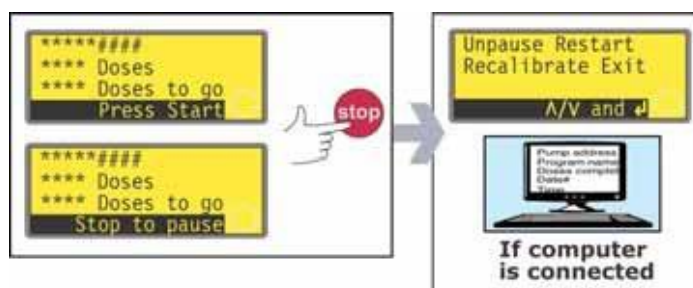
- Se o lote for configurado para conter 1 dose, a bomba começa a distribuir a dose, exibindo seu progresso: tamanho da dose e quantas doses foram distribuídas. Ela para depois de distribuir esta dose, aguardando que o usuário pressione **START**.
 - Pressione **START** para executar o lote novamente.
- O ciclo pode ser pausado ou interrompido a qualquer momento.
- Para pausar uma dosagem, pressione **STOP** ou aplique um sinal remoto para pausar a dosagem, enquanto a dose estiver sendo distribuída. Veja 17.6 *Interrupção ou pausa de um programa de dosagem*.
 - Para interromper o ciclo, pressione **STOP** ou aplique um sinal remoto para pausar a dosagem, após a dose ser distribuída. Veja 17.6 *Interrupção ou pausa de um programa de dosagem*.

17.6 Interrupção ou pausa de um programa de dosagem

Um lote pode ser interrompido ou pausado pressionando-se **STOP** ou aplicando um sinal remoto para pausar a dosagem, enquanto o lote estiver sendo distribuído. 19.11 Parada remota.

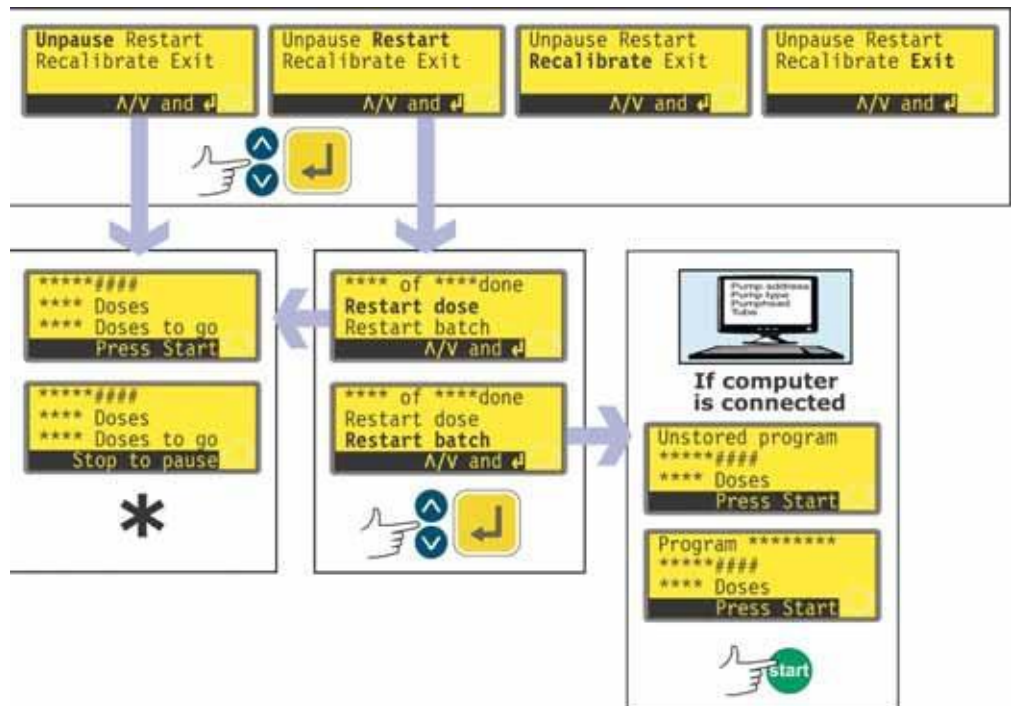


- Se o lote foi pausado aplicando-se um sinal remoto para pausar a dosagem, a bomba para e exibe seu progresso. Quando o sinal remoto de pausa não for mais aplicado, a bomba continua de onde havia parado, concluindo qualquer dose interrompida.



- Se o lote foi pausado pressionando-se **STOP**, a bomba para e apresenta quatro opções: **Unpause, Restart, Recalibrate** e **Exit**.
- Em qualquer dos casos (pausa ou parada), se houver um computador conectado à bomba (apenas para o modelo 620Di), é enviada uma mensagem de status. Veja o exemplo dado:

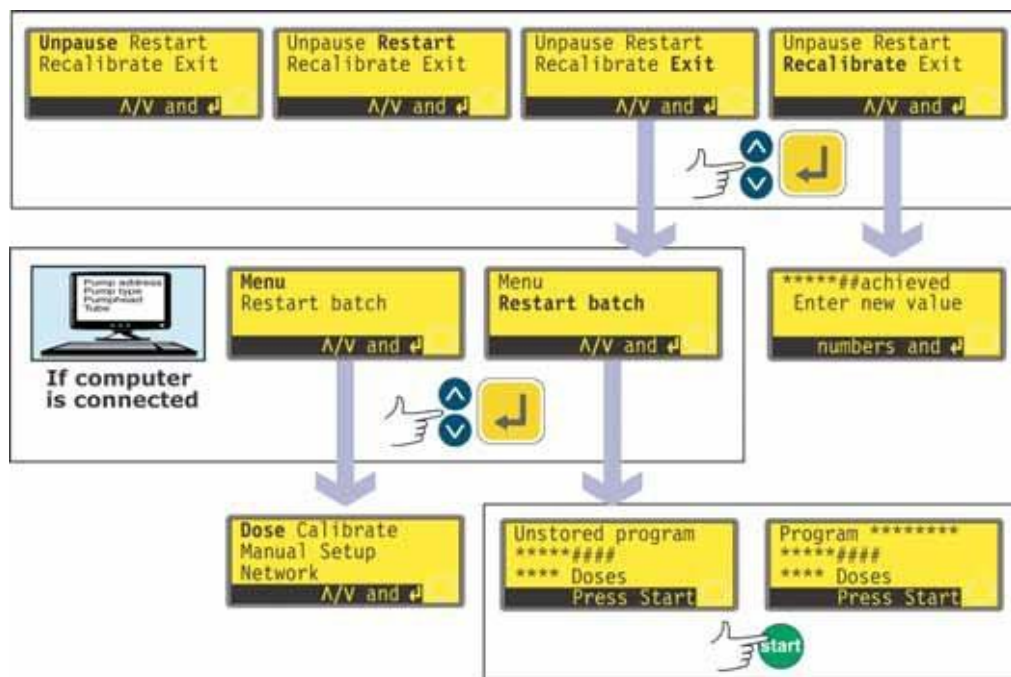
```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 520
Doses to go 9479
Date 25.10.05
Time 16:52:00
Batch paused
```



* **Obs:** e a dosagem for retomada depois de um sinal remoto de pausa ou selecionando-se **Unpause**, qualquer dose interrompida é continuada. Se a dosagem for retomada selecionando-se **Restart**, qualquer dose interrompida é cancelada e repetida desde o início.

- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar uma opção e pressione **ENTER** para confirmar.
- Se **Unpause** for selecionado, a dosagem é retomada do ponto em que parou. Qualquer dose interrompida é concluída.
- Se for selecionado **Restart**, a bomba oferece a opção de reiniciar qualquer dose interrompida ou reiniciar o lote interrompido. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Restart dose** ou **Restart batch** e pressione **ENTER** para confirmar.
 - Se **Restart dose** for selecionado, a dosagem é retomada do ponto em que parou. Qualquer dose interrompida é cancelada e repetida desde o início.
 - Se for selecionado **Restart batch**, o lote interrompido é cancelado e a bomba aguarda o operador pressionar **START** para recomear o lote.
 - Caso haja um computador conectado à bomba (apenas para o modelo 620Di), uma mensagem de status é enviada Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 521
Date 25.10.05
Time 16:59:00
Batch aborted
```



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.
- Se **Exit** for selecionado, a bomba oferece a opção de reiniciar o lote interrompido ou exibir o Menu principal. Em ambos os casos, o lote anterior é cancelado. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Menu** ou **Restart batch** e pressione **ENTER** para confirmar.
 - Caso haja um computador ou uma impressora conectados à bomba (apenas para o modelo 620Di), é enviada uma mensagem de status. Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 521
Date 25.10.05
Time 16:59:00
Batch aborted
```

- Se **Menu** for selecionado, a bomba exibe o Menu principal.
- Se for selecionado **Restart batch**, o lote interrompido é cancelado e a bomba aguarda o operador pressionar **START** para recomeçar o lote.
- Se **Recalibrate** for selecionado, a bomba pode ser recalibrada. Veja 18 *Calibração*.

Obs: A recalibração também pode ser executada durante a dosagem. Pressione **SHIFT, 8 (CAL)** durante a distribuição da dose. A dosagem continuará durante a recalibração. A dose atual não será afetada; a nova calibração terá efeito a partir da próxima dose. Se **SHIFT, 8 (CAL)** for pressionada enquanto a dosagem está parada, pode ser executada a calibração completa (em oposição à recalibração). Veja 18 *Calibração*.

18 Calibração

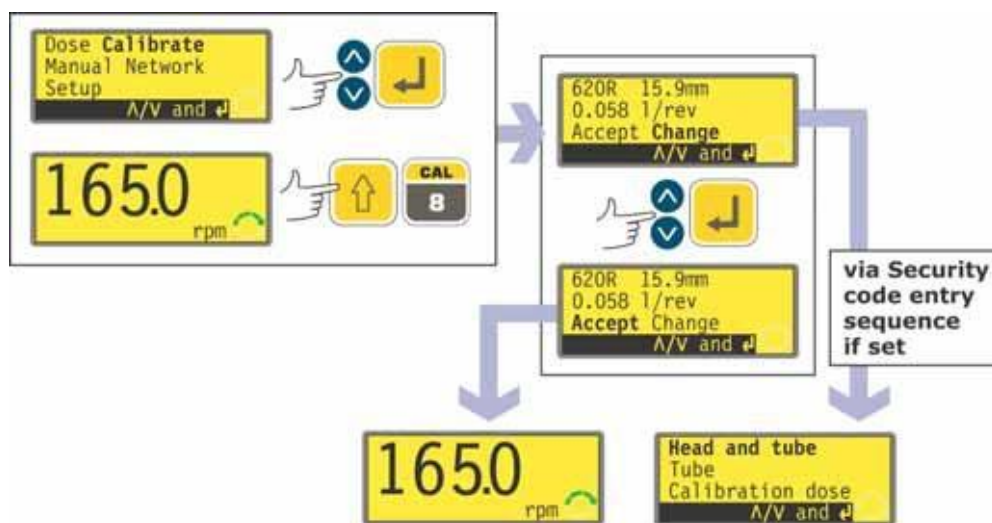
Calibração e recalibração são processos diferentes. **Calibrate** permite que o usuário configure a bomba antes do uso, para que exiba corretamente a vazão nas unidades por revolução escolhidas durante a seqüência de ajuste (See 19 *Configuração*.) **Recalibrate** permite que o usuário ajuste a vazão da bomba durante o uso. Pode até mesmo ser iniciado durante um lote de distribuição (pressionando-se **SHIFT, 8 (CAL)**).

Tamanhos de cabeçote e mangueira disponíveis

Cabeçote	Tamanhos de mangueira (mm)	
620R	6,4, 9,6, 12,7, 15,9	Obs: Os cabeçotes de 620R, 620RE e 620RE4 são acionadas por um drive dedicado 620; os cabeçotes de 620L e 620LG são acionadas por um drive dedicado 620. Não é possível trocar os cabeçotes entre os tipos de drives. Os cabeçotes de 625L não são adequados para uso com qualquer tipo de drive 620.
620RE, 620RE4	12,0 17,0 (diâmetro)	
620L, 620LG	8,0, 12,0, 16,0	

Calibração

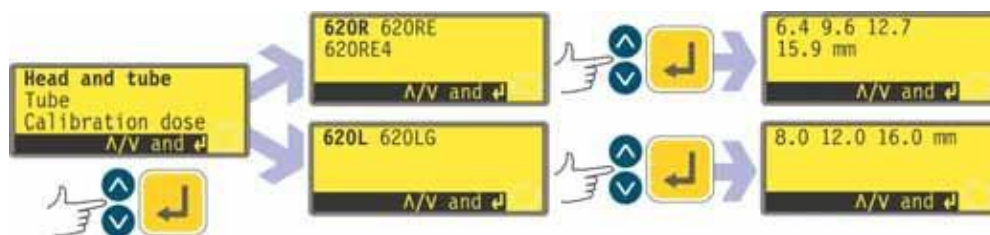
Para distribuição a quantidade correta de fluido, a bomba deve saber qual o cabeçote acoplado e o tamanho da mangueira do cabeçote. A bomba é pré-programada com valores padrão de vazão para uma variedade de cabeçotes e mangueiras. Para uma calibração mais precisa, você pode medir a vazão da bomba e informar este valor no lugar do padrão.



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Calibrate** no Menu principal. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe sua configuração atual: cabeçote, tamanho de mangueira e vazão; o padrão para cada cabeçote padrão é a maior mangueira suportada pelo cabeçote. Veja as informações de exemplo dadas.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Accept** ou **Change**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso seja selecionado **Accept**, os dados padrão ou os previamente definidos para a vazão daquele cabeçote e tamanho de mangueira são usados para os cálculos de vazão. A bomba exibe a tela principal em uso.

- Se **Change** for selecionado com um código de segurança em vigor, a bomba inicia sua seqüência de digitação de código de segurança. Veja 19.22 *Código de segurança*. Quando o código correto for digitado, a bomba oferece três opções: **Head and tube**; **Tube** e **Calibration dose**. Caso **Change** tenha sido selecionado sem um código de segurança ativo, as três opções são exibidas imediatamente.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção. Pressione **ENTER** para confirmar.

