

24P822 E-Flo®

DC 控制模块套件

334291G
ZH

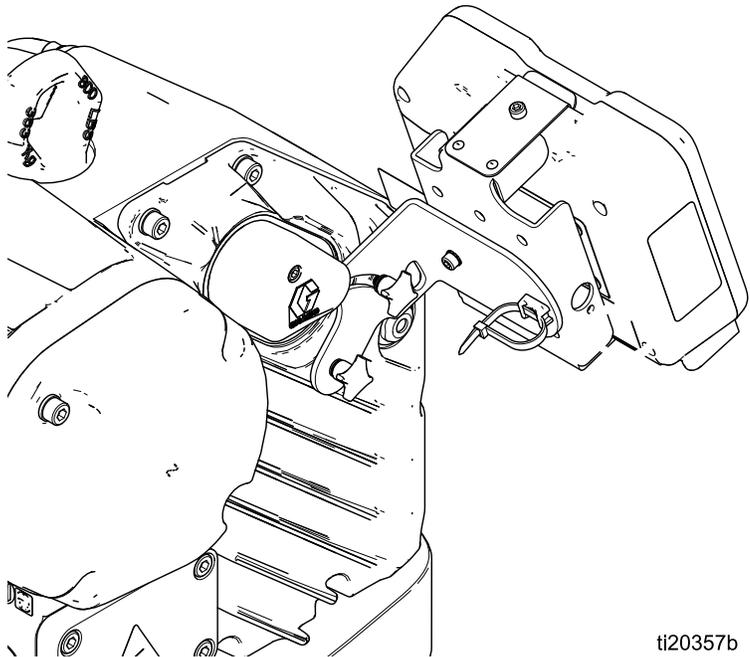
带有高级电机的 E-Flo® DC 泵的用户界面。
仅适合专业用途。



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	2	设置屏幕 7	25
控制模块	3	设置屏幕 8 和 9	26
安装	3	设置屏幕 10 和 11	27
安装控制模块	3	设置屏幕 12 和 13	27
安装可选附件套件	4	设置屏幕 14	28
电缆连接	5	设置屏幕 15	29
操作	6	设置屏幕 16	29
模块屏幕	6	设置屏幕 17	30
模块按键	6	设置屏幕 18	31
图标	8	设置屏幕 19	32
屏幕导航和编辑	10	故障代码排除	33
初始设置	10	零配件	36
屏幕地图	11	24P822 控制模块套件	36
运行屏幕	13	附件套件	37
运行屏幕 1	13	附录 A - Modbus 变量图	38
运行屏幕 2	14	附录 B - 通过 PLC 进行泵控制	46
运行屏幕 3	15	应用注释 1 - 流量模式对比压力模式	48
运行屏幕 4	15	应用注释 2 - 泵设定值转换	48
运行屏幕 5	16	附录 E - 系统配置	49
运行屏幕 6-9	16	附录 D-控制模块编程	53
设置屏幕	18	软件升级指令	53
设置屏幕 1	18	备注	55
设置屏幕 2	20		
设置屏幕 3	21		
设置屏幕 4	22		
设置屏幕 5	24		
设置屏幕 6	25		

相关手册

手册编号	描述
3A2526	E-Flo 直流马达说明 - 零配件手册
3A2096	E-Flo 直流四球柱塞泵，零配件说明
332013	高级显示控制模块 (ADCM) 说明 - 零配件手册
3A0539	4 球式下缸体说明 - 零配件手册

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 4**根据个人偏好设置背光计时器。按任意键还原。

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

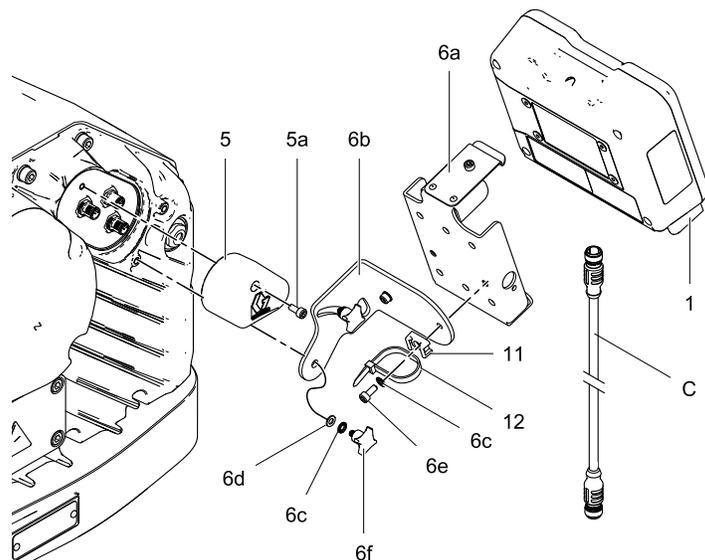
安装控制模块

1. 关闭并锁定电动机电源。
2. 使用螺丝 (5a) 将跳线连接器 (5) 安装在电动机上方的两个端子上。

注释：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。

注释：参见附录 C 有关不同的多单元拓扑信息。

3. 装配支架套件 (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. 对电动机恢复供电。



ti20137b

Figure 1 安装控制模块

安装可选附件套件

可选附件套件可单独购买，包括压力传感器套件（用于四球泵的PN 24R050；用于二球泵的24Y245），启/停开关套件（PN 16U729），以及用于背压调节器的控制器套件（24V001）。

压力传感器套件

1. 要测量流体压力，请使用三通接头在流体管路上安装压力传感器。

选项	描述
启用闭环控制	如果在设置屏幕 8（传感器 1）和设置屏幕 9（传感器 2）上启用闭环控制，则在泵出口附近而不是循环管线末端附近安装传感器。
未启用闭环控制	在所需位置安装传感器。

2. 将传感器电缆连接到控制模块上的端口 7（传感器 1）或端口 10（传感器 2）。

启/停开关套件

1. 使用提供的支架将开关安装在控制模块旁。
2. 将开关电缆连接到控制模块上的端口 4。

BPR 控制器

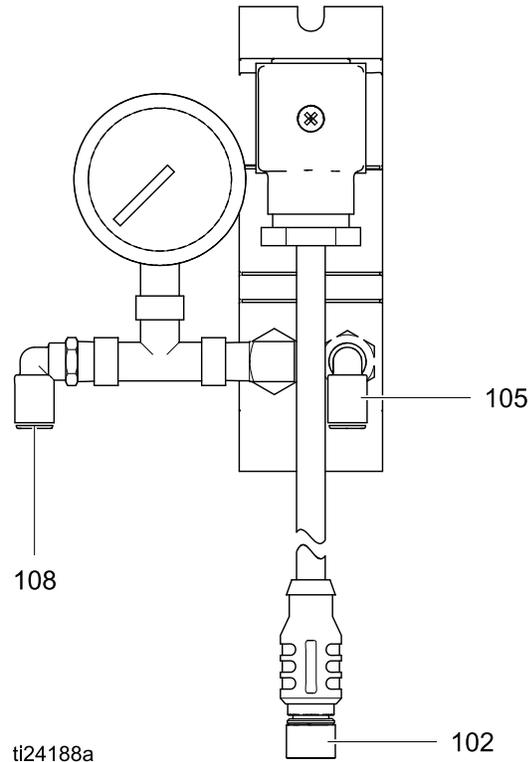
通过 BPR（背压调节器）控制器，用户可以通过控制模块控制流体背压。

1. 使用提供的支架安装 BPR 控制器。
2. 将供气管路连接到 BPR 控制器空气入口（105）。

注意

为防止设备损坏，在接通系统电源之前应始终为 BPR 控制器提供气压。

3. 将空气管路从 BPR 控制器空气输出（108）连接到 BPR。
4. 将 BPR 控制器输入电缆（102）连接到控制模块的端口 8。

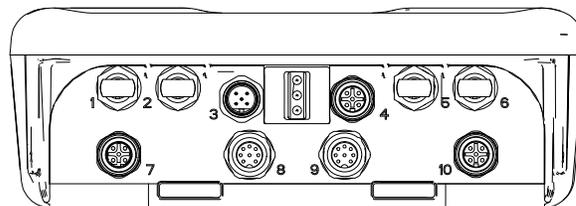


电缆连接

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

电缆部件号	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)

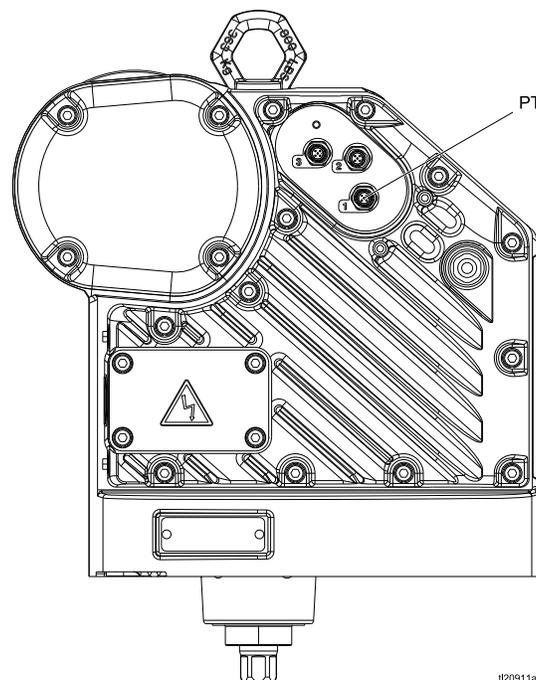


ti19093a

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	启/停输入
	填料泵输出
	簧片开关输入/鼓桶盖开关输入/ 辅助输出
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	搅拌器控制 4-20 毫安
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：运行屏幕和设置屏幕。有关详细信息，请参见 [运行屏幕, page 13](#) 和 [设置屏幕, page 18](#)。按下

