


# 205S, 205U



## Declarações

<b>Declaração de Conformidade</b> 	<b>Quando esta bomba é utilizada como bomba autónoma está em conformidade com Directiva sobre Maquinaria: 2006/42/EC, Directiva sobre EMC: 2004/108/EC.</b>
--	---

<b>Declaração de Incorporação</b>	<b>Quando esta bomba se destina a ser incorporada numa máquina ou a ser montada com outras máquinas, não deve ser colocada em serviço até a maquinaria relevante ter sido declarada em conformidade com a directiva sobre maquinaria 2006/42/EC.</b>
-----------------------------------	--

Pessoa responsável: Christopher Gadsden, Director-Geral, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Inglaterra. Telefone: +44 1326 370370 Fax: +44 1326 376009.



## Garantia de Dois Anos

A Watson-Marlow garante, sujeito às condições descritas a seguir, e quer através de Watson-Marlow Limited, quer através das suas subsidiárias ou de distribuidores autorizados, reparar ou substituir, sem encargos, incluindo a mão de obra, qualquer componente deste produto que apresente uma falha no decorrer de dois anos a partir da data de entrega do produto ao utilizador.

Esta falha deve ter ocorrido em consequência de defeito de material ou de fabrico, e não em consequência do produto não ter sido utilizado de acordo com as instruções dadas neste manual.

As condições e isenções específicas da garantia acima indicada são:

- Estão excluídos consumíveis como roletes e tubagem.
- Os produtos devem ser devolvidos, após contacto prévio e com porte pago, a Watson-Marlow Limited, às suas subsidiárias ou ao seu distribuidor autorizado.
- Todas as reparações ou modificações devem ser efectuadas por Watson-Marlow Limited, pelas suas subsidiárias ou pelos seus distribuidores autorizados ou com a autorização expressa de Watson-Marlow Limited, das suas subsidiárias ou dos seus distribuidores autorizados.
- Estão excluídos os produtos que tenham sido objecto de abuso, utilização indevida, ou sujeitos a dano mal intencionado ou acidental.

Todas as garantias expressas em nome de Watson-Marlow Limited por qualquer indivíduo, incluindo os representantes de Watson-Marlow Limited, das suas subsidiárias ou dos seus distribuidores, que não estejam de acordo com os termos desta garantia, não constituirão obrigação da parte de Watson-Marlow Limited, a não ser que tenham sido aprovadas expressamente, por escrito, por um Director ou Gestor da Watson-Marlow Limited.

## Informação relativa à devolução de bombas

Todo o equipamento que tenha sido contaminado com, ou exposto a, fluidos corporais, produtos químicos tóxicos ou qualquer outra substância perigosa para a saúde, deve ser descontaminado antes de ser devolvido à Watson-Marlow ou ao seu distribuidor.



Na parte exterior da caixa de expedição deve ser anexado um certificado, incluído na parte de trás destas instruções de funcionamento, ou uma declaração assinada.

Exige-se este certificado até mesmo no caso da bomba não ter sido utilizada. Se a bomba tiver sido utilizada, devem ser especificados os fluidos que estiveram em contacto com a bomba e o procedimento de limpeza, juntamente com uma declaração de que o equipamento foi descontaminado.

## Segurança

Por razões de segurança, as cabeças de bombas e a tubagem seleccionada devem ser utilizadas apenas por pessoal competente e com formação adequada, após ter lido e compreendido este manual, e considerado todos os riscos envolvidos.

Qualquer pessoa que tome parte na instalação ou manutenção deste equipamento deve ter toda a competência necessária para efectuar o trabalho.

 	<b>No interior da unidade existem tensões perigosas (a tensão de alimentação da rede). Se for necessário acesso à bomba, isole-a da rede antes de retirar a tampa.</b>
---	--

## Procedimentos de funcionamento recomendados

**ASSEGURE-SE** de que as linhas de descarga e aspiração são mantidas tão curtas quanto for possível, utilizando um número mínimo de curvas não pronunciadas.

**ASSEGURE-SE** de que utiliza tubagens de aspiração e descarga com um diâmetro igual ou superior ao do tubo montado na cabeça da bomba. Quando se bombam fluidos **viscosos**, as perdas de carga causadas pelo atrito na tubagem podem ser reduzidas mediante a utilização de tubos com uma secção superior à do elemento de bombagem.

**ASSEGURE-SE** de que a cassete e os roletes estão limpos.

A natureza auto-ferrante das bombas peristálticas significa que não são necessárias válvulas. Quaisquer que sejam as válvulas instaladas, estas não devem restringir o fluxo no circuito de bombagem.

**Quando utilizar tubagem de Marprene**, após os primeiros 30 minutos de funcionamento, volte a apertar o tubo na cabeça da bomba soltando um pouco o grampo do tubo na extremidade de descarga, e puxando o tubo até ficar apertado.

Isto é para compensar o alongamento normal que ocorre com o Marprene, que pode passar despercebido e resultar numa vida útil reduzida do tubo.

**Seleção do tubo.** A lista de compatibilidade química publicada no catálogo da Watson-Marlow serve apenas como orientação. Em caso de dúvida sobre a compatibilidade de um material do tubo e do fluido de serviço, peça um mostruário de tubos para ensaios de imersão.

### Instalação

Para assegurar a lubrificação correcta da caixa de engrenagens, a bomba deve funcionar apenas com os seus pés assentes sobre uma superfície horizontal.