Cabeçote e mangueira



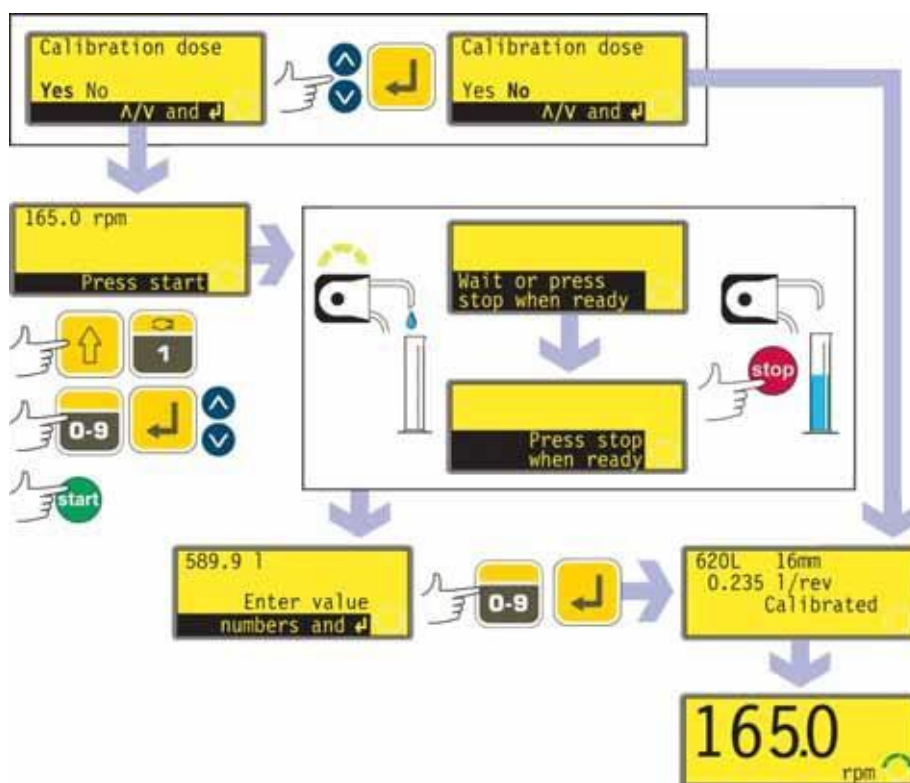
- Se **Head and tube** for selecionado, a bomba exibe uma lista dos cabeçotes padrão que podem ser acoplados à bomba.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção. Pressione **ENTER** para confirmar. Veja os exemplos.
- A bomba exibe os tamanhos de mangueira, conforme mostrado abaixo.

Mangueira



- Caso **Tube** seja selecionado ou uma opção de cabeçote tenha acabado de ser feita, a bomba exibe uma lista de tamanhos padrão de mangueira que podem ser usados no cabeçote identificado anteriormente. Veja o exemplo dado.
- Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba oferece a execução de uma dose de calibração, como abaixo.

Dose de calibração



- Se **Calibration dose** estiver selecionado ou se foi feita a opção pela mangueira, a bomba sugere funcionar uma dosagem de calibração. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes** ou **No**. Pressione **ENTER** para confirmar. Veja os exemplos.
- Caso **No** seja selecionado após a seleção da mangueira (ver *Mangueira* acima), a bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação com os ajustes atuais para cabeçote, mangueira e vazão e depois exibe novamente o Menu principal.
- Caso **Calibration dose** seja selecionado ou **Yes** seja selecionado após a seleção de uma mangueira (ver *Mangueira* acima), a bomba exibe a velocidade e a direção na qual funcionou pela última vez no modo manual ou que foram configuradas, aguardando que o usuário pressione **START**.
- **Obs:** é possível, neste ponto, alterar a direção da rotação usando-se a tecla **DIRECTION (SHIFT, 1)** e alterar a velocidade de rotação usando-se as teclas numéricas (seguidas de **ENTER**), ou **UP** e **DOWN** dentro dos limites mínimos e máximos definidos anteriormente. Veja 19.13 *Ajuste da velocidade máxima permitida* e 19.14 *Ajuste da velocidade mínima permitida*. Neste ponto, se o cabeçote foi trocado qualquer velocidade definida anteriormente será anulada por uma velocidade máxima menor do cabeçote. O usuário pode preparar a bomba novamente antes da calibração pressionando **SHIFT, 4 (MAX)** (caso **Always enabled** tenha sido selecionado durante a configuração da bomba - ver 19 *Configuração*).
- Coloque um recipiente medidor na saída da bomba. Pressione **START**. A bomba funciona por 4 minutos, exibindo uma tela de informação por 15 segundos e outra tela de informação pelo restante dos 4 minutos. Você pode interromper a dose de calibração a qualquer momento com a tecla **STOP** - mas a bomba deve funcionar pelo máximo de tempo possível para obter a calibração mais precisa. Recomenda-se um mínimo de 15 segundos.

- Meça a quantidade de fluido distribuído. A bomba exibe sua dose calculada, com base nos dados de calibração anteriores. Use as teclas numéricas para ajustar esta leitura, fazendo-a coincidir com o volume medido. Pressione **ENTER**. A bomba exibe brevemente os novos ajustes para cabeçote, mangueira e vazão e em seguida exibe novamente o Menu principal. Veja as figuras do exemplo.



Obs: Se a bomba foi configurada para exibir a vazão em unidades de massa (ver 19.7 *Unidades de vazão*), como neste exemplo, a bomba exibe uma tela para confirmação do peso específico do fluido de trabalho imediatamente antes de pressionar **ENTER** pela última vez.

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.

Recalibração

- Após pressionar **STOP** com a bomba em funcionamento, use as teclas **UP** e **DOWN** para destacar **Recalibrate** e pressione **ENTER** para confirmar.
Como alternativa...
Pressione **SHIFT, 8 (CAL)** durante a seqüência de distribuição para executar a recalibração durante o funcionamento.
Obs: Caso **SHIFT, 8 (CAL)** for pressionado enquanto uma seqüência de distribuição não estiver em execução ou estiver pausada, será executada uma calibração *completa*.
- A bomba exibe o tamanho atual da dose. Informe um novo valor usando as teclas numéricas e pressione **ENTER** para confirmar.
- Se a dose necessária estiver dentro de 25% da dose anterior, a bomba aceita a nova dose e oferece quatro opções: **Unpause, Restart, Recalibrate** e **Exit**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar. Se a seqüência de recalibração foi iniciada pressionando-se **SHIFT, 8 (CAL)** durante a distribuição de dose, **a bomba exibe novamente a tela de execução e continua a distribuição à espera de outro comando**. A nova calibração tem efeito no início da próxima dose completa.
 - Caso haja um computador ou uma impressora conectados à bomba (apenas para o modelo 620Di), é enviada uma mensagem de status. Veja o exemplo dado:

```
Pump address 16
Program name PROG1
Doses completed 521
Date 25.10.05
Time 16:59:00
Flow calibration 6.830 ml/rev
Recalibrated
```

- Se a dose desejada for mais que 25% maior ou menor que a anterior, a bomba exibe rapidamente uma mensagem de alerta e pede que o usuário informe um novo valor.

Obs: Depois de destacar **Recalibrate** e pressionar **ENTER** para confirmar, ou de pressionar **SHIFT, 8 (CAL)** durante a distribuição de uma dose, o usuário pode preparar a bomba novamente antes da recalibração pressionando **SHIFT, 4 (MAX)** (caso tenha selecionado always enabled durante a configuração da bomba - *Configuração*).

DiN, Di

19 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 19.22 *Código de segurança*. Se não houver um código de segurança configurado, a bomba exibe a primeira das cinco telas contendo o menu Setup.

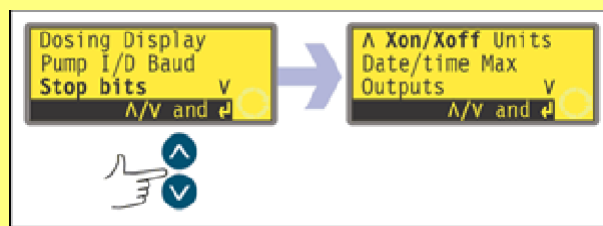
Menu Setup

O menu Setup ocupa cinco telas. 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.



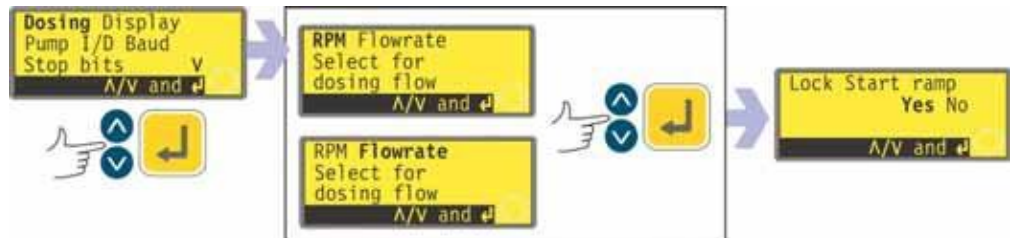
Use as teclas **UP** ou **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.

19.1 Dosagem

Os itens no submenu Dosing permitem que o usuário defina recursos do desempenho da dosagem.

Unidades de vazão da dosagem

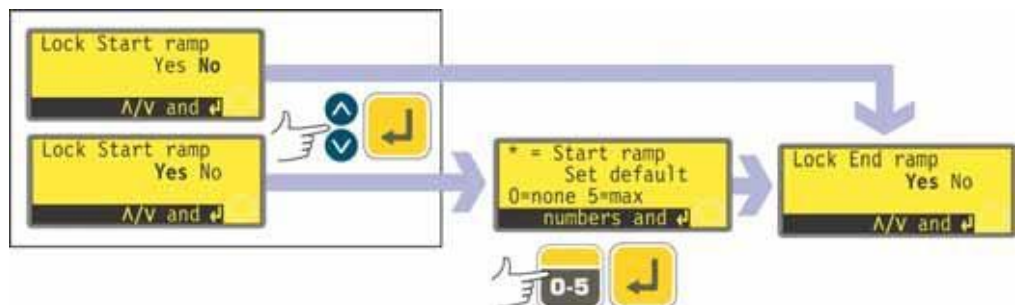
O usuário pode escolher revoluções por minuto ou vazão como unidades de vazão para a dosagem (distintas das unidades de vazão para bombeamento manual).



- Na primeira tela do Setup selecione **Dosing**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba oferece revoluções por minuto ou vazão como unidades de vazão da dosagem.
- se as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **RPM** ou **Flowrate**. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba registra a preferência do usuário e exibe a tela Lock Start ramp.
Obs: A escolha das unidades de vazão pode ser feita posteriormente. Veja 19.7 *Unidades de vazão*.

Travar variação inicial

O usuário pode escolher entre pré-configurar e travar o ajuste de variação da velocidade inicial, de forma que não possa ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - Yes - ou deixá-lo livre para ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - No.

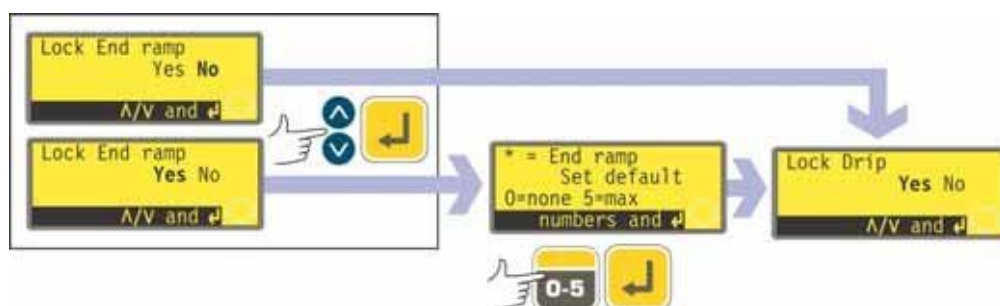


- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes** ou **No**, na tela Lock start ramp. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso selecione **No**, o ajuste de variação da velocidade inicial é feito nos programas de distribuição. A bomba exibe a tela Lock end ramp.
- Caso seja selecionado **Yes**, a bomba exibe a tela de pré-configuração da variação da velocidade inicial, mostrando a pré-configuração da última sessão de dosagem. Quando ajustado em 0, a bomba inicia abruptamente, com velocidade total. quando ajustado em 5, a bomba acelera lentamente até a velocidade total.

- Caso o ajuste exibido esteja correto, pressione **ENTER**. A bomba exibe a tela Lock end ramp.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: **0, 1, 2, 3, 4** ou **5**. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 5, o valor 5 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe a tela Lock end ramp.

Travar variação final

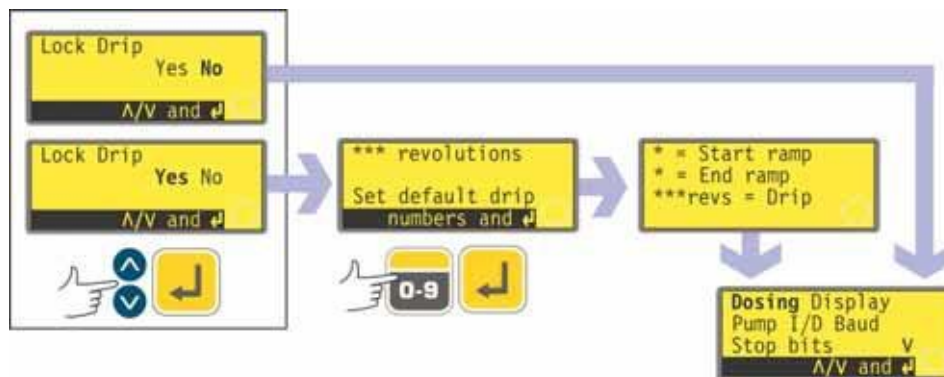
O usuário pode escolher entre pré-configurar e travar o ajuste de variação da velocidade final, de forma que não possa ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - Yes - ou deixá-lo livre para ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - No.



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar Yes ou No, na tela Lock end ramp. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso selecione **No**, o ajuste de variação da velocidade final é feito nos programas de distribuição. A bomba exibe a tela Lock drip.
- Caso seja selecionado **Yes**, a bomba exibe a tela de pré-configuração da variação da velocidade final, mostrando a pré-configuração da última sessão de dosagem. Quando ajustado em 0, a bomba pára abruptamente. Quando ajustado em 5, a bomba desacelera lentamente até parar.
- Caso o ajuste exibido esteja correto, pressione **ENTER**. A bomba exibe a tela Lock drip.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: **0, 1, 2, 3, 4** ou **5**. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 5, o valor 5 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe a tela Lock drip.

Travar gotejamento

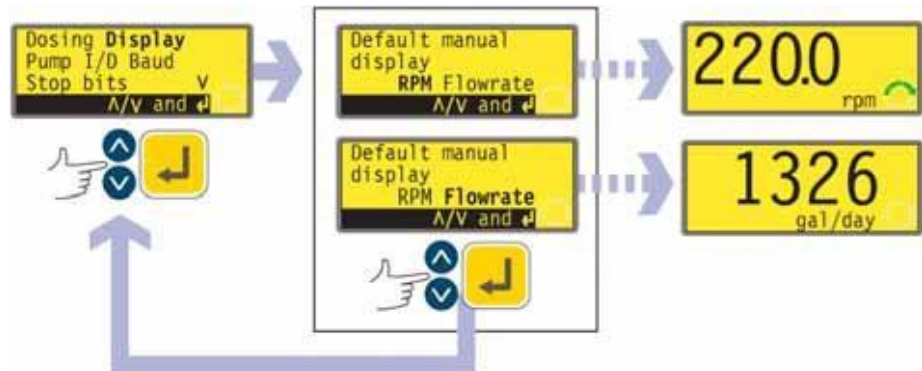
O usuário pode escolher entre pré-configurar e travar o ajuste de gotejamento, de forma que não possa ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - Yes - ou deixá-lo livre para ser alterado pelos programas de distribuição durante a operação - No.



