

**D30 系列紧凑型  
数字定位器**

FCD PMENIM0030-05-A5 — 08/25

安装  
操作  
维护



# 目录

---

1. 简介.....	3	11. 维护/服务.....	44
2. 警告.....	4	11.1 拆解 D30.....	44
3. 存放.....	6	11.2 电路板 (PCB).....	45
4. 拆包.....	6	11.3 限位开关.....	46
5. 说明.....	7	11.4 阀块.....	47
6. 操作准则.....	8	11.5 压力传感器 (可选).....	47
7. 类型标志示例.....	9	11.6 电位计.....	48
8. D30 订购代码.....	10	12. 故障排除.....	49
9. 安装.....	11	13. 技术数据.....	50
9.1 安装.....	12	14. 尺寸图纸.....	52
9.2 空气连接.....	20	15. 备件.....	53
9.3 电气连接.....	21	16. 符合性声明.....	55
9.4 布线和接地指南.....	24	17. 控件绘图.....	56
9.5 接地螺钉.....	24	18. 附件: 诊断警报.....	58
9.6 电磁兼容性.....	25	19. 联系人.....	61
9.7 顺应电压.....	25		
10. 控制.....	26		
10.1 D30 5 个按钮.....	26		

## 1. 简介

---

D30 系列是一款双作用数字定位器，主要用于控制调节阀。定位器可与具有旋转或线性运动的单作用执行器配合使用。

D30 系列可配备限位开关和压力表模块。这些模块可以在交付前出厂组装，也可在以后安装。

D30 涵盖了从最小到最大的大多数执行器。

限位开关的模块可以包含以下内容之一：

- 两个机械接点
- 两个接近开关
- 两个电感传感器

有关更多可用选项，请参阅第 21 页、第 22 页和第 51 页。



**备注：**只有合格的技术人员（根据 IEC 60079 系列标准）才能使用经过认证的产品。

## 2. 警告

---



### 安全使用的特殊条件

PMV D30 系列本质安全款的外壳采用铝质材料制成，在应用中应避免外物冲击或摩擦。控件绘图 D4-086C 包含本质安全的参数。本质安全电路 D30 系列与大地绝缘，符合 500 V 交流电的介电强度测试。

### 安全使用的特殊条件（特定于 ATEX/IEC）

护盖上塑料部件的表面积超过了 II 1G (EPL Ga) 的 EN 60079-0 中针对气体组 IIC 规定的限值，在 IIC 爆炸性环境中使用时应避免剧烈摩擦或刷式充电。

在存在爆炸危险的危险环境中，电气连接必须符合相关法规。

除非已知区域无危险，否则不要断开设备的连接。或者，阅读、理解并遵守制造商的现场维护程序。为防止点燃易燃或可燃气体，先断开电源再进行维修工作。

更换组件可能会损害产品在危险（分类）场所的适用性。

### 安全使用的特殊条件（特定于 FM）

对于本质安全应用：仅使用线性屏障。

铝合金外壳产生火花的潜在风险。在 1 分区或 0 区设施中，设备的安装应防止因摩擦或冲击外壳而产生火花。

存在潜在的静电火花风险。只能使用湿布擦拭干净。

### 环境要求

某些开关选项可能会缩小温度工作范围，有关详细信息，请参见控件绘图 D4-086C。



## 维护/服务

### 警告！

升级获准安装在危险场所的 PMV 定位器内的电子部件时，需要特殊程序才能开始工作，需要获得 PMV/Flowserve 的许可。请联系 Flowserve 办事处了解有关正确程序的信息。 [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) or [infopmv@flowserve.com](mailto:infopmv@flowserve.com)

在开始任何工作之前，请务必关闭空气和电源。

出于任何目的关闭 PMV 定位器时，请务必关闭空气和电源（输入信号）。

## 基本安全

### 安全说明

使用产品之前，请仔细阅读本手册中的安全说明。产品的安装、操作和维护必须由经过必要培训和拥有相关经验的人员完成。如果在安装过程中出现任何问题，请联系供应商/销售办事处，然后再继续操作。

### 警告

阀门在运行时可以很快打开或关闭，如果操作不当，可能会导致手指伤害。由于它完全打开或关闭了工艺管道中的流动，也可能产生意外后果。请注意以下几点：

- 如果输入信号失效或被关闭，阀门会快速运行到其默认位置。
- 如果压缩空气供应出现故障或关闭，可能会发生快速移动。
- 处于“Out of Service（停用）”模式时，阀门不受输入信号的控制。如果发生内部或外部泄漏，它将打开/关闭。
- 如果为“切断”设置了较高的值，则可能会发生快速移动。
- 当阀门在手动模式下控制时，阀门可以快速运行。
- 不正确的设置会导致自振荡，从而导致损坏。

### 重要提示

- 在拆除或断开空气供应接口或集成式过滤器之前，务必关闭压缩空气供应。小心拆下或断开连接，因为即使在空气供应关闭后，空气接头“C-”仍处于压力之下。
- 维修印刷电路板 (PCB) 时，务必在 ESD（静电放电）保护区工作。确保输入信号已关闭。
- 根据 DIN/ISO 8573-1-2010，空气供应必须没有湿气、水、油和颗粒
- 不遵守本 IOM 中规定的说明会导致保修失效。
- 在 D30 上工作可能会使保修失效。

## 3. 存放

---

### 通用

D30 系列定位器是一种精密仪器。因此，必须以正确的方式进行处理和存储。请务必遵循此 IOM 中的指示！

备注：一旦连接定位器并启动，内部通风将提供防腐保护，防止水分进入。因此，除非定位器、执行器或阀门设备的维修/维护工作正在进行中，否则应始终保持空气供应压力。

### 存放在室内

将定位器存放在原包装中。存储环境必须清洁、干燥和凉爽（-40°C 至 80°C，-40°F 至 176°F）。

### 可在户外储存或长时间存放

如果定位器必须存放在室外，则必须拧紧所有盖板螺钉，并正确密封和/或插好所有打开的端口/接头。

红色运输插头不用作永久的户外插头。设备应使用干燥剂（硅胶）包装在塑料袋或类似物中，并用塑料覆盖，不得暴露在阳光、雨水或雪中。

## 4. 拆包

---

每次配送均包含装箱单。拆包时，使用此装箱单检查所有交付的阀门和附件。装箱单应与订单一致。

如有运输损坏，立即告知承运人。

如有任何差异，请联系距离您最近的 FLOWSERVE 分部。

## 5. 说明

---

PMV D30 系列是一款双作用数字定位器，适用于线性 and 旋转执行器。它采用模块化和灵活的设计，对于旋转执行器，允许根据标准 VDI/VDE 3845 进行安装，对于带有集成管的线性执行器，可以根据 IEC 534-6 和 Flowtop 进行安装。

此外，PMV D30 通过可选的插入式开关、HART 通信和自动校准提供反馈功能，可实现简单无故障的调试。



## 6. 操作准则

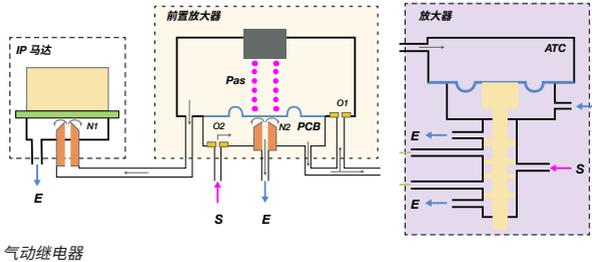
PMV D30 定位器是一款具有多种选项的数字定位器。定位器由三个主要模块组成：

1. 基于微处理器的电子控制模块包括直接的本地用户界面按钮。
2. 基于喷嘴和挡板的电子气动转换器模块。
3. 无限分辨率阀门位置传感器。

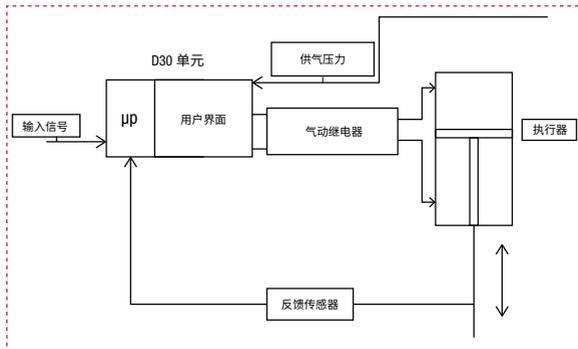
完整的控制电路由两线 4-20 mA 命令信号供电。模拟 4-20 mA 命令被传递到微处理器，在那里将其与测得的阀杆位置进行比较。处理器中的控制算法执行控制计算并向驱动气

动放大器的电-气转换器模块生成输出命令。气动放大器控制流向执行器的气流。

执行器中空气压力和体积的变化会导致阀门冲程。当阀门接近所需位置时，控制位置和测量位置之间的差异会变小，电-气转换器模块的输出也会降低。这反过来会导致气动放大器关闭，由此产生的流量减少，从而减慢执行器在接近新的控制位置时的运动。当阀门执行器处于所需位置时，气动放大器将保持其平衡压力，从而使阀门保持恒定位置。