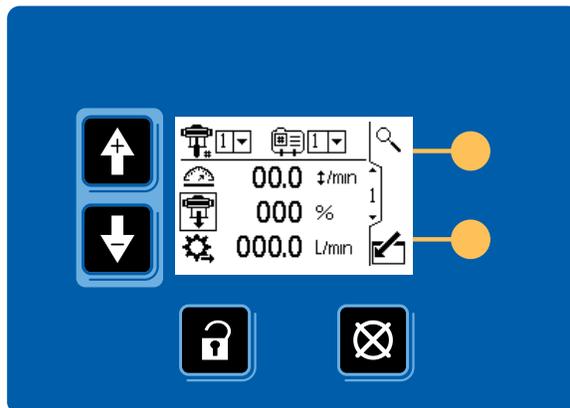
 以在运行屏幕和设置屏幕之间切换。

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 13](#) 和 [设置屏幕, page 18](#) 中的屏幕详情说明了每个图标代指的内容。两个软键为薄膜按键，其功能与按钮左边的屏幕内容相关。

注意

为防止软键按钮受损，不要用尖锐物体（如钢笔、塑料卡片或指甲）按压这些按钮。



ti19866b

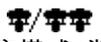
Figure 4 控制模块键盘和显示

Table 3 模块按键

薄膜按键	软键
 <p>按下以在运行屏幕和设置屏幕之间切换。</p>	 <p>进入屏幕。高亮显示可编辑的数据。此外还可以更改上/下箭头功能，这样就可以在屏幕数据区域之间移动，而不是在屏幕之间。</p>
 <p>故障复位：用于排除故障原因后清除报警。如果没有要清除的警报，则此按键会将当前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>注释：泵机停止功能可以在设置屏幕 16 中禁用。</p>	 <p>退出屏幕。退出数据编辑。</p>
 <p>上/下箭头：用于在屏幕之间或屏幕区域之间移动，或增减可设定区域的数字。</p>	 <p>回车。按下以激活编辑区域，或接受下拉菜单中的高亮选择。</p>
 <p>软键：使用方法根据具体屏幕而不同。见右栏。</p>	 <p>向右。当编辑数字区域时向右移动。当所有数字正确时，再次按下以接受输入条目。</p>
	 <p>重置：将累加器重置为零。</p>
	 <p>激活配置文件。默认情况下禁用该软键，仅当选中 设置屏幕 17, page 30 中的“配置文件锁定”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>搜索。在运行屏幕 1 中按下键，使当前泵闪烁以供确认。</p>
	 <p>确认 按下确认键则软件更新包括在内。</p>

图标

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 13](#)和 [设置屏幕, page 18](#)中的屏幕详情说明了每个图标代指的内容。

屏幕图标		屏幕图标	
 压力控制装置	 配置文件编号	 警报启用	 校准
 速度	 容积	 慢送模式	 向上/向下慢送
 泵压力	 流速	 循环	 循环总数
 压力	 目标	 维护	 单位
 在设置模式中	 模式选择	 传感器	 压力传感器关闭
 压力模式	 流量模式	 校准量程	 零偏移
 系统模式/类型	 系统重置	 序列号	 控制定位
 下缸体尺寸	 背压调节器	 本地控制	 PLC/远程控制
 最大 限值	 最小 限值	 Modbus 设备	 Modbus 地址
 最大和 最小限值	 偏差启用	 串口	 bps 串口波特率
		 日历	 时钟

屏幕图标	
 密码	 锁定配置文件
 可配置输入/输出	 搅拌器速度设定
Hz 实际 VFD 频率	 禁用 PLC/网络控制

屏幕图标	
 料桶液位	 (电磁阀输出
 取消键	

屏幕导航和编辑

如果对屏幕导航或如何输入信息以及选择有疑问，请参考本节。

所有屏幕

1. 使用  在屏幕间移动。
2. 按下  即可进入屏幕。屏幕上的第一个数据字段将高亮显示。
3. 使用  高亮显示希望更改的数据。
4. 按下  即可编辑。

下拉字段

1. 使用  高亮显示下拉菜单中的正确选项。
2. 按下  即可选择。
3. 按下  即可取消。

数字字段

1. 将高亮显示首位数。使用  即可更改数字。
2. 按下  移动到下一位数。
3. 当各位数均已正确后，再次按下  以接受该数字。
4. 按下  即可取消。

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。

1. 按下  在  和空白框之间切换。
2. 如果框中存在 ，则已启用功能。

重置字段

重置字段作用于累加器。按下  将字段重置为 0。

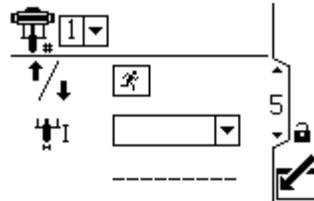
当所有数据均正确无误时，请按下  退出屏幕。

然后使用  移动至新屏幕，或使用  在设置屏幕和运行屏幕间移动。

初始设置

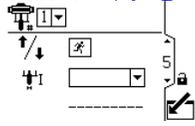
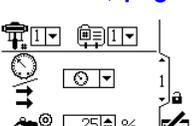
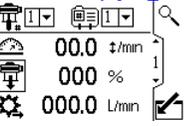
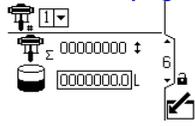
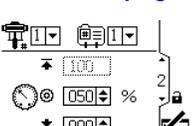
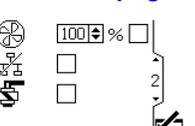
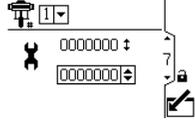
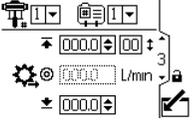
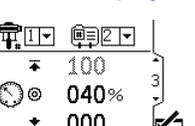
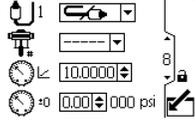
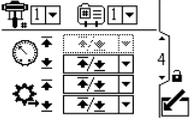
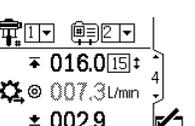
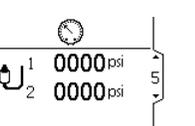
注释：在设置屏幕 1 到 4 中创建泵配置文件之前，您必须在设置屏幕 5 到 17 中设置系统参数，如下所示。

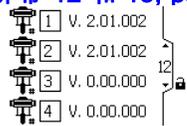
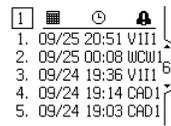
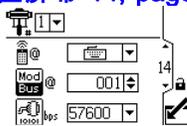
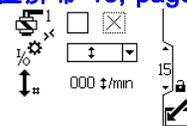
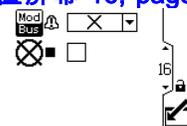
1. 按  进入设置屏幕。设置屏幕 1 将出现。
2. 滚动到设置屏幕 5。



3. 参见 [设置屏幕 5, page 24](#)，并选择系统中使用的下缸体。
4. 继续设置 [设置屏幕 6, page 25](#)到 [设置屏幕 17, page 30](#)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 18](#)到 [设置屏幕 4, page 22](#)。

屏幕地图

初始设置 (设置屏幕 5-17)	初始和编辑配置文件 (设置屏幕 1-4)	运行 (运行屏幕 1-9)
设置屏幕 5, page 24 	设置屏幕 1, page 18 	运行屏幕 1, page 13 
▼	▼	▼
设置屏幕 6, page 25 	设置屏幕 2, page 20 	运行屏幕 2, page 14 
▼	▼	▼
设置屏幕 7, page 25 	设置屏幕 3, page 21 	运行屏幕 3, page 15 
▼	▼	▼
设置屏幕 8 和 9, page 26 	设置屏幕 4, page 22 	运行屏幕 4, page 15 
▼		▼
设置屏幕 10 和 11, page 27 		运行屏幕 5, page 16 
▼		▼
下页续。		

初始设置 (设置屏幕 5-17)	初始和编辑配置文件 (设置屏幕 1-4)	运行 (运行屏幕 1-9)
<p>设置屏幕 12 和 13, page 27</p> 		<p>运行屏幕 6-9, page 16</p> 
		
<p>设置屏幕 14, page 28</p> 		
		
<p>设置屏幕 15, page 29</p> 		
		
<p>设置屏幕 16, page 29</p> 		
		
<p>设置屏幕 17, page 30</p> 		
		
<p>设置屏幕 18, page 31</p> 		
		
<p>设置屏幕 19, page 32</p> 		

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。任何警报都会显示在屏幕右侧的侧边栏中。屏幕 6-9 显示了当前泵的最后 20 条警报的日志。

运行屏幕上显示的信息与 Modbus 寄存器相符。参见 [附录 A - Modbus 变量图](#), page 38。

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）。

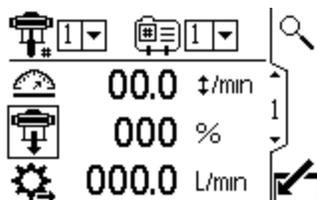


Figure 5 运行屏幕 1



Figure 6 选择泵

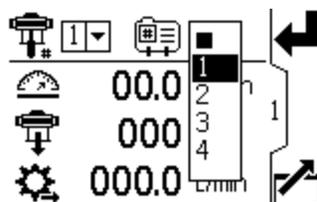


Figure 7 选择配置文件

运行屏幕 1 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
	从配置文件下拉菜单中进行选择以停止泵。
	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。
	显示当前流速（采用在 设置屏幕 15 , page 29 中选定的单位）。
	退出屏幕。
	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

此屏幕显示了电动搅拌器的信息，把一个4-20毫安的信号传递给变频驱动控制（VFD）

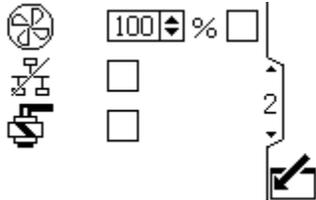


Figure 8 运行屏幕 2

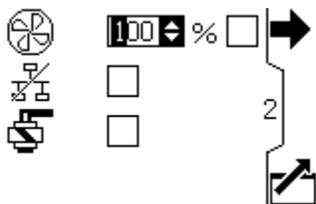


Figure 9 设置搅拌器转速点



Figure 10 启用搅拌器输出



Figure 11 禁用网络控制



Figure 12 手动填料泵电磁阀控制

运行屏幕 2 的按键	
	进入屏幕。
	把搅拌器的转速点设置为：从 0 到 100%（4-20 毫安，端口 9）。例如，一个为 100% 的设置将对应于 20 毫安。一个 50% 的设置将对应 12 毫安。
	选择此框，以禁用搅拌器的网络控制
	选择此框体，按住软键按钮，手动控制填料泵电磁阀输出。
	退出屏幕。