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Yes** ou **No**, na tela Lock drip. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso selecione **No**, o ajuste de gotejamento é feito nos programas de distribuição. A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.
- Caso seja selecionado **Yes**, a bomba exibe a tela de pré-configuração do gotejamento, mostrando a pré-configuração da última sessão de dosagem: de 0 a 1,0 (zero a uma revolução), com intervalos de décimo de revolução.
- Caso o ajuste exibido esteja correto, pressione **ENTER**. A bomba confirma os ajustes para variação da velocidade inicial, variação da velocidade final e gotejamento durante quatro segundos, e em seguida exibe novamente a primeira tela do menu Setup.
- Caso deseje alterar o ajuste, use as teclas numéricas para informar o ajuste desejado: de zero a uma revolução, com intervalos de 0,1 revolução. Para voltar rapidamente ao valor inicial, pressione **SHIFT, 5 (CLEAR)**. Caso seja digitado um número maior que 1,0, o valor 1,0 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba confirma os ajustes para variação da velocidade inicial, variação da velocidade final e gotejamento durante quatro segundos, e em seguida exibe novamente a primeira tela do menu Setup.

19.2 Visor

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



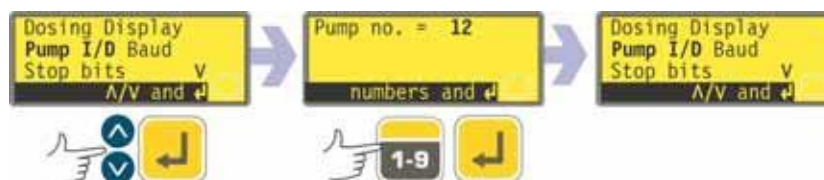
- Na primeira tela do Setup selecione **Display**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário escolha o formato da tela principal do modo manual. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.
- Se você escolher **Flowrate** e não calibrar a bomba desde que a ligou, será exibida uma tela de aviso durante 4 segundos. 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.
- Quando a bomba funcionar novamente, a tela principal do modo manual exibirá a atividade da bomba em rpm ou vazão (nas unidades que você escolher - veja 19.7 *Unidades de vazão*), conforme sua opção. Veja os exemplos.

Como alternativa ...

- Na tela principal do modo manual, pressione **ENTER** repetidamente para ligar e desligar o visor entre rpm ou vazão (nas unidades que você escolher - veja 19.7 *Unidades de vazão*), 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.

19.3 Identificação da bomba

A bomba 620Di pode ser controlada individualmente através de conexão RS232, como uma dentre até 16 bombas. A bomba 620DiN pode ser controlada individualmente através de conexão RS485, como uma dentre até 32 bombas. Primeiro, deve receber seu número de identificação.



- Na primeira tela do Setup selecione **Pump I/D**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que você mude o número de identificação da bomba. Informe um novo valor usando as teclas numéricas e pressione **ENTER** para confirmar. Veja o exemplo dado.
- A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.

19.4 Baud

A bomba pode ser ajustada para se comunicar com dispositivos de controle em uma variedade de bits de parada.



- Na primeira tela do Setup selecione **Baud**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que você mude a taxa de bauds da bomba. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer selecionar **1200**, **2400**, **4800** ou **9600** (ou, apenas em 620DuN, **19000**) e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.

19.5 Bits de parada

A bomba pode ser ajustada para se comunicar com dispositivos de controle em uma variedade de bits de parada.



- Na primeira tela do Setup selecione **Stop bits**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que você mude as configurações dos bits de parada da bomba. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer selecionar **2**, **1**, ou **0** e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe novamente a primeira tela do menu Setup.

19.6 Xon/Xoff

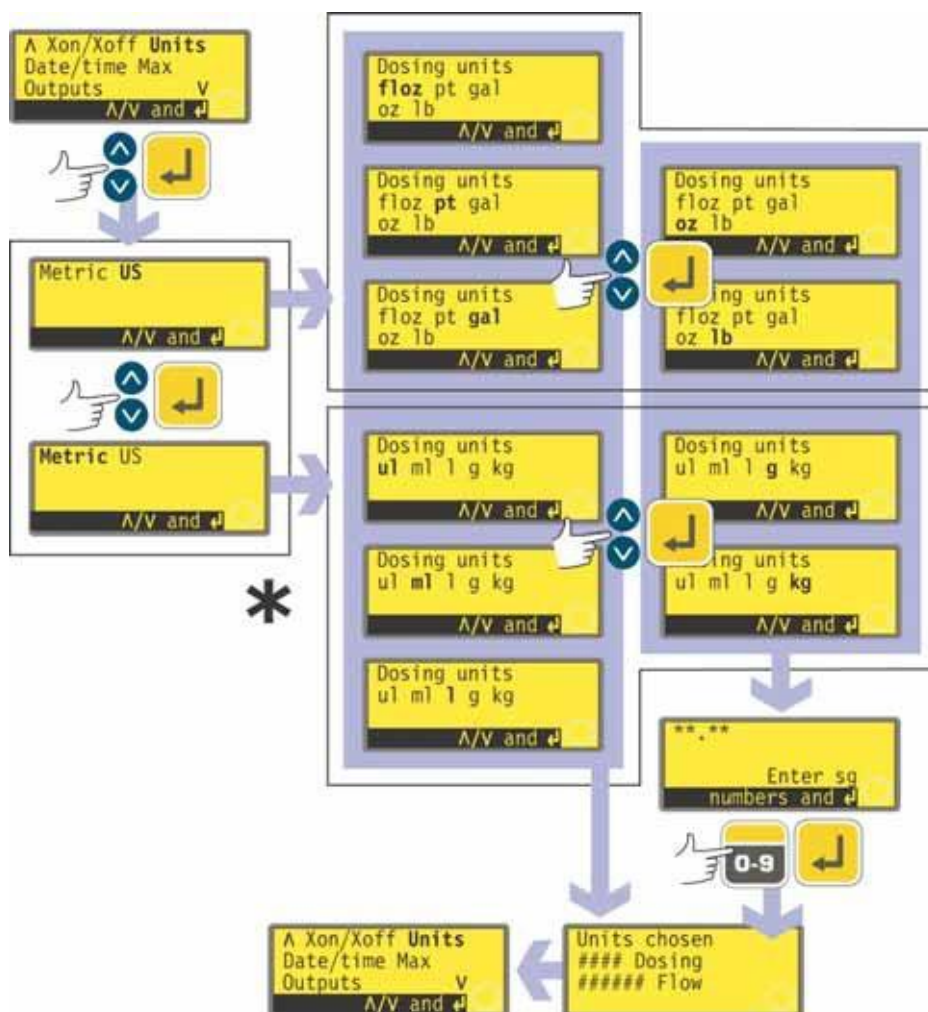
A bomba pode ser ajustada para se comunicar com dispositivos de controle usando controle de fluxo Xon/Xoff.



- Na segunda tela do Setup selecione **Xon/Xoff**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário ligue ou desligue o controle de vazão. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer a seleção e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe a segunda tela do menu Setup.

19.7 Unidades de vazão

A bomba pode exibir sua vazão em unidades de volume ou massa dos sistemas métrico (SI) ou imperial (US).



* **Obs:** "ul" apresentado aqui e usado no visor a bomba, representa "µl" (microlitros)

- Na segunda tela do Setup selecione **Units**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe uma tela com as opções Metric ou US. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Metric** ou **US**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso escolha Metric, a bomba oferece opção de unidades. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer selecionar **µl**, **ml**, **l**, **g** ou **kg** e pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso escolha US, a bomba oferece opção de unidades. Use as teclas **UP** e **DOWN** para fazer selecionar **flocos**, **pt**, **gal**, **oz** ou **lb** e pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso você escolha uma vazão volumétrica em qualquer uma das telas, aparece rapidamente uma tela de confirmação e a bomba exibe novamente a segunda tela do menu Setup.

- Caso escolha uma vazão de massa em qualquer uma das telas, a bomba pede o peso específico do fluido que vai ser bombeado. Use as teclas numéricas para informar um valor entre 0,01 e 15. Caso seja digitado um número maior que 15, o valor 15 será exibido e aceito. Pressione **ENTER** para confirmar sua decisão. Pressione **STOP** caso decida fazer uma escolha diferente para as unidades.
- Aparece rapidamente uma tela de confirmação e a bomba exibe novamente a segunda tela do menu Setup.

19.8 Data e hora

Para registrar as sessões de dosagem, o relógio de tempo real da bomba precisa saber a data e o horário.



- Na segunda tela do Setup selecione **Date/Time**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe qualquer ajuste anterior.
- Caso o ajuste exibido esteja correto, pressione **ENTER**. A bomba exibe novamente a segunda 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 segunda tela do menu Setup.

19.9 Operação da tecla Max

A bomba deve ser escorvada - sua mangueira preenchida com fluido de trabalho - se precisar começar a distribuição imediatamente. Isto é feito mantendo-se **SHIFT, 4 (MAX)** pressionada para operar a bomba em velocidade total até que o fluido de trabalho atinja a porta de descarga. A escorva cessa quando **SHIFT, 4 (MAX)** é liberada. **SHIFT, 4 (MAX)** pode ser configurada para funcionar em uma variedade maior ou menor de circunstâncias.



- Na segunda tela do Setup selecione **Max**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
 - Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Standard setting** caso deseje que **SHIFT, 4 (MAX)** ative a escorva apenas quando a bomba estiver em modo manual ou em modo de dosagem, enquanto aguarda que o usuário pressione **START** para iniciar a dosagem. Selecione **Always enabled** caso deseje que **SHIFT, 4 (MAX)** ative a escorva quando a bomba estiver em modo manual, calibração ou em modo de dosagem, quando parada. Pressione **ENTER** para confirmar. A bomba exibe novamente a segunda tela do menu Setup.
- Obs:** **SHIFT, 4 (MAX)** não tem efeito no modo de rede ou de configuração.

19.10 Saídas

DiN

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

Di

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

DiN, Di

Os parâmetros são:

Run/stop

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

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.

Direction

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

Leak detected

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

Net / man

Oferece uma saída de status para indicar se a bomba está sob controle de rede ou controle manual.

Dose

Oferece uma saída de status para indicar se o cabeçote está em funcionamento ou parado, durante a dosagem.

Batch

Oferece uma saída de status para indicar se existe um lote de distribuição em andamento.

Di

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.

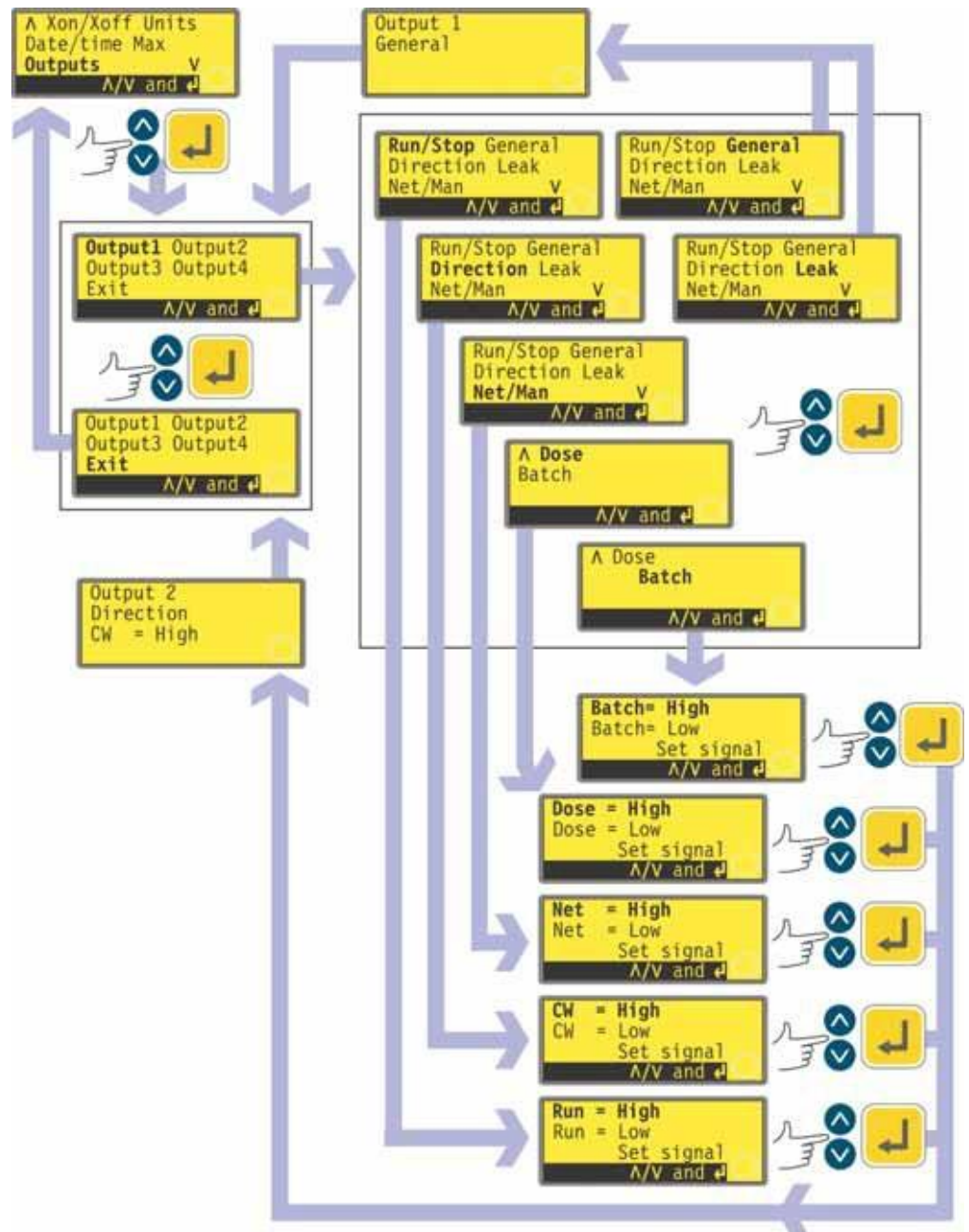
Uma tensão alimentada pela bomba (5 V, 10 V, 12 V) ou pelo usuário, de até 30 V no pino 22, conector D superior, fornece o nível de tensão para estas saídas lógicas de status.

DiN

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.

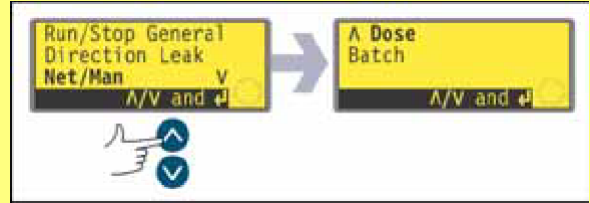
DiN, Di



- Na segunda tela do Setup selecione **Outputs**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe a tela Output selection, onde você pode configurar cada uma das quatro saídas ou sair deste menu. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar.
- Se for selecionada **Output 1**, a bomba exibe o menu Outputs.

O menu Outputs ocupa duas telas.

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 primeira tela do menu.