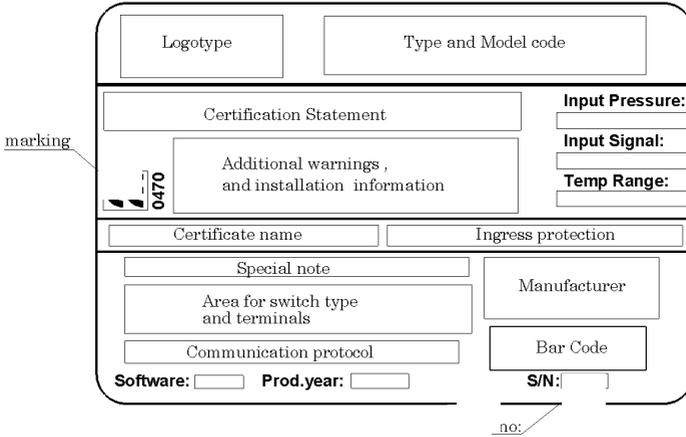


气动继电器



D30 定位器原理

## 7. 类型标志示例



### 评级和标记

#### **D30 ATEX/IEC 认证 ATEX 11142X/IECEX PRE 17.0046X 温度范围和标记:**

II 1 G Ex ia IIC T4 Ta -40°C 至 85°C Ga

#### **D30 美国/加拿大 FM 认证 FM18US0180X 和 FM18CA0082X 标志:**

IS Cl. I Div.1 Gr. A-D T4 Ta

Cl. I Zone 0 AEx/Ex ia IIC T4 Ga Ta

Cl. I Div.2 Gr. A-D T4 Ta

Cl. I Zone 2 IIC T4 (US Only) Ta

#### **上市公司:**

PMV Automation AB

Korta Gatan 9

SE-171 54 SOLNA

SWEDEN

## 8. D30 订购代码

A = 型号	
D 3 0	全液晶显示屏菜单, LED 状态
B = 批准, 证书	
D	通用版本
E	本质安全 Ex ia IECEx
A	本质安全 Ex ia ATEX
B	本质安全 Ex ia INMETRO
N	本质安全 Ex ia CCC
M	本质安全 Ex ia CCOE
F	本质安全 Ex ia FM
C = 功能	
H	高流量 - 单作用/双作用 - 滑阀
D = 空气、电气连接	
G	1/4" G 空气, M20 x 1.5 电气
M	1/4" NPT 空气, M20 x 1.5 电气
N	1/4" NPT 空气, 1/2" NPT 电气
E = 连接功能	
2	2 导线管
T	2 导线管, 螺纹辅助通风
F = 外壳材料/表面处理	
U	铝/粉末环氧树脂, 黑色
G = 安装选项/轴	
R M	远程安装 (位置感应装置单独出售)
0 9	双 D 型, 适配器主轴
2 1 个	NAF 轴, 包括安装支架 D4-As920
2 3	VDI/VE 3845 旋转式, 不包括安装套件
3 0	适配器轴, 在 01/06/26/30/36 之间选择
3 9	IEC 534-6, 扁平 D 型, 包含螺母。不包括安装套件
H = 护盖和指示灯	
P V A	PMV, 黑色护盖, 箭头指示 (G=RM 时, 无)
P V B	PMV, 黑色护盖, 无指示
F W A	Flowserve, 白色, 箭头指示(G=RM 时, 无)
F W B	Flowserve, 白色, 无指示
I = 温度/密封	
U	-40°C 至 80°C
J = 输入信号/协议	
4	4-20 mA / 无
5	4-20 mA, /HART
P	Profibus PA
F	基金会现场总线
K = 反馈选项, 开关	
X	无反馈选项
T	仅限 4-20 mA 变送器 (仅在 J = 4 或 5 时)
S*	限位开关机械式 SPDT + 4-20mA 变送器
N*	Namur V3 型传感器, P+F NJ2-V3-N + 4-20mA 变送器
P*	限位开关接近式 SPDT + 4-20mA 变送器
5*	槽型 Namur 传感器, P+F SJ2-SN + 4-20mA 变送器
6*	槽型 Namur 传感器, P+F SJ2-N + 4-20mA 变送器
L = 选项, 添加电子产品	
0	无压力传感器
3	3 个用于高级诊断的压力传感器
M = 附件	
X	无附件
M	仪表块 1/4" G (DA, 包括 3 个压力表)
N	仪表块 1/4" NPT (DA, 包括 3 个压力表)
N = 特殊选项	
N	无特殊选项
S	排气消音器
T	270 度旋转版 (无轴弹簧)
U	270 度旋转版 (无轴弹簧) + 排气消音器

A	A	A	B	C	D	E	-	F	G	G	H	H	H	-	I	J	K	L	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

\* 当 J = P 或 F 时, 只包括开关, 不包括 4-20 mA 发射器。

\* 当 G = RM 时, 此选项不可选择。开关可以作为位置感应单元安装。

**备注:** 有关有效型号代码的最新版本, 请访问 [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)

## 9. 安装

### 拆下护盖

#### 一般用途/本质安全

首先松开螺钉 (1)，然后松开两颗螺钉 (2)，拆下护盖。

要安装护盖，请先拧紧螺钉 (1)，然后拧紧两颗螺钉 (2)。

用  $0.7 \text{ Nm} \pm 15\%$  的扭矩拧紧。



### 空气准备

供应空气应符合第 5 页规定的要求。为了获得最佳性能和耐用性，我们建议在供气接口前面安装组合式过滤器/调节器。将空气供应连接到过滤器，过滤器连接到 D30 定位器。

### 管路

建议使用最小内径为  $\varnothing 6 \text{ mm}$  ( $1/4"$ ) 的管路。

### 压力表模块

$1/4"$  NPT 空气接头的压力模块可以用于 D30 系列。要进行安装，请确保密封件对齐，然后使用套件随附的两颗螺钉用  $3 \text{ Nm}$  ( $2.2 \text{ lb ft}$ ) 的扭矩将量块固定到定位器上。

D30 系列的压力表模块压力表接口是  $1/8"$  NPT

### 气源要求

**备注：**质量差的气源是气动系统出现问题的主要原因。

空气供应必须没有湿气、水、油和颗粒，压力值为： $1.4\text{-}8 \text{ Bar}$  ( $20\text{-}85 \text{ psi}$ )

标准：DIN/ISO 8573-1-2010

过滤至 5 微米，露点  $-40^\circ\text{C}/\text{F}$

油  $1\text{mg}/\text{m}^3$  (按重量计  $0.83 \text{ ppm}$ )

空气必须来自冷藏干燥源，或者经过处理后，其露点至少比预期的最低环境温度低  $10^\circ\text{C}$  ( $18^\circ\text{F}$ )。

在将空气供应连接到定位器之前，我们建议将管道/管路自由打开 2 到 3 分钟，以便将任何污染物吹走。将吹扫气（将排气）引导到一个大纸袋中，以捕获任何水、油或其他异物。如果这表明空气系统受到污染，则应在继续操作之前对其进行适当清洁。



**警告！** 不要将露天吹扫气（排气）指向人或物体，因为这可能会造成人身伤害或物体损坏。



## 9.1 安装

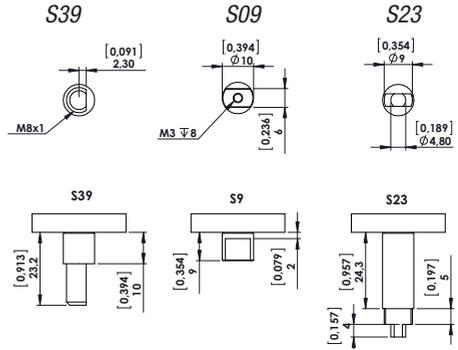
**备注：** 如果定位器安装在危险环境中，则其类型必须经过认证。

所有版本的 D30 定位器安装板均符合 ISO F05 (A)。这些孔用于将 D30 固定到安装支架 (B) 上。请联系 PMV 或当地的分销商代表，了解正确安装支架和硬件的执行器详细规格。