运行屏幕 3

该屏幕显示当前泵和配置文件的压力设置。

注释： 根据设置选择，某些字段为灰色。

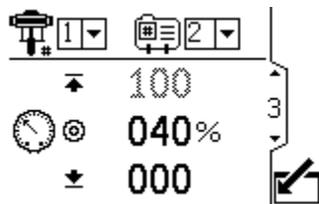


Figure 13 运行屏幕 3，处于压力模式

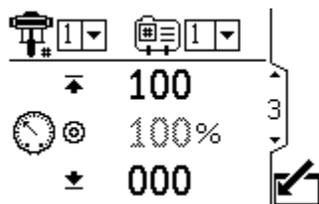


Figure 14 运行屏幕 3，处于流量模式

运行屏幕 4

该屏幕显示当前泵和配置文件的液体流量设置。

注释： 根据设置选择，某些字段为灰色。

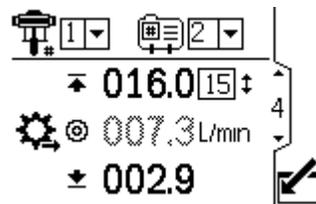


Figure 15 运行屏幕 4，处于压力模式



Figure 16 运行屏幕 4，处于流量模式

运行屏幕 3 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
	从配置文件下拉菜单中进行选择以停止泵。
	显示压力最大值（第一个数据字段）、目标（第二个数据字段）和最小值（第三个数据字段），如 设置屏幕 2, page 20 中所选。参见 设置屏幕 4, page 22 设置或禁用压力警报。
	退出屏幕。

运行屏幕 4 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
	从配置文件下拉菜单中进行选择以停止泵。
	第一行显示了最大流速和最大转速（显示为最大流量设定值的 cpm 转换）。第二行显示了目标流速。第三行显示最小流速。参见 设置屏幕 3, page 21 启用这些设置。参见 设置屏幕 4, page 22 设置或禁用流量警报。
	退出屏幕。

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) 或毫巴 (MPa) 参见 [设置屏幕 15, page 29](#)。

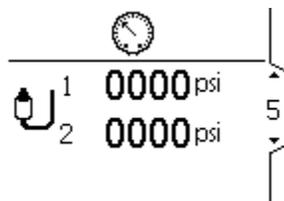


Figure 17 运行屏幕 5

运行屏幕 6-9

运行屏幕 6-9 显示最后 20 条警报的日志，包括日期和时间。当前泵显示在屏幕左上角的框中。

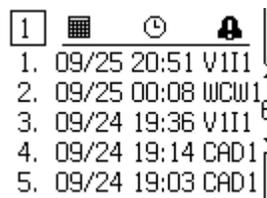


Figure 18 运行屏幕 6-9 (图示为屏幕 6)

设置屏幕

使用设置屏幕可设置电动机的控制参数。参见 [屏幕导航和编辑, page 10](#)，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。

设置屏幕上显示的信息与 Modbus 寄存器相符。参见 [, page 38](#)

注释： 在设置屏幕 1 到 4 中设置配置文件之前，您必须在设置屏幕 5 到 17 中进行初步设置。屏幕 5-17 是为您的系统建立配置并影响显示数据。

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。

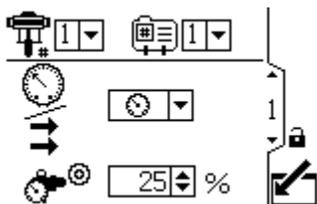


Figure 19 设置屏幕 1

设置屏幕 1 的按键	
	进入屏幕。
	泵选择 — 参见步骤 1。
	配置文件选择 — 参见步骤 2。
	压力模式或流量模式 — 参见步骤 3。
	背压调节器的设置 — 参见步骤 4。
	按下以接受选择。
	默认情况下禁用该软键，仅当选 中 设置屏幕 17, page 30 上的“配置文件 锁定”框时才显示。按下以激活刚编辑过 的配置文件。
	退出屏幕。

1. 对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。

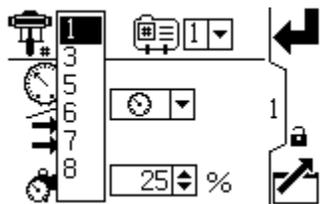


Figure 20 选择泵编号

2. 使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。

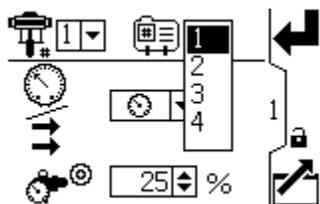


Figure 21 选择配置文件编号

3. 使用下拉菜单选择所需操作模式（压力或流量）。

- 在**压力模式**下，马达会调整泵的转速来保持设定在屏幕 2 上的液体压力的百分比。如果流量限制在目标压力前到达，那么该流量会停止驱动压力（如果设置为警报）。

- 在**流量模式**下，电动机将保持恒定速度以保持设置在设置屏幕 3 上设置的目标流速。不管液体压力如何，直到泵的最大工作压力为止。

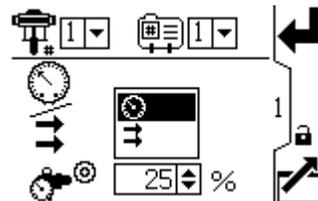


Figure 22 选择模式（图示为压力模式）

4. 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。

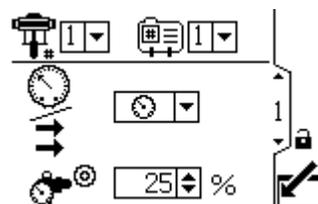


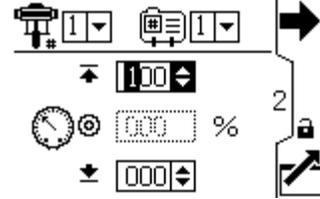
Figure 23 设置背压调节器

设置屏幕 2

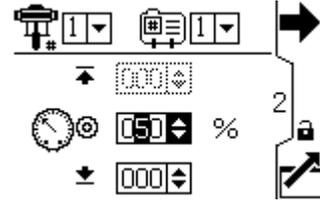
使用此屏幕为已选泵和配置文件设置最大、目标和最小流体压力。在压力模式下，将设置目标流体压力。在流量模式下，将设置最大流体压力。在压力或流量模式下，可按需要设置最小压力。参见 [设置屏幕 4, page 22](#) 以指定当泵开始超出设定界限运行时的系统响应方式。

设置屏幕 2 的按键	
	进入屏幕。
	泵选择 — 参见步骤 1。
	配置文件选择 — 参见步骤 2。
	流体压力最大值 — 参见步骤 3。
	流体压力目标值 — 参见步骤 4。
	流体压力最小值 — 参见步骤 5。
	按下以接受选择。
	默认情况下禁用该软键，仅当选中 设置屏幕 17, page 30 上的“配置文件锁定”框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。
	退出屏幕。

1. 对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
2. 使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
3. 在**流量模式**下，将所需最大泵流量压力设置为泵最大压力的百分比。**注释：**如果配置文件不具有最大压力设定值，则电动机将无法运行。该字段未用在压力模式下。



4. 在**压力模式**下，将所需流体压力目标值设置为泵最大压力的百分比。该字段未用在流体模式下。



注释：如果启用闭环压力，则目标压力将显示为压力值而不是最大压力的百分比。参见 [设置屏幕 8 和 9, page 26](#) 以启用闭环压力控制。

5. 如有需要，将最小泵流体压力设置为泵最大流体压力的百分比。

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，可按需要设置最小流速。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。

设置屏幕 3 的按键	
	进入屏幕以设置或更改偏好。
	泵选择 — 参见步骤 1。
	配置文件选择 — 参见步骤 2。
	流速最大值 — 参见步骤 3。
	流速目标值 — 参见步骤 4。
	流速最小值 — 参见步骤 5。
	按下以接受选择。
	默认情况下禁用该软键，仅当选中 设置屏幕 17, page 30 上的“配置文件锁定”框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。
	退出数据编辑。

注释：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#####，保留的值将超出范围。转到 [设置屏幕 15, page 29](#)，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。

1. 对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
2. 使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
3. **在流量模式下**，设置目标流速。该字段未用在压力模式下。

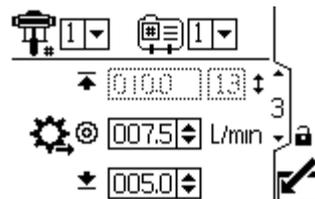


Figure 24 流量模式：流速设定值

4. **在压力模式下**，设置最大流速。软件将计算达到该流速所需的泵转数。该字段未用在流体模式下。

注释：如果配置文件不具有最大流速设定值，则电动机将无法运行。

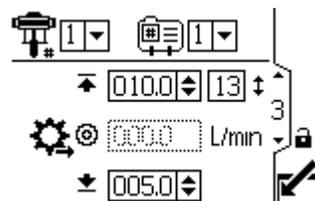


Figure 25 压力模式：流速设定值

5. 如有需要，设置最小流速。

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将作何响应。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。

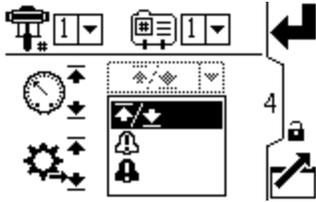


Figure 26 警报偏好菜单

- **↕/↗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。如果不需要最小压力或流量设定值，请使用此设置。
- **🔔 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，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。

注释：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	
	进入屏幕以设置或更改偏好。
	压力警报启用 第 1 行（压力最大值）：使用下拉菜单设置为限值、偏差或警报。 第 2 行（压力最小值）：使用下拉菜单设置为限值、偏差或警报。
	流速警报启用 第 3 行（流量最大值）：使用下拉菜单设置为限值、偏差或警报。 第 4 行（流量最小值）：使用下拉菜单设置为限值、偏差或警报。
	按下以接受选择。
	默认情况下禁用该软键，仅当选 中 设置屏幕 17, page 30 上的“配置文件 锁定”框时才显示。按下以激活刚编辑过的 配置文件。
	退出数据编辑。

