

# Instruções



## PrecisionFlo LT™ Avançado

309840C

### Embalagens de distribuição de produto controladas electronicamente

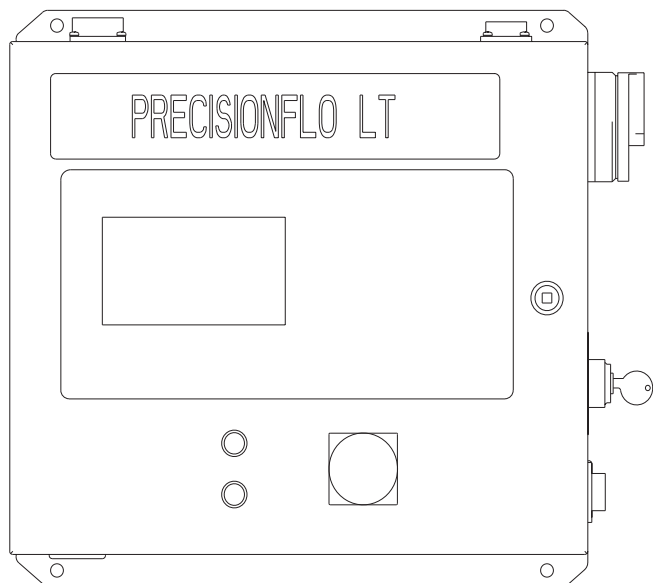
- Reguladores de produto pneumáticos
- Interface do teclado EasyKey

Consulte a página 2 para ver a lista de modelos e as pressões máximas de trabalho.



#### Instruções de segurança importantes

Leia todas as advertências e instruções deste manual. Guarde estas instruções.



9902471  
Certified to CAN/CSA C22.2 No. 1010  
Conforms to  
UL 3121-1

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

# Lista de Modelos

## Módulos de controlo

Número do módulo de controlo PrecisionFlo LT	Descrição	Tensão de alimentação	Requisitos de energia
234190	Unidade de comando avançada PrecisionFlo LT	93 - 264 VCA, 50-60 HZ	Amperes de carga máx.: 1 Amperes c/ fus.: 2
234281	Unidade de comando de automação PrecisionFlo LT integrada	93 - 264 VCA, 50-60 HZ	Amperes de carga máx.: 1 Amperes c/ fus.: 2

## Módulos de produto

Número do módulo do produto PrecisionFlo LT	Descrição	Pressão máxima de admissão de produto	Produto regulado Pressão	Pressão máxima de admissão de ar
234168	Regulador tipo cartucho ambiente sem fluxímetro	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234165	Regulador tipo cartucho ambiente com fluxímetro G3000	4000 psi (28 MPa, 276 bar)	100 - 4000 psi (0,7-28 MPa, 7-276 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234166	Regulador tipo cartucho ambiente com fluxímetro G3000HR	4000 psi (28 MPa, 276 bar)	100 - 4000 psi (0,7-28 MPa, 7-276 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234167	Regulador tipo cartucho ambiente com fluxímetro helicoidal Graco	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234195	Regulador tipo cartucho ambiente com fluxímetro helicoidal de alta resolução Graco	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234170	Regulador tipo mastique ambiente sem fluxímetro	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234169	Regulador tipo mastique ambiente com fluxímetro helicoidal Graco	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234196	Regulador tipo mastique ambiente com fluxímetro helicoidal de alta resolução Graco	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234193	Regulador tipo mastique aquecido sem fluxímetro	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 3500 psi (0,7-24,1 MPa, 7-241 bar)	65 psi (0,45 MPa, 4,5 bar)
234194	Regulador tipo mastique aquecido com fluxímetro helicoidal Graco aquecido	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 3500 psi (0,7-24,1 MPa, 7-241 bar)	65 psi (0,45 MPa, 4,5 bar)

## Sistemas standard

Número do sistema PrecisionFlo LT	Descrição	Código de configuração	Módulo de controlo	Módulo do produto	Cabos
234284	Comando avançado PFlo LT com regulador de cartucho ambiente e medidor de engrenagem helicoidal	PFlo LT-A-2-5-04-1	234190	234167	E/S-117752
234285	Comando avançado PFlo LT com regulador mastique aquecido e fluxímetro helicoidal aquecido	PFlo LT-A-2-5-10-1	234190	234194	Automação- 117774



# Índice

<b>Convenções do manual</b> .....	<b>6</b>	<b>Funcionamento</b> .....	<b>30</b>
<b>Identificação do modelo</b> .....	<b>9</b>	Procedimento de Descompressão .....	30
PrecisionFlo LT .....	9	Lembrete de segurança .....	30
Identificação do modelo .....	9	Activação do sistema .....	31
<b>Descrição geral</b> .....	<b>10</b>	Carregamento de material .....	32
<b>Descrição geral do módulo PrecisionFlo LT</b> ....	<b>11</b>	<b>Configuração do software</b> .....	<b>33</b>
<b>Configurações típicas do PrecisionFlo LT</b> ....	<b>12</b>	Definição dos factores K dos fluxímetros .....	34
<b>Sistema Precision Flo LT típico</b> .....	<b>13</b>	Calibragem do sistema .....	34
<b>Configurações típicas do PrecisionFlo LT</b> ....	<b>14</b>	Calibragem da vazão .....	35
<b>Descrição geral do caudalímetro</b> .....	<b>15</b>	Verificação da calibragem da vazão .....	36
<b>Instalação</b> .....	<b>16</b>	Outras definições do software .....	36
Descrição geral .....	16	Atraso/s/ Atraso .....	38
Antes de iniciar a instalação .....	16	Desactivação do sistema .....	39
<b>Instalação da unidade de comando</b> .....	<b>17</b>	<b>Comunicação com o PrecisionFlo LT</b> .....	<b>40</b>
Montagem da unidade		<b>Manutenção</b> .....	<b>44</b>
de comando .....	17	Mecânica .....	44
Ligações eléctricas .....	18	Eléctrica .....	44
Ligação da unidade de comando à terra .....	18	<b>Detecção e resolução de problemas</b> .....	<b>45</b>
Ligação à fonte de alimentação .....	19	Módulos do produto .....	45
<b>Instalação do caudalímetro</b> .....	<b>20</b>	Fluxímetro .....	46
Ligação dos tubos de		Regulador .....	46
produto e de indução de ar .....	21	Pistolas de distribuição .....	47
Ligação do caudalímetro à terra .....	21	Percurso dos componentes eléctricos .....	48
<b>Instalação dos cabos</b> .....	<b>22</b>	<b>Detecção e resolução de problemas</b>	
<b>Instalação dos cabos</b> .....	<b>23</b>	<b>e recuperação de falhas</b> .....	<b>49</b>
Verificação da continuidade de terra .....	24	<b>Manutenção da unidade de comando</b> .....	<b>53</b>
<b>Funcionamento do módulo PrecisionFlo LT</b> ....	<b>25</b>	Manutenção do painel .....	53
<b>Interface do utilizador do PrecisionFlo LT</b> ....	<b>27</b>	<b>Actualização do software</b> .....	<b>54</b>
Modos de funcionamento .....	28	Placa de visualização .....	54
Modos controlo .....	28	Painel de controlo .....	55
Modos de automação .....	29	<b>Manutenção do painel</b> .....	<b>56</b>
		Remoção do fusível .....	56
		Substituição do fusível .....	56
		Substituição da luz posterior .....	57

<b>Manutenção do módulo do produto</b> .....	<b>58</b>	<b>Modos de funcionamento</b> .....	<b>99</b>
<b>Perguntas &amp; Respostas</b> .....	<b>61</b>	<b>Trab.s</b> .....	<b>100</b>
<b>Peças da unidade de comando</b> .....	<b>64</b>	Ciclo de trabalho típico .....	101
<b>Peças da unidade de comando (continuação)</b> ..	<b>65</b>	<b>Ciclo de distribuição típico</b> .....	<b>102</b>
<b>Peças do módulo do produto</b> .....	<b>66</b>	Controlo de Gota/	
<b>Peças do módulo do produto (continuação)</b> ....	<b>67</b>	Controlo Volume/Controlo de Pressão ...	102
<b>Peças acessórias</b> .....	<b>68</b>	<b>Controlo de Gota/Controlo Volume/</b>	
Cabo de interface de automação .....	68	<b>Controlo de Pressão típicos</b> .....	<b>103</b>
<b>Cabo de operações</b> .....	<b>69</b>	Ciclo de Distrib. Lote típico (E/S) .....	104
<b>Esquemas eléctricos</b> .....	<b>70</b>	Ciclo de Distrib. Lote típico (Temporizador) ...	105
<b>Dados técnicos</b> .....	<b>74</b>	<b>Estilos</b> .....	<b>106</b>
<b>Kits e acessórios</b> .....	<b>76</b>	Aplicações em constante execução .....	106
<b>Anexo A</b> .....	<b>82</b>	<b>Cálculo da vazão</b> .....	<b>107</b>
Utilização dos sinais de E/S do PrecisionFlo LT ..	82	Calibragem da vazão .....	107
<b>Anexo B</b> .....	<b>85</b>	Compensação Volume .....	108
Interface do utilizador do PrecisionFlo LT .....	85	<b>Anexo D</b> .....	<b>109</b>
<b>Anexo C</b> .....	<b>98</b>	Kit Ethernet 118329 .....	109
Teoria de funcionamento .....	98	<b>Garantia Standard da Graco</b> .....	<b>110</b>
		Graco Information .....	110

# Convenções do manual

## Advertência

ADVERTÊNCIA

Uma advertência alerta-o para possíveis ferimentos graves ou morte caso não siga as instruções.

Os símbolos, tais como de incêndio e explosão (ilustrados), chamam a atenção do utilizador para um perigo específico e recomendam a leitura das advertências de perigo que se iniciam na página 6.

## Cuidado

CUIDADO

A menção de cuidado alerta para a possibilidade de danos ou destruição do equipamento, caso as instruções não sejam seguidas.

## Nota

Uma nota indica informações úteis adicionais.

ADVERTÊNCIA

PERIGOS DE MÁ UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A utilização incorrecta do equipamento poderá provocar ruptura ou avaria e resultar em ferimentos graves.

- Este equipamento destina-se a ser utilizado apenas por profissionais.
- Utilize o equipamento apenas para o fim a que se destina. Solicite informações ao seu distribuidor Graco.
- Leia todos os manuais de instruções, rótulos e etiquetas antes de utilizar o equipamento.
- Verifique diariamente o equipamento. Repare ou substitua imediatamente as peças gastas ou danificadas.
- Não altere nem modifique este equipamento. Utilize apenas peças e acessórios da Graco.
- Não exceda a pressão máxima de trabalho do componente do sistema com a classificação mais baixa.**
- Certifique-se que todo o equipamento e acessórios de pintura/distribuição foram concebidos para suportar a pressão máxima de trabalho da bomba. Não ultrapasse a pressão máxima de trabalho de qualquer componente ou acessório utilizado neste sistema.
- Afaste os tubos flexíveis e cabos de áreas com movimento, pontas afiadas, peças em movimento e superfícies quentes.
- Não ultrapasse a temperatura máxima de trabalho do tubo flexível do sistema com a classificação mais baixa.
- Utilize produtos e solventes compatíveis com as partes do equipamento em contacto com o produto. Consulte **Configuração do software** em todos os manuais do equipamento. Leia as advertências do fabricante do produto e do solvente.
- Utilize sempre protecção para os olhos, luvas, vestuário e máscara respiratória recomendados pelo fabricante do produto e solvente.
- Cumpra todas as normas aplicáveis, relativas a incêndio, electricidade e segurança locais e nacionais.


**ADVERTÊNCIA**

**PERIGO DE INCÊNDIO, EXPLOSÃO E CHOQUE ELÉCTRICO**






Uma ligação terra inadequada, uma má ventilação, a existência de chamas a descoberto ou faíscas podem criar uma situação de perigo e resultar num incêndio ou explosão e ferimentos graves.

- Ligue o equipamento e o objecto de trabalho à terra.
- Não utilize este equipamento com produtos inflamáveis.
- Mantenha a área de pintura sem detritos, incluindo solvente, panos e gasolina.
- Se ocorrerem faíscas de estática ou se sentir um choque eléctrico durante a utilização deste equipamento, **interrompa imediatamente a pintura**. Não utilize o equipamento até ter identificado e eliminado o problema.
- Certifique-se de que todo o trabalho eléctrico é realizado exclusivamente por um técnico de electricidade qualificado.
- Todas as verificações, a instalação e assistência devem ser exclusivamente realizadas por um técnico de electricidade qualificado.
- Certifique-se de que todo o equipamento eléctrico é instalado e funciona em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Certifique-se de que a corrente é cortada antes de realizar qualquer serviço de manutenção e/ou reparação no equipamento.
- Antes de utilizar o equipamento, apague todas as chamas desprotegidas ou luzes piloto na área de pintura.
- Não fume na área de distribuição.
- Mantenha os líquidos afastados dos componentes eléctricos.
- Desligue a corrente eléctrica no interruptor principal antes de realizar qualquer serviço de manutenção no equipamento.


**PERIGOS EMERGENTES DE PRODUTOS OU VAPORES TÓXICOS**

Os produtos perigosos e os vapores tóxicos podem provocar ferimentos graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele ou se forem inalados ou engolidos.

- Providencie uma boa ventilação com ar puro de modo a evitar a acumulação de vapores provenientes do produto utilizado.
- Conheça os perigos específicos do produto que estiver a utilizar.
- Armazene os produtos perigosos num recipiente aprovado. Elimine os produtos perigosos em conformidade com todas as directrizes locais e nacionais.
- Utilize sempre protecção para os olhos, luvas, vestuário e máscara respiratória recomendados pelo fabricante do produto e solvente.
- Evite a exposição a vapores emanados por material aquecido.

 <b>ADVERTÊNCIA</b>	
	<p><b>PERIGO DE INJEÇÃO ATRAVÉS DA PELE</b></p> <p>Os jactos provenientes da pistola, de fugas ou de componentes deteriorados podem injectar produto no corpo e provocar ferimentos extremamente graves, podendo inclusive exigir amputação. O produto salpicado para os olhos ou a pele pode também provocar ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O produto injectado na pele poderá parecer apenas um corte, mas trata-se de um ferimento grave. <b>Obtenha tratamento médico imediato.</b></li> <li>• Não tente interromper ou desviar fugas de produto com a mão, o corpo, uma luva ou um pano.</li> <li>• Siga o procedimento <b>Procedimento de Descompressão</b> na página 30 e nos manuais individuais do equipamento, sempre que receber instruções para: efectuar a descompressão, interromper a pintura, limpar, verificar ou proceder à manutenção do equipamento, ou instalar/limpar um injectador.</li> <li>• Antes de utilizar o equipamento, aperte todas as ligações relativas ao produto.</li> <li>• Verifique diariamente todos os tubos e uniões. Substitua imediatamente peças gastas, danificadas ou soltas. O tubos flexíveis permanentemente acoplados não podem ser reparados; substitua todo o tubo.</li> <li>• Utilize sempre protecção para os olhos e vestuário protector para instalar, utilizar ou proceder à manutenção deste equipamento de pintura.</li> <li>• Nunca limpe a acumulação do produto à volta do injectador ou da tampa de admissão antes de ter procedido a uma descompressão.</li> </ul>
	<p><b>PERIGO RESULTANTE DE PEÇAS EM MOVIMENTO</b></p> <p>As peças em movimento podem entalar os dedos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha-se afastado das peças em movimento quando o equipamento é posto em funcionamento ou quando é utilizado.</li> </ul>
	<p><b>EQUIPAMENTO PESADO</b></p> <p>Utilize pessoal e dispositivos de apoio adequados para montar, deslocar ou manusear a unidade de comando, de modo a evitar danos no equipamento ou ferimentos pessoais.</p>
	<p><b>PERIGOS EMERGENTES DE SUPERFÍCIES E PRODUTOS QUENTES</b></p> <p>O produto aquecido pode provocar queimaduras graves e dar origem a que as superfícies do equipamento fiquem muito quentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilize luvas e vestuário de protecção sempre que tiver que utilizar este equipamento num sistema aquecido.</li> <li>• Não toque no dissipador de calor metálico se a superfície estiver quente.</li> <li>• Deixe o equipamento arrefecer bem antes de proceder a serviços de manutenção.</li> <li>• Alguns sistemas aquecidos são concebidos para aplicar materiais de poliuretano (PUR) aquecidos. Os sistemas de poliuretano são fornecidos com coberturas de ventilação e requerem uma ventilação adequada e componentes de sistema especificamente concebidos.</li> </ul>



# Identificação do modelo

## PrecisionFlo LT

O PrecisionFlo LT da Graco é um pacote de regulação de produto, controlado electronicamente, concebido para medir e distribuir produtos aderentes e vedantes. O equipamento foi provavelmente encomendado como um pacote configurado, de modo a adaptar-se à aplicação que pretende.

## Identificação do modelo

A unidade de comando inclui uma placa de identificação com o número do modelo. A tabela incluída nesta página fornece explicações para cada letra de código e relativas ao equipamento encomendado como parte do pacote configurado da Graco.

Número típico do modelo

LT-A - \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_  
Código A B C D

Exemplo: LT-A-1-2-04-5

### Código A: Unidade de comando

Opções 1-3

1. Normal
2. Avançada
3. Automação integrada

### Código C: Regulador de produto

Opções 01-10

01. Regulador de cartucho ambiente/sem fluxímetro
02. Regulador de cartucho ambiente/fluxímetro G3000
03. Regulador de cartucho ambiente/fluxímetro G3000 HR
04. Regulador de cartucho ambiente/sem fluxímetro helicoidal
05. Regulador de cartucho ambiente/fluxímetro helicoidal HR
06. Regulador mastique ambiente/sem fluxímetro
07. Regulador mastique ambiente/fluxímetro helicoidal
08. Regulador mastique ambiente/fluxímetro helicoidal HR
09. Regulador mastique aquecido/sem fluxímetro
10. Regulador mastique aquecido/fluxímetro helicoidal

### Código B: Cabo de operações

Opções 1-N

1. Alta flexão 25'
2. Alta flexão 60'
3. Alta flexão 125'
4. Flexão normal 25'
5. Flexão normal 60'
6. Flexão normal 125'
7. Baixa flexão 25'
8. Baixa flexão 60'
9. Baixa flexão 125'
- N. Nenhum

### Código D: Língua

Opções 1-8

1. Inglês
2. Francês
3. Alemão
4. Italiano
5. Japonês
6. Coreano
7. Português
8. Espanhol

# Descrição geral

## O que inclui este manual

Este manual fornece informações detalhadas sobre a unidade de comando PrecisionFlo LT e o funcionamento do sistema PrecisionFlo LT. A documentação com as instruções relativas a cada componente pertencente ao sistema PrecisionFlo LT inclui informações específicas sobre o módulo de produto.

## Convenções do manual de instruções

As referências (10) e letras (A) entre parêntesis neste manual referem-se a números e letras constantes nas ilustrações.

A menos que haja indicações em contrário, os procedimentos passo-a-passo deste manual devem ser realizados por ordem numérica. Os procedimentos que contêm uma lista precedidas por marcas podem ser realizados de forma aleatória.

## Abreviaturas e acrónimos

<b>Abreviatura:</b>	<b>Simboliza:</b>
COM	comum
FM	fluxímetro
GND	terra
mseg	milissegundos
OP	cabo de operações
psi	libras por polegada quadrada
PVC	policloreto de vinil
V	volts
VCA	volts CA
VCC	volts CC

## Definições do PrecisionFlo LT

### Componente Descrição

<b>Unidade de comando</b>	A unidade de comando PrecisionFlo LT contém a electrónica utilizada para controlar o módulo do produto.
<b>Sistema PrecisionFlo LT</b>	A unidade de comando, o módulo de produto e todos os cabos e sensores utilizados para medir e controlar a aplicação do produto.
<b>Controlador de automação</b>	Um sistema (de automação) electrónico externo que detém alguma interacção de controlo através de sinais electrónicos com o sistema PrecisionFlo LT.
<b>EasyKey</b>	EasyKey é o tipo de interface utilizado para configurar, visualizar, utilizar e monitorizar o sistema PrecisionFlo LT.
<b>Módulo do produto</b>	O módulo do produto inclui componentes que controlam e monitorizam a distribuição do produto, tais como um fluxímetro e regulador.

# Descrição geral do módulo PrecisionFlo LT

O diagrama de blocos em FIG. 1 apresenta um exemplo do módulo PrecisionFlo LT, os sinais de E/S robot e os números dos fios.

O caudalímetro contém os componentes que controlam e monitorizam a distribuição de produto. Poderá ser fixo a um braço de automação ou montado sobre um pedestal.

A unidade de comando envia sinais contínuos de tensão ao regulador de produto PrecisionFlo LT para controlar a pressão do produto e a abertura e fecho da pistola de distribuição.

A unidade de comando recebe dados provenientes do controlador de automação. A unidade de comando utiliza estes dados para determinar quais os sinais a enviar para o caudalímetro.

O regulador de produto PrecisionFlo LT é electronicamente controlado pelo módulo PrecisionFlo LT e uma concepção de pressão de circuito fechado ou controlo de vazão de circuito fechado asseguram a vazão consistente de produto. O módulo reage a sinais fornecidos por automação, para providenciar uma vazão de descarga precisa

e consistente, com base numa comparação de vazão real para vazão desejada. O regulador pneumático utiliza pressão de ar para controlar a pressão do produto e para fornecer uma resposta imediata a comandos electrónicos, visando assegurar uma vazão de material controlada e contínua.

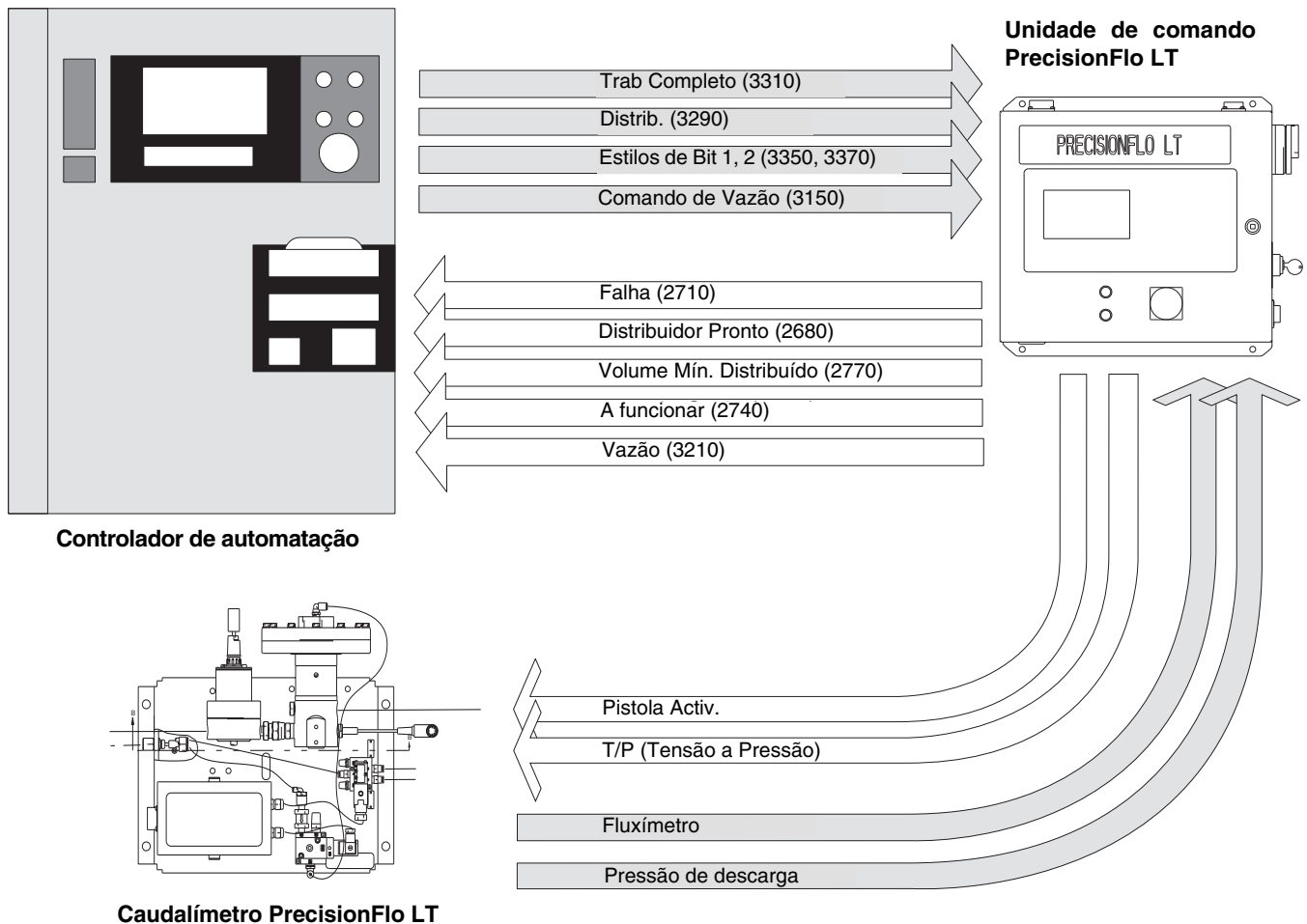


FIG. 1

# Configurações típicas do PrecisionFlo LT

## Principais componentes numa instalação PrecisionFlo LT típica

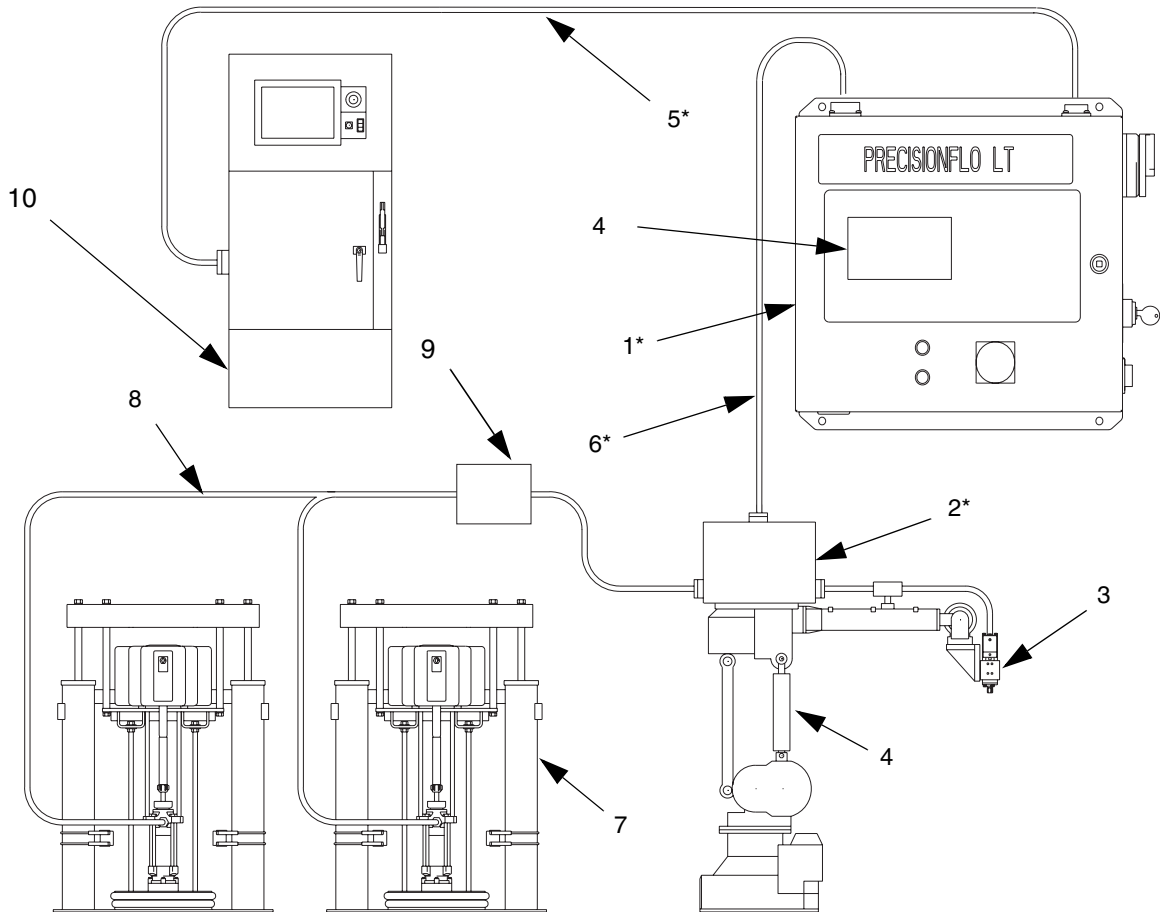


FIG. 2

N.º	Descrição
1*	Unidade de comando PFlo LT
2*	Caudalímetro Pflo LT
3	Aplicador/pistola de distribuição
4	Automação de vedante
5*	Interface de cabo do comando de automação PFLo LT
6*	Cabo de operações (OP) Pflo LT
7	Sistema de alimentação do produto
8	Colector do produto
9	Módulo do filtro
10	Controlador de automação

\* incluído

# Sistema Precision Flo LT típico

## Sistema de temperatura condicionada opcional

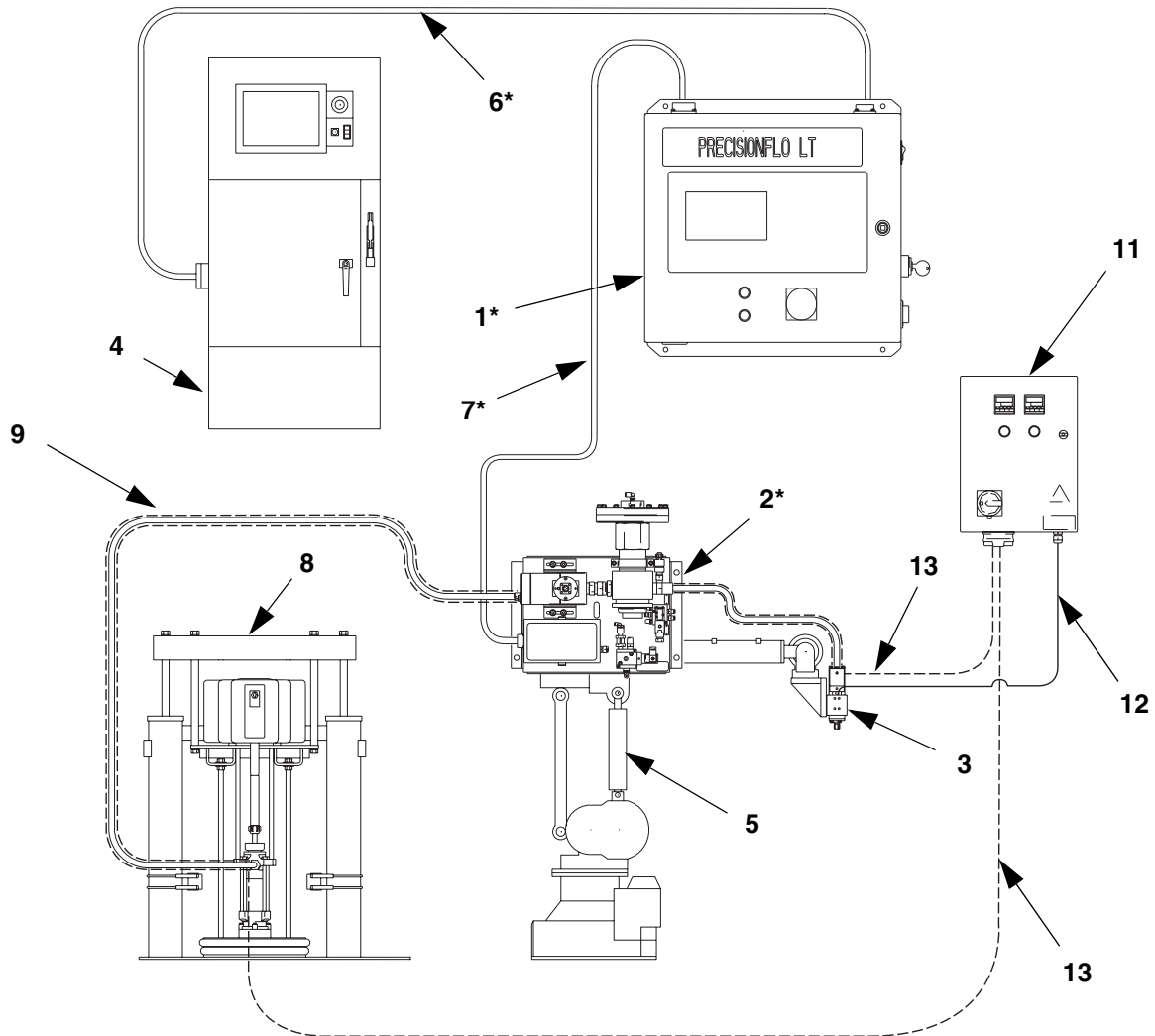


FIG. 3

N.º	Descrição	N.º	Descrição
1*	Unidade de comando PFlo LT	7*	Cabo de operações (OP) PFlo LT
2*	Caudalímetro PFlo LT	8	Sistema de alimentação do produto
3	Aplicador de água condicionado/pistola de distribuição	9	Tubo flexível de alimentação com camisa hidráulica
4	Controlador de automação	10	Tubo flexível de distribuição com camisa hidráulica
5	Automação de vedante	11	Unidade de controlo da temperatura
6*	Interface de cabo do comando de automação PFlo LT	12	Cabo RTD
		13	Tubo flexível de água

\* incluído

# Configurações típicas do PrecisionFlo LT

## Principais componentes numa instalação PrecisionFlo LT aquecida típica

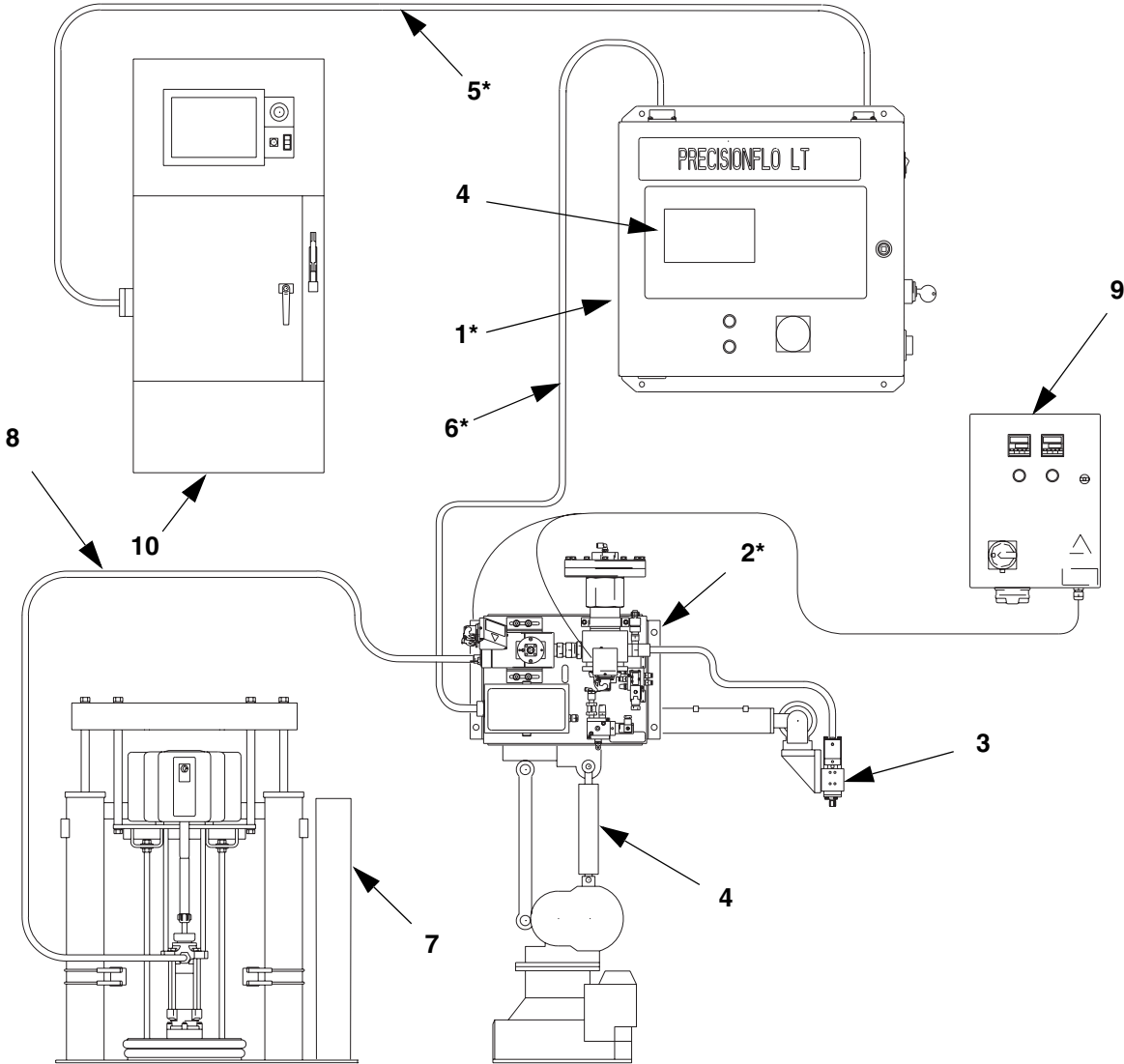


FIG. 4

N.º	Descrição		
1*	Unidade de comando PFLo LT	7	Sistema de alimentação de produto aquecido
2*	Caudalímetro PflO LT	8	Tubo flexível de alimentação de produto
3	Aplicador/pistola de distribuição	9	Controlo térmico acessório de 2 zonas
4	Automação de vedante	10	Controlador de automatação
5*	Interface de cabo do comando de automatação PFLo LT		
6*	Cabo de operações (OP) PflO LT		

\* incluído

# Descrição geral do caudalímetro

## Caudalímetro pneumático

O caudalímetro da FIG. 5 pode ser fixo a um braço de automação ou montado sobre um pedestal. Os principais componentes do caudalímetro são:

- regulador pneumático de produto PrecisionFlo LT (A)
- fluxímetro opcional (B) para medir de forma precisa a quantidade de produto distribuído
- válvula solenóide pneumática (C) que controla uma pistola de distribuição
- controlador de tensão para pressão (T/P) (D) para regular a pressão de ar para o regulador de produto (A)

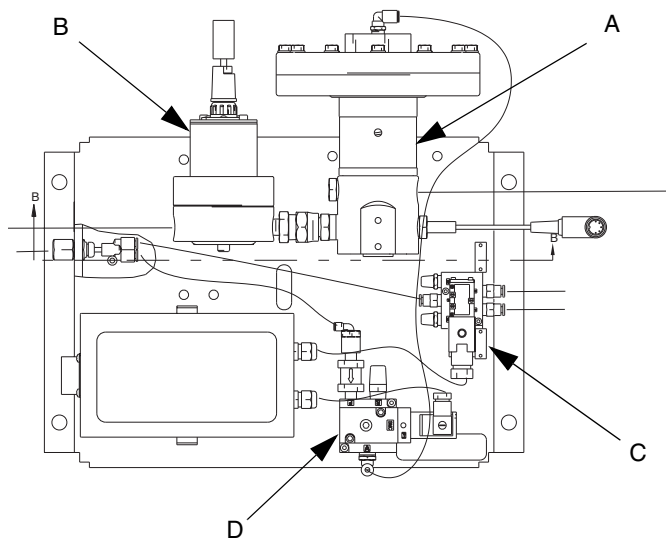


FIG. 5

## regulador pneumático de produto PrecisionFlo LT

O regulador pneumático de produto PrecisionFlo LT é um regulador de precisão da pressão do produto, que utiliza pressão de ar para controlar a pressão do produto e para fornecer uma resposta imediata aos comandos electrónicos, visando assegurar uma vazão de material controlada e contínua.

