


# 501 Trio



## Declarações

Declaração de conformidade 	<b><i>Sempre que esta unidade de bomba for utilizada como uma bomba independente estará em conformidade com as seguintes directivas: a Directiva Máquinas 98/37/CE EN60204-1, a Directiva Baixa Tensão 73/23/CEE EN61010-1 e a Directiva EMC 89/336/CEE EN50081-1/EN50082-1.</i></b>
Declaração de incorporação	<b><i>Sempre que esta unidade de bomba se destinar à instalação numa máquina ou à ligação conjunta com outras máquinas para instalações, não deverá ser colocada em funcionamento até que seja emitida uma declaração de conformidade com a Directiva Máquinas 98/37/CE EN60204-1.</i></b>

Pessoa responsável: Dr. R Woods, Director-geral, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Inglaterra.  
Telefone: +44 (0) 1326 370370 Fax: +44 (0) 1326 376009.



## Garantia de dois anos

A Watson-Marlow Limited garante, ao abrigo das condições abaixo indicadas, através da Watson-Marlow Limited, suas subsidiárias ou distribuidores autorizados, reparar ou substituir gratuitamente, incluindo a mão-de-obra, qualquer peça deste produto que avarie no prazo de dois anos a partir da entrega do produto ao utilizador final.

A avaria deverá ter ocorrido em consequência de defeitos no material ou na concepção e não de um outro tipo de utilização do produto, que não esteja em conformidade com as instruções fornecidas neste manual.

As condições e excepções específicas à garantia acima indicada são:

- Os itens consumíveis, tais como as tubagens e os rolos, são excluídos.
- Os produtos deverão ser devolvidos mediante o transporte acordado e previamente pago para a Watson-Marlow Limited, suas subsidiárias ou um distribuidor autorizado.
- Todas as reparações ou modificações deverão ter sido efectuadas pela Watson-Marlow Limited, suas subsidiárias ou distribuidores autorizados ou mediante a autorização expressa da Watson-Marlow Limited, suas subsidiárias ou distribuidores autorizados.
- Os produtos submetidos a uma utilização indevida ou abusiva, ou sujeitos a danos propositados ou acidentais ou a sobretensão momentânea são excluídos.

Quaisquer garantias implícitas em nome da Watson-Marlow Limited, feitas por qualquer pessoa, incluindo representantes da Watson-Marlow Limited, suas subsidiárias ou respectivos distribuidores, que não estejam em conformidade com os termos desta garantia não serão vinculativas para a Watson-Marlow Limited, a menos que sejam expressamente aprovadas por escrito por um Director ou Gerente da Watson-Marlow Limited.

## Informações relativas à devolução de bombas

O equipamento que tiver sido contaminado com, ou exposto a fluidos, químicos tóxicos ou qualquer outra substância prejudicial para a saúde deverá ser limpo antes de ser devolvido à Watson-Marlow ou respectivo distribuidor.


Deverá ser afixado à parte exterior da caixa de transporte um certificado, que se encontra incluído no final destas instruções relativas ao funcionamento, ou uma declaração assinada.

Este certificado é necessário, mesmo que a bomba não tenha sido utilizada. Se tiver sido utilizada, deverá especificar os fluidos que foram utilizados na bomba, assim como o procedimento de limpeza, e incluir uma indicação de que o equipamento foi limpo.

## Segurança

Para fins de segurança, esta bomba e a tubagem seleccionada só deverão ser utilizadas por pessoas competentes e devidamente qualificadas, depois de terem lido e compreendido este manual e ponderado sobre todos os perigos envolvidos.

Qualquer pessoa que esteja envolvida na instalação ou na manutenção deste equipamento deverá ser totalmente competente para efectuar o trabalho. No Reino Unido, esta pessoa deverá igualmente estar familiarizada com a Health and Safety at Work Act 1974 (Lei relativa à saúde e segurança no trabalho).

	<b><i>O trabalho básico no que diz respeito ao transporte, elevação, instalação, activação, manutenção e reparação, deverá ser efectuado apenas por pessoal qualificado. Certifique-se de que é cortada toda a corrente, enquanto estiverem a ser efectuados trabalhos no motor a engrenagem. O motor deverá estar protegido contra qualquer activação accidental.</i></b>
---	--

## Bombas de acoplamento fechado da série 500 e 600

Poderá encontrar pormenores relativamente à utilização, funcionamento, manutenção e peças sobressalentes para as bombas de acoplamento fechado da série 500 e 600 no manual PB 0279 fornecido em conjunto.