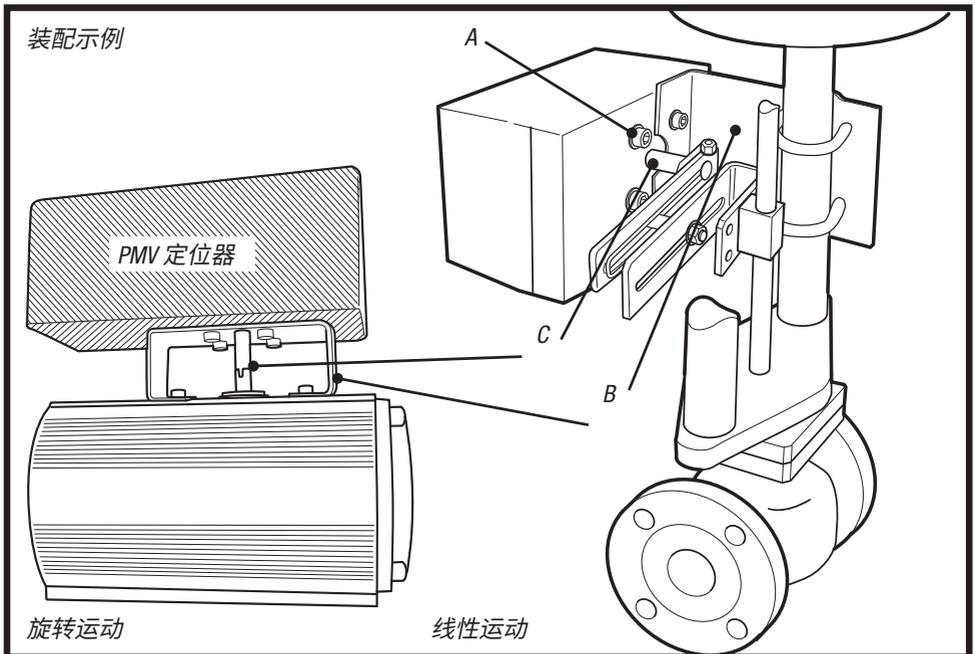
通过使用适配器，主轴 S09 (C) 可用于适应各种相关执行器。

正确安装定位器的主轴和传递执行器运动的杆臂非常重要。这些部件之间的任何张力都可能导致不正确的操作和异常磨损。

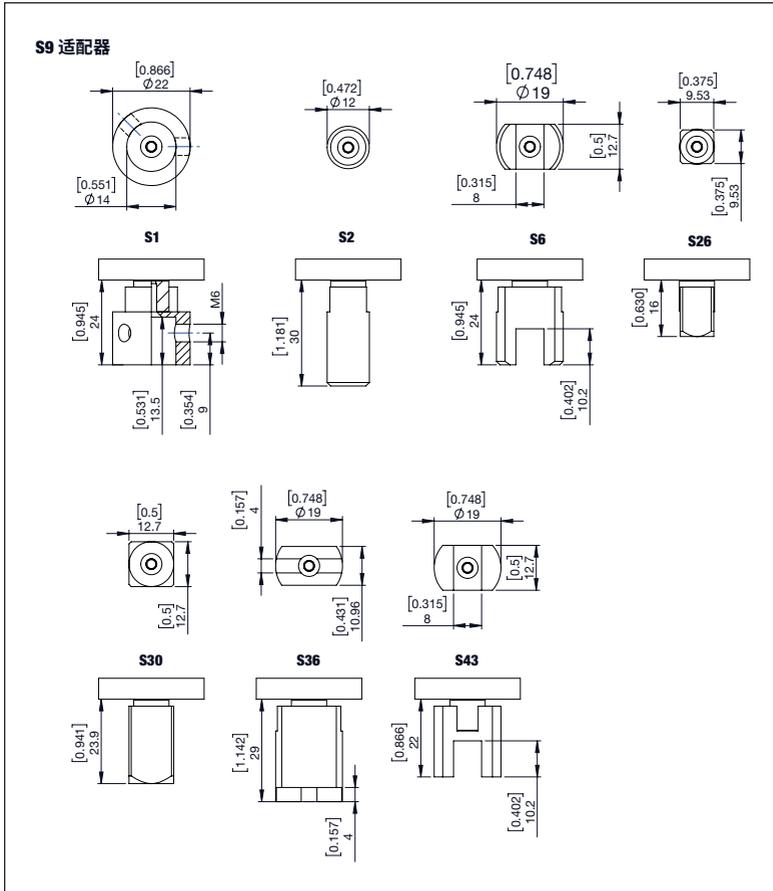
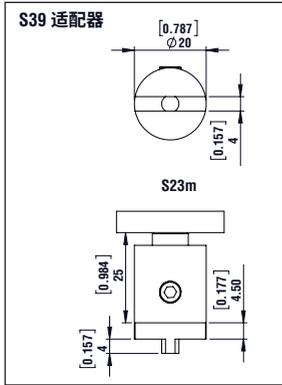
## 主轴



**备注：** 根据执行器的不同，有许多主轴可供选择。请联系当地的 PMV 供应商，了解所有可用选项。



**适配器图**  
**适配轴样式“09”**



### 9.1.1 线性气动执行器

#### 9.1.1.1 安装在线性气动执行器上

在示例中描述了使用以下设备安装杆式执行器套件（根据 NAMUR/IEC 534 第 6 部分）：

阀门：标准截止阀或同等阀门

执行器：单作用或双作用气动执行器

定位器：带安装套件的 PMV D30。

预组装：带执行器的阀门（阀门行程与执行器行程相匹配）。

要进行安装，请按以下步骤操作：

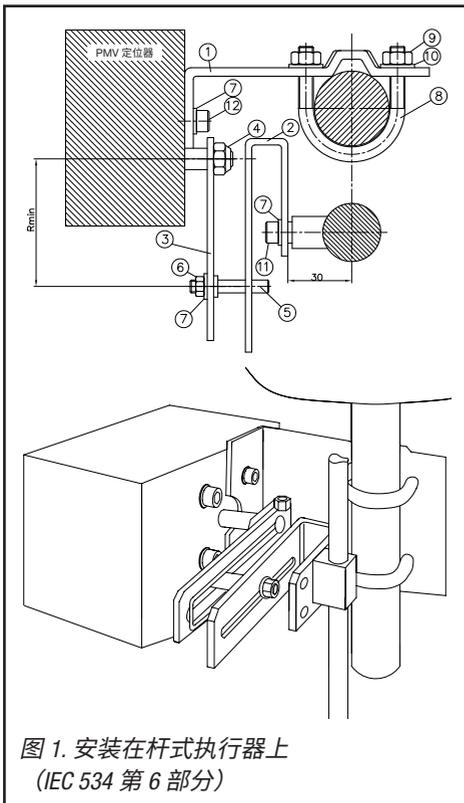


图 1. 安装在杆式执行器上  
(IEC 534 第 6 部分)

### 安装从动臂

(图 1 和图 2)

1. 拧下从动臂附件的锁紧螺母。
2. 将从动臂置于定位器背面的轴上，并用锁紧螺母将其固定。从动销应指向定位器的背面。



### 安装杆夹支架和甩出杆

(图 1)

1. 将杆夹支架固定在杆夹上，并用两个六角套筒螺钉和锁紧垫圈将其固定。
2. 将甩出杆固定在杆夹支架上，并用两个六角套筒螺钉和锁紧垫圈将其固定。确保甩出杆槽居中。

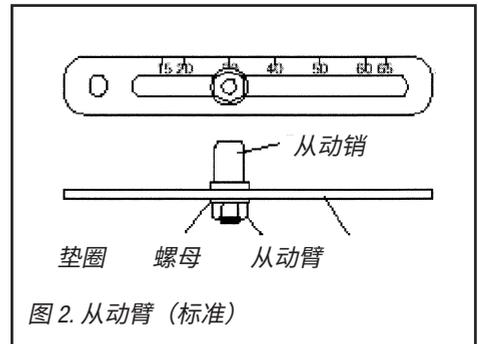


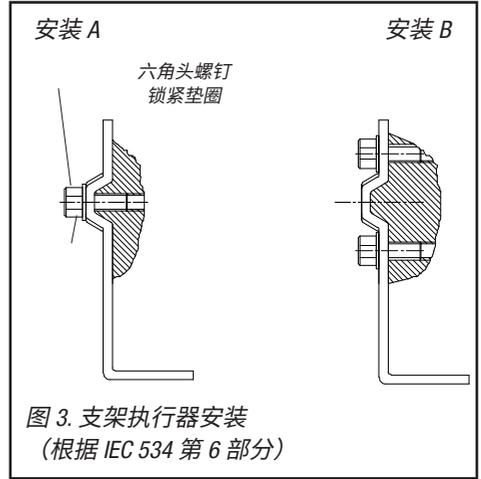
图 2. 从动臂 (标准)

## 安装定位器

### (图 1)

1. 将执行器调整到中间行程。
2. 使用两个 U 型螺栓、螺母和锁紧垫圈将安装支架预先组装在左侧执行器支腿上，用手固定。
3. 将定位器连接到预组装的安装支架上，并用两个六角头螺钉和两个锁紧垫圈将其固定。检查从动销是否已插入甩出杆的插槽中，并且从动臂与定位器的外边缘成直角定位。
4. 拧紧所有螺钉和螺母。

**备注：** 轻微的不对称安装会增加线性度偏差，但不会影响设备的性能。根据执行器的大小和行程，可能需要将甩出杆（图 4）翻转 180°，然后将其固定在杆夹支架的另一侧。



建议的最小和最大行程角度为 30°-60°。

线性执行器

执行器阀杆  
定位器

从动销

从动臂

行程 = 100% (ATO)  
行程 = 0% (ATC)