No arranque da 205U ou 205S, ponha a bomba a funcionar no sentido de rotação dos ponteiros do relógio durante 30 minutos, para assegurar uma distribuição uniforme do lubrificante da caixa de engrenagens.

Posicione o interruptor de selecção de tensão para 120V para alimentação de 100-120V 50/60Hz ou para 240V para alimentação de 220-240V 50/60Hz.

Com a bomba é fornecido um cabo de alimentação de corrente equipado com uma ficha moldada. Os fios estão codificados por cores em conformidade com o sistema seguinte:

- 220-240V: Com Tensão - Castanho; Neutro - Azul; Terra - Verde/Amarelo.
- 100-120V: Com Tensão - Preto; Neutro - Branco; Terra - Verde.

### Identificação e resolução de problemas

No caso de a unidade deixar de funcionar, execute as seguintes verificações para determinar se é necessário ou não assistência técnica.

- Verifique se o interruptor de corrente está ligado.
- Verifique se a alimentação de corrente está disponível na unidade da bomba.
- Verifique se o interruptor selector de tensão está na posição correcta.
- Verifique o fusível na tomada de alimentação da rede.
- Verifique se a bomba deixou de funcionar devido à montagem incorrecta da tubagem.

### Funcionamento de 205S e 205U

- Pressione a tecla **Man/Auto**. Quando o símbolo AUT não pisca a bomba está em modo de funcionamento manual.
- Mude a velocidade pressionando a tecla ▲ ou ▼. A gama de controlo de velocidade da 205S e 205U é 180:1. Isto permitirá uma velocidade mínima da caixa de engrenagens de 0,5 rpm e uma velocidade máxima de 90 rpm.
- Mude o sentido de rotação pressionando a tecla **CW/CCW**. Verifique o sentido real pelo símbolo **CW/CCW** que pisca. (**CW**: sentido dos ponteiros do relógio **CCW**: sentido inverso ao dos ponteiros do relógio).
- Selecione a velocidade máxima: pressione ao mesmo tempo a tecla ▲ e a tecla **Max**. Selecione a velocidade mínima: pressione ao mesmo tempo a tecla ▼ e a tecla **Max**.
- Selecione a velocidade de baixo impulso (aproximadamente 0,01 rpm) indicada por "Lo" no visor, pressionando novamente a tecla ▼. Se pressionar esta tecla mais uma vez a bomba pára e o visor indicará 0,0 rpm.
- O teclado possui um dispositivo de travamento para evitar reajuste ou interferência não autorizada. Se a bomba estiver parada, pressione **Stop** (Pare) até o símbolo do cadeado ficar iluminado. Se a bomba estiver a funcionar, pressione **Start** (Arranque) até o símbolo do cadeado ficar iluminado. Todas as teclas serão desactivadas excepto as teclas **Start** e **Stop**. Para destravar o teclado, pressione estas teclas até o símbolo do cadeado se apagar.
- Após um corte na alimentação a bomba pode ser ajustada para arranque automático no estado de funcionamento anterior à interrupção, ou para permanecer parada após restabelecimento da alimentação. Para programar o arranque automático, corte a alimentação à bomba. Ligue novamente a alimentação pressionando a tecla **Start**, até o símbolo ! ficar iluminado. Pressione novamente a tecla **Start** para efectuar o arranque da bomba. Este recurso pode ser cancelado desligando a alimentação da rede e em seguida pressionando a tecla **Stop**, enquanto se liga novamente a alimentação da rede. O símbolo ! não se iluminará.
- Pressione **Start** (Arranque) para fazer o arranque da bomba. Pressione **Stop** (Paragem) para parar a bomba.

## Funcionamento automático

Pressione a tecla **Man/Auto**. Quando o símbolo AUT piscar a bomba está em modo de funcionamento automático.

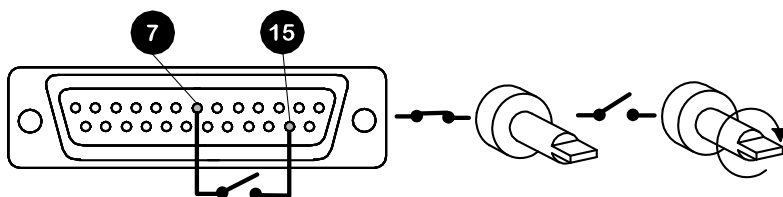
A bomba é controlável por um sinal analógico de processo até 30 V ou 32 mA. A bomba fornecerá um caudal crescente quando houver aumento dos sinais de controlo (resposta não invertida) ou diminuição do sinal de controlo (resposta invertida).

- **Desvio do sinal** é o nível do sinal de processo que tem de ser atingido para que o rotor da bomba inicie a sua rotação.
- **Gama do sinal** é a variação no nível do sinal de processo que é necessária para produzir a mudança desejada da velocidade do rotor da bomba.

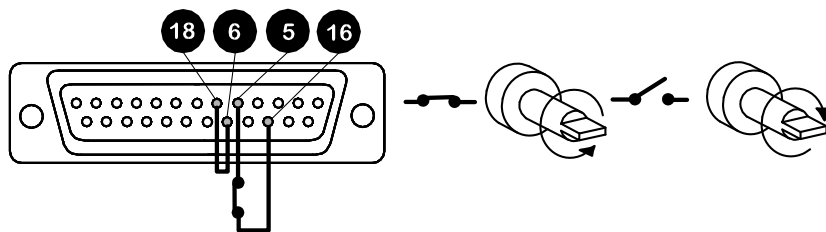
Por exemplo, quando se utiliza um sinal de processo de 4 a 20 mA:

Resposta da Bomba	Desvio do Sinal	Gama do Sinal
Não invertida	4mA	16mA
Invertida	20mA	16mA

Para modos de tensão pode ser utilizada uma fonte de tensão de CC estável e variável juntamente com um voltímetro de CC (máximo: 30 V, CC). Impedância do circuito 100 kohms. Polaridade ajustada para uma resposta não invertida. Inverta a polaridade para uma resposta invertida.