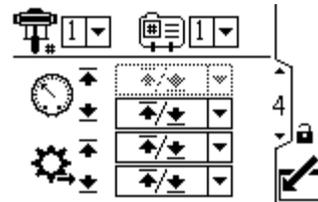


Figure 27 运行屏幕 4（处于压力模式）

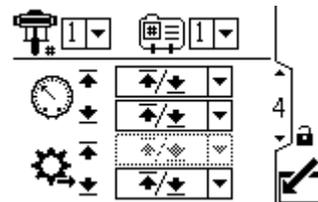


Figure 28 设置屏幕 4（处于流量模式）

压力模式示例

- **空打控制**：用户可以选择将最大流速设置为警报。如果流速超过在设置屏幕 3 上输入的最大值，则警报符号  将显示在屏幕上，且泵将关闭。
- **检测堵塞的过滤器或管路**：用户可以选择将最小流速设置为偏差。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  将显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。

流量模式示例

- **空打控制**：用户可以选择将最小压力设置为警报。如果软管爆裂，泵速不会改变，但是背压将下降。当压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小值时，警报符号  将显示在屏幕上，且泵将关闭。
- **保护连接的设备**：用户可以选择将最大压力设置为限值以防止连接的设备压力过大。
- **检测堵塞的过滤器或管路**：用户可以选择将最大压力设置为偏差。当压力超过在设置屏幕 2 上输入的最大值时，偏差符号  将显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。

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，允许用户定位电动机/泵的轴承，使其处于连接或断开状态。

注释：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。

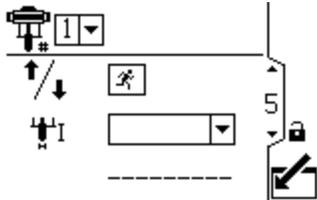


Figure 29 设置屏幕 5

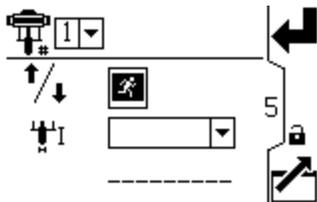


Figure 30 选择慢送模式

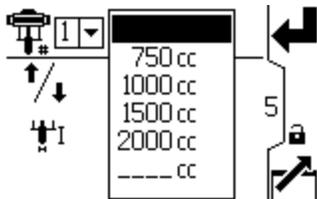


Figure 31 选择泵下缸体

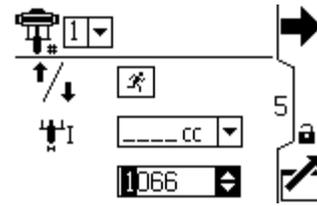


Figure 32 选择自定义下缸体

设置屏幕 5 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	选择以启用慢送模式。使用箭头键上移或下移电动机/泵轴。
	从下拉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）。
	按下以接受选择。
	退出屏幕。

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。

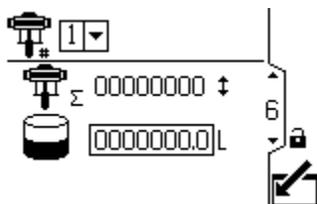


Figure 33 设置屏幕 6

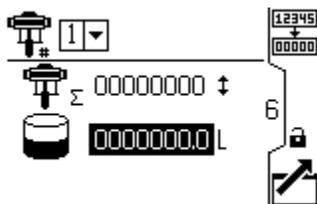


Figure 34 重置累加器。

设置屏幕 6 的按键	
	进入屏幕以设置或更改偏好。
	总数累加器 - 显示泵的当前总转数。不可重置。
	批量累加器 - 显示已选容量单位的批量总数。
	重置批量累加器 - 将批量累加器重置为零。
	按下以接受选择。
	退出数据编辑。

设置屏幕 7

使用此屏幕可为各台泵设置所需维护间隔（按转数计）。该屏幕还显示当前转数。计数器归 0（零）时提供警告。

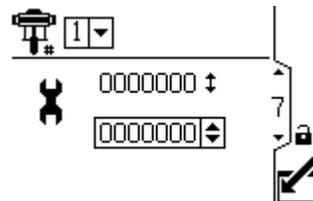


Figure 35 设置屏幕 7

设置屏幕 7 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	为各台泵设置所需维护间隔（按转数计）。
	按下以接受选择。
	退出屏幕。

设置屏幕 8 和 9

使用这些屏幕可设置压力传感器。这些屏幕完全相同，除了屏幕 8 用于传感器 1，屏幕 9 用于传感器 2。选择传感器和泵以激活闭环压力控制。

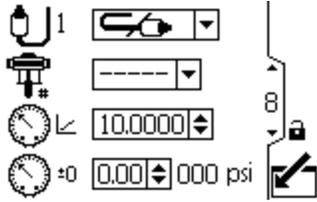


Figure 36 设置屏幕 8 和 9 (图示为屏幕 8)

设置屏幕 8 和 9 的按键	
	从下拉选项中进行选择，以启用传感器。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。启用闭环压力控制并为泵分配传感器。
	选择 5 磅/平方英寸传感器后变为复选框。当选中时，料桶液位重置为 100%。
	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。
	退出数据编辑。
	编辑数字字段时在设置屏幕之间或屏幕上的字段之间移动，或增加/减少数字。

注释： 闭环压力控制需要传感器被安装在泵出口附近。

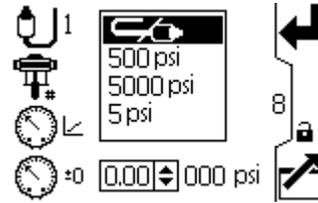


Figure 37 选择压力传感器

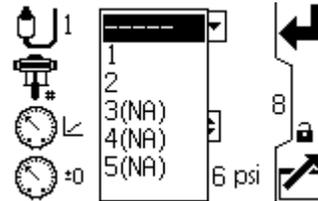


Figure 38 选择泵以启用闭环压力控制

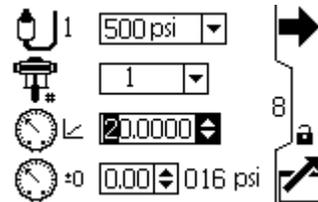


Figure 39 输入校准标度因子

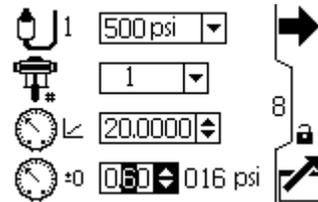


Figure 40 输入校准偏移值

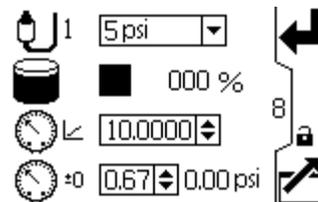


Figure 41 选中 5 磅/平方英寸液位传感器后重置为满料桶液位

设置屏幕 10 和 11

这些屏幕是通过软件自动填写的。屏幕 10 显示电动机 1-4 的序列号，屏幕 11 显示电动机 5-8 的序列号。

注释：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。

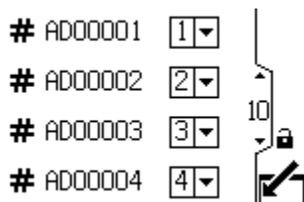


Figure 42 设置屏幕 10 和 11 (图示为屏幕 10)

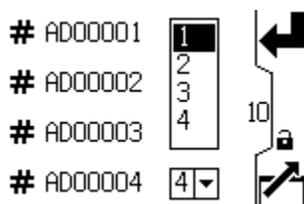


Figure 43 为每个序列号选择选择泵编号

设置屏幕 12 和 13

这些屏幕是通过软件自动填写的。屏幕 12 显示电动机 1-4 的序列号，屏幕 13 显示电动机 5-8 的序列号。

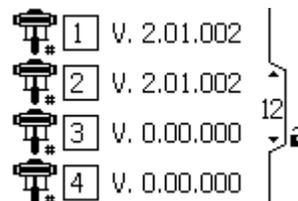


Figure 44 设置屏幕 12 和 13 (图示为屏幕 12)

设置屏幕 14

使用此屏幕可设置您的 modbus 偏好。

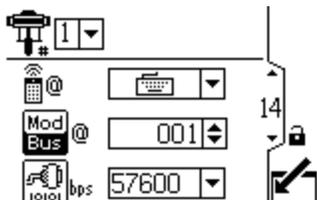


Figure 45 设置屏幕 14

设置屏幕 14 的按键	
	进入屏幕。
	对于配备多台泵和一台显示器的系统，使用下拉菜单选择所需泵（1 到 8）。
	控制位置。从下拉选项中选择本地或远程控制。仅将设定值应用于已选泵。
	输入或更改 Modbus 节点 ID。值介于 1 和 247 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。
	从下拉选项中选择串行端口波特率：57600 或 115200。这是一个广义系统的设置。
	按下以接受选择。
	退出数据编辑。

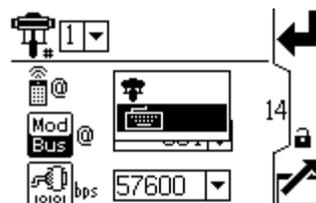


Figure 46 选择本地或远程控制

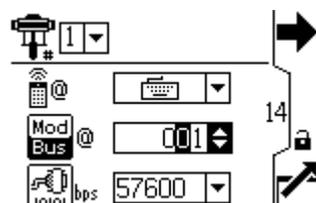


Figure 47 设置 Modbus 节点 ID



Figure 48 设置波特率（位/秒）

注释： 以下是固定 modbus 设置，用户无法设置或更改：

8 个数据位，
2 个停止位，
无奇偶性。

设置屏幕 15

该屏幕用于监测、设置和控制一些集成涂装炊具外围设备。

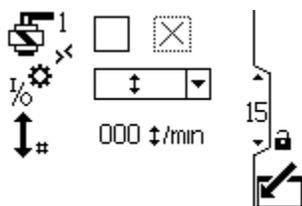


Figure 49 设置屏幕 15

设置屏幕 15 的按键	
	选择此框体并按住不放，手动控制填料泵电磁阀。
	选择所连的外围设备 — 簧片开关、搅拌机停止鼓桶盖开关、辅助电磁阀。
	显示当前簧片开关转速。
	选择此框体并按住不放，手动控制辅助电磁阀。