50%  
阀门行程

执行器行程

行程 = 0% (ATC)  
行程 = 100% (ATO)

图 4. 线性气动执行器的基本调整

## 从动销调节 (图 4)

必须按以下方式调整定位器从动销以匹配阀门行程：

1. 按照从动臂压花刻度（图2）上的指示调整从动销（行程 + 10 mm）。
2. 执行器放空气源。
3. 松开从动销并将其沿着从动臂移动，直到反馈装置上的控制标记（图 3）处于水平状态（指向反馈电位计的中心）。将从动销固定在该位置。
4. 将执行器调整到全行程，并按照步骤 3 中描述的相同方式检查从动销的调整情况。当执行器冲程时，反馈装置的旋转应在内部控制标记之间。如果旋转长度超出控制标记，请将反馈杆上的从动销向更远的地方调整以减小旋转角度。

**备注：**小心地执行执行器行程，确保从动臂不会干扰阀门部件、执行器或定位器。不要将从动销调整到离甩出杆的槽端太近的地方。

最小横向距离应约为 5 mm（0.2 英寸），以防止反馈机构弯曲。

### 9.1.1.2 FlowTop 直接安装

1. 将端子 (7) 和 (10) 与螺钉 (17) 配合在一起, 并确保已安装 O 型圈。

2. 从顶部位置拆下螺丝。

3. 将端子 (7)、(10) 组件与 O 型圈(12) 一起安装到定位器上。

4. 用螺丝 (13) 固定外壳。

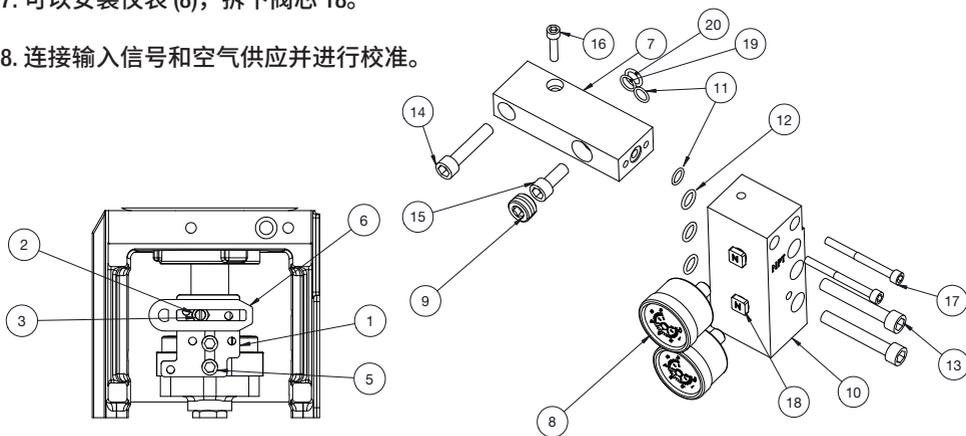
5. 使用螺栓 (14) 和 O 型圈 (19)、(20) 将完整组件安装到执行器上, 并确保杆臂 (6) 与销 (3) 连接。

注意 - 拧紧度 2.3 Nm

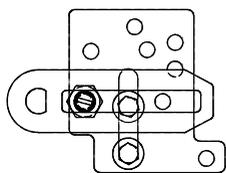
6. 安装阀芯 (9)。

7. 可以安装仪表 (8), 拆下阀芯 18。

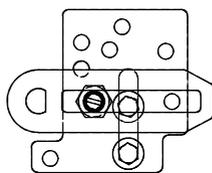
8. 连接输入信号和空气供应并进行校准。



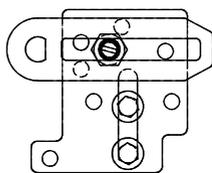
适用于不同执行器和行程的针板和针脚配置



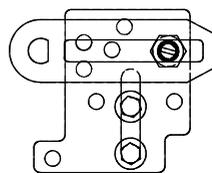
10 mm 行程 252



20 mm 行程 252



20 mm 行程 502



40 mm 行程 502

## 9.1.2 旋转执行器

### 9.1.2.1 将定位器安装在直角行程执行器上 (弹簧关闭或打开)

在示例中描述了使用以下设备安装气动双活塞部分回转阀门执行器（遵循 VDI/VDE 3845）：

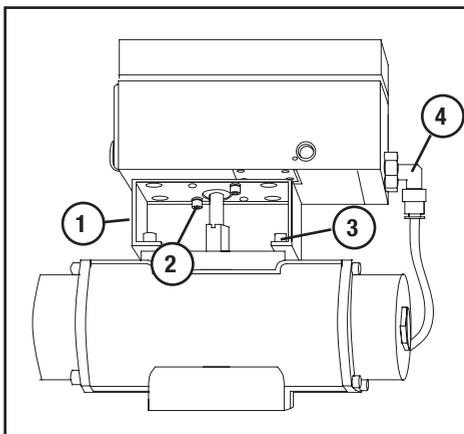
**1/4旋转阀门执行机构：**齿轮齿条或滑阀总成，通过弹簧关闭或打开。

#### 9.1.2.2 VDI/VDE 3485 (NAMUR)

将支架 **(1)** 安装到定位器上。使用 4 个 M6 螺钉 **(2)** 2.5 nm (1.8 ft lb) 进行固定。

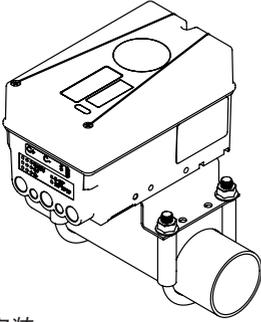
将定位器安装在执行器上使用 4 个螺钉 **(3)** 进行固定。

在执行器和定位器之间安装管路 **(4)**。



### 9.1.3 远程安装

管道安装

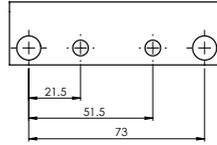


壁挂式安装

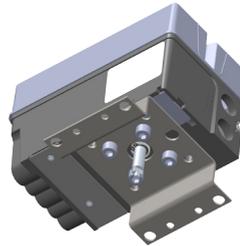


订购零件编号 - D3R-AS6

孔洞图案



下方视图



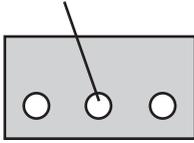
#### DS/DM 远程取件

- 圆顶指示器 (选件)
- 弹簧加载轴
- 2 x 限位开关
- Ex d 或 Ex ia
- 铝或不锈钢



## 9.2 空气连接

转换为单作用功能时必须插上。



C+ C- S

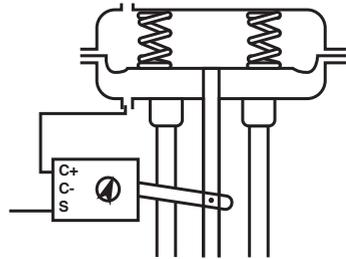
外部空气连接

- 端口 S 供应空气, 1.4-8 barg (20-115 psi)
- 端口 C+ 连接到执行器, 打开
- 端口 C- 连接到执行器, 关闭 (仅用于双动作)  
堵上用于单动作

### 单作用定位器, 正作用

带闭合弹簧的执行器

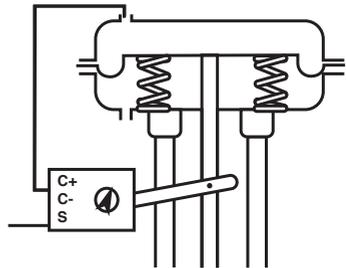
当控制信号增加时, 执行器的 C+ 压力增加。阀杆向上移动并逆时针旋转定位器主轴。当控制信号降至零时, C+ 会排气, 阀门关闭。



### 反正用

带开启弹簧的执行器

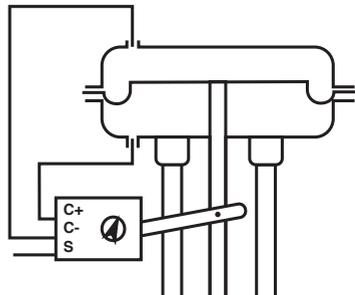
当控制信号增加时, 执行器的 C+ 压力增加。阀杆向下移动并顺时针旋转定位器主轴。当控制信号降至零时, C+ 会排气, 阀门开启。



### 双作用定位器, 正作用

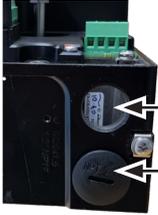
双作用执行器

当控制信号增加时, 执行器的 C+ 压力增加。阀杆向上挤压并逆时针旋转定位器主轴。当控制信号减弱时, 执行器的压力 C- 增加, 阀门主轴向下挤压。如果控制信号消失, 压力将流向 C-、C+ 通风口, 阀门关闭。