O módulo PrecisionFlo LT conjuga o contolo de pressão contínua com a capacidade de alterar rapidamente o perfil de gota. Quando utilizado com um dos fluxímetros opcionais, o módulo PrecisionFlo LT ajusta-se automaticamente para as flutuações no ambiente de utilização, tais como a viscosidade do material, a temperatura, o desgaste do bico e a velocidade de automação, mantendo a vazão de distribuição pretendida. O módulo reage a sinais fornecidos por automação, para providenciar uma vazão de descarga precisa e consistente, com base numa comparação de vazão real para vazão desejada.

## Aplicações típicas do produto

- Vedante PVC
- Plastisols
- Materiais de insonorização
- Reforço de painéis de estruturas
- Silicones
- Cola termofusível

# Instalação

## Descrição geral

Os passos básicos para instalar um sistema PrecisionFlo LT da Graco são indicados abaixo. Consulte informações detalhadas nos manuais individuais dos componentes.

### Passos da instalação

1. Montar a unidade de comando LT
2. Ligar a unidade de comando LT à terra
3. Montar a base do produto
4. Ligar os cabos entre a unidade de comando LT e:
  - a. A caixa de derivação do módulo do produto (cabo OP)
  - b. O controlador de automação ou de célula (cabo de E/S de automação)
5. Verificar a continuidade de terra
6. Ligar os tubos de produto e indução de ar
  - a. Ligar os tubos de produto entre o módulo do produto e o aplicador. Ligar o tubo de alimentação do produto e ar ao módulo
  - b. Ligar os restantes tubos do produto e de indução de ar aos componentes adicionais do sistema, de acordo com as instruções constantes nos respectivos manuais
7. Ligar a unidade de comando à tomada.

*Com este sistema, podem ser utilizados vários tipos de aplicadores. Consulte o manual relativamente ao aplicador que pretende utilizar.*

## Antes de iniciar a instalação


- Mantenha toda a documentação do sistema e componentes disponíveis durante a instalação.
- Consulte nos manuais dos componentes os dados específicos sobre os requisitos dos componentes. Os dados constantes deste manual aplicam-se unicamente às unidades PrecisionFlo LT.
- Este manual inclui os diagramas eléctricos. Consulte-os sempre para ligar a corrente eléctrica e sinais de E/S.
- Certifique-se de que todos os acessórios apresentam o tamanho e a pressão adequados de modo a corresponder aos requisitos do sistema.
- Utilize a unidade de comando PrecisionFlo LT da Graco somente com o módulo de produto PrecisionFlo LT.



# Instalação da unidade de comando

## Montagem da unidade de comando

**⚠ ADVERTÊNCIA**



Leia as advertências, página 6.

- Selecione um local para a unidade de comando PrecisionFlo LT que possua o espaço adequado para a instalação, manutenção e utilização do equipamento. Consulte a FIG. 6.
- Monte a unidade de comando, de modo a que fique prontamente acessível e localizada 137- 170 cm acima do chão.
- Para melhor visualização, o visor do comando deve ficar a 152-163 cm do chão.
- Certifique-se de que os tubos de produto, cabos e tubos flexíveis possuem comprimento suficiente até aos componentes a que serão ligados.
- Certifique-se de que existe espaço suficiente à volta da unidade de comando para fazer chegar os cabos aos outros componentes.

- Certifique-se de que existe acesso seguro e fácil a uma tomada eléctrica adequada. A NEC (National Electric Code) exige um espaço aberto de 0,91 m à frente da caixa de protecção da unidade.
  - Certifique-se de que a superfície de montagem suporta o peso da unidade de comando e os cabos fixos à mesma.
8. Fixe a unidade de comando PrecisionFlo LT com parafusos de tamanho adequado através dos orifícios com diâmetro de 8 mm nos pontos de montagem.

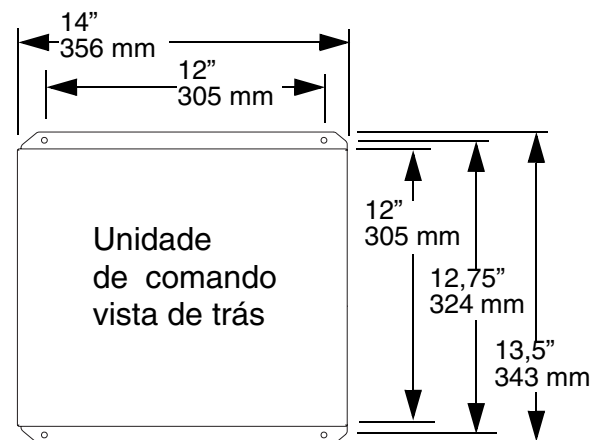


FIG. 6

## Ligações eléctricas

Siga estas precauções quando estiver a fazer ligações à terra, de cabos, a uma tomada ou outras ligações eléctricas.

### ⚠ ADVERTÊNCIA



Para reduzir o risco de incêndio, explosão ou choque eléctrico, deve-se observar o que se segue.

- A unidade de comando PrecisionFlo LT deve ser ligada electricamente a verdadeira terra; a ligação terra do sistema eléctrico poderá não ser suficiente.
- Todos os fios para ligação à terra devem ser de 18 AWG, no mínimo.
- As ligações eléctricas e à terra devem ser realizadas por um técnico de electricidade qualificado.
- Consulte os regulamentos locais para conhecer os requisitos para uma "ligação a verdadeira terra" na sua área.

Leia as advertências, página 6.

### ⚠ CUIDADO


Se as ligações à corrente e à terra não forem devidamente feitas, o equipamento ficará danificado e a garantia será anulada.

## Ligação da unidade de comando à terra

### ⚠ CUIDADO

Para evitar diferenças na tensão de controlo, certifique-se de que a automação e o equipamento PrecisionFlo LT são ligados à terra no mesmo local.

Ligue um fio terra do ponto de massa na caixa de protecção da unidade de comando PrecisionFlo LT a verdadeira terra. Consulte a FIG. 7. É fornecido um longo fio terra 10 AWG, de 7,6 m, com braçadeira, referência 222011.

 O módulo de produto PrecisionFlo LT é ligado a terra à unidade de comando, utilizando os cabos fornecidos com o módulo.

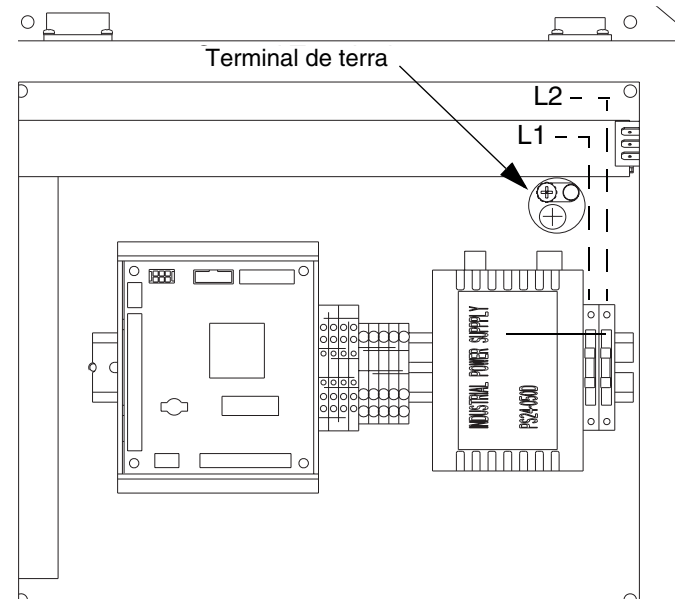






FIG. 7

## Ligação à fonte de alimentação

 **ADVERTÊNCIA**

Para reduzir o risco de incêndio, explosão ou choque eléctrico, a resistência entre os componentes da unidade de alimentação e a ligação a verdadeira terra deve ser inferior a 0,25 ohms.

Leia as advertências, página 6.

Solicite a um técnico de electricidade qualificado que ligue a unidade de comando PrecisionFlo LT a uma tomada eléctrica com ligação terra que possua a potência de regime exigida, tal como ilustrado em **Requisitos de energia** na página 19.

Para ligar a unidade de comando a uma fonte de alimentação, siga o procedimento abaixo.

1. Retire uma ficha de orifícios para utilizar um dos orifícios da caixa de protecção existentes ou, se necessário para a instalação, crie uma abertura na caixa de protecção da unidade de comando. Proteja os componentes do interior contra lascas metálicas resultantes de corte ou perfuração.
2. Utilizando um fio de calibre adequado, ligue a corrente eléctrica L1 e L2 à parte superior dos blocos terminais dos fusíveis; consulte a FIG. 7, página 18.
3. Utilize o apoio de fios NEMA 4 para vedar a área onde os fios entram na caixa de protecção.

### Requisitos de energia

VCA:	93 - 264
Fase:	1
Hz:	50/60
Amperes de carga máxima	1
Amperes c/ fus.	2

# Instalação do caudalímetro

Para instalar o hardware do caudalímetro:

- instale o caudalímetro PrecisionFlo LT;
- ligue o caudalímetro PrecisionFlo LT à unidade de comando;
- ligue os tubos de produto e cabos.

## Instalação do caudalímetro

**⚠ ADVERTÊNCIA**



Leia as advertências, página 6.

### Preparação para instalar a unidade

Antes de instalar o caudalímetro, proceda como abaixo indicado.

- Consulte nos manuais dos componentes os dados específicos sobre os requisitos dos componentes. Os dados constantes deste manual aplicam-se unicamente ao caudalímetro PrecisionFlo LT.
- Mantenha toda a documentação do sistema e sub-unidade disponível durante a instalação.
- Certifique-se de que os acessórios apresentam o tamanho e a pressão adequados de modo a corresponder aos requisitos do sistema.
- Utilize o caudalímetro PrecisionFlo LT da Graco somente com a unidade de comando PrecisionFlo LT.

### Instalação da unidade

**⚠ ADVERTÊNCIA**



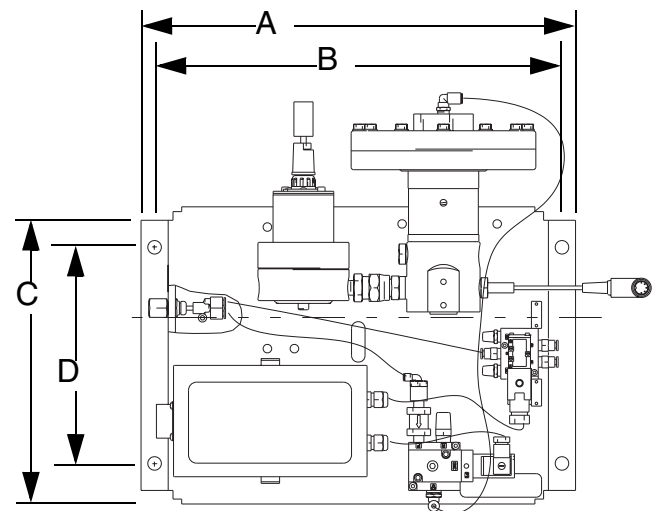
Leia as advertências, página 6.

1. Seleccione um local para o caudalímetro PrecisionFlo LT. Tenha em mente o seguinte:
  - providencie espaço suficiente para instalar o equipamento;

- certifique-se de que os tubos de produto, cabos e tubos flexíveis possuem comprimento suficiente até aos componentes a que serão ligados;
  - certifique-se de que o caudalímetro permite à unidade de automação deslocar-se livremente ao longo do eixo;
  - certifique-se de que o caudalímetro dispõe de acesso fácil para a manutenção dos respectivos componentes.
2. Posicione e fixe o caudalímetro PrecisionFlo LT à unidade de automação (ou outra superfície de montagem) com parafusos de tamanho adequado através dos orifícios com um diâmetro de 10,7 mm na placa base. Consulte as dimensões de montagem na **Tabela 1 - Medidas, polegadas (mm)** e FIG. 8.

**Tabela 1 - Medidas, polegadas (mm)**

<b>A</b>	16,0 (407)
<b>B</b>	15,0 (381)
<b>C</b>	11,0 (280)
<b>D</b>	8,0 (204)



**FIG. 8**

## Ligação dos tubos de produto e de indução de ar

### CUIDADO

Posicione todos os tubos de produto e de indução de ar cuidadosamente. Evite que sejam trilhados ou sofram desgaste prematuro, devido a flexão ou fricção em excesso. A vida útil dos tubos está directamente relacionada com as condições de utilização a que são submetidos.

Siga as instruções nos manuais individuais dos componentes para ligar os tubos de produto e de indução de ar. A seguir, são fornecidas directrizes gerais.

- O módulo de produto PrecisionFlo LT deve ser instalado na unidade de automação ou noutra local apropriado, o mais perto e prático possível da pistola de distribuição.

- Ligue um tubo de produto entre a descarga do módulo de produto e o dispositivo de distribuição. Os tubos de produtos de menor diâmetro e comprimento oferecerão uma melhor resposta por parte do sistema do produto.
- Ligue um tubo de produto à entrada de produto do fluxímetro ou do regulador, se o sistema não possuir um fluxímetro.
- Ligue um tubo de alimentação de ar à porta de admissão de 1/4 npt na entrada de alimentação de ar do módulo do produto.
- Ligue tubos de indução de ar com um diâmetro externo de 4 mm, da válvula de solenóide do aplicador ao aplicador. Tape eventuais portas da solenóide não utilizadas.



Para maximizar o desempenho do sistema, mantenha o comprimento e diâmetro interno do tubo flexível de distribuição tão reduzidos quanto a aplicação o permita.

## Ligação do caudalímetro à terra

### Ligação do caudalímetro à terra

#### ADVERTÊNCIA



Leia as advertências, página 6.

### CUIDADO

Se as ligações à corrente e à terra não forem devidamente feitas, o equipamento ficará danificado e a garantia será anulada.

Ligue o caudalímetro à terra, tal como é descrito neste manual e nos manuais individuais dos componentes. Certifique-se de que o caudalímetro e respectivos componentes são correctamente instalados, de modo a assegurar uma ligação correcta à terra.

### Tubos flexíveis de produto e de indução de ar

Para dissipação da electricidade estática, utilize apenas tubos flexíveis condutores de electricidade ou ligue o aplicador/as pistolas de distribuição à terra.

### Módulo do caudalímetro

A ligação à terra do caudalímetro PrecisionFlo LT é feita à unidade de comando, através da devida ligação do cabo eléctrico fornecido com o caudalímetro.

### Dispositivo de distribuição

Siga as instruções de ligação à terra constantes da documentação do dispositivo de distribuição.

# Instalação dos cabos

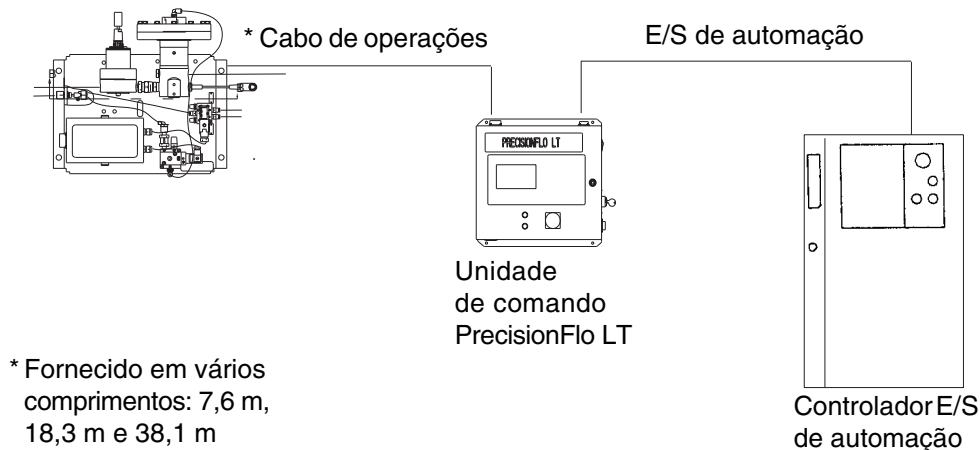



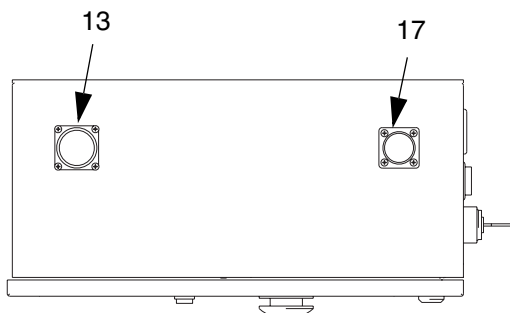
FIG. 9

## Cabos do módulo de produto

**Cabo de operações (13)** - este cabo transfere sinais entre o módulo do produto e a unidade de comando. Os sinais da solenóide do aplicador, válvula T/P, transdutor de pressão e fluxímetro são transportados por este cabo.

**Cabo de E/S de automação (17)** - este cabo transfere sinais entre o controlador de automação e a unidade de comando PrecisionFlo LT.

 O comprimento máximo dos cabos de operações e automação é de 38,1 m.



Unidade de comando – vista de cima

FIG. 10

### CUIDADO

Antes de fazer as ligações à unidade de comando, desligue sempre a corrente.

## Ligação do cabo de operações

Os cabos de operações são fornecidos em vários comprimentos (7,6 m, 18,3 m e 38,1 m.) e três tipos de flexibilidade (consulte as opções de cabos na página 9.)

Para ligar o cabo de operações entre a unidade de controlo e módulo do produto, faça como se segue.

1. Localize o receptáculo na parte superior da unidade de comando. Consulte a FIG. 9.
2. Ligue o cabo de operações ao receptáculo da unidade de comando.
3. Localize o receptáculo na caixa de derivação do módulo do produto.
4. Posicione o cabo de operações, em conformidade com os seguintes requisitos:
  - Evite pequenos raios de curvatura.
  - Evite pontos onde podem ocorrer trilhadelas.
  - Evite puxar ou esticar o cabo.
  - Evite a fricção entre cabos ou outros componentes ou maquinaria.
  - Se for necessário muitos movimentos de punho de robot, deixe comprimento de cabo suficiente para permitir os movimentos, evitando emaranhados de cabos que possam interferir com a maquinaria ou substrato.
  - As braçadeiras de cabo só devem ser utilizadas para prender folgadoamente. Não coloque braçadeiras em locais onde possam restringir o movimento dos cabos.
5. Ligue o cabo de operações à caixa de derivação do módulo do produto.
6. Verifique as ligações para se certificar de que o cabo foi correctamente ligado.

# Instalação dos cabos

## CUIDADO

Antes de fazer as ligações à unidade de comando, desligue sempre a corrente.

## Ligação do cabo da unidade de comando de automação

A unidade de comando PrecisionFlo LT é fornecida com um receptáculo de 18 pinos para o cabo de E/S de automação.



Quaisquer ligações de uma fonte externa, tal como um controlador de automação, devem obedecer às instruções do fabricante da unidade de automação e cumprir os devidos códigos e normas.



O cabo da unidade de automação possui fios individuais terminados. A pessoa responsável pela instalação deverá configurar o conector adequado para o controlador de automação/células que irá ser utilizado. Consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento** na página 98 e **Anexo A, Interface do utilizador do PrecisionFlo LT** na página 85.

Para ligar o cabo entre a unidade de comando e a automação, execute os passos que se seguem.

1. Localize o receptáculo na parte superior da unidade de comando. Consulte a FIG. 10.
2. Ligue o cabo ao receptáculo de E/S de automação em FIG. 10.
3. Ligue a extremidade oposta do cabo aos devidos terminais ou receptáculo do controlador robot.

Para obter informações sobre os circuitos e ligações da unidade de comando, consulte a tabela desta página e os diagramas das ligações eléctricas na página 70 e FIG. 12.

4. Verifique as ligações para se certificar de que o cabo foi correctamente ligado.

Sinal	Descrição
<b>Entrada digital</b>	
Pistola distrib./3290	Utilizado para controlar a abertura da pistola de distribuição.
Trab Completo/3310	Utilizado para sinalizar o fim de um trabalho.
Estilo de Bit 0/3350	Utilizado para determinar o estilo seleccionado.
Estilo de Bit 1/3370	Utilizado para determinar o estilo seleccionado.
<b>Saída digital</b>	
Distribuidor Pronto/2680	Informa o controlador de automação de que a unidade PrecisionFlo LT está pronta a iniciar a distribuição.
Falha/2710	Informa o comando de automação quando existe uma falha.
A funcionar/2740	Informa o comando de automação de que a unidade PrecisionFlo LT está no momento a funcionar.
Volume mínimo distribuído/2770	Indica quando é distribuída a quantidade mínima de material.
Paragem de emergência do PFlo LT / 2170	Informa o comando de automação sempre que é activada a paragem de emergência na unidade PrecisionFlo LT.
<b>Entrada analógica</b>	
Comando de vazão analógico/3150	Representa os pedidos de vazão ou pressão do comando de automação.
<b>Saída analógica</b>	
Sinal de vazão real 3210	Sinal de saída analógica da vazão actual do sistema.
24 VCC/2120	24 VCC, da caixa de controlo PrecisionFlo LT.
24 VCC comum/2121	Ponto de referência digital.
Analógico comum/3170	Ponto de referência analógico.
GND	Conexão de blindagem.

## Regulações dos estilos de bit



Para obter mais informações sobre as regulações dos estilos de bit, consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento**.

Tipo	Estilo de Bit 1 (3350)	Estilo de Bit 2 (3370)
1	0 V	0 V
2	+24 V	0 V
3	0 V	+24 V
4	+24 V	+24 V

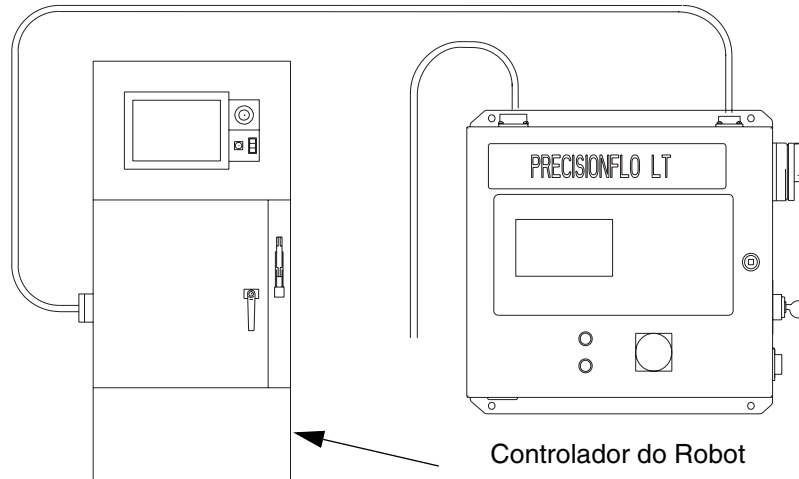


FIG. 11

## Verificação da continuidade de terra

### ADVERTÊNCIA



Para reduzir o risco de incêndio, explosão ou choque eléctrico, a resistência entre os componentes da unidade de alimentação e a ligação a verdadeira terra deve ser inferior a 0,25 ohms.

Leia as advertências, página 6.

Solicite a um técnico de electricidade qualificado que verifique a resistência entre:

- a ligação a verdadeira terra e a lingueta de terra do painel;
- o dispositivo de aplicação e a unidade de automação;
- o módulo do produto e a unidade de automação;
- o regulador e a unidade de automação;
- cada componente do sistema de alimentação e a ligação a verdadeira terra.

A resistência deverá ser inferior a 0,25 ohms. No caso de exceder este valor, será necessário um local de ligação a terra diferente. Não utilize o sistema enquanto não corrigir o problema.



# Funcionamento do módulo PrecisionFlo LT

## Leitura do comando e indicadores PrecisionFlo LT

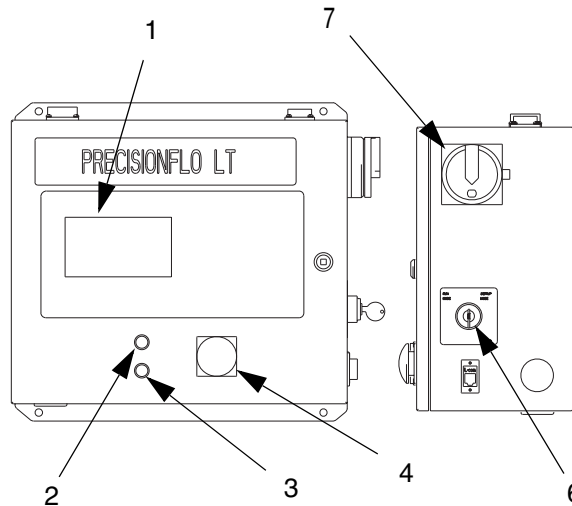


FIG. 12

Tabela 2 – Botões/interruptores PrecisionFlo

Ref.	Botão/interruptor	O que faz
4	Botão de paragem do vedante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactiva todas as solenóides de ar e reguladores T/P.</li> <li>Informa o controlador externo que está em curso uma condição SEALER STOP (paragem do vedante).</li> </ul>
6	Interruptor chave do modo de execução/configuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodar o interruptor chave no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para definir a unidade de comando para o modo de execução. Se a chave estiver no modo de execução ou tiver sido removida, poderá utilizar e monitorizar o sistema.</li> <li>Rodar o interruptor chave no sentido dos ponteiros do relógio para definir a unidade de comando para o modo de configuração (para configuração do software). Não é possível remover a chave, estando esta no modo de configuração.</li> </ul>
7	Interruptor principal (desactivação) da alimentação eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activa a alimentação eléctrica para o sistema.</li> <li>Acende a(s) luz(es) de estado.</li> </ul>

Tabela 3 – Indicadores PrecisionFlo LT

Ref.	Indicador	Luz do indicador	Significado
1	Visor do utilizador	Activado	O visor encontra-se activado quando é fornecida corrente à unidade de comando.
		Desactivado	O visor encontra-se desactivado quando é retirada corrente da unidade de comando ou sempre que o protector de ecrã estiver activo. Prima qualquer tecla para activar o ecrã.

Tabela 4 – Luzes indicadoras do PrecisionFlo

Estado da luz (ref. 2) de Distribuidor Pronto	Estado da luz (ref. 3) de falha	
Desactivado	Desactivado	Sistema sem corrente ou no modo manual sem falha.
Activado	Desactivado	Sistema em modo auto sem falha.
Activado	Activado	Sistema em modo auto com pequena falha.
Desactivado	Activado	Sistema em modo auto ou manual com uma grande falha ou no modo manual com uma pequena falha.



# Interface do utilizador do PrecisionFlo LT

O interface do utilizador EasyKey encontra-se disponível com a unidade de comando PrecisionFlo LT.

Para visualizar os ecrãs e opções de selecção, consulte o interface EasyKey na página 85.

## Descrição geral do interface do utilizador EasyKey

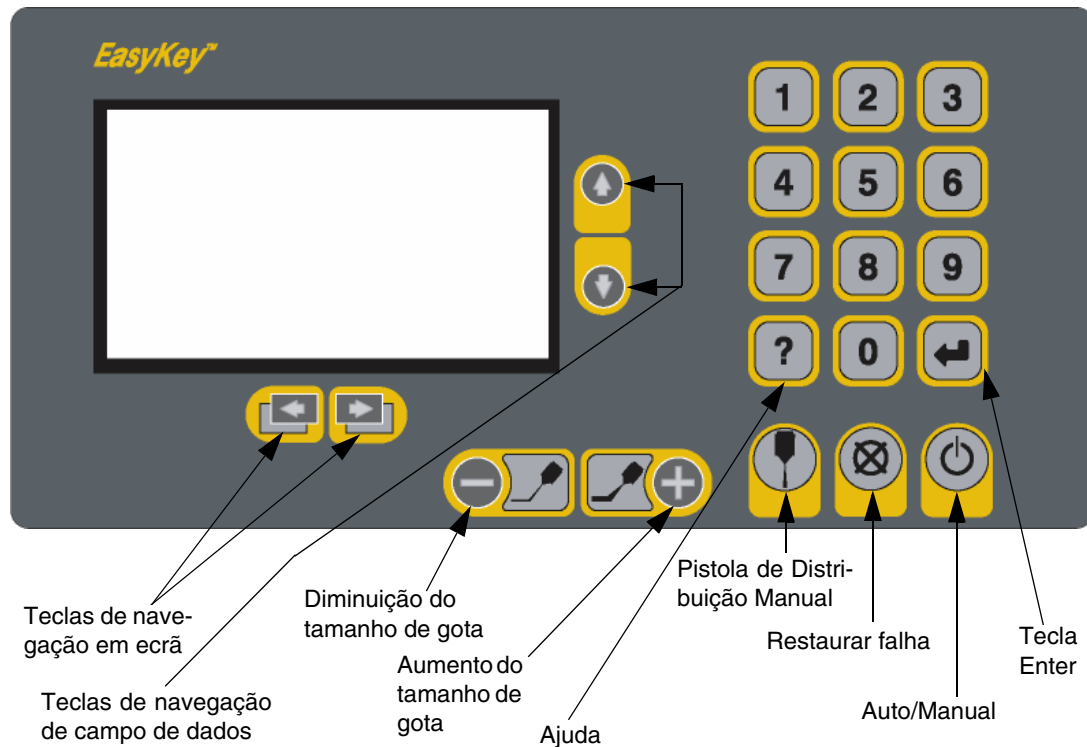


FIG. 13

### Grupos de teclas

Existem três grupos de teclas no interface do utilizador do PrecisionFlo LT.

- **Teclas de acção** – executam uma acção quando são premidas. Pistola de distribuição manual, restauro de falhas, aumento do tamanho de gota, diminuição do tamanho de gota, ajuda e auto/manual. Veja as teclas de acção à direita.
- **Teclas de entrada numérica** – são utilizadas para introduzir dados variáveis no controlador.
- **Teclas de navegação** – são utilizadas para navegar entre os diferentes ecrãs de utilizador.

### Teclas de acção

- **Pistola de distribuição manual** – utilizada para funções relacionadas com o regulador e pistola de distribuição, incluindo a distribuição manual e calibragem.
- **Tamanho de gota** – utilizada para aumentar ou diminuir o tamanho de gota durante a utilização da unidade. Esta função é activada/desactivada nos ecrãs de configuração.
- **Ajuda** – utilizada para visualizar o ecrã de ajuda.
- **Restauro de falhas** – utilizada para restaurar uma falha gerada no comando, depois de a falha ter sido corrigida.
- **Auto / Manual** – utilizada para alterar o modo de funcionamento entre automático e manual.

## Modos de funcionamento

O sistema PrecisionFlo LT possui dois modos de funcionamento:

- **Modo de distribuição automática** – permite ao módulo PrecisionFlo LT iniciar a distribuição quando recebe um comando da unidade de automação.
- **Modo de distribuição automática** – permite ao módulo PrecisionFlo LT iniciar a distribuição quando se prime a tecla de pistola de distribuição manual interface EasyKey. A distribuição continua enquanto se mantiver premida esta tecla. O modo manual é também utilizado para afinar ou calibrar o sistema.

Para seleccionar o modo de funcionamento e para a utilização no modo de distribuição manual, consulte as seguintes instruções específicas.

Consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento** na página 98 para obter mais informações sobre os modos de funcionamento.



Consulte **Interface do utilizador do PrecisionFlo LT** na página 31 para saber qual a disposição das teclas.

### Definição do modo de funcionamento


No teclado, efectue os passos a seguir indicados.

1. O modo de distribuição é indicado no ecrã de execução Auto ou Manual.
2. Para alterar o modo, prima a tecla auto/manual.



### Distribuição manual de produto

No teclado, efectue os passos a seguir indicados.

1. Coloque o sistema em modo de distribuição manual. Consulte **Definição do modo de funcionamento** acima.
2. Prima a tecla de pistola de distribuição manual .
  - a. Prima qualquer tecla e verifique se o dispositivo de distribuição se abre.
  - b. Continue a premir a tecla o tempo que for necessário para carregar material ou distribuí-lo.




## Modos controlo

O módulo PrecisionFlo LT possui quatro modos de controlo de distribuição de produto:

- **Controlo de Gota** – a unidade de comando calcula a vazão do material que será distribuído. A pressão de descarga do regulador varia para controlar a vazão de produto para o valor pedido. Utilize este modo sempre que for necessário um tamanho de gota consistente.
- **Controlo Volume** – a pressão de descarga do regulador é controlada para o valor pedido. Utilize este modo sempre que for necessária uma pressão constante para pintar.
- **Distrib. Lote** – a pressão de descarga do regulador é controlada para o valor pedido. A pistola de distribuição fecha-se quando é atingido o volume alvo ou a automação emite um sinal.
- **Controlo de pressão** – a pressão de descarga do regulador é controlada para o valor pedido. Utilize este modo se o sistema não incluir um fluxímetro.

Consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento**, página 98 para obter mais informações sobre os Modos Controlo.

### Definição do Modo Controlo

1. Coloque o sistema em modo de configuração (interruptor chave no sentido dos ponteiros do relógio).
2. O modo controlo é indicado no ecrã de distribuição.
3. Para alterar o modo, prima a tecla de seta para baixo  até o cursor ficar posicionado sobre a célula do modo.
4. Prima Enter e utilize as teclas de seta para cima e para baixo,  ou  para alterar os valores.
5. Prima Enter.

## Modos de automação





O sistema PrecisionFlo LT possui dois modos de comando de automação:

- **Fixo** – permite ao sistema PrecisionFlo LT distribuir a uma velocidade predefinida na unidade de comando.
- **Analóg.** – permite ao sistema PrecisionFlo LT distribuir a uma velocidade proporcional ao sinal de entrada analógico de 0-10 VCC da unidade de automação.

Consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento**, página 98 para obter mais informações sobre os modos do comando de automação.

### Definição do modo de automação


No teclado, efectue os passos a seguir indicados.

1. Com o sistema em modo de configuração (interruptor chave no sentido dos ponteiros do relógio), prima a tecla de seta direita  até aparecer o ecrã OUTRO. O modo do comando é indicado neste ecrã, Fixo ou Analóg.
2. Para alterar o modo, prima a tecla de seta para baixo  até o cursor ficar posicionado sobre a célula do modo pretendido.
3. Prima Enter e utilize as teclas de seta para cima e para baixo,  ou  para alterar os valores.
4. Prima Enter.

# Funcionamento


## Procedimento de Descompressão

**⚠ ADVERTÊNCIA**



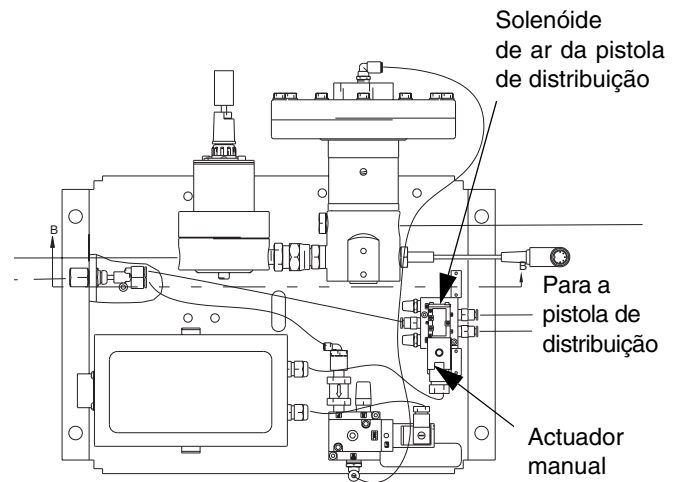
Leia as advertências, página 6.

Este procedimento descreve o modo de descomprimir o sistema PrecisionFlo LT.

1. Corte a alimentação de produto para o módulo do produto.
2. Coloque um recipiente de resíduos sob a válvula de retorno de produto, localizada no filtro. Coloque um recipiente de resíduos sob o dispositivo de distribuição.
3. Abra lentamente a válvula de retorno, localizada em cada filtro, para descomprimir. Feche a válvula assim que o manómetro indicar zero.
4. No modo de distribuição manual, prima e mantenha a tecla da pistola de distribuição manual  premida, o que fará com que o regulador e o dispositivo de distribuição abram, até que o produto deixe de fluir para os mesmos.
5. Se não for possível activar o dispositivo de distribuição a partir da unidade de comando, consulte a FIG. 14 e execute os passos a seguir para abrir o dispositivo de distribuição e descomprimir o produto.