## Instruções relativas ao funcionamento das bombas trio de acoplamento fechado

As bombas trio de acoplamento fechado conjugam uma cabeça de bombeamento, um motor/caixa de engrenagem e um inversor integral numa bomba IP55 robusta.



Série 500 e 600 Bombas trio de acoplamento fechado



*Este equipamento incorpora tensões perigosas (com um potencial de rede). Caso seja necessário aceder ao mesmo, desligue a unidade e aguarde um minuto até que seja feita a descarga dos condensadores de ligação de corrente contínua. Algumas definições de parâmetros podem activar automaticamente o motor após uma falha de energia. O inversor da Trio não deve ser utilizado como mecanismo de paragem de emergência % deverá ser utilizado um disjuntor.*

## Pormenores sobre a ligação eléctrica

Retire os quatro parafusos de cabeça com fenda cruzada M4 da tampa da Trio para aceder aos terminais eléctricos (consulte a fig. 2).

**Nota:** Recomenda-se “uma volta em forma de arco” quando estiver a fazer a ligação dos cabos de alimentação e de controlo (consulte a fig. 1).



Fig. 1 Ligação dos cabos de alimentação à PL800 com uma volta em forma de arco



*A placa de circuito impresso é particularmente sensível a electricidade estática. Por esta razão, evite tocar nas placas ou nos componentes com as mãos ou objectos metálicos.*

## Ligações dos cabos de alimentação

Certifique-se de que a fonte de alimentação fornece a tensão correcta e que se destina à corrente nominal. Utilize um disjuntor com um valor nominal de corrente de 10A entre a alimentação de energia e a Trio. Utilize um fio de cobre de Classe 1 (60/75°C) apenas com uma área de secção transversal de 1 mm. Se forem utilizados terminais plissados, estes deverão ser isolados. Se não forem utilizados, o comprimento da tira não deverá exceder os 5 mm. Insira o cabo de alimentação no inversor através do orifício da bucha mais chegada ao eixo do motor, utilizando uma bucha PG16. Ligue os fios de alimentação aos terminais L1, L2 e ao individual de terra. Utilize uma chave de fendas de cabeça cruzada de 4-5 mm para apertar os parafusos dos terminais.

- 1 Conector de alimentação
- 2 Conector OPM2
- 3 Terminal de controlo 1
- 4 Terminal de controlo 12
- 5 JP305 - JP302
- 6 JP300 - JP301
- 7 LED (verde)
- 8 LED (amarelo)
- 9 Potenciómetro interno R314

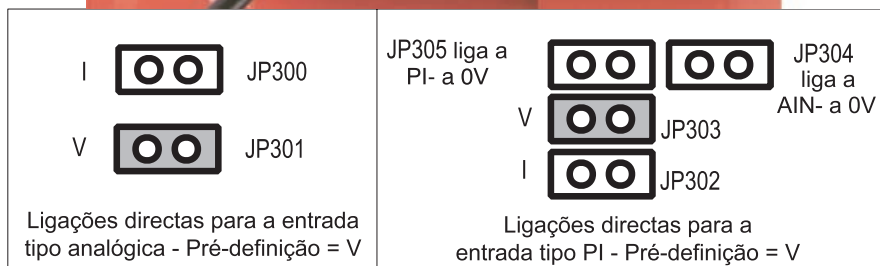
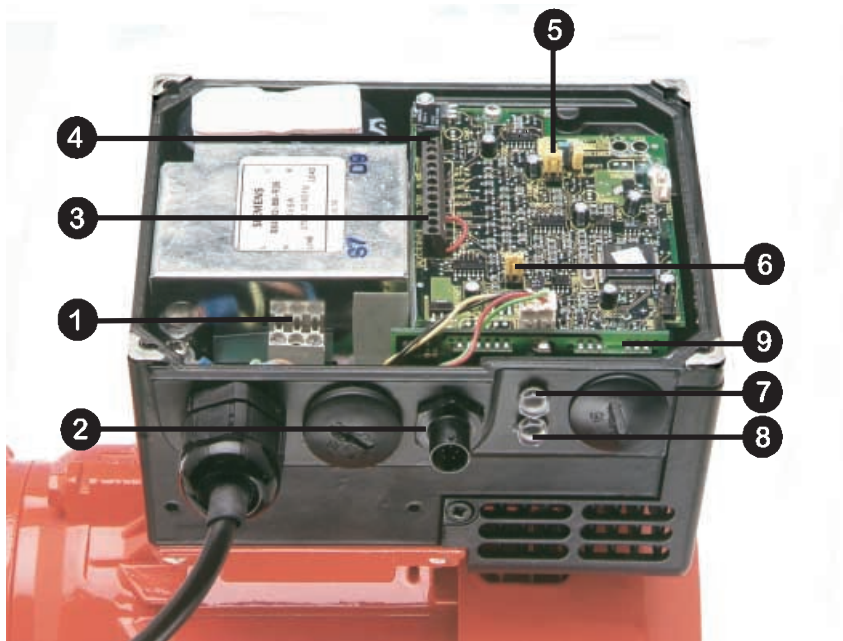