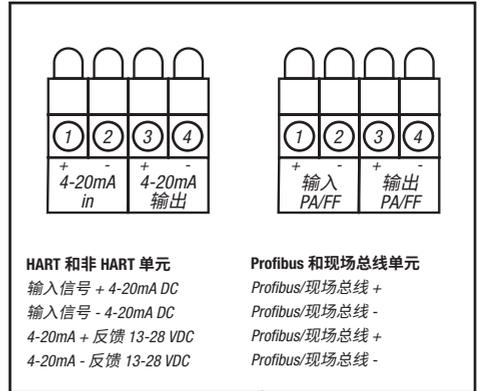
### 9.3 电气连接

D30 系列的接线端子图。拆下铝盖后，可以触及定位器的接线板（右）。

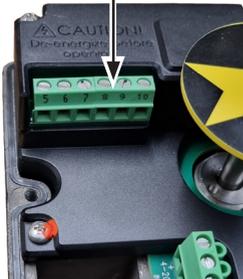
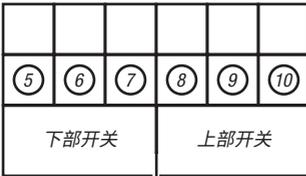


电气导管连接和  
电缆通道：  
1/2" NPT 或  
M20 x 1,5

用硬币或开槽头螺丝刀拨下黑色阀芯



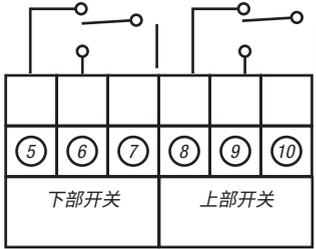
D30 可选开关或遥控板



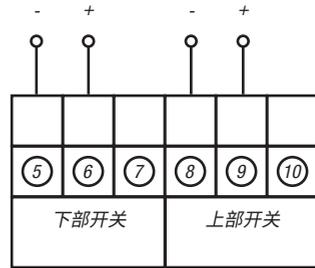
**警告！** 在存在爆炸风险的危险环境中，电气连接必须符合相关法规。

开关选项		接线端子针脚编号					
		5	6	7	8	9	10
X	无反馈选项	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
T	4-20 mA 反馈, 无开关	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
5	槽型 NAMUR 传感器, P+F SJ2-SN	-	+	不适用	-	+	不适用
6	槽型 NAMUR 传感器, P+F SJ2-N	-	+	不适用	-	+	不适用
N	NAMUR V3 型传感器, P+F NJ2-V3-N	-	+	不适用	-	+	不适用
P	限位开关接近式 SPDT	常开	常闭	Com	常开	常闭	Com
S	限位开关机械式 SPDT	常闭	常开	Com	常闭	常开	Com

安装选项							
RM	远程安装板 (反馈和开关选项 =x 或 T)	不适用	不适用	不适用	CCW	RA	CW

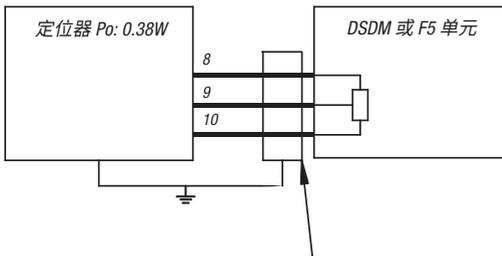


机械开关和接近开关的连接。(S, P)

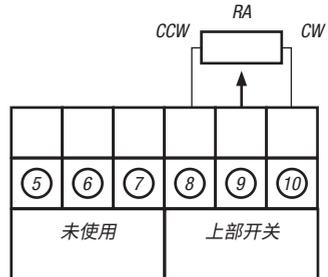


NAMUR 开关的连接。(N, 5, 6)

远端单元



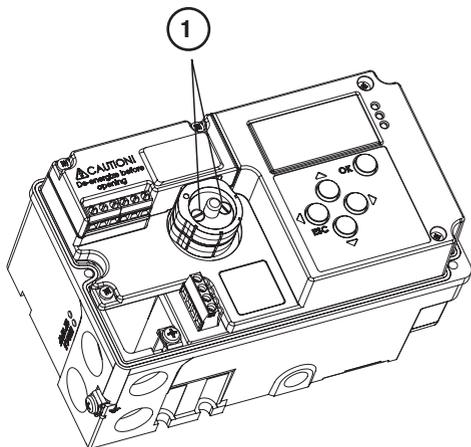
需要短于 10 米或 30 英尺的屏蔽电缆



远程装置的连接

### 限位开关校准

- 松开螺钉 **(1)** 并调整凸轮。
- 先调整下部凸轮，然后调整上部凸轮。
- 用扭矩 0.3 Nm 拧紧螺钉 **(1)**。



### 9.4 布线和接地指南

**电缆要求：**连接端子应采用 24–16 AWG, 0,25 mm<sup>2</sup> - 1,5 mm<sup>2</sup> 标准线径。超出此范围的电线可能无法形成良好的连接或损坏端子。

有关安装实践和允许的电缆长度，请参阅最新版的 HART 现场通信协议应用指南 HART HCF LIT。

**输入信号：4 – 20 mA**

遵守电压和等效电负荷的最低要求：

在 20mA 非 HART 版本时为 8 VDC

在 20mA HART 版本时为 9.4 VDC

仅在 3.6mA 的最小输入电流下才能确保性能。

D30 定位器的输入回路电流信号建议采用屏蔽电缆。通过仅在电缆的一端将屏蔽连接到地面，可以消除环境和电气噪音。将屏蔽线连接到电源。屏蔽线应绝缘，并确保未连接到定位器侧。

有关 Profibus，请参阅第 29 页

有关基金会现场总线，参见第 31 页

### 9.5 接地螺钉

应使用位于定位器护盖内电气导管连接旁边的接地螺钉为设备提供充足、可靠的接地基准。将该接地连接到与电气金属导管相同的接地基准上。此外，金属电气导管的两端都应接地。

**备注：**不得使用任何定位器接地螺钉来端接信号屏蔽线。屏蔽线只能在信号源处端接。



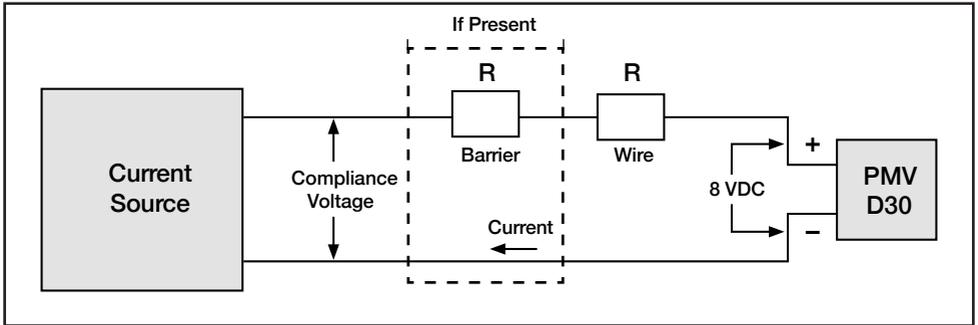
### 9.6 电磁兼容性

PMV D30 数字定位器经过精心设计，可在典型工业环境中的电磁 (EM) 场中正常运行。应注意防止定位器在电磁场强度过高（大于 10 V/m）的环境中使用。请勿在距离设备 30 cm 范围内使用便携式 EM 设备，例如手持式双向无线电设备。

确保控制线路的接线和屏蔽技术正确，并将控制线路布线远离可能造成不必要电气噪音的电磁源。

电磁线路滤波器可用于进一步消除噪音。

如果定位器附近有严重的静电放电，应检查设备以确保正确的可操作性。可能需要重新校准 PMV D30 定位器才能恢复操作。



### 9.7 顺应电压

输出顺应电压是指电流源可以提供的电压限值。电流回路系统由电流源、接线电阻、阻挡电阻（如果存在）和 PMV D30 阻抗组成。

PMV D30 要求电流回路系统允许在最大回路电流下穿过定位器 8.0 - 9.4 VDC 的压降。

**小心：**切勿在定位器端子上直接连接电压源。这可能会导致电路板永久损坏。

要确定回路是否支持 PMV D30，请执行以下公式中的计算。

电压 = 顺应电压 (@Current<sub>MAX</sub>)

— 最大<sub>电流</sub> (R<sub>屏障</sub> + R<sub>线</sub>)