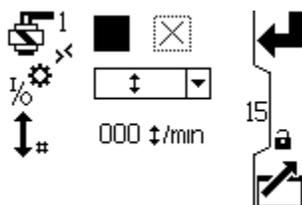


Figure 50 手动填料泵电磁阀控制

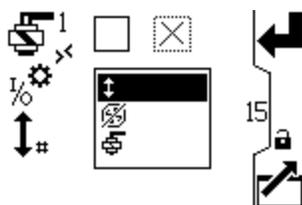


Figure 51 可配置输入/输出选择

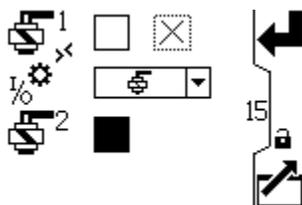


Figure 52 手动辅助电磁阀控制

设置屏幕 16

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。

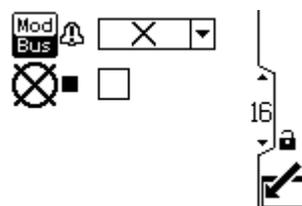


Figure 53 设置屏幕 16

设置屏幕 16 的按键	
	选择所需的 modbus 警报类型 (无、偏差、警报)。
	选择此对话框禁用“重置/取消”键的停止泵机功能。

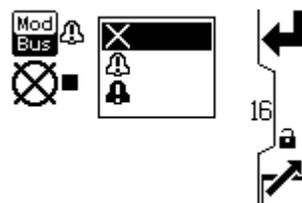


Figure 54 选择 Modbus 警报类型

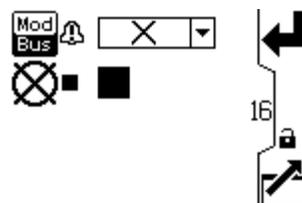


Figure 55 选中禁用取消按钮的泵机停止功能。

设置屏幕 17

使用此屏幕可设置压力、总数和流量的所需单位。



Figure 56 设置屏幕 17

设置屏幕 17 的按键	
	选择所需压力单位（磅/平方英寸、巴或兆帕）。
	选择所需容量单位（升、加仑或毫升）。
	选择所需流速单位（升/分钟、加仑/分钟、立方厘米/分钟、盎司/分钟或转数/分钟）。
	选择所喜爱的系统模式图标（单一或双重）。 注释： “双重”指 E-Flo DC 2000、3000 和 4000 循环泵系统。
	退出数据编辑。
	编辑数字字段时在设置屏幕之间或屏幕上的字段之间移动，或增加/减少数字。



Figure 57 选择所需压力单位

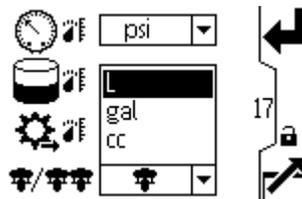


Figure 58 选择所需容量单位

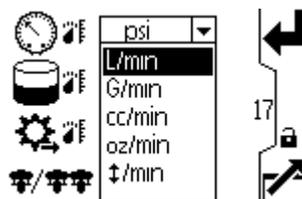


Figure 59 选择所需流速单位

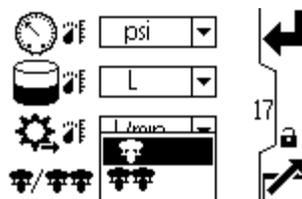


Figure 60 选择所期望的系统模式

设置屏幕 18

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，按确认键将重新启动更新过程。

注释： 请参阅 [附录D-控制模块编程, page 53](#)有关软件更新说明。软件更新会对泵到显示器所有连接。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。

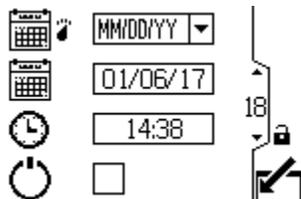


Figure 61 设置屏幕 18

设置屏幕 18 的按键	
	进入屏幕以设置或更改偏好。
	从下拉菜单中选择首选的日期格式。 MM/DD/YY DD/MM/YY YY/MM/DD
	设置正确日期。
	设置正确时间。
	重启系统
	按下以接受选择。
	确认已包含软件更新。
	退出数据编辑。

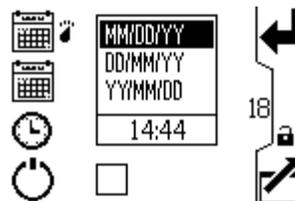


Figure 62 选择日期格式



Figure 63 设置日期



Figure 64 设置时间

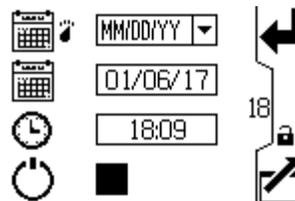


Figure 65 初始化软件更新（重置）

设置屏幕 19

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。

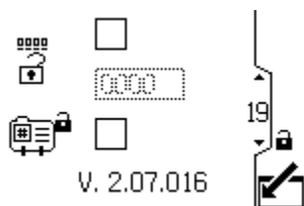


Figure 66 设置屏幕 19

设置屏幕 19 的按键	
	进入屏幕以设置密码。
	屏幕顶部的框选中时激活密码。要临时禁用密码，该取消选中该框。密码字段将变为灰色。
	输入所需的 4 位数密码。
	选中该框以锁定运行屏幕中的配置文件字段。
	退出数据编辑。

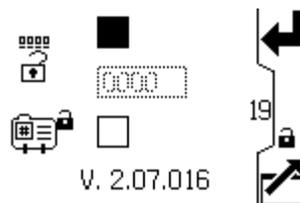


Figure 67 设置密码

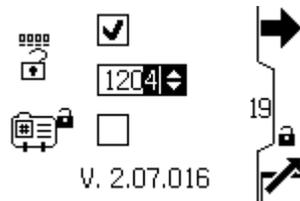


Figure 68 禁用密码

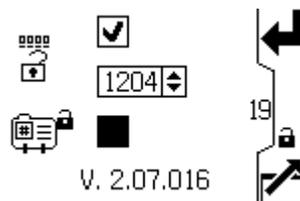


Figure 69 锁定配置文件

故障代码排除

错误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：

注释：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 22](#)。

注释：在下列故障代码中，“X”表示仅与显示相关的代码。

注释：在下列故障代码中，“_”表示发生事件时的泵编号占位符。

注释：闪烁代码通过马达上的电源指示器显示出来。下面给出的闪烁代码表示顺序。例如，闪烁代码 1-2 表示先闪烁一次，然后闪烁两次；然后重复这种顺序。

注释：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 13](#)）。

显示代码	适用电动机	闪烁代码	报警或偏差	描述
无	基本	6	警报	模式选择旋钮可以设为压力  和流量  模式。将旋钮设为所需模式。
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。
CAC_	高级	无	警报	显示器检测到 CAN 通信消失。显示器显示闪烁报警，并且出现了闪烁代码。
CAD_	高级	2-3	警报	设备检测到 CAN 通信消失。仅记录该警报。显示器未显示闪烁报警，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。
CCN_	基本和高级	3-6	警报	电路板通信故障。
结束	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。
ENN_	高级	无	公告	双下缸系统校准完成
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。
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。
EBCX	高级	无	公告	在停止位置上运行/停止开关（闭合）。
K1D_	高级	1-2	警报	流量低于最小限制范围。
K2D_	高级	无	偏差	流量低于最小限制范围。
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。

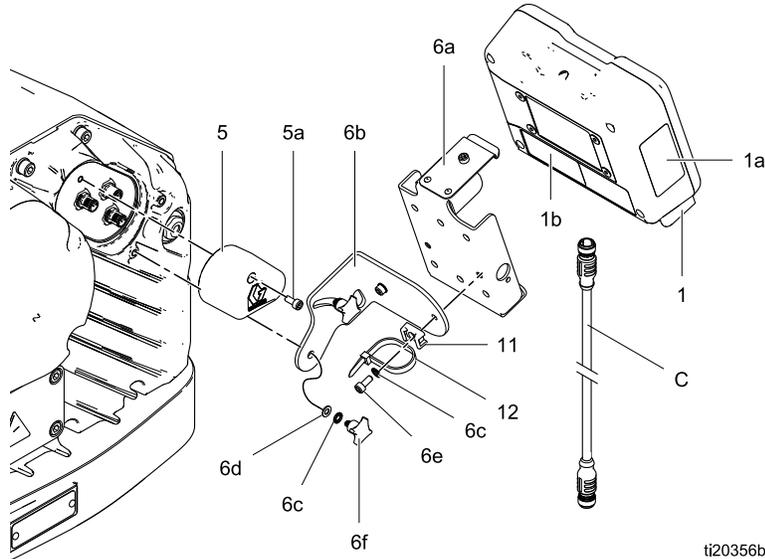
故障代码排除

显示代码	适用电动机	闪烁代码	报警或偏差	描述
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。
MND_	高级	无	公告	维护计数器启用，倒计时为零 (0)。
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；泵机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	压力低于最小限制范围。
P2I_	高级	无	偏差	压力低于最小限制范围。
P3I_	高级	无	偏差	压力高于最大目标值。
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：传感器启用，但未被检测到。
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。
V1I_	基本和高级	2	警报	欠压；马达供压太低。
V1M_	基本和高级	2-6	警报	交流电源失电。
V4I_	基本和高级	3	警报	马达供压太高。
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。

显示代码	适用电动机	闪烁代码	报警或偏差	描述
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，则会出现该警报。
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 控制模块套件



ti20356b

参考号	零配件	描述	数量	参考号	零配件	描述	数量
1	24P821	显示套件，控制模块；包括 1a；有关展蔽高级显示控制模块 (ADCM) 认证信息请参阅手册 332013	1	6b	———	安装支架	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	支架套件，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，不包括在该套件中。请另行订购所需长度的电缆。参见 [电缆连接, page 5](#)。