- Selecionar **General** ou **Leak** 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**, **Net/Man**, **Dose** ou **Batch** usando as teclas **UP** e **DOWN** e confirmando a escolha pressionando **ENTER** exibirá uma tela que permite ao usuário configurar Run to **High** ou **Low**, Clockwise to **High** ou **Low**, Net to **High** ou **Low**, Dose to **High** ou **Low** ou Batch to **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. Veja o exemplo dado.
- 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 o usuário à segunda tela do menu Setup.

Outputs 1-4: Padrões iniciais

Saída 1	Dosagem	= alta
Saída 2	Direção	Sentido horário = alta
Saída 3	Net/Man	Net = alta
Saída 4	Alarme geral	

19.11 Parada remota

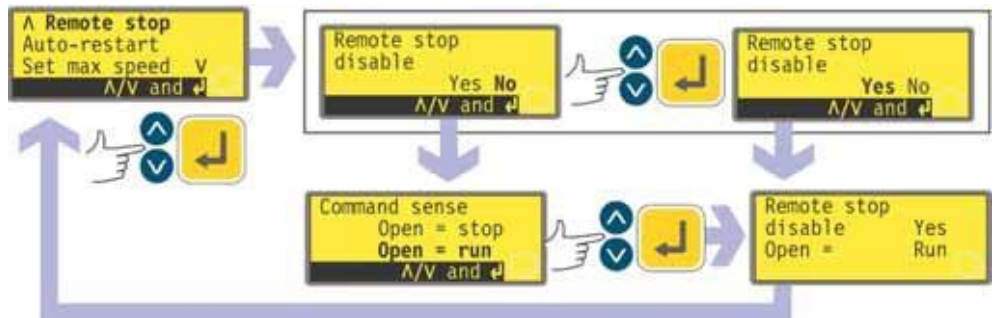
DiN

A bomba 620DiN 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.

Di

A bomba 620Di 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.

DiN, Di



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **Remote stop** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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: 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 terceira tela do menu Setup.
- Se **Yes** foi escolhido, a bomba exibe rapidamente uma tela de confirmação (como a do exemplo dado) e retorna para a terceira 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**.

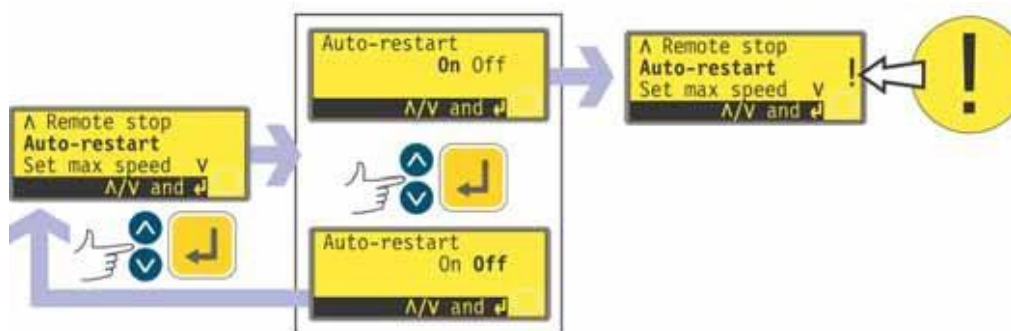
Como alternativa ...

- 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. As teclas **UP** e **DOWN** podem ser usadas para alternar o controle remoto de liga/desliga entre open=stop e open=run.

Veja 20.3 *Entrada de liga / desliga*.

19.12 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 terceira tela do menu Setup, selecione **Auto-restart** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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 terceira tela do menu Setup. O recurso de reinício automático não estará ativo.
- Caso **On** seja escolhido, a bomba retorna à terceira 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 ...

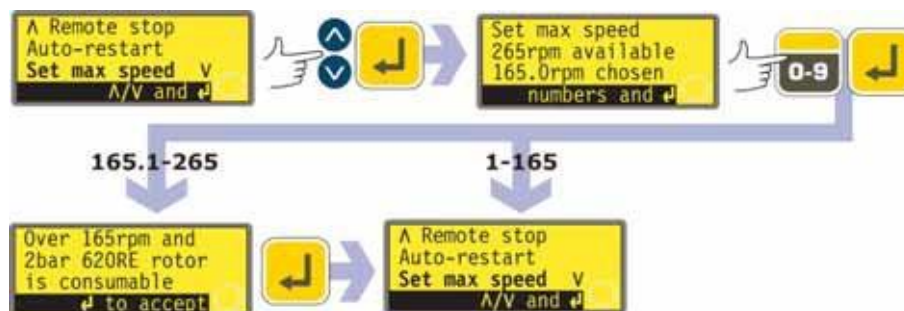
- Desligue a bomba. Desligue o interruptor da fonte de alimentação na parte posterior da bomba.
- Mantenha a tecla **START** pressionada e ligue o interruptor da alimentação elétrica. O ! é exibido no visor.
- Ligue a bomba. Se a alimentação elétrica for interrompida a bomba reiniciará automaticamente 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.

19.13 Ajuste da velocidade máxima permitida

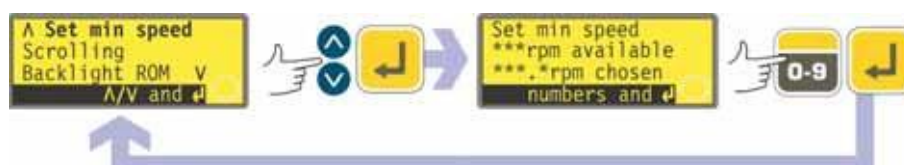
A velocidade máxima permitida dos padrões do drive é de 165 rpm. É possível configurar este limite para velocidades de até 1 rpm desde que a velocidade mínima permitida seja de ao menos 1 rpm ou até 256 rpm; contudo, veja 8.1 *Capacidade de pressão* para uso acima de 165 rpm.



- Na terceira tela do menu Setup, selecione **Set max speed** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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 numéricas para definir a velocidade máxima permitida e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba volta para a terceira tela do menu Setup, através de uma tela de aviso que pede ao usuário pressionar **ENTER** se selecionou velocidade superior a 165 rpm.

19.14 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 quarta tela do menu Setup, selecione **Set min speed** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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 numéricas para definir a velocidade máxima permitida e pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba retorna à quarta tela do menu Setup.

19.15 Rolagem

A velocidade da bomba pode ser configurada até a velocidade máxima permitida decrescendo até a velocidade mínima permitida pressionando o teclado numérico ou usando as teclas **UP** e **DOWN**.

As teclas numéricas permitem ao usuário selecionar uma velocidade em incrementos de um décimo de revolução por minuto (ou o equivalente em vazão se a bomba estiver configurada para exibir seu desempenho em unidades de vazão).

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 revolução por minuto; uma, duas, cinco ou dez 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**.

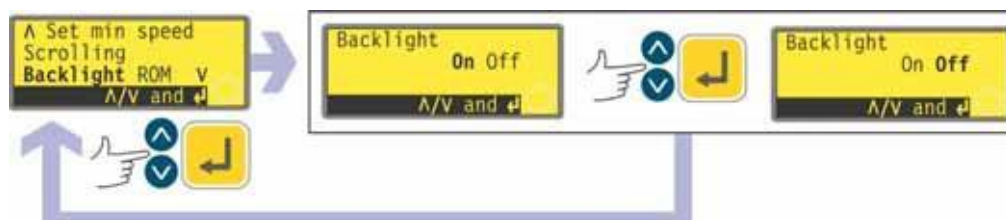


- Na quarta tela do menu Setup, selecione **Scrolling** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe uma tela para que o usuário configure a velocidade usando as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **0,1, 0,5, 1,0, 2,0, 5,0** ou **10,0**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- A bomba retorna à quarta 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.

19.16 Luz de fundo

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



- Na quarta tela do menu Setup, selecione **Backlight** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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 quarta 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 enquanto a bomba estiver parada.
- Para ligar a luz de fundo: pressione **STOP** e **UP** juntas enquanto a bomba estiver parada.

19.17 ROM

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



- Na quarta tela do menu Setup, selecione **ROM** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba exibe a versão do software, o número do número (620Di for 620Di e 620DiN) e a velocidade máxima permitida por quatro segundos (veja o exemplo), depois retorna à quarta 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.

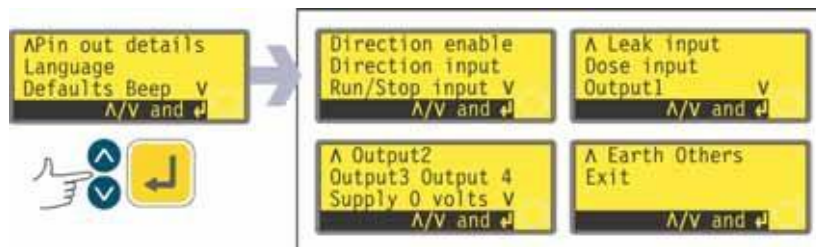
Como alternativa ...

Pressione **1 (DIRECTION)** and **DOWN** juntas no modo manual para interromper a exibição e mostrar a versão da ROM da bomba por quatro segundos.

Di

19.18 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 13 categorias: **Direction enable, Direction input, Run/Stop input, Leak input, Dose input, Output 1, Output 2, Output 3, Output 4, Supply, 0 volts, Earth** e **Others**. Não são permitidas entradas do usuário nesta seção. Ela apenas exibe as informações.



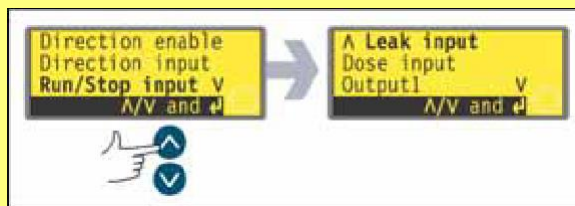
- Na quinta tela do Setup selecione **Pin ou details** usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.

Detalhes do menu pinagem

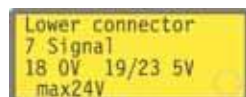
O menu Pin out details ocupa telas. As duas primeiras são apresentadas aqui.

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 fazer a seleção. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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. Selecionando **Run/Stop input**, por exemplo, 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.

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

Obs: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, com o primeiro item destacado. **UP** tem função semelhante.

Para sair das telas do menu Pin out

- Passe pelas telas do menu Pin out até que a quarta tela seja exibida. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Exit** e pressione **ENTER** para confirmar.

Como alternativa ...

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

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

19.19 Idioma

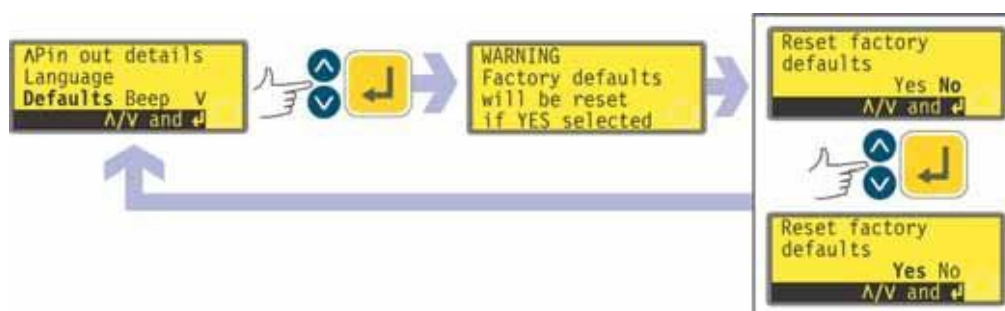
A bomba pode ser configurada para operar em vários idiomas.



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

19.20 Padrões

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



- Na quinta tela do Setup selecione **Defaults**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- 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. Caso escolha **Yes**, a bomba restaura seus padrões de fábrica e exibe novamente a quinta tela do Setup. Caso escolha **No**, a bomba não altera seus ajustes e exibe novamente a quinta tela do Setup.

19.21 Bip

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



- Na quinta tela do Setup selecione **Beep**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Na tela seguinte, use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **On** ou **Off**. Pressione **ENTER** para confirmar sua decisão. A bomba exibe novamente a quinta tela do Setup.

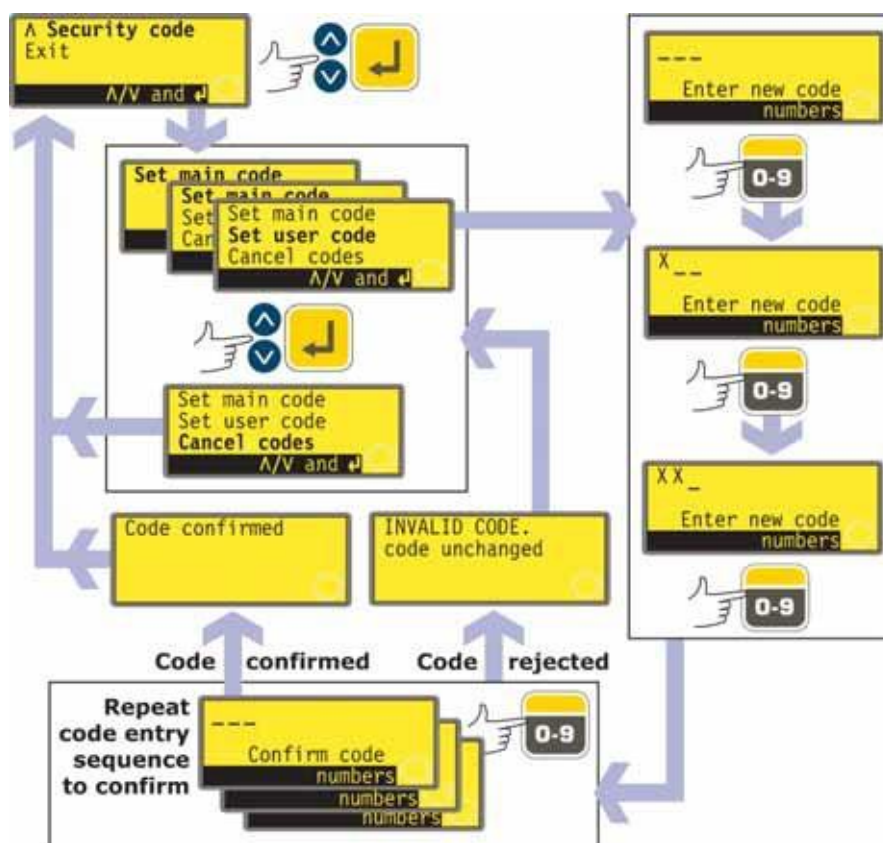
Como alternativa ...

- 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 **1 (DIRECTION)** enquanto liga o interruptor da alimentação elétrica na parte posterior da bomba.

19.22 Código de segurança

O acesso aos menus Setup, Dose e Calibration, ao controle de direção e à trava do teclado da bomba podem ser restritos às pessoas que digitarem corretamente um código de segurança de três dígitos: o código principal. Pode-se definir um código de usuário secundário, que permita o acesso com PIN à calibração, direção e trava do teclado mas bloqueie o acesso a Setup. Veja 19 Configuração, 18 Calibração, 14.3 Direção e 14.4 Trava do teclado.

Primeiramente, devem-se definir os códigos.