为了支持 PMV D30，计算出的电压必须大于 D30 HART 的 9.4 VDC，非 HART 的计算电压必须大于 8 VDC。

示例：DCS 顺应电压 = 19 V

R<sub>屏障</sub> = 300Ω

R<sub>wire</sub> = 25Ω

最大<sub>电流</sub> = 20 mA

电压 = 19 V — 0.020 A (300Ω + 25Ω) = 12.5 V

该系统将支持 PMV D30，因为 12.5 V 电压高于非 HART 所需的 8 VDC 和 HART 所需的 9.4 VDC。

## 10. 控制

### 10.1 D30 5 个按钮

定位器使用五个按钮和显示屏进行控制，拆下铝盖后即可访问这些按钮和显示屏。

正常运行时，显示屏显示当前值。按下 ESC 按钮两秒钟可显示主菜单。

使用按钮  浏览主菜单和子菜单。

主菜单分为基本菜单和完整菜单。

#### 10.1.1 其他功能

##### ESC

退出菜单而不做任何修改（只要未使用“OK（确定）”确认任何更改）。

##### FUNC

选择功能和更改参数。

##### 确定

确认参数的选择或更改。

##### 菜单指示灯

显示菜单中当前菜单行的位置。

##### 使用中

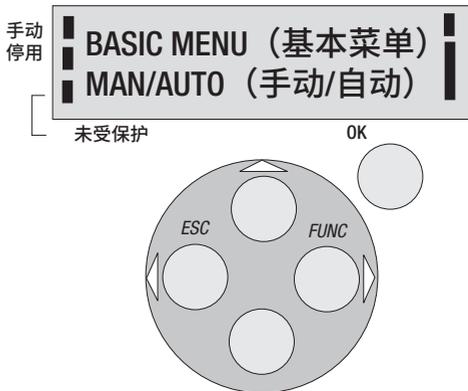
定位器正在跟踪输入信号。这是定位器工作时的正常状态。

##### 停用

定位器不跟踪输入信号。关键参数可以更改。

##### 手动

可以使用按钮手动操作定位器行程。参见第 36 页的“手动/自动”部分。



##### 未受保护

当定位器处于“Unprotected（未受保护）”位置时，可以更改大多数参数。但是，当定位器处于“In service（使用中）”位置时，关键参数将被锁定。

LED 颜色（R = 红色、Y = 黄色、G = 绿色）

使用中的代码		
R		实际阀门位置偏离要求/设定位置
Y		全开或使用小信号关闭功能关闭 (= OK)
G		控制阀门位置 (= OK)

停用期间的代码		
R	Y	输入信号未校准
Y	G	反馈信号未校准
Y	Y	停用 (= OK)

校准警报			
R	G	没有反馈动作。检查执行器与定位器的连接	
R	Y	没有空气。*（警报仅在安装压力传感器时可用）	
R	G	G	没有电位计连接。检查定位器内部的位置计电缆。
R	Y	Y	没有气动继电器。检查定位器内部的电缆。
R	Y	G	电位计未校准。转到 LCD 菜单上的“Calibrate->Expert->Pot（校准->专家->电位计）”。

### 10.1.2 菜单指示灯

显示窗口的两侧都有指示灯，它们指示如下：

闪烁到位置 *Out of service* (停用)

闪烁到位置 *Manual* (手动)

显示在位置 *Unprotected* (未受保护)

右侧的指示灯显示当前菜单中的位置。



### 10.1.3 菜单

要显示菜单，您可以选择：

- *Basic menu* (基本菜单)，这意味着您可以浏览四个不同的菜单项

- *Full menu* (完整菜单)，包括十个步骤。使用“Shift Menu (切换菜单)”浏览菜单项

可以使用密码锁定“Full Menu (完整菜单)”。

主菜单显示在下一页上，子菜单显示在后续页面上。

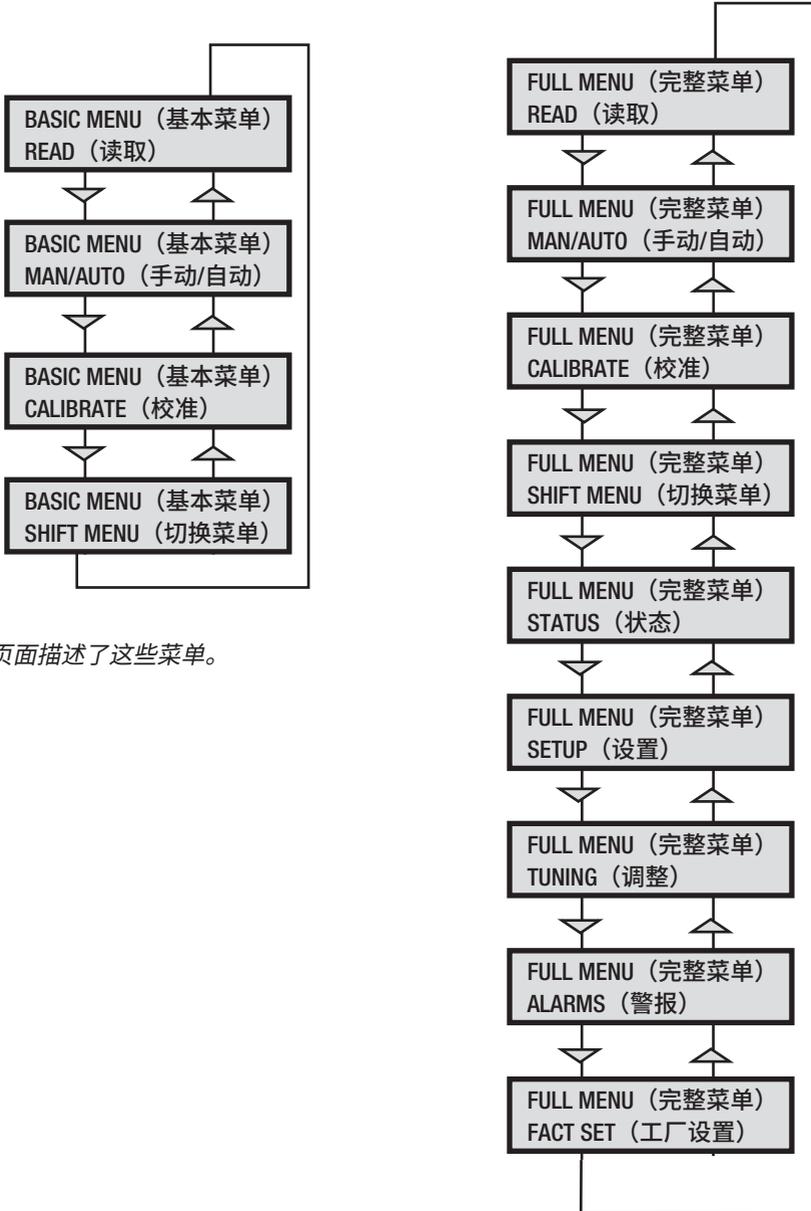
### 10.1.4 更改参数值

按住  直到所需数字闪烁即可进行更改。

按下 ，步进到所需数字。按“OK (确定)”进行确认。

按下 *ESC* 按钮可以撤消更改，这会使您返回到上一个菜单。

### 10.1.5 菜单系统



以下页面描述了这些菜单。

BASIC MENU (基本菜单)  
CALIBRATE (校准)



### 第一次开始

首次加电时，“Calibrate (校准)”会自动显示在基本菜单中。可以随时从基本或完整菜单中选择。

**提示!** 即时快速校准

按住顶部 + 底部按钮 5 秒钟，即可立即校准 D30 (见图)。此功能可从任何菜单位置使用。

完整的自动校准将花费几分钟的时间，具体取决于执行器的大小，包括端限校准（零点和跨度）、自动调整（动态设置定位器所控制的驱动包的控制参数）和运动速度的检查。选择“Auto-Cal (自动校准)”开始自动校准，然后按“OK (确定)”或相应的箭头来回答显示屏中的问题。校准后，可以通过更改增益设置来调整位置性能。参见第 32 页。

### 校准错误消息

如果在校准期间出现故障，则会显示以下错误消息之一：

### 无移动/按 ESC 中止

通常是由于执行器的空气输送问题、阀门或执行器卡住或者安装和/或连杆布置不正确所致。检查定位器的空气供应是否正确、管路是否挤压、执行器尺寸是否正确、连接和安装布局是否正确。

### 电位计未校准/按 ESC 中止

电位计超出范围。使用“Calibrate - Expert cal - pot (校准 - 专家校准 - 电位计)”菜单对准电位计中心。纠正故障后，必须重新启动校准序列。



即时快速校准

### 第一次启动, Profibus PA

对于 Profibus PA，将输入信号连接在接线板上的位置 1 和 2 处。参见手册中的电气连接。

在 SETUP/Devicedata/Profibus 中：将地址从 126 更改为 1-125 之间的任意数字。切勿将同一个数字用于多个设备。在故障安全模式下安装值，以便在信号丢失时进行通信。校准设备。

GSD 文件可在我们的网页 [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) 上找到

### 将 D30\_PROFIBUS.DDL 文件安装到 Siemens SIMATIC PDM。

1. 将文件移到 DeviceInstall.exe 所在的目录中。
2. 运行 DeviceInstall.exe

参数	说明		字节
SP	设定值	SP 有 5 字节，4 字节的浮点值和一个状态字节。状态字节需要 128 (0x80Hex) 或更高才能让 D30 接受。	4+1=5
回读	位置	回读有 5 字节，4 字节的浮点值和一个状态字节。	4+1=5
POS_D	数字位置	以数字值返回实际位置，定义如下： 0 = 未初始化 1 = 关闭 2 = 打开 3 = 中间	2
核对		设备的详细信息，按位编码。 可以同时出现多条消息。	3
RCAS_IN	远程级联	RCAS_IN 有 5 字节，4 字节的浮点值和一个状态字节。	4+1=5
RCAS_OUT	远程级联	RCAS_OUT 有 5 字节，4 字节的浮点值和一个状态字节。	4+1=5

