

# HFR™ 分立网关模块 套件

3A8686J

ZH

用于 **HFR** 系统的外部控制。仅适合专业用途。未获准用于欧洲易爆环境场所。

单分立网关模块套件， **24F843**

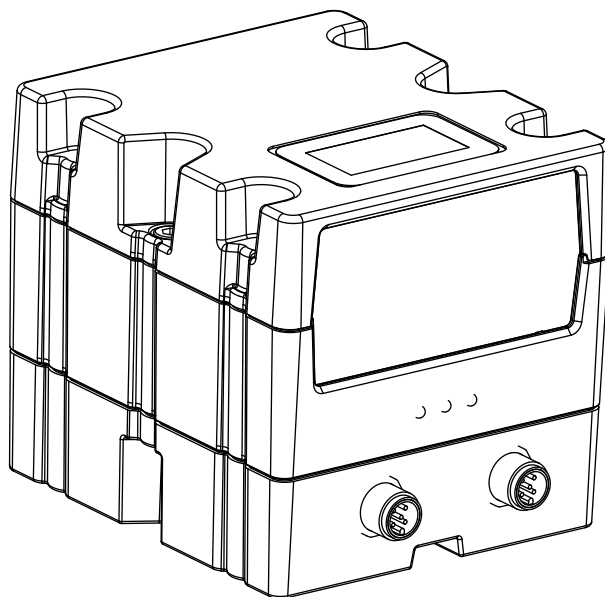
双分立网关模块套件， **24F844**

分立网关模块， **24G830**



**重要安全说明**

请阅读 HFR 操作手册 313997 中的所有警告和说明。保存所有说明。



r\_24B681\_2B9904\_1b

# 目录

相关手册 .....	2	时序图 .....	25
概览 .....	3	心跳 .....	25
DGM 状态 .....	3	激活系统停止按钮 .....	25
自动化状态 .....	3	系统要求 .....	26
典型安装 .....	4	选择操作模式或分配量编号 .....	26
组件识别 .....	5	更改设定点 .....	27
模块要求 .....	6	切换开/关 .....	27
输入/输出设置 .....	6	操作员模式分配 .....	28
DGM 数字输入概览 .....	7	维护 .....	29
DGM 数字输出概览 .....	8	安装升级令牌 .....	29
DGM 模拟输入概览 .....	9	检查电缆接口 .....	29
DGM 模拟输出概览 .....	9	故障排除 .....	30
主 DGM 引脚分配 .....	10	诊断信息 .....	30
辅助 DGM 引脚分配 .....	12	故障代码位模式表 .....	30
设置 .....	14	零件 .....	33
操作 .....	16	配件 .....	34
主 DGM 数字输入 .....	16	技术数据 .....	34
主 DGM 数字输出 .....	18	<b>Graco 标准保修</b> .....	36
主 DGM 模拟输入 .....	19	固瑞克信息 .....	36
主 DGM 模拟输出 .....	20		
辅助 DGM 输入/输出概览 .....	21		
辅助 DGM 数字输入 .....	22		
辅助 DGM 数字输出 .....	22		
辅助 DGM 模拟输入 .....	23		
辅助 DGM 模拟输出 .....	24		

# 相关手册

以下手册可以从 [www.graco.com](http://www.graco.com) 网站上获得。手册以中文编写。

零件	描述
313997	HFR 操作
313998	HFR 修理零件

# 概览

此分立网关模块 (DGM) 允许用户通过外部控制装置 (如 PLC) 控制 HFR。DGM 与现有的高级显示模块 (ADM) 配合运行, 使两个装置都可以用于控制机器。每个 HFR 最多可以使用两个 DGM 进行控制, 这些 DGM 将被称为主和辅助 DGM。

主 DGM 允许用户监视和控制一般机器功能。包含以下功能:

- 分配
- 操作模式选择
- 分配量选择
- 故障代码监控
- 故障确认
- 泵正在停止
- 监测每台泵的工作压力
- 分配时监测组合流量或 B (蓝) 泵压力
- 系统停止按钮
- 在操作员模式下更改组合流量或 B (蓝) 泵压力

辅助 DGM 用于监测和控制温度调节组件。这些功能包括:

- 监控启用了哪些调节区
- 监控启用区域的温度
- 打开或关闭启用的区域
- 更改启用区域的温度设定值

注意: 更改温度设定值仅适用于配备第二代 ADM 的机器。第二代 ADM 的区别在于 ADM 底部只有 2 处电缆接口。第一代 ADM 有 4 处电缆接口。

## DGM 状态

DGM 将每 5 秒向 HFR 广播一次心跳。如果 DGM 在 10 秒后未能广播心跳, 系统将进入禁用模式。

确认 ADM 上的警报后, 系统可以退出禁用模式。

## 自动化状态

主 DGM 包括一个心跳监视器。可验证 PLC 和 DGM 是否正在通信。如果 PLC 没有响应, DGM 将终止任何活动分配并将机器设置为禁用模式。

# 典型安装

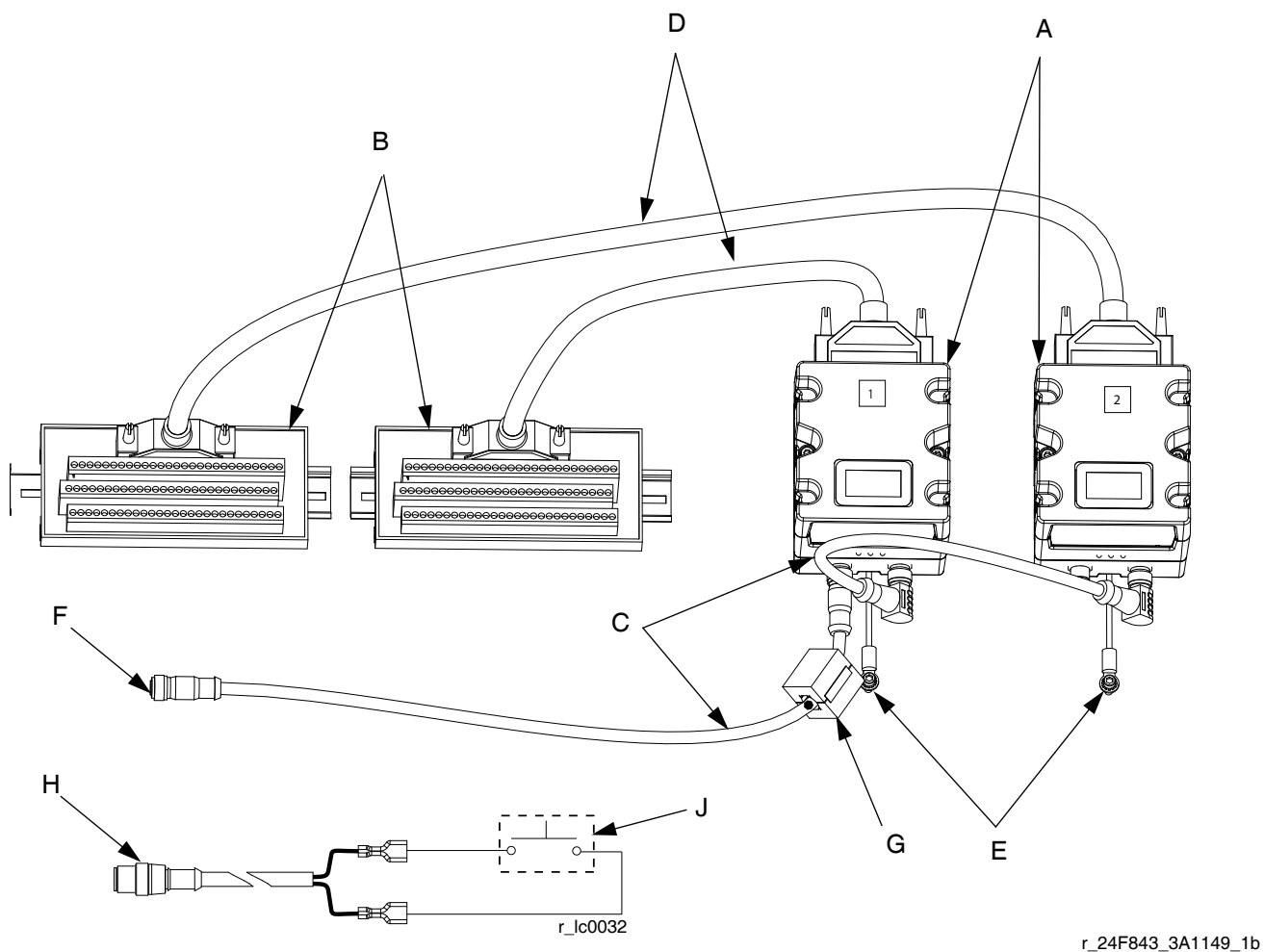


图 1

注：

- A 分立网关模块 (DGM)
- B 分线板
- C CAN 电缆
- D 78 针 D-Sub 电缆 ( 外螺纹至内螺纹 )
- E 接地螺丝
- F 连接到 HFR
- G 铁氧体抑制器
- H CAN 电缆至电动机控制模块 (MCM) 2B 端口\*
- J 开始分配信号 ( 由客户提供 )\*\*