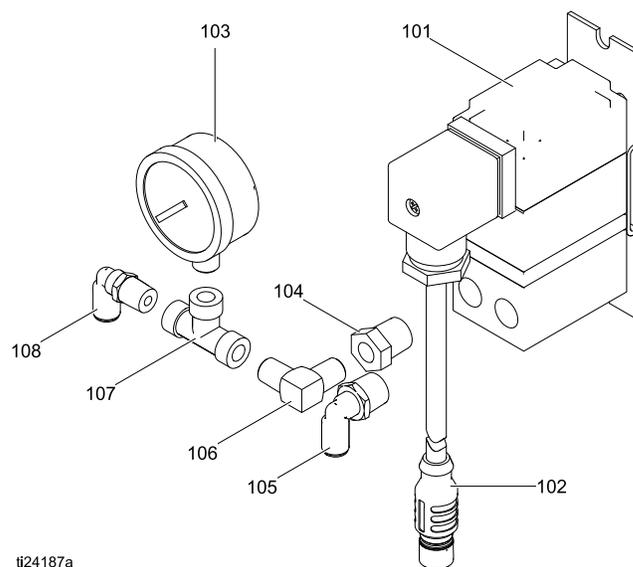
附件套件

启/停开关套件 16U729

该套件包括开关、外壳、安装支架和电缆。零部件不单独出售。

压力传感器套件 24R050 (用于四球泵) 和套件 24Y245 (用于两球泵)

各套件包括配备电缆、适配器及 O 形圈的液体压力传感器。零部件不单独出售。



ti24187a

BPR 控制器套件 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	弯头	1
106	110207	弯头	1
107	C19466	T 形三通	1
108	198171	弯头	1

— — — 零部件不单独出售。

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 14, page 28](#) 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	规格	注释/单位
403225	填料泵电磁阀输出	读/写	16 位	0 = 关, 1 = 开
403226	电磁阀输出保持活动	读/写	16 位	写入任何数值进行激活。
403227	簧片开关计数	读/写	16 位	周数计数
403228	料桶液位 1 处全压力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403229	料桶液位 2 处全压力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403230	料桶实际液位 1%	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403231	料桶实际液位 2%	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403232	可配置 IO 类型	读/写	16 位	0 = 簧片开关输入, 1 = 鼓桶盖开关输入
403233	搅拌器停止状态	读/写	16 位	0 = 鼓桶盖向下 1 = 鼓桶盖向上 2 = 辅助电磁阀输出
403234	辅助电磁阀输出	读/写	16 位	0 = 关, 1 = 开
<hr/>				
404100	泵状态位	只读	16 位	请参见表 6, 了解位定义。
404101	实际泵速	只读	16 位	速度单位, 参见表 7。
404102	实际泵流速	只读	16 位	流量单位, 参见表 7。
404103	实际泵压力	只读	16 位	压力百分比, 参见表 7。
404104	传感器 1 的压力	只读	16 位	压力单位, 参见表 7。
404105	传感器 2 的压力	只读	16 位	压力单位, 参见表 7。
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	容量单位, 参见表 7。
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	泵转数, 参见表 7。
404110	维护总数高位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404111	维护总数低位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404112	泵警报 1 高位字	只读	16 位	请参见表 5, 了解位定义。
404113	泵警报 1 低位字	只读	16 位	请参见表 5, 了解位定义。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	规格	注释/单位
404114	显示器警报高位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404115	显示器警报低位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404116	泵警报 2 高位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404117	泵警报 2 低位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404118	系统类型	只读	16 位	0 = 单低， 1 = 双低
404119	运行/停止开关状态	只读	16 位	0 = 开关闭合（停止状态）， 1 = 开关打开（运行状态）
扩展 Modbus 变量 此章节所示的寄存器是预定用于高级集成解决方案，此方案用户期望由 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，而其余的参数则配置显示器。				
404150	最小压力	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404151	压力目标	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404152	最大压力	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404153	最小流量	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404154	流量目标	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404155	最大流量	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404156	模式	只读	16 位	0 = 压力， 1 = 流量
404157	BPR (背压调节器) % 打开	只读	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
404158	压力/力最小警报类型	只读	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
404159	压力/力最大警报类型	只读	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
404160	流量最小警报类型	只读	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
404161	流量最大警报类型	只读	16 位	0 = 限值，1 = 偏差，2 = 警报
集成设置块 此章节包含可能需监控的或需偶尔（很少）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	泵转数，参见表 7。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	规格	注释/单位
404205	传感器类型 1	读/写	16 位	0 = 无压力, 1 = 500 磅/平方英寸 (3.47 兆帕, 34.74 巴) 2 = 5000 磅/平方英寸 (34.47 兆帕, 344.74 巴) , 3 = 5 磅/平方英寸 (34.5 千帕, 0.345 巴) 料桶液位传感器。
404206	传感器类型 2	读/写	16 位	
404207	启动闭环压力 1 号传感器	读/写	16 位	0 = 未启用, 1 = 启用 (注 : 只能启用 1 个传感器进行闭环控制)
404208	启动闭环压力 2 号传感器	读/写	16 位	
404209	保留	读/写	16 位	无
404210	泵的下缸体尺寸	读/写	16 位	0 = 无效/未配置, 1 = 145cc, 2 = 180cc, 3 = 220cc, 4 = 290cc, 5 = 750cc, 6 = 1000cc, 7 = 1500cc, 8 = 2000cc, 9 = 自定义尺寸
404211	泵的下缸体尺寸	读/写	16 位	泵的下缸体尺寸用 CC (立方厘米) 表示
404212	搅拌器 4-20 毫安输出	读/写	16 位	0-100= 4-20 毫安
404213	搅拌器 4-20 毫安输出启动	读/写	16 位	0=禁止, 1=启动
404214	BPR (背压调节器) % 打开关闭配置文件	读/写	16 位	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。参见下面的表 405107。
404215	保留用于 E-Flō DCX2			
404216	保留用于 E-Flō DCX2			
配置文件设置块				
404250	启用密码	读/写	16 位	0=禁止, 1=启动
404251	配置文件锁	读/写	16 位	0 = 解锁, 1 = 锁定
配置文件设置块				
403102	显示器读秒	只读	16 位	用作心跳。
配置文件设置块				
每一配置文件块有数量为 12 台的一组寄存器。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。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	规格	注释/单位
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。
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
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	流量最小警报类型	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

注释：请参见 [故障代码排除, page 33](#)，了解每个警报的说明。

Table 5 警报位

404112 - 泵警报字 1			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	T3D_	过热
2	警报	P6D_	压力传感器缺失
3	偏差	故障	内部软件故障
4	公告	MND_	维护计数
5	警报	V1M_	交流电源失电
6	警报	T2D_	低温
7	警报	WNC_	版本不匹配
8	警报	CCN_	IPC 通信
9	警报	WMC_	内部软件故障
10	偏差	P5D_	多台泵分配到一个传感器
11	偏差	WSC_	当前配置文件设定值为 0
12	公告	结束	编码器/冲程范围校准进行中
13	警报	A4N_	过流
14	警报	T4D_	过热
15	警报	WCW_	用单低模式显示的双低系统
404113 - 泵警报字 2			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	警报	K1D_	最小速度
1	偏差	K2D_	最小速度
2	警报	K4D_	最大速度
3	偏差	K3D_	最大速度
4	警报	P1I_	最小压力
5	偏差	P2I_	最小压力
6	警报	P4I_	最大压力
7	偏差	P3I_	最大压力
8	警报	V1I_	欠压
9	警报	V4I_	过压
10	警报	V1I_	高压 120 伏
11	警报	CAD_	CAN 通信泵
13	警报	WXD_	电路板硬件
14	警报	WSD_	无效下缸体尺寸

15	警报	CAC_	CAN 通信显示器
404114 - 显示器警报字 1			
位	事件类型	事件代码	事件名称
1	偏差	P6C_	压力传感器缺失
其他	—	—	保留
404115 - 显示器警报字 2			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	P5D_	传感器作业冲突
1	偏差	P1D_	不平衡荷载
2	偏差	CAG_	未检测到电磁阀保持活动信号
3	偏差	C3GX	Modbus 通信丢失
4	警报	C4GX	Modbus 通信丢失
5	偏差	P9D_	最大不平衡荷载 (x2 系统)
6	公告	EBCX	运行/停止开关闭合
7	公告	ENN_	X2 校准已完成
8	公告	E5F_	X2 校准错误, 速度太快
9	公告	E5S_	X2 校准错误, 已中止
10	公告	E5U_	X2 校准错误, 不稳定
15	警报	CAC_	CAN 通信显示器
其他	—	—	保留
404116 - 泵警报字 1			
保留			
404117 - 泵警报字 2			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	公告	E5F_	双下缸系统校准故障
1	公告	ENN_	双下缸系统校准完成
2	警报	WNN_	配备双下缸模式显示的单下缸系统
3	偏差	P1D_	不平衡荷载
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低
7	偏差	CAG_	与寄存器 403226 通信已中止
8	偏差	C3G_	Modbus 通信丢失
9	警报	C4G_	Modbus 通信丢失

10	警报	P9D_	不平衡荷载
其他	—	—	保留

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
其他	保留以备将来使用
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
压力	百分比	n/a	压力 = 寄存器	1 = 1% 压力
压力	磅/平方英寸	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	n/a	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	n/a	转数 = 10000*高 + 低	0 (高) / 1 (低) = 1 转数