### 状态字节表

MSB	LSB	表示	D30 信息
0	0	0 0 1 0 x	x 未连接
0	0	0 0 1 1 x	x 设备故障 PROFIBUS PA 模块故障
0	0	0 1 0 0 x	x 传感器失效 没有传感器值
0	0	0 1 1 1 x	x 停用 O/S 模式下的 AI 功能块
1	0	0 0 0 0 x	x 良好 - 非级联 测量值 OK 已使用所有警报值
1	0	0 0 0 0 0	0 确定
1	0	0 0 1 0 0	1 低于下限 Lo 咨询警报
1	0	0 0 1 0 1	1 高于上限 Hi 咨询警报
1	0	0 0 1 1 0	1 Lo-Lo 严重警报
1	0	0 0 1 1 1	1 Hi-Hi 严重警报

### 示例 SP = 43.7% 和 50%

浮动	Hex	状态
43.7	42 2E CC CD	80
50.0	42 48 00 00	80

**(FF) 基金会现场总线功能块**

功能块是按功能和用途排序的数据集。它们可以相互连接以解决控制过程，也可以连接到控制 DCS。要深入了解和理解 FF，请访问 [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)，然后从“FF”页面下载“技术概述”。

**(TB) 传感器模块**

TB 包含设备特定的数据。大多数参数与显示屏上的参数相同。数据和数据顺序因产品而异。AO-模块设定值 (SP) 和过程值 (PV) 参数通过通道传输到 TB。TB 必须处于自动模式才能使 AO-模块处于自动状态。

定位器必须处于菜单-自动模式并处于使用状态，才能通过现场总线进行控制。如果将定位器处于菜单-手动模式，则传感器模块将被强制 (LO) 局部超控。这样，现场人员将能够通过键盘控制定位器，而不会与控制回路发生冲突。

**(RB) 资源块**

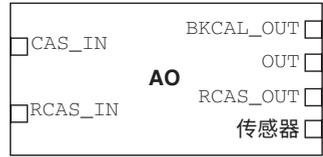
RB 是一组参数，所有设备和产品看起来都一样。RB 的值定义了与现场总线协议相关的设备信息，例如 MANUFACH\_ID，它为唯一的制造商 ID 提供信息。对于 Flowserve 来说，它是 0x464c53。RB 必须处于自动模式才能使 AO-模块处于自动状态。

**(AO) 模拟输出模块**

AO 遵循现场总线基金会的内容和行动标准。它用于将 (SP) 设定值从总线传输到定位器。

根据 MODE\_BLK 参数，选择 CAS\_IN (级联输入) 和 RCAS\_IN (远程级联输入) 作为 AO 模块的输入。所选输入将转发到 AO 模块的 SP 参数。BKCAL\_OUT (反向计算输出) 是一种计算输出，可以将其发送回控制对象，从而避免控制碰撞。通常，BKCAL\_OUT 设置为 AO-模块的 (PV) 过程值，即阀门的实际测量位置。OUT 是 AO 模块的主要计算输出。在 AO 模块的有限动作 (渐变) 期间，RCAS\_OUT 参数将提供最终设定值，OUT 参数将是

**AO-模块概述**



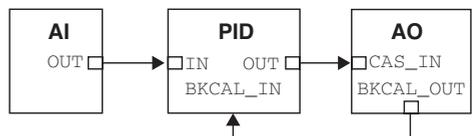
有限的输出。传感器模块通过通道连接到 AO 模块。通过该通道传输 OUT 值和 SP。

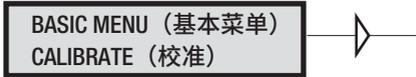
为了将 AO 模块设置为自动，TB 和 RB 必须处于自动状态。此外，还必须安排 AO 模块。使用美国国家仪器配置器；可以通过将设备添加到项目中，然后单击“upload to device (上传到设备)”图标来完成调度。

要手动写入设定值，请将“Man (手动)”添加到“MODE->Permitted (模式->允许)”参数中，然后选择“MODE->Target to Man (模式->目标为手动)”。确保设备按计划进行。

**示例**

典型的 FF 模块回路控制可能如下所示：其中定位器由 AO-模块表示。





菜单的内容显示在下一页上。各种菜单文本如下所述。

**Auto-Cal (自动校准)**

*自动调整和校准终点位置*

*Start tune (开始调整)*

开始调整。校准期间会显示问题/命令。使用  选择运动类型、功能等，然后按“OK (确定)”进行确认，如下一页的图表所示。

丢失前值? 确定?

警告先前设置的值将丢失 (不是在第一次自动调整期间)。

方向? Air-to-open (气开)。

选择正作用。

方向? Air-to-close (气关)。

选择反作用。

使用中? 按“OK (确定)”

校准已完成。按“OK (确定)”开始定位器运行。(如果按下 ESC, 定位器将假定“停用”位置, 但校准会保留)。

**TravelCal (行程校准)**

*终点位置校准*

*Start cal (开始校准)*

开始终点位置校准。

丢失前值? 确定?

警告先前设定的值将丢失。按“OK (确定)”进行确认。校准序列开始。

使用中? 按“OK (确定)”

校准已完成。按“OK (确定)”, 开始定位器运行。(如果按下 ESC, 定位器将假定“停用”位置, 但校准会保留)。

**执行**

*设置增益*

正常

100% 增益

执行 G、F、E、D、C、B、A

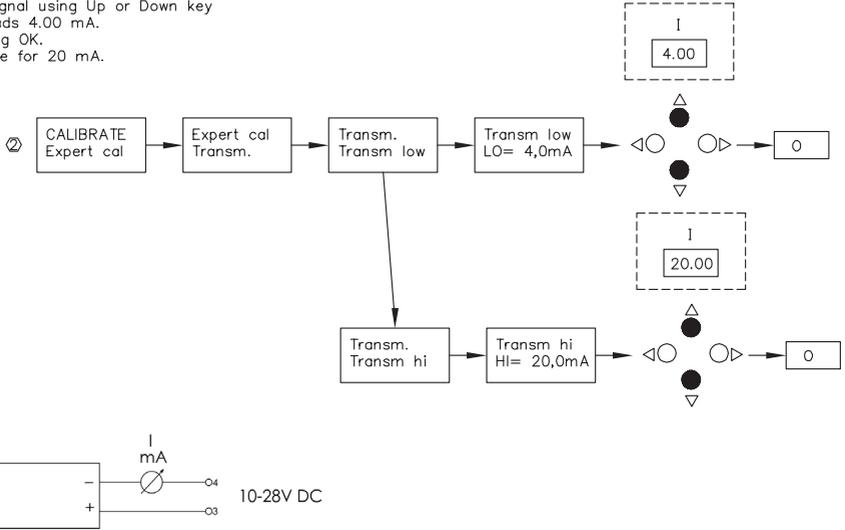
可以分步选择较低的或较高的增益。  
默认设置为 D。A 是最低增益, G 是最高增益。

**备注:** 原始 P.I.D. 将始终显示在显示屏上

## 反馈选项

### 4-20 mA 反馈的校准

Go to menu shown in diagram.  
 Connect mA meter I and check reading.  
 Adjust output signal using Up or Down key  
 until meter I reads 4.00 mA.  
 Finish by pressing OK.  
 Repeat the above for 20 mA.



