

# E-Flo® DC 控制模块套件

334291M<sub>ZH</sub>

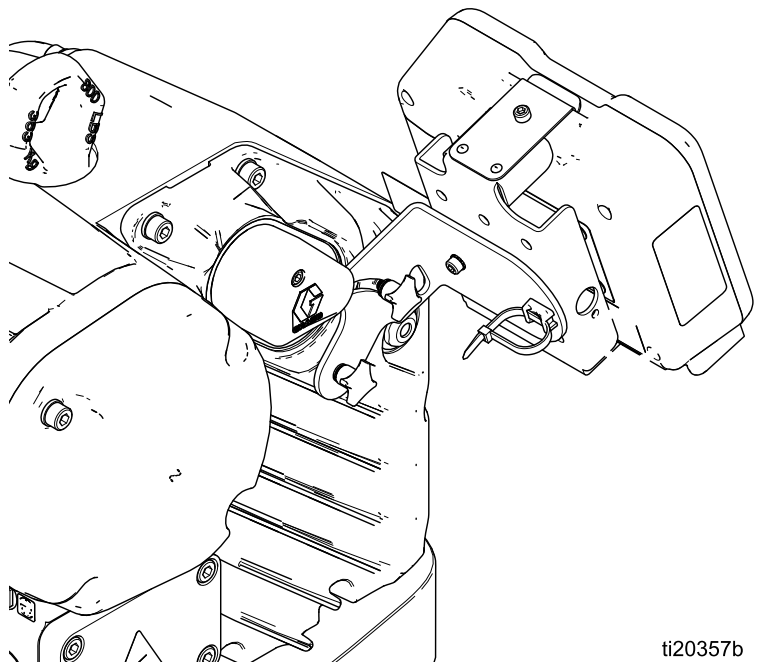
带有高级电机的 E-Flo® DC 泵的用户界面。  
仅适合专业用途。



### 重要安全说明

请阅读本手册、提供的 ADCM 手册和 E-Flo DC 手册中的所有警告和说明。妥善保存这些说明。

请参见单独的手册（已提供）了解  
24L097 高级显示控制模块（ADCM）  
的完整警告和认证信息。



ti20357b

# Contents

相关手册 .....	3	设置屏幕 15 .....	19
型号 .....	3	设置屏幕 16 .....	19
控制模块 .....	4	设置屏幕 17 .....	20
安装 .....	4	设置屏幕 18 .....	21
安装控制模块 .....	4	设置屏幕 19 .....	21
电缆连接 .....	5	设置屏幕 20 .....	21
操作 .....	6	设置屏幕 21 .....	22
模块屏幕 .....	6	设置屏幕 22 .....	22
模块按键 .....	6	设置屏幕 23 .....	23
屏幕导航和编辑 .....	8	故障代码排除 .....	23
初始设置 .....	8	零配件 .....	27
运行屏幕 .....	9	24P822 控制模块配件包 (单相, 侧装) .....	27
运行屏幕 1 .....	9	17V232 控制模块配件包 (三相, 侧装) .....	28
运行屏幕 2 .....	9	17W754 顶部安装支架配件包 .....	28
运行屏幕 3 .....	10	附件 .....	29
运行屏幕 4 .....	10	BPR 控制器配件包 24V001 .....	29
运行屏幕 5 .....	11	启/停开关配件包 16U729 .....	30
运行屏幕 6-9 和 10-13 .....	11	用于 4 球柱泵 24R050 的压力传感器配件包, 用于 2 球柱泵 24Y245 的压力传感器配件包 .....	31
设置屏幕 .....	12	附录 A - Modbus 变量图 .....	32
设置屏幕 1 .....	12	附录 B - 通过 PLC 进行泵控制 .....	51
设置屏幕 2 .....	13	应用注释 1 - 流量模式对比压力模式 .....	53
设置屏幕 3 .....	13	应用注释 2 - 泵设定值转换 .....	53
设置屏幕 4 .....	14	附录 E - 系统配置 .....	54
设置屏幕 5 .....	15	附录 D-控制模块编程 .....	58
设置屏幕 6 .....	15	软件升级说明 .....	58
设置屏幕 7 .....	16		
设置屏幕 8 .....	16		
设置屏幕 9 .....	17		
设置屏幕 10 .....	17		
设置屏幕 11 和 12 .....	18		
设置屏幕 13 和 14 .....	18		

## 相关手册

手册号	描述
3A2526	E-Flo 直流电机零配件说明手册
3A2096	E-Flo 直流四球柱塞泵零配件说明手册
332013	高级显示控制模块 (ADCM) 零配件说明手册
3A0539	4 球式下缸体零配件说明手册
334359	E-Flo 直流 2000、3000 和 4000 循环泵零部件说明手册
3A4030	智能涂装炊具说明

## 型号

部件号	系列	描述
24P821	B	仅显示器
24P822	B	单相
24X599	B	单相 ( 仅与 EM0014 和 EM0024 电机型号结合使用 )
17V232	B	三相

## 控制模块

用户通过控制模块界面进入选择屏幕，并查看设置和操作相关信息。

屏幕背光在工厂预设为开启，甚至在屏幕不活动时。参见 [设置屏幕 19, page 21](#) 设置亮度和背光计时器。按下任意键可恢复设置。

按键用于输入数字数据、进入设置屏幕、浏览屏幕内容、滚动屏幕及选择设置值。

## 安装

### 安装控制模块

1. 关闭并锁定电机电源。
2. 仅对于单相型号，使用螺丝 (5a) 将跳线连接器 (5) 安装在电机上方的两个端子上。三相型号没有跳线连接器。

**注意：**若要同时连接多达 8 台电动机，请参见 E-Flo DC 电动机手册 (3A2526) 中的附录 A，其中的控制模块是可供参考的本质安全型 (IS) 设备。

**注意：**参见附录 C 有关不同的多单元拓扑信息。

3. 装配支架配件包 (6a-6f) 以及支座和扎带 (11, 12)，如图所示。
4. 在支架 (6a) 上安装模块 (1)，确保支架底部的压片卡入模块槽中，同时支架上边缘将模块固定到位。
5. 使用扎带 (12) 连接附件电缆 (C) 以防拉扯，如图所示。参见 [电缆连接, page 5](#)。
6. 对电机恢复供电。

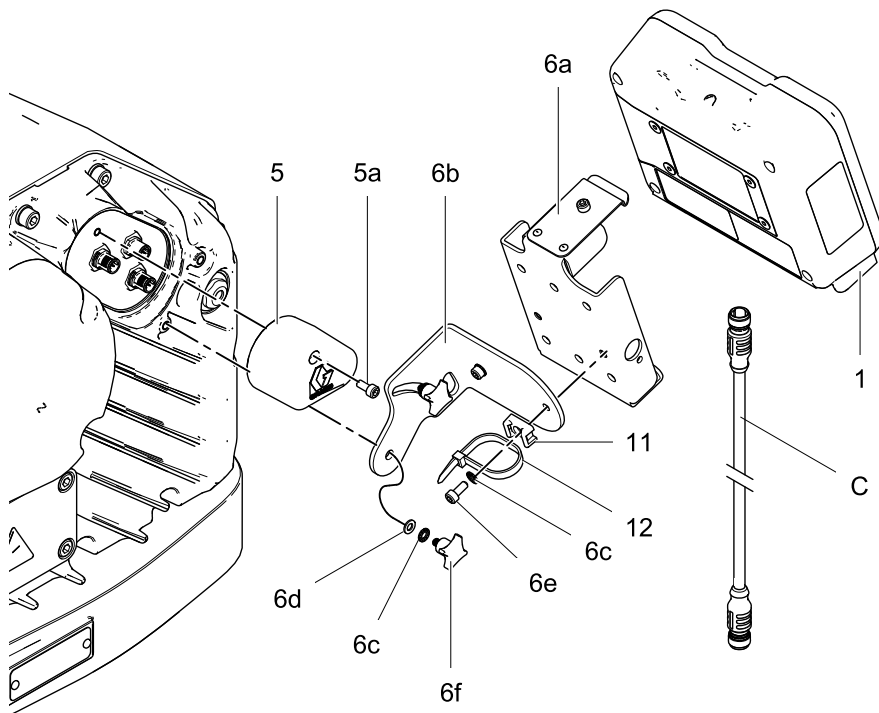


Figure 1 安装控制模块 (图示为单相型号)

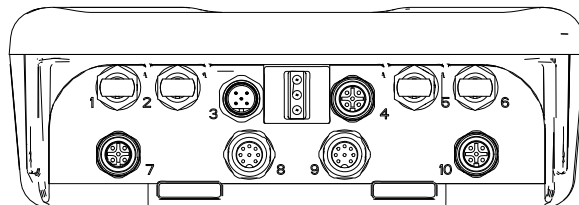
ti20137b

## 电缆连接

订购表 1 中的附件电缆 (C)。将电缆连接到控制模块底部的端口 3 (参见图 2)。将电缆另一端连接到电动机上的电源端子 (PT) (参见图 3)。按照表 2 中的描述连接其他电缆。

Table 1 CAN 电缆

电缆零配件号	描述
16P911	本质安全型 CAN 电缆, 母头 x 母头, 3 英尺 (1 米)
16P912	本质安全型 CAN 电缆, 母头 x 母头, 25 英尺 (8 米)

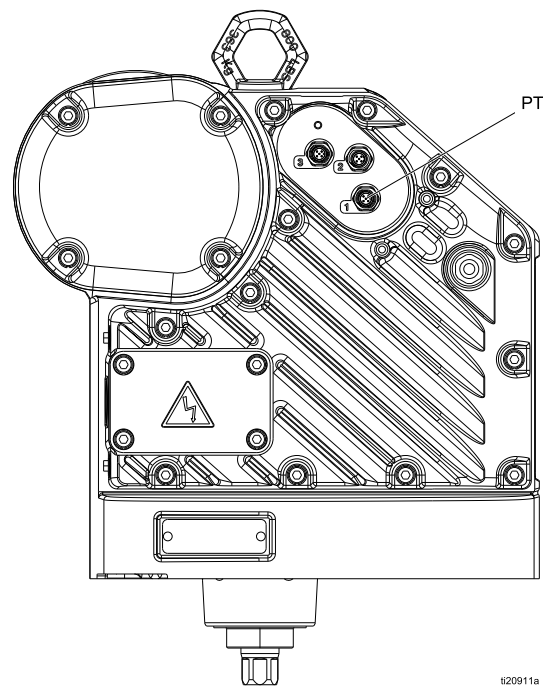


ti19093a

Figure 2 ADCM 连接器

Table 2 ADCM 电缆连接

ADCM 端口号	连接器用途
1	光纤 RX - 连接到光纤转换模块
2	光纤 RX - 连接到光纤转换模块
3	电源和 CAN 通信
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 启/停输入 (针 2)</li> <li>• 填料泵输出 (针 3)</li> <li>• 舌簧开关输入 (针 4)</li> <li>• 搅拌器停止输入 (针 4)</li> <li>• 料桶高输出 (针 4)</li> <li>• 料桶低输出 (针 4)</li> <li>• 辅助输出 (针 4)</li> </ul>
5	光纤 RX - 连接到下一 ADCM
6	光纤 TX - 连接到下一 ADCM
7	压力传感器 1
8	BPR 控制 4-20 毫安输出
9	主料桶液位监视仪
10	压力传感器 2



ti20911a

Figure 3 电动机电源端子

# 操作

## 模块屏幕

控制模块有两组屏幕：运行和设置。有关详细信息，参见 [运行屏幕, page 9](#) 和 [设置屏幕, page 12](#)。按下



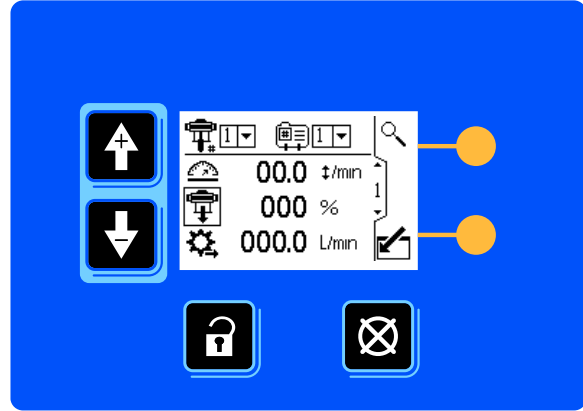
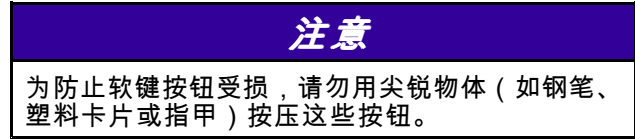
以在运行屏幕和设置屏幕之间切换。

运行和设置屏幕上显示的信息与 Modbus 寄存器相符。参见。

**注意：** 屏幕根据负载要求自动调节亮度。

## 模块按键













图 4 为控制模块的显示和按键视图。表 2 说明控制模块上薄膜按键的功能。当浏览屏幕时，您会注意到大部分信息通过图标而不是文字进行传达，以简化全球性沟通交流。 [运行屏幕, page 9](#) 和 [设置屏幕, page 12](#) 中的屏幕详情说明了每个图标指代的内容。两个软键为薄膜按键，其功能与按钮左边的屏幕内容相关。



ti19866b

Figure 4 控制模块键盘和显示












Table 3 模块按键

薄膜按键	软键
 <p><b>切换</b>：在运行屏幕和设置屏幕之间切换。</p>	 <p><b>进入屏幕</b>：高亮可编辑的数据。还可以更改上/下箭头功能，这样就可以在屏幕数据字段之间移动，而不是在屏幕之间移动。</p>
 <p><b>取消/错误重置</b>：在排除故障原因后清除警报。如果没有要清除的警报，则此按键会将现用泵的配置文件的配置设为停止。还可用于取消输入数据，然后恢复原始数据。</p> <p>注意：泵机停止功能可以在设置屏幕 16 中禁用。</p>	 <p><b>退出屏幕</b>：退出数据编辑。</p>
 <p><b>上/下箭头</b>：在屏幕之间或屏幕上的字段之间移动或增加或减少可编辑字段中的数值。</p>	 <p><b>回车</b>：按下以激活编辑字段，或接受菜单中的高亮选项。</p>
 <p><b>软键</b>：因屏幕而异。参见右侧软键列。</p>	 <p><b>右</b>：当编辑数字字段时向右移动。当所有数字正确时，再次按下以接受输入条目。</p>
	 <p><b>重置</b>：将累加器重置为零。</p>
	 <p><b>激活配置文件</b>：默认情况下禁用该软键，仅当选 <a href="#">中 设置屏幕 23, page 23</a> 的 <b>配置文件锁定</b> 时才显示在设置屏幕 1-4 上。按下以激活刚编辑过的配置文件。</p>
	 <p><b>搜索</b>：在运行屏幕 1 中按下键，使当前泵闪烁以供确认。</p>
	 <p><b>确认</b>：按下确认键则软件更新包括在内。</p>