- a. Movimente manualmente o êmbolo na solenóide que abre o dispositivo de distribuição para efectuar a descompressão. Consulte a FIG. 14.
- b. Continue a movimentar o êmbolo até purgar a pressão do sistema entre a agulha e o dispositivo de distribuição, antes de avançar para o passo seguinte.

6. Corte a corrente e o ar para os sistemas de alimentação de produto.



**FIG. 14**


Se tiver seguido os passos acima e suspeitar que uma válvula, um tubo flexível ou o injector de distribuição se encontram obstruídos ou não tenha sido feita a descompressão completa, retire, muito lentamente, o bico de distribuição, limpe o orifício e continue a descomprimir.

Se esta acção não remover a obstrução, desaperte muito lentamente a porca de retenção do tubo flexível e efectue a descompressão gradualmente; por fim, desaperte a porca por completo. Elimine eventuais obstruções das válvulas ou tubos flexíveis. Não pressurize o sistema enquanto não eliminar a obstrução.

## Lembrete de segurança

Siga as precauções abaixo e as advertências que têm início na página 6.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Leia as advertências, página 6.

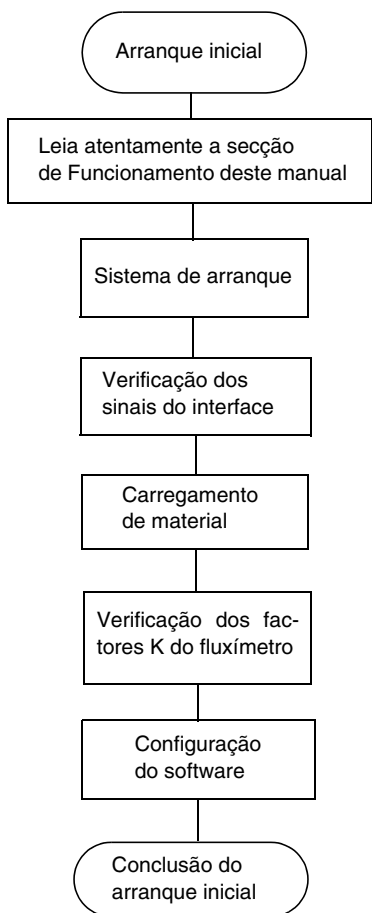




FIG. 15

## Activação do sistema

### Arranque inicial

1. Certifique-se de que instalou e de que fez todas as ligações correctas para e da caixa de protecção da unidade de comando PrecisionFlo LT. Verifique se as ligações estão bem apertadas.
2. Leia e compreenda as secções de funcionamento e de configuração do software deste manual.
3. Continue com o arranque no passo 2 em Arranque normal.

 Certifique-se de que regula o interruptor de pressão máxima de descarga na caixa de derivação do módulo do produto para o valor apropriado. Consulte a página 73. A variação da pressão (sensor de pressão de 5 VCC) deverá corresponder à regulação da caixa de derivação. Consulte a página 95.

 Consulte **Tabela 2 – Botões/interruptores PrecisionFlo** e **Tabela 3 – Indicadores PrecisionFlo LT**, página 32 para obter informações sobre os interruptores, indicadores e teclas da unidade de comando PrecisionFlo LT.

1. Inspeccione cuidadosamente todo o sistema relativamente a sinais de fugas ou desgaste. Substitua ou repare eventuais componentes gastos ou que apresentem fugas antes de utilizar o sistema.
2. Prima o botão de paragem de emergência (4). Consulte a FIG. 16.
3. Active a alimentação eléctrica e ar para o sistema.
4. Ligue o interruptor principal (7) para fornecer corrente eléctrica ao módulo PrecisionFlo LT.

O interface do utilizador activa-se, apresentando primeiro uma mensagem de diagnóstico e, depois, o primeiro ecrã. O distribuidor pronto (2) e/ou indicador de falha (3) activam-se.

5. **Verifique os sinais do interface:** se se tratar de uma nova instalação, ligue todas as entradas de corrente do sistema e verifique se este está a ser alimentado.
6. Active o sistema de alimentação de material.

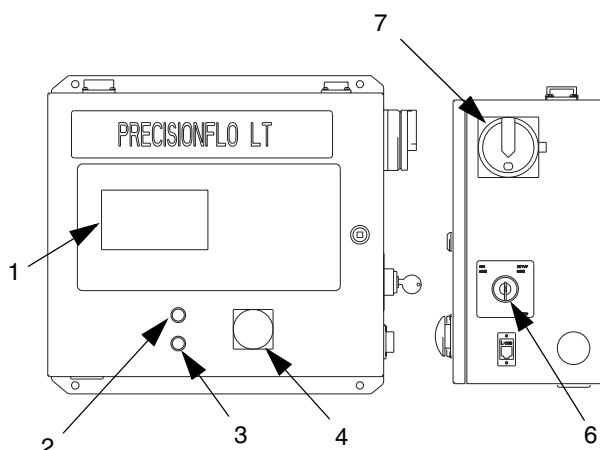



FIG. 16

## Carregamento de material

Antes de poder configurar o sistema, deverá carregar material no sistema de alimentação.

1. Se se tratar de uma nova instalação, siga o procedimento **Arranque inicial**. Caso contrário, siga o procedimento **Arranque normal**. Consulte a página 31.
2. Ligue a pressão de alimentação de produto para o módulo de produto.
3. Coloque o(s) dispositivo(s) de distribuição sobre um recipiente de resíduos.
4. Regule a unidade de comando para o modo Manual. Consulte **Modos de funcionamento**, abaixo.
5. Seleccione um modo de controlo diferente de controlo de gota. Distribuir no modo de controlo de gota só é possível se tiver sido feita a calibragem da vazão. Consulte **Modos de controlo** na página 99.
6. Desactive o botão de paragem de emergência (4). Consulte a FIG. 16.
7. Prima e mantenha premida a tecla de pistola de distribuição manual . Distribua produto até que este saia limpo e isento de ar da pistola de distribuição.



# Configuração do software

Depois de ter carregado material no sistema de distribuição, configure o software PrecisionFlo LT. A FIG. 17 apresenta os passos principais da configuração.

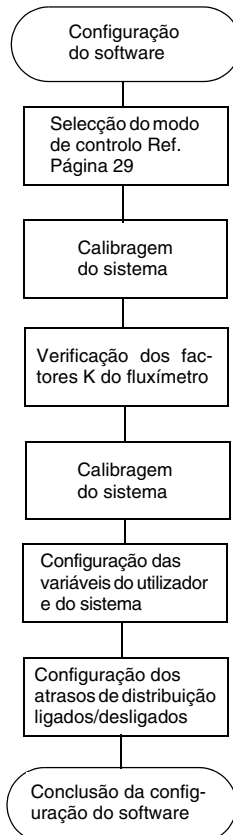




FIG. 17

 O sistema PrecisionFlo LT compensa as flutuações de temperatura, vazão ou pressão. No entanto, se alterar o hardware no sistema de distribuição ou alterar o tipo de material a distribuir, deverá reconfigurar o software PrecisionFlo LT.

Para configurar o software PrecisionFlo LT, execute o procedimento que se segue. Assim que terminar, o módulo estará pronto a ser utilizado.

1. Seleccione o modo de controlo pretendido. Consulte a página 85.
2. Calibre o sistema. Consulte a página 34.
3. Verifique o factor K do fluxímetro. Consulte a página 36.
4. Verifique outros valores fixos do controlador. Consulte página 37 para obter mais informações.
5. A secção do **Interface do utilizador do PrecisionFlo LT** na página 31 oferece instruções de utilização detalhadas relativas ao teclado e a cada ecrã.

 Para mais informações relativas a aplicações que funcionam continuamente, consulte **Anexo C, Teoria de funcionamento**, página 98.

## Definição dos factores K dos fluxímetros


A precisão do registo de volume do PrecisionFlo LT depende do ajuste preciso do(s) factor(es) K. A unidade de comando usa o(s) factor(es) K para calcular o volume distribuído. Se o valor não estiver correcto, o sistema continuará a fornecer vazões precisas repetidamente; no entanto, o valor registado poderá não ser o correcto. Consulte página 36 para obter mais informações sobre o factor K.

**Tabela 4 – Factores K do fluxímetro**

Ref.	Descrição	Factor K
239716	Medidores de engrenagem G3000	8400
244292	Medidor de engrenagem G3000 HR	16400
246190	Medidor de engrenagem helicoidal	3500
246652	Medidor de engrenagem helicoidal de alta resolução	7000
246340	Medidor de engrenagem helicoidal aquecido	3500

### Definir o Factor K do fluxímetro

No teclado, efectue os passos a seguir indicados.

- Com o sistema em modo de configuração, prima a tecla de navegação  até aparecer o ecrã OUTRO.
- Prima a tecla de navegação de campo de dados para baixo até o valor factor K do fluxímetro ser realçado.
- Introduza o valor de factor K e prima Enter. Consulte os valores na **Tabela 4 – Factores K do fluxímetro**.

## Calibragem do sistema

### Calibragem da pressão

O sistema PrecisionFlo LT utiliza valores variáveis (Kp e Ki) nos cálculos do software para controlar de forma precisa a pressão e a vazão do produto. A unidade de comando calcula automaticamente o Kp e Ki durante a calibragem da pressão. Estes valores variam em função do material usado.





Antes de se realizar a calibragem da pressão, o sistema deverá ser carregado com material. É necessário instalar o injector ou bico no dispositivo de distribuição.

### Antes da calibragem

- Verifique se o sistema está em modo de configuração e no modo de distribuição manual.
- Verifique se o dispositivo de distribuição é colocado sobre um recipiente de resíduos de material.
- Verifique se a alimentação de ar do módulo do produto está activada.
- Verifique se o modo de controlo foi definido para o valor pretendido.

### Calibrar

No teclado, efectue os passos a seguir indicados.

- Prima a tecla de navegação direita  até aparecer o ecrã **Calibrar**.
- Introduza o 100% Comando Vazão/Pressão pretendidos.
- Prima a tecla de pistola de distribuição . O sistema irá distribuir material durante 15-30 segundo e reunir as informações necessárias.

### Regulação manual de Kp e Ki

Se a calibragem automática da pressão não resultar no controlo adequado da pressão do sistema, poderá alterar manualmente os valores Kp e Ki.

- Se a pressão de descarga do regulador não corresponder à pressão pretendida, aumente o Kp com o valor Ki regulado para zero. Continue a aumentar o valor Kp em incrementos de 10%, até obter o controlo adequado da pressão.
- Diminua o Kp se a pressão de descarga do regulador oscilar rapidamente acima e abaixo da pressão regulada. Continue a diminuir o valor Kp em incrementos de 10%, até a pressão de descarga estabilizar.
- Regule o volume Ki para 2 e continue a aumentar o valor Ki em 2 até o sistema oscilar.
- Diminua o Ki até a oscilação parar.

## Calibragem da vazão

O sistema só procede à calibragem da vazão se estiver a ser utilizado no modo Controlo de Gota. A calibragem da vazão ocorre imediatamente após a calibragem da pressão no modo Controlo de Gota.

### Como funciona a calibragem da vazão

Cada aplicação possui requisitos de vazão diferentes. A calibragem da vazão verifica a vazão máxima do sistema e determina a pressão de descarga do regulador necessária para obter a vazão pretendida.

No início do procedimento de calibragem da vazão, deverá introduzir a vazão máxima requerida pela aplicação. Ao activar o dispositivo de distribuição durante a calibragem, a unidade de comando:

1. calcula a vazão máxima do sistema; se a vazão máxima do sistema for inferior à vazão máxima requerida, é gerada uma falha;
2. determina a pressão de descarga necessária para obter o valor de vazão que tiver introduzido;
3. calcula a proporção linear da tensão de entrada analógica de automação para a vazão pretendida. Consulte a FIG. 18.

### Modo Vazão: tensão analógica para rácio da vazão

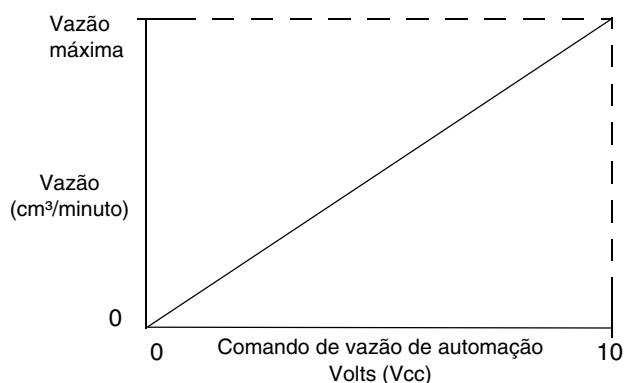


FIG. 18

### Guia de vazão

Utilize os valores da **Tabela 5 – Valores de vazão máxima (cm³/min)** como guia para determinar a vazão máxima a introduzir durante a calibragem da vazão.

**Tabela 5 – Valores de vazão máxima (cm³/min)**

Diâmetro de gota equivalente a esférico (mm)					
Velocidade máx. de automação (mm/seg)	2	3	5	7	9
50	10	21	59	115	191
100	19	42	118	231	382
200	38	85	236	462	763
300	57	127	353	693	1145
400	75	170	471	924	1527
500	94	212	589	1155	1909
600	113	254	707	1385	2290
700	132	297	825	1616	2672
800	151	340	943	1847	3054
900	170	382	1060	2078	3435
1000	189	424	1178	2309	3817

### Regulação da pressão de admissão

A leitura da pressão de admissão deverá situar-se entre 300 psi (2,1 MPa, 21 bar) e 500 psi (3,4 MPa, 34 bar) acima da leitura da pressão de descarga sob a condição de vazão máxima que definir.

Uma pressão de admissão excessiva dará origem a um processo de desgaste acelerado da válvula reguladora e do sistema de alimentação da bomba.

### Queda de pressão do sistema de alimentação

Durante a vazão do material, a pressão de admissão do regulador diminui. A quantidade que a pressão diminuir será a quantidade de pressão perdida entre a bomba de alimentação e a entrada do regulador: Com os produtos de alta viscosidade, grandes comprimentos de tubo ou tubos de pequeno diâmetro, este decréscimo de pressão pode ser de milhares de psi (centenas de bar). Isto significa que a pressão estática da bomba é regulada para um valor mais elevado do que o regulador necessita na respectiva entrada. Para evitar desgaste ou vibração excessivas do regulador, recomenda-se a utilização de um regulador mastique de pressão do produto no tubo de alimentação, junto ao regulador. O regulador mastique eliminará a pressão estática da alimentação na entrada do regulador.

## Verificação da calibragem da vazão

Grande parte dos materiais vedantes e aderentes são compressíveis. Devido ao facto de o fluxímetro calcular o material sob alta pressão, o volume real do material distribuído poderá variar ligeiramente do volume calculado, devido a esta compressibilidade. Se o factor K não estiver correcto, o volume apresentado não será preciso.

Siga este procedimento para calibrar o fluxímetro durante a configuração inicial e numa base de rotina para verificar o desgaste do fluxímetro.

### Método 1. Utilização de uma balança em gramas

1. Obtenha um recipiente, de 500 cm<sup>3</sup> ou maior, e calcule a massa do recipiente vazio.
2. Deite manualmente material para o recipiente. Segure o recipiente de forma a que o fluxo de material seja submergido no material capturado. Isto serve para minimizar o ar no recipiente.
3. Registe o volume distribuído no ecrã Executar e o factor K do fluxímetro no ecrã Configurar Outro.
4. Calcule o volume real distribuído:

$$\frac{\text{massa do produto (g)}}{\text{densidade (g/cm}^3\text{)}} = \text{volume medido (cm}^3\text{)}$$

5. Calcule o novo factor K do fluxímetro.

$$\text{Factor K (novo)} = \frac{\text{volume apresentado (cm}^3\text{)} \times \text{factor K (antigo)}}{\text{volume medido (cm}^3\text{)}}$$

6. Introduza o novo factor K.
7. Repita o procedimento para verificar o novo factor K.

### Método 2. Sem utilizar uma balança em gramas, cálculo visual

1. Obtenha um recipiente, de 500 cm<sup>3</sup> ou maior, com incrementos de medição.
2. Deite manualmente material para o recipiente. Segure o recipiente de forma a que o fluxo de material seja submergido no material capturado. Isto serve para minimizar o ar no recipiente.
3. Registe o volume distribuído no ecrã Executar e o factor K do fluxímetro no ecrã Configurar.
4. Coloque o material no recipiente e confirme o volume real distribuído.
5. Calcule o novo factor K do fluxímetro.

$$\text{Factor K (novo)} = \frac{\text{volume apresentado (cm}^3\text{)} \times \text{factor K (antigo)}}{\text{volume distribuído (cm}^3\text{)}}$$

6. Introduza o novo factor K.
7. Repita o procedimento para verificar o novo factor K.

## Outras definições do software

Existem várias definições de software que são pre-definidas na fábrica, com base na configuração do sistema encomendado. Recomenda-se uma rápida verificação destes valores variáveis. Consulte a **Tabela 6 – Valores variáveis e fixos do utilizador do PrecisionFlo LT** e **Tabela 7 – Valores variáveis do sistema PrecisionFlo LT**

Os ecrãs do interface do utilizador constam no **Anexo B** que se inicia na página 85, para orientar através do processo.

## Definição dos valores variáveis do utilizador

Os seguintes valores variáveis e fixos devem ser verificados antes da calibragem e programação do percurso e/ou utilização no modo automático. Poderá visualizar todos os ecrãs e informações adicionais sobre os ecrãs no **Anexo B, Interface do utilizador do PrecisionFlo LT** que se inicia na página 85.

Existem valores variáveis adicionais que devem ser definidos após estar concluída a programação do percurso, que incluem: definições de Alta/Bai. pressão e informações de Estilo (volume).

**Tabela 6 – Valores variáveis e fixos do utilizador do PrecisionFlo LT**

*Os valores em itálico são predefinições de fábrica.*

Ecrã	Variável/fixo	Valores	Comments
Distrib.	Modo Controlo	<i>Controlo de Gota</i> , Controlo Volume, Distrib. Lote ou controlo de pressão	Só o modo de controlo de gota controla a vazão.
Outro	Modo Comando	<i>Analóg.</i> ou Fixo	
	Modo Fim Trab.	Tempor. ou <i>E/S Digital</i>	
	Língua	Muitas	Definir a língua pretendida.
	Unidades pressão	<i>psi</i> ou bar	Definir as unidades de pressão pretendidas.
	Vel Circ Pist. Manual	0 - 100%, <i>50%</i>	Valor da pressão ou vazão para Distribuição Manual.
	Atraso Final Trab.	0 - 999 seg, <i>4 seg</i>	Atraso na finalização do trabalho após a distribuição, se Modo Fim Trab. estiver programado para Tempor.
	Ano, Mês, Dia, Hora, Minuto		Definir a Hora e Data.
	Comando Predef/Fixo	0-100%, <i>50%</i>	Definir valor para o modo Comando Fixo. Se o sinal de comando descer abaixo de 1 VCC no modo analógico, este valor será utilizado como comando.

## Outros valores variáveis do sistema

Depois de a calibragem e programação do percurso de automação estarem concluídos e terem sido obtidos os perfis de gota, verifique se foram definidos os valores variáveis a seguir indicados.

**Tabela 7 – Valores variáveis do sistema PrecisionFlo LT**

Ecrã	Variável/fixo	Valores	Comments
Distrib.	Volume	0 - 9999 cm <sup>3</sup> , <i>25 cm<sup>3</sup></i>	Definir o ponto de acerto do volume para cada um dos estilos utilizados.
	Tolerância	0 - 99.9%, <i>10%</i>	Definir a tolerância do volume para cada um dos estilos utilizados.
Outro	Definir as falhas configuráveis pelo utilizador para Alarme ou Aviso. É possível encontrar mais informações sobre falhas no <b>Anexo B</b> , página 85.		
	Um Alarme fará com que seja activado o sinal de falha e seja desactivado o sinal de distribuidor. Isto é algo considerado pelo utilizador como sendo uma grande falha, que fará com que o sistema pare de pintar.		
	Um Aviso fará com que seja activado um sinal de falha e que permaneça activado o sinal de distribuidor pronto. Isto é algo considerado pelo utilizador como sendo uma falha menor, que o alerta, mas que não irá interromper o processo de pintura, mesmo que o perfil de gota diminua.		

## Atraso/s/ Atraso

O regulador PrecisionFlo LT pode responder fisicamente mais rápido do que o dispositivo de distribuição e respectiva solenóide. Em consequência, o regulador pode fornecer material ao dispositivo de distribuição antes deste ter tempo de abrir. O fornecimento de material a um dispositivo fechado poderá dar origem a pressão enclausurada.

No fim de um ciclo, o dispositivo de distribuição pode desligar-se antes de a pressão se ter dissipado. Isto poderá dar origem a uma distribuição excessiva de material no início do ciclo seguinte.

Para corrigir estes dois problemas, poderá atrasar o tempo associado à abertura do regulador/dispositivo de distribuição e/ou fecho do dispositivo de distribuição; consulte a **Tabela 8 – Valores variáveis de Atraso/ S/ Atraso**.

Em geral, a pressão de descarga no ecrã durante "s/ vazão" deve ser ligeiramente inferior à pressão de descarga durante a distribuição. Se o tubo flexível de distribuição para a pistola estiver a causar uma queda de pressão excessiva durante a vazão, poderá querer diminuir a leitura de sem vazão. Altas pressões enclausuradas diminuem a vida útil do dispositivo de distribuição.

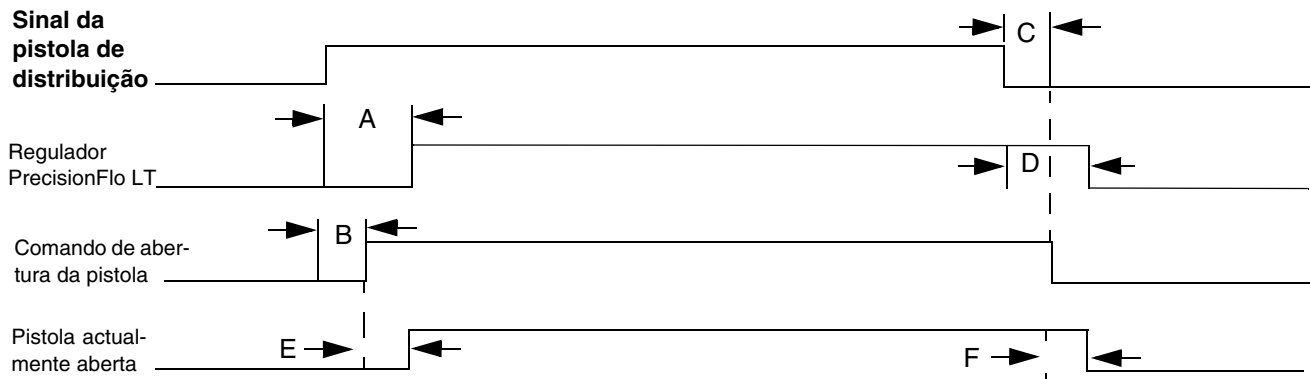


FIG. 19

### Tabela 9 – Temporização de Atraso/S/ Atraso

A	Regulador Atraso	O utilizador define o tempo de atraso para a activação do regulador.
B	Pistola Atraso	Normalmente definido para zero. Pode ser utilizado para alterar o ponto inicial de gota.
C	Pist s/ Atraso	Normalmente definido para zero. Valores mais elevados diminuirão a pressão circunstrita.
D	Regulador s/ Atraso	O utilizador define o tempo de atraso para a desactivação do regulador. Valores zero ou mais baixos diminuirão a pressão circunstrita.
E	Tempo de reacção de abertura da pistola	O tempo de atraso para a pistola abrir fisicamente. O atraso varia em função do comprimento do tubo flexível pneumático e do volume de ar da válvula.
F	Tempo de reacção de fecho da pistola	O tempo de atraso para a pistola fechar fisicamente. O atraso varia em função do comprimento do tubo flexível pneumático e do volume de ar da válvula.

### Pré-carga Regulador

Outro método que pode ser utilizado para aumentar a pressão do tubo flexível de distribuição enquanto a pistola de distribuição está fechada consiste em utilizar uma pré-carga de regulador. Definir este valor para uma variação de 1,00 a 5,00 VCC dá origem a que T/P aplique uma pressão de ar de 0 a 100 psi (0,60 MPa, 68 bar) ao regulador de produto. Os valores normais introduzidos deveriam ser de cerca de 1,2 VCC.

### Tabela 8 – Valores variáveis de Atraso/ S/ Atraso

Variável:	Define a extensão de tempo:
Pistola Activ.	Define o tempo desde o posicionamento alto da pistola até ser emitido o comando de abertura da mesma.
Regulador activado	Define o tempo desde o posicionamento alto da pistola até ao momento de activação do regulador.
Pistola desactivada	Define o tempo desde o posicionamento baixo da pistola até ser emitido o comando de fecho da mesma.
Regulador des-activado	Define o tempo desde o posicionamento baixo da pistola até ao momento de desactivação do regulador.

FIG. 19 e Tabela 9 – Temporização de Atraso/S/ Atraso apresentam a temporização para Atraso e S/ Atraso.

## Desactivação do sistema

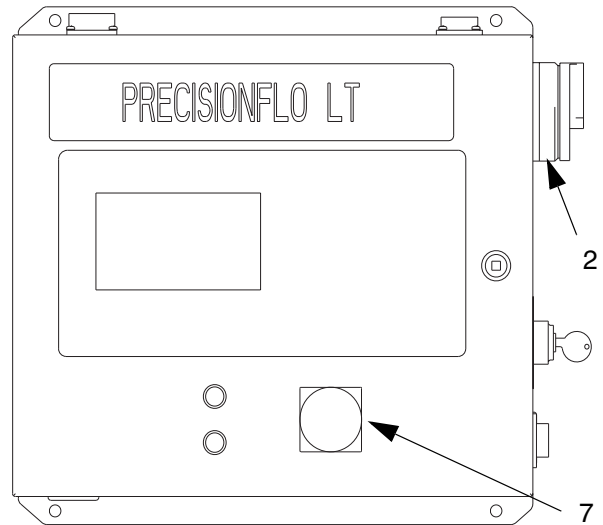
1. Corte a alimentação de material para o módulo do produto.
2. Siga o **Procedimento de Descompressão** na página 30.

**⚠ ADVERTÊNCIA**



Leia as advertências, página 6.

3. Desactive a alimentação de ar comprimido do sistema PrecisionFlo LT.
4. Prima o botão de paragem do vedante (7). Consulte a FIG. 20.
5. Desligue o interruptor principal (2).



**FIG. 20**

# Comunicação com o PrecisionFlo LT

A comunicação com o PrecisionFlo LT realiza-se através do programa Graco Shell (incluído). Trata-se de um programa de menus baseado em texto que poderá utilizar para realizar as tarefas que se seguem.

- Actualizar software
- Visualizar versões de software
- Descarregar registos de alarme e trabalhos
- Fazer cópias de segurança e restaurar os parâmetros de configuração
- Restaurar as predefinições de fábrica

Poderá aceder ao programa Graco Shell através da porta de programação na parte lateral da caixa de controlo. Ligue uma das extremidades do cabo de programação à tomada tipo telefónica RJ12 na caixa de controlo e a outra extremidade à porta-série (COM) de um computador.



Para obter mais informações sobre a utilização da Ethernet e Kit Ethernet 118329, consulte **Anexo D, Kit Ethernet 118329**, página 109.

O computador portátil utilizado para interagir com o Graco Shell deve executar algum tipo de software de emulação de terminal. Alguns exemplos são Hyper Terminal ou Tera Term, que é freeware da <http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html>. Ambos os programas funcionarão, mas o Tera Term é mais fácil de utilizar e possui funções avançadas, tal como uma linguagem de macros, que pode ser utilizada para descarregar automaticamente dados do sistema.

O HyperTerminal é incluído na maior parte das instalações normais do Windows. Poderá verificar se possui o HyperTerminal instalado, procurando em *Iniciar->Programas->Acessórios->Comunicações*. Caso esteja instalado, seleccione *HyperTerminal* e dê dois cliques em *Hyperterm.exe* para iniciar o programa. Na caixa de diálogo de *Descrição da Ligação*, introduza um nome que será utilizado para criar um ícone personalizado para a ligação no futuro. Na caixa de diálogo de *Ligar a*, seleccione a opção de *Directo a Com1* ou *Directo a Com2* antes de seleccionar OK. Nesta altura, aparece uma caixa de diálogo para introduzir os parâmetros das comunicações.

Deverá utilizar os parâmetros das comunicações que se seguem. Estes parâmetros são configurados nas opções de *Configurar->Porta-série* no Tera Term. No HyperTerminal, poderá aceder a estas definições sob os menus *Ficheiro->Propriedades* e, depois, premindo o botão para *Configurar*.

Configuração no Tera Terminal	Configuração no HyperTerminal	Value
Ligação utilizando	Porta	COM 1 ou COM 2
Velocidade de transmissão	Bits por segundo	57600
Dados	Bits de dados	8 Bits
Paridade	Paridade	Nenhuma
Paragem	Bits de paragem	1
Controlo da vazão	Controlo da vazão	Nenhuma

Depois de ligado o cabo de programação e o software de comunicações estar a ser executado, o utilizador pode activar o Graco Shell, premindo a tecla Enter no teclado. Aparecerá o menu principal.



Caso não apareça um menu, verifique o que se segue.

- Certifique-se de que o controlador LT se encontra activado.
- Certifique-se de que o cabo de comunicação está totalmente encaixado no conector da porta série no computador e na porta RJ12 do controlador.
- Certifique-se de que não existem outros programas no computador a utilizar a porta COM. Os conflitos típicos da porta COM ocorrem com o software de fax e software de computador portátil. Este tipo de programas terá, normalmente, um ícone associado, no canto inferior direito do ecrã. Dê dois cliques no ícone do software em conflito e, depois, feche-o ou desactive-o.
- Tente usar outra porta COM. Alguns computadores podem utilizar a COM 2-4 em vez da COM1.
- No caso de utilizar o HyperTerminal, tente fechar totalmente o programa e reiniciá-lo. Por vezes, os novos parâmetros das comunicações só entram em vigor depois de reiniciado o software.
- Prima Enter no computador várias vezes, para solicitar que o menu principal seja novamente exibido.
- Tente comunicar com um computador, cabo de comunicação ou sistema LT (caso esteja disponível) diferentes, para tentar isolar o problema.



O menu principal terá o seguinte aspecto:

```
****Bem vindo ao menu da Aplicação de Controlo
da Graco****
Data de criação: 05 Mar 2003 14:23:23
a. Actualização do software e informações
acerca da versão
b. Transferência de dados
c. Restaurar as predefinições de fábrica
Introduzir selecção [a-c]:
```

### Actualização do software do painel de controlo

Para actualizar o software do controlador, deverá primeiramente obter a mais recente versão do **Ltcontrol.rec**. Solicite mais informações ao seu distribuidor Graco.

Selecione "a" para as seguintes opções:

```
a. Instalar o software de aplicação de controlo
b. Visualizar versões de software
c. Regressar ao Menu Principal
Introduzir selecção [a-c]:
```

Selecione a opção "a".

Tem a certeza? Introduzir sim para continuar:

Introduza "sim". Será apresentado o seguinte texto:

```
****Bem vindo ao Software de Arranque de Controlo
da Graco****
Versão: 1.01.001 Criado: 10 Mar 2003 14:39:33.
Aviso: está em vias de apagar o software da
aplicação.
Introduzir "sim" para continuar a actualizar
o software (reinicie para cancelar).
```

Introduza "sim". Será apresentado o seguinte texto:

```
Sector 1 apagado.
Sector 2 apagado.
Sector 3 apagado.
```

Hyperterminal: Ir para (menu Transferir XXX Enviar Ficheiro de Texto) e selecione o ficheiro \*.rec.

Tera Term: Ir para (Ficheiro XXX Enviar Ficheiro) e selecione o ficheiro \*.rec.

Selecione a opção para Enviar Ficheiro no menu Ficheiro no Tera Term ou envie um ficheiro de texto a partir do menu de transferência no Hyperterminal. Seguidamente, selecione o **Ltcontrol.rec** na janela da caixa de selecção (terá que abrir o directório adequado).

O ficheiro começará a ser transferido para o controlador, o que poderá demorar um a dois minutos. Um cursor indicará que a transferência está em curso e aparecerá uma mensagem de download bem sucedido quando a actualização do software estiver concluída.

### Transferência do registo de trabalho, de alarme ou dos valores da configuração

Selecione a opção "b" (transferência de dados) no menu principal da Aplicação de Controlo da Graco. Aparece o seguinte menu:

```
a. Transferir ficheiro de registo de trabalhos
b. Arrastar ficheiro de registo de trabalhos
para ecrã
c. Transferir ficheiro de registo de falhas
d. Arrastar ficheiro de registo de falhas para
ecrã
e. Transferir valores de configuração para
laptop
f. Arrastar valores de configuração para ecrã
g. Restaurar valores de configuração do laptop
h. Regressar ao Menu Principal
Introduzir selecção [a-h]
```

Selecione a opção "a", "c" ou "e". Será apresentado o seguinte texto:

Instruções Tera Term:

```
1. Ir para o menu Ficheiro -> Transferir ->
XMODEM -> Receber...
. 2. Seleccionar 1K e opção Binário
. 3. Especificar o nome do ficheiro e
directório onde guardar os valores da config-
uração
. 4. Premir o botão Abrir.
```

Instruções HyperTerminal:

```
1. Ir para o menu Transferir -> Receber...
. 2. Seleccionar o protocolo Y-Modem
. 3. Especificar o directório onde guardar
o ficheiro de configuração
. 4. Premir o botão Receber. Os valores de
configuração serão guardados num ficheiro
chamado PFloLTSe tUpData.dat no directório
especificado no n.º 3 acima.
```

(Accione várias vezes Ctrl-X para cancelar a transferência.)

Se estiver a utilizar o Tera Term, seleccione Transferir e XMODEM e Receber no menu Ficheiro do Tera Term. Prima as opções 1K e Binário no fundo da janela de selecção. De seguida, seleccione um nome de ficheiro, um directório e prima o botão para Abrir. A transferência demorará entre 1 a 5 minutos. Assim que estiver concluída, aparece uma confirmação e um novo menu no ecrã.

Se estiver a utilizar o HyperTerminal, seleccione Receber no menu de transferência. Depois, seleccione o protocolo de modem Y. Por fim, vá para o directório onde será guardado o ficheiro e prima OK.

### Processo para restaurar os valores da configuração

Selecione a opção "g" no menu Transferência de Dados. Será apresentado o seguinte texto:

Instruções Tera Term:

```
1. Vá para o menu Ficheiro -> Transferir ->
XMODEM -> Enviar...
. 2. Seleccionar a opção 1K
. 3. Seleccionar o ficheiro que contém os
valores de configuração a restaurar
. 4. Premir o botão Abrir.
```

Instruções HyperTerminal:

```
1. Ir para o menu Transferir -> Enviar...
. 2. Seleccionar o protocolo Y-Modem
. 3. Seleccionar o ficheiro (PFloLTSetUp-
Data.dat) que contém os valores de configu-
ração a restaurar
. 4. Premir o botão Enviar.
```

(Accione várias vezes Ctrl-X para cancelar a transferência.)

Se estiver a utilizar o Tera Term, seleccione Enviar e XMODEM e Receber no menu Ficheiro do Tera Term. Prima a opção 1K no fundo da janela de selecção. De seguida, seleccione um nome de ficheiro, um directório e prima o botão para Abrir. Esta operação só funcionará se o interruptor chave estiver no modo de configuração. A transferência demorará entre 1 a 5 minutos. Assim que a transferência estiver concluída, aparece uma confirmação e um novo menu no ecrã.

Se estiver a utilizar o HyperTerminal, seleccione Receber no menu de transferência. Depois, seleccione o protocolo de modem Y. Por fim, vá para o directório onde será guardado o ficheiro e prima OK.

### Regresse ao menu principal

Selecione a opção "h" no menu Transferência de Dados. Aparecerá o menu principal.

```
Bem vindo ao menu da Aplicação de Controlo da
Graco
Data de criação: 06 Jul 2001 15:45:38 (criação
"debug")
```

```
a. Actualização do software e informações acerca
da versão
b. Transferência de dados
c. Restaurar as predefinições de fábrica
Introduzir selecção [a-c]:
```

### Processo para restaurar as predefinições

Selecione a opção "c" e aparece a seguinte mensagem:

```
Tem a certeza? Introduzir sim para continuar:
```

Introduza "sim".

Assim que a operação ficar concluída, aparece novamente o ecrã principal.

### Actualização do software da placa de visualização

Para actualizar o software de visualização, deverá primeiramente obter a mais recente versão do **Ltdisplay.rec**. Solicite mais informações ao seu distribuidor Graco.



Para actualizar o software de visualização, os jumpers entre os terminais 2540 e 2541 e os terminais 2550 e 2551 devem ser mudados, de modo a ligar os terminais 2541 e 3720 e os terminais 2551 e 3740.

Depois de ligado o cabo de programação e o software de comunicações estar a ser executado, o utilizador pode activar o Graco Shell, premindo a tecla Enter no teclado. Aparecerá o menu principal.

```
****Bem vindo à Visualização EasyKey da Graco****
Data de criação: 10 Mar 2003 14:23:23.
```

```
a. Instalar o software de aplicação de visualização
b. Visualizar versões de software
Introduzir selecção (a-b)
```

Selecione a opção "a". Certifique-se de que o interruptor chave se encontra no modo de configuração. Será apresentado o seguinte texto:

```
Tem a certeza? Introduzir sim para continuar:
```

Introduza "sim". Será apresentado o seguinte texto:

```
****Bem vindo ao Software de Arranque de Controlo
da Graco****
```

```
Versão: 1.01.001 Criado: 10 Mar 2003 14:39:33.
Aviso: está em vias de apagar o software da
aplicação.
```

```
Introduzir "sim" para continuar a actualizar
o software (reinicie para cancelar).
```

Introduza "sim". Será apresentado o seguinte texto:

```
Sector 1 apagado.  
Sector 2 apagado.  
Sector 3 apagado.
```

```
Hyperterminal: Ir para (menu Transferir XXX  
Enviar Ficheiro de Texto) e seleccione o  
ficheiro *.rec.  
Tera Term: Ir para (Ficheiro XXX Enviar  
Ficheiro) e seleccione o ficheiro *.rec.
```

Selecione a opção para Enviar Ficheiro no menu Ficheiro no Tera Term ou envie um ficheiro de texto a partir do menu de transferência no Hyperterminal. Depois, seleccione o **Ltdisplay.rec** na janela da caixa de selecção (terá que abrir o directório adequado).