- Na sexta tela do Setup selecione **Security code**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- Caso não tenha sido definido um código, é exibida uma tela para que o usuário defina um código principal. Pressione **ENTER** para prosseguir (ou **STOP** para voltar à quinta tela do menu Setup).
- Caso tenha sido definido um código principal, é exibida uma tela para que o usuário defina um novo código principal, um código de usuário (ou um novo código de usuário, caso já tenha sido definido algum) ou cancele todos os códigos. Selecione **Set main code**, **Set user code** ou **Cancel codes**, usando as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar sua escolha.
- Caso escolha **Cancel codes**, todos os códigos previamente definidos serão cancelados e o acesso à bomba não será restrito.
- Caso escolha **Set main code** ou **Set user code**, a bomba exibe uma tela com três espaços em branco para números e a instrução "Enter new code". Use as teclas numéricas para informar os três dígitos. A bomba exibe uma tela de entrada de três dígitos semelhantes, com a instrução "Confirm code".
- Repita a seqüência digitada.

- Se o segundo código de três dígitos for diferente do primeiro, ou se os dígitos escolhidos como código de usuário forem iguais aos já definidos como código principal, a bomba exibe uma mensagem de erro rapidamente e volta à tela das opções de definição de código.
- Se os códigos forem iguais e, no caso de código de usuário, não coincidirem com um código principal previamente definido, a bomba exibe rapidamente uma mensagem de confirmação e volta à sexta tela do Setup. O acesso aos menus Setup e Configuration, Dose, controle de direção e trava do teclado agora é protegido pelo novo código de segurança.
- Caso **STOP** seja pressionado durante a digitação do código, a bomba volta à quinta tela do Setup. Caso **STOP** seja pressionado durante a confirmação do código, a bomba volta à primeira tela de digitação do código.

Obs: Não é possível definir um código de usuário sem que antes seja definido um código principal. Caso deseje cancelar apenas um código de usuário, você deve usar **Cancel codes** para cancelar tanto o código de usuário quanto o principal e depois use **Set main code** para definir um novo código principal.

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.

19.23 Saída



- Na sexta tela do Setup selecione **Exit**. Use as teclas **UP** e **DOWN**. Pressione **ENTER** para confirmar.
- O usuário retorna ao Menu principal.

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 pintados 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 mm² - 2,5 mm² sólido e 0,14 mm² - 1,5 mm² 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 serão 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 Phillips. 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.

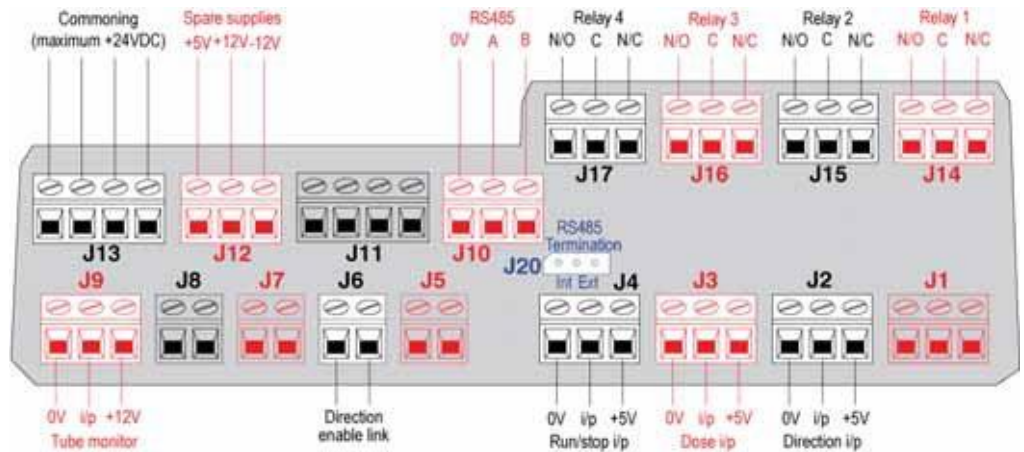
Para conveniência do cabeamento, pode ser difícil manusear mais de 8 condutores por cabo. Apenas dois aparecem nas ilustrações, para facilitar o entendimento.



- Use uma chave inglesa de 19 mm para desparafusar o plugue de vedação. Descarte a porca de vedação em nylon.
- Parafuse um dos passa-cabos M16x1,5 fornecidos no lugar do plugue, usando a 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.

Configurações do RS485

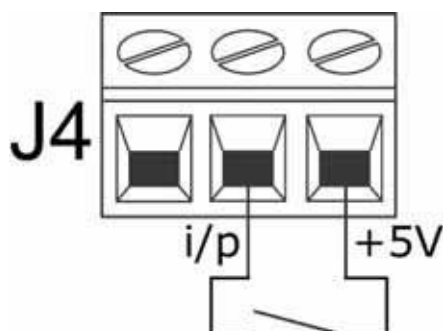
Baud	Definido em Setup, Baud.O padrão de fábrica é 9.600	Paridade	Nenhum
Bits de parada	2	Negociação	Nenhum
Bits de dados	8	Eco automático	Ligado



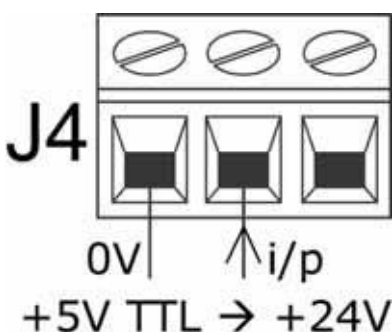
Nunca aplique tensão nos conectores D. Aplique os sinais corretos nos pinos indicados. Limite os sinais aos valores máximos indicados. Não aplique tensão em outros pinos. Isto pode ocasionar danos permanentes, não cobertos pela garantia.

Conexões normais

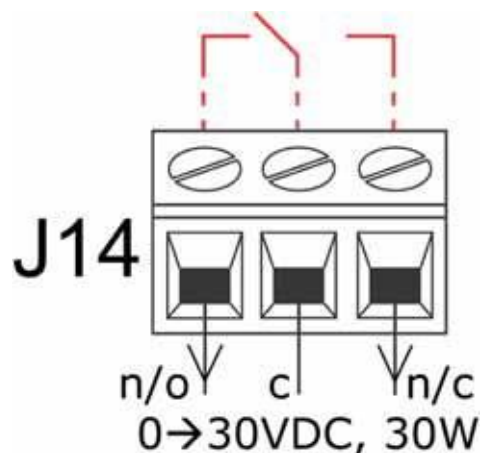
Entradas



O comando de liga / desliga e outros comandos de mudança de estado podem ser usados com interruptor, acima à esquerda, ou com sinal lógico, acima à direita.



Saídas



Saída de relê 1, com sua configuração interna (em vermelho)

Importante: instruções gerais para saídas de controle remoto.

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

Lógica

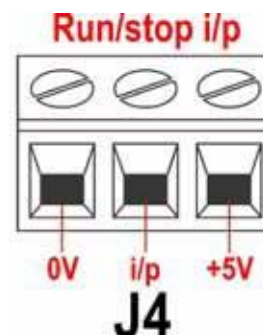
Uma tensão lógica entre 5 V TTL e uma lógica industrial 24 V pode ser cabeada para a saída. Confirme que a bomba está configurada para operar sob controle de rede. Qualquer um dos terminais 0 V, embora, de preferência o terminal 0 V associado à saída desejada, esteja conectado ao 0 V do dispositivo de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

Switch

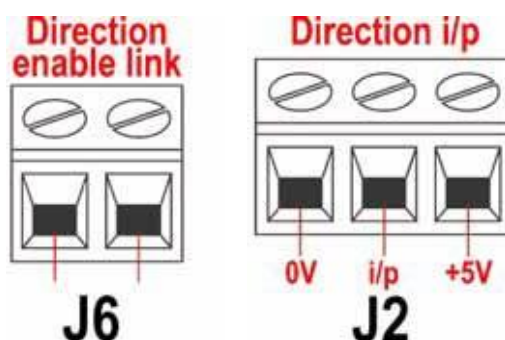
Um interruptor remoto pode ser conectado entre a saída e qualquer alimentação de tensão positiva a partir da bomba - embora, de preferência, seja associada ao terminal de alimentação. Contudo, não use alimentação de 10 V a partir do conector Rem-pot.

20.3 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 19.11 *Desligamento remoto no menu Setup*.



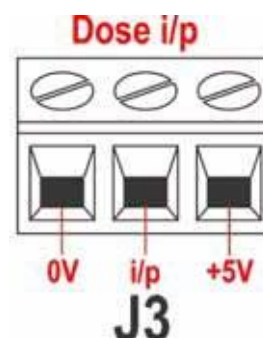
20.4 Entrada de direção



Para ativar o controle de direção remota e desativar a tecla **DIRECTION (SHIFT, 1)** 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.

20.5 Entrada de dosagem

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 ou 24 V ilustradas acima, usando o terminal **i/p** e o terminal **0 V**.

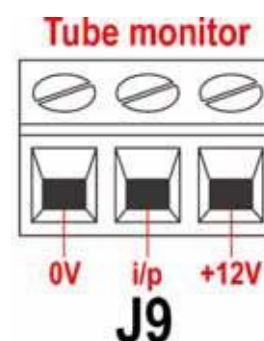


Obs: Esta entrada é filtrada por software, de modo que o sinal pode ser temporário ou mantido durante a dosagem. Se mantido, o sinal deve ser removido antes da dose seguinte.

Obs: Conecte apenas uma bomba através de um interruptor. Se precisar ligar várias bombas ao mesmo tempo, use vários pólos e isole cada circuito.

20.6 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 *Cabeamento*.

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 Saídas.

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

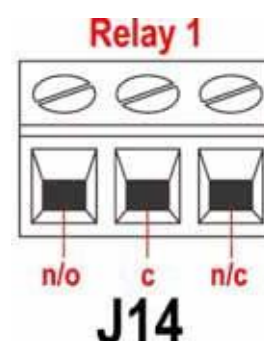
Obs: Também adequado para baixa energia: i.e., 1 mA a 5 VDC mínimo.

20.7 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 19.10 *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*.

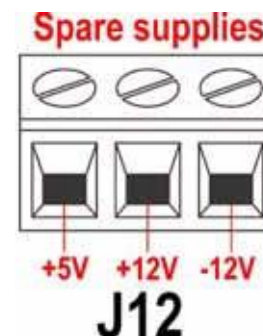


20.8 Tensões de alimentação

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

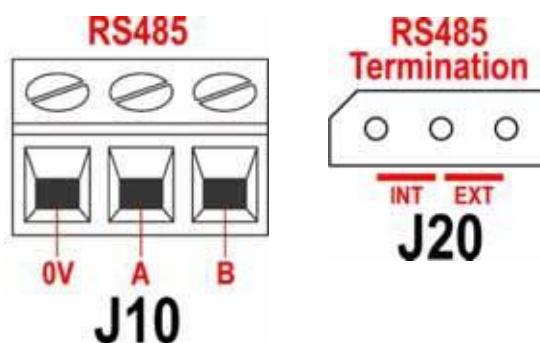
Na tabela abaixo, "Carga máx" é a carga total máxima em cada alimentação, inde-pendente do número de conexões.

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.



Obs: Toda a alimentação CC é estabilizada.

20.9 Entrada RS485

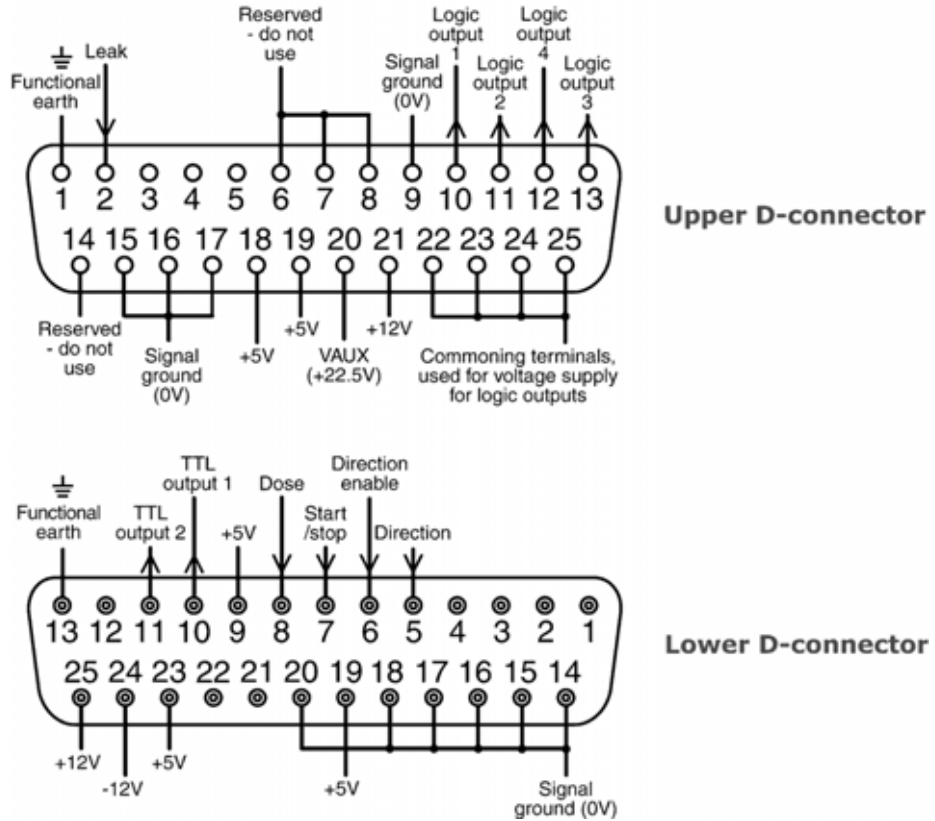


Conecte sua conexão de rede a J10, usando um par trançado filtrado: A com A, B com B, filtro com 0 V. Confirme que a bomba está configurada para operar sob controle de rede. Mais de uma bomba pode ser controlada com o mesmo sinal de RS485: conecte todas as bombas em paralelo. Veja 22 Controle de rede e operação.

O fechamento de circuito em J20 deve estar corretamente posicionado, permitindo que o controle por RS485 funcione adequadamente. Instale o fechamento de circuito de uma única bomba ou da última bomba de uma linha em rede na posição marca-da com INT na placa dos três pinos. Instale o fechamento de circuito de todas as outras bombas da linha em rede na posição marcada com EXT na placa dos três pinos.

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.

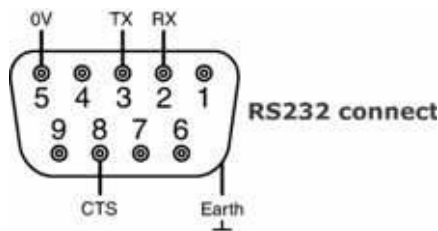
Não fixe os cabos de controle e de alimentação elétrica juntos.

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 *Saída lógica 1-4*, abaixo.

Controle por RS232

O controle de rede por RS232 está disponível via um conector D de 9 pinos, conectado conforme a ilustração abaixo.

RS232 é o modo fornecido que permite que a bomba seja controlada por computadores e controladores de processo. Ele pode controlar todas as funções da bomba, enviando dados de volta ao controlador para operação em ciclo fechado. Até 16 bombas podem ser controladas individualmente.