## 屏幕导航和编辑

参考此部分了解有关屏幕导航、输入信息和做出选择的说明。





### 所有屏幕

- 使用上下箭头键   在屏幕之间移动。
- 按进入屏幕键  进入屏幕。屏幕上的第一个数据字段高亮显示。
- 使用箭头键   高亮显示想要更改的数据。
- 按回车键  进行编辑。
- 按取消键  进行取消。
- 当所有数据均正确无误时，请按下退出屏幕键  退出屏幕。然后使用上下箭头键   移动至新屏幕或使用切换图标  在设置屏幕和运行屏幕间移动。

### 菜单字段


- 使用上下箭头键   高亮显示菜单中的正确选项。
- 按输入图标  进行选择。

### 数字字段


- 该字段的第一位高亮显示。使用上下箭头键   更改数字。
- 按右箭头键  移动至下一位。
- 当各位数均已正确后，再次按下右箭头键  以接受该数字。

### 复选框字段

复选框字段用于在软件中启用或禁用各项功能。


- 按下回车键  在勾选  和空白框之间切换。
- 如果框中存在复选标记 ，则已启用功能。

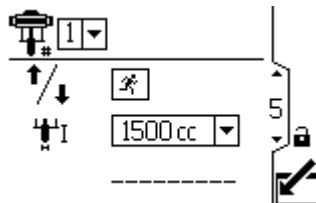
### 重置字段

重置字段作用于累加器。按下累加器重置键  可将字段重置为零。

## 初始设置

**注意：**在设置屏幕 1 到 4 中创建泵配置文件之前，您必须在设置屏幕 5 到 22 中设置系统参数，如下所示。

1. 按锁定图标  进入设置屏幕。设置屏幕 1 出现。
2. 滚动到设置屏幕 5。



3. 参见 [设置屏幕 5, page 15](#), 并选择系统中使用的下缸体。
4. 继续设置 [设置屏幕 6, page 15](#) 到 [设置屏幕 23, page 23](#) 上的系统参数。
5. 滚动到设置屏幕 1。为每一台泵建立配置文件。参见 [设置屏幕 1, page 12](#) 到 [设置屏幕 4, page 14](#)。



## 运行屏幕

运行屏幕显示已选泵和配置文件的当前目标值和性能。任何警报都显示在屏幕右侧的侧边栏中。屏幕 6-9 和 10-13 显示当前泵最后 20 条警报的日志。

可以在运行屏幕 1、2 和 3 上更改当前泵和配置文件。

### 运行屏幕 1

该屏幕显示已选泵和配置文件的信息。图标周围的框表示当前泵和配置文件的运行模式（压力或流量）。



Figure 5 运行屏幕 1

运行屏幕 1 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。注意：三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。从菜单选择停止选项  停止泵。
	显示当前泵速（转/分钟）。
	显示当前泵压力（百分比）。如果使用传感器，则该图标替换为压力图标。若要设置压力传感器，参见 <a href="#">设置屏幕 8, page 16</a> 和 <a href="#">设置屏幕 9, page 17</a> 。
	显示当前流速，采用在 <a href="#">设置屏幕 16, page 19</a> 中选定的单位。
	向当前泵发送使用闪烁代码 9 的信号以供识别。

### 运行屏幕 2

此屏幕显示使用监控器将控制设定点传递至变频驱动 (VFD)（也称为变频器）来控制电动搅拌器的信息。

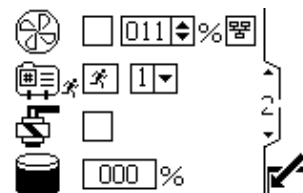


Figure 6 运行屏幕 2

运行屏幕 2 的按键	
	选择此框并在 0–100% 之间设置搅拌器的速度设定点。
	选择此框可禁用搅拌器的网络控制并防止 IPK 触摸屏幕修改变频驱动/变频器设定点。
	选择此框并按住软键以所选配置文件手动运行泵。此功能可让用户在料桶液位低警报之后运行电机清空料桶。
	选择此框体，按住软键按钮，手动控制填料泵电磁阀输出。
	当前主料桶容积百分比。 此字段仅在料桶传感器启用时填充数据。参见 <a href="#">设置屏幕 17, page 20</a> 。

### 运行屏幕 3

该屏幕显示当前泵和配置文件的压力设置。压力测量单位可以是磅/平方英寸、巴和兆帕。

**注意：** 根据设置选择，某些字段为灰色。

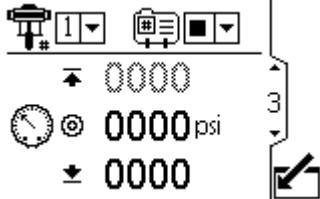


Figure 7 运行屏幕 3，图示为压力模式

### 运行屏幕 4

该屏幕显示当前泵和配置文件的流体流量设置。流体流量的测量单位可以是升/分、加仑/分、立方厘米/分、盎司/分或转/分。

**注意：** 根据设置选择，某些字段为灰色。

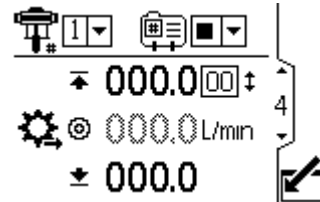


Figure 8 运行屏幕 4，图示为压力模式

运行屏幕 3 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。从菜单选择停止选项  停止泵。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 2, page 13</a> 中选择的最大流体压力。参见 <a href="#">设置屏幕 4, page 14</a> 设置或禁用压力警报。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 2, page 13</a> 中选择的 目标压力。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 2, page 13</a> 中选择的 最小流体压力。参见 <a href="#">设置屏幕 4, page 14</a> 设置或禁用压力警报。

运行屏幕 4 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。从菜单选择停止选项  停止泵。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 3, page 13</a> 中选择的 最大流速和最大转速。参见 <a href="#">设置屏幕 4, page 14</a> 设置或禁用流量警报。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 3, page 13</a> 中选择的 目标流速。
	显示在 <a href="#">设置屏幕 3, page 13</a> 中选择的 最小流速。参见 <a href="#">设置屏幕 4, page 14</a> 设置或禁用流量警报。

## 运行屏幕 5

该屏幕显示传感器 1 和 2 的电流压力读数。压力可以显示为磅/平方英寸 (psi)、巴 (bar) 或兆帕 (MPa) 参见 [设置屏幕 21, page 22](#)。

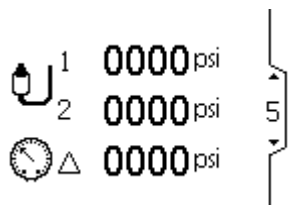





Figure 9 运行屏幕 5

运行屏幕 5 的按键	
	显示传感器 1 的压力。
	显示传感器 2 的压力。
	显示传感器 1 和传感器 2 之间的压差。

## 运行屏幕 6-9 和 10-13

运行屏幕 6-9 (单台或 x2 父级泵) 和 10-13 (x2 子级泵) 显示最后 20 个警报的日志以及日期和时间。当前泵显示在屏幕左上角的框中。如需错误代码, 请参见 [故障代码排除, page 23](#)。

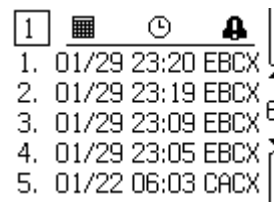


Figure 10 运行屏幕 6

# 设置屏幕

使用设置屏幕访问泵设置和附件功能。参见 [屏幕导航和编辑, page 8](#) , 了解有关如何选择和输入数据的信息。

屏幕上取消激活的字段为灰色。

**注意：** 在设置屏幕 1-4 上设置配置文件之前，请在设置屏幕 5-22 上进行初始设置以建立系统配置并对显示的数据有所影响。

## 设置屏幕 1

使用此屏幕为所选泵和配置文件设置操作模式。

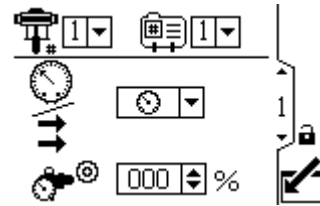


Figure 11 设置屏幕 1

设置屏幕 1 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。
	从菜单选择运行模式（力/压力或流量）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>在力/压力模式下，电机调整泵的转速来保持在设置屏幕 2 上设置的流体压力百分比。如果流量限值在目标压力前到达，那么设备会停止驱动压力（如果设置为警报）。</li> <li>在流量模式下，电机保持恒定速度以保持在设置屏幕 3 上设置的目标流速。不管流体压力如何，直到泵的最大工作压力为止。</li> </ul>
	如果该系统配备背压调节器（BPR），请将 BPR 的目标空气压力设置为 0% 到 100%（约 1 到 100 磅/平方英寸）。将未配备 BPR 的系统的该字段设置为 000。此值代表 BPR 关闭的百分比。如果此值大于零，则没有 BPR 系统，显示错误代码 L6CA。
	默认情况下禁用该软键，仅当选 <a href="#">中 设置屏幕 23, page 23</a> 的 <b>配置文件锁定</b> 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。

## 设置屏幕 2

使用此屏幕为已选泵和配置文件设置最大、目标和最小力/流体压力。在力/压力模式下，可设置目标力/流体压力。在流量模式下，可设置最大力/流体压力。在力/压力或流量模式下，可设置最小压力。参见 [设置屏幕 4, page 14](#)，以指定当泵开始超出设定界限运行时的系统响应方式。

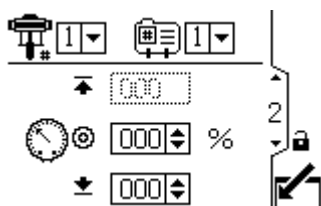


Figure 12 设置屏幕 2

设置屏幕 2 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 <b>注意：</b> 三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。
	将最大泵流体力/压力设置为泵最大压力的百分比。
	在力/压力模式下，将力/流体压力目标值设置为泵最大压力的百分比。该字段未用在流量模式下。 <b>注释：</b> 如果启用闭环压力，则目标压力将显示为压力值（磅/平方英寸、巴、兆帕）而不是最大压力的百分比。参见 <a href="#">设置屏幕 8, page 16</a> 以启用闭环压力控制。
	或者，将最小泵力/流体压力设置为泵最大力/流体压力的百分比。
	默认情况下禁用该软键，仅当选中 <b>配置文件锁定</b> 框时才会显示，该框位于。按下以激活刚编辑过的配置文件。

## 设置屏幕 3

使用此屏幕设置所选泵和配置文件的流速设定值。在压力模式下，将设置最大流速。在流量模式下，设置目标流速。在压力或流量模式下，可设置最小流速。参见设置屏幕 4 以指定当泵开始超出设定界限运行时的系统响应方式。

**注意：**与流速单位毫升/分钟一样，可以显示的最大值是9999。如果此字段值显示####，则保存的值超出范围。转到 [设置屏幕 16, page 19](#) 将流速更改为更大的单位。返回到此屏幕，将设定值减小显示范围内的较低值，然后将流速单位重置为立方厘米/分钟。

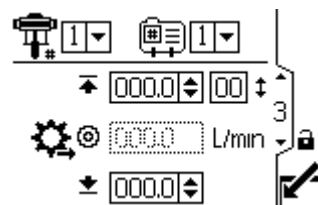


Figure 13 设置屏幕 3

设置屏幕 3 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 <b>注意：</b> 三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。
	在流量模式下，设置目标流速。该字段未用在压力模式下。
	在压力模式下，将设置最大流速。软件计算达到该流速所需的泵转数。该字段未用在流量模式下。 <b>注意：</b> 如果配置文件不具有最大流速设定值，则电机将无法运行并显示 WSC_ 错误代码。
	或者，设置最低流速。
	默认情况下禁用该软键，仅当选中 <b>配置文件锁定</b> 框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。

## 设置屏幕 4

使用此屏幕指定当泵开始超出在设置屏幕 2 和设置屏幕 3 上设立的压力和流量设定值运行时系统会做什么响应。操作模式（压力或流量，在设置屏幕 1 上设置）确定了当前有效的字段。

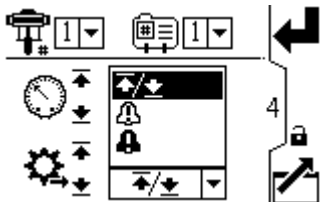


Figure 14 警报偏好菜单

- **限值**：泵继续运行，未发出警报。
  - 最大压力设置为限值：如有必要，系统会降低流量以防止压力超出限值。
  - 最大流量设置为限值：如有必要，系统会减小压力以防止流量超出限值。
  - 最大压力或流量设置为限值：系统不采取任何措施。如果无最小压力或流量设定值，请使用此设置。
  - 压力限值错误包括 P1I\_、P2I\_、P3I\_ 和 P4I\_。
  - 流速错误包括 K1D\_、K2D\_、K3D\_ 和 K4D\_。
- **偏差**：系统提醒您出现问题，但是泵可能继续运行并超过了最大或最小设定值五秒，直到达到系统的绝对压力或流量界限。
- **警报**：系统提醒您出现警报的原因，然后关闭泵。

**注意**：警报触发时间取决于当前测量值与设定限值的偏离程度。

设置屏幕 4 的按键	
	<p>若要启用压力警报：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 1 行（压力最大值）：选择<b>限值</b>、<b>偏差</b>或<b>警报</b>。 对于防空打控制，将最大流量设置为<b>警报</b>。如果流速超过在设置屏幕 3 上输入的最大值五秒，则警报符号  显示在屏幕上，且泵将关闭。</li> <li>• 第 2 行（压力最小值）：选择<b>限值</b>、<b>偏差</b>或<b>警报</b>。 若要检测插入的过滤器或管道，将最低流量设置为<b>偏差</b>。如果流速降至在设置屏幕 3 上输入的最小值之下，则偏差符号  显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。</li> </ul>
	<p>若要启用流速警报：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 3 行（流量最大值）：选择<b>限值</b>、<b>偏差</b>或<b>警报</b>。 为防止连接的设备压力过大，可将最大压力设置为“限值”。</li> <li>• 第 4 行（流量最小值）：选择<b>限值</b>、<b>偏差</b>或<b>警报</b>。 对于防空打控制，将最低压力设置为<b>警报</b>。如果软管爆裂，泵速不会改变，但是背压下降。当压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小值时，警报符号  显示在屏幕上，且泵关闭。 若要检测插入的过滤器或管道，将最大压力设置为<b>偏差</b>。当压力超过在设置屏幕 2 上输入的最大值时，偏差符号  显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。</li> </ul>
	<p>默认情况下禁用该软键，仅当选 中 <a href="#">设置屏幕 23, page 23</a> 的<b>配置文件锁定</b> 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的 配置文件。</p>