O ficheiro começará a ser transferido para o controlador, o que poderá demorar um a dois minutos. Assim que a transferência ficar concluída, aparece um novo menu no ecrã. A actualização do software foi concluída. Recomenda-se reiniciar o controlador após uma actualização ao software.

### Versões de visualização

Selecione a opção "b" no menu principal. Será apresentado texto idêntico ao que se segue.

```
Versão de código de arranque: 1.01.001, soma  
de verificação=52c2f6, criação:10 Mar 2003  
14:47:49  
Aplicação: 1.01.001, soma de verifi-  
cação=cc5bd, criação:05 Mar 2003 14:47:49
```

# Manutenção

A seguir, é apresentada uma lista dos procedimentos de manutenção e frequências recomendados para utilizar o equipamento em segurança. A manutenção divide-se em tarefas mecânicas e eléctricas. Deve ser realizada por pessoal qualificado, de acordo com este plano, de modo a garantir a segurança e fiabilidade do equipamento.

## Mecânica

Operador	Responsável pela manutenção
----------	-----------------------------

Tarefa	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	3-6 meses ou 125 000 ciclos	6-12 meses ou 250 000 ciclos	18-24 meses ou 500 000 ciclos	36-48 meses ou 1 000 000 ciclos
Inspeccionar fugas no sistema	✓						
Despressurizar o produto, após a utilização	✓						
Deixar o sistema arrefecer, após a utilização	✓						
Verificar o desgaste dos tubos		✓					
Verificar/apertar as ligações do produto		✓					
Verificar/apertar as ligações de ar		✓					
Lubrificar a pistola de distribuição*			✓				
Renovar regulador*				✓			
Renovar pistola de distribuição*				✓			
Substituir o filtro de ar T/P						✓	
Substituir solenóide							✓
Substituir a válvula T/P							✓

\* Consulte mais informações detalhadas relativas à manutenção no manual de componentes.

## Eléctrica

Tarefa	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	6 meses	12 meses
Calibrar fluxímetro**			✓		
Verificar o desgaste dos cabos		✓			
Verificar as ligações dos cabos		✓			
Verificar a resistência dos aquecedores eléctricos*					✓
Verificar o funcionamento do botão de paragem do sistema		✓			

\*\* Recomenda-se uma calibragem semanal para aplicações que utilizem materiais abrasivos.

\* Consulte mais informações detalhadas relativas à manutenção no manual de componentes.


# Detecção e resolução de problemas

**⚠ ADVERTÊNCIA**



Leia as advertências, página 6.

A detecção e resolução de problemas dos reguladores e fluxímetros é abordada nos respectivos manuais individuais. É feita referência a estes manuais na lista de peças mais adiante neste manual. Consulte também a secção de detecção e resolução de problemas e de recuperação de falhas para obter informações mais detalhadas sobre como comunicar códigos de falha.

 Verifique todas as soluções possíveis na tabela que se segue, antes de desmontar o regulador.

## Módulos do produto

Problema	Causa(s)	Possível(eis) solução(ões)	
Sem pressão de descarga	Baixa pressão de ar	Verificar se a pressão do ar está acima de 60 psi (0,4 MPa, 4 bar)	
	Sinal "Pistola Activ." da unidade de automação inexistente	Verificar a entrada da unidade de automação	
	A placa de E/S do sistema não emite qualquer sinal de saída	Verificar o sinal emitido pela placa de E/S do sistema; verificar se está a ser enviado um sinal (1-5 VCC)	
	Nenhum sinal de ar para o diafragma pneumático		Verificar se o cabo de operações está solto/desligado/gasto; apertar/substituir, conforme necessário
			Verificar se a ligação do conector DIN à válvula T/P está solta/desligada; apertar
Sinal falso enviado para a unidade de comando	Verificar a potência do sensor de pressão de descarga; verificar se corresponde à pressão zero; substituir o sensor e/ou amplificador		
Alta pressão descarga	Agulha/sede gasta	Renovar o regulador, substituindo agulha/sede	
Fugas de ar do módulo do produto	Ligações de ar com folga	Verificar ligações de ar; apertar, se necessário	
	Juntas gastas	Verificar/substituir juntas em T/P e válvula de solenóide	
Aquecedor do módulo do produto não aquece	Controlador da temperatura desligado	Verificar a correcta regulação de Zona	
	Ligações eléctricas com folga	Verificar a ligação entre o tubo flexível de admissão e o conector do módulo do produto	
		Verificar as ligações entre o tubo flexível de admissão e caixa principal	
	Fusível queimado	Verificar fusível na caixa de controlo do aquecedor	
	Elemento do aquecedor partido	Verificar a resistência do aquecedor	
Sensor partido	Verificar a resistência do sensor		

## Fluxímetro

Problema	Causa(s)	Possível(eis) solução(ões)
Medição de vazão inexistente	Sensor de detecção do fluxímetro solto	Apertar o sensor de detecção do fluxímetro
	Vazão demasiado baixa	Verificar se a vazão está acima do mínimo para o fluxímetro seleccionado
	Fios soltos	Verificar ligações eléctricas do fluxímetro à caixa de derivação
	Sensor de detecção do fluxímetro danificado	Substituir sensor de detecção
Medida errada	Fluxímetro não calibrado	Calibrar fluxímetro
	Fio blindado do cabo do fluxímetro desligado	Confirmar a ligação da blindagem à terra
	Sistema indevidamente ligado à terra	Verificar a ligação à terra do sistema
	Fonte de alimentação ruidosa	Verificar se a fonte de alimentação à caixa principal é regular
A vazão indicada é incorrecta ou inconsistente	Fluxímetro não calibrado	Calibrar fluxímetro
	O fluxímetro está gasto	Substituir o fluxímetro

## Regulador

Problema	Causa(s)	Possível(eis) solução(ões)
Regulação da pressão inexistente	Diafragma danificado	Substituir o diafragma
	Sede com fugas ou suja	Substituir cartucho ou limpar a sede
Vazão de produto inexistente	Actuador de válvula danificado	Substituir actuador de válvula
A pressão excede o valor definido	Lasca metálica ou contaminação entre a esfera e a sede	Substituir cartucho ou limpar a área da sede
	Diafragma danificado	Substituir o diafragma
	Vedação danificada ou inadequada	Substituir o vedante sob a sede
	Regulador ou tubo de indução de ar danificado ou obstruído (apenas regulador accionado por ar comprimido)	Desobstruir o tubo. Submeter o regulador a manutenção, se necessário
	Sede com fugas ou suja	Substituir cartucho ou limpar a sede
	Grande alteração da pressão de admissão	Estabilizar a pressão de admissão do regulador
A pressão desce abaixo do valor definido	Tubo de alimentação vazio/obstruído	Encher/lavar tubo de alimentação
	Regulador ou tubo de indução de ar danificado ou obstruído (apenas regulador accionado por ar comprimido)	Desobstruir o tubo. Submeter o regulador a manutenção, se necessário
	Utilizar a válvula para além da sua capacidade nominal de vazão	Instalar uma válvula para cada pistola de pintura ou de distribuição
	Grande alteração da pressão de admissão	Estabilizar a pressão de admissão do regulador
Fuga de produto pelo compartimento da mola	Alojamento do produto solto	Apertar os quatro parafusos de tampa
	Diafragma danificado	Substituir o diafragma
Vibração	Diferencial de pressão excessivo entre a bomba e a pistola	Reduzir a pressão da bomba para um valor superior que não exceda os 2000 psi (14 MPa, 138 bar) acima da pressão necessária para a pistola.
	Vazão excessiva	Reduzir a vazão do produto através do regulador. Ligar apenas uma pistola de pintura ou de distribuição a cada regulador de produto.

## Pistolas de distribuição

Problema	Causa(s)	Possível(eis) solução(ões)
A válvula não abre	O ar não chega para abrir porta	Verificar a solenóide da pressão do ar
	Sinal "Pistola Activ." da unidade de automação inexistente	Verificar a entrada da unidade de automação
	Ausência de saída da placa de E/S do sistema	Verificar a saída da placa de E/S do sistema; verificar se o sistema está ligado
A pistola não desliga	O ar não chega para fechar porta (excepto válvula AutoPlus)	Verificar a pressão de ar para a solenóide
		Verificar o funcionamento da solenóide
		Verificar o percurso e as ligações do tubo de indução de ar
	O sinal "Pistola Activ." da unidade de automação encontra-se activado	Verificar a entrada da unidade de automação
		Verificar a saída da placa de E/S do sistema; verificar se o sistema está ligado
Abertura/fecho lentos	Baixa pressão de ar	Verificar se a pressão do ar está acima de 60 psi (0,4 MPa, 4 bar)
	Agulha/sede gasta	Renovar válvula; substituir agulha/sede
	Fuga de material pressurizado depois de passar a válvula de passagem	Reduzir a pressão de funcionamento
		Reduzir o comprimento do injectore
		Aumentar o tamanho do orifício do injectore
Fuga de material na parte posterior da válvula	O vedante do veio está gasto	Renovar válvula; substituir os vedantes
Fugas de ar da pistola de distribuição	Ligações de ar com folga	Verificar ligações de ar; apertar, se necessário
	Vedante do pistão gasto	Renovar válvula; substituir vedante do pistão
A pistola de distribuição não aquece	Controlador da temperatura desligado	Verificar se a zona n.º 4 está activada através do interface do utilizador
	Ligações eléctricas com folga	Verificar a ligação entre o tubo flexível de saída e o conector da pistola
		Verificar a ligação entre o tubo flexível de saída e a caixa principal através do fio de extensão
	Fusível queimado	Verificar fusível na caixa do aquec. eléctrico
	Cartucho térmico partido	Verificar a resistência do aquecedor
Sensor partido	Verificar a resistência do sensor	

## Percursos dos componentes eléctricos

Utilize a tabela que se segue para detectar e solucionar problemas relacionados com as ligações eléctricas para a unidade de automação.

Componente	Descrição	Cabo/pino	Fio da caixa	Quadro/conector	Cor do fio
Pistola de distribuição	Entrada de +24 VCC	1	3290	J8-4	BRA
Trab Completo	Entrada de +24 VCC	2	3310	J8-5	AZU
Estilo de Bit 0	Entrada de +24 VCC	3	3350	J8-7	BRA/AZU
Estilo de Bit 1	Entrada de +24 VCC	4	3370	J8-8	VRM/PRT
24 VCC de IFC	Entrada de +24 VCC	5	2120	+24 VCC	VERMELHO
24 VCC comum	COM	6	2121	Comum	PRT
Comando de vazão analógico	Entrada de 0-10 VCC	7	3150	J7-3	VRD/PRT
Analógico comum	COM	8	3170	J7-4	VRD
Sinal de vazão real	Saída de 0-5 VCC	9	3210	J7-6	LRJ/PRT
Distribuidor Pronto	Saída de +24 VCC	10	2680	J5-5, Luz verde	AZU/PRT
Falha	Saída de +24 VCC	11	2710	J5-7, Luz vermelha	PRT/BRA
A Funcionar	Saída de +24 VCC	12	2740	J5-9	VRM/BRA
Volume mínimo distribuído	Saída de +24 VCC	13	2770	J5-11	VRD/BRA
24 VCC através de paragem de emergência	Saída de +24 VCC	14	2170	Interruptor de paragem de emergência	LRJ
GND	Terra blindado	15	Blindado	Terra chassis	N/D

### LEGENDA

**Componente** – componente externo ligado à caixa de derivação do módulo.

**Descrição** – tipo de sinal.

**ID do componente** – de onde provém no componente.

**Fio da caixa-D** – número do fio ou localização do terminal na caixa de derivação do módulo.

**Cabo/pino** – o número do pino no cabo de operações. O cabo de operações liga a caixa de derivação do módulo à caixa de protecção eléctrica principal.

**Fio da caixa** – o número do fio no interior da caixa de protecção principal.

**Quadro/conector** – onde o fio termina no interior da caixa de protecção eléctrica principal.



# Detecção e resolução de problemas e recuperação de falhas

A tabela que se segue descreve os códigos de falha válidos utilizados pelo módulo PrecisionFlo LT, as possíveis causas e soluções. O módulo PrecisionFlo LT apresenta avisos e alarmes no interface do utilizar e alarmes através da luz de falha da unidade de comando.



- Os alarmes diminuem o sinal de distribuidor pronto.
- Os avisos **não** diminuem o sinal de distribuidor pronto.

## Processo de restaurar a unidade de comando após uma falha

Se tiver ocorrido uma falha, deverá eliminar (restaurar) a falha antes de reiniciar a unidade de comando Preci-

sionFlo LT. Prima a tecla de restauro de falhas



para eliminar a falha ou a tecla ? para obter informações adicionais.

Tabela 9 – Tabela de prioridade das falhas

Prioridade das falhas	Nome da falha	Falha Descrição	Causas	Soluções
<b>As falhas a seguir apresentadas são sempre Alarmes</b>				
2	Parag. Distrib.	Não existe corrente eléctrica	Foi accionada a paragem de emergência	Rodar o interruptor de paragem de emergência para a desactivar
			Luz verde e/ou vermelha apagada, unidade de comando desligada	Aplicar corrente ao módulo PrecisionFlo LT
5	Vazão-Pist.Fech.	O sistema faz a leitura dos impulsos a partir do fluxímetro com a pistola fechada. Estes impulsos correspondem a uma vazão superior a 1 000 cm <sup>3</sup> /min.	Fuga no tubo flexível de distribuição	Verificar tubo; substituir, se necessário.
			O fluxímetro fornece impulsos falsos	Substituir sensor do fluxímetro ou calibrar o fluxímetro
			A pistola de distribuição não funciona correctamente	Reparar a pistola de distribuição
			O fluxímetro fornece impulsos falsos	Substituir o sensor do fluxímetro
<b>As falhas a seguir apresentadas são sempre Avisos</b>				
1	Erro Comunicação	Perda de comunicação entre o painel de controlo e a placa de visualização	A placa de visualização e o painel de controlo deixaram de comunicar	Reparar eventuais fios soltos ou desligados nos conectores entre as duas placas de circuito
				Substituir uma ou ambas as placas de circuito, se os LEDs principais já não estiverem intermitentes
				Substituir a cablagem entre as duas placas de circuito
3	Arranque	Arranque da caixa de controlo		
4	Erro Calibragem	Sistema incapaz de concluir a calibragem de vazão	Ponto de acerto da vazão superior à vazão comportada pelo sistema	Ponto de acerto inferior da calibragem de vazão
				Aumentar o tamanho do bico da pistola de distribuição ou diâmetro do tubo flexível de distribuição
				Aumentar a pressão de alimentação
			Regulador gasto ou a não funcionar correctamente	Reparar regulador
		Foi recebido um comando de distribuição no modo de vazão sem que tenha sido realizada uma calibragem de vazão válida	Realizar uma calibragem de vazão	

Tabela 9 – Tabela de prioridade das falhas (continuação)				
Prioridade das falhas	Nome da falha	Descrição da falha	Causas	Soluções
<b>As falhas a seguir apresentadas são sempre Avisos (continuação)</b>				
6	Limite Volume Comp	Valor de pico da compensação de vazão por regulador atingir o limite de 25% ou 400%	Alimentação do produto demasiado baixa para se atingir a vazão pretendida	Aumentar a pressão de alimentação do produto ou verificar se o filtro está obstruído
			Regulador incapaz de fechar completamente	Reparar regulador
			Grande alteração no produto ou sistema do produto a jusante do regulador	Verificar a viscosidade do produto Verificar se os tubos flexíveis ou bicos apresentam problemas Realizar uma nova calibragem, caso seja necessário
			A funcionar abaixo da pressão de funcionamento mínima do regulador	Aumentar a pressão do produto para um valor acima do mínimo do regulador
7	Bai. Analóg.	Comando analógico caiu abaixo de 1 VCC durante distribuição	Ligação do cabo E/S inadequada ou solta	Verificar cabo e ligação
			Modo de comando incorrectamente introduzido	Introduzir modo de comando correcto
			Erro no programa de automação	Verificar o programa de automação ou definir a vazão predefinido para 0 para desactivar esta falha
15	Kp/Ki pre-definidos	Foram carregados os valores predefinidos para Kp e Ki	Auto-afinação da calibragem incapaz de localizar novos valores de Kp e Ki. Estão a ser utilizados os valores predefinidos destes parâmetros	Diminuir o volume do tubo flexível de distribuição (comprimento e/ou diâmetro)
				Escolher um tamanho de bico mais pequeno para a pistola de distribuição
				Aumentar a pressão de alimentação do produto
				Ajustar manualmente o Kp e Ki (consultar página 34)
16	Valores program. alter	Notificação de alteração da configuração	Quando o interruptor chave foi alterado do modo de configuração para execução, o comando detectou uma alteração ao(s) anterior(es) valor(es) dos dados de configuração	Não é necessária qualquer acção, se as alterações tiverem sido intencionais
<b>As restantes falhas são seleccionáveis pelo utilizador como Alarmes ou Avisos (Ecrã Configuração → Alarmes/Avisos)</b>				
8	Alta Pressão Descarga	A pressão de saída do regulador PrecisionFlo LT situa-se acima do limite superior definido para utilização. Se esta falha tiver ocorrido ao calibrar a pressão, não foi possível determinar os valores óptimos, tendo sido utilizados os valores predefinidos	Limite incorrecto definido	Verificar se o limite foi correctamente definido
			Tubo flexível de distribuição/dispositivo obstruídos	Limpar/substituir tubo flexível/dispositivo
			Transdutor avariado	Verificar transdutor, substituir em caso de avaria
			O regulador não fecha completamente	Reparar regulador
			Regulação incorrecta do interruptor de amplificação da pressão	Verificar se o interruptor foi correctamente definido

Tabela 9 – Tabela de prioridade das falhas (continuação)				
Prioridade das falhas	Nome da falha	Descrição da falha	Causas	
9	Baixa Pressão Desc.	A pressão de saída do regulador PrecisionFlo LT situa-se abaixo do limite inferior definido para utilização. Se esta falha tiver ocorrido ao calibrar a pressão, a pressão do sistema era demasiado baixa (<500 psi [3,4MPa, 34 bar] na saída do regulador) para concluir a calibragem	Limite incorrecto definido	Verificar se o limite foi correctamente definido
			Vazão de material inexistente ou insuficiente	Aumentar a vazão do material
			A agulha da pistola de distribuição emperrou na posição de fechada	Desmontar e inspeccionar agulha
			Fugas na pistola de distribuição	Reparar a pistola de distribuição
			O regulador não funciona correctamente	Reparar regulador
			Sinal intermitente de bomba enviado através da saída	Recalibrar o PrecisionFlo LT ou aumentar a pressão da bomba
			Transdutor avariado	Verificar transdutor, substituir em caso de avaria
10	Alto Volume	O material distribuído durante o último ciclo de distribuição excedia a quantidade definida no pedido e a tolerância permissível (introduzida)	A viscosidade do material está fora da janela de compensação de vazão	Verificar as características do material, recalibrar se necessário Aumentar a Escala Gota
			O regulador PrecisionFlo LT não está a fazer a regulação de forma adequada	Verificar o regulador e reparar, se necessário. Aumentar a pressão do regulador para um valor superior
			Tolerância ou volume incorrectos ao utilizar Controlo Volume ou Distrib. Lote	Introduzir valores correctos ou pressão de funcionamento mínima
11	Bai. Volume	O material distribuído durante o último ciclo de distribuição era inferior à quantidade definida pelo pedido e à tolerância permissível (introduzida)	Bico ou sistema de alimentação parcialmente obstruído O erro é exterior à janela de compensação de vazão	Limpar o bico e/ou o sistema de alimentação
			Vazão insuficiente para a entrada do regulador PrecisionFlo LT O erro é exterior à janela de compensação de vazão	Aumentar a vazão para a entrada do regulador PrecisionFlo LT
			A viscosidade do material está fora da janela de compensação de vazão	Verificar as características do material e recalibrar, se necessário
			Viscosidade do material aumentada	Aumentar a escala gota
			O regulador PrecisionFlo LT não está a fazer a regulação de forma adequada	Introduzir valores correctos ou definir a tolerância para 0% para desactivar esta falha
12	Baixa vazão	Vazão medida inferior à vazão pretendida menos tolerância	Alimentação do produto demasiado baixa para se atingir a vazão pretendida	Aumentar a pressão de alimentação do produto ou verificar se o filtro está obstruído
			Bico obstruído	Limpar/substituir bico
			Pressão de ar para válvulas de solenóide inexistente	Activar o ar para as válvulas de solenóide
			Sinal de fluxímetro inexistente	Verificar cabo e sensor
			Alimentação de material inexistente	Substituir tambor ou activar bombas
			Tolerância de vazão ou hora de falha da vazão incorrecta	Introduzir tolerância ou hora de falha da vazão correcta

*Detecção e resolução de problemas e recuperação de falhas*

<b>Prioridade das falhas</b>	<b>Nome da falha</b>	<b>Descrição da falha</b>	<b>Causas</b>	
13	Alta vazão	Vazão medida superior à vazão pretendida mais tolerância	A funcionar abaixo da pressão de funcionamento mínima do regulador	Aumentar a pressão do produto para um valor acima do mínimo do regulador
			Regulador gasto ou a não funcionar correctamente	Reparar regulador
			O fluxímetro fornece impulsos falsos	Substituir o sensor do fluxímetro
			Tolerância de falha da vazão ou hora de falha da vazão incorrecta	Introduzir tolerância ou hora de falha da vazão correcta
14	Alvo Informat.	O volume pedido difere do alvo do processo introduzido em mais do que a tolerância introduzida para o estilo pedido	Alvo do processo incorrectamente introduzido	Introduzir alvo correcto do processo
			Tolerância incorrectamente introduzida	Introduzir tolerância correcta
			Volume pedido incorrecto	Verificar programa de automação
			Problema de automação	Verificar se a automação está correcta

# Manutenção da unidade de comando

## Manutenção do painel

Esta parte do manual fornece informações sobre os seguintes componentes do painel:

- Painel de controlo principal
- Actualização do software
- Fusível
- Retroiluminação do visor

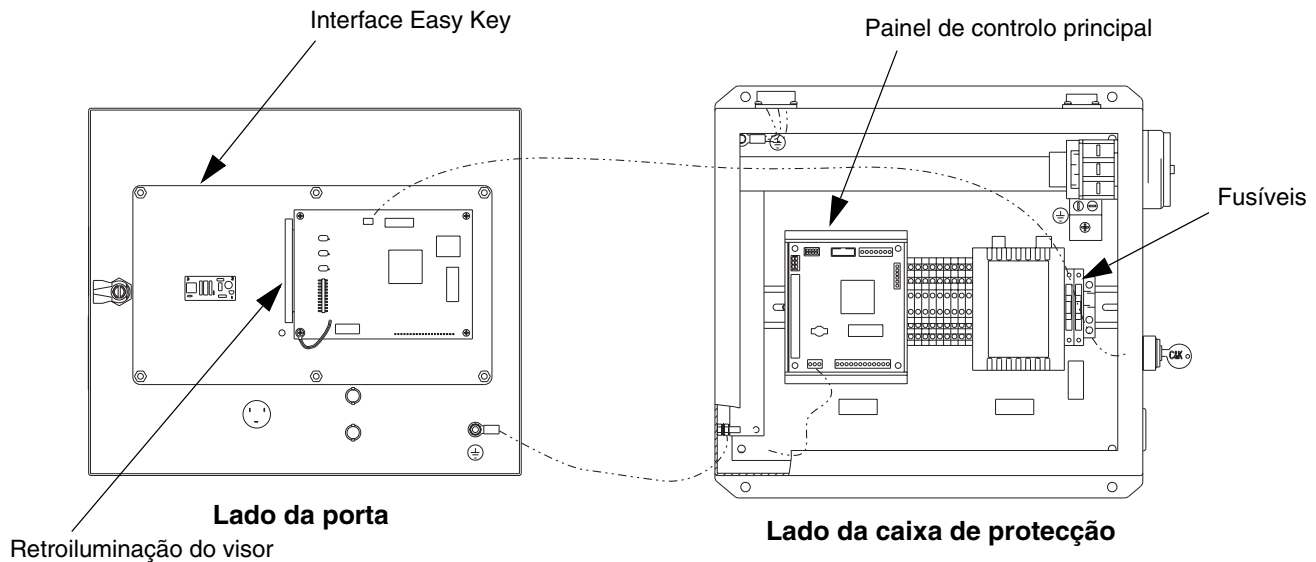



FIG. 21

## Remoção do painel de controlo principal

Retire o painel de controlo, do modo a seguir descrito.

**⚠ ADVERTÊNCIA**



Leia as advertências, página 6.

1. Desligue a corrente do sistema no disjuntor principal.
2. Na unidade de comando, coloque o interruptor principal na posição de desligado (OFF).
3. Abra a tampa articulada da unidade de comando.
4. Desligue os conectores do painel de controlo.
5. Levante as partes plásticas do painel com uma chave de fendas, para libertar o painel da caixa DIN Rail.

## Substituição do painel de controlo

Substitua o painel de controlo, do modo a seguir descrito.

1. Fixe o painel de controlo principal à caixa DIN rail.
2. Ligue os conectores ao painel de controlo.
3. Feche e bloqueie a tampa articulada do painel de controlo.
4. Forneça corrente ao sistema, activando o disjuntor principal.
5. Coloque o interruptor principal na posição de ligado (ON) e forneça corrente à unidade de comando.
6. Verifique se o painel de controlo está a funcionar correctamente.
7. Restaure os parâmetros do sistema para restaurar a unidade de comando para o estado de funcionamento normal.

# Actualização do software

Existem duas formas de actualizar o software no sistema PrecisionFlo LT.

- Utilize o menu Série do Graco Shell, Sistema (consulte **Comunicação com o PrecisionFlo LT**, página 40.
- Substitua a memória flash nas duas placas de circuito.

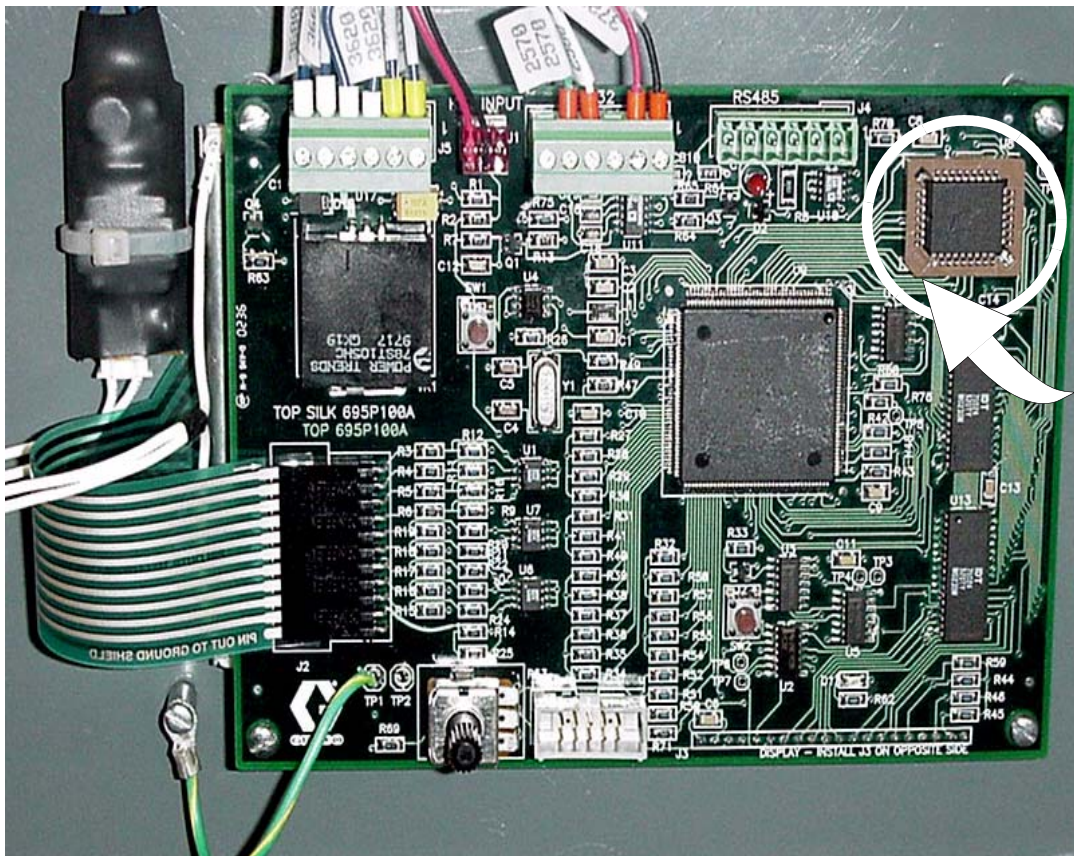
O kit de actualização do software (246768 Advanced) também pode ser utilizado para actualizar o software. Este kit contém chips de memória flash para a placa de visualização (consulte a FIG. 22) e painel de controlo (consulte a FIG. 23). O kit inclui também uma ferramenta para extracção de chips.

Para substituir um chip de memória flash na placa de visualização ou painel de controlo, execute os passos que se seguem.

1. Ligue o cabo de ligação a terra incluído no kit ao punho e proceda à correcta ligação à terra.
2. Desligue o fornecimento de corrente para o sistema LT.

3. Empurre os dois pés da ferramenta de extracção de chips nos orifícios abertos nos cantos da tomada do chip flash na placa de circuito. Consulte **Placa de visualização** FIG. 22 ou **Painel de controlo** FIG. 23.
4. Posicione a ferramenta de extracção de chips de modo a que os pés da ferramenta fiquem por baixo do chip flash. Aperte a ferramenta para agarrar o chip.
5. Continue a apertar a ferramenta enquanto puxa o chip da tomada.
6. Oriente o novo chip flash de modo a que o canto biselado do chip fique alinhado com o canto biselado da tomada.
7. Coloque o novo chip na tomada aberta. Assegure-se de que os pinos não estão dobrados nem em contacto.
8. Repita este procedimento para ambas as placas de circuito.
9. Volte a ligar o fornecimento de corrente para o sistema LT.

## Placa de visualização



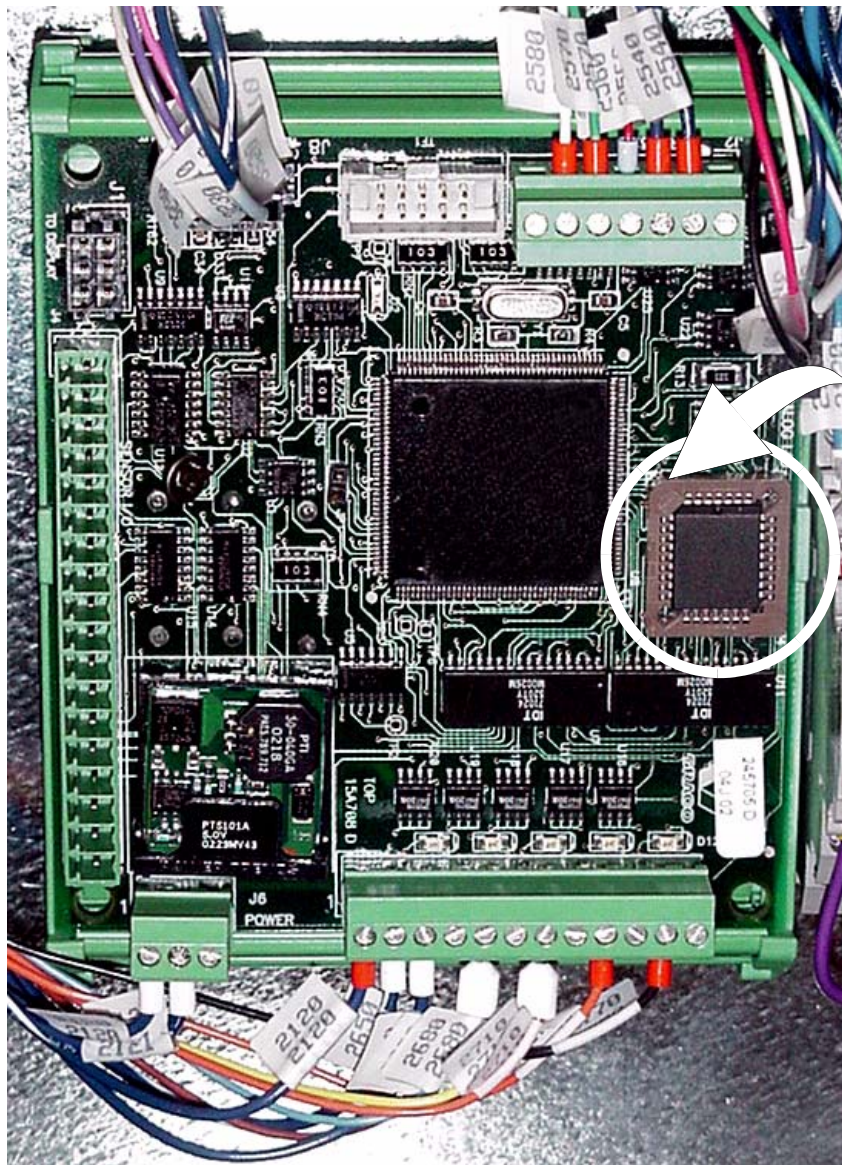
246487 Chip de memória flash avançado

Extremidade biselada

FIG. 22



## Painel de controlo



Extremidade  
biselada


246534 chip de  
memória flash


FIG. 23

# Manutenção do painel

## Remoção do fusível

Remova o fusível do modo que se segue.

 **ADVERTÊNCIA**




Leia as advertências, página 6.

1. Desligue a corrente do sistema no disjuntor principal.
2. Na unidade de comando, coloque o interruptor principal na posição de desligado (off).
3. Desbloqueie e abra a tampa articulada da unidade de comando.
4. Levante-a para separar a parte superior do porta-fusíveis, que é articulada no fundo, do grampo.
5. Abra totalmente o porta-fusíveis. Localize o fusível avariado.
6. Remova cuidadosamente o fusível do porta-fusíveis.

## Substituição do fusível

Substitua o fusível do modo que se segue.

 Verifique o novo fusível, para se assegurar de que corresponde à amperagem do fusível fundido.

1. Prima ambas as extremidades do novo fusível e coloque no porta-fusíveis.
2. Feche e coloque o porta-fusíveis no lugar.
3. Feche e bloqueie a tampa articulada do painel de controlo.
4. Forneça corrente ao sistema, activando o disjuntor principal.
5. Coloque o interruptor principal na posição de ligado (ON) e forneça corrente à unidade de comando.
6. Verifique se o fusível está a funcionar correctamente.
7. Restaure a unidade de comando para o estado de funcionamento normal.

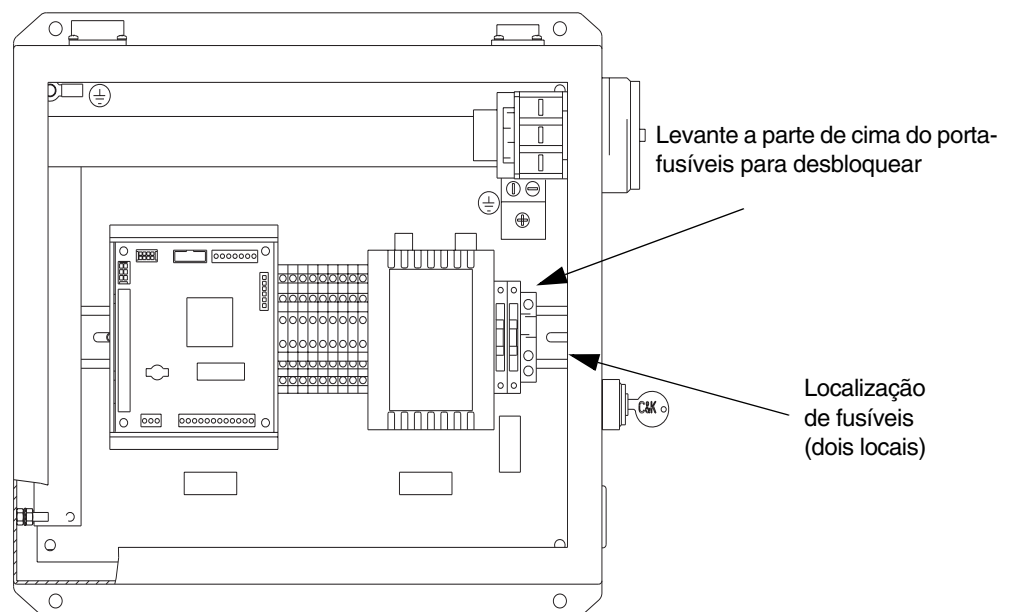


FIG. 24



## Substituição da luz posterior

### ⚠ ADVERTÊNCIA



As ligações eléctricas e à terra devem ser realizadas por um técnico de electricidade qualificado.

Leia as advertências, página 6.

Existe à disposição um Kit de substituição da luz posterior. Ref. 118337.

Antes de substituir a luz posterior, verifique se o inversor (9) tem a voltagem adequada, desligando o conector da luz posterior (1), ligando o PFlo LT e medindo cuidadosamente a voltagem de CA ao longo dos dois pinos do inversor. Consulte a FIG. 25. A voltagem deve ser de aproximadamente 700 VCA. Se não for, substitua o inversor.

1. Desligue a corrente do sistema no disjuntor principal.
2. Na unidade de comando, coloque o interruptor principal na posição de desligado (off).