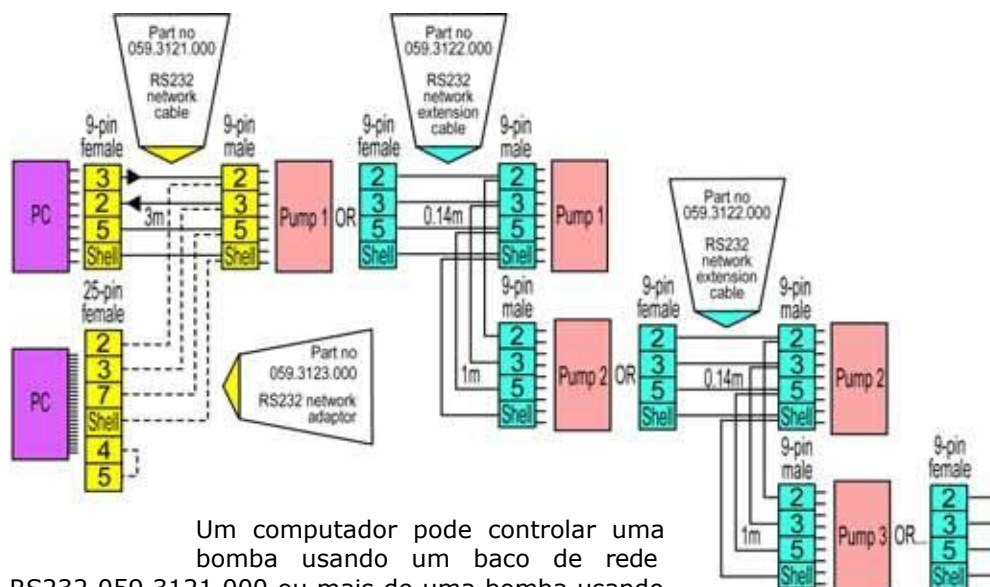


Cabo de controle recomendado: 7 fios de 0,2 mm, 24 AWG, filtrado, circular, centro até 4. O filtro do cabo deve ser aterrado através do metal da carcaça.

Esta bomba está em conformidade com todos os requisitos de compatibilidade de EMC, com até 3 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.

As linhas de 0 V desta bomba são cabos isolados do terra (terra flutuante).

Cabeamento básico RS232



Um computador pode controlar uma bomba usando um cabo de rede RS232 059.3121.000 ou mais de uma bomba usando cabos de rede de extensão RS232 059.3121.000, até um máximo de 16 bombas. Se a conexão tiver que ser feita a um computador equipado com saída serial de 25 pinos, use o adaptador de rede RS232 059.3123.000, mostrado, pontilhado, à esquerda, em vez do 059.3121.000.

Configurações do RS232

Baud	Definido em Setup, Baud.O padrão de fábrica é 9.600	Paridade	Nenhum
Bits de parada	2	Negociação	Nenhum
Bits de dados	8	Eco automático	Ligado

Pino	Function	Pino	Function
1	-	6	-
2	RX (dados recebidos)	7	-
3	TX (dados transmitidos)	8	CTS (clear to send. Ativo = baixo)
4	-	9	-
5	0 V	Carcaça	

Obs: A conexão CTS do pino 8 é opcional, para uso quando são necessárias condições de erro.



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.

Importante: instruções gerais para saídas de controle remoto

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

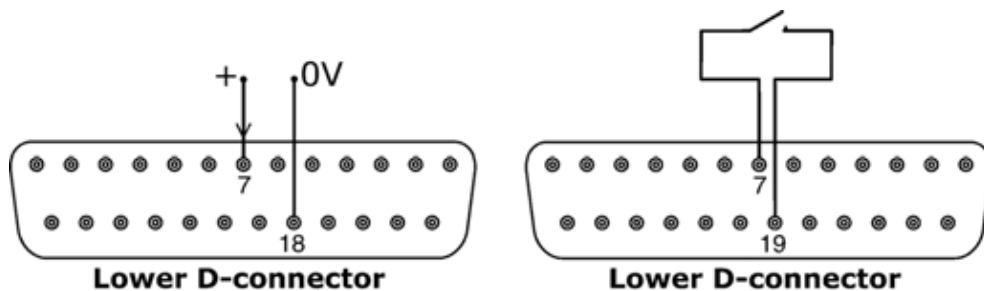
Lógica

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 0 V 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

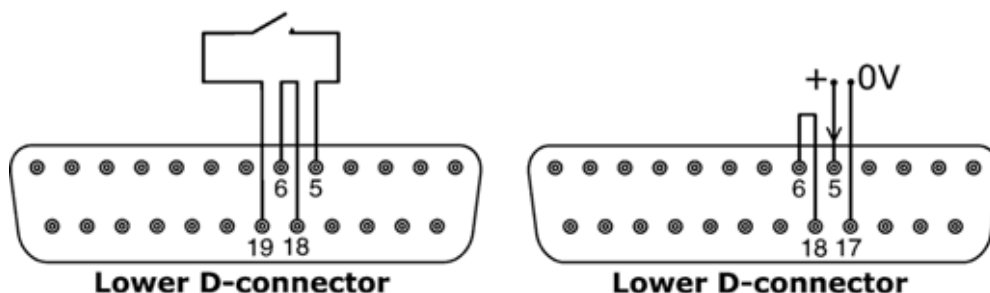
Um interruptor remoto pode ser conectado entre a saída e qualquer alimentação de tensão positiva a partir da bomba. Um pino 5V é identificado no diagrama de cabeamento, mas vários podem ser usados, seja de 5 V ou outra tensão positiva. Contudo, não use o pino 21 no conector D inferior ou o pino 20 no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

21.1 Entrada de liga/ desliga



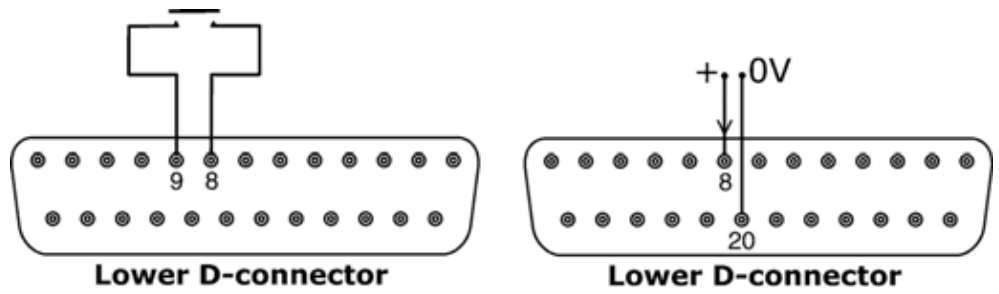
Liga / desliga remoto: conecte um interruptor remoto entre os pinos 7 e 19 do conector D inferior. Como alternativa, pode-se aplicar uma entrada lógica ao pino 7 do conector D inferior, aterrado no pino 18. Entradas altas desligam a bomba, entradas baixas acionam-na. Quando não houver conexão ou com o interruptor aberto, o padrão da bomba será o funcionamento. Para alterar ou ajustar o sentido da entrada de liga / desliga, veja 19.11 *Parada remota* no menu Setup.

21.2 Entrada de direção



Para ativar o controle de direção remota e desativar a tecla **DIRECTION (SHIFT, 1)** 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.

21.3 Entrada de dosagem

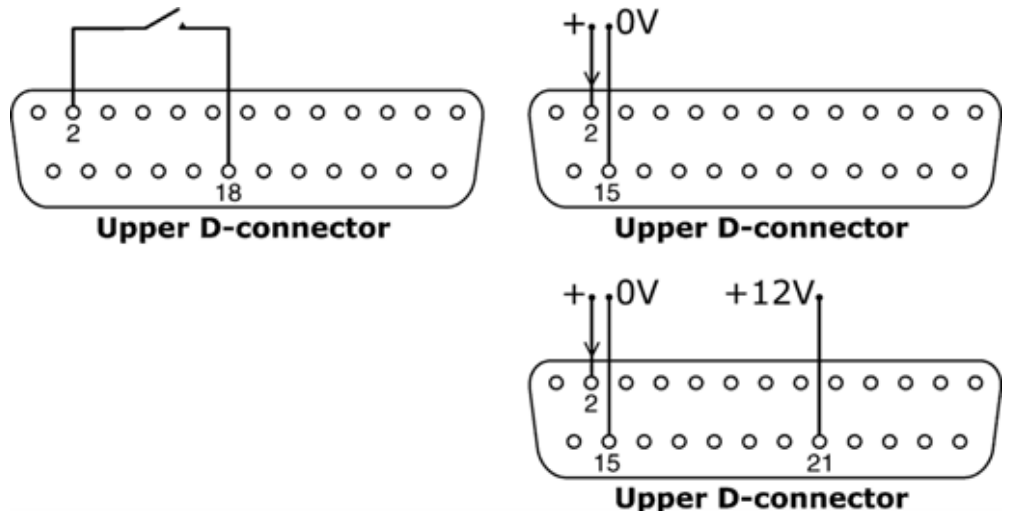


Conecte um interruptor de contato temporário, como um pedal ou uma chave manual, entre os pinos 8 e 9 do conector D inferior. Feche o interruptor para iniciar uma dosagem. Esta entrada é filtrada por software para eliminação das variações espúrias, de maneira semelhante às outras entradas remotas, como 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.

Obs: Conecte apenas uma bomba através de um interruptor. Se precisar ligar várias bombas ao mesmo tempo, use vários pólos e isole cada circuito.

21.4 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.

21.5 Saídas de status da bomba

Importante: Saídas de status da bomba

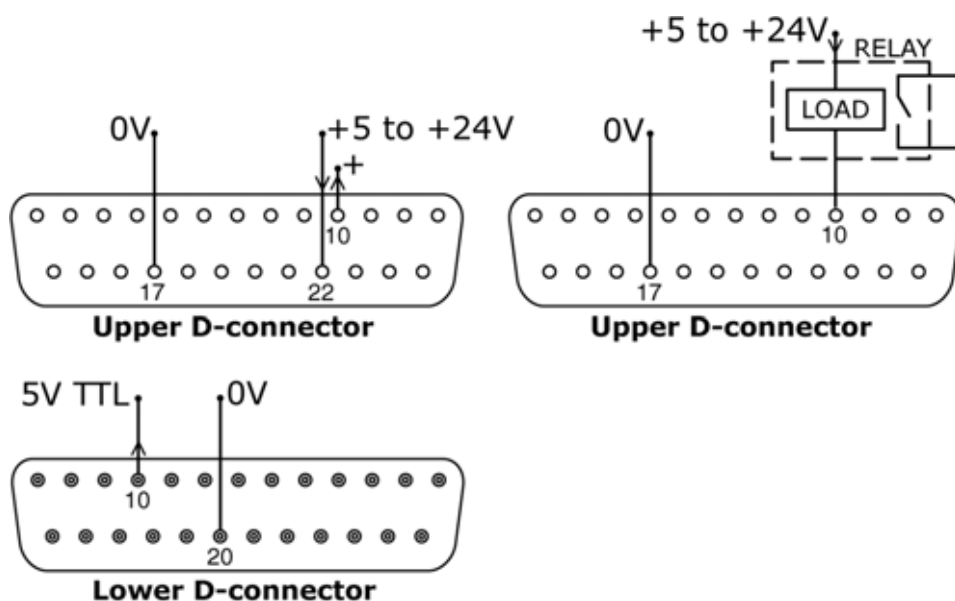
Todas as quatro saídas podem ser configuradas pelo software como saídas para vários parâmetros: Veja Saídas em Setup.

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.**

21.5.1 Saída lógica 1

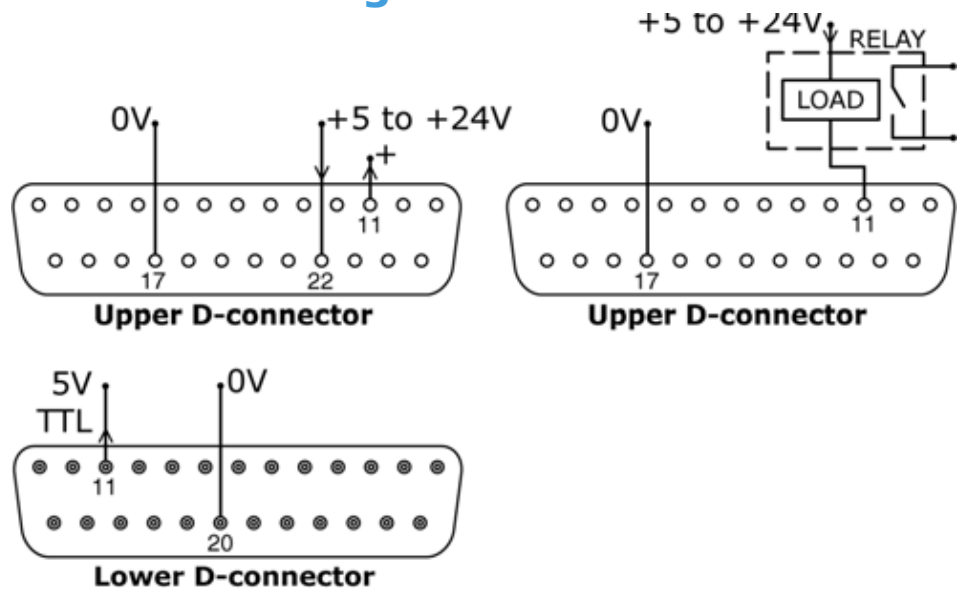


A saída 1 é tomada do pino 10 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 1. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 10, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída 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*.

21.5.2 Saída lógica 2

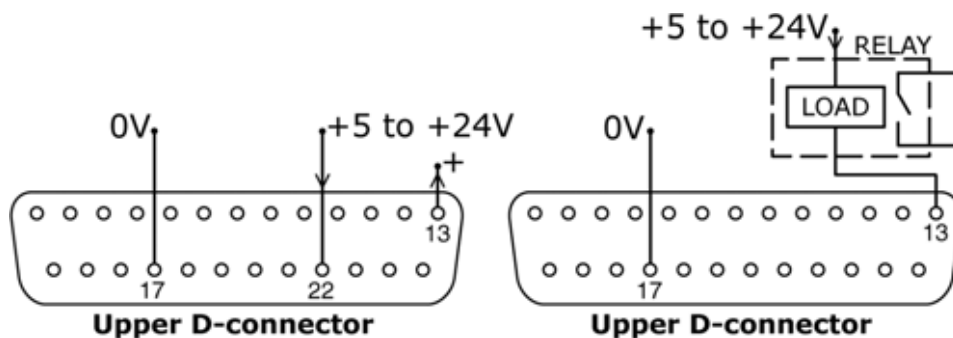


A saída 2 é tomada do pino 11 do conector D superior, dependendo do estado lógico da função atribuída a saída 2. Como alternativa, uma carga como uma bobina de relê pode ser conectada ao pino 11, terra no pino 17. A corrente fluirá através do circuito, dependendo do estado lógico da função atribuída 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*.