Para modos de corrente a mesma fonte de CC pode ser utilizada juntamente com um miliamperímetro de CC (máximo: 32 mA). Impedância do circuito 250 ohms. Polaridade ajustada para uma resposta não invertida. Inverta a polaridade para uma resposta invertida.



**Nunca aplique a tensão de alimentação entre quaisquer pinos na tomada 25D. Entre os pinos 4 e 17 pode ser aplicada uma tensão até 30 V e 5 V TTL entre os pinos 7 e 5, mas não deve ser aplicada nenhuma tensão entre outros pinos. Ambos os casos podem provocar dano permanente, que não está coberto pela garantia. Não utilize o interruptor de alimentação da rede para controlar a bomba para um número elevado de paragens/arranques repetidos. Deverá ser utilizado o recurso de controlo automático.**

## Calibragem para funcionamento automático

- Rode o potenciómetro de desvio do sinal (assinalado "Offset" no painel traseiro) para a direita até atingir o limite de deslocamento do cursor deslizante, o que é indicado por um "clique". Em seguida rode o potenciómetro dez voltas completas para a esquerda. Repita para o potenciómetro de gama de sinal. Isto garante que o potenciómetro está ajustado correctamente para a calibração.
- Ajuste o desvio do sinal de processo.
- Rode o potenciómetro de desvio de sinal para a direita para ajustar a velocidade do eixo accionador no valor mínimo desejado.
- Ajuste o sinal de processo no limite superior da sua gama (mas não excedendo 30 V ou 32 mA).
- Rode o potenciómetro de gama de sinal (assinalado "Range" no painel traseiro) para a direita para ajustar a velocidade do eixo accionador no valor máximo desejado.

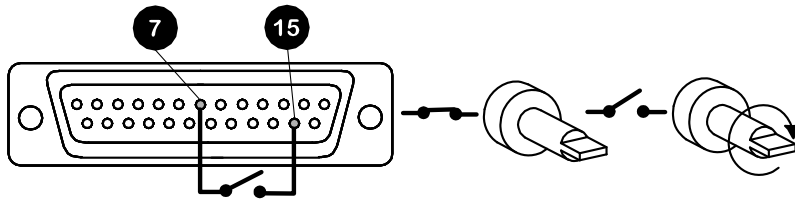
Se o sinal de processo ou velocidade de accionamento forem ajustados acima dos seus valores máximos atribuídos o accionamento ficará sobrecarregado, o que será indicado pelo símbolo AUT a piscar. Isto é uma indicação do controlo limitador e níveis de velocidade do accionamento. Restabeleça para funcionar dentro destes níveis.

- Repita o procedimento até a resposta da bomba coincidir exactamente com o sinal de processo.

## Controlo remoto

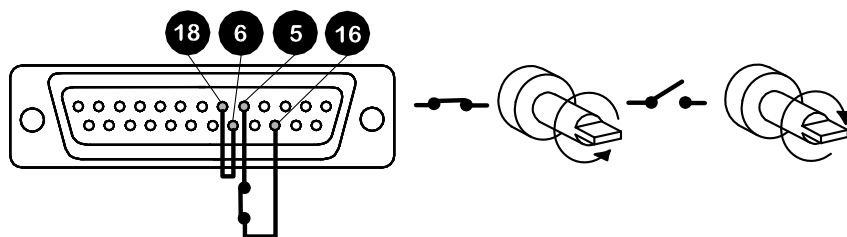
### Paragem/Arranque

Ligue o interruptor remoto entre os pinos 7 e 15 da ficha de ligação 25D. Ao pino 7 pode ser aplicada uma entrada lógica compatível com TTL (Valor Baixo 0 V, Valor Alto 5 V). Uma entrada baixa pára a bomba, uma entrada alta põe a bomba em funcionamento. Sem qualquer ligação, a bomba funcionará por defeito.



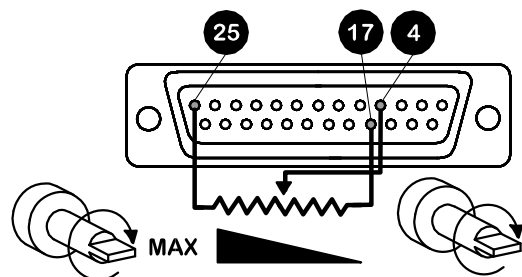
### Direcção

Ligue o interruptor remoto entre os pinos 5 e 16 e desactive o controlo de inversão do painel dianteiro ligando os pinos 6 e 18 da ficha de ligação 25D. Para rodar no sentido dos ponteiros do relógio, abra o interruptor, e para rodar no sentido inverso, feche o interruptor. Alternativamente, pode ser aplicada ao pino 5 uma entrada lógica compatível com TTL (Valor Baixo 0 V, Valor Alto 5 V). Uma entrada baixa fará rodar a bomba no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio e uma entrada alta fará rodar a bomba no sentido dos ponteiros do relógio. Sem qualquer ligação, a bomba rodará no sentido dos ponteiros do relógio, por defeito.