\* 电缆随分配枪提供或可单独购买。有关组件信息，请参考配件。

\*\* 将线缆连接至 MCM、2B 端口以及客户提供的信号设备。信号设备必须具备绝缘的干燥触点。

# 组件识别

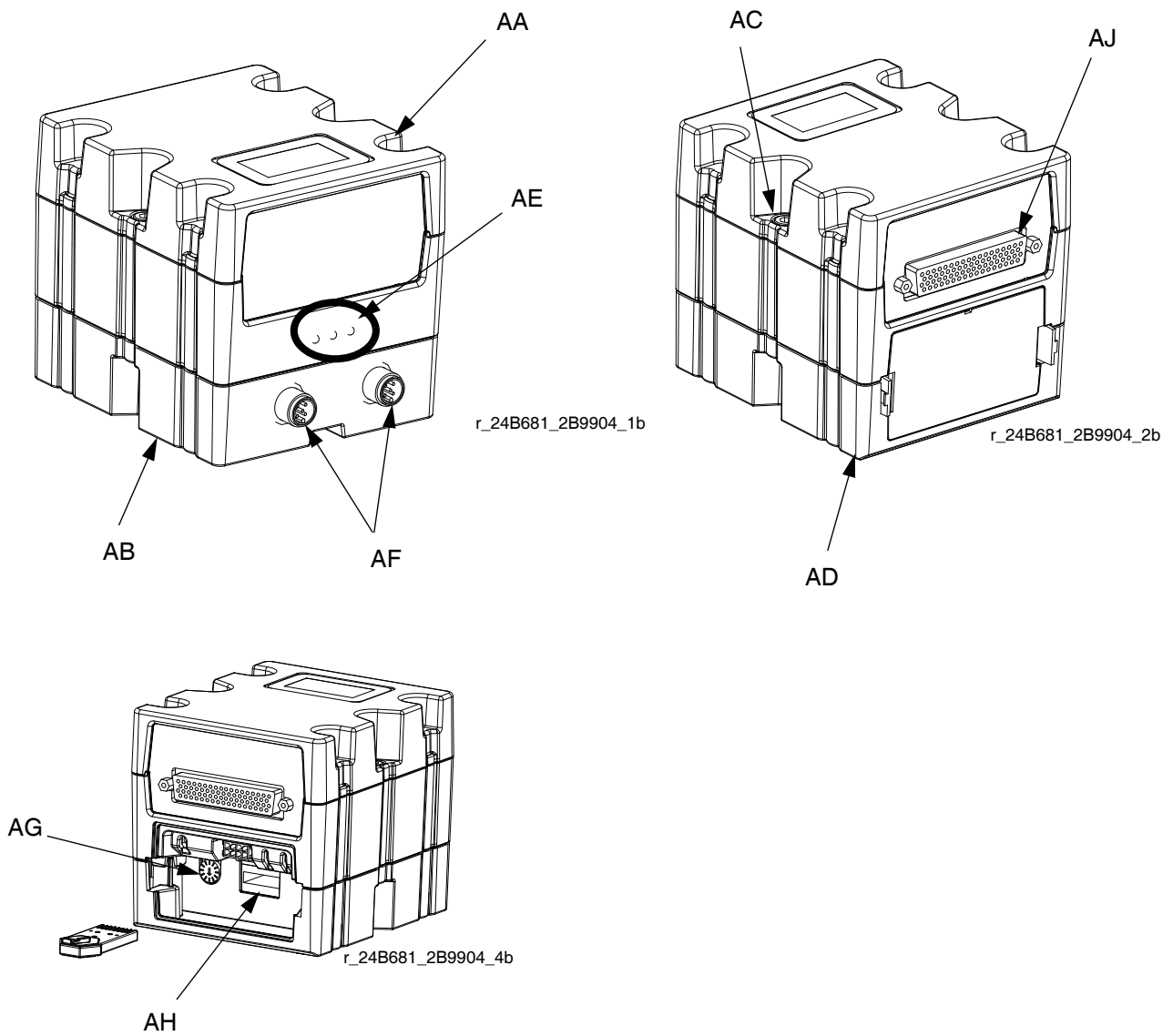


图 2:

注:

- AA 分立网关模块 (DGM)
- AB 底座
- AC 模块接口螺丝
- AD 检修盖
- AE 模块状态 LED 指示灯
- AF CAN 接头
- AG 旋转开关
- AH 令牌插口
- AJ D-Sub 接口

## 模块要求

每台 DGM 需要一个 9-30 VDC NEC 2 类电源。这通过 D-Sub 接口上的引脚 27、51、68、69 提供给 DGM。该电源的接地应仅连接到 D-Sub 接口的引脚 70。

## 输入/输出设置

注意：通过设置旋转开关 (AG) 位置，每个 DGM 被设置为主要或辅助 DGM。参见设置，第 14 页。

### 注意

为避免接地回路和抗噪声问题，不要让 D-Sub 接头电缆的保护层接地。屏蔽层已通过 DGM 底座上的安装螺丝接地。如果使用分线板，请勿连接到带有接地符号的引脚。

有关输入/输出设置的详细信息，请参见下一页开始的数字和模拟输入/输出概述部分。有关单个引脚的配置，请参见主 **DGM** 引脚分配和辅助 **DGM** 引脚分配两节，从第 10 页开始。

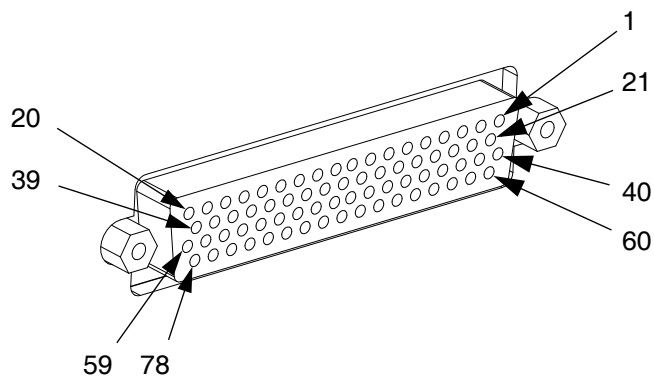
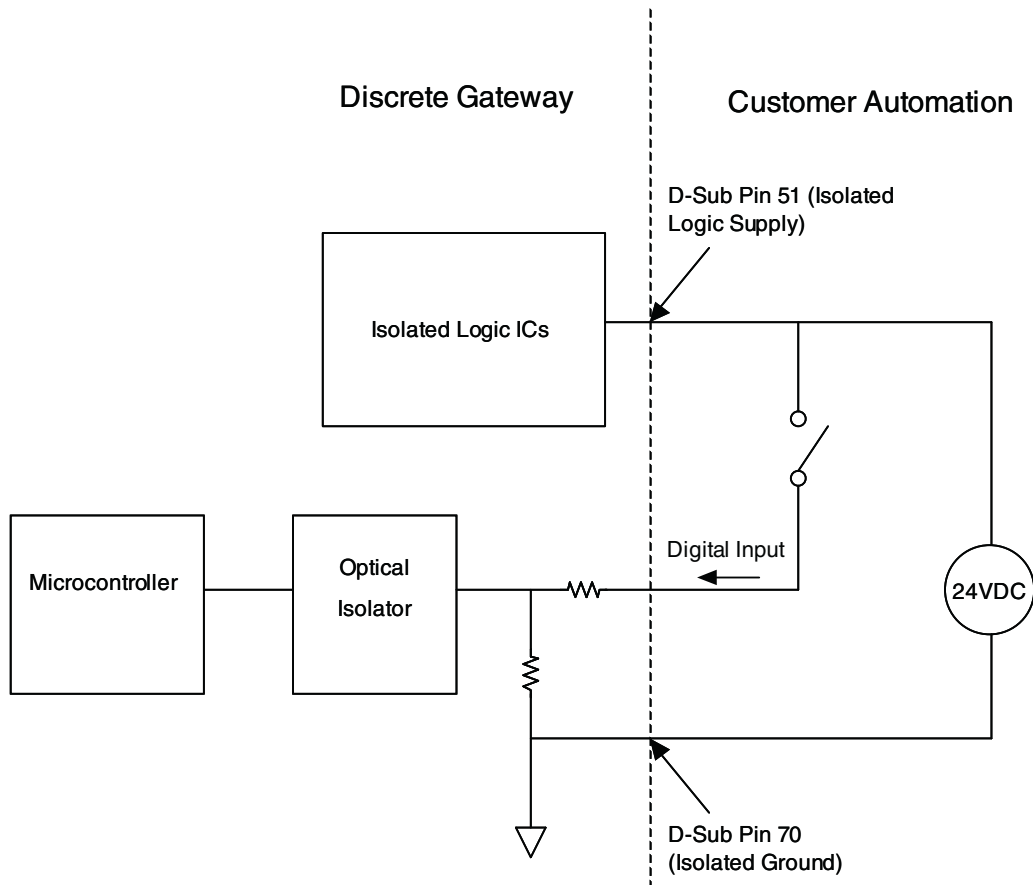


图 3: D-sub 接头 - 引脚参考

## DGM 数字输入概览

仅当 51 号引脚通电且 70 号引脚具有接地接口时数字输出才能正常发挥作用。数字输入按 0-30 伏直流额定，需要 51 号引脚连接到 NEC 2 类电源。如下图所示，DGM 提供了光学隔离。

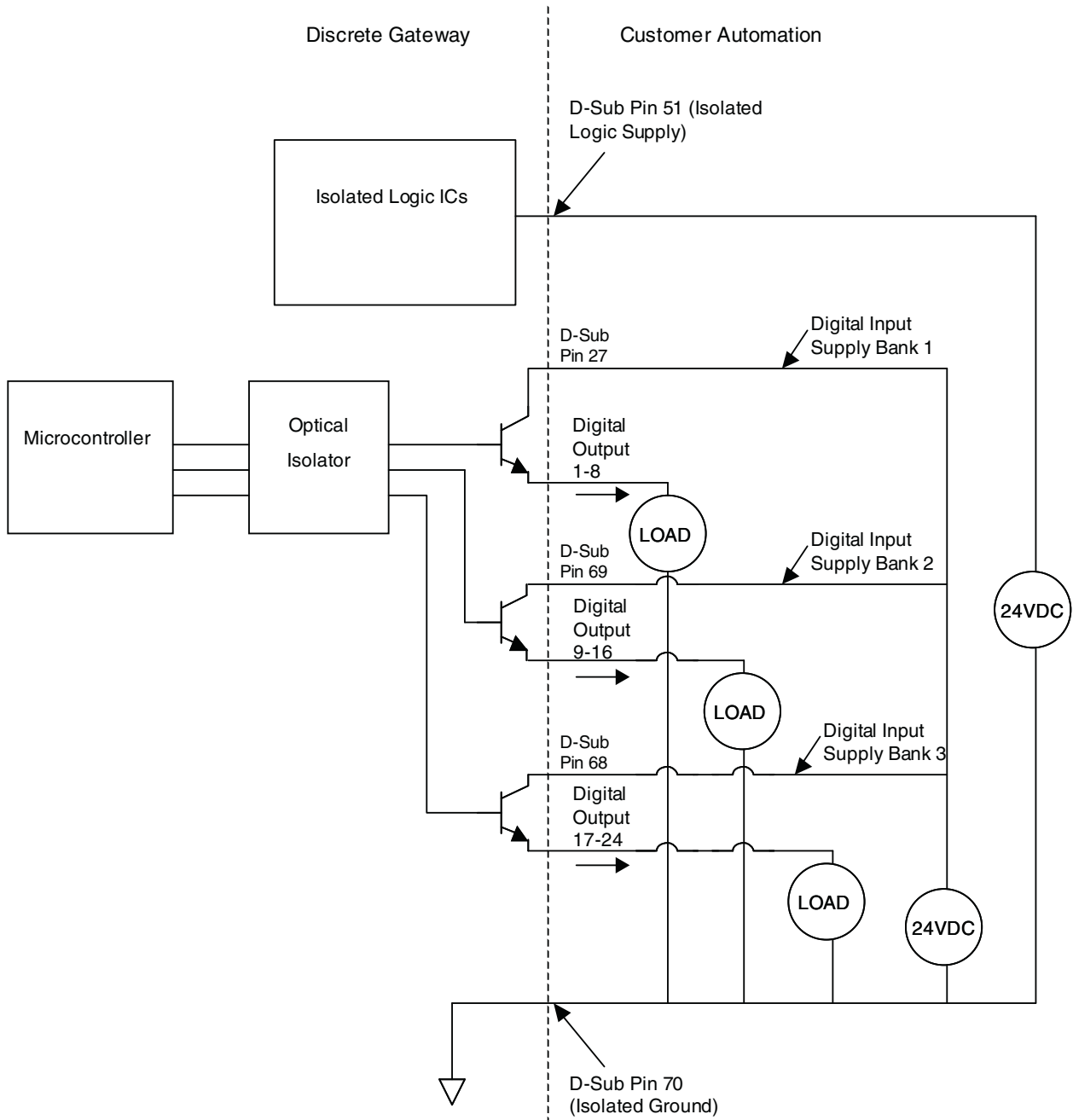
- 引脚：52-59, 71-78
- 类型：散热
- 最大电流消耗：3.6 mA