## 设置屏幕 5

使用此屏幕可为各台泵设置下缸体泵尺寸（立方厘米）。默认值为空白；请选择正确的下缸体尺寸或自定义。如果选择自定义，请输入下缸体尺寸（立方厘米）。此屏幕还激活了慢送模式，允许用户定位马达/泵的轴承，使其处于连接或断开状态。

**注意：**已选下缸体为 750 立方厘米时，电动机将限制其压力输出，以防止超出下缸体的压力额定值。

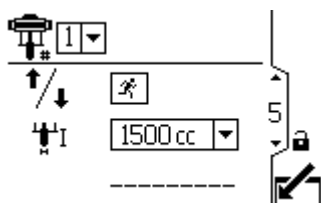


Figure 15 设置屏幕 5

设置屏幕 5 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	选择以启用慢送模式。使用箭头键上移或下移电机或泵轴。
	从菜单中选择正确的泵下缸体尺寸。 默认值为空白。如果选择自定义，将打开一个字段，可在其中输入下缸体尺寸（立方厘米）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 供给泵                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 145 立方厘米</li> <li>- 180 立方厘米</li> <li>- 220 立方厘米</li> <li>- 290 立方厘米</li> </ul> </li> <li>• 循环泵                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 750 立方厘米</li> <li>- 1000 立方厘米</li> <li>- 1500 立方厘米</li> <li>- 2000 立方厘米</li> <li>- 2500 立方厘米</li> </ul> </li> </ul> <p>* 选择 750 立方厘米时，最大力的上限是 75% 以防止泵过压。</p>

## 设置屏幕 6

使用此屏幕可查看总数累加器值和设置或重置批量累加器。

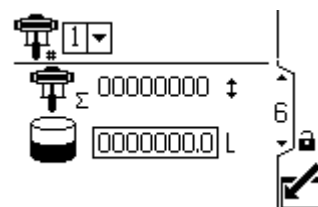


Figure 16 设置屏幕 6

设置屏幕 6 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	显示泵的当前总转数。此字段无法重置。
	显示已选容量单位的批量总数。
	将批量累加器重置为零。

## 设置屏幕 7

使用此屏幕可为各台泵设置维护间隔（按转数计）。该屏幕还显示当前转数。当计数器达到 0（零）时，显示错误代码 MND\_。

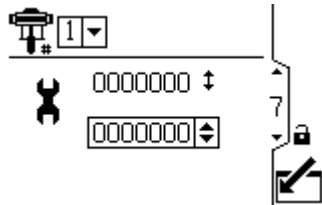




Figure 17 设置屏幕 7

设置屏幕 7 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	为各台泵设置维护间隔（按转数计）。

## 设置屏幕 8

使用此屏幕可设置传感器 1 的压力。选择传感器和泵以激活闭环压力控制。

**注意：**闭环压力控制需要传感器被安装在泵出口附近。

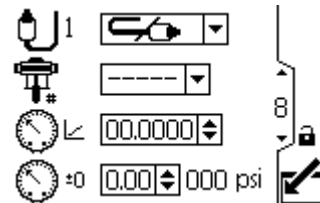






Figure 18 设置屏幕 8

设置屏幕 8 的按键	
	从菜单选项中选择（500 磅/平方英寸或 5000 磅/平方英寸）以启用传感器。
	此选项启用闭环压力控制并为泵分配传感器。 <ul style="list-style-type: none"> <li>对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。</li> <li>对于三相泵，选择泵 1。</li> </ul>
	输入传感器标签中的校准标度因子。
	输入传感器标签中的校准偏移值。
000 psi	显示当前传感器读数。



## 设置屏幕 9

使用此屏幕可设置传感器 2 的压力。典型应用是监控 BPR 流体压力。

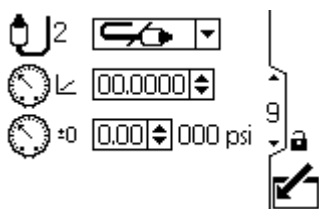


Figure 19 设置屏幕 9

设置屏幕 9 的按键	
	从菜单选项中选择 ( 500 磅/平方英寸或 5000 磅/平方英寸 ) 以启用传感器。
	输入传感器标签中的校准标度因子。
	输入传感器标签中的校准偏移值。
000 psi	显示当前传感器读数。

## 设置屏幕 10

使用此屏幕指定当系统压力开始在超出系统设置的范围运行时系统如何响应。

压力传感器 2 监控 BPR 处的压力。

压力增量监控泵出口和 BPR 之间的差。

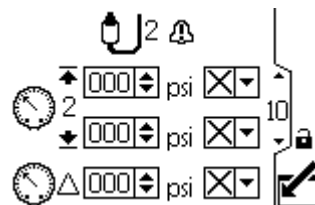


Figure 20 设置屏幕 10

可显示下列事件：

- **无事件**：泵继续运行，未发出警报。
- **偏差**：系统提醒用户出现问题，但是泵可能继续运行并超过最大或最小设定值五秒，直达到系统的绝对压力或流量界限。
- **警报**：系统提醒您出现警报的原因，然后关闭泵。

设置屏幕 10 的按键	
	最大和最小压力。 可以配置为无事件、偏差或警报。
	传感器 1 和传感器 2 之间的压差。

## 设置屏幕 11 和 12

这些屏幕是通过软件自动填写的。屏幕 11 显示电机 1-4 的序列号，屏幕 12 显示电机 5-8 的序列号。

**注意：**更改泵顺序会将其他所有泵上移一个位置。例如，如果将 AD00001 更改为泵 4，则 AD00002 将变为泵 1，AD00003 变成泵 2，依此类推。

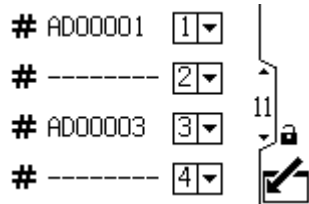


Figure 21 设置屏幕 12 和 13 ( 图示为屏幕 11 )

## 设置屏幕 13 和 14

这些屏幕是通过软件自动填写的。屏幕 13 显示电动机 1-4 的序列号，屏幕 14 显示电动机 5-8 的序列号。

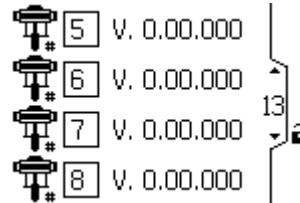


Figure 22 设置屏幕 12 和 13 ( 图示为屏幕 13 )

## 设置屏幕 15

使用此屏幕可设置您的 Modbus 偏好。

**注意：** 以下是固定 Modbus 设置，用户无法设置或更改：

数据位：8  
 停止位：2  
 奇偶校验位：无

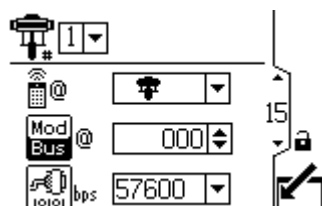


Figure 23 设置屏幕 15

设置屏幕 15 的按键	
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，从菜单选择泵（1 到 8）。 注意：三相系统不支持多台泵。
	从菜单选择本地  或远程 。此设置仅适用于所选泵。 本地模式可让用户通过 Modbus 网络查看更改，但无法通过 Modbus 网络做出更改。远程模式可让用户通过 Modbus 查看和更改信息。
	输入或更改 Modbus 节点 ID。此值介于 1 和 246 之间。每台泵都需要一个唯一的节点 ID，用于在有多台泵连接到显示器时标识某台泵。
	从菜单选择串行端口波特率。这是一个广义系统的设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 38400 kbps</li> <li>• 57600 kbps (默认)</li> <li>• 115200 kbps</li> </ul>

## 设置屏幕 16

使用此屏幕配置和控制料桶填料功能和智能涂装炊具外围设备。

**注意：** 此警报触发时间取决于当前测量值与设定限值的偏离程度。

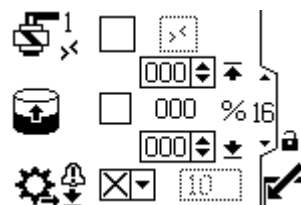


Figure 24 设置屏幕 16

设置屏幕 16 的按键	
	选择此框可手动激活端口 4 针 3 上的填料电磁阀输出。 注意：此非编辑框显示 Modbus 寄存器的状态。
	选择此框启用料桶自动填料。然后可设置填料液位。 <ul style="list-style-type: none"> <li> 当料桶液位达到此液位时，填料电磁阀关闭。此值不能高于下面的液位。</li> <li> 当料桶液位达到此液位时，填料电磁阀打开。此值不能低于上面的液位。</li> </ul>
	将填料泵流量低通知配置为偏差或警报并设置超时值（单位为秒）。  如果在超时期限（单位为秒）内未检测到 1% 的液位变化，则系统根据事件类型采取措施。

## 设置屏幕 17

使用此屏幕可监测、设置和控制智能涂装炊具外围设备。有关更多信息，请参见智能涂装炊具手册 3A4030 的“设置外围设备”部分。  
 注意：第二个字段根据第一个字段的菜单选择而变化。

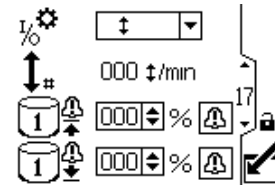


Figure 25 图示为设置屏幕 17，舌簧开关选项

设置屏幕 17 的按键	
	<p>从菜单选择连接的外围设备。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输入以允许连接舌簧开关。</p> <p>当前舌簧开关转速在转速图标  旁显示，单位为转/分。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输入以允许连接压力开关。在正确连接此配置时，如果桶盖被提起，则搅拌器关闭。</p> <p>当前输入状态在搅拌器状态字段   显示。</p> <p>注意：此功能需要监控器模块。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以便在主料桶液位高于主料桶高字段   内定义的值时允许连接的设备接收警报。</p> <p>该值是主料桶总液位的百分比。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以便在主料桶液位低于主料桶低字段   内定义的值时允许连接的设备接收警报。</p> <p>该值是主料桶总液位的百分比</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以允许从设备连接和控制另一个电磁阀。</p> <p>选择手动输入方框  <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 并按住按钮以手动控制辅助电磁阀。释放按钮后，手动激活终止。</p>
	在主料桶液位高于此字段内定义的值时允许连接的设备接收警报。如果此值设置为 0，则此事件被禁用。
	在主料桶液位低于此字段内定义的值时允许连接的设备接收警报。如果此值设置为 0，则此事件被禁用。
	事件可以配置为偏差或警报。出现警报时，泵关闭，搅拌器关闭。

## 设置屏幕 18

在此屏幕设置连接到循环开关输入的填料泵的冲程排量和流速单位。

**注释：**除非在设置屏幕 17 上选择了辅助输入，否则此屏幕将灰显。参见 [设置屏幕 17, page 20](#)。

Figure 26 设置屏幕 18

设置屏幕 18 的按键	
	冲程排量：以立方厘米为单位输入每次循环的容积。
	然后选择在运行屏幕上显示的流速单位。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 循环 / 分钟</li> <li>• 立方厘米/分钟</li> <li>• 升/分钟</li> <li>• 加仑/分钟</li> </ul>

## 设置屏幕 19

该屏幕用于启用 modbus 通信警报以及禁用“取消”键的停止泵机功能。

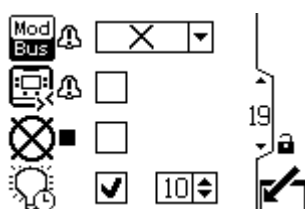


Figure 27 设置屏幕 19

设置屏幕 19 的按键	
	选择 Modbus 警报类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>× 无</li> <li>🔔 偏差</li> <li>🔔 警报</li> </ul>
	选择此框将 CAN 通信设置为不关闭泵的偏差。
	选择此框禁用“重置/取消”键的停止泵机功能。
	启用或禁用背光并设置超时值（单位为分）。

## 设置屏幕 20

使用此屏幕设置 4-20mA 设备的输入缩放比例（雷达液位传感器），并打开电流回路（ADCM 的端口 8 和端口 9）。

**注释：**屏幕显示的数值可能会有所不同，具体取决于所启用的功能。

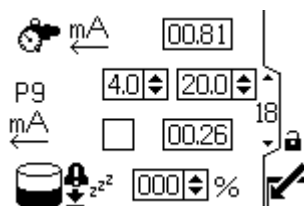


Figure 28 设置屏幕 20

设置屏幕 20 的按键	
	监控背压调节器电流 (mA) 输出。
P9	在 4 和 20 之间设置 P9 (端口 9) 的值。
	选择此框打开 4-20mA 电源。为 4-20mA 信号设置缩放比例上限的数值。
	设置料桶泄漏设定点。当泵停止生产时，系统会捕获当前的料桶液位。如果当前料桶的液位下降百分比达到此处指示的值，则会触发泄漏警报并停止泵运行。如果该值设置为 0%，则表示禁用泄漏警报。 参见 <a href="#">设置屏幕 22, page 22</a> 。

## 设置屏幕 21

使用此屏幕可设置压力、总数和流量的单位。

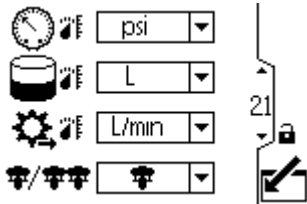


Figure 29 设置屏幕 21

设置屏幕 21 的按键	
	选择压力单位： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磅/平方英寸</li> <li>• 巴 (默认)</li> <li>• 兆帕</li> </ul>
	选择容积单位： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 升 (默认)</li> <li>• 加仑</li> <li>• 立方厘米</li> </ul>
	选择流速单位： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 升/分钟 (默认)</li> <li>• 加仑/分钟</li> <li>• 立方厘米/分钟</li> <li>• 盎司/分钟</li> <li>• 转 / 分钟</li> </ul>
	选择系统模式 (单一或 x2)。如果处于单一模式但连接至 x2 或者在 x2 模式但连接至单一，则显示错误代码 WNNX。

## 设置屏幕 22

使用该屏幕来设置日期格式、日期、时间，或在更新软件时 (更新令牌插入到显示器) 强制重新启动系统。软件更新完成后，在选择确认键或启动循环显示器时必须取出令牌。如果进行了一次更新而没有取出令牌，按确认键会重新启动更新过程。