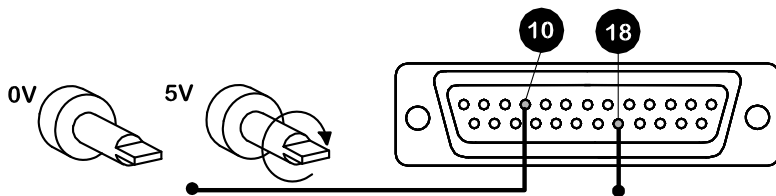
### Velocidade

Deve ser ligado um potenciómetro remoto com um valor nominal entre 1k e 2k e com um mínimo de 0,25 W, como está indicado. Com um potenciómetro remoto, não aplique um sinal de entrada de controlo de tensão/corrente ao mesmo tempo.



### Estroboscópio

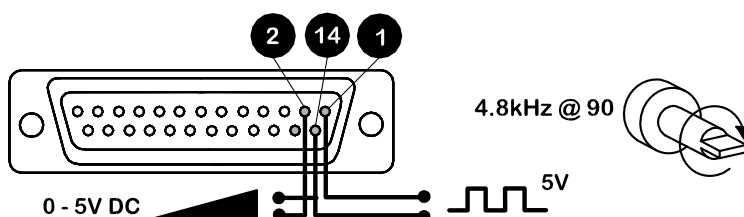
- estado da bomba pode ser monitorizado utilizando um sinal de 5 V (Alto, Baixo) disponível na tomada remota 25D situada no painel traseiro da bomba. A linha estroboscópica mudará de estado assim que o motor arrancar ou parar.



### Tacómetro

Este recurso pode ser utilizado para indicar a velocidade do motor ou o seu número total de rotações:

- 90 rpm, 4, 8 kHz



## Mensagens de Erro

Se for detectada uma falha na unidade accionadora, verificar-se-á uma paragem, todas as chaves serão desactivadas e o visor piscará:

<b>ER1</b>	Falha do tacómetro
<b>ER2</b>	Erro de excesso de temperatura
<b>ER3</b>	Erro EEPROM
<b>ER4</b>	Erro de leitura EEPROM
<b>ER5</b>	Erro de escrita EEPROM
<b>ER6</b>	Existe um máximo para o número de vezes que o EEPROM pode ser escrito. Se indicar ER6, então, o EEPROM deve ser substituído. Erro de EEPROM esgotada
<b>ER9</b>	Erro de corrupção de RAM

## Cuidados e manutenção

A única manutenção programada da bomba consiste na inspecção das escovas do motor e na sua substituição, antes do seu comprimento atingir um valor inferior a 6 mm. A vida útil das escovas depende do serviço da bomba, mas espera-se que seja pelo menos 3. 000 horas para a velocidade máxima.

Quando for necessário limpar a bomba, retire a cabeça da bomba e use uma solução aquosa de um detergente suave. Não utilize solventes fortes.

Para caixas de engrenagem reconstruídas, utilize 15 ml do lubrificante RD-105 que recomendamos. Este é um óleo mineral SAE 30 com dissulfido de molibdénio, para formar uma massa lubrificante fluída e macia.

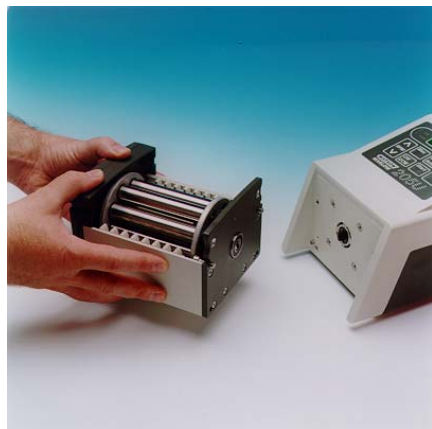
## Especificação

Velocidade máxima do rotor	90rpm
Velocidade mínima do rotor.	0.5rpm
Tensão/Frequência	100-120/220-240V 50/60Hz
Consumo de energia	100VA
Torque do eixo	2.2Nm
Gama de temperatura de funcionamento	5C a 40C
Gama de temperatura de armazenamento	-40C a 70C
Ruído	< 70 dB(A) a 1m
Peso	3.8kg
Normas	IEC 335-1, EN60529 (IP31) Directiva sobre Maquinaria 2006/42/EC Directiva sobre EMC 2004/108/EC

## Instalação da cabeça da bomba de cassete

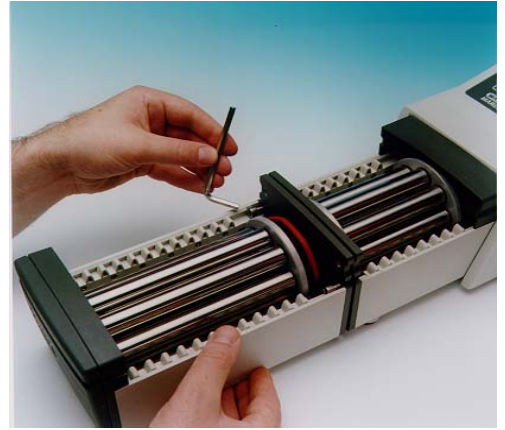
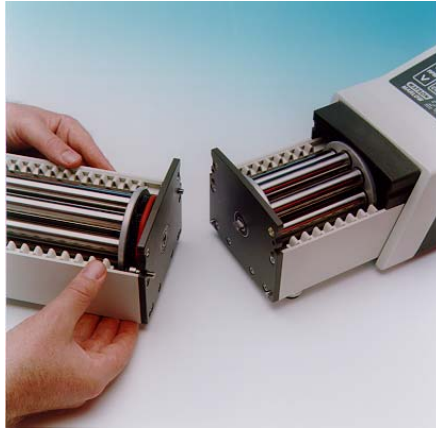
**Se a cabeçote da bomba estiver montada, ignore esta seção (aplicável a todos as bombas de cabeçote).**