## DGM 数字输出概览

仅当 27、68 和 69 号引脚通电且 70 号引脚具有接地接口时数字输出才能正常发挥作用。数字输入按 0-30 V 直流额定，需要电源 1 组的 27 号引脚、电源 2 组的 69 号引脚和电源 3 组的 68 号引脚连接到 NEC 2 类电源。如下图所示，DGM 提供了光学隔离。

- 引脚：9-20, 28-39
- 类型：源流
- 最大连续电流输出：350 mA（由客户提供）
- 建议的连续电流：100 mA

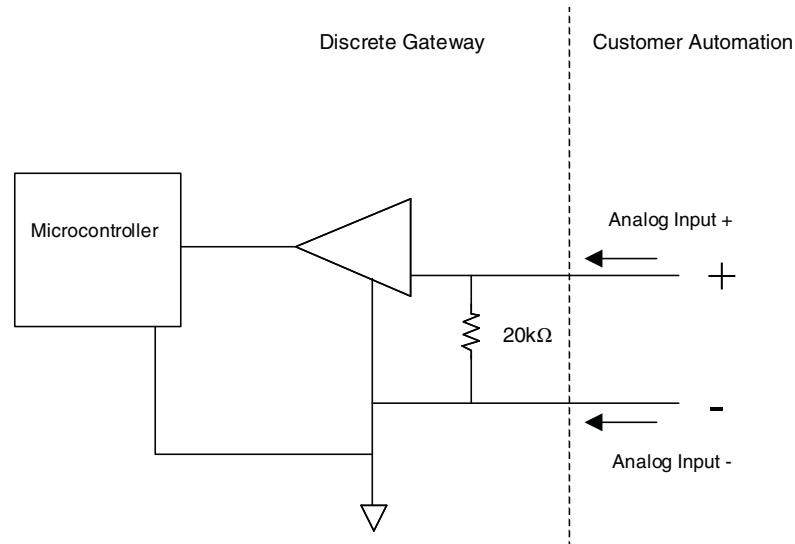




## DGM 模拟输入概览

模拟输入仅当 DGM 通过 CAN 接头连接电源时才能正常发挥作用，参见设置，第 14 页。每个模拟输入都有一个对应的参考（接地）引脚。

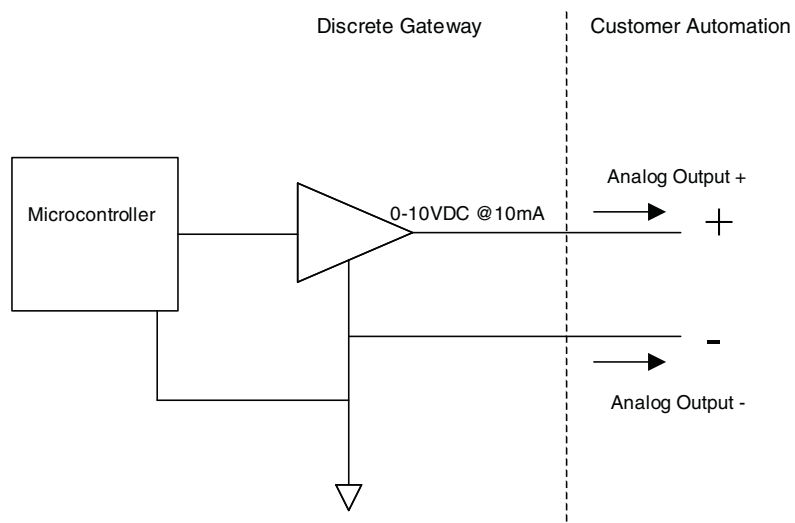
- 类型：散热
- 额定电压：0-10 Vdc
- 输入阻抗：20 k $\Omega$



## DGM 模拟输出概览

模拟输出仅当 DGM 通过 CAN 接头连接电源时才能正常发挥作用，参见设置，第 14 页。每个模拟输出都有一个对应的参考（接地）引脚。

- 类型：源流
- 额定电压：0-10 Vdc，10 mA 在 10 Vdc 下



## 主 DGM 引脚分配

引脚编号	DGM 数字输入	功能说明
52	1	PLC 到 DGM 心跳
53	2	分配请求/终止 ( 分配量、操作员模式 ) 或启动/停止循环 ( 待机模式 )
54	3	系统停止
55	4	确认活动错误
56	5	设置操作模式, 第 2 位
57	6	设置操作模式, 第 1 位
58	7	设置操作模式, 第 0 位
59	8	接受操作模式更改
71	9	选择分配量, 第 6 位 ( 分配量模式 )
72	10	选择分配量, 第 5 位 ( 分配量模式 )
73	11	选择分配量, 第 4 位 ( 分配量模式 )
74	12	选择分配量, 第 3 位 ( 分配量模式 ), 或启用分配 ( 活动低位 )
75	13	选择分配量, 第 2 位 ( 分配量模式 ), 或启用 ADM ( 系统处于禁用模式 )
76	14	选择分配量, 第 1 位 ( 分配量模式 ), 或锁定/解锁分配阀 ( 待机模式 )
77	15	选择分配量, 第 0 位 ( 分配量模式 ), 或打开/关闭分配阀 ( 待机模式 )
78	16	已接受所选喷涂量 ( 喷涂量模式 ), 或已接受压力流量 ( 操作员模式 ), 或驻停泵 ( 待机模式 )

引脚编号	DGM 数字输出	功能说明
9	1	DGM 到 PLC 心跳
10	2	分配就绪
11	3	正在分配
12	4	已请求流速/压力设定点被拒绝
13	5	已选择分配模式: 流量 ( 低 ) 或压力 ( 高 )
14	6	出现故障
15	7	故障代码, 第 7 位
16	8	故障代码, 第 6 位
17	9	故障代码, 第 5 位
18	10	故障代码, 第 4 位
19	11	故障代码, 第 3 位
20	12	故障代码, 第 2 位
28	13	故障代码, 第 1 位
29	14	故障代码, 第 0 位
30	15	已选操作模式, 第 2 位
31	16	已选操作模式, 第 1 位
32	17	已选操作模式, 第 0 位
33	18	已选分配量, 第 6 位
34	19	已选分配量, 第 5 位
35	20	已选分配量, 第 4 位
36	21	已选分配量, 第 3 位
37	22	已选分配量, 第 2 位 ( 分配量模式 ), 或已锁定分配阀 ( 待机模式 )
38	23	已选分配量, 第 1 位 ( 分配量模式 ), 或已打开分配阀 ( 待机模式 )
39	24	已选分配量, 第 0 位 ( 分配量模式 ), 或泵已驻停 ( 待机模式 )

引脚编号	DGM 模拟输入	功能说明
1	1	设置 B ( 蓝 ) 泵分配压力或组合分配流速
2	1 - GND	模拟输入 1 接地引脚
3	2	未使用
4	2 - GND	未使用
21	3	未使用
22	3 - GND	未使用
23	4	未使用
24	4 - GND	未使用

引脚编号	DGM 模拟输出	功能说明
40	1	B ( 蓝 ) 泵压力
41	1 - GND	模拟输出 1 接地引脚
42	2	A ( 红 ) 泵压
43	2 - GND	模拟输出 2 接地引脚
60	3	组合流速或 B ( 蓝 ) 泵压力
61	3 - GND	模拟输出 3 接地引脚
62	4	未使用
63	4 - GND	未使用

引脚编号	电源	功能说明
27	+	9-30 V 电源引脚
51		
68		
69		
70	-	接地引脚

## 辅助 DGM 引脚分配

引脚编号	DGM 数字输入	功能说明
52	1	设置区域 1 打开
53	2	设置区域 2 打开
54	3	设置区域 3 打开
55	4	设置区域 4 打开
56	5	接受区域 1 设定点更改
57	6	接受区域 2 设定点更改
58	7	接受区域 3 设定点更改
59	8	接受区域 4 设定点更改
71	9	未使用
72	10	未使用
73	11	未使用
74	12	未使用
75	13	未使用
76	14	未使用
77	15	未使用
78	16	未使用

引脚编号	DGM 数字输出	功能说明
9	1	未使用
10	2	分配就绪
11	3	正在分配
12	4	区域 1 打开
13	5	区域 2 打开
14	6	区域 3 打开
15	7	区域 4 打开
16	8	区域 1 温度设定点被拒绝
17	9	区域 2 温度设定点被拒绝
18	10	区域 3 温度设定点被拒绝
19	11	区域 4 温度设定点被拒绝
20	12	料桶加热器 A ( 红 ) 已启用
28	13	料桶加热器 B ( 蓝 ) 已启用
29	14	直插式加热器 A ( 红 ) 已启用
30	15	直插式加热器 B ( 蓝 ) 已启用
31	16	软管加热器 A ( 红 ) 已启用
32	17	软管加热器 B ( 蓝 ) 已启用
33	18	冷却器 A ( 红 ) 已启用
34	19	冷却器 B ( 蓝 ) 已启用
35	20	未使用
36	21	未使用
37	22	未使用
38	23	未使用
39	24	未使用