Fig 2. Esquema das ligações eléctricas



**Certifique-se de que são utilizadas as seguintes tensões de aperto: Parafusos retentores da tampa de acesso: 2,5 Nm; coberturas dos orifícios das buchas: 1,0 Nm; parafusos do conector de alimentação: 1,0 Nm; conector de controlo PL700: 0,4 Nm.**  
**Verifique se a tensão de alimentação está correcta para o inversor utilizado, consultando a etiqueta com o valor nominal.**

## Ligações dos cabo de controlo



**Os cabos de controlo e de alimentação (diâmetro máximo de 1 mm) devem ser posicionados separadamente. Não devem ser alimentados através da mesma tubulação de cabos.**

Utilize cabos blindados para o fio de controlo.

Insira o cabo de controlo no inversor através do devido orifício de bucha (consulte a fig. 1). Ligue os fios de controlo em conformidade com as informações das fig. 3 e 4 (consulte também a fig. 1).

**IMPORTANTE:** Deverá existir uma ligação de fios (aplicada na fábrica) entre os terminais de controlo 5 (DIN1) e 1 (P10+) de modo a permitir que a Trio funcione quando for utilizado um potenciómetro de controlo R314. Esta ligação deverá ser removida quando for necessário um interruptor para activar/desactivar o funcionamento.

Note que o potenciómetro opcional aplicado como ponto de acerto analógico, ilustrado na fig. 3, pressupõe que a ligação directa JP304 esteja a ligar 0V (pino 2) a AIN- (pino 4). Também, o P15+ pode ser utilizado como uma alternativa ao P10+ para as entradas digitais.

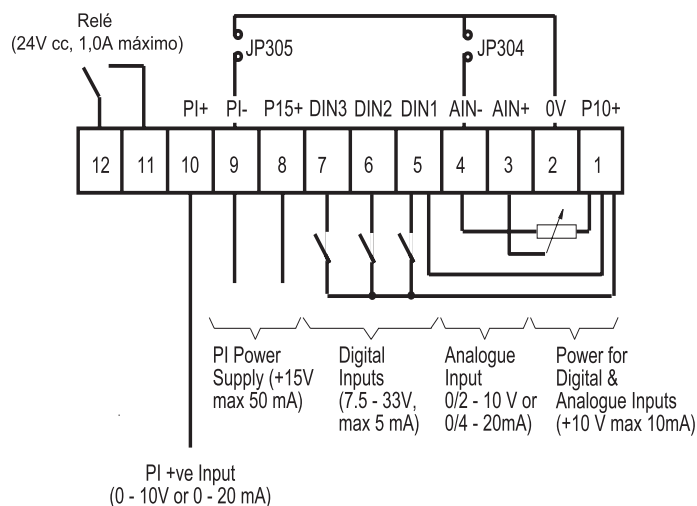


Fig. 3: Ligações dos terminais de controlo

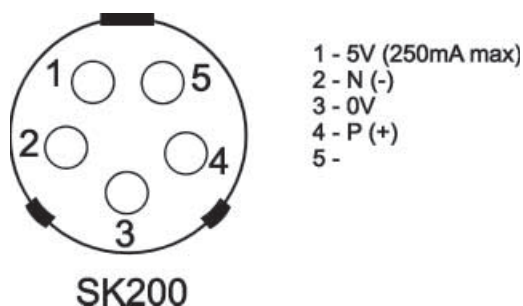


Fig. 4: Ligações dos fios de controlo

Reponha a tampa e aperte os quatro parafusos de fixação.