**注意：**请参阅 [附录D-控制模块编程, page 58](#)了解有关软件更新的说明。软件更新会影响连接到显示器的所有泵。在进行软件更新时，所有连接到显示器上的泵都必须停止泵送材料。

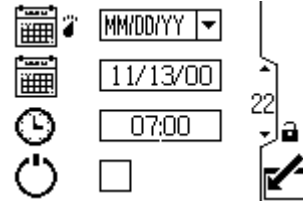


Figure 30 设置屏幕 22

设置屏幕 22 的按键	
	从菜单中选择首选的日期格式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 月月/日日/年年</li> <li>• 日日/月月/年年 (默认)</li> <li>• 年年/月月/日日</li> </ul>
	设置正确日期。
	设置正确时间。
	执行系统软重启。

## 设置屏幕 23

使用此屏幕可输入访问设置屏幕所需的密码。该屏幕还显示软件版本。

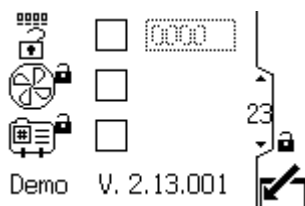


Figure 31 设置屏幕 23

设置屏幕 23 的按键	
	输入 4 位密码。
	选中该框以锁定运行屏幕中的搅拌器字段。
	选中该框以锁定运行屏幕中的配置文件字段。

## 故障代码排除

故障代码可能有三种形式：

- 警报 ：提示您警报原因，然后关闭泵。
- 偏差 ：提示您问题所在，但泵超过设定限制后会继续直至到达绝对限值。
- 咨询 ：仅供参考。泵会继续运行：

关于以下错误代码的说明：

- 在高级马达中，流量（代码 K）和压力（代码 P）可以指定为警报或偏差。参见 [设置屏幕 4, page 14](#)。
- “X”表示代码仅与显示有关。
- 代码中的“\_”是一个占位符，表示发生故障的泵的编号。
- 闪烁代码通过马达上的电源指示器显示出来。闪烁代码所代表闪烁顺序如下。例如，闪烁代码 1-2 表示先闪烁 1 次，然后闪烁 2 次；然后重复这种顺序。
- 闪烁代码 9 不是一个故障代码，而是处于活动状态的泵的指示器（ 软键已按下，参见 [运行屏幕 1, page 9](#)）。

显示代码	适用马达	闪烁代码	警报或偏差	描述
无	基本	6	警报	模式选择旋钮可在压力  和流量  之间切换。将旋钮设置为所需模式。
无	基本 和 高级	9	无	闪烁代码 9 不是一个故障代码，而是处于活动状态的泵的指示器。
A4N_	基本 和 高级	6	警报	电机电流超过 13A 或者硬件过流在 20A 时跳闸。
A5N_	基本 和 高级	4-6	警报	硬件内部电流校准。更换电子设备。 <b>注释：</b> 仅适用于三相马达。
CAC_	高级	无	警报	显示器检测到 CAN 通信消失。显示器显示闪烁警报，并且出现了闪烁代码。

## 故障代码排除

显示代码	适用马达	闪烁代码	警报或偏差	描述
CAD_	高级	2-3	警报	设备检测到 CAN 通信丢包。仅记录该警报。显示器未显示闪烁警报，但出现了闪烁代码。
C3G_	高级	无	偏差	设置屏幕 16 启用 modbus 偏差时，显示器检测到 modbus 通信丢失。
C4G_	高级	无	警报	设置屏幕 16 启用 modbus 警报时，显示器检测到 modbus 通信丢失。
CBN_	基本 和高级	2-4	偏差	临时电路板通信故障。
CCC_	高级	3-7	警报	启动时未检测到显示器。 <b>注释：</b> 仅适用于三相马达。
CCN_	基本 和高级	3-6	警报	电路板通信故障。
END_	基本 和高级	5-6	公告	编码器和行程范围的校准正在进行中。
ENDC	高级	无	建议	已成功完成对编码器和行程范围的校准。
ENN_	高级	无	公告	双下缸体系统校准完成
E5D_	基本 和高级	1-7	偏差	编码器校准失败。
E5F_	高级	无	公告	双下缸系统校准故障 系统运行太快以至无法执行校准。
E5N_	基本 和高级	2-7	偏差	校准行程失败。
E5S_	高级	无	公告	双下缸系统校准停止或中断
E5U_	高级	无	公告	双下缸系统校准不稳定 系统不能确定最佳设置。
EBC_	高级	无	公告	在停止位置上运行/停止开关（闭合）。
ELD_	基本 和高级	4-7	建议	启动事件记录。
ELI_	基本 和高级	4-5	偏差	偏差热板重置。
ERR_	基本 和高级	2-5	偏差	偏差软件错误。
F1F0	高级	无	警报	未检测到填料泵流量。主料桶液位未增加，没有任何流量超时窗口和流量超时事件被设置为警报。
F2F0	高级	无	偏差	未检测到填料泵流量。主料桶液位未增加，没有任何流量超时窗口和流量超时事件被设置为偏差。
K1D_	高级	1-2	警报	流量低于最小限制。
K2D_	高级	无	偏差	流量低于最小限制。
K3D_	高级	无	偏差	流量超过最大目标值；也表示泵存在空打现象。
K4D_	基本 和高级	1	警报	流量超过最大目标值；也表示泵存在空打现象。
L1A0	高级	无	警报	主料桶当前液位低于设定的主料桶警报点。
L1AF	高级	无	警报	系统处于停产模式时，当前料桶液位会降至泄漏警报百分比数值以下。
L1BX	高级	无	警报	补料桶中估计的剩余量低于警报液位。该值的计算方法是：从补料泵计数器所计算的分配体积中减去总料桶体积。
L2A0	高级	无	偏差	主料桶当前液位低于主料桶偏差设定点。



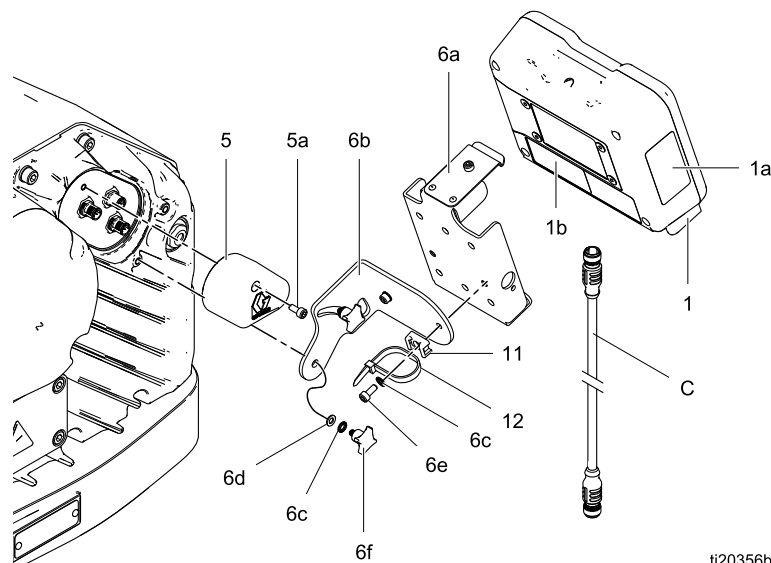
显示代码	适用马达	闪烁代码	警报或偏差	描述
L2BX	高级	无	偏差	辅料桶中估计的剩余量低于偏差液位。该值的计算方法是：从填料泵计数器所计算的分配体积中减去总料桶体积。
L3A0	高级	无	偏差	主料桶当前液位高于主料桶偏差设定点。
L4A0	高级	无	警报	主料桶液位高于主料桶液位高警报设定点。
L6CA	高级	无	偏差	端口 8 启用且电流消耗低于 4 mA。BPR 正在请求大于 0% 的值。确认此设备已连接
L6CB	高级	无	偏差	端口 9 启用且电流消耗低于 4 mA。确认此设备已连接
MND_	高级	无	公告	维护计数器启用，倒计时为零 (0)。
P1CB	高级	无	警报	压力传感器 2 压力低于警报设定点。
P1D_	高级	无	偏差	不平衡荷载 双下缸系统 — P1D1 = 电机 1 需要较小的力，以保持速度；泵下缸体可能需要维修。P1D2 = 电机 2 需要一个小于电机 1 的力以保持速度。
P9D_	高级	无	偏差	严重不平衡荷载 — 参见 P1D_ (P9D_ 量级较大)
P1I_	高级	1-3	警报	压力低于最小限制。
P2I_	高级	无	偏差	压力低于最小限制。
P2CB	高级	无	偏差	压力传感器 2 压力低于偏差设定点。
P3CB	高级	无	偏差	压力传感器 2 压力高于偏差设定点。
P3I_	高级	无	偏差	压力高于最大目标值。
P4CB	高级	无	警报	压力传感器 2 压力高于警报设定点。
P4I_	高级	1-4	警报	压力高于最大目标值。
P5DX	高级	无	偏差	多台泵分配到一个传感器。在这种情况下，系统会自动清除这种传感器分配。用户必须重新分配。
P6CA 或 P6CB	高级	无	偏差	对于不带闭环压力控制的设备：传感器 (A 或 B) 已启用，但未检测到。
P6D_	高级	1-6	警报	对于带闭环压力控制的设备：传感器已启用，但未检测到。
P7C_	高级	无	偏差	传感器 1 和传感器 2 之间的压差大于偏差设定点。
P9C_	高级	无	警报	传感器 1 和传感器 2 之间的压差大于警报设定点。
T2D_	基本 和 高级	3-5	警报	内部热敏电阻断开或电机温度低于 0°C (32°F)。
T3D_	基本 和 高级	5	偏差	电机过热。电机会进行自我调节，以将内部温度保持在 85°C (185°F) 以下。
T4D_	基本 和 高级	4-6	警报	电机过热。电机会进行自我调节，以将内部温度保持在 85°C (185°F) 以下。
V1I_	基本 和 高级	2	警报	欠压；马达供压太低。
V2I_	基本 和 高级	无	偏差	欠压；马达供压太低。
V1M_	基本 和 高级	2-6	警报	交流电源掉电。
V3I_	基本 和 高级	无	偏差	马达供电电压太高。

故障代码排除

显示代码	适用马达	闪烁代码	警报或偏差	描述
V4I_	基本 和高级	3	警报	马达供电电压太高。
V9M_	基本 和高级	7	警报	启动时检测到电源电压低。
WCW_	高级	无	警报	系统类型不匹配；马达是直流双下缸系统且显示配置不匹配。在设置单元屏幕（展幕15）上更改显示器的系统类型。
WMC_	基本 和高级	4-5	警报	内部软件故障。
WNC_	基本 和高级	3-4	警报	软件版本不匹配。
WNN_	高级	无	警报	系统类型不匹配；马达是E-Flo 直流单下缸系统且显示配置不匹配。在设置单元屏幕（双下缸模式中的展幕12）上更改显示器的系统类型。
WSC_	高级	无	偏差	配置文件设置为 0 压力或 0 流量。
WSD_	高级	1-5	警报	下缸体尺寸无效；设备工作时未设置下缸体尺寸，便会出现该警报。
WXD_	基本 和高级	4	警报	检测到内部电路板硬件故障。

# 零配件

## 24P822 控制模块配件包 ( 单相 , 侧装 )



ti20356b

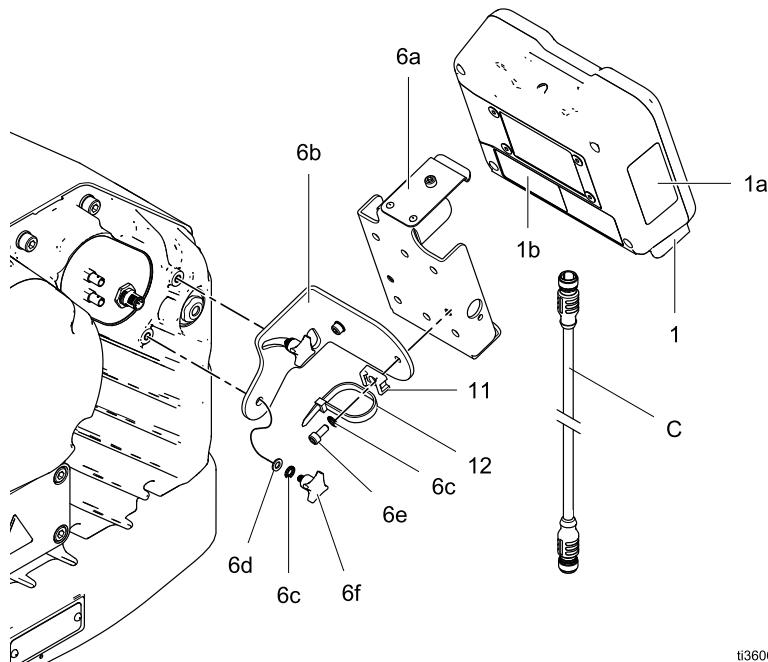
参考号	零配件	描述	数量	参考号	零配件	描述	数量
1	24P821	显示配件包, 控制模块; 包括 1a; 有关无展蔽高级显示控制模块 (ADCM) 认证信息, 请参阅手册 332013	1	6b	———	固定支架	1
1a▲	16P265	标牌, 警告, 英文	1	6c	———	锁紧垫圈, 外齿, M5	4
1b▲	16P265	标牌, 警告, 法文	1	6d	———	垫圈; M5	2
1c▲	16P265	标牌, 警告, 西班牙文 ( 散件运输 )	1	6e	———	螺丝, 有头, 套筒头; M5 x 12 毫米	2
5	24N910	连接器, 跳线; 包括项目 5a	1	6f	———	旋钮; M5 x 0.8	2
5a	———	螺丝, 有头, 套筒头; M5 x 40 毫米	1	11	———	固定座, 连接	1
6	24P823	支架配件包, 控制模块; 包括项目 6a-6f	1	12	———	紧固带	1
6a	———	支架, 控制模块	1				