3. Desbloqueie e abra a tampa articulada da unidade de comando.
4. Retire o cabo de fita da placa (4), fazendo-o deslizar para o exterior do conector. Repare na posição do cabo no conector. A seta indica o pino #1, volte a ligar mais tarde com o pino #1 engatado.
5. Desligue os restantes conectores da placa e tome nota das respectivas localizações. Desligue o conector (1) proveniente da lâmpada posterior.
6. Remova os quatro parafusos da placa.
7. Desligue o fio terra.
8. Remova os dois pequenos parafusos que seguram a luz posterior (3) ao visor (2) e faça deslizar a luz posterior para fora do visor.
9. Instale as peças, seguindo o procedimento inverso da desmontagem
10. Restaure a unidade de comando para o estado de funcionamento normal.

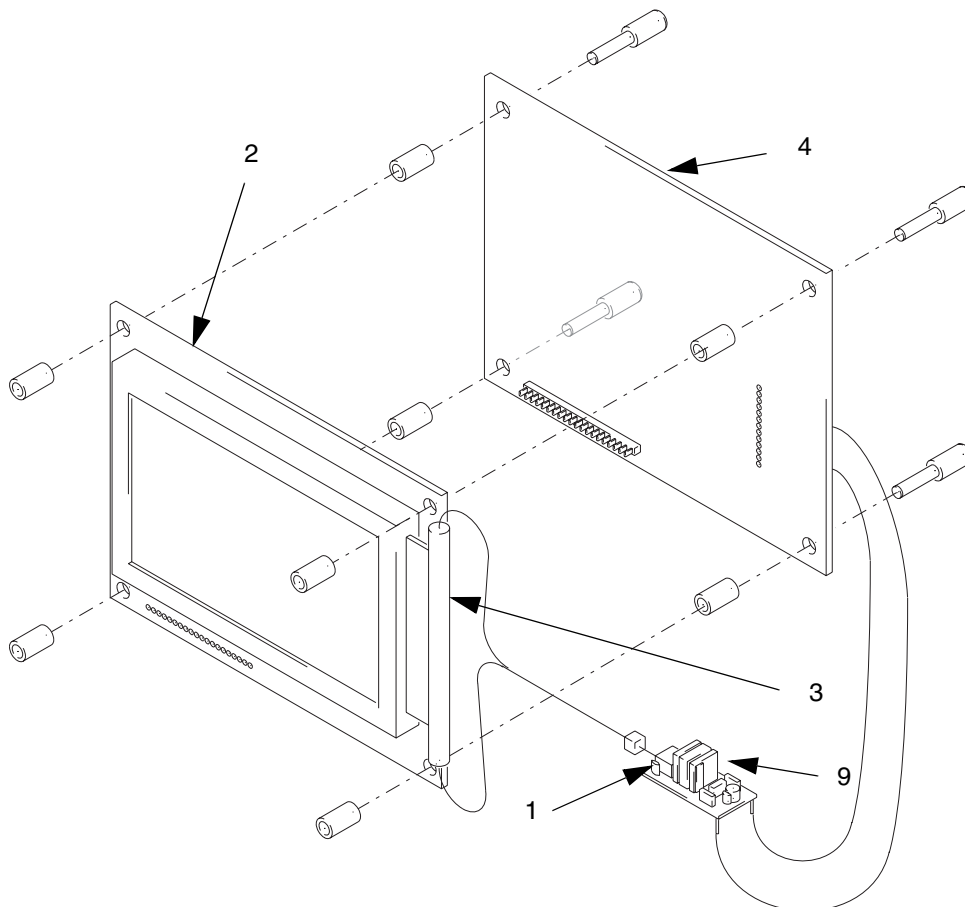



FIG. 25

# Manutenção do módulo do produto

Esta secção descreve o procedimento para remover e substituir estes componentes do caudalímetro:

- fluxímetro (20) (FIG. 26)
- regulador (14) (FIG. 26)

 Os números entre parêntesis no texto dizem respeito a números de referência nos esquemas e listas de peças.

## Prepare o sistema para manutenção

**Alivie a pressão do sistema. Siga o procedimento na página 30.**

**⚠ ADVERTÊNCIA**





Leia as advertências, página 6.

## Manutenção do fluxímetro

Para obter instruções completas relativamente à manutenção do fluxímetro, consulte as secções de manutenção e assistência dos seguintes manuais: 308778 para todos os fluxímetros G3000 e 309834 para todos os fluxímetros helicoidais Graco.

## Remova o fluxímetro da placa de montagem

1. Prepare o sistema para a manutenção de acordo com as instruções fornecidas.
2. Desligue o cabo do fluxímetro (J) do sensor do fluxímetro. Consulte a FIG. 26.
3. Desligue o tubo de material.
4. Desligue a articulação (18) do regulador.
5. Desaperte os quatro parafusos (12) e remova o suporte (22) e o fluxímetro.
6. O fluxímetro (20) pesa aproximadamente 6,75 kg. Retire cuidadosamente o fluxímetro da placa de montagem (10).

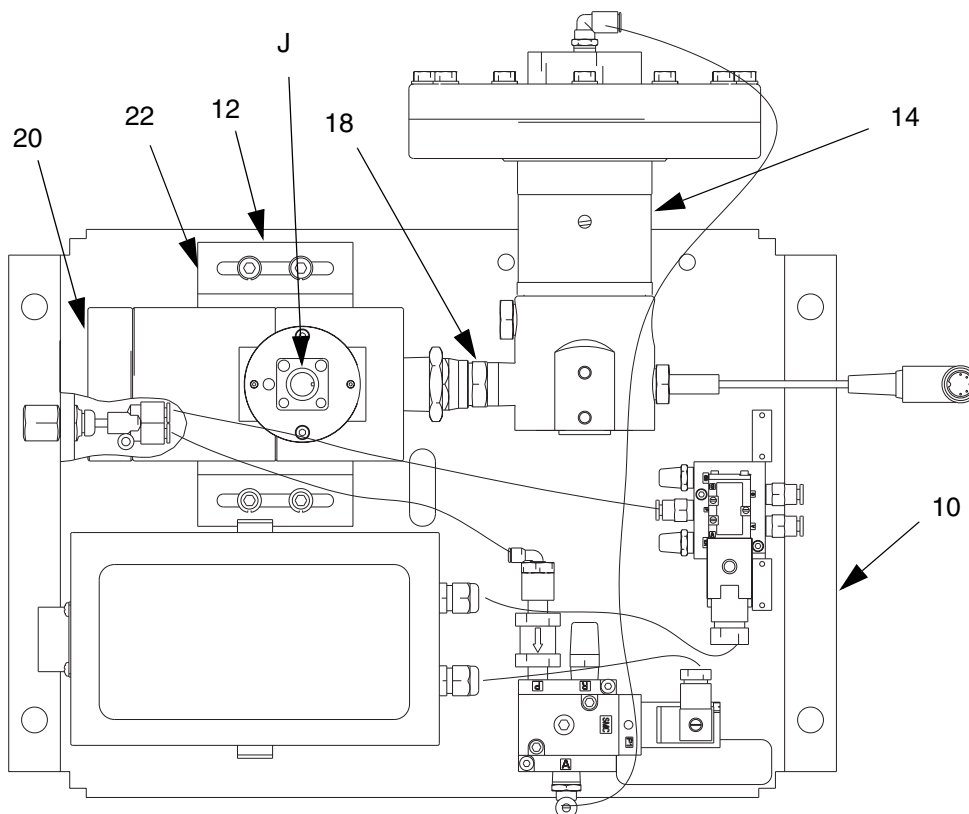



FIG. 26

### Instale o fluxímetro na placa de montagem

1. Pouse o fluxímetro e o suporte (20) na base do produto enquanto aperta a articulação (18) na entrada de material do regulador. Consulte a FIG. 26.
2. Aperte a articulação (18) na entrada de material do regulador.
3. Aperte os quatro parafusos (12) para fixar o suporte e o fluxímetro.
4. Verifique se o fluxímetro (20) e o regulador (14) continuam alinhados.
5. Ligue o tubo de material.
6. Ligue o cabo do fluxímetro (J).

### Manutenção do regulador de produto

 Para obter informações completas relativamente à manutenção do regulador de produto de cartucho, consulte o manual de instruções 308647. Para os reguladores de produto mastique, consulte o manual de instruções 307517.

### Substituição do cartucho

Consulte a FIG. 27 e efectue os passos a seguir indicados.

#### CUIDADO

Manuseie com cuidado as peças em carboneto duro, tais como esfera, actuador de válvula, sede de válvula, de modo a evitar danificá-las.

### 1. Efectue a descompressão.

#### ADVERTÊNCIA



Leia as advertências, página 6.

2. Remova o cartucho, desapertando o compartimento da válvula (5) com uma chave hexagonal de 6 mm e retirando o cartucho do compartimento da base (4).
3. Inspeccione e limpe as paredes internas do compartimento da base (4).



Tenha cuidado para não arranhar nem cortar as paredes internas do compartimento da base. Estas paredes são uma superfície isolante.

4. Volte a apertar a porca de retenção (3) para 16 a 18 Nm (140 a 160 lb-pol.).



Deve voltar a apertar a porca de retenção **antes** de a instalar no compartimento da base no passo 5.

5. Instale o novo cartucho no compartimento da base (4) e aperte o compartimento da válvula (5) para 41 a 48 Nm (30 a 35 lb-pés).



A sede da válvula tem dois lados e pode ser virada para uma vida útil mais longa. O vedante e a esfera devem ser substituídos. Consulte o manual de instruções 308647.

### Kits de manutenção para o regulador 244734

Para o kit de reparação do diafragma de produto, encomende a peça com a referência 238747.

Para o kit de reparações do cartucho, encomende a peça com a referência 238748.

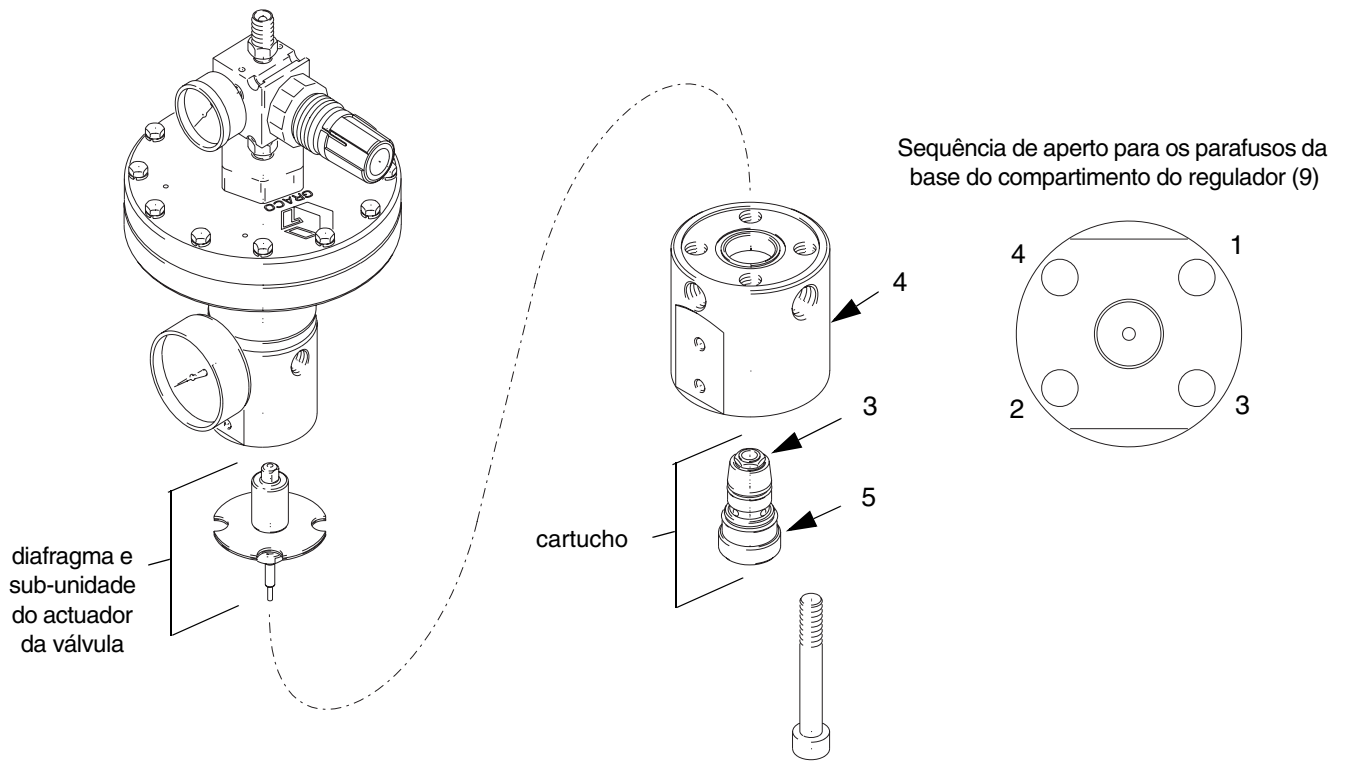


FIG. 27

# Perguntas & Respostas

**P: Qual é a diferença entre executar o Controlo Volume ou o Controlo de Gota?**

R: Em *Controlo Volume*, o controlo manterá uma pressão específica na saída do regulador de produto. Se a viscosidade do produto se alterar ou o injector ficar limitado, a pressão resultará numa vazão diferente. Se tiver um fluxómetro instalado, este pode continuar a controlar o volume do trabalho relativamente a falhas. O controlo de volume é por vezes desejável para que as aplicações em jacto mantenham um padrão de pintura específico.

Em *Controlo de Gota*, o regulador de produto ainda reage à pressão do produto para um ajuste rápido, mas o controlo também abrange o fluxómetro. Se a vazão não coincidir com o comando de vazão, a pressão alvo é ajustada. Este método oferece-lhe a resposta rápida de um transdutor de pressão e, simultaneamente, mantém a precisão de vazão de um fluxómetro.

**P: Como posso ajustar a vazão sem alterar os comandos de automação?**

R: Existe um ajuste denominado *Escala gota*, que aparece no ecrã de executar do EasyKey ou no ecrã de configuração de distribuição. Este pode ser configurado de 50-150% do comando vazão. Para alterar a Escala gota, rode o interruptor chave para a direita para entrar no modo de configuração. O ecrã do modo de configuração permite-lhe alterar a percentagem da Escala gota. Para alterar a nova configuração, prima a tecla Enter no interface EasyKey. O novo valor será gravado quando rodar o interruptor chave novamente para o modo de execução. No modo de execução, a Escala gota pode ser alterada utilizando as teclas de regulação de gota.

**P: Porque me surge um aviso "Limite Compensação Volume"?**

R: Algo aconteceu desde a última vez que calibrou o regulador. O controlo alterou o ponto de acerto da pressão do regulador para distante demais do ponto de calibragem. Este facto acontece no controlo de gota quando o controlo está a monitorizar o fluxómetro e a tentar manter a vazão adequada. A causa é um factor que alterou a pressão, a jusante do regulador, na vazão desejada. Este facto poderá ser um bico entupido ou uma alteração da viscosidade do produto. A diferença de viscosidade pode ser causada por uma alteração de temperatura ou por um novo lote de material. Se a pressão precisar de ser aumentada para manter a vazão desejada, mas o regulador de produto já estiver totalmente aberto, a compensação de volume continua a aumentar a pressão alvo desejada até que o limite seja atingido. A pressão de alimentação de produto na entrada do regulador necessita de ser aumentada. Se o produto e o equipamento estiverem em boas condições, necessitará de efectuar uma nova calibragem para a sua vazão alvo.

**P: Como se efectua a calibragem de um regulador de controlo do produto?**

R: O procedimento é composto por três passos: (1) determinação dos máximos do sistema (2) calibragem da pressão (3) calibragem da vazão. Estes passos são efectuados sequencialmente durante o processo de calibragem. Se não estiver a utilizar um fluxómetro e trabalhar no modo de controlo da pressão, apenas serão efectuados a calibragem da pressão e os máximos do sistema. Para calibrar a pressão e a vazão, consulte a página 107.

**P: Como posso saber se a calibragem do regulador de controlo do produto foi bem sucedida?**

R: No visor EasyKey, a calibragem terá sido bem sucedida se o ecrã de configuração de calibragem indicar "Calibragem Válida".

**P: Porque é que o meu regulador de controlo do produto não efectua a calibragem no ecrã de calibragem?**

R: Pode não ter pressão de produto suficiente a jusante do regulador. Fazer subir a pressão a jusante, torna-se mais importante se a pressão estiver abaixo de 500 psi (3,5 Mpa, 34,5 bar). Experimente colocar um bico menor na pistola de distribuição.

**P: Porque é que a calibragem falha após alguns segundos?**

R: Pode não ter sido capaz de atingir a vazão máxima ou pressão máxima que introduziu. Para atingir uma vazão ou pressão superiores, pode aumentar a pressão de alimentação ou o tamanho do bico da pistola de distribuição.

**P: Porque é que a pistola de distribuição não funciona?**

R: A pistola só distribui produto no modo Controlo de Gota quando tiver sido efectuada uma calibragem válida. Tente mudar para o modo de controlo de volume ou de controlo de pressão ou calibrar novamente.

**P: O modo de Controlo Volume utiliza um fluxímetro?**

R: Para trabalhar no modo de Controlo Volume é necessário que um fluxímetro controle os limites do volume do trabalho ou os volumes de registo de trabalhos. Se não tiver um fluxímetro, configure o sistema para o modo de controlo de pressão.

**P: Como é que sei se as medições da vazão e do volume que efectuo são precisas?**

R: Calibre o fluxímetro de acordo com as instruções na página 107. Este procedimento é altamente recomendado, uma vez que muitos vedantes são compressíveis e o fluxímetro mede o produto enquanto está sob pressão. A calibragem do fluxímetro faz com que seja preciso para o produto à pressão ambiente. A calibragem periódica é também importante para controlar o desgaste do fluxímetro.

**P: Embora tenha vazão, como é que sei se o regulador de produto está a funcionar?**

R: Se um regulador de produto avariar, já não poderá conter a pressão do produto. Se a pressão de descarga aumentar para igualar a pressão de admissão quando se interrompe a distribuição, o regulador perdeu a capacidade de deslizar ou regular totalmente a vazão. Se tiver configurado os limites da pressão, surgirá um alarme de *Alta Pressão Descarga*. Se tiver configurado os limites do volume do trabalho, surgirá um alarme de *Alto Volume do Últ. Trab.*

**P: Existe alguma forma de colocar o regulador de controlo da base do produto num modo bypass para, mesmo assim, poder funcionar com a pistola de distribuição quando tenho um problema?**

R: Com os reguladores pneumáticos, pode mover o tubo de ar que alimenta a válvula T/P directamente para a admissão de ar do regulador de produto. Desligue a alimentação de ar antes de mover os tubos.

**P: Como é que transfiro registos de trabalhos ou de alarme do comando do PrecisionFlo LT?**

R: Existe uma ligação externa do tipo telefónico no lado direito da caixa de protecção da unidade de comando. Precisa de um PC ou computador portátil com software de emulação de terminal e um kit de cabos com a referência 233657. Consultar **Comunicação com o PrecisionFlo LT** na página 40.

**P: Se a energia falhar, será que vou perder algum dos meus parâmetros de configuração ou alguma informação registada?**

R: Não. Todos os parâmetros de configuração e registos de trabalhos e de alarme são gravados na memória flash, não sendo necessária energia. Trata-se de memória não volátil, semelhante às placas utilizadas nas câmaras digitais. Também não existe bateria para substituir. Os parâmetros de configuração são armazenados na memória flash quando o interruptor chave é movido da posição de configuração para a posição de execução.

**P: Será que posso provocar um erro ou problema no sistema enquanto observo os ecrãs e a produção está em execução?**

R: Se o interruptor chave for rodado no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio ou removido, o que significa que o sistema está no modo de execução, pode visualizar o ecrã de execução mas não pode alterar quaisquer parâmetros excepto a Escala Gota, quando activada. Ainda assim, pode seleccionar o modo Manual ou Automático no interface do utilizador, o que interromperia a distribuição iniciada por automação.

**P: Posso alterar os meus valores de configuração enquanto a máquina está em funcionamento?**

R: Sim. Se rodar o interruptor chave para o modo de configuração, terá um controlo completo do sistema. As alterações em modos de controlo, valores de pressão, tempos de atraso, alarmes, etc., tornam-se efectivos quando prime Enter e as alterações são gravadas na memória quando o interruptor chave é rodado novamente para o modo de execução.

**P: Como posso sair da configuração sem gravar as alterações introduzidas?**

R: Pode desligar a energia antes de rodar a chave de novo para o modo de execução. Quando ligar novamente a energia, as alterações não estarão presentes.

**P: Como é que configuro as pressões?**

R: *Primeiro, configure a pressão de distribuição.* Deve utilizar uma pistola de distribuição e um bico, que manterão uma pressão de, pelo menos, 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar) na saída do regulador de controlo do produto na configuração com menor vazão.

*Em segundo lugar, configure a pressão de alimentação.* Quando estiver a funcionar, reduza a pressão de alimentação até um ponto em que a pressão de entrada do regulador fique, pelo menos, 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar) superior à pressão de saída do regulador, ao distribuir na vazão máxima. Se tiver várias pistolas abertas ao mesmo tempo e a serem alimentadas pela mesma bomba de alimentação, efectue esta verificação com todas essas pistolas abertas. Uma pressão de alimentação excessiva provocará um desgaste excessivo.

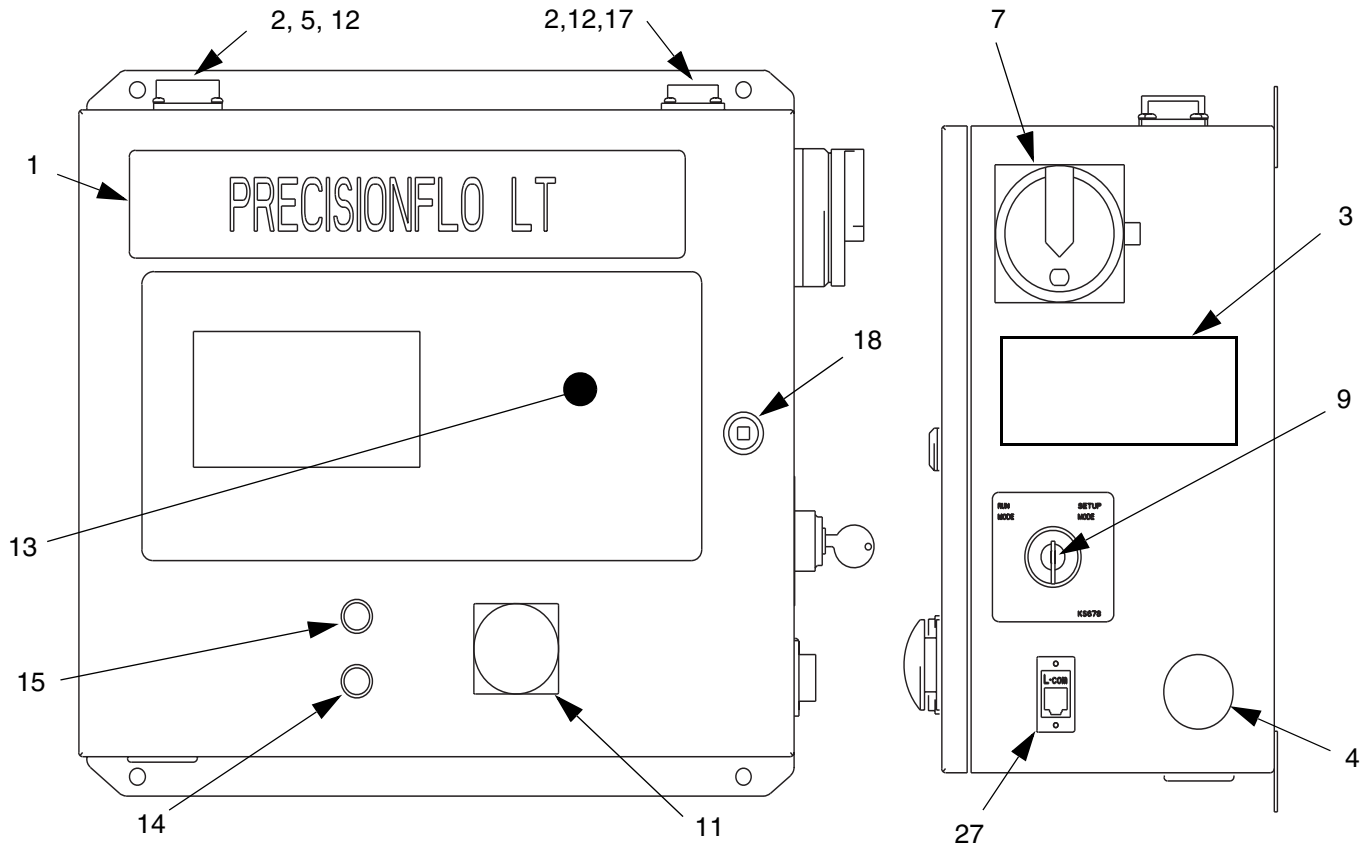
# Peças da unidade de comando

## Peça N.º 234190, Unidade de comando PrecisionFlo LT

N.º	Ref.	Descrição	Qtd.	N.º	Ref.	Descrição	Qtd.
1		ENCLOSURE	1	24		TERMINAL	1
2	112546	SCREW, machine	8	25		WASHER, lock	6
3♦	118334	LABEL, warning	1	26		NUT, hex	6
4		PLUG, conduit	2	27		CONNECTOR, RJ12	1
5		CONNECTOR	1	28	246533	BOARD, control circuit	1
6		HARNESS, key switch wire	1	29	117782	POWER supply	1
7		SWITCH, power rotary	1	30	115216	FUSE, 1 amp	2
8		PANEL, control assembly	1	31		BLOCK, clamp end	1
9	116653	SWITCH, key	1	32		WASHER, lock	1
10		LABEL, identification switch	1	33		TERMINAL, ground	1
11	117689	SWITCH, emergency stop	1	34		TERMINAL, block	4
12	C19208	WASHER, lock	8	35		FUSE, holder	2
13	117688	KIT, accessory	1	36		SCREW, machine	1
14	117762	LAMP, led red snap in	1	37		TERMINAL, block	5
15	117763	LAMP, led green snap in	1	38	117790	POWER, supply 5V inverter	1
16		LABEL, identification control box	1	39	118337	DISPLAY, backlight	1
17		CONNECTOR	1				
18		LATCH, quarter turn	1				
20†	223547	WIRE, assy 25 ft.	1				
21		NUT, hex	4				
22		WASHER, lock	2				
23		WIRE, grounding	1				

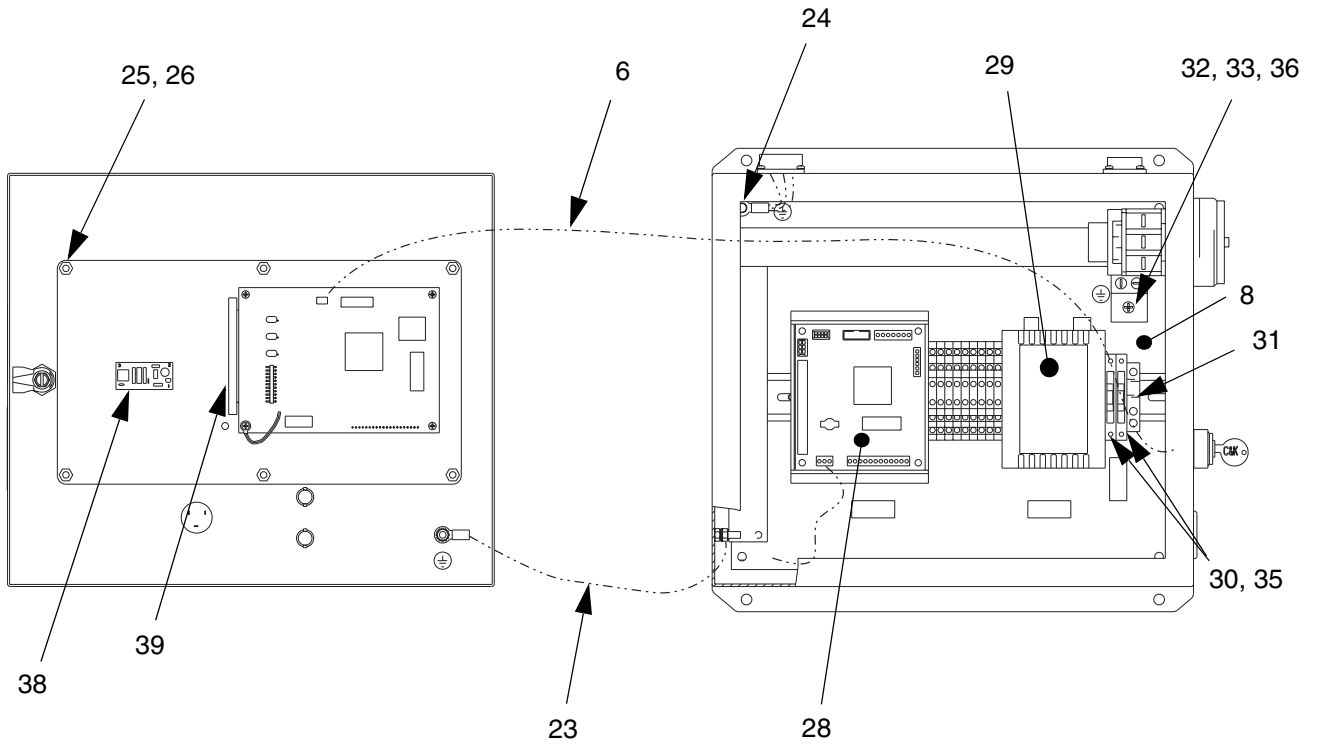
† Estas peças não constam do esquema das peças.

♦ Encontram-se disponíveis gratuitamente etiquetas, rótulos e cartões de advertência e de perigo sobressalentes.





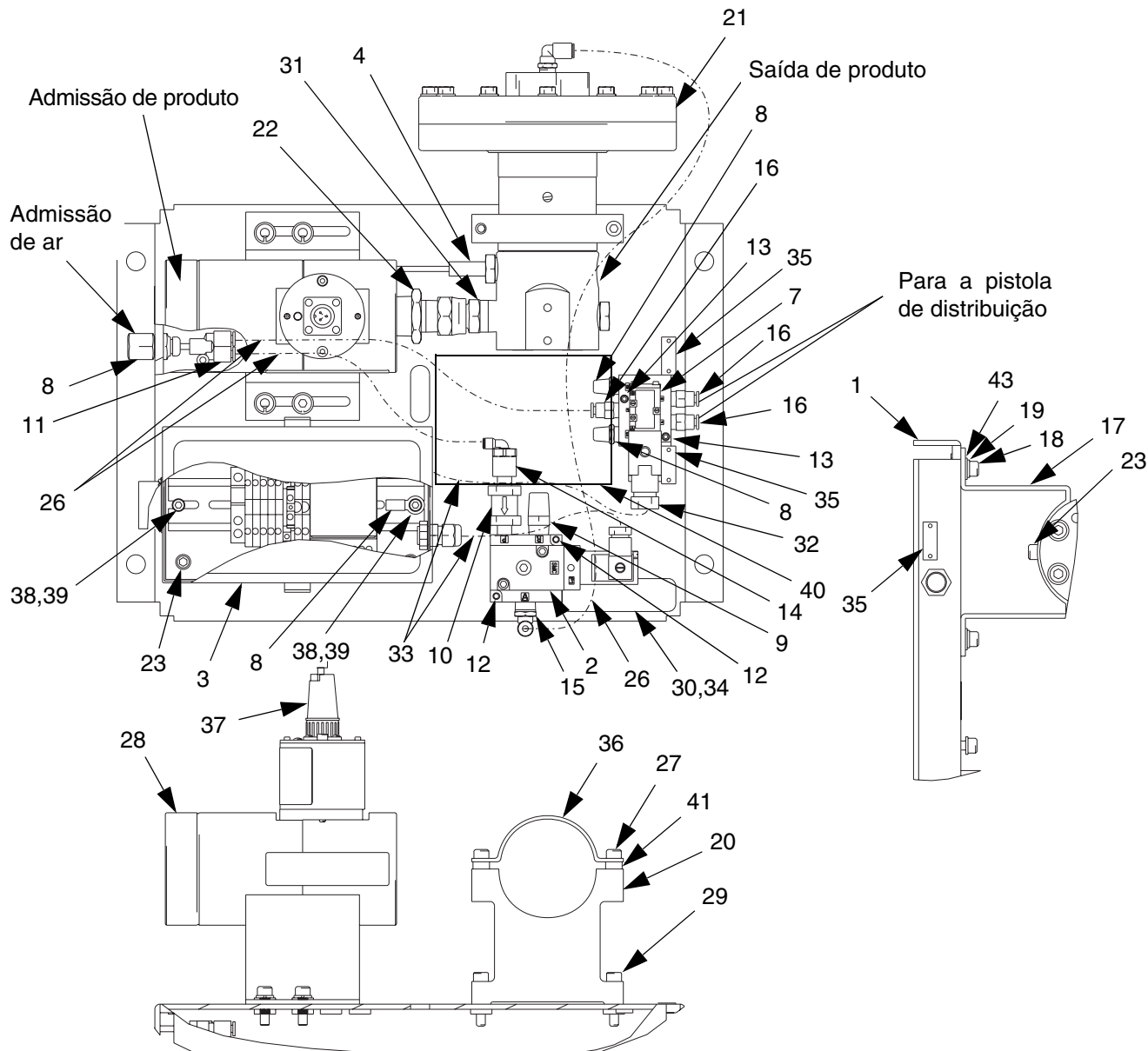
# Peças da unidade de comando (continuação)



# Peças do módulo do produto

Peças do módulo do produto

Para ver as peças adicionais, consulte a página 67.



N.º	Ref.	Descrição	Qtd.	N.º	Ref.	Descrição	Qtd.
1		PLATE, blank fluid	1	24		SEALANT, anaero	1
2	195942	REGULATOR, I/P	1	25		SEALANT, pipe s	1
6	198179	FITTING, bulkhead	1	26	054753	TUBE, nylon rd	2.3
7	551348	VALVE, Sol 4-W	1	29	110580	SCREW, cap skt	2
8	C06061	MUFFLER, sinter	2	30		BLANK, label	1
9		MUFFLER, sinter	1	32	196108	PLUG, assy 100V	1
10	115714	FILTER, inline	1	33	198683	WIRE, 3 cond 2	2
11	198175	FITTING, push	1	34		ARTWORK, identification	1
12	111119	SCREW, valve	4	35		LABEL, rectangular	3
13	117820	SCREW, cap skt	2	36	198268	BRACKET, flowmeter	1
14	198176	FITTING, elbow	1	38	107100	SCREW, cap skt	2
15	198178	FITTING, elbow	1	39	112906	WASHER, lock sp	2
16	198177	FITTING, push	3	42	804500	LABEL, warning	1
20	198269	BRACKET, flowmeter	1	43	112512	FERRULE, wire o	8
23	107530	SCREW, cap skt	4				

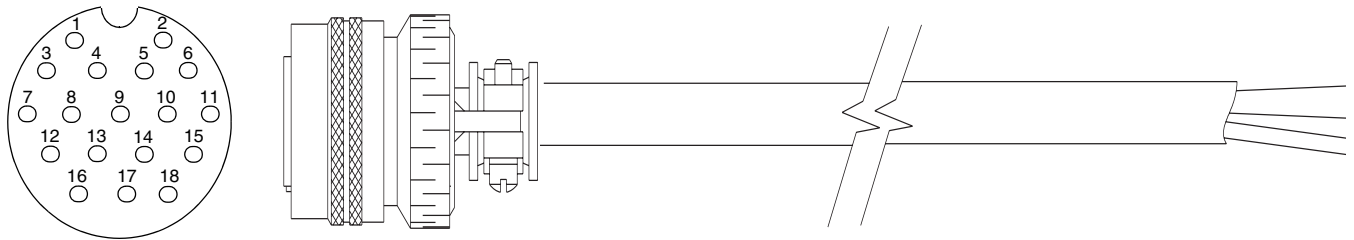
# Peças do módulo do produto (continuação)

<b>Code C</b>	<b>Option-01</b>	<b>Model No 234168</b>	<b>1</b>	<b>Code C</b>	<b>Option - 06</b>	<b>Model No 234170</b>	
3		Junction box	1	3		Junction Box	1
4	198082	Transducer, pressure	1	4	198082	Transducer, Pressure	1
21	244734	Regulator, assembly	1	21	246642	Regulator, mastic	1
27		Screw, cap, skt	2	27		Screw, cap skt	2
40	C34045	Spacer					
<b>Code C</b>	<b>Option-02</b>	<b>Model No 234165</b>		<b>Code C</b>	<b>Option-07</b>	<b>Model No 234169</b>	
3		Junction box	1	3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1	4	198082	Transducer, pressure	1
17	198327	Bracket, flowmeter	1	17		Bracket, flowmeter	1
18	110501	Screw, cap, skt	4	19	115226	Washer, lock, sp	6
21	244734	Regulator, assembly	1	21	246642	Regulator, mastic	1
22	162449	Fitting, nipple	1	22	C20487	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	2	27		Screw, cap, skt	6
28	239716	Meter, gear, G3000	1	28	246190	Meter, helical gear	1
31	156684	Union, adapter	1	31	157785	Union, swivel	1
37	198578	Harness, cable	1	37	198578	Harness, cable	1
40	C34045	Spacer	2	44	C19197	Washer, plain	4
<b>Code C</b>	<b>Option-03</b>	<b>Model No 234166</b>		<b>Code C</b>	<b>Option-08</b>	<b>Model No 234196</b>	
3		Junction box	1	3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pre	1	4	198082	Transducer, pressure	1
17	198327	Bracket, flowmeter	1	17		Bracket, flow meter	1
18	110501	Screw, cap, skt	4	19	115226	Washer, lock	6
21	244734	Regulator, assembly	1	21	246642	Regulator, mastic	1
22	162449	Fitting, nipple	1	22	C20487	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	2	27		Screw, cap, skt	6
28	244292	Meter, gear, G3000 HR	1	28	246652	Meter, helical gear, HR	1
31	156684	Union, adapter	1	31	157785	Union, swivel	1
37	198578	Harness, cable	1	37	198578	Harness, cable	4
40	C34045	Spacer	2	44	C19197	Washer, plain	4
<b>Code C</b>	<b>Option-04</b>	<b>Model No 234167</b>		<b>Code C</b>	<b>Option-09</b>	<b>Model No 234193</b>	
3		Junction box	1	3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1	4	234191	Cable, pressure	1
17		Bracket, flowmeter	1	5	117764	Sensor, pressure	1
19	115226	Washer, lock sp	6	21	246643	Regulator, mastic	1
21	244734	Regulator, assembly	1	27		Screw, cap, skt	2
22	C20461	Fitting, nipple	1	41	118331	Label, warning	1
27		Screw, cap, skt	6	45	624545	Fitting, tee 3/4 x 1/4	1
28	246190	Meter, helical gear	1	<b>Code C</b>	<b>Option-10</b>	<b>Model No 234194</b>	
31	156684	Union, adapter	1	3		Junction, box	1
37	198578	Harness, cable	1	4	234191	Cable, pressure	1
40	C34045	Spacer	2	5	117764	Sensor, pressure	1
44	C19197	Washer, plain	4	17		Bracket, flowmeter	1
<b>Code C</b>	<b>Option-05</b>	<b>Model No 234195</b>		19	115226	Washer, lock, sp	6
3		Junction box	1	21	246643	Regulator, mastic	1
4	198082	Transducer, pressure	1	22	175013	Nipple, pipe	1
17		Bracket, flowmeter	1	27		Screw, cap, skt	6
19	115226	Washer, lock sp	6	28	246340	Meter, helical gear, HTD	1
21	244734	Regulator, assembly	1	31	157785	Union, swivel	1
22	C20461	Fitting, nipple	1	37	198578	Harness, cable	1
27		Screw, cap, skt	6	41	118331	Label, warning	1
28	246652	Meter, helical gear, HR	1	44	C19197	Washer, plain	4
31	156684	Union, adapter	1	45	624545	Fitting, tee, 3/4 x 1/4	1
37	198578	Harness, cable	1				
40	C34045	Spacer	2				
44	C19197	Washer, plain	4				

# Peças acessórias

## Cabo de interface de automação

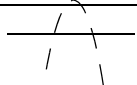

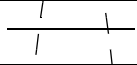

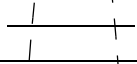
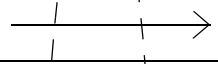
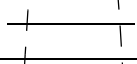
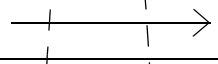
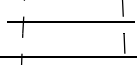
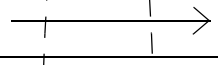
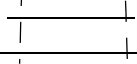
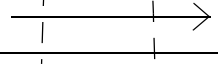
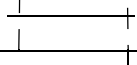
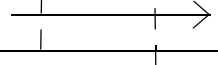
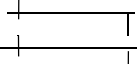
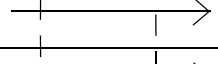
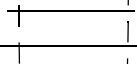
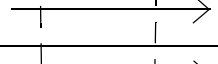
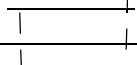
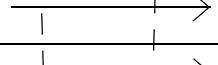
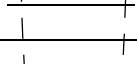
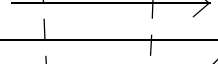
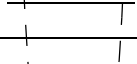
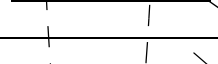
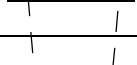
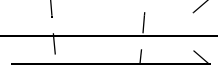
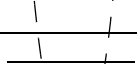
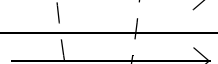
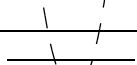
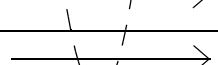
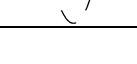
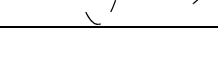
O comprimento do cabo de interface de automação 117774 é de 12,2 m. A ilustração que se segue representa o cabo e identifica os sinais de interface do mesmo.