## Informações relativas ao funcionamento



*O equipamento não deverá ser activado enquanto a tampa não tiver sido aplicada e os respectivos parafusos não tiverem sido apertados com a devida tensão (consulte a fig. 2.) Ao utilizar o controlo analógico externo, as ligações directas (fig. 2) devem ser correctamente posicionadas e o tipo de sinal analógico deve ser seleccionado (PO23), antes de activar a entrada analógica com P006. Se isto não for feito, o motor poderá activar-se sem emitir qualquer aviso.*



*O inversor não possui um interruptor de alimentação e por isso fica activo quando a alimentação é ligada. O inversor quando incluído, possui uma amplitude de ponto de acerto de frequência entre 5 Hz e 50 Hz.*

## Funcionamento básico

### 1. Utilização do potenciômetro interno

- A Trio encontra-se pré-definida para a rotação de avanço. Para a rotação de recuo, mude a ligação entre o DIN1 (pino 5) e o P10+ (pino 1) para DIN2 (pino 6) e P10+ (pino 1) no conector do cabo de controlo (consulte a fig. 2 e 3).
- Ligue a alimentação. Os LEDs verde e amarelo acender-se-ão para indicar que está a ser fornecida corrente. Rode o potenciômetro R314 (acedido através da remoção da cobertura do orifício da bucha lateral direita (consulte a fig. 2) totalmente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, caso contrário, não poderá activar a Trio.
- Rode o potenciômetro no sentido dos ponteiros do relógio até o LED amarelo se apagar. Isto indica que agora está a ser fornecida corrente ao motor. Continue a rodar no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a velocidade do motor.
- Rode o potenciômetro no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para reduzir a velocidade do motor. Rodar o potenciômetro totalmente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio fará com que o motor pare completamente e ambos os LEDs fiquem iluminados (modo STANDBY  $\frac{3}{4}$  inactivo).

## 2. Utilização do potenciómetro externo Watson-Marlow (quando aplicado):

- (1) Ligue a alimentação.
- (2) Ligue o motor utilizando o interruptor I/O e regule o potenciómetro para obter a velocidade pretendida.
- (3) Inverta a direcção de rotação, utilizando o interruptor ↺↻.

## 3. Utilize o comando manual OPm2

- (a) Ligue o comando manual OPm2 à Trio (consulte a fig. 1).
- (b) Seleccione o idioma pretendido, utilizando a tecla para cima **s** e a tecla para baixo **t** e depois prima **P** (este ecrã só aparece a primeira vez que o OPm2 for ligado).
- (c) Para definir a frequência necessária: prima **P** e depois **s** para o parâmetro P005, prima **P**, de seguida **▲** ou **▼** para alterar o ponto de acerto pré-definido (valor pré-definido = 50Hz), prima **P** para memorizar.
- (d) Prima **▲** para o parâmetro P006. Mude para 0 para especificar a entrada digital.
- (e) Prima **▲** para o parâmetro P007. Mude para 1 para activar o OPm2.
- (f) Prima a tecla Menu e depois seleccione OPERATE (funcionar) utilizando a tecla **P**.
- (g) Prima a tecla ON (**I**) (ligar) no OPm2. O inversor funcionará agora à frequência definida por P005. Regule a frequência utilizando as teclas **▲** e **▼**.
- (h) Regule outros parâmetros, conforme for necessário, para a adequação às condições de funcionamento (consulte a lista de resumo dos parâmetros no fim deste manual).

- 1 Corrente do motor
- 2 Número do parâmetro
- 3 Estado actual
- 4 Direcção do motor
- 5 F=corrente, S=ponto de acerto da frequência
- 6 Rotações por minuto do motor (rpm)
- 7 Tensão do motor
- 8 Binário do motor (% máxima)



## Outras funções do OPm2

As definições dos parâmetros necessários podem ser introduzidas, utilizando as três teclas (**P**, **▲** e **▼**) do painel frontal.