- Retire a tampa do sistema de engrenagem planetária, puxando cuidadosamente na direção da frente da cabeça da bomba.
- Aplique um pouco de massa lubrificante na lingueta do motor, alinhe o eixo central da cabeça da bomba e coloque-os juntos.
- Aperte os parafusos de fixação da cabeça de caixa de cada lado da cabeça da bomba com uma chave Allen de extremidade esférica de 5 mm. Volte a montar a tampa.



## Montagem de uma cabeça da bomba de extensão

- Retire a placa da tampa dianteira.
- Retire a placa da extremidade com uma chave de fendas Pozi No.2 na primeira cabeça de bomba para expor os dois pernos de fixação e a ranhura do eixo de transmissão.
- Retire a tampa do sistema de engrenagem planetário da cabeça de bomba de extensão.
- Monte o cabeçote extensão sobre os pinos de fixação, certificando-se de que a lingueta do respetivo eixo de transmissão alinha com o eixo de centragem do cabeçote.
- Aperte os parafusos de retenção da cabeça de caixa nas partes direita e esquerda do cabeçote de extensão. Monte a placa da extremidade no último cabeçote e volte a colocar as tampas.



## Carregamento da cassette CA

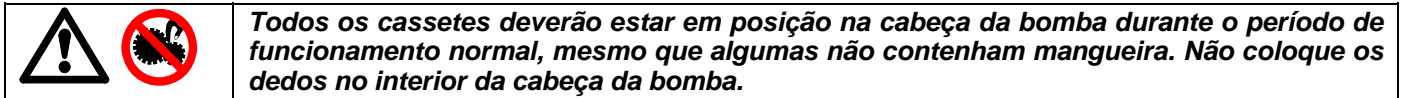
Utilize apenas cassetes com mangueiras do coletor.

1. Coloque a mangueira no interior das ranhuras de retenção da mangueira sem o torcer ou esticar, 1.
2. Levante a alavanca de liberação do cassete, 2.
3. Carregue os cassetes na cabeça da bomba, certificando-se para que fiquem encaixados nas respectivas guias de cada lado, 3.
4. Certifique-se de que os bordos de retenção ficam encaixados, apertando de seguida a alavanca de libertação do cassete juntamente com a orelha de retenção do tubo até ouvir um clique, 4.



## Remoção da cassete CA

- Levante a alavanca de libertação da cassete e puxe para fora o cassete.
- Com o devido cuidado, pode proceder-se à remoção de uma cassete simples para mudança de mangueira sem parar o motor e perturbar o bombeamento dos outros cassetes.