引脚编号	DGM 模拟输入	功能说明
1	1	设置区域 1 温度
2	1 - GND	模拟输入 1 接地引脚
3	2	设置区域 2 温度
4	2 - GND	模拟输入 2 接地引脚
21	3	设置区域 3 温度
22	3 - GND	模拟输入 3 接地引脚
23	4	设置区域 4 温度
24	4 - GND	模拟输入 4 接地引脚

引脚编号	DGM 模拟输出	功能说明
40	1	实际区域 1 温度
41	1 - GND	模拟输出 1 接地引脚
42	2	实际区域 2 温度
43	2 - GND	模拟输出 2 接地引脚
60	3	实际区域 3 温度
61	3 - GND	模拟输出 3 接地引脚
62	4	实际区域 4 温度
63	4 - GND	模拟输出 4 接地引脚

引脚编号	电源	功能说明
27	+	9-30 V 电源引脚
51		
68		
69		
70	-	接地引脚

# 设置

有关装配视图，请参见典型安装，第 4 页。

1. 将 DGM 安装在所需位置。

a. 拆下维修盖 (AD)。

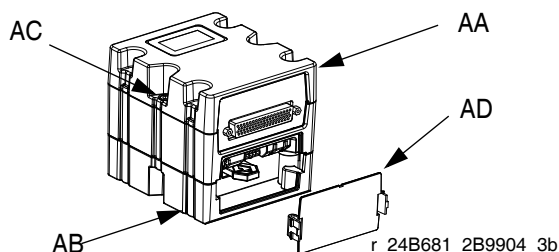
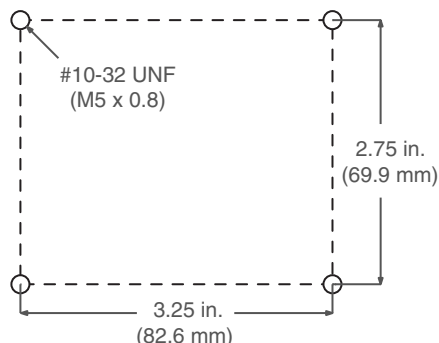


图 4

b. 拧松两颗螺丝 (AC)，将 DGM (AA) 从底座 (AB) 上取下。

c. 将接地线连接到底座底部。

d. 使用四颗螺丝将底座 (AB) 安装到所需位置。请参见以下安装尺寸。



e. 从基座顶端将螺丝插入，然后拧紧。

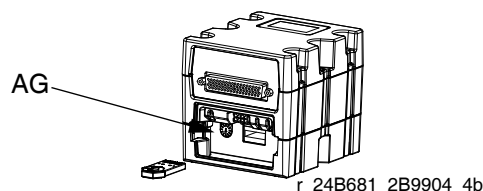
f. 通过地线插入螺丝并拧紧。

g. 使用两颗螺丝 (C)，将 DGM (AA) 安装到底座 (AB) 上。

h. 如适用，在第二台 DGM 重复以上步骤。

2. 根据下表调节 DGM 选择器开关 (AG)。

设置	区域
1	主 DGM
2	辅助 DGM



3. 安装检修盖 (D)。

4. 连接 CAN 和 D-Sub 电缆。

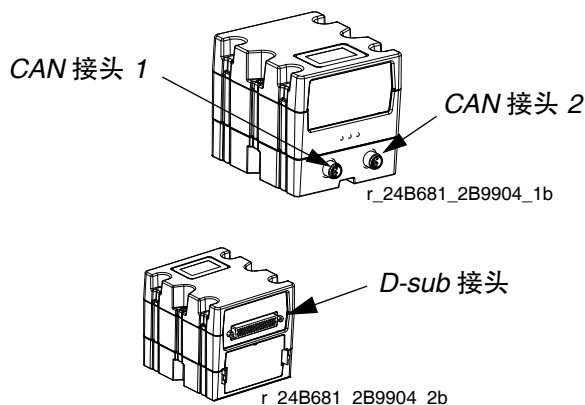


图 5：线缆接口

a. 将 CAN 电缆从 DGM 上的接头 1 连接到 ADM 或机器上任何可用的 CAN 接口。将铁氧体抑制器附加到 CAN 电缆的 DGM 端。

注意：在上一步中，如果使用了多个 DGM，则可以使用任一 DGM 进行连接。

b. 如果安装了第二个 DGM，请将 CAN 电缆从第二个 DGM 上的 CAN 接头 1 连接到第一个 DGM 上的接头 2。

- c. 将 D-Sub 电缆从第一个 DGM 上的 D-Sub 接头连接到分线板或外部控制设备。
- d. 如果安装了第二个 DGM，请将 D-Sub 电缆从第二个 DGM 上的 D-Sub 接头连接到分线板或外部控制设备。

# 操作

## 主 DGM 数字输入

有个与每个位描述相关联的引脚编号，参见主 **DGM** 引脚分配一节（从第 10 页开始）中的 DGM 数字输入。

主 DGM 允许 PLC 控制和监控 HFR 的分配特性。

### 数字输入 1：PLC 到 DGM 心跳

外部控制设备 (PLC) 和 DGM 将分别具有心跳输入和输出。心跳用于验证两个设备是否正在通信。PLC 不需要实现任何定时器来调节心跳周期。要成功完成心跳，PLC 必须匹配 DGM 心跳的输出状态。一旦 PLC 检测到输出状态的变化，或者在检测到心跳状态的变化后 6 秒内，就会发生这种情况。如果 6 秒后 PLC 与 DGM 的输出状态不匹配，则 DGM 将禁用系统。这只会发生一次，并且可以从 ADM 重新激活和操作 HFR。在 PLC 和 DGM 之间的心跳恢复之前，DGM 将不再接受任何请求。

### 数字输入第 2 位

该位的功能基于所选的操作模式：

注意：在分配之前，必须将启用分配位拉低。

- 分配量模式：将此位切换到高位以分配单次分配量。在喷射期间切换位以终止分配。
- 操作员模式：当位被拉高时，机器将进行分配。一旦位下降，分配终止。
- 带 Fusion<sup>®</sup> 喷枪的操作员模式：切换此位以停止/开始使系统停止压力。
- 待机模式：将此位切换为高位以启动/停止再循环（仅限再循环系统）。

### 数字输入 3：系统停止

将此位切换为高位以将分配系统置于禁用模式。

### 数字输入 4：确认活动错误

将此位切换为高位以确认系统检测到的任何错误。

### 数字输入 5-7：设置操作模式位

通过使用 3 位来选择操作模式。下表描述了指示每种操作模式选择的位模式。A “1” 表示该位为高，“0” 表示该位为低。

操作模式位模式			运行模式
数字输入 5	数字输入 6	数字输入 7	
0	0	1	已禁用
0	1	0	待机
0	1	1	分配量*
1	0	1	操作员
1	1	1	夜间**

### 数字输入 8：接受操作模式更改

当位模式设置为更改操作模式时，将此位切换为高位。触发该位后，使用模拟输出位验证操作模式是否已成功更改。

\* 分配量定义必须通过 ADM 进行配置。

\*\* 夜间模式设置必须通过 ADM 进行配置。



## 数字输入 9-15：选择分配量位

分配量选择位用于在 100 个不同定义的分配量中进行选择。用户必须使用 ADM 来定义每个分配量。DGM 将使用 7 位模式来选择其中一个分配量。

机器必须处于分配量模式才能选择分配量。

分配量选择位模式							已选分配量
数字输入 9	数字输入 10	数字输入 11	数字输入 12	数字输入 13	数字输入 14	数字输入 15	
0	0	0	0	0	0	0	未定义
0	0	0	0	0	0	1	分配量 1
0	0	0	0	0	1	0	分配量 2
0	0	0	0	0	1	1	分配量 3
...							
1	1	0	0	1	0	0	分配量 100
1	1	0	0	1	0	1	未定义
...							
1	1	1	1	1	1	1	未定义

数字输入 12-15 在操作员、分配量和待机模式下具有可替代功能。以下为它们的可替代功能：

数字输入 12 变为：

（用于操作员、分配量和待机模式）

- 启用分配：不选择分配量时保持该位为低位。如果该位在分配请求或停泵请求期间为高位，则该请求将被忽略。如果该位在分配期间变为高位，系统将进入禁用模式。

数字输入 13 变为：

（用于禁用模式）

- 启用 ADM：切换该位以启用 ADM。

数字输入 14 变为：

（用于待机模式）

- 分配阀打开：当该位被拉高时，分配阀将保持打开状态。当它被拉低时，分配阀将关闭。

数字输入 15 变为：

（标准 HFR：用于待机模式，  
循环 HFR：用于操作员模式）

- 标准 HFR：设置/松开分配阀锁：将此位切换为高位可在待机模式下锁定或解锁分配阀。
- 循环 HFR：循环或分配选择：切换此位以在路由两种材料用于再循环或分配之间进行选择。

## 数字输入 16

该位的功能基于所选的操作模式：

- 分配量模式：设置分配量编号。使用时，将分配量选择位设置为所需的位模式，然后将该位从低到高再从低切换以更改分配量。切换该位后，PLC 程序员应验证当前的分配量次数是否与请求匹配。
- 操作员模式：设置分配压力或流量。使用时，设置模拟输入 1：将压力/设置流量设置为相应所需流量或压力的电压。稳定 185 mS 毫秒后，切换该位以设置新的模拟值。PLC 程序员应检查数字输出 4 以确保验证点被接受。