Os números e os valores dos parâmetros são indicados no visor LED.

Premir a tecla **Jog** enquanto o funcionamento do inversor é interrompido, resulta na activação e funcionamento à frequência pré-definida de origem de 5Hz. O inversor pára assim que soltar a tecla. A acção de premir esta tecla enquanto o inversor estiver a funcionar não terá qualquer efeito. Desactivado se P123 = 0.

- Prima **I** para activar o inversor. Desactivado se P121 = 0.
- Prima **0** para parar o inversor.
- Prima ↺↻ para alterar a direcção de rotação do motor. RECUAR é indicado por um sinal de menos (valores <100) ou um valor decimal intermitente (valores > 100). Desactivado se P122 = 0.
- Prima **▲** para AUMENTAR a frequência. Utilizada para alterar os números ou valores dos parâmetros para definições mais elevadas durante o procedimento de parametrização. Desactivado se P124 = 0.
- Prima **▼** para DIMINUIR a frequência. Utilizado para alterar os números ou valores dos parâmetros para definições inferiores durante o procedimento de parametrização. Desactivado se P124 = 0.
- Prima **P** para aceder aos parâmetros. Desactivado se P051 - P053 = 14 quando estiverem a ser utilizadas entradas digitais.

**Nota:** Se o motor não funcionar depois de os parâmetros terem sido inadvertidamente alterados, restaure o inversor para os valores de parâmetros pré-definidos de origem, definindo o parâmetro **P944** para **001** e de seguida, premindo **P**.

#### 4. Utilização de um controlo analógico externo

- Retire os quatro parafusos de cabeça com fenda cruzada M5 da tampa do inversor para aceder aos terminais eléctricos (consulte a fig. 2).
- Ligue um potenciómetro de 4,7 kW ao terminais de controlo, tal como ilustrado na fig. 3, ou aplique um sinal 0 - 10 V entre o pino 2 (0V) e o pino 3 (AIN+). Em ambos os casos, posicione a ligação directa JP304 para ligar 0V a AIN-.
- Certifique-se de que existe uma ligação entre o pino 5 (DIN1) e o pino 1 (P10+).
- Verifique se a entrada de tensão se encontra seleccionada, certificando-se de que a ligação directa está ligada a JP301 (fig. 2).
- Reponha a tampa, aperte os parafusos da mesma com a devida tensão e active a alimentação para o inversor.
- Rode o potenciómetro externo (ou regule a tensão do controlo analógico) até obter a frequência pretendida. A unidade activar-se-á apenas quando for aplicado um mínimo de 2 V.
- Rodar o potenciómetro no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio ou regular a tensão do controlo analógico para menos de 2 V resultará na paragem do motor.

**Nota:** A frequência definida pela tensão externa é acrescentada à frequência definida pelo potenciómetro interno. Poderá ser utilizado um interruptor de activação/desactivação para ligar e desligar o motor, ou a direcção da rotação poderá ser alterada, efectuando a ligação para o DIN2 em vez de DIN1.

#### 5. Controlo remoto utilizando frequências pré-definidas

Para a configuração de activação básica, proceda da seguinte forma:

- Retire os quatro parafusos de cabeça com fenda cruzada M5 da tampa do inversor para aceder aos terminais eléctricos (consulte a fig. 2 e 3).
- Retire a ligação entre o pino 5 (DIN1) e o pino 1 (P10+).
- Ligue o pino 5 (DIN1) ao pino 1 (P10+), utilizando o interruptor on/off (ligar/desligar). Isto programa o inversor para funcionar com uma rotação no sentido dos ponteiros do relógio (pré-definição). Se for necessário o funcionamento no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, ligue um interruptor entre os terminais de controlo 6 e 1.
- Ligue o OPm2 e defina o parâmetro P005 para o ponto de acerto da frequência pretendida.
- Defina o parâmetro P006 para 000 de modo a especificar o ponto de acerto digital.
- Regule o interruptor on/off (ligar/desligar) externo para On. O inversor funcionará agora à frequência definida por P005.