## Ajuste da cassete CA e volumes de caudal

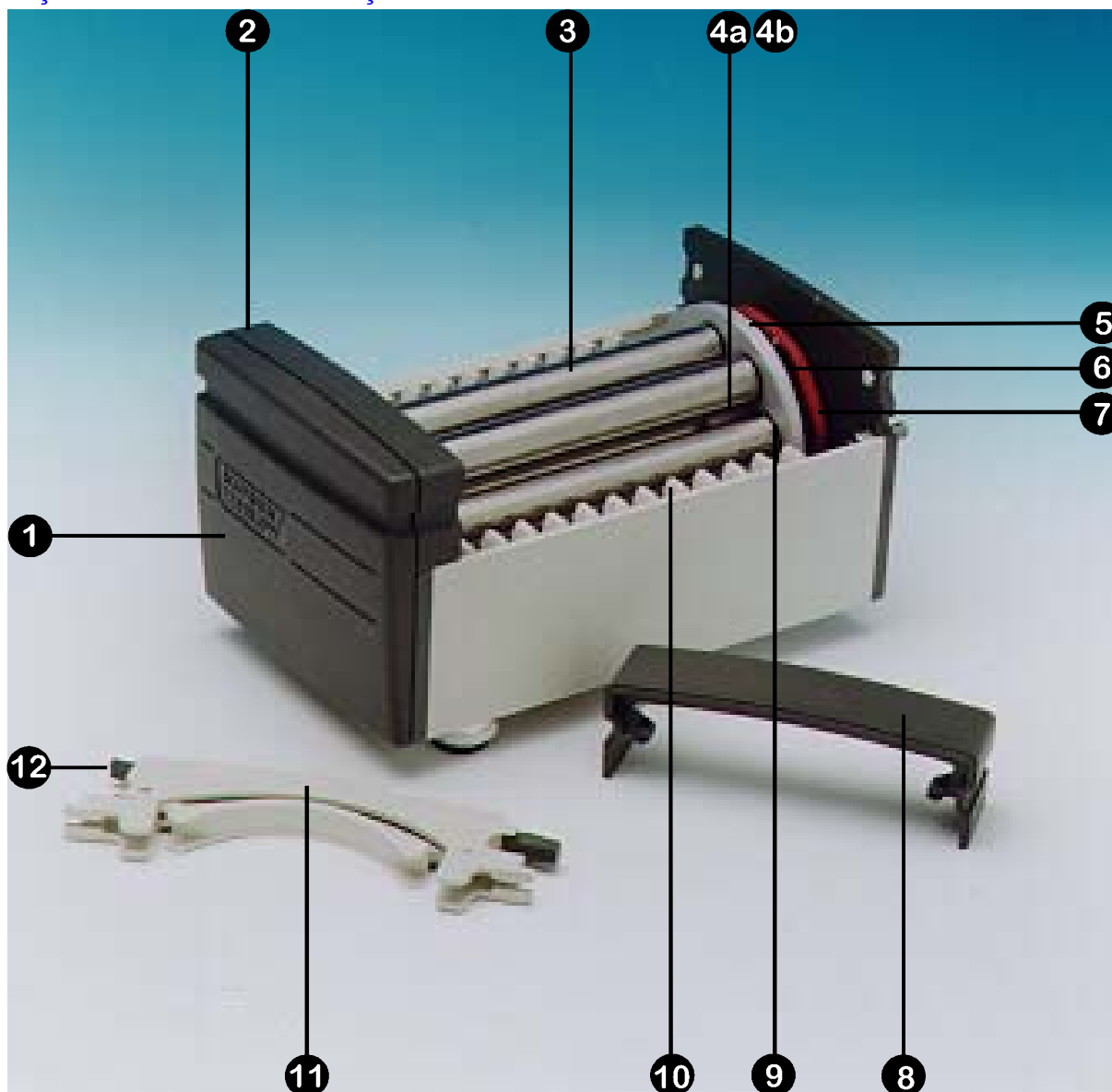
- Na parte de trás deste manual encontrará dados relativos aos volumes de caudal para a água de bombeamento 20C com sucção nula e pressão de descarga em mangueira de PVC, com a cabeça da bomba rodando no sentido horário.
- Neste cassete foi incorporado o ajuste de oclusão dedicado com um indicador de nóvio. Estas características permitem volumes de caudais repetitivos, apesar das variações que possam ser provocadas pelo sistema ou quando bombeando fluidos exceto água.
- A geometria da trilha foi desenhada de modo a quando o indicador estiver na posição central indique o posicionamento instalação normal.
- Para ajustar, puxe para fora o botão de afinação e rode-o. Para bloquear, empurre para trás.
- Ao deslocar o indicador na direção do sinal '+' aumentará a oclusão da trilha (folga roletos/trilha reduzida), permitindo que se consigam pressões mais elevadas sem uma queda no volume do caudal.
- Ao deslocar o indicador na direção do sinal '-' reduzirá a oclusão. Lembre-se de que quanto maior for a oclusão, menor será a duração do tubo.
- O mecanismo também permite a execução de pequenos ajustes no volume do caudal. Este aspeto é especialmente útil quando se utiliza um número de canais onde o volume de caudal do canal intermédio seja crítico. A título unicamente orientativo, o movimento de um ponto na escala variará o caudal em aproximadamente 1%.

## Cuidados e manutenção

Quando houver necessidade de limpar o cabeçote da bomba, desligue o motor e isole-o da corrente do setor. Retire os cassetes da cabeça da bomba e retire a mangueira. Lave os cassetes com água e detergente suave.

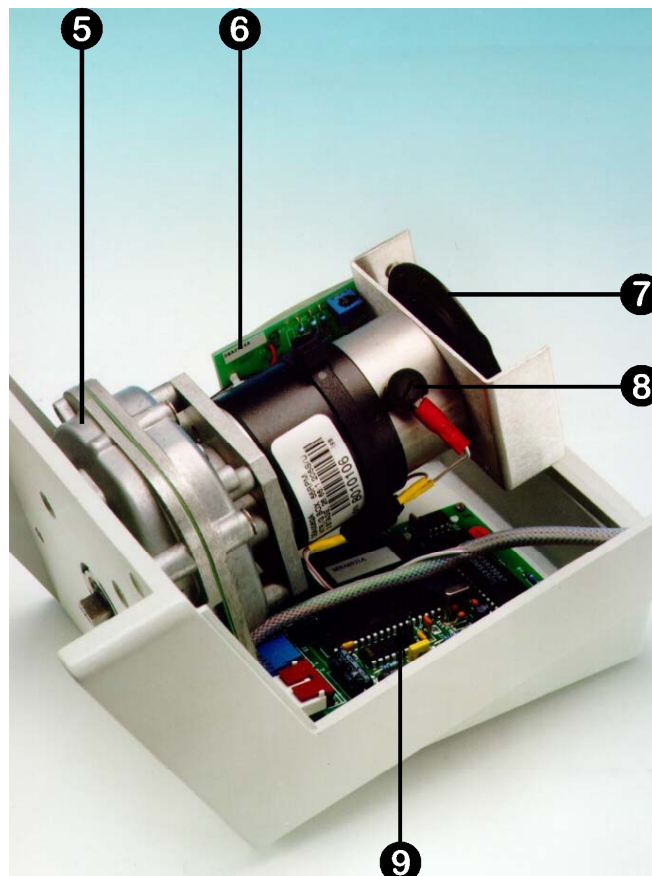
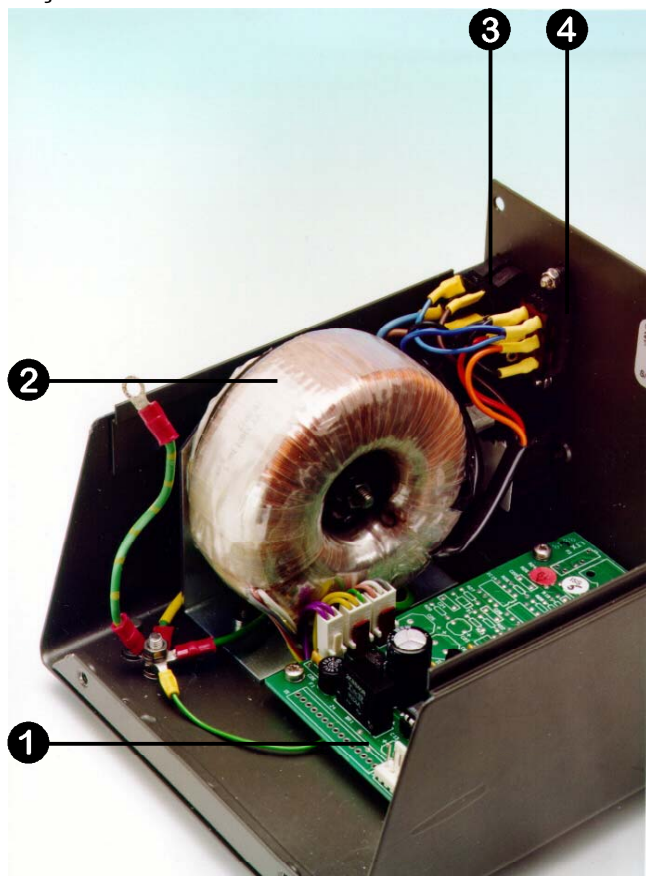
Caso o fluido tenha sido derramado no cabeçote, a remoção do cabeçote facilitará as operações de limpeza. Inspeccione periodicamente todas as partes móveis relativamente ao desgaste e certifique-se de que todos os rolamentos e roletos rodam normalmente.