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

标有“———”的部件不单独提供。

展示的电缆 ( C ) 仅用于参考, 不包括在该配件包中。单独订购指定长度电缆。参见 [电缆连接, page 5](#)。

### 17V232 控制模块配件包 ( 三相 , 侧装 )



ti36008a

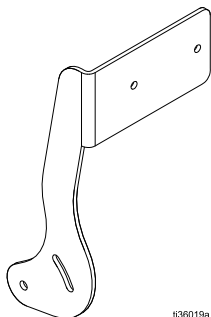
参考号	零配件	描述	数量	参考号	零配件	描述	数量
1	———	显示配件包, 控制模块; 包括 1a; 有关无展蔽高级显示控制模块 (ADCM) 认证信息请参阅手册 332013	1	6e	———	螺丝, 有头, 套筒头; M5 x 12 毫米	2
1a <sup>▲</sup>	———	标牌	1	6f	———	旋钮; M5 x 0.8	2
1b <sup>▲</sup>	16P265	标牌, 警告, 法文	1	11	———	接线带	1
6	24P823	支架配件包, 控制模块; 包括项目 6a-6f	1	12	———	固定座, 连接	1
6a <sup>*</sup>	———	支架, 控制模块	1	17	———	令牌、GCA、升级、E-Flo DC (未显示)	1
6b	———	固定支架	1				
6c	———	锁紧垫圈, 外齿, M5	4				
6d	———	垫圈; M5	2				

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

标有“———”的部件不单独提供。

展示的电纜 (C) 仅用于参考, 不包括在该配件包中。单独订购指定长度电纜。参见 [电纜连接](#), page 5。

### 17W754 顶部安装支架配件包



ti36019a

# 附件

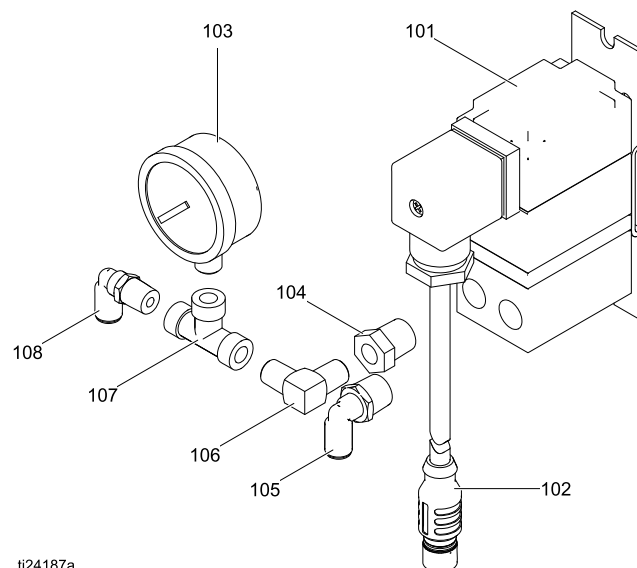
注意：下表中配件包中的部件不单独出售。

零配件	配件包
25D293 25D294	雷达传感器配件包
17S640	辅助电磁阀配件包
24Z671	料桶填料配件包
241405 24A032	舌簧开关计数器配件包
17B160	光纤电缆 KM172
17T898	光纤电缆 KM173

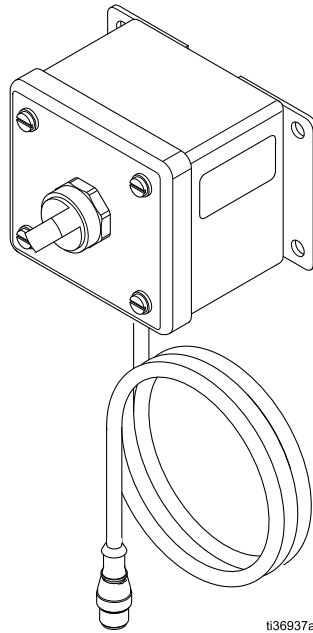
## BPR 控制器配件包 24V001

参考号	零配件	描述	数量
101	— — —	传感器，迷你型	1
102	— — —	线缆F/C, I.S, 8米	1
103	110436	空气压力表	1
104	100030	套管	1
105	198178	弯管	1
106	110207	弯管	1
107	C19466	T形三通	1
108	198171	弯管	1

— — — 零部件不单独出售。




## 启/停开关配件包 16U729



ii36937a

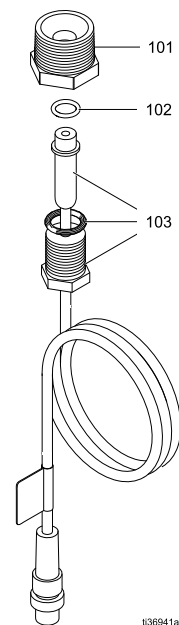
## 16U729 技术规格

启/停开关配件包 16U729	美制	公制
<b>开关额定值：</b>		
电压	24 伏直流电	
电流	10 A	
功率	最大 240 W	
环境温度	-13°-122°F	-25°-50°C
<b>防爆等级：</b>		
分类	根据 UL/EN/IEC 60079-11 条款 5.7 属于“简单机具” 一类，子类 1：D 组 T4 	
参数	$U_i = 17.9V$ $I_i = 217 \text{ mA}$ $P_i = 937 \text{ mW}$ $C_i = 1200 \text{ pF}$ $L_i = 6.8 \text{ uH}$ $L_i/R_i = 7.4 \text{ uH/Ohm}$	

用于 4 球柱泵 24R050 的压力传感器配件包，  
用于 2 球柱泵 24Y245 的压力传感器配件包


参考号	描述	24R050 零配件	24Y245 零配件	数量
101	适配器，管 件，压力传感 器	16U440		1
102	填料 O 型圈	119348		1
103	流体出口压力 传感器	16P289	15M669	1

——— 零部件不单独出售。



U36941a

### 24R050 和 24Y245 技术规格

压力传感器套件 24R050、24Y245	美制	公制
<b>电气额定值：</b>		
电压	5 VDC	
全量程灵敏度	20.00 mV/V	
最大压力跨度	100mV	
环境温度	32°-140°F	0°-60°C
<b>防爆等级：</b>		
分类	根据 UL/EN/IEC 60079-11 条款 5.7 属于“简单机具” 一类，子类 1：D 组 T4 	
参数	$U_i = 17.9V$ $I_i = 73\text{ mA}$ $P_i = 1.3\text{ W}$ $C_i = 900\text{ pF}$ $L_i = 1.7\text{ uH}$ $L_i/R_i = 6.6\text{ uH/Ohm}$	

## 附录 A - Modbus 变量图

通过光纤与 E-FlO 直流控制模块通信，参考手册 332356 中所示的合适硬件。该手册标明了连接控制模块到危险区域的各条光纤电缆。下表列出了可用于非危险区域中的 PC 或 PLC 的 Modbus 寄存器。

表 4 显示了基本操作、监控和警报控制功能所需的寄存器。表 5 和 6 提供了特定寄存器所需的位定义。表 7 显示了单位及寄存器值到单位值的转换方式。

请参考在 [设置屏幕 15, page 19](#) 中选择的 Modbus 通信设定值。

**Table 4 Modbus 寄存器**

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
------------	----	-------	----	-------

### 日期时间为只读

403100	小时	只读	16 位	0-23
403101	分钟	只读	16 位	0-59
403102	秒钟	只读	16 位	
403103	年	只读	16 位	00-99
403104	月	只读	16 位	1-12
403105	日	只读	16 位	1-31

### 显示警报只读

403106	显示警报高位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
403107	显示警报低位字	只读	16 位	

### 显示配置

403200	小时	读/写	16 位	0-23
403201	分钟	读/写	16 位	0-59
403202	秒钟	读/写	16 位	
403203	年	读/写	16 位	00-99
403204	月	读/写	16 位	1-12
403205	日	读/写	16 位	1-31
403206	显示密码	读/写	16 位	0000-9999
403207	显示日期格式	读/写	16 位	0 = 月月/日日/年年 1 = 日日/月月/年年 2 = 年年/月月/日日
403208	压力单位	读/写	16 位	0 = 磅/平方英寸 1 = 巴 2 = 兆帕



Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
403209	容积单位	读/写	16 位	0 = 升 1 = 加仑
403210	流量单位	读/写	16 位	0 = 升/分钟 1 = 加仑/分钟 2 = 毫升/分 3 = 盎司/分钟 4 = 转/分钟
403211	配置文件锁	读/写	16 位	0 = 禁用配置文件锁 1 = 启用配置文件锁
403212	传感器 1 类型	读/写	16 位	0 = 无 1 = 500 磅/平方英寸 ( 34.4 巴, 3.44 兆帕 ) 2 = 5000 磅/平方英寸 ( 344.7 巴, 34.74 兆帕 )
403213	分配的传感器 1	读/写	16 位	0 - 1
403214	传感器 1 刻度	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	整数值 (0 - 65535)
403215		读/写 ( 忽略读取 )	16 位	十进制值 (0 - 65535)
403216	传感器 1 偏移	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	整数值 (0 - 65535)
403217		读/写 ( 忽略读取 )	16 位	十进制值 (0 - 65535)
403218	传感器 2 类型	读/写	16 位	0 = 无 1 = 500 磅/平方英寸 ( 34.4 巴, 3.44 兆帕 ) 2 = 5000 磅/平方英寸 ( 344.7 巴, 34.74 兆帕 )
403219	保留	读/写	16 位	
403220	传感器 2 刻度	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	整数值 (0 - 65535)
403221		读/写 ( 忽略读取 )	16 位	十进制值 (0 - 65535)
403222	传感器 2 偏移	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	整数值 (0 - 65535)
403223		读/写 ( 忽略读取 )	16 位	十进制值 (0 - 65535)
403224	启用远程启动	读/写	16 位	0 = 禁用
403225	填料电磁阀输出	读/写	16 位	1 = 启用
403226	保留	读/写	16 位	

附录 A - Modbus 变量图

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
403227	舌簧开关计数	读/写	16 位	0 - 65535 转
403228	保留	读/写	16 位	
403229	保留	读/写	16 位	
403230	保留	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	
403231	主料桶液位	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	0 - 100 %
403232	可配置 IO 类型	读/写	16 位	0 = 簧片开关计数 ( 辅助输入 ) 1 = 搅拌器停止 ( 辅助输入 ) 2 = 高液位主料桶 ( 辅助输出 ) 3 = 低液位主料桶 ( 辅助输出 ) 4 = PLC ( 辅助输出 ) 5 = PLC 外部填料 ( 辅助输出 ) L3A0/L4A0 自动关闭辅助输出
403233	搅拌器停止状态	读/写 ( 忽略读取 )	16 位	0 = 搅拌器停止开关未激活 1 = 搅拌器停止开关激活
403234	辅助电磁阀输出	读/写	16 位	0 = 禁用 , 1 = 启用

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
泵状态				
404100	泵状态位	读/写	16 位	位 0 = 泵尝试启动 位 1 = 泵开始启动 位 2 = 活动警报 位 3 = 活动偏差 位 4 = 活动公告 位 5 = 设置已更改 ( 寄存器 6141-6159 ) 位 6 = 保留/未使用 位 7 = 运行状态 位 8 = 配置文件 1 已更改 位 9 = 配置文件 2 已更改 位 10 = 配置文件 3 已更改 位 11 = 配置文件 4 已更改 位 12 = 料桶事件
404101	当前速度	只读	16 位	10 = 1.0 转/分钟
404102	当前流速	只读	16 位	10 = 1.0 升/分钟 10 = 1.0 加仑/分钟 1 = 1 立方厘米/分钟 1 = 1 盎司/分钟 10 = 1.0 CPM
404103	当前力	只读	16 位	0 - 100 %
404104	当前泵出口压力	只读	16 位	1 = 1 磅/平方英寸
404105	当前 BPR 压力	只读	16 位	10 = 1.0 巴 100 = 1.00 兆帕
404106	批次总量高位字	只读	16 位	容量单位，参见表 7。
404107	批次总量低位字	只读	16 位	
404108	总数高位字	只读	16 位	泵转数，参见表 7。
404109	总数低位字	只读	16 位	
404110	维护总数高位字	只读	16 位	
404111	维护总数低位字	只读	16 位	
404112	泵事件 1 — 高位字	只读	16 位	泵事件，表 5。
404113	泵事件 1 — 低位字	只读	16 位	

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
404114	显示事件 — 高位字	只读	16 位	显示事件，表 5。
404115	显示事件 — 低位字	只读	16 位	
404116	泵事件 2 — 高位字	只读	16 位	泵事件，表 5。
404117	泵事件 2 — 低位字	只读	16 位	
404118	系统类型	只读	16 位	0 = 单下缸体，1 = 双下缸体
404119	运行/停止开关状态	只读	16 位	0 = 开关合上（停止状态） 1 = 开关打开（运行状态）

软件版本				
404120	软件版本 Cold Major	只读	16 位	0 - 9
404121	软件版本 Cold Minor	只读	16 位	0 - 99
404122	软件版本 Cold Build	只读	16 位	0 - 999
404123	软件版本 Hot Major	只读	16 位	0 - 9
404124	软件版本 Hot Minor	只读	16 位	0 - 99
404125	软件版本 Hot Build	只读	16 位	0 - 999
404126	软件版本 Major	只读	16 位	0 - 9
404127	软件版本 Minor	只读	16 位	0 - 99
404128	软件版本 - uild	只读	16 位	0 - 999
404129	泵序列号 1 — 低位字	只读	16 位	字符 0-3 ASCII 码
404130	泵序列号 1 — 高位字	只读	16 位	字符 4-6 ASCII 码
404131	泵序列号 2 — 低位字	只读	16 位	字符 0-3 ASCII 码
404132	泵序列号 2 — 高位字	只读	16 位	字符 4-6 ASCII 码
404133*	总数高位字	只读	16 位	泵转数，参见表 7。
404134*	总数低位字	只读	16 位	
404135*	活动警报 1 — 高位字	只读	16 位	泵事件，表 5。
404136*	活动警报 1 — 低位字	只读	16 位	
404137*	活动警报 2 — 高位字	只读	16 位	
404138*	活动警报 2 — 低位字	只读	16 位	
404139*	维护总数高位字	只读	16 位	泵转数，参见表 7。
404140*	维护总数低位字	只读	16 位	
404141*	泵 2 序列号 1 — 低位字	只读	16 位	字符 0-3 ASCII 码
404142*	泵 2 序列号 1 — 高位字	只读	16 位	字符 4-6 ASCII 码
404143*	泵 2 序列号 2 — 低位字	只读	16 位	字符 0-3 ASCII 码

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
404144*	泵 2 序列号 2 — 高位字	只读	16 位	字符 4-6 ASCII 码
* 仅存在于双下缸体系统。				

#### 扩展 Modbus 变量

此章节所示的寄存器专用于高级集成解决方案, 用户期望由 PLC 对系统全权控制。对于最佳通信延迟, 建议映射那些仅仅被定期监控和变更的寄存器, 而其余的参数通过显示器进行配置。