#### 6. Controlo remoto utilizando RS485

Podem ser controladas até 31 Trios através de uma ligação em série bifilar e bidireccional RS485 ligada aos terminais de controlo (consulte a fig. 2 e 3) ou à tomada do OPm2, na parte lateral da Trio. Taxa de bauds de 1200 a 19200 (definida pelo parâmetro P092), tempo limite da linha em série de 0-240 segundos (parâmetro P093).

## Segurança

### Velocidade mínima de funcionamento

A velocidade mínima de segurança para o funcionamento da TRIO é de 5Hz.

### Detecção de falhas

Se o motor não se activar, verifique os LEDs na parte lateral do inversor:

Estado do LED	Estado da TRIO	
Verde	Amarelo	
Aceso	Aceso	Alimentação activada, inversor não está a funcionar (STANDBY - inactivo)
Aceso	Apagado	Inversor em funcionamento, assim como os comandos do controlo (activados)
Intermitente	Intermitente	Aviso de limite de corrente
Intermitente	Aceso	Temperatura do inversor excedida
Aceso	Intermitente	Temperatura do motor excedida
Apagado	Aceso	Outra falha (por exemplo, disparo)
Apagado	Intermitente	Subtensão da alimentação
Apagado	Apagado	Falha na alimentação (por exemplo, interruptor externo defeituoso)

**Se ocorrer uma falha:** desactive a unidade, desligue-a da corrente, volte a ligá-la à corrente e a activá-la. Desactive se a condição de falha persistir. Os disparos podem ser restaurados, ligando um interruptor ao DIN3 (fig. 2 e 3).

**Se for emitido um aviso:** desactive a unidade, desligue-a da corrente, volte a ligá-la à corrente e a activá-la. Se a falha/aviso persistir, uma verificação mais minuciosa requer uma ligação de um OPm2 ou em série.

Se o OPm2 indicar um código de falha, consulte Códigos de falha.

## Códigos de falha

Em caso de falha, o inversor é desactivado, podendo ser visualizado um código de falha no visor do OPm2. A última falha ocorrida encontra-se memorizada no parâmetro P930. Por exemplo "0003" indica que o último erro foi o F003.

Código de falha	Causa	Acção correctiva
F001	Sobretensão	Verifique se a tensão de alimentação se encontra dentro dos limites indicados na placa do valor nominal. Aumente o tempo de inactividade de rampa (P003). Verifique se a potência de travagem necessária está dentro dos limites especificados.
F002	Sobrecarga	Verifique se a potência do motor corresponde à potência do inversor. Verifique a existência de curtos-circuitos e falhas de terra no motor. Verifique se os parâmetros do motor (P081 - P085) correspondem ao do motor utilizado. Verifique a resistência do estator (P089). Aumente o tempo de actividade de rampa (P002). Reduza a intensificação definida em P078 e P079. Verifique se o motor está obstruído ou sobrecarregado.
F003	Sobrecarga	Verifique se o motor está sobrecarregado.
F005	Temperatura do inversor excedida (PTC interno)	Verifique se a temperatura ambiente não é demasiado elevada. Verifique se a entrada e a saída de ar não se encontram obstruídas.
F008	Tempo limite do protocolo USS	Verifique o interface-série. Verifique as definições do mestre transmissor e P091 - P093. Verifique se o intervalo de tempo limite é demasiado curto (P093).
F010	Falha na inicialização/ Perda de parâmetro *	Verifique todas as definições dos parâmetros. Defina P009 para "0000" antes da desactivação.
F011	Falha no interface interno*	Desligue e volte a ligar.
F012	Disparo externo (PTC)	Verifique se o motor está sobrecarregado.
F013	Falha no programa *	Desligue e volte a ligar.
F018	Reactivação automática após falha	Reactivação automática após falha (P018) pendente. <b>AVISO: O inversor poderá activar-se a qualquer momento.</b>
F030	Falha na ligação do PROFIBUS	Verifique a integridade da ligação.
F031	Falha na ligação do módulo opcional	Verifique a integridade da ligação.
F033	Erro na configuração do PROFIBUS	Verifique a configuração do PROFIBUS.
F036	Disparo do PROFIBUS	watchdog do módulo Substitua o módulo PROFIBUS.
F074	Temperatura do motor excedida no cálculo I 2 t	Verifique se a corrente do motor não excede o valor definido em P083.
F106	Falha do parâmetro P006	Parametrize frequência(s) fixa(s) e/ou o potenciômetro do motor nas entradas digitais.
F112	Falha do parâmetro P012/P013	Defina o parâmetro P012 < P013.
F151-F153	Falha no parâmetro de entrada digital	Verifique as definições das entradas digitais P051 a P053.
F188	Falha na calibragem automática	Motor não ligado ao inversor ¾ ligue o motor. Se a falha persistir, defina P088 = 0 e depois introduza manualmente a resistência do estator do motor no P089.
F201	P006 = 1 enquanto P201 = 2	Altere o parâmetro P006 e/ou P201.
F212	Falha no parâmetro P211/P212	Defina o parâmetro P211 < P212.