## Peças sobresselentes da cabeça da bomba



Nº	Peça Sobresselente	Descrição	Nº	Peça Sobresselente	Descrição
1	DE 0410M	Placa da extremidade	6	MN 0983M	Engrenagem do rolete
2	DE 0412M	Placa da tampa dianteira	7	OS 0047	O ring de fricção
3	DE 0416T	Roleta 4 vias	8	DE 0411M	Tampa da engrenagem do sistema planetário
	DE 0417T	Roleta 8 vias	9	BB 0034 (2 per roller)	Rolamento do rolete
	DE 0418T	Roleta 12 vias	10	DE 0407M	Guia da cassete
	DE 0419T	Roleta 16 vias	11	DEA0080A	Cassete PVDF (opção)
4a	BB 0038 (2)	Rolamento do eixo central		DEA0081A	Cassete Acetal (série)
4b	BB 0014 (2)	Rolamento do espaçador central	12		Alavanca libertação da cassete
5	DE 0429T	Engrenagem central			

## Peças sobresselentes do sistema de accionamento



Nº	Peça Sobresselente	Descrição
1	DEA0065A	PCB de controlo da 205S
1	DEA0066A	PCB de controlo da 205U
2	DEA0068A	Transformador
5	SW 0086	Interruptor selector de tensão
4	FS 0003	Fusível da rede tipo 1A T
5	DEA 0062A	Motor/caixa de engrenagens
6	DEA0063A	Conjunto de PCB do tacómetro da 205S
6	DEA0064A	Conjunto de PCB do tacómetro da 205U
7	MN 0787A	Disco do tacómetro
8	BM0014	Escova do motor
9	DEA0067A	PCB do CPU/visor da 205S
9	MNA0431A	PCB do CPU/visor da 205U
	DE 0306B/ DE 0307B	Teclado de membrana da 205S/ 205U
	SW 0147	Interruptor ligar/desligar

Detalhes específicos do desempenho da cabeça motriz tais como variação da velocidade da cabeça em carga com a flutuação da voltagem de alimentação e a estabilidade da cabeça desde o arranque a frio até à temperatura normal de operação estão disponíveis a pedido. Para informação adicional por favor contacte o departamento de Suporte Técnico Watson-Marlow.