#### 活动的配置文件

404150	最小压力/力	只读	16 位	力和压力单位, 参见表 7。
404151	压力/力目标	只读	16 位	
404152	最大压力/力	只读	16 位	
404153	最小流速	只读	16 位	流量单位, 参见表 7。
404154	目标流速	只读	16 位	
404155	最大流速	只读	16 位	
404156	模式	只读	16 位	0 = 压力, 1 = 流量, 2 = 混合 (仅适用于三相电机系统)
404157	BPR 关闭百分比	只读	16 位	0 - 100 (大约 1-100 磅/平方英寸, 参见手册 332142 有关 BPR 控制套件信息)
404158	最小压力/力事件类型	只读	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
404159	最大压力/力事件类型	只读	16 位	
404160	最小流速事件类型	只读	16 位	
404161	最大流速事件类型	只读	16 位	

#### 集成设置块

此章节包含偶尔需要 (不常发生) 监控或控制的系统级控制变量。

404200	本地/远程控制	读/写	16 位	0 = 本地, 1 = 远程/PLC
404201	当前配置文件编号	读/写	16 位	0 = 已停止, 1、2、3、4
404202	泵控制位字段	读/写	16 位	请参见表 6, 了解位定义。
404203	维护间隔高位字	读/写	16 位	泵转数, 参见表 7。
404204	维护间隔低位字	读/写	16 位	
404205	传感器类型 1	读/写	16 位	0 = 无
404206	传感器类型 2	读/写	16 位	1 = 500 磅/平方英寸 (3.44 兆帕, 34.47 巴) 2 = 5000 磅/平方英寸 (34.47 兆帕, 344.74 巴) 3 = 5 磅/平方英寸 (34.5 兆帕, 0.345 巴) 料桶液位传感器

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
404207	启动闭环压力 1 号传感器	读/写	16 位	0 = 不启动, 1 = 启动 (注意: 使用闭环控制装置时, 仅 1 号传感器可以启动)
404208	启动闭环压力 2 号传感器	读/写	16 位	
404209	保留	读/写	16 位	不适用
404210	泵下缸体类型	读/写	16 位	0 = 无效/未配置 1 = 145 cc 2 = 180 cc 3 = 220 cc 4 = 290 cc 5 = 750 cc 6 = 1000 cc 7 = 1500 cc 8 = 2000 cc 9 = 2500 cc
404211	泵下缸体尺寸	读/写	16 位	以 cc 为单位的下缸体实际尺寸 (0 - 65535 cc)
404212	搅拌器速度	读/写	16 位	0-100%
404213	搅拌器启用	读/写	16 位	0=禁止, 1=启动
404214	BPR % 关闭会停止配置文件	读/写	16 位	0-100% 设置当泵停止运行时激活停止文件以维持管道流体压力的时间。
404215	泵 2 维护间隔高位字	读/写	16 位	0 - 65535 cc
404216	泵 2 维护间隔低位字	读/写	16 位	

密码				
404250	启用密码	读/写	16 位	0 = 禁用密码, 1 = 启用密码
404251	配置文件锁	读/写	16 位	0 = 禁用锁定, 1 = 启用锁定

配置文件设置块				
每个配置文件块是一组 12 个寄存器。配置文件 (1-4) 是寄存器数值的第四位数 (X) 对应于所定义的实际用户配置文件。例如, 寄存器 405x00 将表示 405100、405200、405300 和 405400。				
405x00	最小压力/力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
405x01	压力/力目标	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
405x02	最大压力/力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
405x03	最小流量	读/写	16 位	流量单位, 参见表 7。
405x04	流量目标	读/写	16 位	流量单位, 参见表 7。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
405x05	最大流量	读/写	16 位	流量单位，参见表 7。
405x06	模式选择	读/写	16 位	0 = 压力，1 = 流量， 2 = 混合（仅适用于三相电机 系统）
405x07	BPR（背压调节器）% 打开	读/写	16 位	值将为 0-100（大约 1-100 磅 /平方英寸，参见手册 332142 有关 BPR（背压调节器）控制 组件信息
405x08	压力/力 最小警报类型	读/写	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
405x09	压力/力最大警报类型	读/写	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
405x10	流量最大警报类型	读/写	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
405x11	流量最大警报类型	读/写	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报

事件				
405500	事件数量	读/写	16 位	0-65535
405501	请求的事件	读/写	16 位	
405502	事件数量	读/写	16 位	
405503	事件年份	读/写	16 位	00-99
405504	事件月份	读/写	16 位	1-12
405505	事件日期	读/写	16 位	1-31
405506	事件时钟	读/写	16 位	0-23
405507	事件分钟	读/写	16 位	0-59
405508	事件秒钟	读/写	16 位	
405509	事件代码	读/写	16 位	字符 0-3 ASCII 码

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
<b>智能调漆房寄存器</b>				
<b>集成</b>				
406100	秒计数器	只读		0 - 59
406101	泵状态位	读/写		位 0 = 泵尝试启动 位 1 = 泵开始启动 位 2 = 活动警报 位 3 = 活动偏差 位 4 = 活动公告 位 5 = 设置已更改 ( 寄存器 6141-6159 ) 位 6 = 保留/未使用 位 7 = 运行状态 位 8 = 配置文件 1 已更改 位 9 = 配置文件 2 已更改 位 10 = 配置文件 3 已更改 位 11 = 配置文件 4 已更改 位 12 = 料桶事件
406102	实际泵速	只读		流量单位，参见表 7。
406103	实际泵流速	只读		
406104	估计泵力或压力	只读		0-100
406105	传感器 1 的压力	只读		流量单位，参见表 7。
406106	传感器 2 的压力	只读		
406107	ADCM 输入状态位	只读		第 0 位/第 1 位： 0 = 停止 1 = 运行 2 = 切换 位 2 = 搅拌器停止状态 0 = 非活动，1 = 活动
406108	ADCM 输出位	读/写		位 0：填充泵 0 = 关，1 = 开 位 1 = 辅助输出 0 = 关，1 = 开
406109	当前配置文件编号	读/写		0 - 4



Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
406110	搅拌器目标	读/写		0 - 100 %
406111	VFD 启用状态	读/写		位 0 : 0 = 关, 1 = 开 位 1 : 0 = 本地请求, 1 = 远程请求
406112	料桶实际液位 1 百分比	读/写		0 - 100
406113	搅拌器配置文件启用	读/写		0 = 禁用, 1 = 启用
406114	批次总量高位字	只读		容量单位, 参见表 7。
406115	批次总量低位字	只读		
406116	总数高位字泵 1	只读		泵转数, 参见表 7。
406117	总数低位字泵 1	只读		
406118	总数高位字泵 2 (x2)	只读		
406119	总数低位字泵 2 (x2)	只读		
406120	料桶液位冻结百分比	只读		0 - 100
406121	填充泵分配体积	只读		泵转数, 参见表 7。
406122	填充泵剩余体积	只读		
406123	BPR 目标	只读		0-100
406124	保留	只读		无
406125	电机 2 力 - X2 系统	只读		0 - 100
406126	保留	只读		无
406127	保留	只读		
406128	保留	只读		

智能调漆房寄存器设置				
406129	泵 1 警报高位字	只读		泵事件, 表 5。
406130	泵 1 警报低位字	只读		
406131	显示器 1 警报高位字	只读		显示事件, 表 5。
406132	显示器 1 警报低位字	只读		
406133	泵 1 警报 2 高位字	只读		泵事件, 表 5。
406134	泵 1 警报 2 低位字	只读		
406135	泵 2 警报高位字	只读		
406136	泵 2 警报低位字	只读		
406137	泵 2 警报 2 高位字	只读		
406138	泵 2 警报 2 低位字	只读		

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
406139	泵控制位字段	读/写		位 0 = 清除警报 位 1 = 复位批次 位 2 = 重置维护计数器 1 位 3 = 重置维护计数器 2 位 4 = 重置维护搅拌器
406140	配置	读/写		位 0 : 0 = 本地, 1 = 远程 位 1 : 配置文件 4 循环 0 = 标准, 1 = 配置文件循环 位 2 : 转换器 1 0 = 禁用, 1 = 启用 位 3 : 转换器 2 0 = 禁用, 1 = 启用 位 4 : PrimaryHiAlarmType 0 = 偏差, 1 = 警报 位 5 : PrimaryLowAlarmType 0 = 偏差, 1 = 警报 位 14 : 运行/停止开关 0=禁止, 1=启动 位 15 : 远程启动 0 = 启用, 1 = 禁用
406141	系统类型	只读		0 = 单下缸体, 1 = 双下缸体
406142	压力单位	读/写		0 = 磅/平方英寸, 1 = 巴, 2 = 兆帕
406143	容积单位	读/写		0 = 升, 1 = 加仑
406144	流量单位	读/写		0 = 升/分钟 1 = 加仑/分钟 2 = 毫升/分 3 = 盎司/分钟 4 = 转/分钟
406145	搅拌器速度单位	读/写		0 = 百分比, 1 = 赫兹, 2 = 转/分

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
406146	停止配置文件 BPR % 设置	读/写		0-100
406147	主料桶液位高警报	读/写		
406148	主料桶填料目标	读/写		
406149	主料桶填料液位	读/写		
406150	主料桶液位低警报	读/写		
406151	主料桶冻结液位警报	读/写		
406152	TBD	读/写		无
406153	TBD	读/写		
406154	TBD	读/写		
406155	启用闭环传感器	读/写		位 0 = 启用/禁用传感器 1 位 1 = 启用/禁用传感器 2
406156	泵下缸体尺寸	只读		0-65535 cc
406157	辅助 IO 功能	读/写		0 = 簧片开关计数 ( 辅助输入 ) 1 = 搅拌器停止 ( 辅助输入 ) 2 = 高液位主料桶 ( 辅助输出 ) 3 = 低液位主料桶 ( 辅助输出 ) 4 = PLC ( 辅助输出 ) 5 = PLC 外部填料 ( 辅助输出 ) L3A0/L4A0 自动关闭辅助输出

请参见 [故障代码排除, page 23](#) , 了解每个警报的说明。

Table 5 警报位

404112 - 泵事件 1 — 高位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	T3D1	过热偏差
1	—	—	保留
2	警报	P6D1	压力传感器缺失
3	偏差	ERR1	软件故障
4	建议	MND1	维护计数
5	警报	V1M1	交流电源失电
6	偏差	T2D1	低温
7	警报	WNC1	版本不匹配
8	警报	CCN1	IPC 通信
9	警报	WMC1	内部软件故障
10	—	—	保留
11	偏差	WSC1	当前配置文件设定值为 0
12	偏差	END1	编码器/冲程范围校准进行中
13	警报	A4N1	过流
14	警报	T4D1	过热警报
15	警报	WCW1	用单下缸体模式显示的双下缸体系统
404113 - 泵事件 1 — 低位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	警报	K1D1	最小速度
1	偏差	K2D1	最小速度
2	警报	K4D1	最大速度
3	偏差	K3D1	最大速度
4	警报	P1I1	最小压力
5	偏差	P2I1	最小压力
6	警报	P4I1	最大压力
7	偏差	P3I1	最大压力
8	警报	V1I1	欠压
9	警报	V4I1	过压
10	警报	V1I1	高压 120 伏
11	警报	CAD1	CAN 通信泵
12	偏差	CBN1	处理器间通信错误

13	警报	WXD1	电路板硬件
14	警报	WSD1	无效下缸体尺寸
15	—	—	保留
<b>404116 - 泵事件 2 — 高位字</b>			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	—	—	保留
1	—	—	保留
2	—	—	保留
3	偏差	CAD_	泵 CAN 通信错误
4	偏差	E5D_	编码器校准失败
5	偏差	E5N_	冲程校准失败
6	公告	ENDC	编码器/冲程范围校准进行中
7	警报	CCC_	泵在启动时无法找到显示器
8	偏差	ELI_	意外热板重置
9	警报	A5N_	过流
10	公告	ELD_	保留
11	—	—	保留
12	—	—	保留
13	—	—	保留
14	—	—	保留
15	—	—	保留
<b>404117 - 泵事件 2 — 低位字</b>			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	公告	E5F_	X2 校准错误，速度太快
1	公告	ENN_	X2 校准已完成
2	警报	WNN_	配备双下缸体模式显示的单下缸体系统
3	—	—	保留
4	公告	E5S_	双下缸系统校准停止或中断
5	公告	E5U_	双下缸系统校准不稳定
6	警报	V9M_	启动时检测到电源电压较低
7	—	—	保留
8	—	—	保留
9	—	—	保留
10	—	—	保留
11	—	—	保留

附录 A - Modbus 变量图

12	—	—	保留
13	—	—	保留
14	—	—	保留
15	—	—	保留

404114 - 显示事件 — 高位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	P6C1	压力传感器故障
1	警报	L1AF	主料桶冻结警报
2	偏差	P3CB	压力传感器 2 高偏差
3	警报	P4CB	压力传感器 2 高警报
4	偏差	P2CB	压力传感器 2 低偏差
5	警报	P1CB	压力传感器 2 低警报
6	偏差	P7CX	压力增量偏差
7	警报	P9CX	压力增量警报
8	偏差	L2BX	低位二级料桶
9	警报	L1BX	低位二级料桶
10	保留	—	—
11	保留	—	—
12	保留	—	—
13	保留	—	—
14	保留	—	—
15	保留	—	—
404115 - 显示事件 — 低位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	警报	P5D1	传感器作业冲突
1	偏差	P1D1	不平衡荷载
2	保留	—	—
3	偏差	C3GX	Modbus 通信丢失
4	警报	C4GX	Modbus 通信丢失
5	偏差	P9D1	最大不平衡荷载 ( x2 系统 )
6	公告	EBCX	运行/停止开关闭合
7	偏差	L3AO	主料桶高偏差
8	警报	L4AO	主料桶高警报
9	偏差	L2AO	主料桶低偏差
10	警报	L1AO	主料桶低警报
11	偏差	F2FO	无流量填料泵偏差
12	警报	F1FO	无流量填料泵警报
13	偏差	L6CA	端口 8 4 至 20 毫安开路

附录 A - Modbus 变量图

14	警报	L6CB	端口 9 4 至 20 毫安开路
15	警报	CACX	CAN 通信警报



Table 6 泵状态和控制位

404100 - 泵状态位	
位	含义
0	如果泵正在尝试移动，则读数为 1
1	如果泵实际在移动，则读数为 1
2	如果存在任何当前警报，则读数为 1
3	如果存在任何当前偏差，则读数为 1
4	如果存在任何当前警告，则读数为 1
5	设置已改变
6	保留
7	运行/停止开关闭合
8	配置文件 1 已改变
9	配置文件 2 已改变
10	配置文件 3 已改变
11	配置文件 4 已改变
12	其他为未来料桶事件保留
404202 - 泵控制位	
位	含义
0	读数 0 表示当前警报或偏差。重置为 1 以进行清除。
1	设置为 1 以重置批次总量
2	设置为 1 以重置维护计数器
其他	保留以备将来使用 - 仅写入 0