\* *Certifique-se de que cumpriu as linhas directrizes relativas às ligações eléctricas para minimizar os efeitos da EMI (Interferência electromagnética).*

Assim que a falha for corrigida, o inversor pode ser restaurado. Para isso, prima duas vezes a tecla P (uma vez para visualizar P000 e a segunda vez para restaurar a falha), ou elimine a falha através de uma entrada binária (consulte os parâmetros P051 - P053) ou do interface-série.

## Códigos de aviso

Em caso de aviso, o visor do inversor ficará intermitente. O último aviso ocorrido é memorizado no parâmetro P931.

Aviso	Causa	Acção correctiva
002	Limite de corrente activo	Verifique se a potência do motor corresponde à potência do inversor. Verifique se os limites de comprimento do cabo não foram excedidos. Verifique o cabo do motor e o motor quanto a curtos-circuitos e falhas de terra. Verifique se os parâmetros do motor (P080-P085) correspondem ao motor utilizado. Verifique a resistência do estator (P089). Aumente o tempo de actividade de rampa (P002). Reduza a intensificação definida em P078 e P079. Verifique se o motor está obstruído ou sobrecarregado.
003	Desvio de tensão activo	
004	Limite de desvio excedido	
005	Temperatura do inversor excedida (dissipador de calor)	Verifique se a temperatura ambiente não é demasiado elevada. Verifique se a entrada e a saída de ar não se encontram obstruídas. Verifique se o ventilador integrante está a funcionar.
006	Temperatura do motor excedida	Verifique se o motor está sobrecarregado. Verifique se P087 não foi definido para 1 sem haver um PTC ligado.
010	Utilize o limite de corrente de alimentação	
018	Reactivação automática após falha (P018) pendente	<b>AVISO: O inversor poderá activar-se a qualquer momento.</b>
075	Resistência de travagem ¾ quente	

## Parâmetros do sistema

**Nota:** Na tabela de parâmetros a seguir apresentada:

- Indica os parâmetros que podem ser alterados durante o funcionamento.
- ☆☆☆ Indica que o valor desta pré-definição depende do valor nominal do inversor.

Se os parâmetros forem inadvertidamente alterados, podem ser todos restaurados para os respectivos valores pré-definidos, definido o parâmetro **P944** para **1** e depois premindo **P**.

Parâmetro	Função	Pré-definição	Sua definição
P000	Indicação de funcionamento	-	
P001 ●	Modo de indicação	0	
P002 ●	Tempo de actividade da rampa (segundos)	10,00	
P003 ●	Tempo de inactividade da rampa (segundos)	25,00	
P004 ●	Suavização (segundos)	0,0	
P005 ●	Ponto de acerto da frequência digital (Hz)	50,00	
P006	Seleção de fonte do ponto de acerto da frequência	1	
P007	Controlo de teclado	0	
P009 ●	Definição de protecção do parâmetro	0	
P011	Memória do ponto de acerto da frequência	0	
P012 ●	Frequência mínima do motor (Hz)	0,00	
P013 ●	Frequência máxima do motor (Hz)	50,00	
P014 ●	Frequência de salto 1 (Hz)	0,00	
P015 ●	Reactivação automática após falha de energia	0	
P016 ●	Activação automática	0	
P017 ●	Tipo de suavização	1	
P018 ●	Reiniciação automática após falha	0	
P019 ●	Amplitude de banda da frequência de salto (Hz)	2,00	
P020	Tempo de rampa de activação automática (segundos)	25,0	
P021 ●	Frequência analógica mínima (Hz)	0,00	
P022 ●	Frequência analógica máxima (Hz)	50,00	
P051	Função de controlo de selecção (DIN1 - terminal 5) frequência fixa 3 ou frequência fixa binária bit 0	1	
P052	Função de controlo de selecção (DIN2 - terminal 6) frequência fixa 2 ou frequência fixa binária bit 1	2	