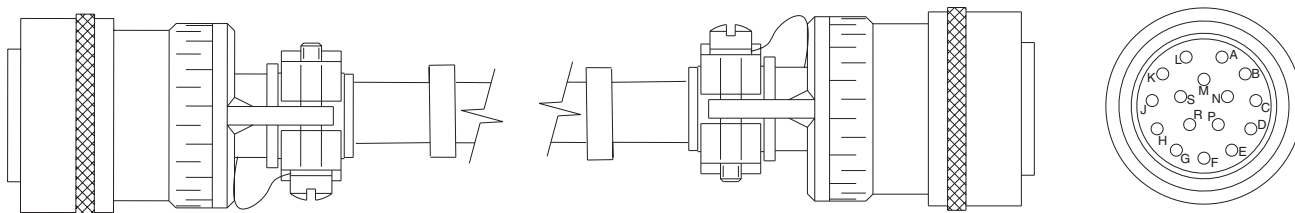


N.º do pino	N.º do fio	Cor	Descrição		
1	3290	—	Branco	—	Pistola de distribuição
2	3310	—	Azul	—	Trab Completo
3	3350	—	Branco/Preto	—	Estilo de Bit 1
4	3370	—	Vermelho/Preto	—	Estilo de Bit 2
5	2120	—	Vermelho	—	24 VCC do controlador PFlo LT
6	2121	—	Preto	—	24 VCC comum
7	3150	—	Verde/Preto	—	Comando de vazão analógico
8	3170	—	Verde	—	Analógico comum
9	3210	—	Laranja/Preto	—	Sinal de vazão
10	2680	—	Azul/Preto	—	Distribuidor pronto
11	2710	—	Preto/Branco	—	Falha
12	2740	—	Vermelho/Branco	—	A funcionar
13	2770	—	Verde/Branco	—	Volume mínimo distribuído
14	2170	—	Laranja	—	24 VCC através de paragem de emergência
15		—	Blindado	—	Terra
16	N/C	—	Azul/Branco	—	Reserva
17	N/C	—	N/D	—	N/D
18	N/C	—	N/D	—	N/D

# Cabo de operações

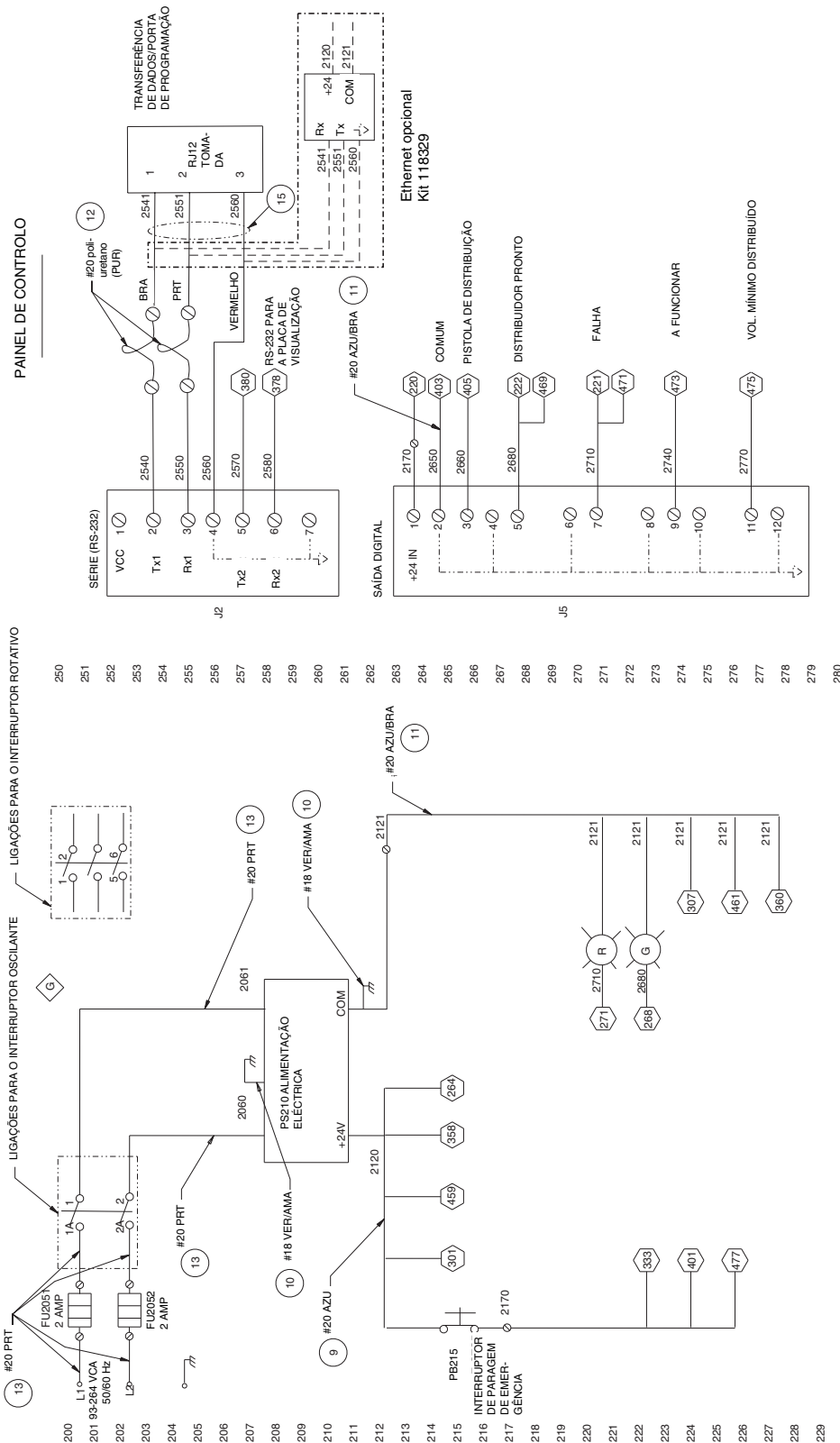
O cabo de operações é fornecido em vários comprimentos (7,6 m, 18,3 m e 38,1 m.) e três tipos de flexibilidade. Consulte as opções de cabos na página 9.

A		1		A	24 VCC através de paragem de emergência
B		2		B	24 VCC comum
C		3		C	Solenóide da pistola
D		4		D	Terra
E		5		E	T/P +
F		6		F	T/P -
G		-		G	
H		-		H	
J		7		J	Sensor de pressão +
K		8		K	Sensor de pressão -
L		-		L	
M		-		M	
N		9		N	Sinal do fluxímetro
P		10		P	Fluxímetro comum
R		11		R	
S		12		S	



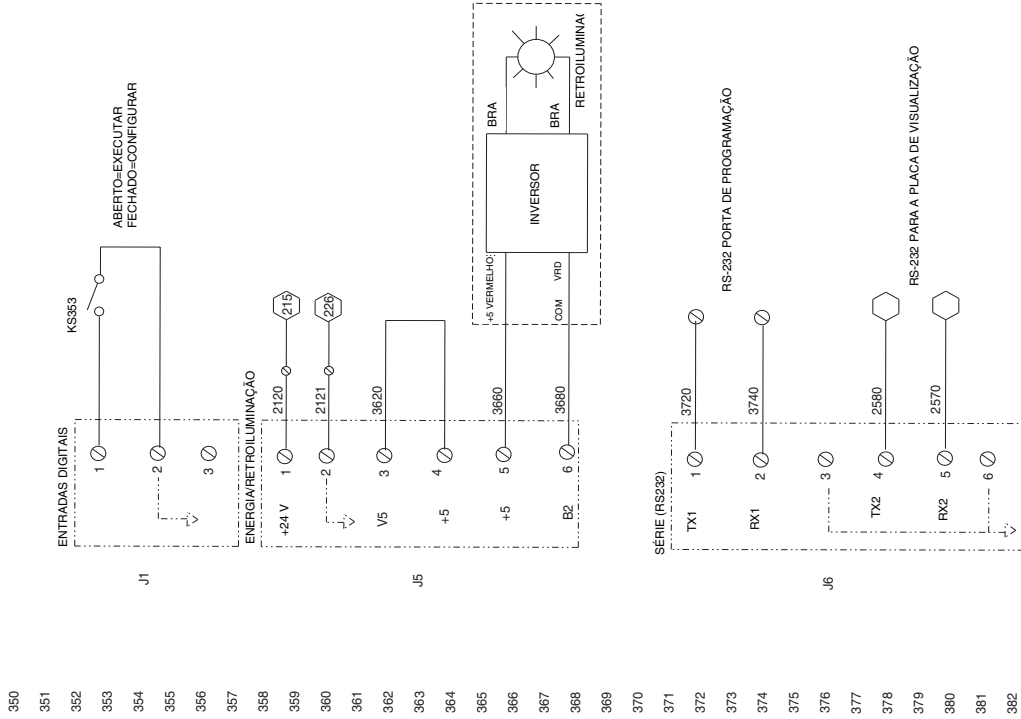
# Esquemas eléctricos

## Esquema eléctrico da caixa de controlo PrecisionFlo LT



# Caixa de controlo PrecisionFlo LT

## PLACA DE VISUALIZAÇÃO



## PAINEL DE CONTROLO

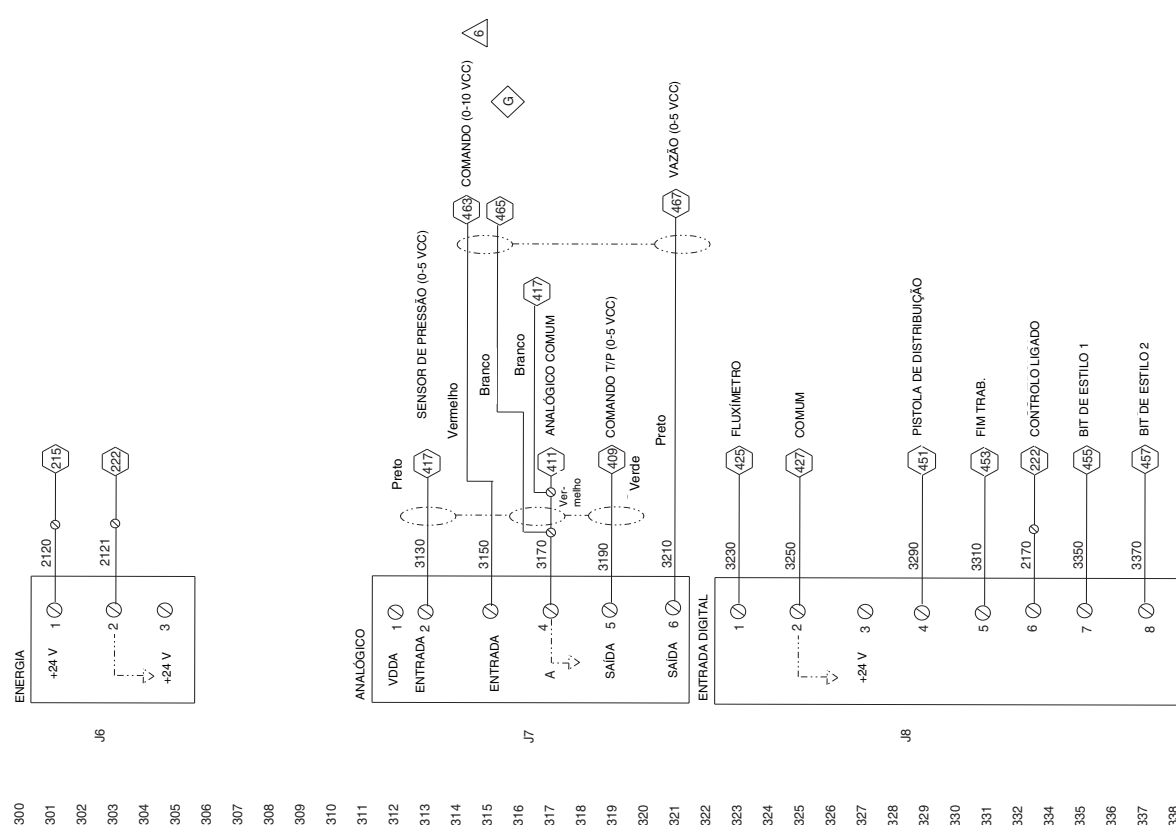


FIG. 29

# Caixa de controlo PrecisionFlo LT

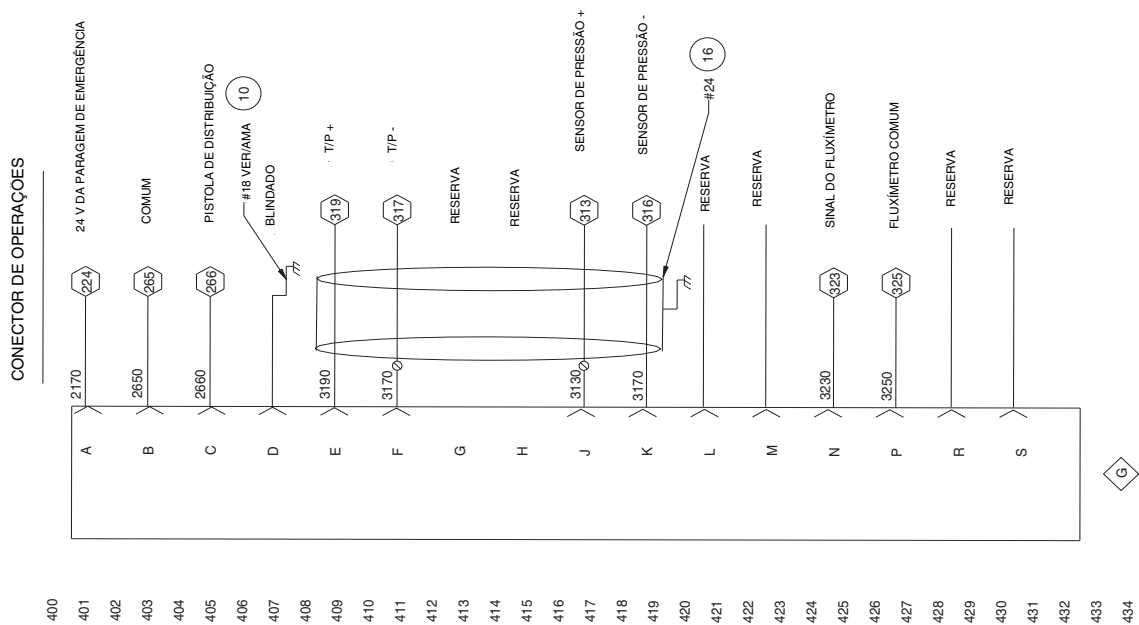
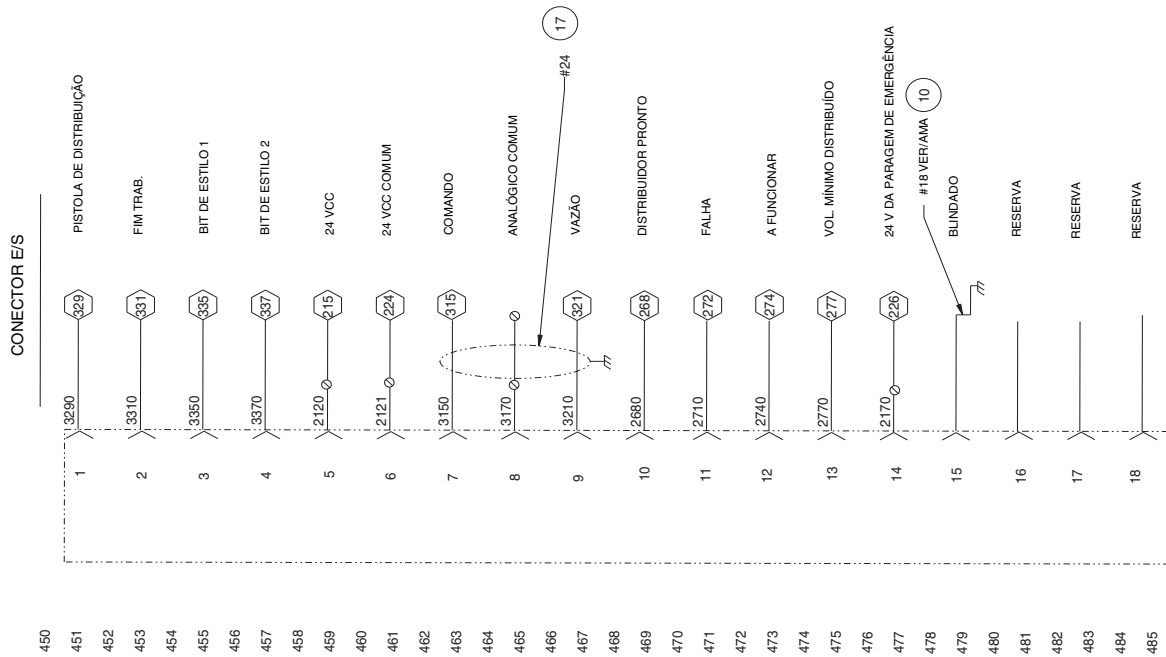


FIG. 30



# Caixa de derivação do módulo do produto

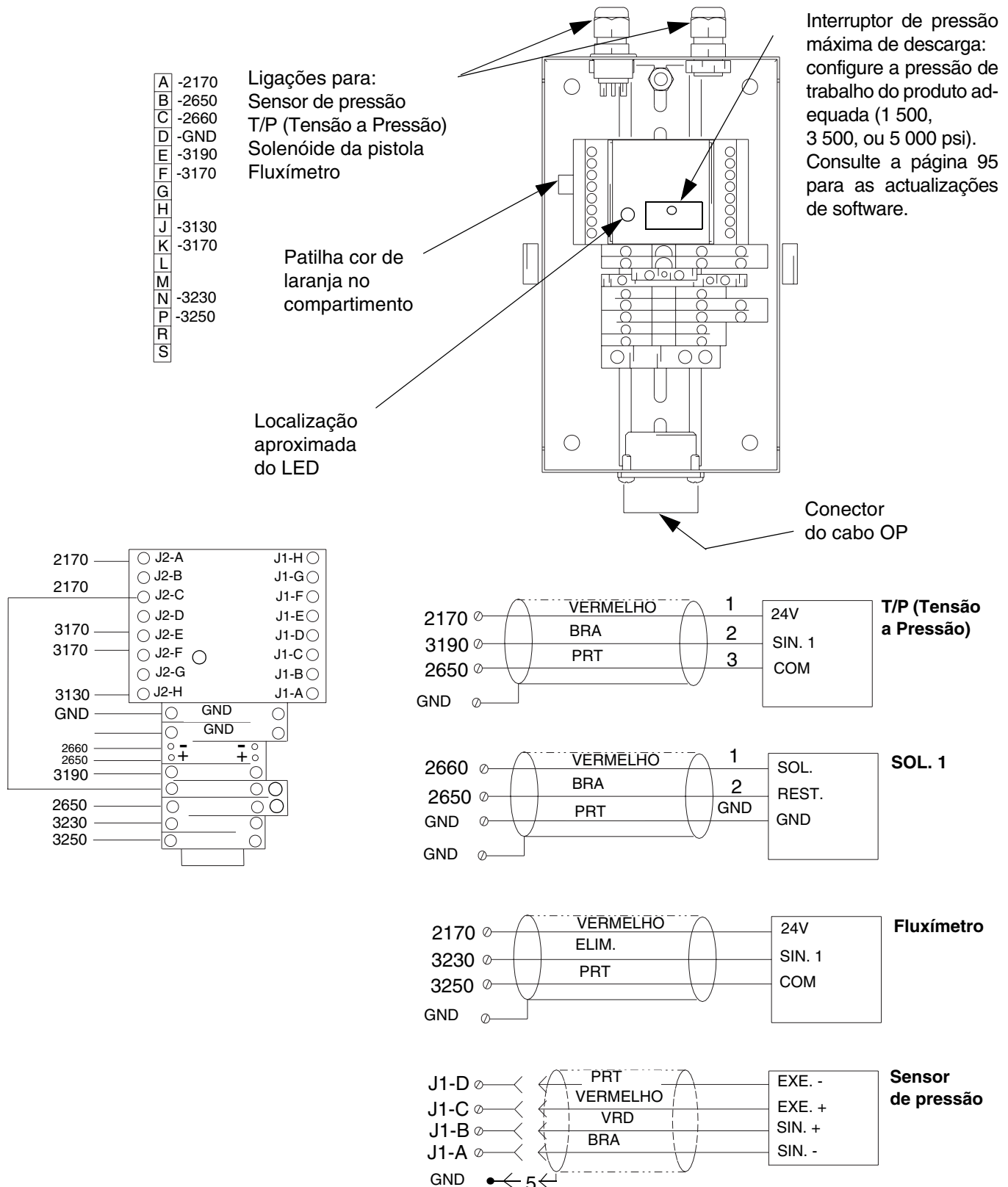


Fig. 31

# Dados técnicos

* Vazões mínimas	38 cm <sup>3</sup> /minuto com medidor G3000 HR 75 cm <sup>3</sup> /minuto com medidor G3000 50 cm <sup>3</sup> /minuto com fluxímetro helicoidal de alta resolução 100 cm <sup>3</sup> /minuto com fluxímetro helicoidal (ambiente/aquecido)
* Vazões máximas	1900 cm <sup>3</sup> /minuto com medidor G3000HR 3800 cm <sup>3</sup> /minuto com medidor G3000 3750 cm <sup>3</sup> /minuto com fluxímetro helicoidal de alta resolução 7500 cm <sup>3</sup> /minuto com fluxímetro helicoidal (ambiente/aquecido)
Pressão máxima de trabalho do produto	Consultar <b>Lista de Modelos</b> na página 2
Pressão máxima de trabalho do produto	Na saída do regulador ..... 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar)
Contra-pressão mínima	Entre a saída do regulador e o injector de distribuição ..... 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar)
Variação da pressão na alimentação de ar	60-120 psi (0,4 – 0,8 MPa, 4,1- 8,3 bar) – recomendada a filtração de 10 micrones
Necessária a filtração do produto	Rede 30 (500 micrones), mínimo
* Gama de viscosidade dos produtos	50 a 50 000 cps com medidor G3000 10 000 a 1 000 000 cps com medidor helicoidal
* Dimensão mínima de distribuição ao accionar o gatilho	3 cm <sup>3</sup> com medidor G3000HR 6 cm <sup>3</sup> com medidor G3000 4 cm <sup>3</sup> com medidor helicoidal de alta resolução 7 cm <sup>3</sup> com medidor helicoidal
Saída T/P	1 a 5 VCC fornece 0 a 100 psi (0,68 MPa, 6,8 bar)
Peças em contacto com o produto	Fluxímetros e painéis de produto ..... 303, 304, 321, 17- 4 aço inoxidável; carboneto de tungsténio, PTFE, aço, fluoroelastomer
Requisitos de energia	Amperes de carga máxima: 1, Amperes c/ fus.: 2
Gama de variação de tensão de alimentação	120 VCA nominal ..... 93 - 264 VCA, 50-60 Hz., monofásico
Amplitude térmica de funcionamento	Controlador ..... 4° - 50° C Painel de produto ..... consultar a ficha técnica do regulador, página 75.
Amplitude da humidade de funcionamento	0 - 90% sem condensação

\*As vazões e as viscosidades são estimativas. A vazão diminui à medida que a viscosidade aumenta. Supõe-se que os produtos sofram alterações sob pressão. As novas aplicações ou novos produtos devem ser sempre testados para determinar o tamanho dos tubos e efectuar uma selecção do equipamento adequado.

Consulte um distribuidor autorizado Graco relativamente a outras capacidades.

## Bases do regulador

As dimensões de montagem e a discriminação das peças para as bases do produto do regulador accionado por ar comprimido encontram-se na secção de instalação deste manual.

	<b>Regulador de cartucho</b>	<b>Regulador mastique</b>
Regulador manual	308647	307517
Peso – sem fluxímetro	11,6 kg	15 kg
Peso - W/G3000	13,6 kg	N/D
Peso - helicoidal	18 kg	22 kg
Porta de admissão do produto	G3000 1/4" NPT (f) Helicoidal 3/4" NPT (f)	3/4" npt(f)
Porta de saída do produto	1/2" npt(f)	3/4" npt(f)
Pressão máxima de admissão	Consultar <b>Lista de Modelos</b> na página 2	5000 psi (34 MPa, 340 bar)
Pressão máxima de trabalho*	4500 psi (31 MPa, 310 bar)	Ambiente 4500 psi (31 MPa, 310 bar) Aquecido 3500 psi (24 MPa, 241 bar)
Alimentação de ar	1/4" npt(f)	1/4" npt(f)
Pressão máxima do ar	100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)
Pressão mínima do ar	60 psi (0,4 MPa, 4,1 bar)	60 psi (0,4 MPa, 4,1 bar)
Amplitude térmica de funcionamento	Ambiente 4° - 50° C	Aquecido 4° -204° C Ambiente 4° -60° C
Vazão mínima – G3000	50 cm <sup>3</sup> /min.	N/D
Vazão mínima – Helicoidal	100 cm <sup>3</sup> /min.	100 cm <sup>3</sup> /min.

\* A pressão máxima do sistema depende da pistola de distribuição.

Saídas de ar, abertura e fecho para pistola de distribuição	Encaixes de tubo de 5/32" ou 4 mm
Requisitos da alimentação eléctrica	24 VCC, do comando PrecisionFlo LT
Altura	203 mm (varia segundo o modelo)
Especificações do produto	Para utilizar quando proceder à distribuição de produtos que satisfaçam pelo menos uma das condições de ininflamabilidade que se seguem. <ul style="list-style-type: none"> <li>O produto possui um ponto de inflamação acima dos 60° C e uma concentração máxima de solvente orgânico de 20% em peso, conforme a norma D93 da ASTM.</li> <li>O produto não continua a arder quando testado em conformidade com a norma D4206 (teste de inflamabilidade continuada) da ASTM.</li> </ul>
Amplitude térmica do ar ambiente	5° a 50° C
Ruído nos dados Funcionamento contínuo (corrente total)	70 dBA
Exaustão do dispositivo de distribuição (com silenciador, fixação de pico)	84 dBA

## Kits e acessórios

### Peças sobresselentes recomendadas PrecisionFlo LT

Referência	Descrição
234282	Advanced control manual set in binder
244283	Standard control manual set in binder
117782	Power Supply
246496	Board, Circuit Assy, HI-Temp Press Sensor
246517	Board, Circuit Assy, Ambient Press Sensor
115216	Fuse, 2 Amp
117764	Sensor, Pressure, Assembly, High Temp.
246651	Sensor, High Temp., Helical
239717	Sensor, Flow, Ambient
198082	Sensor, Pressure, Ambient
118342	Kit, Accessory, Communications Cable
195942	T/P (Tensão a Pressão)
115714	Filter, V/P

### Peças e acessórios da unidade de comando

246533	PFlo LT Control Board Assy
117688	Kit, Accessory, Interface, & Board, Adv
117788	Kit, Accessory, Interface & Board, Std
117790	Power Supply, 5V Inverter
117818	Key, Panel Access
116728	Key, Set-Up
118329	Ethernet Kit
118337	Kit, Backlight Repair
117762	LED, Red
117763	LED, Green
117689	E-Stop
116320	Power Switch Rocker
116653	Rotary Disconnect
246768	Chip Set, CNTRL & Display, HI
246769	Chip Set, CNTRL & Display, LO

### Bases do produto

234168	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with no flow meter
234165	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with G3000 flow meter
234166	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with a G3000HR flow meter
234167	Fluid Plate, Ambient Cartridge with helical flow meter
234195	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with high resolution helical flow meter
234170	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with no flow meter
234169	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with helical flow meter
234196	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with high resolution helical flow meter
234193	Fluid plate, Heated Mastic Regulator with no flow meter
234194	Fluid plate, Heated Mastic Regulator with helical flow meter

**Peças e acessórios da base do produto**

246687	Mastic regulator, 3/4" air operated (no transducer ports)
246642	Mastic regulator, 3/4" air operated, with transducer ports for ambient fluid plates
246643	Mastic regulator, 3/4" air operated, for heated fluid plates
246688	Mastic regulator, 3/4" air operated for heated applications (no transducer ports)
244734	Cartridge regulator with transducer ports for fluid plates
238748	Repair kit, cartridge regulator
238747	Fluid diaphragm repair kit, cartridge regulator
233131	Fluid section repair kit, mastic fluid regulator
246190	Flow meter, ambient helical, w/sensor
234134	Flow meter, ambient helical, w/o sensor
246652	Flow meter, high resolution helical, w/sensor
246650	Flow meter, high resolution helical, w/o sensor
246340	Flow meter, heated helical, w/sensor
246191	Flow meter, heated helical, w/o sensor
246786	Sensor, HG 6000 (all models)
239716	Flow meter assembly, G3000 spur gear, meter and sensor
239719	Flow meter, G3000 spur gear, does not include sensor
244292	Flow meter assembly, G3000 HR spur gear, meter and sensor
244291	Flow meter, G3000HR spur gear, does not include sensor
239717	Sensor, flow meter, G3000 & G3000HR
198082	Pressure sensor, outlet for ambient regulators
117764	Pressure sensor, outlet for heated regulators
198579	Kit, cable, for adding SRZ40 meter
198578	Kit, cable, for adding G3000 meter
244343	Mass flow meter kit, non-intrusive
246596	Kit, Helical gear set repair (standard and heated)
246949	Kit, Helical gear set repair (high resolution)

**Cabos**

118342	Cable kit, PrecisionFlo LT to personal computer
117774	Cable, Automation Analog, 40 ft. (12.9 m)
198731	Cable, High Flex Operation, 20 ft. (6.11 m)
198296	Cable, High Flex Operation, 60 ft. (18.29 m)
198732	Cable, High Flex Operation, 125 ft. (38.1 m)
117751	Cable, Standard Flex Operation 20 ft. (6.11 m)
117752	Cable, Standard Flex Operation 60 ft. (18.29 m)
117753	Cable, Standard Flex Operation 125 ft. (38.1 m)
117747	Cable, Low Flex Operation, 20 ft. (6.11 m)
117748	Cable, Low Flex Operation, 60 ft. (18.29 m)
117749	Cable, Low Flex Operation, 125 ft. (38.1 m)
234191	Cable, Heated Pressure Sensor

**Filtros e acessórios**

C59725	Dual filter bank with gauges, ball and drain valves, 30 mesh element, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1-1/4" NPT Inlet 1" NPT Outlet
C59547	Single filter kit, gauges, ball and drain valves, 30 mesh element, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1" NPT
C58997	Fluid filter, polyethylene support, 30 mesh element, 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa) 1" NPT
515222	Fluid filter, polyethylene support, no element from above kits
157630	Spring, filter
521477	Fluid shutoff valve, 1" NPT(F), 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa) CS, fluoroelastomer
210657	Ball valve, high pressure, 1/2" NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) CS, fluoroelastomer
210658	Ball valve, high pressure, 3/8" NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) CS, fluoroelastomer
210659	Ball valve, high pressure, 3/8" x 1/4" NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) CS, fluoroelastomer

**Aplicadores e kits de reparação**

918533	Dispense Valve, Extrusion, Ambient, Ball Seat
918535	Dispense Valve, Extrusion, Ambient, Snuff Back
918537	Dispense Valve, High Viscosity
918539	Dispense Valve, Extrusion, High Flow, High Viscosity
918623	Compact Dispense Valve, Extrusion
918625	Compact Dispense Valve, Spray
233670	AutoPlus SAE valve
244930	Manifold, Fluid Inlet, AutoPlus SAE valve
243482	1K Ultra-Lite valve 45° outlet for orbiter
244535	EnDure Valve replacement, no manifold
244910	EnDure Valve with ambient or temperature conditioning manifold
244961	EnDure Valve with 120 volt electric heat (200°F) (93.3°C)
244962	EnDure Valve with 230 volt electric heat (200°F) (93.3°C)
239807	Needle assembly, AutoPlus SAE valve
233671	Seat, AutoPlus SAE valve
189970	Gasket, AutoPlus SAE valve, seat
192443	Gasket, AutoPlus SAE valve, inlet
114134	Gasket, AutoPlus SAE valve, inlet air
570267	Fluid Section Seal kit, 1K Ultra-Lite valve
570268	Rebuild kit, 1K Ultra-Lite valve
245195	Standard seal kit, EnDure valve
245196	High temperature seal kit, EnDure valve
104661	Quick exhaust valve, 1/8" NPT(F)
244021	Cable kit, 8 pin connector and 10 ft. cable for 240 VAC valves

**PrecisionSwirl**

234029	PrecisionSwirl Module, Narrow Pattern
241658	PrecisionSwirl Module, Wide Pattern
243402	Swirl orbiter, narrow pattern
243403	Swirl orbiter, wide pattern
243437	Tube/bearing repair kit, narrow pattern
918620	Tube/bearing repair kit, wide pattern

617870	Cable, PrecisionSwirl, 55'
617829	Cable, PrecisionSwirl, Automation, 40'
233125	Extension cable, 6'
233124	Extension cable 9'
233123	Extension cable 15'
241479	Motor kit
196008	Bellows (12-pack)
241569	Bearing Repair Tool Kit

### Bicos, injectores e adaptadores

918610	Swirl dispense tip 0.012", (0.31 mm) carbide
918601	Swirl dispense tip 0.015", (0.38 mm) carbide
918602	Swirl dispense tip 0.017", (0.43 mm) carbide
918603	Swirl dispense tip 0.019", (0.48 mm) carbide
918604	Swirl dispense tip 0.021", (0.53 mm) carbide
918605	Swirl dispense tip 0.023", (0.58 mm) carbide
918606	Swirl dispense tip 0.025", (0.64 mm) carbide
918607	Swirl dispense tip 0.027", (0.69 mm) carbide
918608	Swirl dispense tip 0.031", (0.79 mm) carbide
918611	Swirl dispense tip 0.035", (0.90 mm) carbide
918612	Swirl dispense tip 0.039", (0.99 mm) carbide
918613	Swirl dispense tip 0.043", (1.09 mm) carbide
918614	Swirl dispense tip 0.047", (1.19 mm) carbide
241813	Swirl dispense tip 0.051", (1.30 mm) carbide
241814	Swirl dispense tip 0.055", (1.40 mm) carbide
241816	Swirl dispense tip 0.070", (1.78 mm) carbide
198316	Nozzle nut, 1/8" NPT for AutoPlus SAE valve, extruding applications
198391	Tip nut, AutoPlus SAE valve, fan or stream
617585	Nozzle nut for streaming tips, EnDure valve
197504	Straight 3/4-16 JIC outlet for swirl, EnDure valve
197842	Nozzle, 45° nose piece, orbiter to EnDure valve
198323	Adapter, 45° orbiter to EnDure
198324	Fitting, 45° orbiter to EnDure
607665	Dispense nozzle, steel, 1/8" NPT(M), 0.125", (3.18 mm), 2' (0.6 m) long
161505	Dispense nozzle, steel, 1/8" NPT(M), 0.094", (2.39 mm), 2' (0.6 m) long
164799	Dispense nozzle, steel, 1/8" NPT(M), 0.055", (1.4 mm), 2' (0.6 m) long
C17009	Dispense nozzle, steel, 1/8" NPT(M), 0.125", (3.18 mm), 1.22' (0.36 m) long
C01025	Dispense nozzle, steel, 1/8" NPT(M), 0.9" x 0.37 (22.86 mm x 9.40 mm) ribbon hardened tip, 2.43" (61.72 mm) long
182XXX	Airless 182xxx fan tips for AutoPlus SAE valve, ref. 308813 manual
270025	Streaming tip, 0.025 (0.64 mm) orifice
270027	Streaming tip, 0.027 (0.69 mm) orifice
270029	Streaming tip, 0.029 (0.74 mm) orifice
270035	Streaming tip, 0.035 (0.89 mm) orifice