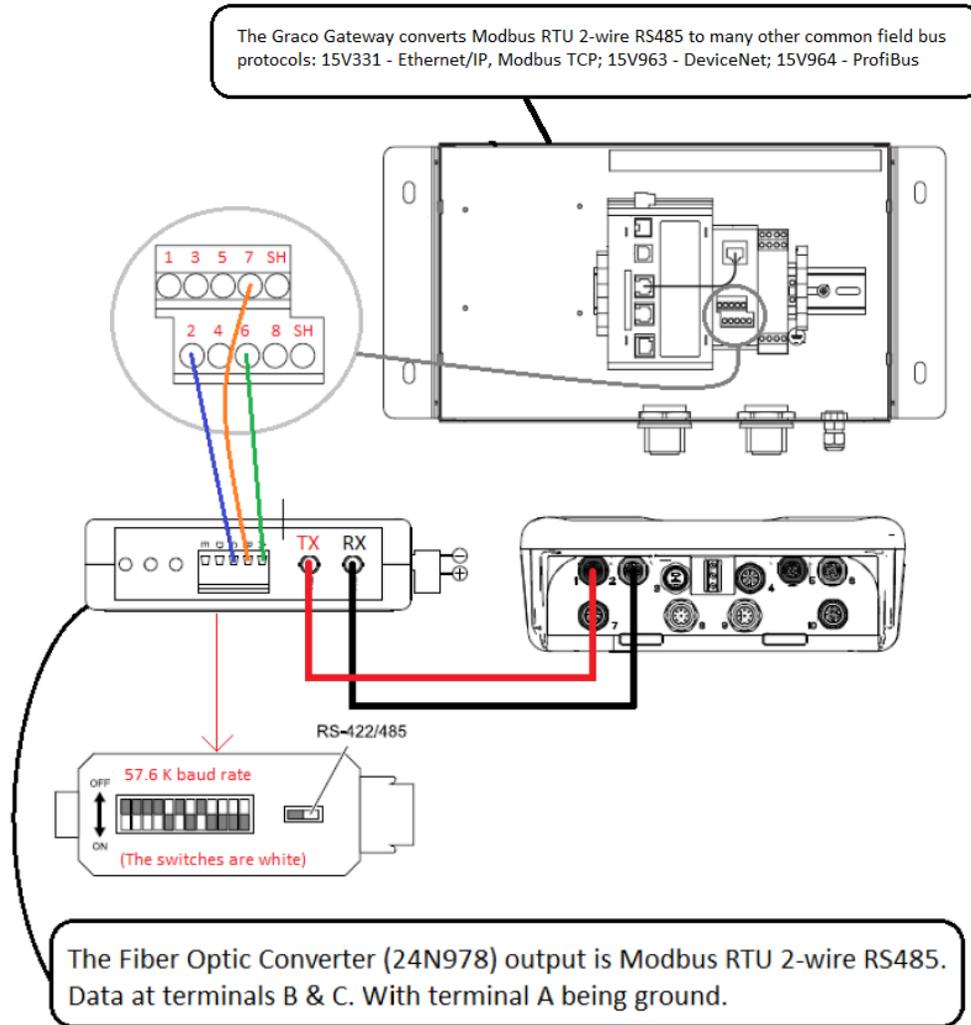
† 将容量寄存器读数转换为单位的示例。如果寄存器 4040106 (容量高字) 的读数为 12, 且寄存器 404107 (容量低字) 的读数为 34, 则容量为 12003.4 升。 $12 * 1000 + 34/10 = 12003.4$ 。

†† 将转数寄存器读数转换为单位的示例: : 如果寄存器 4040108 (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。参考通信套件手册。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 表示所需配置文件。

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. **电动机泵转速、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 设置到所需配置文件，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液体压力，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

对于流量和压力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 控制器套件 (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：

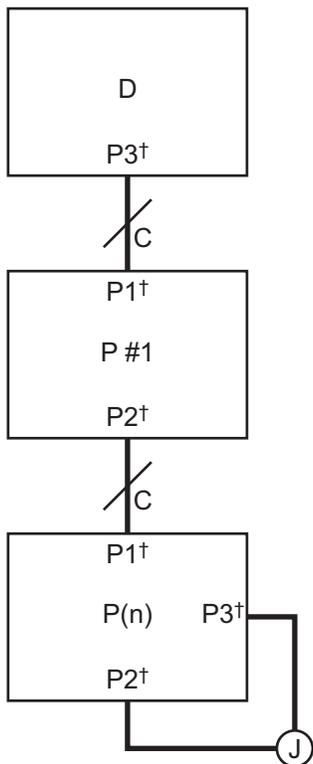
利用配置文件 1，当处于停产模式时，泵机设为流量模式（寄存器 405106 = 1），流速目标设定值为 8 加仑/分（30 升/分）（寄存器 405104 = 80），配置文件最大设定压力保持为系统默认值。在切换至压力模式之前，保存寄存器 404104 中的当前压力值（电机根据压力传感器 1 提供的反馈进行控制），将此值用于寄存器 405101 目标压力的新设定值。然后将模式寄存器 (405106) 设为 0（压力模式）

注释：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。但如需配置多个配置文件，则上述情况可用于 405X01 为配置文件 X 目标压力、405X04 为配置文件 X 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

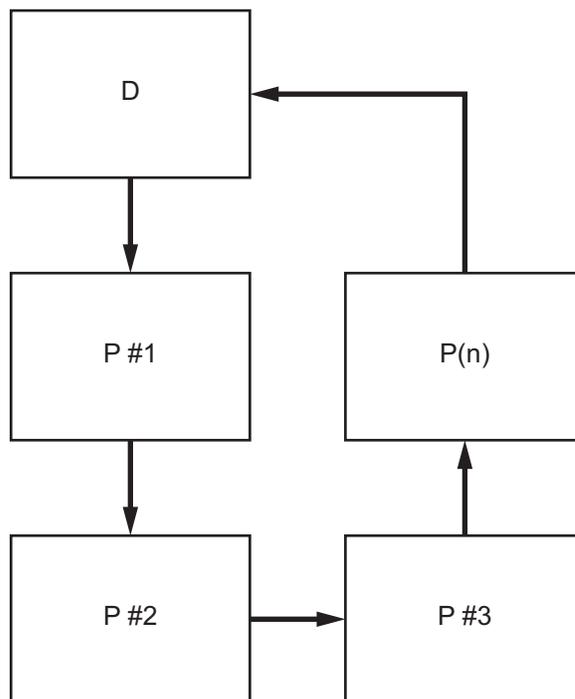
这些配置图显示基本的通信链接。要创建一个使用压力传感器,BPR控制,或关闭开关的系统,请咨询你的固瑞克 (Graco) 分销商。

本地控制连接
单一显示以及在一条线路上的一台或多台泵。



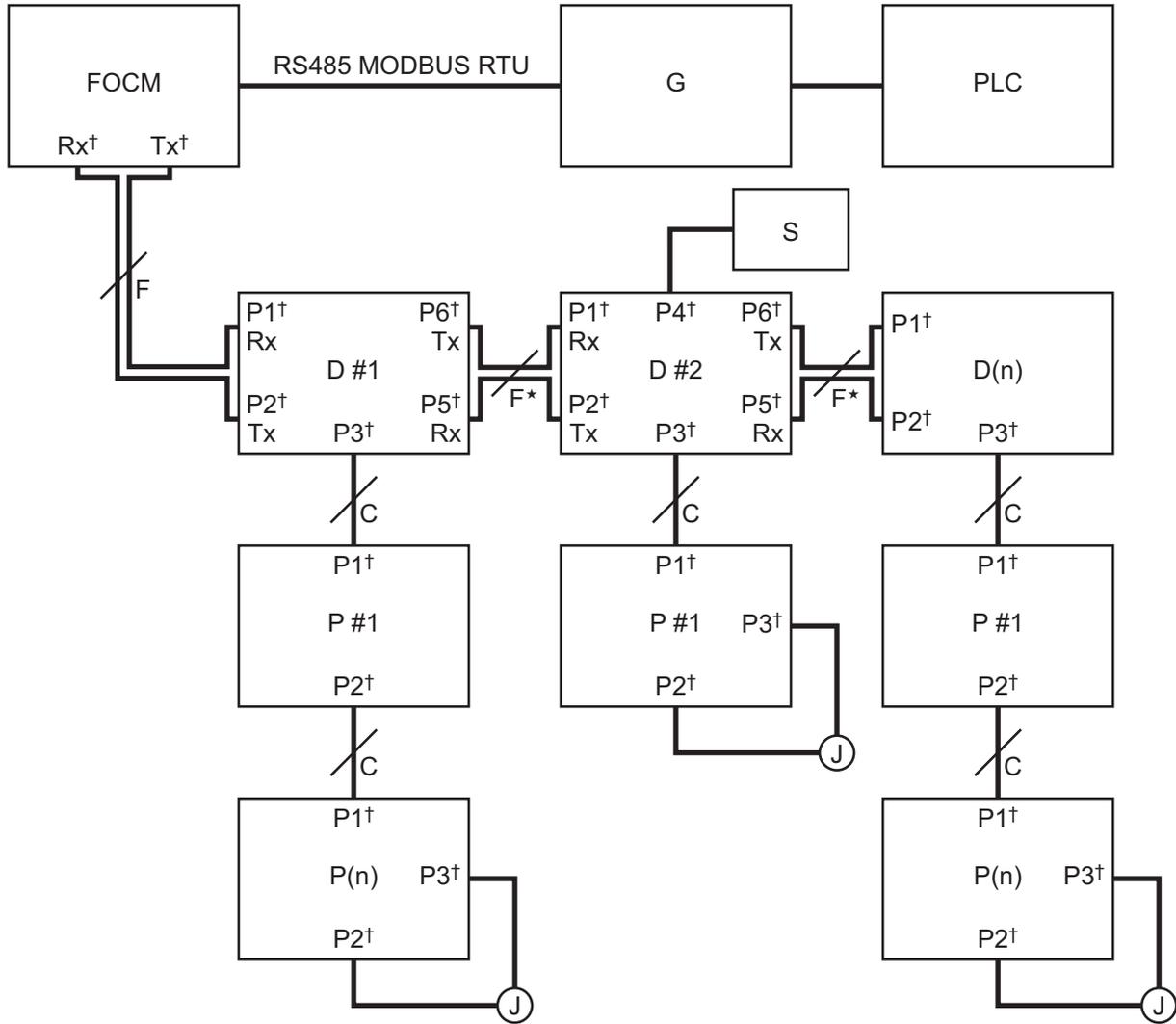
D : 显示
C : CAN 电缆
P # : 泵编号
P(n) : 尾泵 ; 一条线路上所允许的最大数量 = 8
J : 跳线
上的+电缆插头 ; 请参见 [电缆连接, page 5](#)