Table 7 单位

单位类型	可选单位	寄存器单位	将寄存器值转换为单位值	1 单位的寄存器值
Force	百分比	无	Force = Register	1 = 1%
压力	psi	403208 = 0	压力 = 寄存器	1 = 1 磅/平方英寸
	巴	403208 = 1	压力 = 寄存器/10	10 = 1.0 巴
	兆帕	403208 = 2	压力 = 寄存器/100	100 = 1.00 兆帕
速度	转/分钟	不适用	速度 = 寄存器/10	10 = 1.0 转/分钟
流量	升/分钟	403210 = 0	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 升/分钟
	加仑/分钟	403210 = 1	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 加仑/分钟
	立方厘米/分钟	403210 = 2	流量 = 寄存器	1 = 1 立方厘米/分钟
	盎司/分钟	403210 = 3	流量 = 寄存器	1 = 1 盎司/分钟
	转/分钟	403210 = 4	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 转/分钟
容量=	升	403209 = 0	容量 = 1000*高 + 低 /10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 升
	加仑	403209 = 1	容量 = 1000*高 + 低 /10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 加仑
转数==	泵转数	不适用	转数 = 10000*高 + 低	0 (高) / 1 (低) = 1 转数

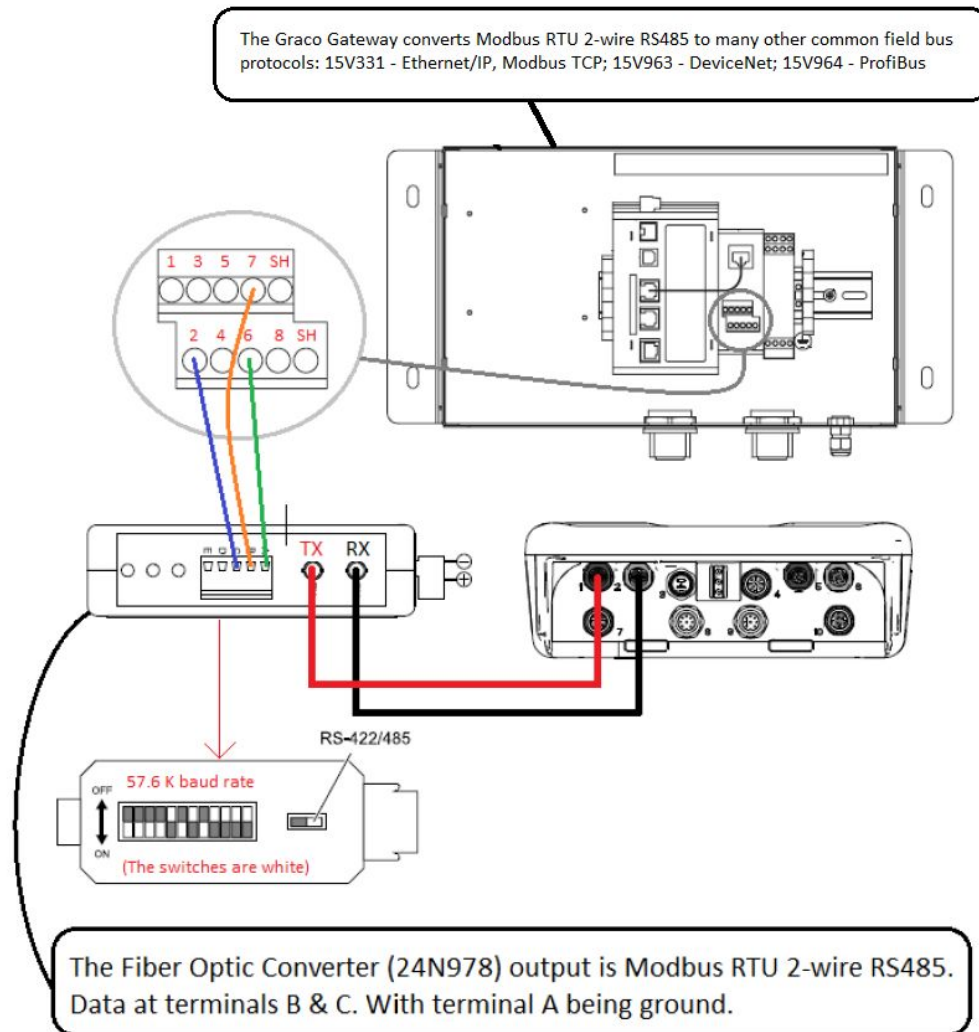
†将容量寄存器读数转换为数量单位的示例：如果寄存器 404106 (容量高字) 的读数为 12，且寄存器 404107 (容量低字) 的读数为 34，则容量为 12003.4 升。 $12 * 1000 + 34/10 = 12003.4$ 。

††将转数寄存器读数转换为数量单位的示例：如果寄存器 404108 (转数高字) 的读数为 75，且寄存器 404109 (转数低字) 的读数为 8000，则容量为 758,000 转。 $75 * 10000 + 8000 = 758000$ 。

## 附录 B - 通过 PLC 进行泵控制

该指南介绍了如何使用附录 A 中的信息通过 PLC 远程控制泵。这些步骤涵盖了基本的泵控制直至更高级的监控和警报控制功能。

E Flo DC to Graco Gateway Connection Diagram



首先按照设置屏幕中的所有说明正确配置系统是至关重要的。测试通过显示器控制时泵操作是否正确。确保显示器、光纤、通信网关和 PLC 连接正确。参考通信配件包手册。使用设置屏幕 12 启用远程控制并设置您的 modbus 偏好。

1. **启用 PLC 控制**：将寄存器 404200 设置为 1。

2. **运行泵**：设置寄存器 404201 输入 0 表示已停止，1 到 4 表示配置文件。

3. **查看泵配置文件**：读取寄存器 404201 此寄存器自动更新以反映泵的实际状态。如果通过显示器更改配置文件，则此寄存器也会更改。如果泵由于警报停止运行，则此寄存器的读数将为 0。

4. **查看泵状态**：读取寄存器 404100 以查看泵状态。请参见附录 A 中的表 6 了解每一位的说明。
  - 示例 1：如果泵当前正在移动，则寄存器 404100 的第 1 位读数为 1。
  - 示例 2：如果泵当前出现警报，则寄存器 404100 的第 2 位读数为 1。
5. **监控器警报和偏差**：读取寄存器 404112 到 404115。这些寄存器中的每一位对应一个警报或偏差。请参见附录 A 中的表 5。I
  - 示例 1：压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小设定值以下。如果最小压力设置为警报，则显示在寄存器 404113 的第 4 位上；如果最小压力设置为偏差，则显示在寄存器 404113 的第 5 位上。
  - 示例 2：已在设置屏幕 8 上为系统设置压力传感器，但未检测到任何传感器。将显示在寄存器 404114 的第 1 位上。
6. **监控泵转速、流速和压力**：读取寄存器 404101 到 404105。请注意，只有将压力传感器连接到显示器时才显示压力。寄存器 404104 显示了 1 号传感器上的压力。寄存器 404105 显示了 2 号传感器上的压力。请参见附录 A 中的表 7 了解这些寄存器的单位。
  - 示例 1：如果寄存器 404101 的读数为 75，则泵速为 7.5 转/分钟。
  - 示例 2：如果寄存器 404103 的读数为 67，则泵在以 67% 的压力工作。
7. **重置当前警报和偏差**：清除导致警报出现的条件。请将寄存器 404202 第 0 位设置为 1 以清除警报。由于出现警报，该泵的信息将被记录到配置文件 0。将 404201 设置到配置文件，然后再次运行泵。

## 应用注释 1 - 流量模式对比压力模式

大多数应用需要始终运行在流量模式下，并利用背压调节器控制线路压力。这可以确保涂料浓度始终符合颗粒悬浮的目标值。

- 为确定泵机是否可以仅在流量模式下工作，需用最大流量需求进行测试，并打开所有机器人下落板和喷枪等装置。然后检查泵出口压力，查看 BPR 是否可以保持此压力。如果可以，则无需压力模式。
- 如果 BPR 无法在涂料需求峰值期间保持流体压力，则需要生产过程中执行压力模式。在此模

式下，泵机速度将加快，以匹配生产需求和保持目标压力。当需求下降时，泵速也会自动减小，以保持压力。

使用此模式意味着可以在压力模式和流量模式之间来回切换；生产时采用压力模式，停产时采用流量模式。关于此种情况的注意事项，请参见以下应用注释。

## 应用注释 2 - 泵设定值转换

对于流速和压力设置存在周期性变化的应用，比如在停产期间，务必考虑以下事项：

- 泵机处于压力模式时，如果管线背压大于等于泵机压力设定值，则机器会在任意时间完全停止工作。
- 粘度不停变化可以增大管线背压，当从流量模式切换到压力模式时，泵机不会运转，这时需要一个更高的新设定压力来克服增大的背压。
- 我们建议在切换至压力模式之前读取当前压力或力值，然后借此获得新的压力设定值——如果电机在未配备压力传感器的情况下运转（即力/%模式），则将从寄存器 404103 中读取。
- 如果电机利用压力传感器 1 进行控制，则从寄存器 404104 中读取，或利用压力传感器 2 进行控制时从寄存器 404105 中读取——对于采用气动 BPR 的应用，可利用配置文件中的 BPR 设定值，通过 Graco BPR 控制器配件包 (24V001) 管理统。
- 在停产流量模式下，寄存器 405107（对于配置文件 X 则为 405X07）可设为 0（%），以便完全打

开 BPR。这可以使目标流量在低压下流动，从而降低能耗。例如：

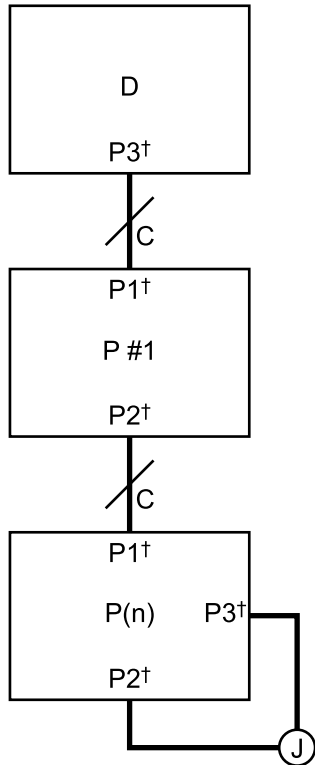
利用配置文件 1，当处于停产模式时，泵机设为流量模式（寄存器 405106 = 1），流速目标设定值为 8 加仑/分（30 升/分）（寄存器 405104 = 80），配置文件最大设定压力保持为系统默认值。在切换至压力模式之前，保存寄存器 404104 中的当前压力值（电机根据压力传感器 1 提供的反馈进行控制），将此值用于寄存器 405101 目标压力的新设定值。然后将模式寄存器 (405106) 设为 0（压力模式）

注意：您仅可利用配置文件 1（4 个可用）通过较少的寄存器控制泵机。但若要配置多个配置文件，则上述情况可用于 405X01 是配置文件 X 的目标压力、405X04 是配置文件 X 的目标流速以及其他配置文件目标数值的情况。