270037	Streaming tip, 0.037 (0.94 mm) orifice
270039	Streaming tip, 0.039 (0.99 mm) orifice
270041	Streaming tip, 0.041 (1.04 mm) orifice
270043	Streaming tip, 0.043 (1.09 mm) orifice
270059	Streaming tip, 0.059 (1.50 mm) orifice
C08224	Shower tip, 6 orifices, 0.021" (0.53 mm) orifice size

**Tubos flexíveis**

116760	Dispense, 0.50" (1.27 mm) ID x 6', (1.83 m), Neoprene core, 4000 psi, (276 bar, 27.6 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116762	Dispense, 0.62" (1.57 mm) ID x 6', (1.83 m), Neoprene core, 3625, (250 bar, 25.0 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116761	Dispense 0.50" (1.27 mm) ID x 10', (3.05 m), Neoprene core, 4000 psi, (276 bar, 27.6 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116763	Dispense, 0.62" (1.57 mm) ID x 10', (3.05 m) Neoprene core, 3625 psi, 250 bar, 25.0 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
C12383	Feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 10', (3.05 mm), Neoprene core 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
C12218	Feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 20', (3.03 m), Neoprene core, 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
116749	Co-axial feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 10' (3.05 mm), synthetic rubber, 5000 psi (345 bar 24.5 MPa)
116748	Co-axial feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 20' (3.03 m), synthetic rubber, 5000 psi (345 bar 24.5 MPa)
115875	Dispense, 240 volt electric heat, 0.5" (1.27 mm) x 6', (1.83 m) PTFE core
115903	Dispense, 240 volt electric heat, 0.62" (15.75 mm) x 6', (1.83 m) PTFE core
115876	Dispense, 240 volt electric heat, 0.5" (1.27 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115880	Dispense, 240 volt electric heat, 0.62" (15.75 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115885	Feed, 240 volt electric heat, 0.87" (22.10 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115887	Feed, 240 volt electric heat, 0.87" (22.10 mm) x 20', (6.1 m) PTFE core
116770	Jacket, 6' (1.83 m) dispense hose, temperature conditioning
116769	Jacket, 10' (3.05 m) dispense hose, temperature conditioning
C50239	Hose swivel, 1/2" NPT(F), 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
512028	PTFE hose, SS braid, 0.187 (4.75 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
685612	PTFE hose, SS braid, 0.22 (5.59 mm) ID, 6' (1.83 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
205099	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 2.5' (0.76 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
205058	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 m) ID, 6' (1.83 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
205349	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 m) ID, 15' (4.57 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
204938	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
206024	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 50' (15.35 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
235905	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 2.5' (0.76 m) long, 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
685602	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 15' (4.57 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
685603	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511381	PTFE hose, SS braid, 0.401 (10.19 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685605	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 6' (1.85 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685606	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 10' (3.05 mm) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685607	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 15' (4.57 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
686608	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)



C12288	PTFE hose, SS braid, 0.51 (12.95 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 1500 psi (103 bar, 10.3 MPa)
514428	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
511385	PTFE feed 3/4", (19.05 mm) 10' (3.05 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511387	PTFE feed 3/4", (19.05 mm) 25' (7.62 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511390	PTFE feed 1", (25.4 mm) 10' (3.05 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
109161	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 2' (0.61 m) long
109162	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 4' (1.22 m) long
109163	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 6' (1.83 m) long
215441	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 10' (3.05 m) long
215443	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 25' (7.62 m) long
215444	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 50' (15.24 m) long
215445	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 5' (1.52 m) long
215241	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 6' (1.83 m) long
215238	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 10' (3.05 m) long
215239	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 15' (4.57 m) long
215240	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 25' (7.62 m) long
626721	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 10' (3.05 m) long, dried, capped with desiccant
626722	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 25' (7.62 m) long, dried, capped with desiccant
626720	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 5' (1.52 m) long, dried, capped with desiccant
626723	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 6' (1.83 m) long, dried, capped with desiccant
626724	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 10' (12.7 m) long, dried, capped with desiccant
626725	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 15' (4.57 m) long, dried, capped with desiccant
626726	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 25' (7.62 m) long, dried, capped with desiccant

#### Condicionamento da temperatura e aquecimento eléctrico

198457	RTD Sensor, 100 ohm, 3 pin picofast connector
198458	Sensor cable, 6 ft., (1.83 m) 198457 sensor to temperature conditioning unit
116824	Heat zone controller module, temperature conditioning (spare parts)
116503	Heat zone controller module, electric heat (spare parts)
116201	Control relay 12v coil, electric heat box (spare parts)
116204	Zone relay, qty. 4, electric heat box (spare parts)

# Anexo A

## Utilização dos sinais de E/S do PrecisionFlo LT

O PrecisionFlo LT utiliza vários sinais de E/S para comunicar com os controladores de automação da fábrica. Existem quatro entradas digitais, quatro saídas digitais, uma entrada analógica e uma saída analógica. Todos estes sinais são direccionados para o conector de E/S na parte superior do controlador.

Outros pinos no conector de E/S incluem corrente de 24 VCC, 24 VCC comum, analógica comum e um sinal com corrente de 24 VCC apenas quando o interruptor de paragem de emergência do controlador está desactivado. Nenhum dos sinais é isolado; todos são referenciados no plano de massa do painel de controlo. Os parágrafos que se seguem descrevem os métodos de ligação típicos para os sinais do controlador de automação.

### Entradas digitais

As quatro entradas digitais são a Pistola de distribuição, Trab completo, Estilo de Bit 1 e Estilo de Bit 2. Estas entradas requerem uma saída de corrente de 24 VCC do controlador de automação. Consulte a FIG. 32.

Se o controlador de automação utilizar contactos de relé para activar os sinais de E/S, a corrente de 24 VCC disponível no conector de E/S (5 pinos) do PrecisionFlo LT deve ser utilizada para conduzir as entradas. Se o controlador de automação utilizar comutação de alta pressão de 24 VCC, as saídas de automação podem ser directamente ligadas às entradas, desde que a corrente de 24 VCC comum (pino 6) do PrecisionFlo LT possa ser ligada ao controlador de automação comum. Se as saídas do controlador de automação forem de comutação de baixa pressão (colector em aberto) ou apresentarem uma tensão diferente de 24 VCC, os relés devem ser utilizados tal como demonstrado na FIG. 32.

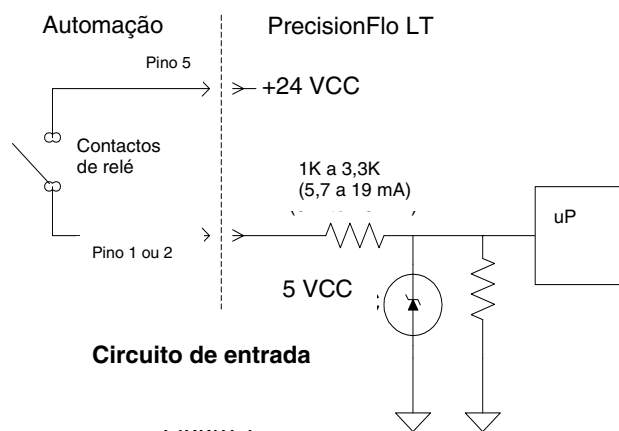


FIG. 32

## Saídas digitais

As quatro saídas digitais são as de distribuidor pronto, falha, a funcionar e volume mínimo distribuído. Estas saídas efectuam uma comutação de alta pressão de 24 VCC e requerem uma corrente de entrada de 24 VCC no controlador de automação. Consulte a FIG. 33. Se o controlador de automação utilizar bobinas de relé de 24 VCC para receber sinais de E/S, os sinais devem ser ligados tal como indicado na FIG. 33.

Se o controlador de automação utilizar acopladores ópticos para receber sinais de E/S digitais, as entradas têm de ser concebidas para 24 VCC e o cátodo emissor do acoplador óptico deve ser ligado ao PrecisionFlo LT 24 VCC comum (pino 6). Consulte a FIG. 34.

Se as entradas do controlador de automação apresentarem saídas em corrente ou utilizarem uma tensão diferente de 24 VCC, os relés com bobinas de 24 VCC devem ser utilizados tal como demonstrado na FIG. 33.

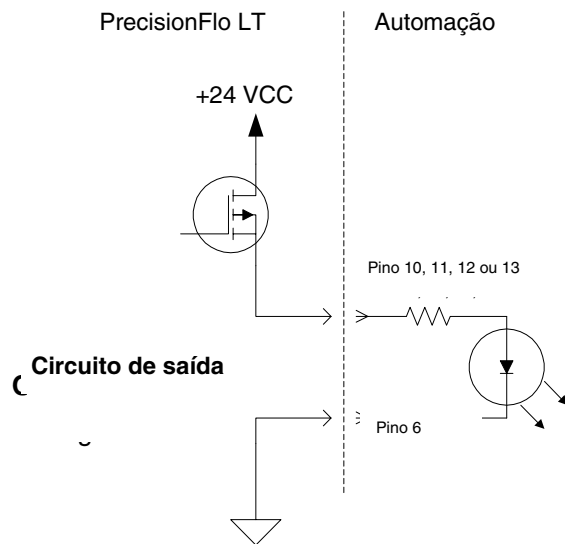


FIG. 34

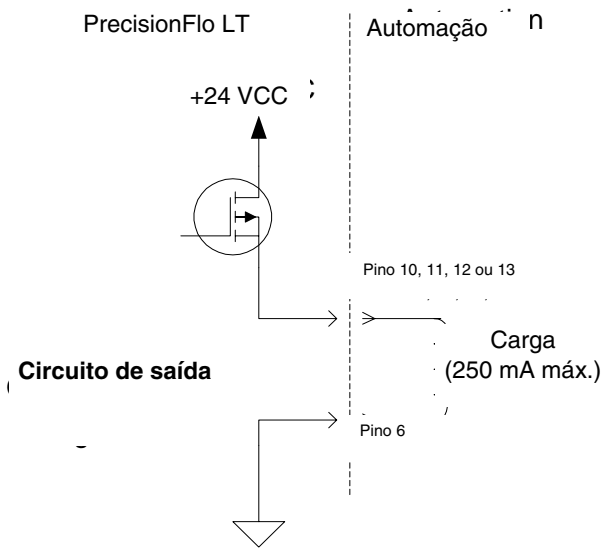
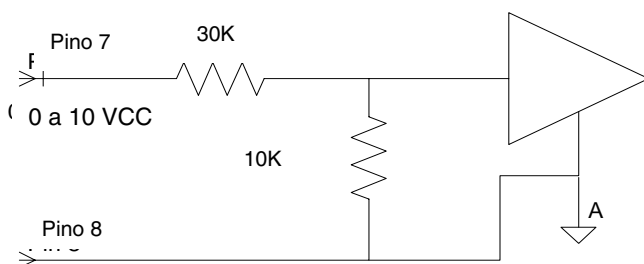


FIG. 33

## Entradas analógicas

O PrecisionFlo LT recebe um comando analógico de pressão ou vazão da automação. A entrada analógica de 0 a 10 VCC está referenciada como analógica comum no painel de controlo. Consulte a FIG. 35.

A referência para a saída analógica do controlador de automação deve ser ligada à referência analógica do PrecisionFlo LT (pino 8) para este sinal funcionar correctamente. Se esta ligação de referência não for possível, deve ser utilizado um isolador analógico.

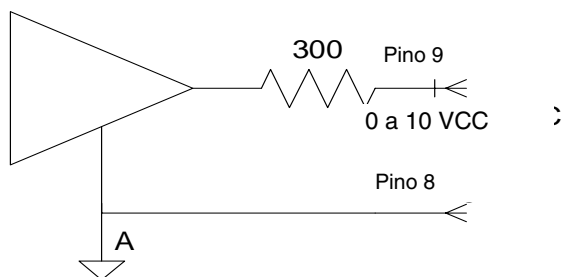


**Entrada analógica**

FIG. 35

## Saídas analógicas

O PrecisionFlo LT fornece um sinal de vazão (taco) para utilização na automação. A saída analógica de 0 a 5 VCC está referenciada como analógica comum no painel de controlo. Consulte a FIG. 36. A referência para a saída analógica do controlador de automação deve ser ligada à referência analógica do PrecisionFlo LT (pino 8) para este sinal funcionar correctamente. Se esta ligação de referência não for possível, deve ser utilizado um isolador analógico.

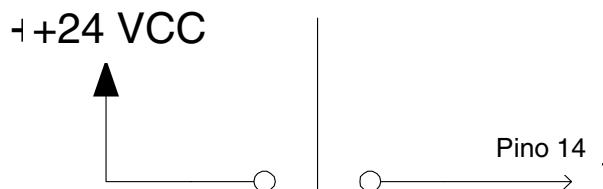


**Saída analógica**

FIG. 36

## 24 VCC da paragem de emergência

O PrecisionFlo LT fornece um sinal que pode ser utilizado pelo controlador de automação para controlar a posição do interruptor de paragem de emergência do controlador PrecisionFlo LT. Consulte a FIG. 37.



**Interruptor de paragem de emergência**

FIG. 37

## Relés

Se for necessária a utilização de relés para condicionar os sinais digitais de E/S, estes são alguns exemplos de referências que podem ser utilizadas.

### Para bobinas de 24 VCC:

- Relé: IDEC Ref. RH1B-U DC24V
- Tomada (DIN Rail): IDEC Ref. SH1B-05
- Mola: IDEC Ref. SY2S-02F1

### Para bobinas de 120 VCA:

- Relé: IDEC Ref. RH1B-U AC120V
- Tomada (DIN Rail): IDEC Ref. SH1B-05
- Mola: IDEC Ref. SY2S-02F1

# Anexo B

## Interface do utilizador do PrecisionFlo LT

### Descrição do ecrã – Ecrã Executar (Modo Controlo de Gota)

O objectivo deste ecrã é o de apresentar os parâmetros de execução necessários.

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Vazão real	0-9999 cm <sup>3</sup> /min	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala Gota <sup>nota 1</sup>	50-150%	100%
Modo Distrib.	Auto ou Manual	N/D
Modo Controlo	Controlo de Gota, Controlo Volume, Distrib. Lote ou Controlo de Pressão	Controlo de Gota
Tipo	1 a 4	1
Volume Alvo <sup>nota 2</sup>	0 a 9 999,9 cm <sup>3</sup>	25,0 cm <sup>3</sup>
Volume Pedido	0 a 9 999 999,9 cm <sup>3</sup>	N/D
Volume Real	0 a 9 999 999,9 cm <sup>3</sup>	N/D
Erro de Volume <sup>nota 3</sup>	-100,0 a 999,9 %	N/D
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

Notas:

1. A imagem inversa indica que o modo Escala Gota está disponível no ecrã Outro da configuração ➡.
2. O volume alvo deverá ser alterado com base no estilo.
3. Os valores de erro reflectem os dados do último trabalho concluído.

Saída: 345 psi	213 cm <sup>3</sup> /min
Comando: 100%	112 % Escala Gota
Modo: Auto	Controlo de Gota
VOLUME: Tipo 1	
Alvo: 414 cm <sup>3</sup>	
Pedido: <input type="text" value="415"/>	0.20%
Medido: <input type="text" value="412"/>	-0.50%
S/ Falhas Activas	09/06/02 10:00

## Ecrã Executar (Modo de Controlo do Volume)

O objectivo deste ecrã é o de apresentar os parâmetros de execução necessários.

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Vazão real	0-9999 cm <sup>3</sup> /min	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala Gota <sup>nota 1</sup>	50-150%	100%
Modo Distrib.	Auto ou Manual	N/D
Modo Controlo	Controlo de Gota, Controlo Volume, Distrib. Lote ou Controlo de Pressão	Controlo de Gota
Tipo	1 a 4	1
Volume Alvo <sup>nota 2</sup>	0 a 9999,9 cm <sup>3</sup>	25,0 cm <sup>3</sup>
Volume Real	0 a 9 999 999,9 cm <sup>3</sup>	N/D
Erro de Volume <sup>nota 3</sup>	-100,0 a 999,9 %	N/D
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

Notas:

1. A imagem inversa indica que o modo Escala Gota está disponível no ecrã Outro da configuração ➔.
2. O volume alvo deverá ser alterado com base no estilo.
3. Os valores de erro reflectem os dados do último trabalho concluído.

Saída: 345 psi	213 cm <sup>3</sup> /min
Comando: 100%	112 % Escala Gota
Modo: Auto	Controlo Volume
VOLUME: Tipo 1	
Alvo: 414 cm <sup>3</sup>	
Medido: <input type="text" value="412"/>	-0.50%
S/ Falhas Activas	09/06/02 10:00

## Ecrã Executar (Modo Distrib. de Lote)

O objectivo deste ecrã é o de apresentar os parâmetros de execução necessários.

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Vazão real	0-9999 cm <sup>3</sup> /min	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala Gota <sup>nota 1</sup>	50-150%	100%
Modo Distrib.	Auto ou Manual	N/D
Modo Controlo	Controlo de Gota, Controlo Volume, Distrib. Lote ou Controlo de Pressão	Controlo de Gota
Tipo	1 a 4	1
Volume Alvo <sup>nota 2</sup>	0 a 9999,9 cm <sup>3</sup>	25,0 cm <sup>3</sup>
Volume Real	0 a 9 999 999,9 cm <sup>3</sup>	N/D
Erro de Volume <sup>nota 3</sup>	-100,0 a 999,9 %	N/D
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

Notas:

1. A imagem inversa indica que o modo Escala Gota está disponível no ecrã Outro da configuração ➔.
2. O volume alvo deverá ser alterado com base no estilo.
3. Os valores de erro reflectem os dados do último trabalho concluído.

Saída: 345 psi	213 cm <sup>3</sup> /min
Comando: 100%	112 % Escala Gota
Modo: Auto	Distrib. Lote
VOLUME: Tipo 1	
Alvo: 1000 cm <sup>3</sup>	
Medido: 412	-0.50%
S/ Falhas Activas	09/06/02 10:00

## Ecrã Executar (Modo de Controlo da Pressão)

O objectivo deste ecrã é o de apresentar os parâmetros de execução necessários.

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Comando	0-100 %	N/D
Escala Gota <sup>nota 1</sup>	50-150%	100%
Modo Distrib.	Auto ou Manual	N/D
Modo Controlo	Controlo de Gota, Controlo Volume, Distrib. Lote ou Controlo de Pressão	Controlo de Gota
Tipo	1 a 4	1
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

Notas:

1. A imagem inversa indica que o modo Escala Gota está disponível no ecrã Outro da configuração ➔.

Saída: 345 psi	
Comando: 100%	112 % Escala Gota
Modo: Auto	Regulador da pressão
S/ Falhas Activas	09/06/02 10:00



## Ecrã Configurar 1 Ecrã de Distribuição

O objectivo deste ecrã é o de apresentar os parâmetros de execução necessários.

Notas:

1. A imagem inversa indica uma célula de entrada apenas se o modo Escala Gota estiver activado.




Escala Gota:	100 %
Modo Controlo:	Controlo de Gota ↓
Volume Alvo:	
Tipo 1	414,0 cm <sup>3</sup> +/- 10,0%
Estilo 2	124,0 cm <sup>3</sup> +/- 12,0%
Estilo 3	14,5 cm <sup>3</sup> +/- 5,4 %
Estilo 4	886,0 cm <sup>3</sup> +/- 1,5 %
<b>Disrib.</b>	Calibrar Trab.s Falhas Outro
S/ Falhas Activas	09/06/02 10:00

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Escala Gota	50-150%	100%
Modo Controlo	Controlo de Gota, Controlo Volume, Distrib. Lote ou Controlo de Pressão	Controlo de Gota
Volume Alvo	0 a 9 999,9	N/D
Tolerância do volume 1 a 4	0 a 99,9%	10.00%
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

Notas:

A Escala Gota não pode ser alterada através dos botões de membrana no modo de configuração, mas sim com as teclas numeradas.

## Ecrã Configurar 2: Ecrã Calibrar (Modo Controlo de Gota)




100% Comando Vazão		1000	cm <sup>3</sup> /min.
No Modo Manual, prima  para iniciar calibragem			
Calibragem necessária (válido)			
Prima  para ver detalhes			
Saída	345 psi	2134 cm <sup>3</sup> /min.	
Saída desejada	333 psi	2 115 cm <sup>3</sup> /min.	
Kp 105	Ki 4		346 psi
Saída Máx Sistema		3 405 cm <sup>3</sup> /min.	622 psi
Compensação Volume		-2%	112%
Disrib.	<b>Calibrar</b>	Trab.s	Falhas Outro
S/ Falhas Activas			09/06/02 10:00

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% vazão comandada	50-150%	100%
Estado de afinação da pressão	Em curso, concluído	N/D
Estado calibrag vazão	Em curso, concluído	N/D
Resultado calibrag vazão	Necessário, válido	Necessário
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Vazão real	0-9 999 cm <sup>3</sup> /min.	N/D
Pressão de descarga desejada	0-9999	N/D
Vazão desejada	0-9999	N/D
KP ótimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	100
Ki ótimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	6
Pressão para 100% vazão	0 a 9999	N/D
Vazão máxima do sistema com reg totalmente aberto	0 a 9999	N/D
Desvio zero compensação	-50 a 399%	0%
Pico compensação	25 a 400	100%
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

### Notas:

Os valores para as constantes dos circuitos de pressão Kp e Ki podem também ser directamente introduzidos pelo utilizador no ecrã de configuração OUTRO.

## Ecrã Configurar 2: Ecrã Calibrar (Modos Distrib. Lote e Controlo Volume)




100% Comando Pressão		2500 psi	
No Modo Manual, prima  para iniciar calibragem			
Calibragem necessária (válido)			
Prima  para ver detalhes			
Saída	1254 psi	2405 cm <sup>3</sup> /min.	
Saída desejada	1250 psi		
Resultado	Kp 105	Ki 4	
Saída Máx Sistema	3250 psi	3405 cm <sup>3</sup> /min.	
Disrib.	<b>Calibrar</b>	Trab.s	Falhas Outro
S/ Falhas Activas		09/06/02 10:00	

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% pressão comandada	1 a 9999	1000
Estado calibragem	Em curso, concluído	N/D
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Pressão de descarga desejada	0 - 9999	N/D
Kp óptimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	100
Ki óptimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	6
Pressão máxima do sistema com reg totalmente aberto	0 a 9999	N/D
Vazão máxima do sistema com reg totalmente aberto	0 a 9999	N/D
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

### Notas:

- Os valores para as constantes dos circuitos de pressão Kp e Ki podem também ser directamente introduzidos pelo utilizador no ecrã de configuração OUTRO.

## Ecrã Configurar 2: Ecrã Calibrar (Modo Controlo de Pressão)

100% Comando Pressão		2500 psi
No Modo Manual, prima  para iniciar calibragem		
Calibragem necessária (válido)		
Prima  para ver detalhes		
Saída	1254 psi	
Saída desejada	1250 psi	
Resultado	Kp 105	Ki 4
Saída Máx Sistema	3250 psi	
Disrib.	<b>Calibrar</b>	Trab.s Falhas Outro
S/ Falhas Activas		09/06/02 10:00

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Dia	1-31	N/D
Mês	1-12	N/D
Ano	2000-2099	N/D
Formato da data	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% pressão comandada	1 a 9999	1000
Estado calibragem	Em curso, concluído	N/D
Pressão	0-9999	N/D
Unidades pressão	psi ou bar	psi
Pressão de descarga desejada	0 - 9999	N/D
Kp óptimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	100
Ki óptimo calculado <sup>nota 1</sup>	0 a 9999	6
Pressão máxima do sistema com reg totalmente aberto	0 a 9999	N/D
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

### Notas:

- Os valores para as constantes dos circuitos de pressão Kp e Ki podem também ser directamente introduzidos pelo utilizador no ecrã de configuração OUTRO.

## Ecrã Registo Trabalho (Modo Configurar)

Este ecrã destina-se a apresentar um resumo dos trabalhos mais recentes. São indicados no ecrã os 8 trabalhos mais recentes. Os últimos 500 trabalhos estarão disponíveis para exportação via porta série, através do Graco Shell. Consultar **Comunicação com o PrecisionFlo LT** na página 40.

	Hora	Medido	Pedido	Alvo	% Erro
1	08:12	164,6	165,3	0,0	- 0,4
2	08:12	165,7	165,3	0,0	0,2
3	08:12	164,0	165,5	0,0	- 0,9
4	08:11	166,6	165,3	0,0	0,8
5	08:11	163,7	165,3	0,0	- 1,0
6	08:11	166,3	165,7	0,0	0,4
7	08:11	164,3	165,5	0,0	- 0,7
8	08:11	166,3	165,9	0,0	0,2
Distrib.		Calibrar	Trab.s	Falhas	Outro
S/ Falhas Activas				09/06/02 10:00	

Notas:

1. Este registo não será actualizado enquanto exposto.
2. A data também é gravada com os dados de registo, mas não será mostrada, devido ao limite de espaço.
3. A primeira coluna é um índice, não um número de trabalho. O item 1 mostrará sempre o trabalho mais recente.

## Ecrã Registo de Falhas (Modo Configurar)

Este ecrã destina-se a apresentar um resumo das falhas mais recentes. São mostradas no ecrã as 8 falhas mais recentes. As últimas 100 falhas estarão disponíveis para exportação via porta série, através do Graco Shell. Consultar **Comunicação com o PrecisionFlo LT** na página 40.

	Data	Hora	Descrição		
1	02-25-03	15:15	Bai. Pressão		
2	02-25-03	13:11	Bai. Volume		
3	02-25-03	10:05	Alto Volume		
4	02-25-03	07:17	Alta vazão		
5	02-25-03	02:27	Alta Pressão		
6	02-25-03	23:59	Baixa vazão		
7	02-25-03	22:10	Erro Calibragem		
8	02-25-03	20:15	Altera. Conf.		
	Distrib.	Calibrar	Trab.s	Falhas	Outro
S/ Falhas Activas				09/06/02 10:00	

Notas:

1. Este registo não será actualizado enquanto exposto.
2. O item 1 mostrará sempre a falha mais recente.

## Ecrã Configurar 3: Outros ecrãs

Língua	Inglês ↓	↑	1
Modo Comando	Analóg. ↓		
Comando Predef/Fixo	100 %		
Comando Manual	100 %		
Pré-carga Regulador	0,00 VCC		
Kp Circuito Pressão	91		
Ki Circuito Pressão	5	↓	
Executar Modo Escala Gota?	Sim ↓	↑	2
Pistola Atraso	0 mseg		
Pist S/ Atraso	0 mseg		
Reg. Atraso	0 mseg		
Reg. S/ Atraso	0 mseg		
Leitura Impulsos/Vazão	6		
Pivô Comp. Vazão	50 %	↓	
Hora Falha Vazão	4 segundos	↑	3
Tempo Lim. Prot.Ecrã	60 minutos		
Unidades pressão	psi ↓		
Modo Fim Trab.	E/S Digital ↓		
Atraso Final Trab.	4 segundos		
Fluxímetro Factor K	3500 impulsos/l		
		↓	
Sinal Pressão Zero	1,00 VCC	↑	4
Pressão 5 VCC	3500 psi		
Pressão Mínima	0 psi		
Pressão Máxima	5000 psi		
Vazão Saída 5 VCC	1000 cm <sup>3</sup> /min		
		↓	
Formato da data	mm/dd/aa ↓	↑	5
Ano	20 02		
Mês	09		
Dia	06		
Hora	18		
Minuto	00	↓	

Bai. Volume	Alarme ↓	6
Alto Volume	Advertência ↓	
Baixa vazão	Alarme ↓	
Alta vazão	Alarme ↓	
Bai. Pressão	Advertência ↓	
Alta Pressão	Advertência ↓	
Alvo Informat.	Advertência ↓	

Descrição	Valores possíveis	Valor predefinido
Língua	Inglês, espanhol, francês, alemão, italiano, português, japonês ou coreano	Inglês
Formato da data	mm/dd/aa ou dd/mm/aa	mm/dd/aa
Ano	00 a 99 (2000 a 2099)	N/D
Mês	1 a 12	N/D
Dia	1 a 31	N/D
Hora	0 a 23	N/D
Minuto	0 a 59	N/D
Unidades pressão	PSI ou BAR	PSI
Modo Comando	Fixo ou Analóg.	Analóg.
Comando predef <sup>nota 1</sup>	0 a 100%	50%
Comando Manual	0 a 100%	50%
Modo Fim Trab.	Tempor. ou E/S Digital	E/S Digital
Atraso Final Trab.	1 a 99 segundos	4 seg.
Fluxímetro Factor K	1 a 99 999 impulsos/L	3500
Pré-carga Regulador	0,00 a 5,00 VCC	0,00 VCC
Pistola Atraso	0 a 999 mseg.	0 mseg.
Pist S/ Atraso	0 a 999 mseg.	0 mseg.
Reg. Atraso	0 a 999 mseg.	0 mseg.
Reg. S/ Atraso	0 a 999 mseg.	0 mseg.
Sinal Pressão Zero do Sensor	0,00 a 5,00 VCC	1,00 VCC
Pressão do sensor de 5 VCC	0 a 5 000 PSI	3 500 PSI
Pressão mínima de descarga para falha	0 a 5 000 PSI	0 PSI
Pressão máxima de descarga para falha	0 a 5 000 PSI	5 000 PSI
Kp circuito pressão <sup>nota 2</sup>	0 a 9999	100
Ki circuito pressão <sup>nota 2</sup>	0 a 9999	6



Leitura Impulsos/Vazão <sup>nota 3</sup>	2 a 99 impulsos	4 impulsos
Ponto Pivô Comp. Vazão <sup>nota 4</sup>	0 a 100%	50%
Hora Falha Vazão	1 a 99 segundos	2 segundos
Executar Ajuste Modo Escala Gota?	Sim ou Não	Não
Tempo Lim. Prot.Ecrã	0 a 99 minutos <sup>nota 5</sup>	0 minutos
Vazão Saída 5 VCC ("taco" analógico de escala desligado)	1 a 9 999 cm <sup>3</sup> /min.	5 000 cm <sup>3</sup> /min.
Falha Bai. Volume	Alarme ou Aviso	Alarme
Falha Alto Volume	Alarme ou Aviso	Advertência
Falha Baixa Vazão	Alarme ou Aviso	Alarme
Falha Alta Vazão	Alarme ou Aviso	Advertência
Falha Bai. Pressão	Alarme ou Aviso	Advertência
Falha Alta Pressão	Alarme ou Aviso	Advertência
Falha Alvo Informat.	Alarme ou Aviso	Advertência
Falha Activa	Várias cadeias de texto	N/D

## Notas:

1. O comando de vazão predefinido é utilizado se não existir qualquer sinal analógico (fixo) ou se o sinal analógico for perdido. A configuração deste valor para zero elimina a falha de baixo sinal analógico.
2. Os valores para as constantes dos circuitos de pressão Kp e Ki são calculados automaticamente durante o processo de calibragem e podem ser alterados manualmente aqui. Consulte a página 107.
3. O valor da leitura Impulsos/Vazão é calculado automaticamente durante o processo de calibragem e pode ser alterado manualmente aqui. Consulte a página 34.
4. O Pivô Comp. Vazão é o nível de comando que determina se o desvio zero ou pico é ajustado durante a compensação do volume. Consulte a página 107.
5. Esta variável estabelece o número de minutos sem premir botões antes da retroiluminação do ecrã ser desligada. Esta função aumenta a duração da retroiluminação. A configuração deste valor para zero desactiva a função de protecção do ecrã, mantendo a luz ligada continuamente.

# Anexo C

## Teoria de funcionamento

### Sinais de entrada e de saída

#### Terminologia

Neste documento, diz-se que um sinal digital está **CONFIGURADO** quando está presente voltagem (ou acima do limite mínimo admissível). Diz-se que um sinal deve ser **RESTAURADO** quando a voltagem do sinal não está presente (abaixo do limite mínimo admissível). Os **dispositivos** são definidos como **CONFIGURADOS** quando possuem energia ou estão no estado activo.

#### Entradas digitais

**Pistola de distribuição** - trata-se do sinal de distribuição. A unidade PrecisionFlo LT tentará distribuir à vazão ordenada ou à pressão ordenada quando o sinal está **CONFIGURADO**, dependendo do modo.

**Controlo ligado** - esta entrada é reiniciada quando o botão de paragem de emergência é premido.

**Trabalho concluído** - esta entrada pode ser utilizada para assinalar a conclusão de um trabalho.

**Bits de estilo 1, 2** - estas entradas são lidas no início de um trabalho para determinar o estilo seleccionado.



O sinal de distribuidor pronto é um sinal importante para a automação controlar. Quando a saída de distribuidor pronto não está ligada, o LT pode não estar a responder a pedidos da automação. Isto pode dar origem a uma situação em que a automação está a executar produção, mas o LT não está a distribuir material.

**Solenóide da pistola** - este sinal será configurado para dar energia à solenóide da pistola no início de um ciclo de distribuição.

**Volume mínimo distribuído** - este sinal será configurado quando o volume mínimo (volume alvo - tolerância) tiver sido distribuído para o trabalho.

**Falha** - este bit é **RESTAURADO** mediante as condições que se seguem.

1. Nenhuma falha (alarmes ou avisos) está activa.

**A funcionar** - o sinal a funcionar é configurado no início de um ciclo de distribuição. É restaurado no fim de um ciclo de distribuição. O ciclo de distribuição pode terminar de duas formas, dependendo da configuração do Modo Fim Trab.:

- Se o Modo Fim Trab. estiver configurado para E/S de automação, o ciclo de distribuição termina quando o sinal de conclusão do trabalho é recebido da E/S de automação.
- Se o Modo Fim Trab. estiver configurado para Temporizador, o ciclo de distribuição termina quando o temporizador de Atraso Final Trab atinge o seu tempo limite.

#### Entrada analógica

**Comando de vazão** - a entrada do sinal de comando de vazão representa os pedidos de vazão ou pressão. A voltagem deve estar entre 0 e 10 volts CC. O sinal de 0-10 volts é interpretado como sinal de comando relativo de vazão ou pressão de 0 a 100%. O sistema deve estar no modo analógico para esta entrada ser utilizada.

**Pressão de descarga** - a entrada da pressão de descarga representa a pressão do produto na saída do regulador. A voltagem predefinida varia entre 1 e 5 VCC para 0 a 3 500 psi (23,8 MPa, 238 bar).

#### Saída analógica

**Comando T/P** - a saída do comando T/P corresponde a uma pressão de ar que conduz o regulador. A voltagem varia de 1 - 5 VCC para ajustar a vazão e/ou a pressão no sistema do produto.

**Vazão** - a saída da vazão diz respeito ao fluxo de produto através do fluxímetro. A voltagem varia de 0 - 5 VCC, correspondendo a 0 - 5 000 cc/min.

# Modos de funcionamento

<b>Modos de distribuição:</b>	
<p><b>Modo Manual</b> No modo Manual, o comando PrecisionFlo LT só reage ao que é introduzido no interface do utilizador. O comando PrecisionFlo LT ignora os sinais do controlador de automação quando em modo Manual.</p>	<p><b>Modo Automático</b> No modo Automático, o comando PrecisionFlo LT permanece num estado de pronto, indicado pelo sinal DISTRIBUIDOR PRONTO e reage a entradas tais como DISTRIB. e VOLUME PEDIDO da unidade de automação.</p> <p>No caso de ser detectada uma falha, o comando PrecisionFlo LT regula o sinal de FALHA para ALTO e poderá definir o sinal DISTRIBUIDOR PRONTO para BAIXO. A detecção de falhas poderá também ocorrer durante a distribuição manual.</p> <p>Durante a distribuição, o comando PrecisionFlo LT desempenha uma variedade de funções em segundo plano. Estas funções incluem a monitorização de falhas, compensação de volume em tempo real, medição do volume (por trabalho) e cálculos contínuos para manter a pressão e os circuitos de controlo da vazão.</p>
<b>Modos de controlo</b>	
<p><b>Controlo Volume</b> A E/S de automação ou comando de distribuição Manual e a regulação da pressão a 100% são utilizados para definir uma pressão alvo. O regulador ajusta-se para manter esta pressão. No modo automático, o controlador compara o volume distribuído com o volume alvo e define as falhas de volume, caso seja necessário.</p>	<p><b>Controlo de Gota</b> O comando de E/S de automação para a distribuição manual define uma vazão alvo. É determinado um ponto de acerto a partir dos resultados da calibragem e dos valores de compensação do volume. O regulador ajusta-se para manter o ponto de acerto da pressão; a compensação do volume ajustará o ponto de acerto da pressão para obter a vazão pretendida.</p>
<p><b>Distrib. Lote:</b> O comando de E/S de automação e a regulação da pressão a 100% são utilizados para definir uma pressão alvo. O regulador ajusta-se para manter esta pressão. No modo automático, a pistola de distribuição fecha-se quando é atingido o volume alvo, o comando recebe um sinal de trabalho concluído ou o temporizador do trabalho atinge o seu tempo limite.</p>	<p><b>Regulador da pressão</b> A E/S de automação ou comando de distribuição manual e a regulação da pressão a 100% são utilizados para definir uma pressão alvo. O regulador ajusta-se para manter esta pressão.</p>
<b>Modos de E/S de automação</b>	
<p><b>Analog.</b> É utilizado um sinal de 0-10 VCC da unidade de automação para determinar o comando de vazão ou a pressão. Um comando de 10 volts definirá um comando de vazão ou uma pressão equivalente ao valor de 100% introduzido durante o procedimento de calibragem. No caso de ser emitido um sinal analógico &lt; 1vcc, o comando de vazão ou a pressão determina-se pelo valor introduzido no parâmetro de comando predefinido/fixo.</p>	<p><b>Fixo</b> O valor predef./fixo introduzido durante a configuração é utilizado para determinar o comando de vazão ou a pressão.</p>

# Trab.s

O sistema PrecisionFlo LT funciona utilizando o conceito de trabalho. Um trabalho é uma quantidade específica de material que é distribuído pelo sistema. A quantidade de material especificado para um trabalho varia, dependendo da aplicação. Em algumas aplicações, um trabalho pode ser a quantidade de material aplicado numa peça. Outras aplicações podem definir que um trabalho seja a quantidade de material aplicado num determinado número de peças ou distribuído num certo período de tempo.