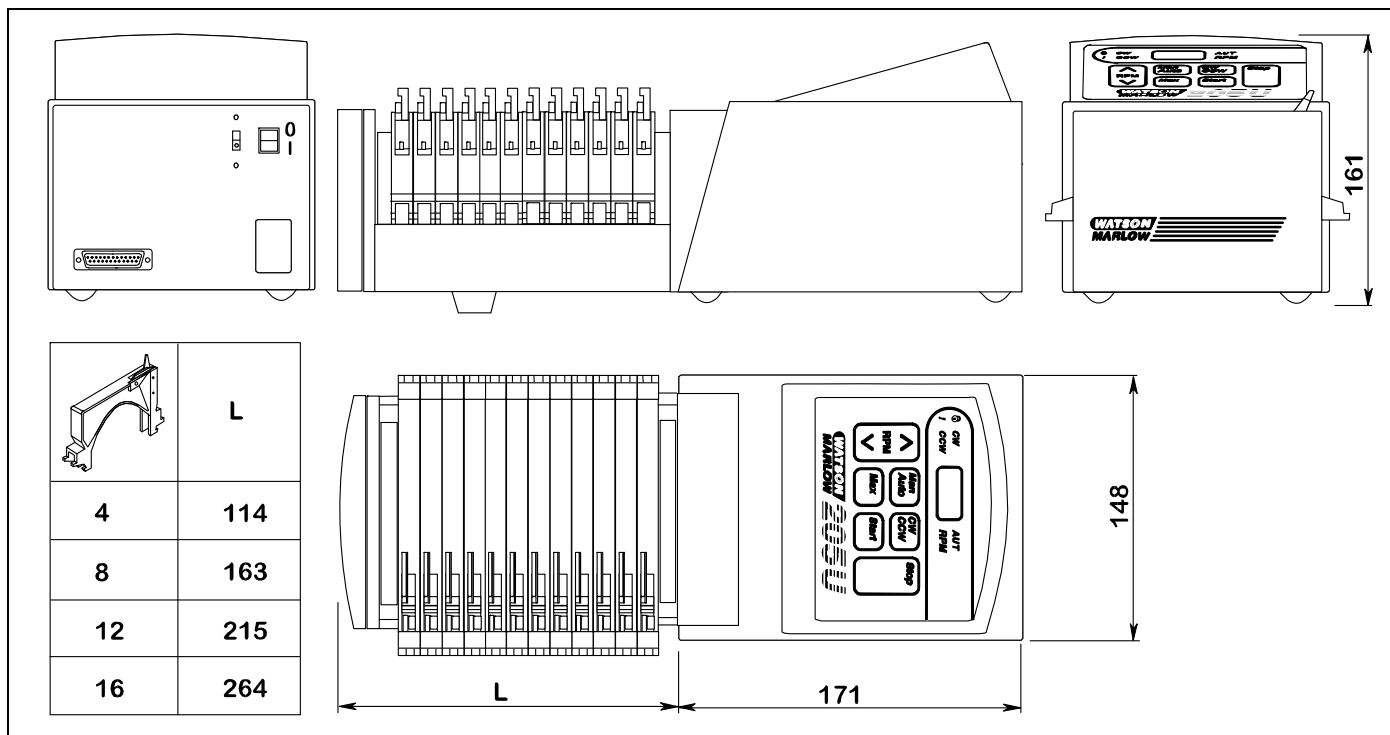
**205S/CA und 205U/CA Caudais (ml/min)**

Diâmetro interno do tubo				Diâmetro interno do tubo					
		mm	ID "	0.5-90 rpm			mm	"	0.5-90 rpm
		0.13	0.005	0.0006-0.10			1.29	0.050	0.033-5.95
		0.19	0.007	0.0009-0.16			1.42	0.055	0.040-7.20
		0.25	0.010	0.0013-0.23			1.47	0.058	
		0.38	0.015	0.0036-0.65			1.52	0.060	0.043-7.69
		0.50	0.020	0.0056-1.01			1.65	0.065	0.051-9.12
		0.63	0.025	0.0083-1.49			1.85	0.070	0.063-11.3
		0.76	0.030	0.011-2.02			2.05	0.080	0.076-13.8
		0.88	0.035	0.016-2.92			2.38	0.095	0.092-16.5
		1.02	0.040	0.021-3.76			2.54	0.100	0.11-19.3
		1.14	0.045	0.026-4.68			2.79	0.110	0.12-22.0

**Códigos de Produto**

Diâmetro interno do tubo			Solvent resistant			Acid resistant	
mm	"	Marpene	PVC	Silicone			
	0.13	0.005			984.0013.000		
	0.19	0.007			984.0019.000		
	0.25	0.010	978.0025.000	980.0025.000	984.0025.000		
	0.38	0.015	978.0038.000	980.0038.000	984.0038.000		
	0.50	0.020	978.0050.000	980.0050.000	984.0050.000	986.0050.000	
	0.63	0.025	978.0063.000	980.0063.000	982.0063.000	984.0063.000	986.0063.000
	0.76	0.030	978.0076.000	980.0076.000	982.0076.000	984.0076.000	986.0076.000
	0.88	0.035	978.0088.000	980.0088.000	982.0088.000	984.0088.000	986.0088.000
	1.02	0.040	978.0102.000	980.0102.000	982.0102.000	984.0102.000	986.0102.000
	1.14	0.045	978.0114.000	980.0114.000	982.0114.000	984.0114.000	986.0114.000
	1.29	0.050	978.0129.000	980.0129.000	982.0129.000	984.0129.000	986.0129.000
	1.42	0.055	978.0142.000	980.0142.000	982.0142.000	984.0142.000	986.0142.000
	1.47	0.058			982.0147.000		
	1.52	0.060	978.0152.000	980.0152.000	982.0152.000	984.0152.000	986.0152.000
	1.65	0.065	978.0165.000	980.0165.000	982.0165.000	984.0165.000	986.0165.000
	1.85	0.070	978.0185.000	980.0185.000	982.0185.000	984.0185.000	986.0185.000
	2.05	0.080	978.0205.000	980.0205.000	982.0205.000	984.0205.000	986.0205.000
	2.38	0.095	978.0238.000	980.0238.000	982.0238.000	984.0238.000	986.0238.000
	2.54	0.100	978.0254.000	980.0254.000	982.0254.000	984.0254.000	986.0254.000
	2.79	0.110	978.0279.000	980.0279.000	982.0279.000	984.0279.000	986.0279.000

**Ulkomitat**



**Watson-Marlow, Bioprene e Marprene** são marcas comerciais da **Watson-Marlow Limited**.

Tygon é uma marca comercial de empresa **Norton**

**Estes produtos não são concebidos para utilização, e não devem ser utilizados, em aplicações destinadas a doentes.**

A informação que consta deste documento é, segundo cremos, correcta, mas a Watson-Marlow não se responsabiliza por quaisquer erros que ele possa conter e reserva-se o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.