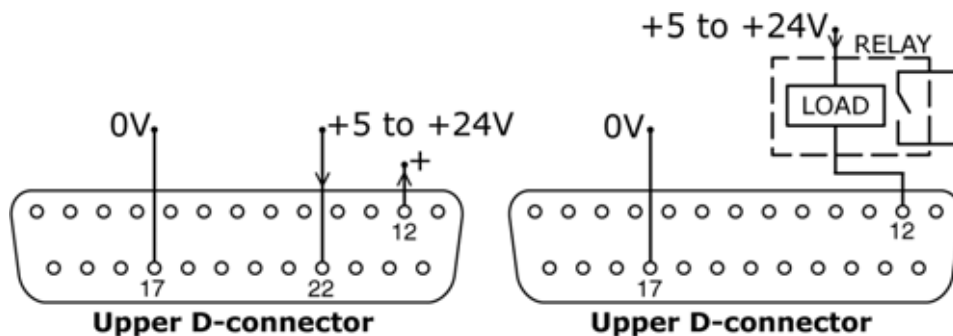
21.5.3 Saída lógica 3



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*.

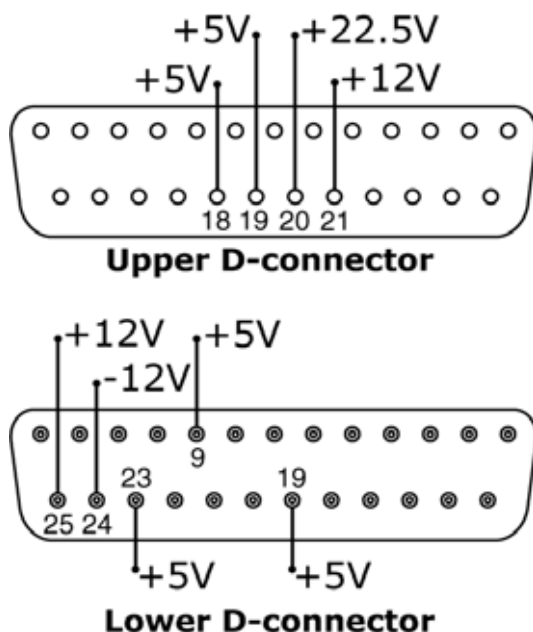
21.5.4 Saída lógica 4



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*.

21.6 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.

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 em rede



- Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar **Network** no Menu principal. Pressione **ENTER** para confirmar.
- A bomba entra no modo de rede (RS232 ou RS485) e está sob controle de rede.
- O reinício automático é ativado e a bomba exibe o ícone (!).
- As únicas teclas ativas são **STOP** e **SHIFT, 9 (INFO)**.
- As entradas desligamento remoto, Net/man, ativação de Direção e Direção estão inativas. As entradas ruptura e dosagem estão ativas. 24.1 *Códigos de erro*.
- Todas as saídas de status da bomba estão ativas.

Como sair da operação em rede

- Pressionar a tecla **STOP** exibe três opções: **Continue**, **Manual** e **Menu**. Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar.
- Selecionando **Continue**, a bomba volta ao modo de rede (RS232 ou RS485).
- Selecionando **Manual**, a bomba é ajustada para operação manual e mantém a velocidade e o status de funcionamento definidos no modo de rede da operação anterior. Veja 14 *Operação manual*.
- Selecionando **Menu**, é exibido o Menu principal (veja 15 *Menu principal*).

Parada de emergência

- Em caso de emergência, pressione a tecla **STOP**. A bomba desliga e exibe uma tela de interrupção, na qual deve selecionar **Continue** para retornar ao controle de rede, **Manual** para configurar a bomba para controle manual (veja 14 *Operação manual*) ou **Menu** para exibir o Menu principal (veja Menu principal). Use as teclas **UP** e **DOWN** para selecionar, depois pressione **ENTER** para confirmar.

22.1 Strings de comando para RS232 e RS485

Comando	Parâmetros	Significado
nCA	-	Limpa o visor LCD
nCH	-	Leva o cursor para o início
nDO	xxxxxxxxx<,yyyyy>	Ajusta e executa uma dosagem de xxxxxxxxxx pulsos do tacômetro, com gotejamento opcional de yyyyy (máximo de 11.000) pulsos. Veja observação 1
nTC	-	Limpa a contagem acumulada do tacômetro
nSP	xxx.x	Ajusta a velocidade para xxx.x rpm
nSI	-	Aumenta a velocidade em 1 rpm
nSD	-	Reduz a velocidade em 1 rpm
nGO	-	Inicia o funcionamento
nST	-	Interrompe o funcionamento
nRC	-	Altera a direção
nRR	-	Ajusta a direção em sentido horário
nRL	-	Ajusta a direção em sentido anti-horário
nRS	-	Retorna o status. Veja observação 2
nRT	-	Retorna a contagem acumulada do tacômetro
nW	[linha 1]~[linha 2]~[linha 3]~[linha 4]@	Exibe o texto em 1 a 4 linhas, com ~ como delimitador de linha. Encerrado pelo caractere @. Veja observação 3
nZY	-	Retorna 0 para parado ou 1 para funcionando
nPD	a,b,c,d,e,f,g,h,i,j	Dosagem do programa. Veja observação 5
nPD?	0Di,*#,a,b,c,d,e,f,g,h,i,j	Consulta os parâmetros de dosagem. Veja observação 9
nPA	-	Consulta os parâmetros do programa de todas as doses. Veja observação 8
nCC	-	Limpa a contagem do lote
nSC	-	Responde com ccccc ! Este é o número de doses completas que foram iniciadas através do comando RP, distribuídas desde o último comando PD
nRP	-	Executa a dosagem programada e aumenta a contagem do lote. Veja observação 9
nLP	xxxxxxxx	Permite que um programa gravado seja executado novamente a partir da NVRAM. O nome do programa é uma string com exatamente 8 caracteres. Posições não utilizadas devem ser preenchidas com espaços (ASCII 32)
nCB	xx.xxx	O parâmetro é um número com decimal fixo, representando a nova calibração em ml/rev
nD?	-	Informa a última dose completa distribuída. Veja observação 11
nCF	#####	Novo valor de dosagem da calibração durante funcionamento, sujeito à regra $\pm 25\%$. Veja observação 12

Obs 1: A correlação entre os pulsos do tacômetro e a rotação do motor é fixa, proporcionando uma maneira mensurável e absoluta de monitorar o número de revoluções do cabeçote - 10.982 pulsos por revolução. Por sua vez, isto permite que a contagem seja comparada à quantidade de material distribuído - presumindo-se que o tipo de cabeçote e o tamanho da mangueira sejam conhecidos.

Obs 2: O status é retornado ao emissor no seguinte formato: [tipo de bomba] [ml/rev] [cabeçote] [tamanho da mangueira] [velocidade] [CW/CCW] P/N [número da bomba] [contagem do tacógrafo] [0/1 (parado/funcionando)] !
Por exemplo: 620Du 15.84 620R 9.6MM 220.0 CW P/N 1 123456789 1 !

Obs 3: Se a velocidade da bomba for posteriormente alterada, esta exibe a tela ilustrada (valores apenas para exemplo) por 4 segundos, antes de voltar à exibição personalizada. 1 a 4 linhas de texto podem ser escritas, com ~ como delimitador de linha e como final da mensagem, i.e., 1W620Du e 1W620Du~são comandos válidos.



Obs 4: 'n' pode ser qualquer número de 1 a 16, ambos inclusos, (1 to 32, 620DuN), e excepcionalmente, o símbolo # pode ser usado como um comando para todos os drives, mas não com os comandos RS, RT, ou ZY, já que os resultados seriam indeterminados.

Obs 5: Todos os parâmetros de dosagem são necessários, exceto SG, que é necessário apenas para dosagem em mássica, e são variáveis em tamanho, separados por vírgulas. Falta de caracteres ou caracteres ilegais farão com que o comando seja anulado, com uma mensagem de erro no visor. Veja a tabela à direita para uma explicação dos parâmetros esperados:

Parâmetro	Intervalo	Significado
a	1-9.999	Número de doses
b	[A C]	Rotação: sentido anti-horário ou sentido horário
c	0-999	Intervalo em segundos: por exemplo 1,0
d	0001-3.500	Velocidade da bomba: décimos de rpm
e	0-5	Varição inicial: fator de escala
f	0-5	Varição final: fator de escala
g	0,0-1,0	Gotejamento: rev
h	0,001-9.999	Tamanho da dosagem: por exemplo 10,00
i	[l m u g kg floz pts gals oz lb]	Unidade de dosagem: litros, ml, µl, gramas, kg, onças líquidas, pints, galões, onças, libras
j	0,01-15	Peso específico: por exemplo 1,00

Obs 6: Não haverá resposta e o comando PD? deve ser enviado para assegurar que o comando foi aceito. Estes valores se tornarão o programa de distribuição atual, conforme definido no modo de dosagem, sobrepondo-se aos valores atuais. Este comando redefine a contagem do lote.

Obs 7: Este comando produz a resposta 620Di*, #, a,b,c,d,e,f,g,h,i,j !, onde * corresponde ao tipo de cabeçote e # é o valor de calibração, em ml/rev. Os parâmetros restantes estão definidos acima.

Obs 8: Este comando invoca a resposta P/P/P/P/P/P/P/P,*, #,a,b,c,d,e,f,g,h,i,j ! para cada programa de dosagem gravado na bomba de id=n. O formato da string é o nome do programa, com 8 caracteres (completado com espaços), seguido pelos parâmetros normais de consulta de dosagem, sem o identificador de tipo da bomba.

Obs 9: O comando de execução de dosagem permite que um programa de dosagem, definido usando-se PD ou DO, seja iniciado. Permite também que o programa de distribuição atual, ajustado no modo de dosagem através do teclado, seja iniciado. As mensagens normais de status da dosagem não serão geradas. No lugar, será enviada uma única mensagem "Start" como resposta, com o seguinte formato: P/N [id] [data] [hora] Program Started ! Por exemplo: P/N 01 08.12.00 11.28.00 Program Started ! Após a conclusão de uma dose única, a contagem do lote será aumentada em um.

Obs 10: Caso seja emitido um comando de alteração de velocidade enquanto a dosagem estiver ativa, a alteração só terá efeito após a conclusão da dose atual.

Obs 11: A dose distribuída é um valor com formato ***** !
Por exemplo: 30.45 !

Obs 12: Se um valor estiver fora da regra de $\pm 25\%$, uma mensagem de erro é enviada em uma string terminada por !. Ela usa o valor de calibração existente.

Di

23 Conectando a um computador

Pode-se conectar um computador à bomba, usando-se um conector D de 9 pinos, cabeado conforme ilustrado em Controle de rede e operação. Veja 21 *Cabeamento do controle automático sem o módulo 620N*.

Obs: A saída para computador não está disponível quando a bomba está sob controle de rede.

24 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.

24.1 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

DiN, Di

25 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.

DiN, Di

26 Peças de reposição do drive

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

DiN, Di

O uso do cabeçote depende da proteção de entrada do drive. Não se menciona a classificação da proteção contra entrada ou o modelo do drive (620DiN, 620Di) nas seções deste manual referentes ao cabeçote.

27 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.

27.1 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.

27.2 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.

27.3 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, esta bomba excederá a pressão máxima de 2 bar se a tubulação for restrita. Quando for importante que não exceder 4 bar, devem ser instaladas válvulas de alívio de pressão na tubulação.
- Para cargas de bombeamento de 2 a 4 bar de pressão, instale os mangotes rígidos Marprene/Bioprene, ou padrão STA-PURE série PFL ou STA-PURE série PCS. "M ou P" no código de produtos do mangote representa adequação ao 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 controle da viscosidade é maximizado pela utilização no cabeçote de mangotes rígidos Marprene/Bioprene, STA-PURE série PFL ou STA-PURE série PCS.
- 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.

27.4 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.

27.5 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.

27.6 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.

27.7 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 "U" 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 "clicar" continuamente. Não ocorrerá dano se acontecer, mas o rolete deve ser reencaixado manualmente usando a chave Allen de 5 mm. Veja 24 *Solução de problemas*.

27.8 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 da tubulação externa.
- Remova todas as mangueiras do cabeçote.

27.9 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 222". 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 recoloque o rotor e feche a tampa.

27.10 620RE, 620RE4 e 620R CIP e SIP

Geral

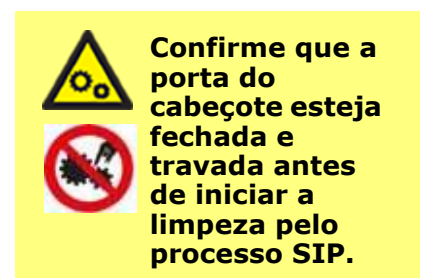
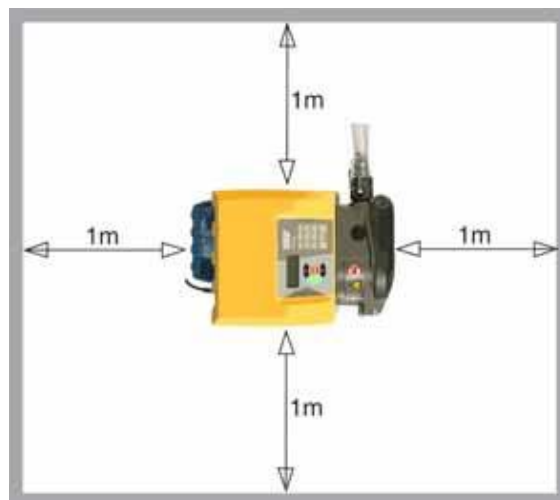
- Destrave a tampa e desencaixe os roletes dentro da zona da mangueira.
- Feche a tampa e empurre-a contra a pista até a mola encaixar.
- Observe uma área de segurança de 1 mm.

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 Classe 3A dois e FDA como padrão mínimo recomendado, que é de vapor saturado a 121 °C a 1 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 aclimatação 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.



27.11 Peças de reposição para 620RE, 620RE4 e 620R



Número	Peça	Descrição
	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	MRA0320A	Conjunto do rotor 2 - elemento do rolete
3	MRA0321A	Conjunto do rotor 4 - elemento do rolete
3	MRA0322A	Conjunto do rotor 2 - rolete contínuo
4	MRA3020A	Conjunto da pista
5	MR2028M	Plugue cego da porta de descarga controlada
6	MR2018T	Pino da dobradiça
7	MR2002M	Tampa sem fecho e selo
8	MR2021B	Selo - tampa
9	MR2059T	Adaptador - Bodine (anel de polipropileno branco)
10	MA0017	Ímã
11	MR2096T	Contraporca da conexão rosqueada de descarga controlada
12	MR2027T	Conexão rosqueada de descarga controlada, 620R, RE, RE4
13	MR2251B	Parafuso M6 x 25 posicionador do rotor
14	FN0581	Arruela M6 de posicionamento do rotor
15	MRA0249A	Conjunto de roletes (cabeçote do elemento)
15	MRA0250A	Conjunto de roletes (cabeçote contínuo)
16	XX0220	Chave - metal
17	MR2055M	Tampa do rotor
18	MR2029T	Eixo MG605 de acionamento microprocessado / espaçador do hub do rotor
19	TT0006	Chave Allen de 5 mm
20	FN0488	Parafusos M6x10 de posicionamento da pista do acionamento microprocessado
20	FN0523	Parafusos M6x20 de posicionamento da pista do monobloco

28 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, 620RE4 ou 620LG 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 vagorosamente, 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.