Parâmetro	Função	Pré-definição	Sua definição
P053	Função de controlo de selecção (DIN3 - terminal 7) frequência fixa 1 ou frequência fixa binária bit 2	10	
P071 ●	Compensação de desvio (%)	0	
P072 ●	Limite de desvio (%)	500	
P073 ●	Travagem de injeção CC (%)	0	
P074 ●	Redução da capacidade normal do motor 12 t	1	
P076 ●	Frequência de impulso	0	
P077	Modo de controlo	0	
P078 ●	Intensificação contínua (%)	50	
P079 ●	Intensificação de activação (%)	0	
P081	Frequência nominal do motor (Hz)	☆☆☆	
P082	Velocidade nominal do motor (RPM)	☆☆☆	
P083	Corrente nominal do motor (A)	☆☆☆	
P084	Tensão nominal do motor (V)	☆☆☆	
P085	Potência nominal do motor (kW/hp)	☆☆☆	
P086 ●	Limite da corrente do motor (%)	150	
P087	Activação PTC do motor	0	
P088	Calibragem automática	0-1	
P089 ●	Resistência do estator (W)	☆☆☆	
P091 ●	Endereço do escravo da ligação em série	0	
P092 ●	Taxa de bauds da ligação em série	6	
P093 ●	Tempo limite da ligação em série (segundos)	0	
P094 ●	Ponto de acerto do sistema nominal de ligação em série (Hz)	50,00	
P095 ●	Compatibilidade USS	0	
P140	Código de falha mais recente	-	
P141	Código de falha mais recente -1	-	
P142	Código de falha mais recente -2	-	
P143	Código de falha mais recente -3	-	
P151 ●	Função do LED verde	4	
P152 ●	Função do LED amarelo	5	
P201	Modo de ciclo fechado PI	0	
P211 ●	Ponto de acerto 0%	0,00	
P212 ●	Ponto de acerto 100%	100,00	
P220	Corte de frequência PI	0	
P930	Código de falha mais recente	-	
P931	Tipo de aviso mais recente	-	
P944	Restauração para os valores pré-definidos de fábrica	0	

## Product use and decontamination declaration

In compliance with the **UK Health & Safety at Work Act** and the **Control of Substances Hazardous to Health Regulations** you, the user are required to declare the substances which have been in contact with the product(s) you are returning to Watson-Marlow or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the product. Therefore, **please complete this form** to ensure that we have the information **before** receipt of the product(s) being returned. **A FURTHER COPY *MUST BE ATTACHED TO THE OUTSIDE OF THE PACKAGING CONTAINING THE PRODUCT(S)***. You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the product(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each pump returned.

**RGA No:** .....

1 Company

Address .....

Postcode .....

Telephone .....

Fax Number .....

2 Product

3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found during servicing;

2.1 Serial Number .....

(a) .....

2.2 Has the Product been used?

(b) .....

YES		NO	
-----	--	----	--

(c) .....

(d) .....

If yes, please complete all the following Sections

If no, please complete Section 5 only

3 Details of substances pumped

4 I hereby confirm that the only substances(s) that the equipment specified has pumped or come into contact with are those named, that the information given is correct, and the carrier has been informed if the consignment is of a hazardous nature.

3.1 Chemical names:

(a) .....

5 Signed .....

(b) .....

Name .....

(c) .....

Position .....

(d) .....

Date .....

3.2 Precautions to be taken in handling these substances:

(a) .....

(b) .....

Note: To assist us in our servicing please describe any fault condition you have witnessed.

(c) .....

(d) .....

3.3 Action to be taken in the event of human contact:

(a) .....

(b) .....

(c) .....

(d) .....