有关模拟输入电压计算，请参见主 DGM 模拟输入一节，第 19 页。

- 待机模式：保持高位以停止泵。使用数字输出 24 验证泵已成功停止。泵成功停放后松开该位。

## 主 DGM 数字输出

有个与每个位描述相关联的引脚编号，参见主 **DGM** 引脚分配一节（从第 10 页开始）中的 DGM 数字输出。

### 数字输出 1：DGM 到 PLC 心跳

有关 DGM 至 PLC 心跳说明，参见主 **DGM** 数字输入一节（从第 16 页开始）。

### 数字输出 2：分配就绪

对于 **Fusion**® 分配喷枪：当系统因压力而停滞时，该位为高。

对于其他所有分配喷枪：当系统准备好开始分配时，该位为高位。

### 数字输出 3：正在分配

机器分配时该位为高位。

### 数字输出 4：流速/压力设定点被拒绝

当请求的设定点更改被拒绝时，该位为高位。

### 数字输出 5：分配模式已选择

当该位为低位时，选定的分配模式为流量。当该位为高位时，选定的分配模式为压力。

### 数字输出 6：出现故障

如果生成错误，则此输出将为高位。PLC 程序员应监控故障代码位以确定系统是否处于健康状态，但这将作为额外的冗余警报。

### 数字输出 7-14：故障代码

这个 8 位模式指示正在显示错误类型。参见故障代码位模式表，第 30 页。当它被确认时，故障代码被删除。为获得最佳结果，请检查 ADM。

### 数字输出 15-17：操作模式已选位

这些位形成一个位模式以指示所选操作模式。参见主 **DGM** 数字输入一节（从第 16 页开始）中的操作模式位模式表。

### 数字输出 18-24：分配量已选位

在分配量模式下，这些位用于形成位模式以指示所选分配量。参见主 **DGM** 数字输入一节（从第 16 页开始）中的分配量选择位模式表。

在待机模式下，数字输出 22-24 分别执行不同的功能：

数字输出 22：

- 分配阀已锁定：当分配阀被锁定时，该位为高位。

数字输出 23：

- 分配阀打开：当分配阀打开时，该位为高位。

数字输出 24：

- 泵已驻停：当泵处于停止位置时，该位为高位。

## 主 DGM 模拟输入

有个与每个位描述相关联的引脚编号，参见主 **DGM** 引脚分配一节（从第 10 页开始）中的 DGM 模拟输入。

DGM 提供 4 个模拟输入和 4 个模拟输出。每个模拟输入/输出点的电压范围为 0-10 VDC。不使用模拟输入 2、3 和 4。

PLC 程序员有责任验证 HFR 系统和 PLC 是否具有泵尺寸、材料比重、最大工作压力和压力测量单位的匹配值。可使用 ADM 中的设置屏幕进行验证。

### 模拟输入 1: 设置组合流速或 **B** (蓝) 分配压力

要计算所需流量或压力的输入电压，请使用以下公式。

体积流量：

$$V = (10 \times F_v) / (A_p + B_p)$$

重量流量：

$$V = (10 \times F_w) / (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

压力：

$$V = (10 \times P_d) / (P_{mwp})$$

其中：

V = 电压

A<sub>p</sub> = A (红) 泵尺寸，单位：cc

B<sub>p</sub> = B (蓝) 泵尺寸，单位：cc

A<sub>sg</sub> = A (红) 材料比重

B<sub>sg</sub> = B (蓝) 材料比重

F<sub>v</sub> = 所需体积流量，单位：cc/sec

F<sub>w</sub> = 所需流速，单位：g/sec

P<sub>d</sub> = 所需压力

P<sub>mwp</sub> = 最高工作压力

例如，如果 A (红) 泵为 120 cc，B (蓝) 泵为 160 cc，并且所需流速为每秒 180 cc，则：

$$V = (10 \times 180) / (120 + 160) \\ = 6.43 \text{ 伏特}$$

如果 A (红) 泵为 120 cc，A (红) 比重为 1.09，B (蓝) 泵为 160 cc，B (蓝) 比重为 1.21，所需流量为 200 g/sec，则：

$$V = (10 \times 200) / (120 \times 1.09 + 160 \times 1.21) \\ = 6.17 \text{ 伏特}$$

如果所需压力为 1500 psi，最大工作压力为 2000 psi，则：

$$P_d = 1250 \\ P_{mwp} = 2000$$

$$V = (10 \times 1500) / (2000) \\ = 7.5 \text{ 伏特}$$

要设置流量或压力：

1. 计算还要使用的压力。
2. 将模拟输入 1 设置为计算出的电压并保持。
3. 185 mS 后，拉动相应的数字输入 16 位 185 mS，然后释放数字输入 16。
4. 检查数字输出 4 以验证设置点请求未被拒绝。

## 主 DGM 模拟输出

有个与每个位描述相关联的功能，参见主 DGM 引脚分配一节（从第 10 页开始）中的 DGM 模拟输出。每个模拟输入/输出点的电压范围为 0-10 VDC。主 DGM 模拟输出用于提供有关操作压力和流量的反馈。

### 模拟输出 1：B（蓝）泵压力和模拟输出 2：A（红）泵压力

泵压力的模拟电压表示将显示在相应的输出端。DGM 将使用 0-10 V 范围来表示从 0 到 500 psi 的压力加上最大工作压力。由于此限制，超过最大工作压力 500 psi 的压力将表示为 10 V。

要根据输出电压计算泵压力，必须知道最大工作压力。请参阅 HFR 系统手册以确定系统最大工作压力。

当测量单位为 *psi* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

当测量单位为 *bar* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 34.5)$$

当测量单位为 *MPa* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 3.45)$$

其中：

V = 电压

P<sub>a</sub> = 实际泵压力

P<sub>mwp</sub> = 最高工作压力

例如，如果输出电压为 6，最大工作压力为 2000 psi，则：

$$\begin{aligned} P_a &= 0.1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ &= 1500 \text{ psi} \end{aligned}$$

### 模拟输出 3：B（蓝）压力或组合流速

要使用模拟输出 3 电压计算 B（蓝）泵压力或组合流量，请使用以下公式。

体积流量：

$$F_v = 0.1 \times V \times (A_p + B_p)$$

重量流量：

$$F_w = 0.1 \times V \times (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

压力：

当测量单位为 *psi* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

当测量单位为 *bar* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 34.5)$$

当测量单位为 *MPa* 时：

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 3.45)$$

其中：

F<sub>v</sub> = 实际体积流量，单位：cc/sec

F<sub>w</sub> = 实际流速，单位：g/sec

P<sub>a</sub> = 实际 B（蓝）泵压力

V = 电压

A<sub>p</sub> = A（红）泵尺寸，单位：cc

B<sub>p</sub> = B（蓝）泵尺寸，单位：cc

A<sub>sg</sub> = A（红）材料比重

B<sub>sg</sub> = B（蓝）材料比重

P<sub>mwp</sub> = 最高工作压力

例如，如果 A（红）泵为 120 cc，B（蓝）泵为 160 cc，输出电压为 2.3，则：

$$\begin{aligned} F_v &= 0.1 \times 2.3 \times (120 + 160) \\ &= 64.4 \text{ cc/sec} \end{aligned}$$

如果 A（红）泵为 120 cc，A（红）比重为 1.09，B（蓝）泵为 160 cc，B（蓝）比重为 1.21，输出电压为 2.3，则：

$$\begin{aligned} F_w &= 0.1 \times 2.3 \times (120 \times 1.09 + 160 \times 1.21) \\ &= 74.6 \text{ g/sec} \end{aligned}$$

如果输出电压为 6，最大工作压力为 2000 psi，则：

$$\begin{aligned} P_a &= 0.1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ &= 1500 \text{ psi} \end{aligned}$$

## 辅助 DGM 输入/输出概览

辅助 DGM 用于控制和监测加热器和冷却器的状态。

注意：HFR 共有 8 个可能的调节区，可以在系统中实施。在任何给定的情况下，最多可以启用 4 个调节区。

每个温度调节项目都分配了一个区域编号。大多数温度调节位与区域编号相关，而不是与特定温度调节项目的名称相关。了解正确的区域编号对于所需的机器操作很重要。区域编号始终按下表中所示的顺序分配。在列表中，第一个启用的项目是区域 1，第二个是区域 2，第三个是区域 3，第四个是区域 4。

注意：如果 ADM 上安装或启用的温度调节项目少于四个，则区域将少于四个。

顺序	温度调节组件
1	料桶加热器， A（红）
2	料桶加热器， B（蓝）
3	直插式加热器， A（红）
4	直插式加热器， B（蓝）
5	软管加热器， A（红）
6	软管加热器， B（蓝）
7	冷却器， A（红）
8	冷却器， B（蓝）

以下是启用了料桶加热器 A（红）、直插式加热器 B（蓝）、软管加热器 B（蓝）和冷却器 A（红）的系统示例，并显示了为每个分配的区域编号。

区域	顺序	温度调节组件
1	1	料桶加热器， A（红）
	2	料桶加热器， B（蓝）
	3	直插式加热器， A（红）
2	4	直插式加热器， B（蓝）
	5	软管加热器， A（红）
3	6	软管加热器， B（蓝）
4	7	冷却器， A（红）
	8	冷却器， B（蓝）

有关找出启用哪些温度调节组件的信息，请参见辅助 DGM 数字输出一节（从第 22 页开始）。

## 辅助 DGM 数字输入

### 数字输入 1-4：切换区域调节开/关位

拉高此输入将打开该区域。拉低将关闭该区域。也可以使用 ADM 控制区域。

### 数字输入 5-8：接受区域设定点更换位

注意：此功能仅在第二代 ADM 上提供。

将这些位之一切换为高位以告诉 DGM 根据相应的模拟输入电压设置新的区域设置点。有关电压计算和更改设定点的程序，请参见辅助 DGM 模拟输入（第 23 页）。

## 辅助 DGM 数字输出

### 数字输出 2：分配就绪

如果调节区温度不正确，ADM 可以配置为防止分配。如果使能此功能，则当至少一个温区未达到温度时，该位将为低位。

注意：该位在分配期间被拉低。

### 数字输出 3：正在分配

当正在分配时，该位为高位。

### 数字输出 4-7：区域调节打开

当这些位之一为高位时，表示该区域中的相应加热器/冷却器已打开。

### 数字输出 8-11：区域温度设定点被拒绝

该位表示请求的设定点已被拒绝。当请求的设定点太高或太低时，就会发生这种情况。在请求更改设置点以验证设置点已被接受后，应检查该位。

注意：更改 ADM 上的设定点不会影响该位。

### 数字输出 12-19：温度调节组件已启用

当这些位之一为高位时，相应的温度调节组件被启用。

## 辅助 DGM 模拟输入

### 设置区域温度

与 DGM 接口的外部控制设备可以使用变化的电压来指定区域所需的设定点。参见辅助 **DGM** 引脚分配，第 12 页。

要根据所需的华氏温度计算要使用的电压：

$$\text{电压} = 0.074 \times \text{°F} - 4.074$$

例如，86°F 时电压为：

$$\begin{aligned}\text{电压} &= 0.074 \times 86 - 4.074 \\ &= 2.29\end{aligned}$$

要根据所需的摄氏温度计算要使用的电压：

$$\text{电压} = 0.133 \times \text{°C} - 1.707$$

例如，30°C 时电压为：

$$\begin{aligned}\text{电压} &= 0.133 \times 30 - 1.707 \\ &= 2.28\end{aligned}$$

要设置区域温度：

1. 计算还要使用的压力。
2. 将所需的“设置区域温度”模拟输入设置为计算出的电压并保持。
3. 185 mS 后，将相应的“接受区域设定值更改”数字输入拉高 185 mS，然后释放。
4. 检查区域温度设定点被拒绝的位。如果已启用，请检查 ADM。