Um trabalho tem início quando a automação envia um sinal de "pistola de distribuição" ao LT. Quando o trabalho tem início, o LT começa a detectar a quantidade de volume pedida pela automação e a quantidade de material que é de facto distribuída. Estes volumes serão detectados até o trabalho estar concluído. No final do trabalho, são efectuados cálculos de falhas e os volumes são armazenados na memória não-volátil no sistema LT (registo de trabalho).

O sistema LT tem em conta dois factores para decidir quando um trabalho está concluído. Ou o sinal de "Trab Completo" é enviado pela automação, ou o temporizador de trabalho completo atinge o seu limite. O tipo de sinal de conclusão de trabalho é configurado no ecrã "Outro" e pode ser do tipo "Tempor." ou "E/S Digital". Se for utilizado o método do temporizador, o temporizador começa a contar sempre que a pistola de distribuição é desligada. Se a pistola permanecer desligada durante um valor superior ao predefinido para o temporizador, o trabalho é considerado concluído.

Quando o trabalho está concluído, as informações relativas ao mesmo são gravadas na memória. Os trabalhos mais recentes podem ser visualizados no ecrã "Trab.s" ou através do menu Graco Shell. A informação gravada com cada trabalho é a que se segue.

**Volume calculado** - a quantidade de material medida pelo fluxímetro durante um trabalho.

**Volume pedido** - a quantidade de material que a automação tenta distribuir durante um trabalho. Este volume é calculado através da medição do tempo durante o qual a pistola de distribuição está ligada, tendo em conta a voltagem de comando da automação ao longo do tempo.

**Volume alvo** - a quantidade teórica de material que um trabalho deve ter. Quando a aplicação é configurada pela primeira vez, este valor é normalmente calculado ou encontrado por tentativa e erro.

No modo de gota, todos estes volumes são controlados. As falhas de Alto Volume, Bai. Volume e de Alvo Informat. são avaliadas no fim do trabalho. Os alarmes de volume comparam o volume medido com o volume pedido e o alarme do alvo informático compara o volume pedido com o volume alvo.

No modo de Controlo Volume e no Modo de Distrib. Lote, o volume pedido não é medido. Nestes dois modos, a voltagem do comando de automação corresponde a uma pressão, em vez de corresponder a uma vazão. Por este motivo, o volume pedido não está disponível (bem como a falha de Alvo Informat.). Os alarmes de alto e baixo volume comparam o volume medido com o volume alvo para os modos de Controlo Volume e Distrib. Lote.

No Modo Pressão, não existem fluxímetros disponíveis e os controlos são todos executados com base na pressão. Por este motivo, o LT não controla o volume medido, pedido ou alvo. As falhas de Alto Volume, Bai. Volume e Alvo Informat. estão todas inactivas quando se utiliza o modo Pressão.

## Ciclo de trabalho típico

1. O controlador do sistema de automação verifica se o sinal de DISTRIBUIDOR PRONTO está ALTO.
2. O sistema de automação entra num ciclo.
3. O controlador do sistema de automação coloca a informação do estilo no bus de dados do estilo.
4. O controlo PrecisionFlo LT lê os bits de estilo 1-2.

Os dados de bits de estilo devem ser válidos no mínimo 10 mseg. antes de elevar a PISTOLA DE DISTRIBUIÇÃO, devendo permanecer válidos durante, pelo menos 20 mseg. depois (FIG. 38).

5. O controlo PrecisionFlo LT aguarda o sinal da pistola de DISTRIBUIÇÃO do sistema de automação para começar a distribuir.
6. O controlador do sistema de automação exige que o material seja distribuído configurando o sinal da pistola de DISTRIBUIÇÃO para ALTO.

No Modo de Distrib. Lote, o sinal da pistola de distribuição deve permanecer válido no mínimo durante 20 mseg.

7. A pistola de distribuição abre após PISTOLA ATRASO, imediatamente se o atraso estiver configurado para zero.
8. O controlo PrecisionFlo LT verifica se REGULADOR ATRASO foi configurado pelo utilizador.

Se o atraso tiver sido configurado, o controlo PrecisionFlo LT aguarda até que o atraso tenha terminado e, de seguida, começa a regular material para a pistola.

Se o atraso não tiver sido configurado, o controlo PrecisionFlo LT começa imediatamente a regular material para a pistola.

9. O controlo PrecisionFlo LT regula a saída baseado no sinal de entrada de COMANDO da unidade de automação no modo analógico ou o valor configurado no modo Predef/Fixo.
10. O controlo PrecisionFlo LT mede o volume distribuído continuamente em todos os modos, excepto no controlo de pressão.
11. O controlo PrecisionFlo LT controla continuamente a pressão de saída do produto e a vazão, medidas

pelo fluxímetro, efectuando ajustes relativos a alterações nas condições de funcionamento.

12. O controlo PrecisionFlo LT controla os parâmetros de funcionamento para detectar e registar eventuais falhas que possam ocorrer.
13. A unidade de automação configura o sinal da pistola de DISTRIBUIÇÃO para BAIXO, indicando que não é necessário material durante esta parte do programa. (A automação pode alternar o sinal da pistola de DISTRIBUIÇÃO entre ALTO e BAIXO ao longo de um ciclo, se necessário. A medição do volume continuará a ocorrer.)
14. O regulador fecha quando o REGULADOR S/ ATRASO termina.

15. O controlo PrecisionFlo LT verifica se PIST S/ ATRASO foi configurado pelo utilizador.

Se o atraso tiver sido configurado, o controlo PrecisionFlo LT aguarda até que tenha terminado e, de seguida fecha a solenóide da pistola de distribuição, fechando assim a pistola.

Se o atraso não tiver sido configurado, o controlo PrecisionFlo LT fecha imediatamente a solenóide da pistola de distribuição, fechando assim a pistola.

16. O controlo PrecisionFlo LT pára de medir o volume quando o temporizador de DISTRIBUIÇÃO FEITA ATRASO atinge o limite ou o sinal de TRAB. COMPLETO E/S da automação é recebido, dependendo do trabalho e do modo fim trab. seleccionado. O sinal de trabalho completo deve permanecer válido durante pelo menos 20 mseg.
17. O controlo PrecisionFlo LT actualiza o ecrã de estado e a tabela de dados.
18. O PrecisionFlo LT aguarda que o ciclo seguinte inicie.

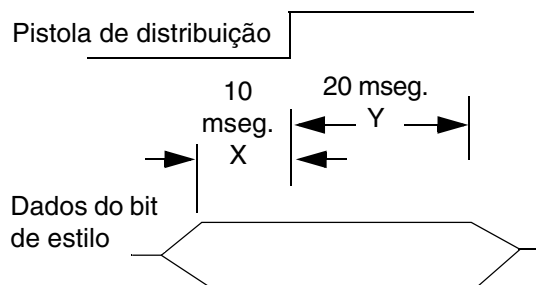


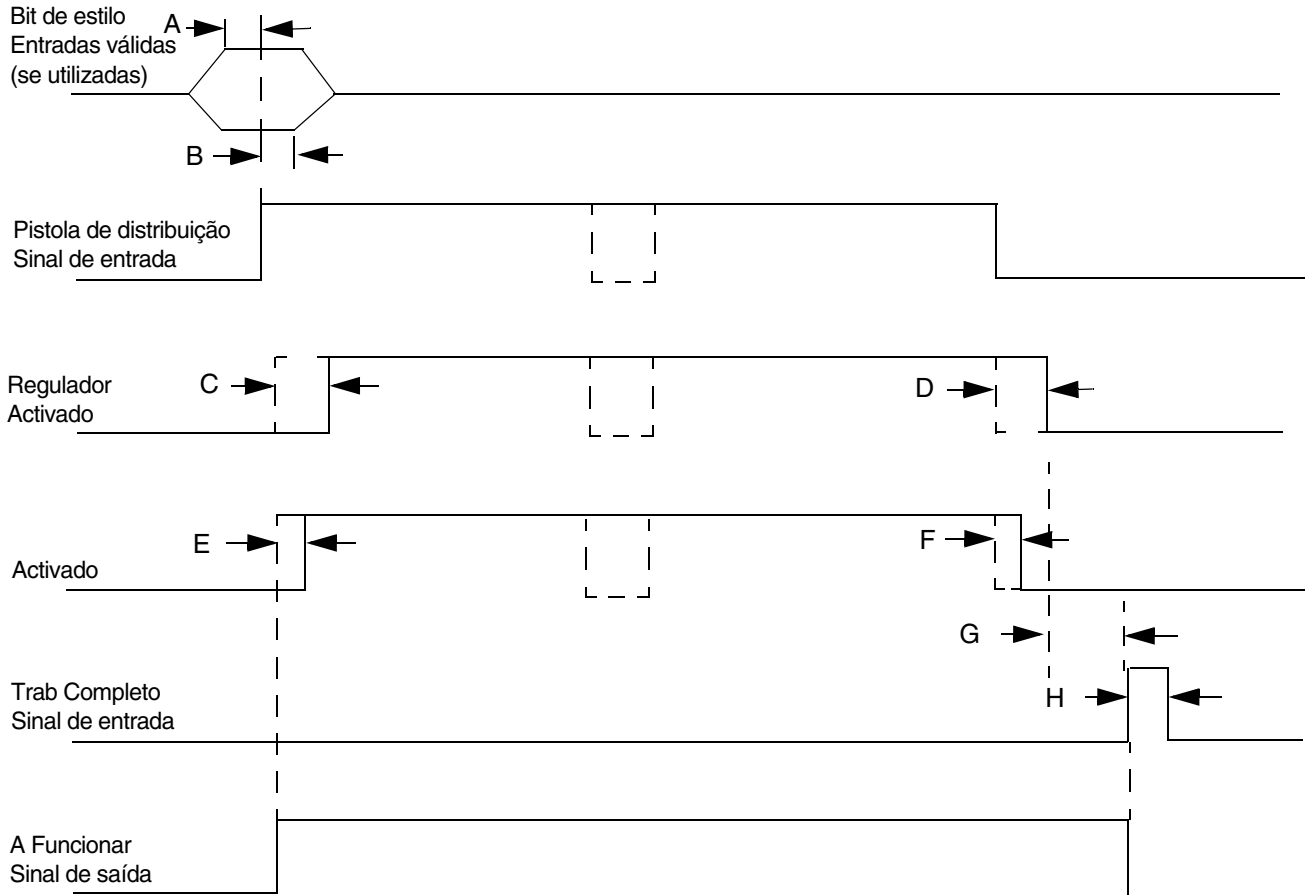
FIG. 38

# Ciclo de distribuição típico

O sinal **A funcionar** é configurado no início de um ciclo de distribuição, que começa com um sinal da pistola de distribuição da unidade de automação. Os bits de estilo da unidade de automação são lidos apenas no início do trabalho.

## Controlo de Gota/Controlo Volume/Controlo de Pressão

### Utilização de E/S para Fim Trab.



**FIG. 39**

A = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 10 mseg. antes do início do trabalho

B = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 20 mseg. depois do início do trabalho

C = Regulador Atraso

D = Regulador S/ Atraso

E = Pistola Atraso

F = Pist S/ Atraso

G = O atraso mínimo entre o regulador/fecho da válvula é de 10 mseg.

H = A amplitude mínima do impulso para o sinal de Fim Trab. é de 20 mseg.

# Controlo de Gota/Controlo Volume/Controlo de Pressão típicos

Utilização do temporizador para Fim Trab.

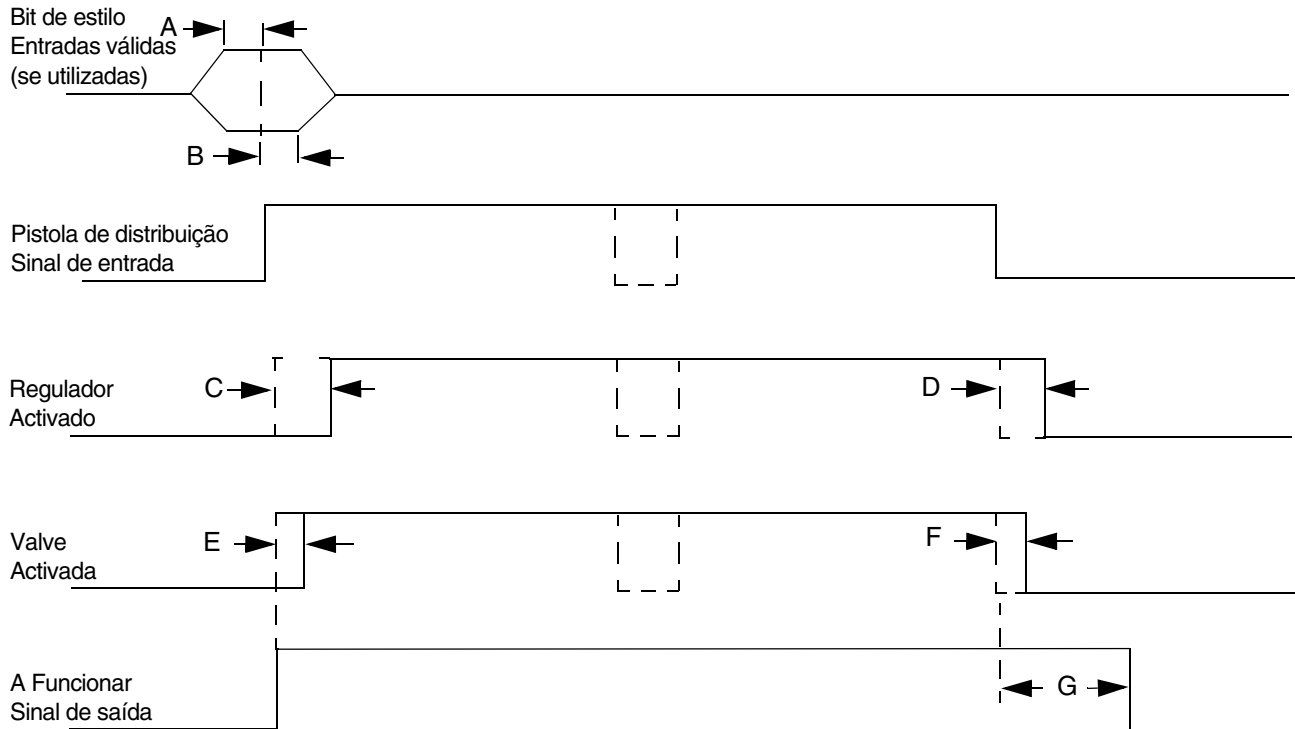


FIG. 40

- A = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 10 mseg. antes do início do trabalho
- B = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 20 mseg. depois do início do trabalho
- C = Regulador Atraso
- D = Regulador S/ Atraso
- E = Pistola Atraso
- F = Pist S/ Atraso
- G = Tempo de atraso de fim do trabalho; o valor predefinido é de 4 segundos.

## Ciclo de Distrib. Lote típico (E/S)

### Utilização de E/S para Fim Trab.

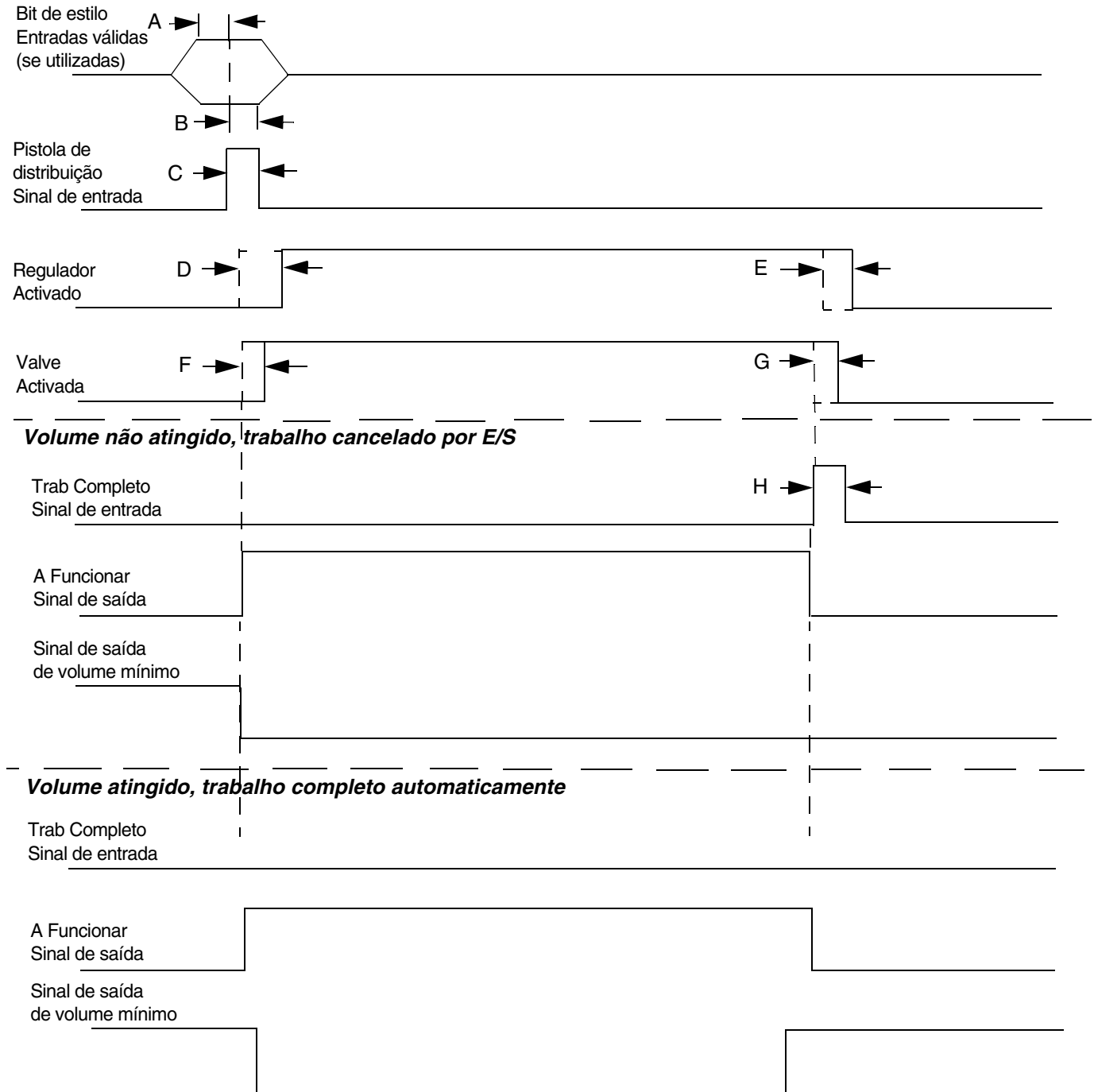


FIG. 41

- A = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 10 mseg. antes do início do trabalho
- B = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 20 mseg. depois do início do trabalho
- C = A amplitude mínima do impulso para o sinal de entrada da Pistola de Distribuição é de 20 mseg.
- D = Regulador Atraso
- E = Regulador S/ Atraso
- F = Pistola Atraso
- G = Pist S/ Atraso
- H = A amplitude mínima do impulso para o sinal de Fim Trab. é de 20 mseg.



# Ciclo de Distrib. Lote típico (Temporizador)

Utilização do temporizador para Fim Trab.

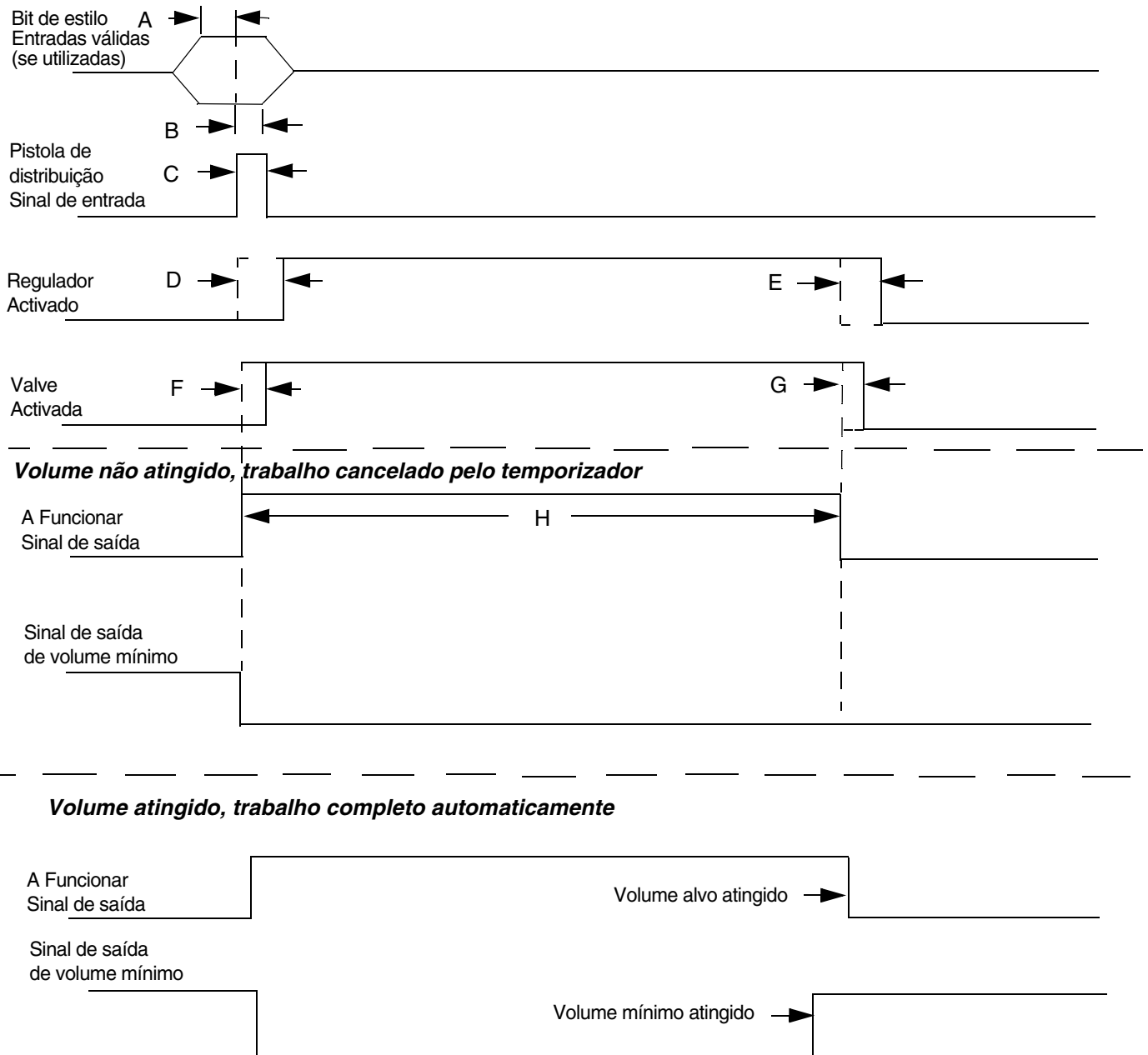


FIG. 42

(Volume mínimo = Volume alvo – Tolerância do volume)

A = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 10 mseg. antes do início do trabalho

B = Os bits de estilo devem ser válidos durante pelo menos 20 mseg. depois do início do trabalho

C = A amplitude mínima do impulso para o sinal de entrada da Pistola de Distribuição é de 20 mseg.

D = Regulador Atraso

E = Regulador S/ Atraso

F = Pistola Atraso

G = Pist S/ Atraso

H = O tempo de atraso de Fim Trab.; o valor predefinido é de 4 segundos.

# Estilos

A configuração avançada do PrecisionFlo LT tem a capacidade de trabalhar com 4 estilos. Os estilos correspondem tipicamente a modelos ou tipos de peças diferentes que passam pelo sistema LT. Para cada um dos quatro estilos, o volume alvo independente e a tolerância podem ser configurados. Este facto permite que as falhas relacionadas com um trabalho e que os registos sejam avaliados para cada estilo.

O LT lê os estilos através do cabo E/S Robot. Existem duas entradas digitais de 24 V para os quatro estilos. Estas duas entradas correspondem a um número binário que é lido pelo LT. O estilo é lido no início de um trabalho e não pode ser alterado até que o trabalho seguinte tenha iniciado. A tabela que se segue descreve quais as entradas digitais a configurar para atingir estilos diferentes.

Tipo	Estilo de Bit 1 (3350)	Estilo de Bit 2 (3370)
1	0 V	0 V
2	+24 V	0 V
3	0 V	+24 V
4	+24 V	+24 V

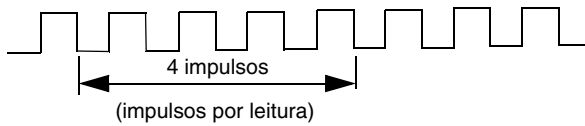
## Aplicações em constante execução

Nalguns casos, o volume alvo para um trabalho não é conhecido. Um exemplo disso é um sistema em constante execução. É um sistema que não executa trabalhos, mas que funciona continuamente durante um dia ou período de trabalho. Neste caso, a vazão torna-se mais importante do que a quantidade de volume distribuída num trabalho. A forma de lidar com esta situação é configurar o volume alvo para zero. Este facto desactiva eficientemente a falha de alvo informático. Os controlos manterão a vazão pretendida e as falhas de registo correspondentes à tolerância configurada para o estilo em execução.

Outra situação onde pode ser vantajoso configurar o volume alvo para zero é quando existem demasiados estilos para o LT controlar. Para a configuração normal, o LT apenas mantém um estilo e para a configuração avançada existem quatro estilos. Se o volume alvo estiver configurado para zero, o LT será capaz de lidar com trabalhos em execução com vários volumes sem gerar falhas. As falhas da vazão continuarão activas, bem como as falhas de alto e baixo volume. As falhas de alvo informático não estarão activas e os registos de trabalho apresentarão sempre um valor de 0 na coluna do Volume Alvo.

# Cálculo da vazão

A média de impulsos por vazão é calculada pelo sistema com base no factor K e na vazão introduzida durante a calibragem desta.



O tempo é medido para o número de impulsos do fluxímetro na variável da média da vazão a ocorrer e a vazão é calculada.

**Exemplo:** impulsos por leitura = 4 impulsos

Vazão = 400 cm<sup>3</sup>/min.

Factor K = 3 500 impulsos/litro = 3,5 impulsos/cm<sup>3</sup>

O resultado da taxa de impulsos é de 23,3 impulsos / segundo ou 43 milésimos de segundo/impulso. Uma nova vazão é medida aproximadamente a cada 171 milésimos de segundo.

Se o tempo medido com os mesmos parâmetros (3 500 impulsos/litro, média de vazão de 4 impulsos) for de 180 milésimos de segundo, o cálculo da vazão seria de 380 cm<sup>3</sup>/minuto.

## Calibragem da vazão

Para controlar a vazão de um material, o sistema deve determinar a pressão necessária na saída do regulador para atingir a vazão desejada (Fig. 20). O procedimento de calibragem da vazão fornece a pressão necessária para obter a vazão máxima desejada (comando de vazão de 10 VCC.)

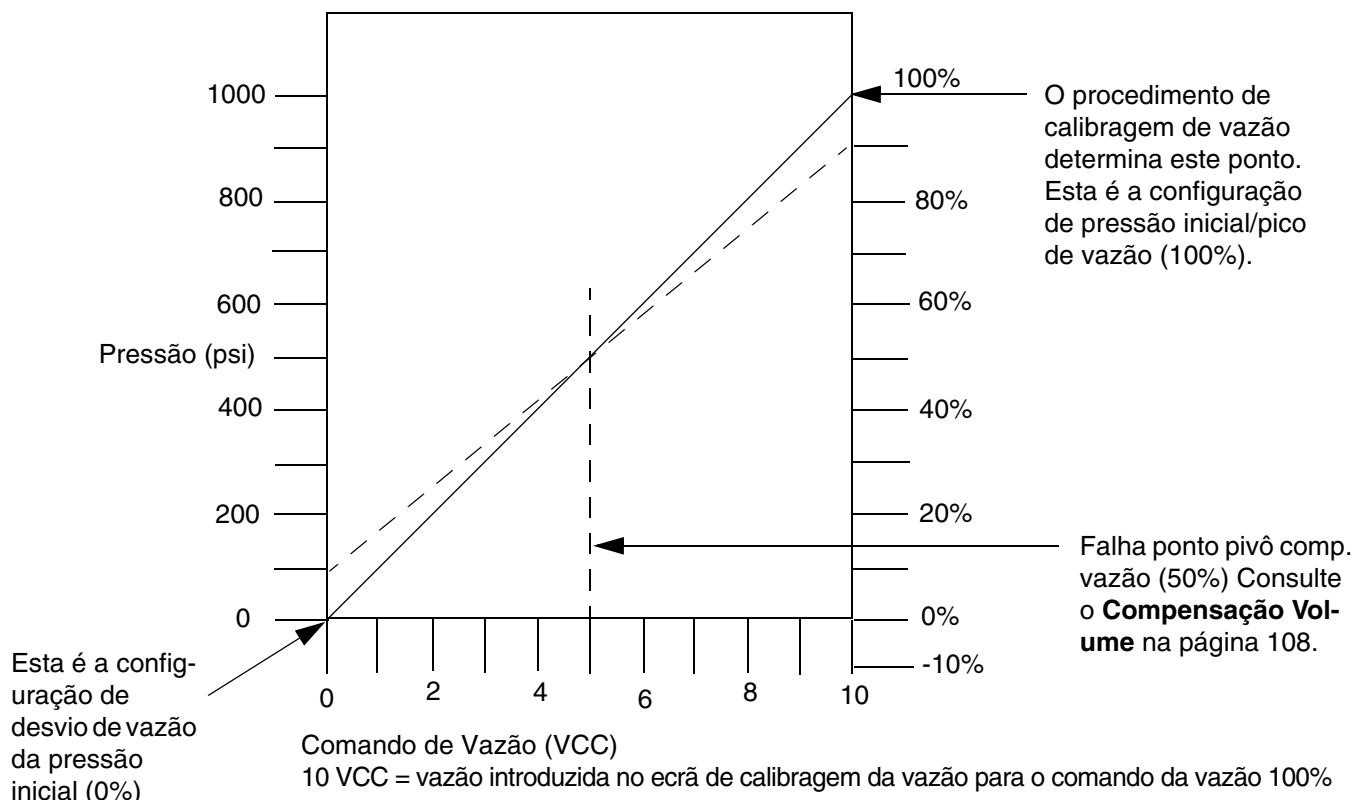


FIG. 43

## Compensação Volume

A compensação do volume é utilizada quando o sistema PrecisionFlo LT funciona no modo de controlo de gota.

O sistema mede a vazão real e ajusta a relação pressão/vazão (conforme determinado durante a calibragem da vazão) para atingir a vazão desejada.

Quando a calibragem da vazão está concluída, o valor da pressão resultante é dividido por 100 para obter um valor de 1%. O desvio inicial está configurado para 0% e o pico inicial está configurado para 100% (veja a calibragem da vazão na página 107).

Cada vez que é concluída a medição de uma nova vazão, a vazão real é comparada com a vazão pedida. O comando da vazão da unidade de automação (analógico ou fixo) também é comparado com a vazão definida pelo valor do ponto pivô comp. vazão. O ponto pivô deve ser configurado para o valor médio dos comandos de automação mínimos e máximo quando se utiliza Analógico para o modo de automação.

Ajuste de ponto final	Comando de Vazão $\leq$ Ponto Pivô Comp. Vazão	Comando de vazão $>$ Ponto Pivô Comp. Vazão
Vazão $<$ vazão pretendida	Aumentar o desvio	Aumentar o pico
Vazão $\geq$ vazão pretendida	Diminuir o desvio	Diminuir o pico

A rotina de compensação do volume move os extremos de uma linha recta que define a relação pressão/ vazão do sistema.

O extremo da linha de pressão/vazão (desvio ou pico) move-se de acordo com o valor de 1% determinado no final da rotina de calibragem da vazão. A intensidade do erro da vazão não afecta a dimensão da regulação.

A variação de regulação máxima do ponto de pico é de 25% a 400% do valor original da calibragem. Se se atingirem os limites de 25% ou 400%, é gerada uma falha de Limite Volume Comp.

# Anexo D

## Kit Ethernet 118329

O kit Ethernet para o PrecisionFlo LT fornece uma forma de comunicar com o LT através de uma rede industrial ou de escritório. Este kit converte a informação de série (RS232) disponível no menu Graco Shell em pacotes Ethernet a que se pode aceder utilizando redes TCP/IP. Um módulo montado em caixa DIN Rail com parafusos terminais para os fios RS232, bem como uma porta RJ45 para Ethernet, efectua a conversão.

O kit vem equipado com os fios necessários para ligar ao sistema LT. Os cinco fios são etiquetados com os números dos fios que indicam a sua localização dentro da caixa de controlo do LT. As ligações do módulo do conversor efectua-se como de seguida se apresenta.

Função do fio	Número do fio
+24 V	2120
Comum	2121
RS232 Transmitir	2551
RS232 Receber	2541
RS232 Terra	2560

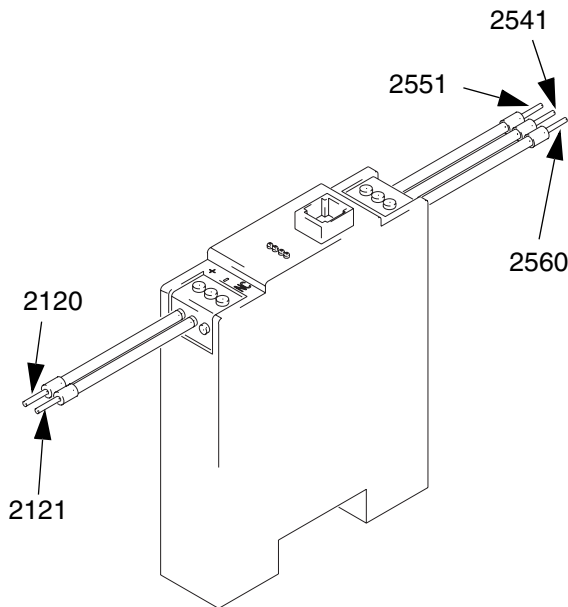


FIG. 44

O kit é fornecido com um Manual do Utilizador que fornece instruções detalhadas relativamente à configuração do módulo do conversor. O módulo pode ser configurado utilizando uma ligação de configuração gráfica baseada na web ou utilizando uma ligação em série ao módulo. Em geral, as definições predefinidas da unidade podem ser utilizadas com as excepções que se seguem.

- A velocidade de transmissão deve ser alterada para 57600.
- A configuração "End Char" tem de ser "0x0D".
- Os comutadores dip no exterior da caixa devem estar configurados para "Terminal". Este facto refere-se ao comutador #4 e todos os outros estão desligados.

Quando o módulo de conversão tiver sido configurado, o menu Graco Shell (consultar a página 40) para o LT pode ser acedido através de qualquer computador que exista na mesma rede que o LT. O LT só será identificado pelo seu Endereço IP. Este endereço IP pode ser um endereço IP interno atribuído pelo departamento de informática ou pode ser um endereço IP público que tornará o sistema acessível na Internet. O módulo também pode ser configurado para obter o endereço IP automaticamente da rede à qual está ligado utilizando DHCP. Devido às implicações de segurança e à complexidade de configurar um novo endereço IP, a selecção e configuração do endereço IP devem ser efectuadas com a ajuda de um técnico de informática.

É importante lembrar que o Xmodem e o Ymodem não funcionam de forma fiável através do módulo de conversão da Ethernet. Estes protocolos são utilizados ao seleccionar as opções do menu que "transferem" e "restauram" ficheiros de e para o LT. A alternativa é utilizar as opções que arrastam o ficheiro para o ecrã. Os dados podem então ser copiados para a área de transferência e colados numa aplicação tal como o Microsoft Excel.

# Garantia Standard da Graco

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of twelve months from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

**THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.**

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within two (2) years of the date of sale.

**GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO.** These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

## **PARA CLIENTES PORTUGUESES DA GRACO**

The parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. As partes confirmam que solicitaram que o presente documento, assim como todos os demais documentos, notas e processos legais inseridos, atribuídos ou instituídos de acordo com o mesmo ou relacionados directa ou indirectamente com este documento, fossem redigidos em inglês.

## Graco Information

**TO PLACE AN ORDER**, contact your Graco distributor, or call this number to identify the distributor closest to you:

**1-800-328-0211 Toll Free**

**612-623-6921**

**612-378-3505 Fax**

*All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication.  
Graco reserves the right to make changes at any time without notice.*

*This manual contains Portuguese. MM 309734*

**Graco Headquarters:** Minneapolis  
**International Offices:** Belgium, China, Japan, Korea

**GRACO INC. P.O. BOX 1441 MINNEAPOLIS, MN 55440-1441**

www.graco.com  
309840C Rev. 8/07