通讯等效



注释 : 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。

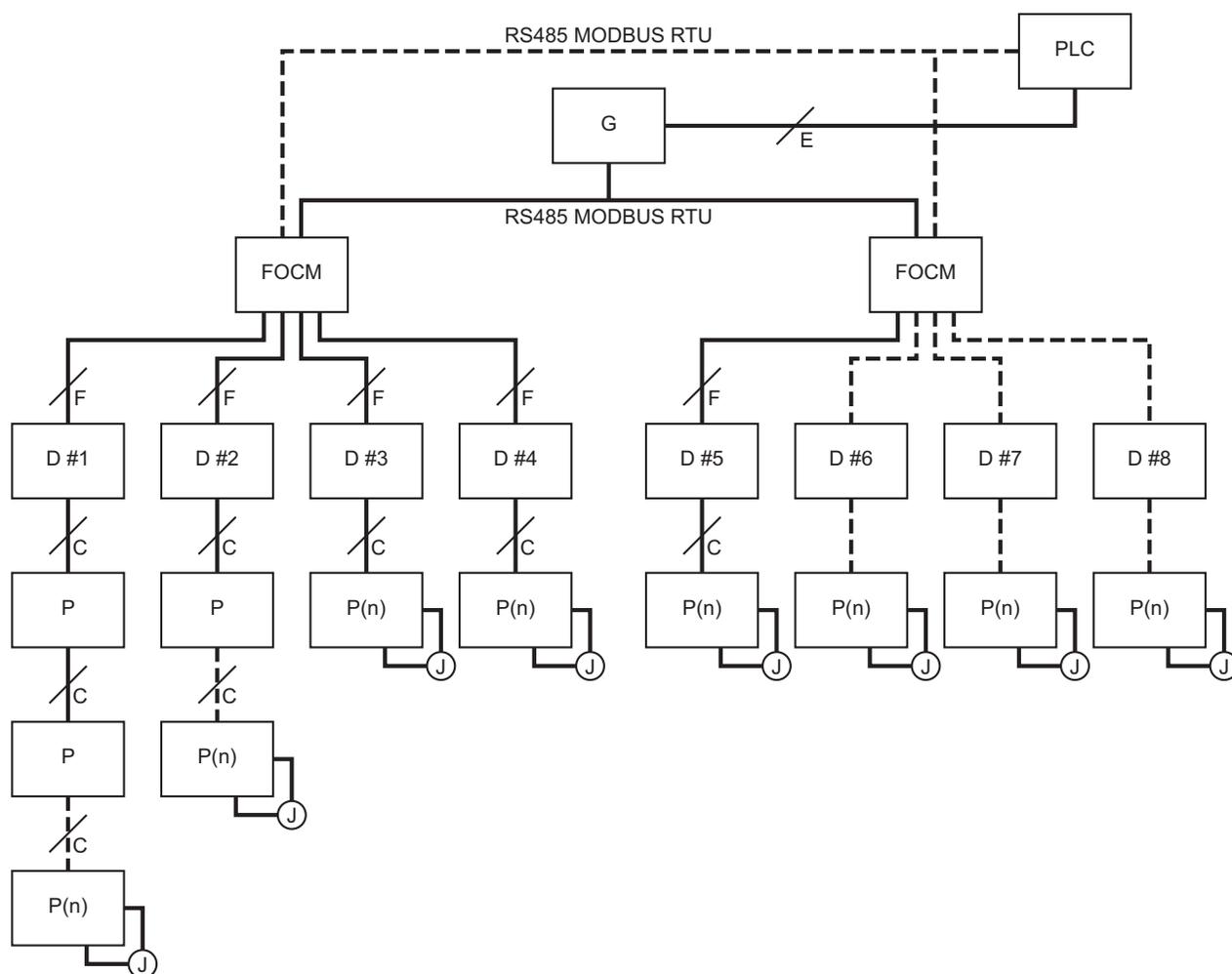
连接远程控制



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
 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

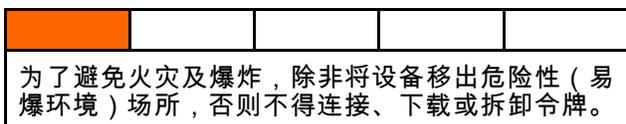
注释 : 如果单个显示器的通信线路损坏, 这个配置将降低了停运泵的数量。

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。
	16M172	50 英尺 (15 米)
	16M173	100 英尺 (30 米)
	17B160	330 英尺 (100 米)
G	15V331	网关
D	24P822	ADCM 24L097控制模块套件 ; 包括1台跳接器。

附录D-控制模块编程

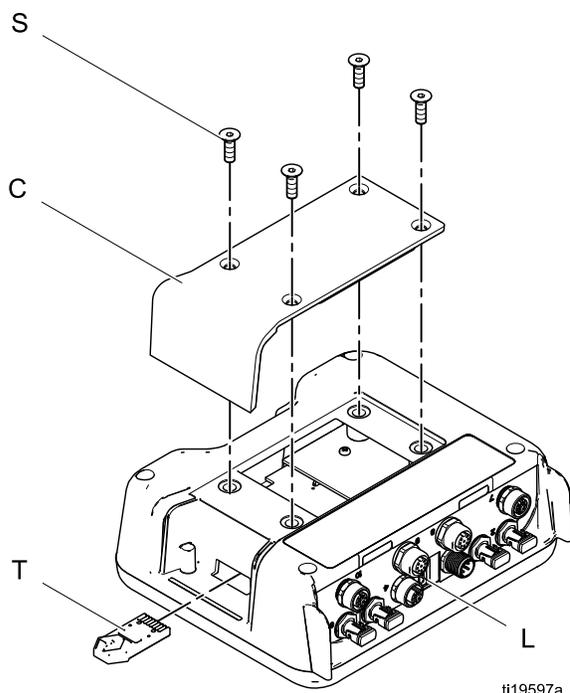


- 模块中的所有数据可能会重置为工厂默认设置。升级前，请将所有设置和用户喜好记录好，以便升级后恢复。
- 每个系统的最新软件版本可在 www.graco.com 的网站中找到。

软件升级指令

注释： 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。

- 关闭系统电源切断 Graco 公司的控制模块电源。
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。
- 卸下盖板（C）。



- 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。
- 给 Graco 公司的控制模块供电。

- 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。

注意

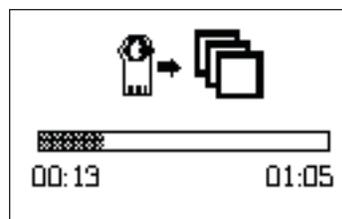
为了防止破坏软件，不要取出令牌，关闭系统电源，或断开任何模块，除非状态屏幕显示更新完成。

- 当显示器打开时，下面的屏幕将出现。

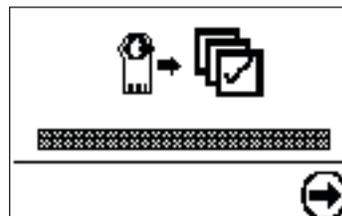


马达的通信已建立。

- 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。



- 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。

Graco 标准保修

Graco 保证本文件引用的所有设备均由 Graco 生产，并且以名誉担保材料和工艺在销售给初始购买者的当日无缺陷。除了 Graco 公布的特别保修、延长保修或有限保修政策以外，Graco 将在设备售出之日起十二个月内修理或更换任何由 Graco 认定具有缺陷的设备零配件。本保修仅在设备按照 Graco 的书面建议安装、操作和维护时适用。

本保修并不涵盖普通磨损或任何因错误安装、误用、磨损、腐蚀、维护不足或不当、疏忽、事故、篡改或用非 Graco 零配件更换部件导致的故障、损坏或磨损，而且 Graco 对它们将概不负责。Graco 对因非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料的不当设计、制造、安装、操作或维护所导致的故障、损坏或磨损亦概不负责。

本保修在声称有缺陷的设备经预付费退还给经授权的 Graco 分销商进行核实后才生效。如果所声称的缺陷得到核实，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。该设备将会返还给最初购买者，运输费预先支付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用可能包括零配件、人工和运输费用。

本担保具有排他性，取代任何其它担保，无论是明示的还是默示的，包括但不限于保证适销性或适合性为特定目的的保证。

Graco 的唯一义务和买方的对任何违反保修的行为的唯一补救措施如上所述。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）。任何针对本保修的诉讼必须在设备售出后二（2）年内提出。

对所销售的非 Graco 生产的附件、设备、材料或组件，Graco 不做任何担保，亦否认所有隐含适销性和特定用途适用性的担保。 Graco 所销售的非 Graco 制造的设备（例如马达、开关、软管等）均享受各自制造商的担保（若有）。Graco 将为买家提供合理的帮助，协助他们对违反担保条款的行为提出索赔。

在任何情况下，Graco 对所提供的以上设备或装备、运行或使用售出的任何产品或商品造成的间接、意外、特殊或间接损害均不承担责任，不论其是否归因于违反合同、保修、Graco 的疏忽或任何其他原因。

关于 GRACO 加拿大客户

双方承认，他们已经要求本文件，以及依据本文缔结、订立或制定，或与本文直接或间接有关的所有文件、通知和法律程序，均必须以英文拟定。双方确认同意，本文件以及直接或间接地与有关程序相关或作为有关程序的结果而执行、给出或提交的所有文件、意见和司法程序，将用英语撰写。

Graco 信息

关于 Graco 产品的最新信息，请访问 www.graco.com。

关于专利信息，请参见 www.graco.com/patents。

若要下订单，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定您就近的经销商。

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资料均为发布时的最新产品信息。Graco 有权随时修改内容，恕不另行通知

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. 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. 及其子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Graco Inc. 2013 年版权所有。Graco 旗下所有制造工厂均已通过 ISO 9001 认证。

www.graco.com

版本 G，2017 年 4 月