操作

## 辅助 DGM 模拟输出

### 实际区域温度

模拟输出电压指示材料在指定区域的实际温度。

要根据输出电压计算以华氏度为单位的温度：

$$^{\circ}\text{F} = 13.5 \times \text{电压} + 55$$

例如，如果输出电压为 2.3，则：

$$\begin{aligned}^{\circ}\text{F} &= 13.5 \times 2.3 + 55 \\ &= 86^{\circ}\text{F}\end{aligned}$$

要根据输出电压计算以摄氏度为单位的温度：

$$^{\circ}\text{C} = 7.5 \times \text{电压} + 12.8$$

例如，如果输出电压为 2.3，则：

$$\begin{aligned}^{\circ}\text{C} &= 7.5 \times 2.3 + 12.8 \\ &= 30^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$



# 时序图

在以下任一时序图中设置最后一行后，应观察 10 毫秒的稳定时间，以使 PLC 和 DGM 硬件达到稳定状态。

## 心跳

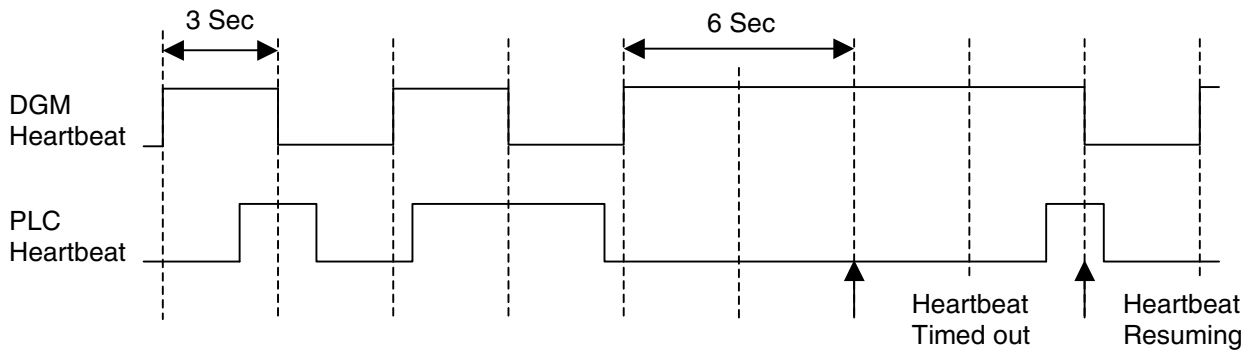


图 6：心跳时序图

## 激活系统停止按钮

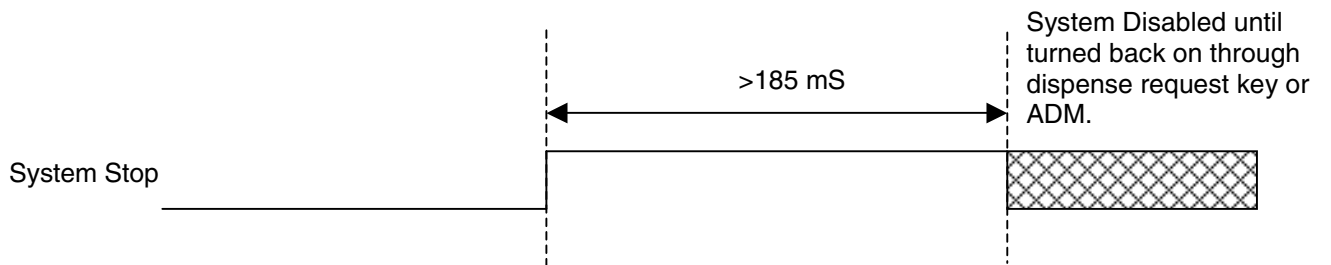


图 7：激活系统停止按钮时序图

## 系统要求

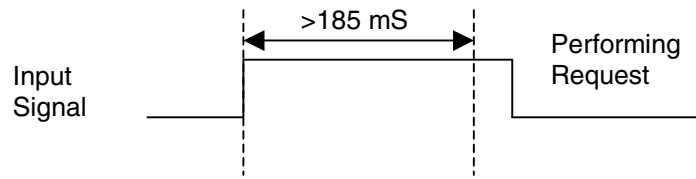


图 8：系统要求时序图

以下为系统要求：

- 启用 ADM
- 确认错误
- 停用泵

## 选择操作模式或分配量编号

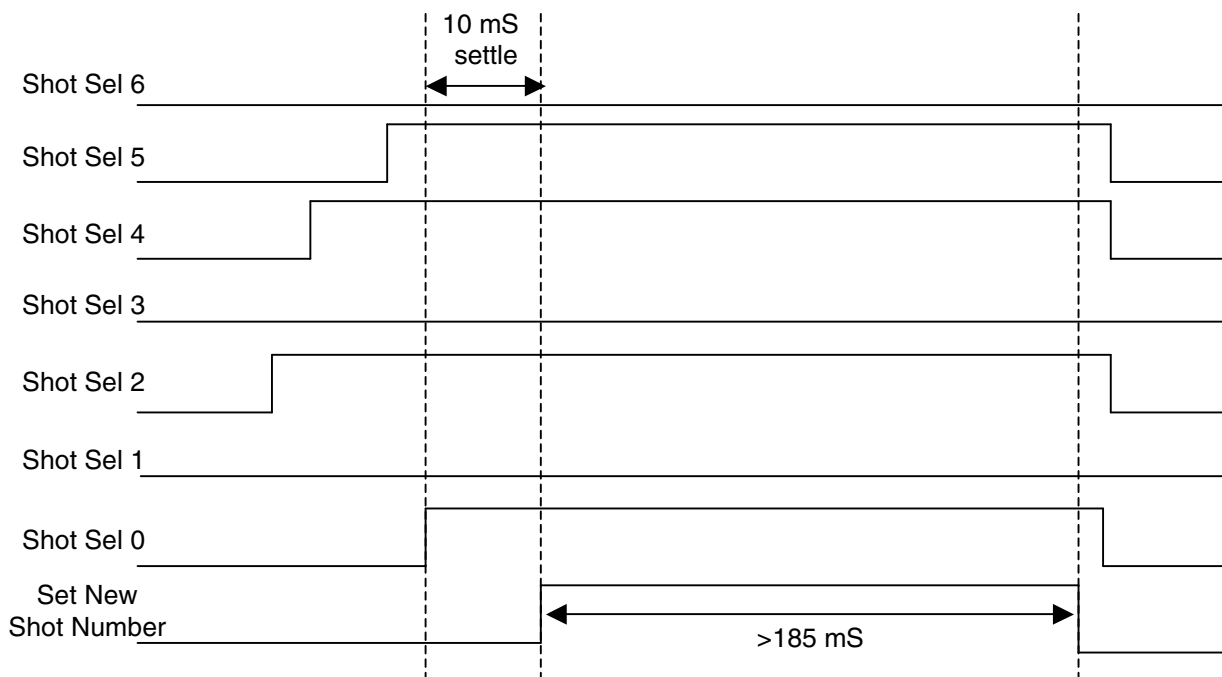


图 9：选择分配量编号时序图

各个行可以按任何顺序独立更改。

## 更改设定点

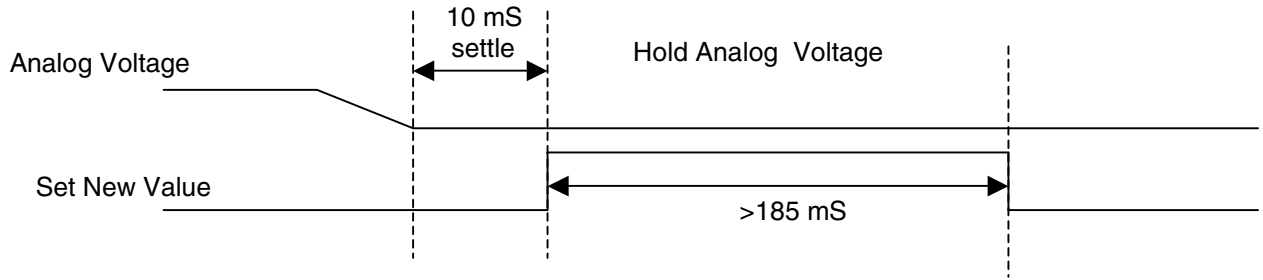


图 10：更改设定点时序图

此程序适用于以下功能：

- 更改分配压力设定点
- 更改材料温度设定点

## 切换开/关

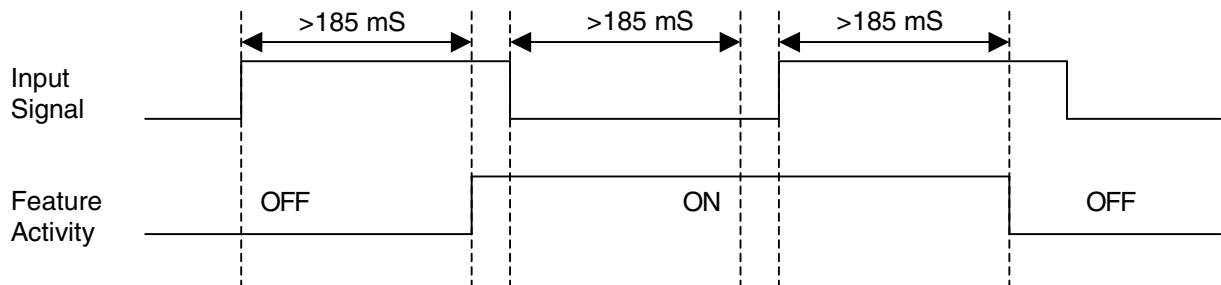


图 11：切换开/关时序图

此图适用于以下功能：

- 打开/关闭分配阀
- 锁定/解锁分配阀
- 激活/停用液压电源组

## 操作员模式分配

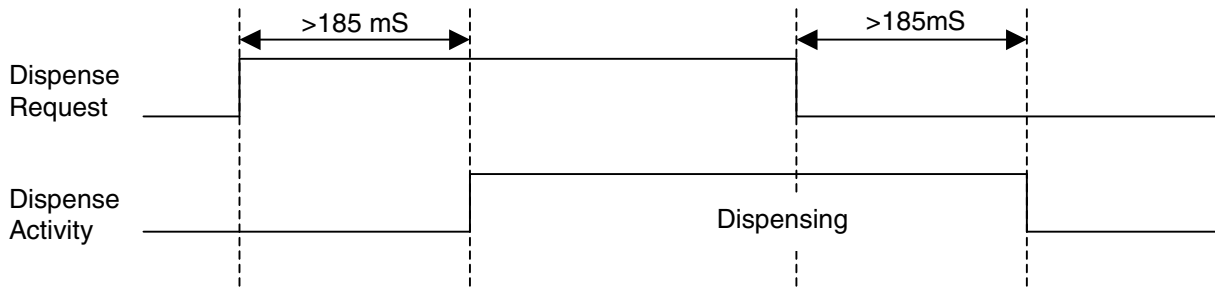


图 12：操作员模式分配时序图

# 维护

## 安装升级令牌

注意：在安装升级令牌过程中，暂时禁止到系统的 DGM 接口。

要安装软件更新：

1. 使用下表所列的正确软件令牌。有关说明，请参见固瑞克控制架构™ 模块编程手册。

注释：：即使您仅更换了一个或两个模块，也应该将系统中所有模块升级至令牌上的软件版本。不同软件版本可能不兼容。

( 系统设置、USB 日志、安装组成方案、维护计数器 ) 模块中的所有数据可能会被重置，以恢复出厂默认设置。升级前，请将所有设置和用户喜好下载至 USB 存储工具中，以便升级后恢复。