As mangueiras STA-PURE série PFL, STA-PURE série PCS e Marprene TM são difíceis de comprimir quando novas. Ao usar mangueiras feitas destes materiais, as cinco primeiras rotações 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 acionamento 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.

28.1 Vazões de 620RE, 620RE4 e 620R

Métrico (SI)

620 STA-PURE série PFL, STA-PURE série PCS, 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, 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)


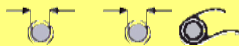
620 STA-PURE série PFL, STA-PURE série PCS, USGPM								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidade rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,8	1,8	2,8	4,3	2,8	5,1	2,4	3,5

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, 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

29 Códigos de produto para mangueiras contínuas 620RE, 620RE4 e 620R

					
mm	pol	Nº	Marprene	Bioprene	Pumpsil
6,4	1/4	26	902.0064.032	933.0064.032	913.0064.032
9,6	3/8	73	902.0096.032	933.0096.032	913.0096.032
12,7	1/2	82	902.0127.032	933.0127.032	913.0127.032
15,9	5/8	184	902.0159.032	933.0159.032	913.0159.032
					
mm	pol	Nº	STA-PURE série PFL	STA-PURE série PCS	
6,4	1/4	26	966.E064.K24	961.E064.K24	
9,6	3/8	73	966.E096.K24	961.E096.K24	
12,7	1/2	82	966.E127.K24	961.E127.K24	
15,9	5/8	184	966.E159.K24	961.E159.K24	

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

	12 mm Tri-clamp 3/4 pol	12 mm Tri-clamp 3/4 pol	12mm came e ranhura 3/4 pol	17mm came e ranhura 3/4 pol
STA-PURE série PFL	966.T120.SST	966.T170.SST		
STA-PURE série PCS	961.0120.PFT 966.T120.SST	961.0170.PFT 966.T170.SST		
Bioprene TM	933.P120.PFT	933.P170.PFT		
Bioprene TL	933.0120.PFT	933.0170.PFT		
Pumpsil	913.0120.PFT	913.0170.PFT		
Marprene TM			902.P120.PPC	902.P170.PPC
Marprene TL			902.0120.PPC	902.0170.PPC

Obs: ■ = para uso com 4 bar

31 Cabeçotes de 620L e 620LG

O projeto de pista dupla defasada da 620L utiliza mangueiras Y duplo com paredes de 4 mm para superar a pulsação para haver dosagem e distribuição precisas. A 620L aceita mangueira Silicone e Marprene com diâmetro de até 16,0 mm.

Como alternativa, a 620L operará duas mangueiras separadas com paredes de 4 mm, embora possam ocorrer variação canal a canal e pulsação mínima. Devem ser usados blocos com presilhas de mangueira para guarnição de mangueira ou entrada de mangueira dupla para guarnição de saída de mangueira única. Veja 31.8 *Peças de reposição de cabeçote 620L e 620LG*.

31.1 Principais informações de segurança para 620L e 620LG



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 qualquer produto no cabeçote pôde drenar.
- Lembre-se de usar trajes e óculos protetores se forem bombeados fluidos perigosos.

31.2 Proteção para 620L e 620LG

- A segurança primária das bombas da série 620 é dada pela tampa do cabeçote fechada por ferramenta no caso das cabeças 620L e 620LG, a pista do cabeçote fechada por ferramenta funciona como a tampa. 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 microprocessadas nunca deve ser usado como proteção primária. Sempre desligue a bomba da fonte de alimentação antes de abrir a tampa do cabeçote.

31.3 Condições de bombeamento para 620L e 620LG

Pressão e viscosidade



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

- 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, a 620LG pode gerar mais de 4 bar de pressão de operação se houver restrições para a tubulação. Quando for importante que não exceder 4 bar, devem ser instaladas válvulas de alívio de pressão na tubulação.

620L	0-2 bar	Elemento Y ou mangueira contínua
620LG	0-4 bar	Somente elementos Y da STA-PURE série PFL e STA-PURE série PCS

- 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.

31.4 Remoção e instalação de 620L e 620LG

Não se deve usar outro cabeçote em bomba 620 fornecida com cabeçote 620L. Contudo, o cabeçote pode ser removido para limpeza e manutenção.



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



Para remover o módulo 620L

- Remova a pista antes de remover o cabeçote. A pista é presa ao cabeçote por cames posicionados à direita e à esquerda. Quando as árvores são visíveis na parte frontal do cabeçote, são fresadas em quadrado para aceitar uma chave-inglesa. Use a chave-inglesa AF de 10 mm fornecida para girar a árvore direita em 180 graus no sentido anti-horário e a árvore esquerda em 180 graus no sentido horário. A posição de parada da rotação do came indica quanto estão totalmente fechadas (terceira foto, à esquerda) e abertas (à direita). Levante a pista.
- O cabeçote é preso à placa do adaptador preto por dois parafusos M6. Use a chave Allen de 5 mm para removê-los. Levante o cabeçote.

Normalmente, não é necessário remover a placa do adaptador. Contudo, deve ser removida para limpeza.

- A placa do adaptador é presa ao drive por quatro parafusos M6. Use uma chave-de-fenda adequada para removê-los. Levante a placa do adaptador. Após a limpeza, reposicione e prenda da mesma maneira.

Instalação do cabeçote 620L

- Limpe e lubrifique a lingüeta do eixo do drive. Posicione o cabeçote limpo de modo que encaixe com a lingüeta do eixo do drive. Use dois parafusos M6 para prender o cabeçote à placa do adaptador.
- Reverta as direções para reposicionar a pista.

31.5 Carga da mangueira 620L e 620LG

Elementos duplo Y para vazão de baixa pulsação e aplicações de distribuição

- Veja as ilustrações em 31.4 Remoção e instalação de 620L. A pista é presa ao cabeçote por cames posicionados à direita e à esquerda. Quando as árvores são visíveis na parte frontal do cabeçote, são fresadas em quadrado para aceitar uma chave-inglesa. Use a chave-inglesa AF de 10 mm fornecida para girar a árvore direita em 180 graus no sentido anti-horário e a árvore esquerda em 180 graus no sentido horário. A posição de parada da rotação do came indica quanto estão totalmente fechadas (terceira foto, à esquerda) e abertas (à direita). Levante a pista.



- Deslize uma extremidade do elemento duplo Y sobre um dos pinos da presilha do 625L. Expanda o elemento sobre o rotor e deslize a outra extremidade do elemento sobre o segundo pino da presilha do 625L. Substitua a pista, conforme instruções em 31.4 Remoção e instalação de 620L e 620LG

Mangueiras de entrada dupla para melhor tratamento de fluidos viscosos

- Veja as ilustrações em 31.4 Remoção e instalação de 620L e 620L . A pista é presa ao cabeçote por cames posicionados à direita e à esquerda. Quando as árvores são visível na parte frontal do cabeçote, são fresadas em quadrado para aceitar uma chave-inglesa. Use a chave-inglesa AF de 10 mm fornecida para girar a árvore direita em 180 graus no sentido anti-horário e a árvore esquerda em 180 graus no sentido horário. A posição de parada da rotação do came indica quanto estão totalmente fechadas (terceira foto, à esquerda) e abertas (à direita). Levante a pista.



- Desparafuse e remova o pino de presilha do 625L. Conecte as mangueiras de entrada dupla e a mangueira de saída usando o conector em Y e clips adequados. Coloque as mangueiras de entrada no bloco da presilha de tamanho correto. Deslize a extremidade do elemento em Y sobre o segundo pino da presilha do 625L. Expanda as mangueiras e parafuse o bloco de presilhas no lugar. Substitua a pista, conforme instruções em 31.4 *Remoção e instalação de 620L e 620LG*

Uso de duas mangueiras independentes para bombeamento duplo

- Veja as ilustrações em 31.4 *Remoção e instalação de 620L e 620LG*. A pista é presa ao cabeçote por cames posicionados à direita e à esquerda. Quando as árvores são visíveis na parte frontal do cabeçote, são fresadas em quadrado para aceitar uma chave-inglesa. Use a chave-inglesa AF de 10 mm fornecida para girar a árvore direita em 180 graus no sentido anti-horário e a árvore esquerda em 180 graus no sentido horário. A posição de parada da rotação do came indica quanto estão totalmente fechadas (terceira foto, à esquerda) e abertas (à direita). Levante a pista.



- Desparafuse e remova os pino de presilha do 625L. Os blocos de presilha serão usados para prender a mangueira contínua usando os mesmos parafusos. Coloque as duas mangueiras nos blocos da presilha de tamanho correto. Distância entre os blocos = 230 mm para diâmetro de até 8,0 mm; 240 mm para diâmetro de 12,0 mm e 16,0 mm. Coloque o bloco de presilha da mangueira de entrada no 625L. Expanda as mangueiras sobre o rotor e coloque o segundo bloco de presilha da mangueira no 625L. Substitua a pista, conforme instruções em 33.4 *Remoção e instalação de 620L e 620LG*. Ao usar Marprene, é importante verificar a extensão da mangueira após 30 minutos de funcionamento.

31.6 Manutenção e cuidados para com 620L e 620LG

Ocasionalmente, verifique se todas as partes móveis têm liberdade de movimento. Se houver de derrame de fluidos agressivos no cabeçote, limpe usando detergente brando apenas.

31.7 Ajuste da pista para 620L e 620LG

A pista é configurada para mangueira com parede de 4,0 mm até diâmetro de 16,0 mm. Pode ser necessário alterar esta configuração para otimizar o desempenho se não for usada mangueira padrão. **Contudo, a garantia da bomba perderá a validade se isto for feito.** A configuração de fábrica é de 20,3 mm verticalmente a partir do lado do rotor da pista encurvada na parte superior da tampa da pista.

31.8 Peças de reposição de cabeçote 620L e 620LG



Número	Peça	Descrição
	MRA3021A	620L cabeçote
	MRA3022A	620LG cabeçote
1	069.4001.000	Conjunto de presilhas para mangueira
2	MR3017S	Placa do adaptador
3	MRA0144A	Pino localizador da mangueira
4	FN0493	M6x12 parafusos x 6
5	MRA0150A	Conjunto do rotor
6	BB0018	Mancal do eixo
7	MR0850S	Placa fronteira
8	TT0005	Chave inglesa de 10mm
9	MRA3026A	Conjunto da pista
	MR3002	Pé

32 Dados de desempenho de 620L e 620LG

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.

32.1 Vazões de 620L e 620LG

Obs: As taxas aplicam-se aos elementos Y e a dois canais de mangueira contínua combinados.

620L vazões (capacidade de pressão de 2 bar)

620L, Marprene, Bioprene, l/min				620L, Marprene, Bioprene, USGPM			
Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)			Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)		
rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm	rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm
0,1	0,002	0,003	0,004	0,1	0,0004	0,0008	0,0011
265	4,5	8,0	11,3	265	1,18	2,12	2,98

620L, Pumpsil silicone, l/min				620L, Pumpsil silicone, USGPM			
Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)			Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)		
rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm	rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm
0,1	0,002	0,003	0,004	0,1	0,0004	0,0008	0,0011
265	4,4	8,5	11,5	265	1,17	2,25	3,05

620LG vazões (capacidade de pressão de 4 bar)

62620L, STA-PURE série PFL, STA-PURE série PCS, l/min				620L, STA-PURE série PFL, STA-PURE série PCS			
Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)			Velocidade	Diâmetro da mangueira (parede de 4,0 mm)		
rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm	rpm	8,0mm	12,0mm	16,0mm
0,1	0,002	0,003	0,005	0,1	0,0005	0,0009	0,0012
165	3,1	5,7	7,8	165	0,81	1,52	2,05
265	5,2	9,0	12,4	265	1,39	2,38	3,28

32.2 Códigos de mangueiras para 620L

Marprene		Informação de dosagem	
		Diâmetro	Litros/rev
902.E080.K40	elemento Y	8,0mm	0,017
902.E120.K40		12,0mm	0,030
902.E160.K40		16,0mm	0,043
902.0080.040	Contínuo	8,0mm	0,017
902.0120.040		12,0mm	0,030
902.0160.040		16,0mm	0,043

Bioprene		Informação de dosagem	
		Diâmetro	Litros/rev
933.E080.K40	elemento Y	8,0mm	0,017
933.E120.K40		12,0mm	0,030
933.E160.K40		16,0mm	0,043
933.0080.040	Contínuo	8,0mm	0,017
933.0120.040		12,0mm	0,030
933.0160.040		16,0mm	0,043

Pumpsil		Informação de dosagem	
		Diâmetro	Litros/rev
913.AE80.K40	elemento Y	8,0mm	0,017
913.A12E.K40		12,0mm	0,032
913.A16E.K40		16,0mm	0,044
913.A080.040	Contínuo	8,0mm	0,017
913.A120.040		12,0mm	0,032
913.A160.040		16,0mm	0,044

32.3 Códigos de elementos para 620LG

STA-PURE série PCS		Informação de dosagem	
		Diâmetro	Litros/rev
961.E080.K40	elemento Y	8,0mm	0,020
961.E120.K40		12,0mm	0,033
961.E160.040		16,0mm	0,047

STA-PURE série PFL		Informação de dosagem	
		Diâmetro	Litros/rev
966.E080.K40	elemento Y	8,0mm	0,020
966.E120.K40		12,0mm	0,033

DiN, Di

33 Acessórios para bombeamento série 620

Acessório	Descrição	Referência	Compatibilidade com a bomba
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
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

DiN, Di

34 Marcas registradas

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

GORE® STA-PURE série PFL, GORE® STA-PURE série PCS são marcas comerciais da W.L.Gore and Associates.

DiN, Di

35 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.

DiN, Di

36 Histórico de publicação

m-620din-di-pt-05.docx: Bombas 620Di, 620DiN Watson Marlow.

Primeira publicação 10/05. Revisão 01/08. Revisão 01/09. Revisão 08/25.

37 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.

Seu nome	<input type="text"/>	Empresa	<input type="text"/>
Endereço	<input type="text"/>		
CEP	<input type="text"/>	País	<input type="text"/>
Telefone	<input type="text"/>	Fax	<input type="text"/>
Tipo de produto	<input type="text"/>	Número de série	<input type="text"/>
Para acelerar o reparo, descreva todas os defeitos conhecidos	<input type="text"/>		
O produto...	<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>		
Nomes dos produtos químicos manuseados com o(s) produto(s)	<input type="text"/>		
Precauções a serem tomadas no manuseio destes produtos químicos	<input type="text"/>		
Providências a serem tomadas no caso de contato com seres humanos	<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>		
Assinatura	<input type="text"/>	Número da RGA	<input type="text"/>
		Seu cargo	<input type="text"/>
		Data	<input type="text"/>
	<i>Imprima, assine e envie por fax para a Watson-Marlow Pumps, em +44 1326 376009.</i>		