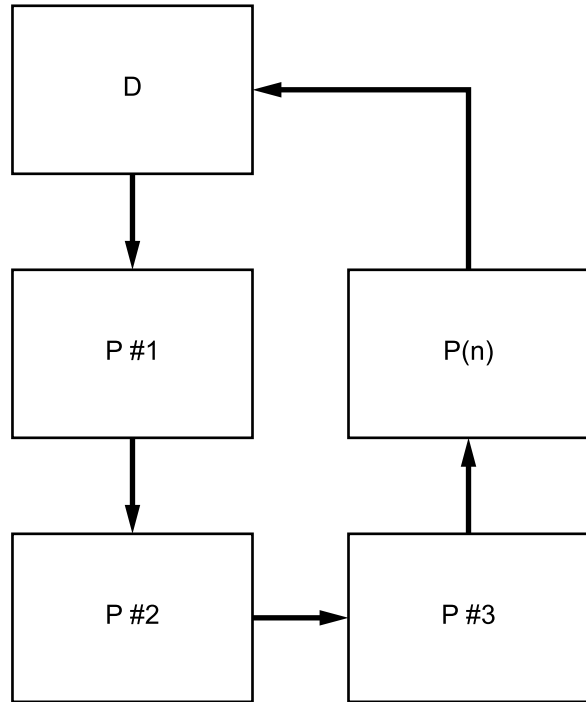
## 附录 E - 系统配置

这些配置图显示基本的通信链接。要创建一个使用压力传感器,BPR控制,或关闭开关的系统,请咨询你的固瑞克 (Graco) 分销商。

本地控制连接  
单一显示以及在一条线路上的一个或多个泵



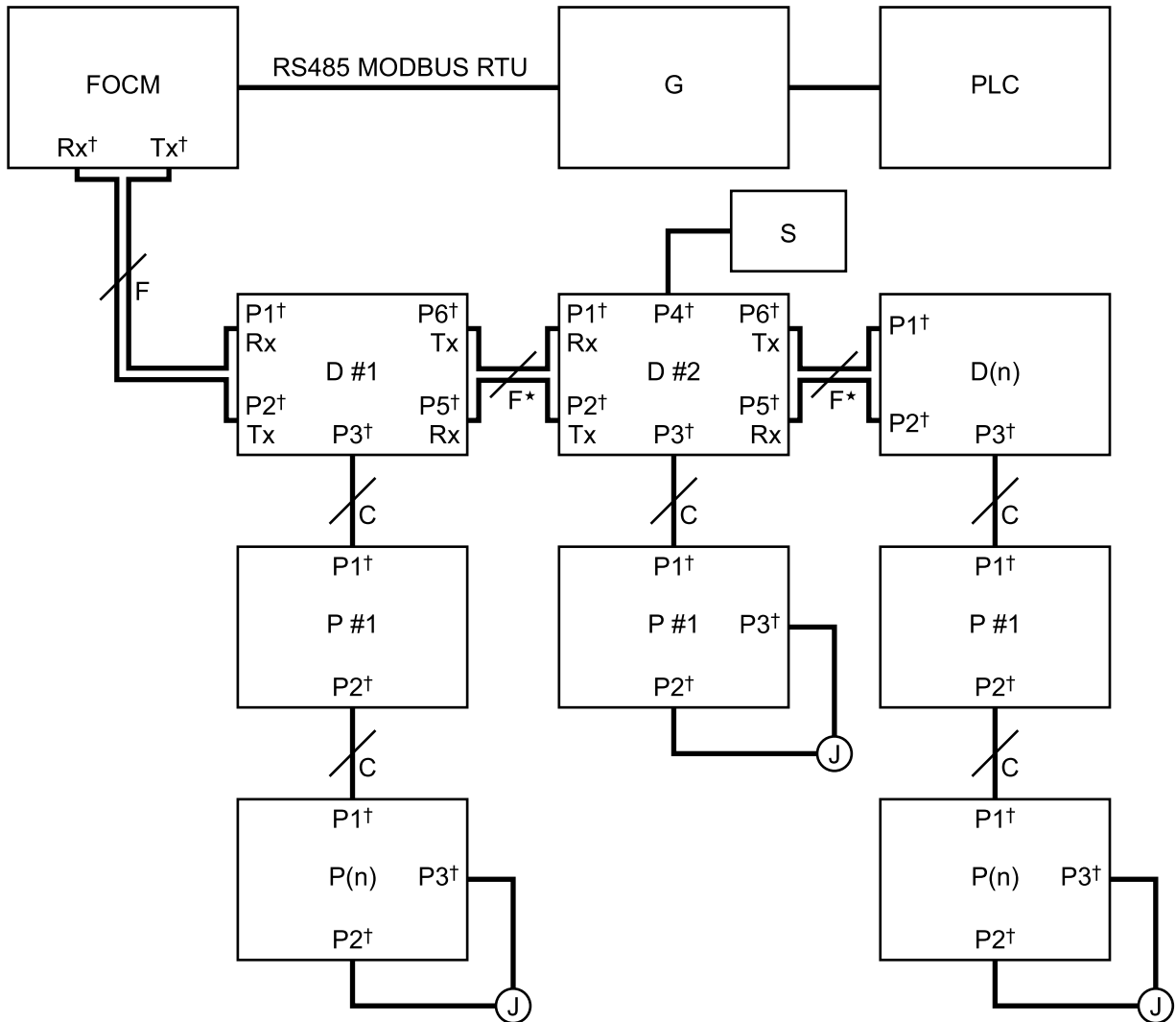
通讯等效



- D : 显示
- C : CAN 电缆
- P # : 泵编号
- P(n) : 尾泵 ; 一条线路上所允许的最大数量 = 8
- J : 跳线
- † 设备上的电缆插头 ; 请参见 [电缆连接, page 5](#)

**注意 :** 如果任何两个设备之间的物理连接失效, 则整条线路上的所有设备将关闭。如果安装有跳线的泵没有被驱动, 那么, 所有的泵将停止工作。

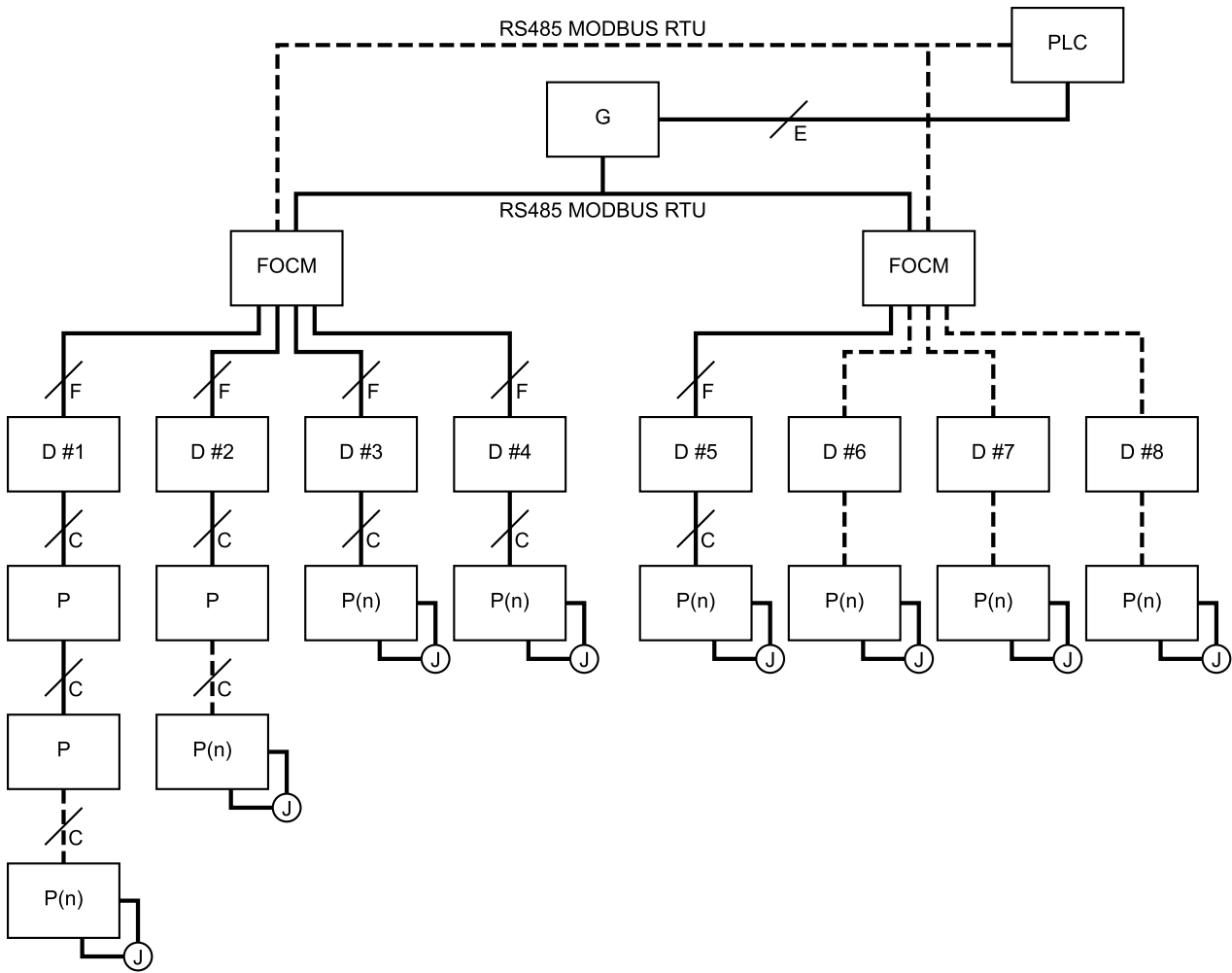
连接远程控制



FOCM : 光纤转换器模块 (24R086)  
 G : Graco 公司网关  
 D # : 显示编号  
 D(n) : 最后显示  
 P # : 泵编号  
 P(n) : 尾泵 ; 一条线路上所允许的最大数量 = 8  
 J : 跳线  
 S : 运行/停止开关  
 F : 光缆  
 C : CAN 电缆  
 † 设备上的电缆插头 ; 请参见 [电缆连接, page 5](#)

\*如果任何 2 台显示器之间的远程通信失效, 那么, 在远程控制停止后, 所有的泵将被连接到显示器上。远程控制停止后, 泵仍然可以由链接它们的显示器进行本地控制。  
**注意:** 如果使用一个带有运行/停止开关键的显示器, 激活此开关将停止所有连接到此显示器上的泵。

大配置



FOCM : 光纤转换器模块 (24R086)  
G : Graco 公司网关  
D # : 显示编号  
D(n) : 最后显示  
P # : 泵编号  
P(n) : 尾泵 ; 一条线路上所允许的最大数量 = 8  
J : 跳线  
S : 运行/停止开关  
F : 光缆  
C : CAN 电缆  
E : 以太网或其它现场总线电缆

**注意 :** 如果单个显示器的通信线路损坏 , 这个配置将降低了停运泵的数量。



## 配置部件

配置的零部件需要购买单独的链接部件。请为您的配置选择长度合适的电缆。

标识	零件编号	描述
FOCM	24R086	光纤转换器模块,包含有一个光纤连接模块;在一台FOCM中,如果要为额外的显示器进行FOCM配置,需要至少3块额外的光纤连接模块。
M	24N978	模块, 光纤连接
F		光纤电缆,使用时,需要一对光纤电缆去链接每台设备。
	17T898	10 英尺 ( 3 米 )
	16M172	50 英尺 ( 15 米 )
	16M173	100 英尺 ( 30 米 )
	17Z418	165 英尺 ( 50 米 )
	17B160	330 英尺 ( 100 米 )
G	15V331	网关

# 附录D-控制模块编程

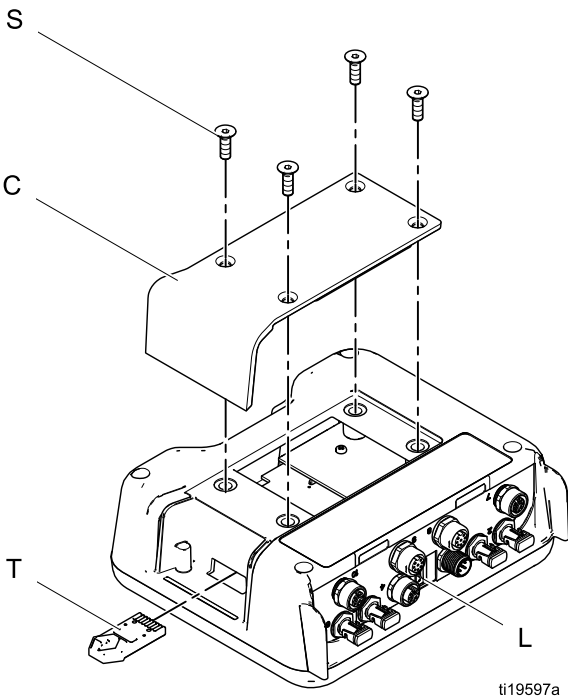
<p>为了避免火灾及爆炸，除非将设备移出危险性（易爆环境）场所，否则不得连接、下载或拆卸令牌。</p>				

- 模块中的所有数据可能会重置为工厂默认设置。升级前，请将所有设置和用户喜好记录好，以便升级后恢复。
- 每个系统的最新软件版本可在 [www.graco.com](http://www.graco.com) 的网站中找到。

## 软件升级说明

**注意：**如果令牌软件的版本与已编程模块上软件相同，那么，不会有问题发生（包括闪烁红灯）。尝试多次进行模块编程也不会出现任何损害。

1. 关闭系统电源切断 Graco 控制模块上的电源  
**注意：**另外软件更新可以不用切断电源，使用设置屏幕16（日期和时间）上的系统重置按钮，在插入令牌后启动更新即可。
2. 卸下盖板（C）。



3. 将地图令牌 (T) 插入槽口并压牢。  
**注意：**令牌没有应遵循的方向。
4. 给 Graco 公司的控制模块供电。

5. 加载软件时，红色指示灯 (L) 将闪烁。软件完成加载后，红色指示灯熄灭。

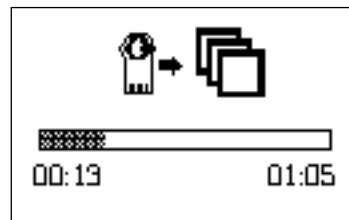
<b>注意</b>
<p>为了防止破坏软件，不要取出令牌，关闭系统电源，或断开任何模块，除非状态屏幕显示更新完成。</p>

6. 当显示器打开时，下面的屏幕将出现。

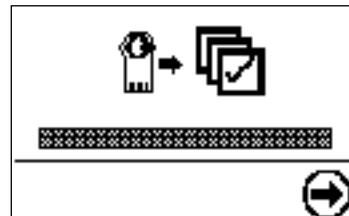


电机的通信已建立。


7. 等待更新完成  
**注意：**更新完成的大约时间会显示在下面的进度条上。



8. 更新完成。图标指示更新成功/失败。除非更新没有成功，否则不可从插槽中取出令牌。




图标	描述
	更新成功。
	更新失败。
	更新完成，无需变更

9. 按  继续。如果令牌还在插槽中，远程加载程序将重新开始。如果更新重启，返回到步骤 5 进行。

10. 关闭系统电源切断 Graco 公司的控制模块电源。  
11. 如果令牌还在插槽中，从插槽中取出令牌  
12. 重新安装维修盖并用螺丝 ( S ) 固定。

## California Proposition 65

### 加州居民

 **警告:** 癌症及生殖系统损害 — [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Graco 标准保修

对于文中提及的所有由 Graco 生产并标有其名称的设备，Graco 保证其发售给最初购买者时工艺和材料无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供十二个月的担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备零配件。本担保仅在设备按照 Graco 的书面建议安装、操作和维护时适用。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的零配件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 Graco 公司不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损承担任何责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将以预付运费的方式退回至原始购买者。如果设备经检查未发现材料或工艺上的任何缺陷，则将以合理的费用进行维修，费用可能包括零件、人工和运输费用。

**该保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或暗示，包括但不限于保证适销性或适用某特定目的的保证。**

以上所列为违反担保情况下 Graco 公司的唯一责任和买方的唯一补偿。买方同意无任何其它补救措施（包括但不限于利润损失、销售损失、人员伤亡或财产损害的意外损害或继发性损害，或任何其他意外损失或继发性损失）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后两 (2) 年内提出。

**对与销售的但不是 Graco 生产附件、设备、材料或零配件，Graco 不做任何担保，放弃所有隐含适销性和适用于某一特定用途的担保。** 所售出的非 Graco 生产的零配件（如电动马达、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反该等保修的行为进行索赔

在任何情况下，Graco 不会对由 Graco 所提供的设备或销售的产品或其他任何产品的装置、性能或使用所造成的间接、意外、特殊或继发性损害承担任何责任，不论是否因为违反合同、违反担保、Graco 的疏忽或任何其他原因。

## 关于 GRACO 加拿大客户

双方确认同意：本文件以及作为有关程序的结果而达成、给出或实行，或直接或间接地与有关程序相关的所有文件、通知和司法程序，将用英语起草。Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## Graco 信息

关于 Graco 产品的最新信息，请访问 [www.graco.com](http://www.graco.com)。

关于专利信息，请参见 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

**若要下订单，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定最近的经销商。**

**电话：612-623-6921 或免费电话：1-800-328-0211 传真：612-378-3505**

本文件中的所有书面和视觉数据均为产品发布时的最新信息。Graco 有权随时修改内容，恕不另行通知

技术手册原文翻译。本手册含有英语。MM 3A2527

**Graco 总部：明尼阿波利斯**

**国际办事处：比利时、中国、日本、韩国**

**GRACO INC. 及子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

**版权所有 2019，Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

修订版 M，2022 年 3 月