请参见相关手册，了解特定 GCA 组件的位置。

您可在 [www.graco.com](http://www.graco.com) 的“技术支持”部分查看每个系统的软件版本历史。

令牌	应用
16H821	<b>HFR：</b> — 高级显示模块 — 电动机控制模块 — 电源高温控制模块 — 流体控制模块（交流电源包） — 分离式网关模块 — 通讯网关模块

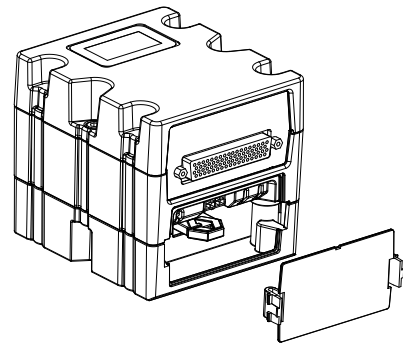


图 13

## 检查电缆接口

确保所有线缆都连接到 DGM 接头。

# 故障排除

## 诊断信息

模块状态 LED 指示灯信号	诊断
绿灯亮	系统已通电
黄色	内部通信在进行中
红灯亮	DGM 硬件故障，更换 DGM
红灯快闪	正在上传软件
红灯慢闪	令牌错误，删除令牌然后重新安装软件令牌

## 故障代码位模式表

这是 8 位模式，指示系统中的当前错误编号。位模式伴随着错误状态位。

如果 PLC 显示错误消息，PLC 程序员应将位模式转换为相应的描述字符串。请参见下表将故障代码位模式转换为描述性字符串。错误编号列用作参考，以帮助 PLC 程序员将故障代码位模式转换为错误字符串。

下表显示了 DGM 模块可能输出的错误编号以及 ADM 上显示的相应错误条件。该表不包含与可能的冷却器加热区有关的任何错误。如果相应的系统包含一种或两种此类调节区域，则生成的错误将仅在 ADM 屏幕上可见，并且可以从 ADM 屏幕或 DGM 确认。

注意：本手册可在 Graco.com 获得。为避免必须手动将这些错误代码和字符串重新输入到您的 PLC 程序中，请访问 Graco.com 并检索本手册的电子版本，然后从 PDF 中复制下表。

故障代码位模式 (第 7 位 -> 第 0 位)	错误字符串	故障编号	故障类型	ADM 上的错误代码
0	没有活动的故障	0		
1	蓝电动机温度关机	1	A	T4N1
10	蓝电动机温度减少	2	V	T3N1
11	蓝 MCM 油温关机	3	A	T4H1
100	蓝 MCM 低油位	4	A	MBH1
101	蓝电动机过流	5	A	A4H1
110	蓝电动机过流	6	A	A4N1

故障代码位模式 (第 7 位 -> 第 0 位)	错误字符串	故障编号	故障类型	ADM 上的错误代码
111	蓝电动机过流	7	A	A4M1
1000	蓝电动机过流	8	A	A9C1
1001	蓝 MCM 高温	9	A	T4C1
1010	蓝 MCM 过压	10	A	V4H0
1011	蓝 MCM 欠压	11	A	V1H1
1100	蓝电动机编码器故障	12	A	WBH1
1101	蓝电动机控制器故障	13	D	WMH1
1110	蓝电动机低性能	14	V	MBN1
1111	蓝电动机高速	15	A	WKH1
10000	蓝泵无法转动	16	D	N4A1
10001	无效设定点要求	17	D	WSC0
10010	低分配量要求	18	D	B9C0
10011	压力不平衡	19	A	P4D0
10100	没有定义泵	20	A	DSC0
10101	蓝无效学习模式数据	21	D	D5A1
10110	蓝位置传感器故障	22	A	D6A1
10111	红压传感器故障	23	A	P6A1
11000	蓝压传感器故障	24	A	P6B2
11001	没有达到蓝设定点	25	D	D1A1
11010	超过蓝设定点	26	D	D4A1
11011	红压关机	27	A	P4A1
11100	蓝压关机	28	A	P4B2
11101	红泵没到停位	29	D	DFB2
11110	蓝泵无法停止	30	D	F7D1
11111	凝胶计时器定义无效	31	D	WSD0
100000	红泵气蚀	32	D	DDA1
100001	蓝泵有气蚀	33	D	DDB2
100010	M1 涂料外扩故障	34	D	WDF1
100011	M1 涂料外扩故障	35	A	WDF1
100100	红毯温度关闭	36	A	T9A6
100101	蓝毯温度关闭	37	A	T9B5
100110	红机热高温截止温度	38	A	T9A3
100111	蓝机热高温关闭	39	A	T9B1
101000	红毯无电流	40	A	A8A6
101001	蓝毯无电流	41	A	A8B5
101010	红机热无电流	42	A	A8A3

故障代码位模式 (第7位-->第0位)	错误字符串	故障编号	故障类型	ADM上的错误代码
101011	蓝机热无电流	43	A	A8B1
101100	红管无电流	44	A	A8A2
101101	蓝管无电流	45	A	A8B4
101110	红毯过流	46	A	A4A6
101111	蓝毯过流	47	A	A4B5
110000	红机热过流	48	A	A4A3
110001	蓝机热过流	49	A	A4B1
110010	红管过流	50	A	A4A2
110011	蓝管过流	51	A	A4B4
110100	红毯控制故障	52	A	A7A6
110101	蓝毯控制故障	53	A	A7B5
110110	红机热控制故障	54	A	A7A3
110111	蓝机热控制故障	55	A	A7B1
111000	红管控制故障	56	A	A7A2
111001	蓝管控制故障	57	A	A7B4
111010	红毯过压	58	A	V4A6
111011	蓝毯过压	59	A	V4B5
111100	红机热过压	60	A	V4A3
111101	蓝机热过压	61	A	V4B1
111110	红管过压	62	A	V4A2
111111	蓝管过压	63	A	V4B4
1000000	红毯欠压	64	A	V4A6
1000001	蓝毯欠压	65	A	V4B5
1000010	红机线欠压	66	A	V4A3
1000011	蓝机线欠压	67	A	V4B1
1000100	红软管欠压	68	A	V4A2
1000101	蓝软管欠压	69	A	V4B4
1000110	红毯控制故障关机	70	A	T9C6
1000111	蓝毯控制故障关机	71	A	T9C5
1001000	红机热控制故障关机	72	A	T9C3
1001001	蓝机热控制故障关机	73	A	T9C1
1001010	红管控制故障关机	74	A	T9C2
1001011	蓝管控制故障关机	75	A	T9C4
1001100	红罐调节降低	76	V	WMC6
1001101	蓝罐调节降低	77	V	WMC5
1001110	红机线调节降低	78	V	WMC3
1001111	蓝机线调节降低	79	V	WMC1
1010000	红软管调节降低	80	V	WMC2
1010001	蓝软管调节降低	81	V	WMC4
1010010	红料桶流体高温	82	A	T4A6
1010011	蓝料桶流体高温	83	A	T4B5
1010100	红机热流体高温	84	A	T4A3
1010101	蓝机热流体高温	85	A	T4B1
1010110	红管流体高温	86	A	T4A2
1010111	蓝管流体高温	87	A	T4B4
1011000	红毯高温	88	A	WMA6
1011001	蓝毯高温	89	A	WMB5
1011010	红料桶流体低温	90	D	T1A6
1011011	蓝料桶流体低温	91	D	T1B5
1011100	红机热流体低温	92	D	T1A3
1011101	蓝机热流体低温	93	D	T1B1
1011110	红管流体低温	94	D	T1A2
1011111	蓝管流体低温	95	D	T1B4
1100000	红料桶流体高温	96	D	T3AE
1100001	蓝料桶流体高温	97	D	T3BD
1100010	红管流体高温	98	D	T3AA
1100011	蓝管流体高温	99	D	T3BC

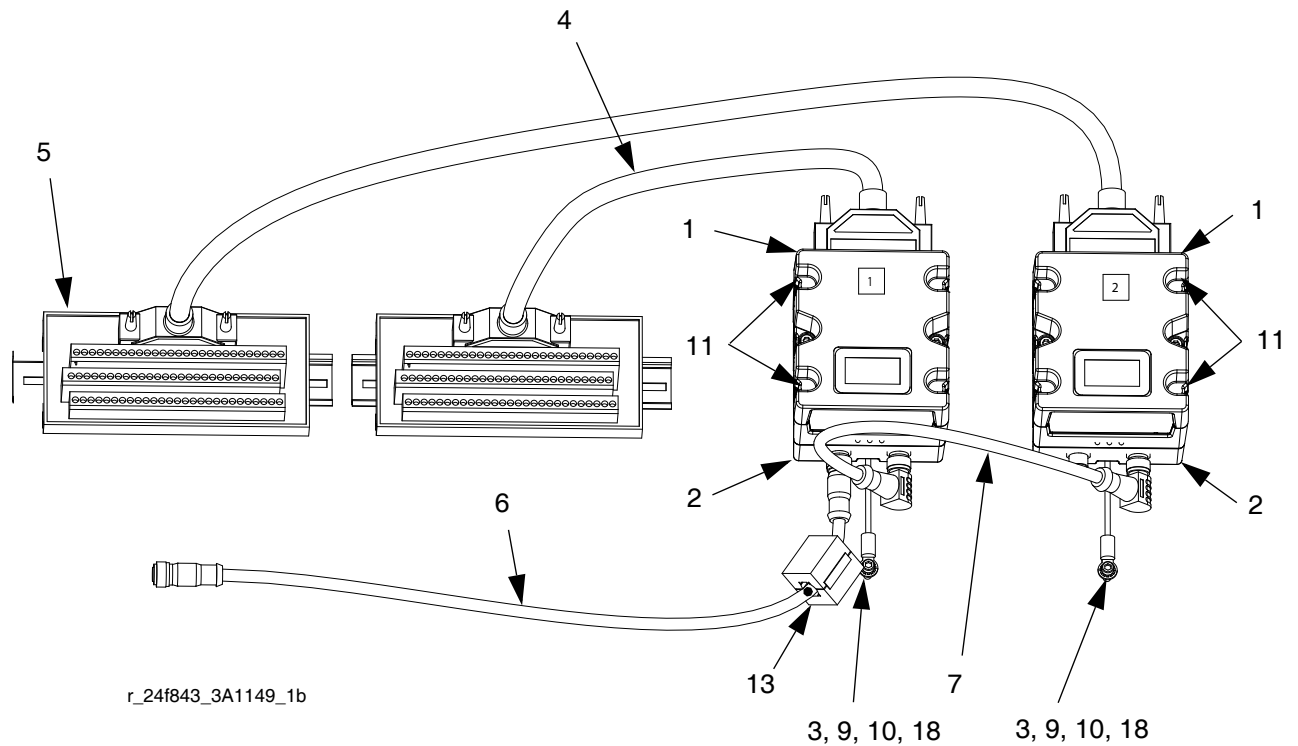
故障代码位模式 (第7位-->第0位)	错误字符串	故障编号	故障类型	ADM上的错误代码
1100100	红料桶流体低温	100	D	T2AE
1100101	蓝料桶流体低温	101	D	T2BD
1100110	红管流体低温	102	D	T2AA
1100111	蓝管流体低温	103	D	T2BC
1101000	分配已禁用：高温	104	V	T30X
1101001	分配已禁用：低温	105	V	T20X
1101010	红料桶无加热	106	D	T8A6
1101011	蓝料桶无加热	107	D	T8B5
1101100	红机热无加热	108	D	T8A3
1101101	蓝机热无加热	109	D	T8B1
1101110	红管无加热	110	D	T8A2
1101111	蓝管无加热	111	D	T8B4
1110000	红料桶 RTD 故障	112	A	T6A6
1110001	蓝料桶 RTD 故障	113	A	T6B5
1110010	红机热 RTD 故障	114	A	T6A3
1110011	蓝机热 RTD 故障	115	A	T6B1
1110100	红管 FTS 故障	116	A	T6A2
1110101	蓝管 FTS 故障	117	A	T6B4
1110110	红毯 RTD 故障	118	A	T6C6
1110111	蓝毯 RTD 故障	119	A	T6C5
1111000	红料桶调温故障	120	A	WM06
1111001	蓝料桶调温故障	121	A	WM05
1111010	红机热调温故障	122	A	WM03
1111011	蓝机热调温故障	123	A	WM01
1111100	红管调温故障	124	A	WM02
1111101	蓝管调温故障	125	A	WM04
1111110	红料桶调温故障	126	A	WMC6
1111111	蓝料桶调温故障	127	A	WMC5
10000000	红机热调温故障	128	A	WMC3
10000001	蓝机热调温故障	129	A	WMC1
10000010	红管调温故障	130	A	WMC2
10000011	蓝管调温故障	131	A	WMC4
10000100	蓄电池压力高	132	A	P4H3
10000101	蓄电池压力低	133	A	P1H3
10000110	混合头油温高	134	A	T4H3
10000111	混合头油位低	135	A	MBH3
10001000	已表明软停机	136	A	DEH3
10001001	混合头电动机过载	137	A	A4H3
10001010	M1 清洗外扩故障	138	A	WDF3
10001011	M1 清洗内扩故障	139	A	WDD3
10001100	M2 清洗外扩故障	140	A	WDF4
10001101	M2 清洗内扩故障	141	A	WDD4
10001110	红涂料液位低	142	D	L111
10001111	蓝涂料液位低	143	D	L122
10010000	红涂料液位高	144	D	L311
10010001	蓝涂料液位高	145	D	L322
10010010	红一侧自动加料超时	146	D	L6A1
10010011	蓝一侧自动加料超时	147	D	L6B2
10010100	红加料传感器故障	148	D	L8A1
10010101	蓝加料传感器故障	149	D	L8B2
10010110	USB：日志满	150	V	MMUX
10010111	高比率	151	A	R4D0
10011000	高比率	152	D	R3D0
10011001	低比率	153	A	R1D0
10011010	低比率	154	D	R2D0

## 故障排除

故障代码 位模式 (第 7 位 --> 第 0 位)	错误字符串	故障 编号	故障 类型	ADM 上的错 误代码
10011011	通信蓝 MCM 错误	155	A	CAC2
10011100	通信故障红料桶	156	A	CAC3
10011101	通信故障蓝料桶	157	A	CAC4
10011110	通信故障混合头	158	A	CAC5
10011111	通信故障比率监视器	159	A	CAC7
10100000	通信故障红毯	160	A	CAA6
10100001	通信故障蓝毯	161	A	CAB5
10100010	通信故障红机热	162	A	CAA3
10100011	通信故障蓝机热	163	A	CAB1
10100100	通信故障红管	164	A	CAA2
10100101	通信故障蓝管	165	A	CAB4
10100110	通信通信故障	166	A	CACN
10100111	现场总线心跳故障	167	A	CUCN
10101000	通信通信故障	168	A	CACP
10101001	USB 更新失败	169	A	W0U0
10101010	检查蓝流量计	170	D	DR6B
10101011	检查红流量计	171	D	DR6A
10101100	料桶架软件错误	172	A	CVR0
10101101	检测到红储存罐泄露	173	A	L9AX
10101110	检测到蓝储存罐泄露。	174	A	L9BX
10101111	Prepoly Refresh 时间到	175	A	L9A0
10110000	高循环压力	176	D	P3RX
10110001	加热器关闭	177	V	T8CX
10110010	通信 故障编号分配	178	A	CAC9



## 零件



参考号	零件	描述	数量		
			24F843, 单 DGM 套件	24F844, 双 DGM 套件	24G830, 仅 DGM
1	24B681	模块, GCA, 立方体, DGM	1	2	1
2	289697	模块, 立方体, GCA, 底座	1	2	1
3	24C476	线束, 导线, 接地, 端子, 4 英寸	1	2	1
4	124638	线缆, 78 针, 2.5 英尺, D-sub, 外螺纹至内螺纹	1	2	
5	123783	板, DGM, 78 针分线	1	2	
6	121003	电缆, can, 母/母 3.0 米	1	1	
7	123762	CAN 电缆, 90 x 90, 内螺纹/内螺 纹, 0.5 米		1	
9	114993	螺丝, 机制, 盘清洗头	1	2	1
10	102063	外部锁紧垫圈	1	2	1
11	113003	螺丝, 六角头, #10-32 x 0.62, 不锈钢	5	10	5
12	277674	壳体, 立方体门	1	2	1
13†	121901	消除器, 盒式按扣, 铁素体	1	1	
17*	16H821	令牌, 升级, 软件	*	*	*
18	100020	锁紧垫圈	1	2	1

\* 这些套件随附加载的软件。升级令牌 16H821 仅供参考。

† DGM 必须有一个铁氧体抑制器连接到长 CAN 电缆的 DGM 端。

## 配件

零件	描述
124415	CAN 延长电缆， 9.8 英尺 ( 3.0 米 )
24E898	CAN 延长电缆， 27.9 英尺 ( 8.5 米 )
24E897	CAN 延长电缆， 52.5 英尺 ( 16.0 米 )
24K461*	CAN 分离器， 1 外螺纹至 2 内螺纹
123792	78 针， d-sub 线缆； 50 英尺 ( 15.2 米 )， 外螺纹至内螺纹
LC0032	电缆， 组件 ( MCM 至开始分配型号 )

\* 需要分离器的情况：

- 系统上的 ADM 不是 #289701 零件
- 未安装料桶架或加热区。

## 技术数据

电源要求 .....	9-30 VDC NEC 2 级
重量 .....	14 盎司 ( 0.4 千克 )
尺寸 .....	4.3 x 3.8 x 3.8 英寸 ( 109 x 97 x 97 毫米 )



# Graco 标准保修

固瑞克保证本文件中提及的所有设备（由固瑞克生产并标有其名称）在销售给原始购买者之日不存在材料和工艺上的缺陷。除了固瑞克公布的任何特别、延长或有限担保以外，固瑞克将从销售之日起算提供十二个月的保修期，修理或更换任何固瑞克认为有缺陷的设备零件。本保修仅当设备按照固瑞克的书面建议安装、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、腐蚀、锈蚀、修理保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非固瑞克公司的零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固瑞克公司不承担任何责任。固瑞克也不会对由非固瑞克提供的结构。

本保修的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给固瑞克公司授权的代理商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷存在，固瑞克将免费修理或更换所有缺陷零件。设备将以预付运费的方式退回至原始购买者。若设备经检查后未发现任何材料或加工缺陷，且设备需要修理的情况下，则需要支付一定得费用进行修理，此费用包括零件、人工及运输成本。

本保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或默示，包括但不限于关于适售性或适于特定用途的保证。

固瑞克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。买方同意无任何其他补救措施（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）。任何针对违反本保修的诉讼必须在设备售后二 (2) 年内提出。

对于由固瑞克销售但非由固瑞克制造的配件、设备、材料或零件，固瑞克不做任何保证，并且不承担有关适销性和适于特定用途的所有默示保证的任何责任。售出的非由固瑞克生产的零件（如电动电动机、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。固瑞克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，固瑞克不会对由固瑞克所提供的设备或销售的产品或其他任何货物的装置、性能或使用所造成的间接、附带、特殊或继发性损害承担任何责任，不论是否因为违反合同、违反保证、固瑞克的过失或任何其他原因。

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. 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.

## 固瑞克信息

### 密封剂和黏合剂配送系统

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

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

如需订购，请联系您的固瑞克经销商、前往 [www.graco.com](http://www.graco.com) 或电话联系以寻找最近的经销商。

如在美国国内，请拨打：1-800-746-1334

如在美国以外，请拨打：0-1-330-966-3000

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。  
固瑞克有权随时变更内容，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。本手册以英文编写。MM 3A1149

固瑞克总部：Minneapolis  
国际办事处：比利时、中国、日本、韩国

固瑞克公司及其子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2010, Graco Inc. Graco 所有制造地点都经过 ISO 9001 标准认证。

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

修订版 J，2019 年 4 月