4-20 mA 的发射器值不会显示在 D30 LED 中。  
 仅在外部 mA 仪表上。

## 专家校准

进入“ExpertCal”模式时，请浏览下面描述的参数列表。

在适用的情况下设置数值。按“OK（确定）”进行确认。

**设定值 LO:** 使用标准信号发生器校验 4mA（或设定其他值）。按“OK（确定）”。

**设定值 HI:** 使用设置为 20 mA 的校准器（或在显示屏上设置其他值）。按“OK（确定）”。

**压力 LO:** 使用 1.4 bar (20 psi) 的气源（或在显示屏上设置其他值）。按“OK（确定）”。只有使用内置压力传感器才能在 D30 上读取压力。

**压力 HI:** 使用 8 bar (115 psi) 的气源（或在显示屏上设置其他值）。按“OK（确定）”。只有使用内置压力传感器才能在 D30 上读取压力。

**发射器:** 连接 10 - 28 VDC。将外部 mA 电流表连接到回路。读取 mA 计上的低值并使用向上/向下键进行调整。按“OK（确定）”设置低值。

重复该过程以设置高值。

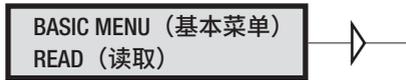
另请参阅 [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) 上的视频

**电位计:** 有关电位计设置，参见第 5 节。

另请参阅 [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) 上的视频

**完全重置:** 重置所有设定值并进入出厂模式。要仅重置值，请在主菜单中使用“FACT SET（工厂设置）”，见下文。

菜单内容如右图所示，文本如下所示：



可以使用“Read Menu (读取菜单)”读取当前值，某些值可以重置。

- Pos* 显示当前位置
- Set&pos* 设定值和位置
- Set&dev* 设定值和偏差
- Pos graph* 显示位置图
- Temp* 显示当前温度

**统计数据**

*n* 个周期 显示周期数。  
1 个周期 = [阀门移动 + 改变方向+向相反方向移动]，  
无论每次动作/行程的大小如何。

*Acc* 行程  $Travel = [阀门移动的累计\% / 100]$ 。  
示例：向上移动 60% + 向下移动 40% =>Acc travel = 1

*mean dev* 以百分比显示累计偏差

*m.abs dev* 以百分比显示累计绝对偏差

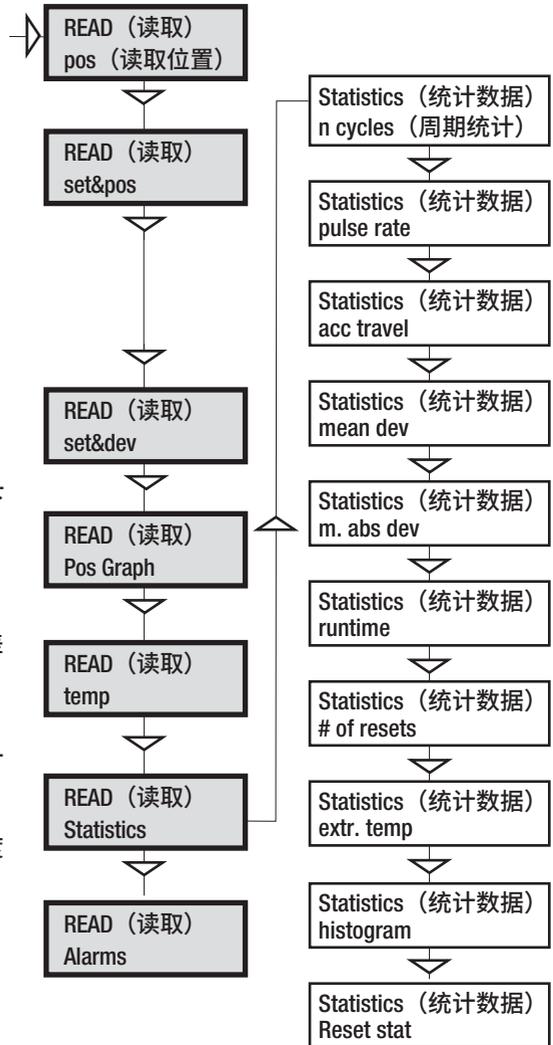
*重置次数* 显示重置次数

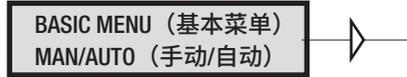
*runtime* 显示自上次重置以来的累计运行时间

*Extr temp* 显示极端的最小和最高温度

*直方图* 显示位置值的位置和时间

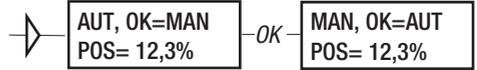
*警报* 显示跳闸警报





“Man/Auto (手动/自动)”菜单用于在手动和自动模式之间切换。

菜单内容如右图所示，各种文本如下所示：



**AUT, OK = MAN**

定位器在自动模式

**MAN, OK = AUT**

定位器在手动模式

**备注：**在“MAN (手动)”和“AUT (自动)”模式之间切换时，必须按下“OK (确定)”按钮 3 秒钟。

在“MAN (手动)”模式下，可以使用  $\triangle$   $\nabla$  更改 POS 的值。按钮以步进方式增加/减少值。也可以按照与其他参数值相同的方式更改该值，如第 30 页所述

**其他功能**

按下  $\triangle$  即可完全打开 C+，然后立即同时按“OK (确定)”。

同时按下  $\nabla$  和“OK (确定)”即可完全打开 C-。

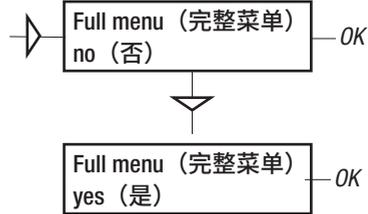
同时按下  $\triangle$  $\nabla$  和“OK (确定)”即可完全打开 C+ 和 C-，以进行吹净。



**“Shift Menu (切换菜单)”用于在基本菜单和完整菜单之间进行选择。**

菜单内容如右图所示，各种文本如下所示：

- No (否) Full menu selected. (已选择完整菜单。)
- Yes (是) Basic menu selected. (已选择基本菜单。)



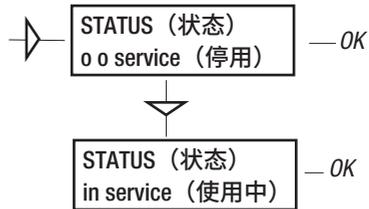
**备注：**可以使用密码锁定菜单，请参阅设置菜单。



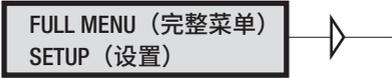
**“Status Menu (状态菜单)”用于选择定位器是否处于使用状态。**

菜单内容如右图所示，各种文本如下所示：

- o o service (停用) Not in service. (不在使用中) 显示屏左上角有闪烁的指示灯。
- in service (使用中) Positioner in service. (定位器在使用中。) 关键参数不可更改。



**备注：**在“*In service (使用中)*”和“*Out of service (停用)*”模式之间切换时，必须按下“OK (确定)”按钮3秒钟。



**“Setup Menu (设置菜单)”用于各种设置。**

菜单内容如下一页所示，各种文本如下所示：

执行器	执行器的类型	执行器的尺寸	超时
旋转	旋转执行器。	小	10 s
线性	线性执行器	中	25 s
		大	60 s
		超大	180 s

**杆** 仅限线性执行器。  
 杆行程 行程长度以实现正确显示。仅在显示值关闭时才需要输入  
 杆校准 校准位置以实现正确的显示。

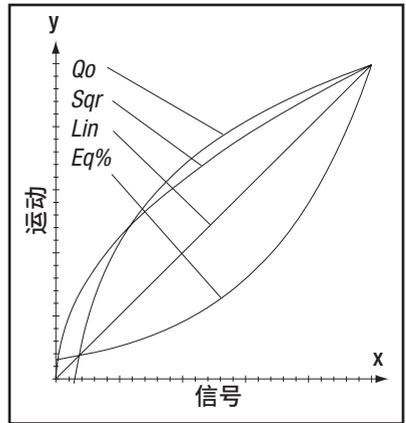
**方向**  
 正向 正作用（信号增加打开）。指示灯/主轴逆时针旋转。  
 反向 反作用

**特点** 将位置显示为输入信号函数的曲线。

线性 }  
 等于 % } 参见图表。  
 快速打开 }  
 平方根 }

自定义 创建自己的曲线。

**Cust chr**  
 点数 指定点数  
 (3、5、9、17 或 33)  
 自定义曲线 在 X 和 Y 轴上输入数值。



**当前范围 (使用此功能分割范围)**

0%=4.0 mA

100%=20.0 mA

可以选择哪些输入信号值分别对应于 0% 和 100% 的移动。

设置示例：4 mA = 0%，12 mA = 100%，12 mA = 0%，20 mA = 100%。

<b>Trvl 范围</b>	<b>设置终点位置</b>
0% = 0.0%	选择停用。 设置所需终点位置的百分比值 (例如 3%)。
设置 0%	选择使用中。 连接校准器。 向前移动到所需的终点位置 (0%), 然后按“OK (确定)”。
100%=100.0%	选择停用。 设置所需终点位置的百分比值 (例如 97%)。
设置 100%	选择使用中。 连接校准器。向前移动到所需的终点位置 (100%), 然后按“OK (确定)”。

<b>Trvl ctrl</b>	<b>终点位置的行为</b>
设置为低	在“Free (自由)” (定位器将控制直到达到机械顶部)、“Limit (极限)” (在设定的终点位置停止) 和“Cut off (切断)” (默认值) 之间进行选择。在重新定义的设置值处直接进入机械停止)。
设置为高	与设置为低相似。
值	在相应的终点位置选择“Cut off (切断)” 和“Limit (极限)”的位置。

**密码**      **设置访问菜单的密码**  
 介于 0000 和 9999 之间的数字可用作密码。  
 0 = 无需密码。

<b>外观</b>	<b>显示屏</b>
语言	选择菜单语言。
单位	选择单位。
Def. 显示	选择要在使用期间显示的数值。进行任何更改后 10 分钟, 显示屏将恢复为该值。

开始菜单	从“Basic (基本)”菜单或“Full (完整)”菜单中开始。
方向	显示屏上文本的方向。
参数模式	显示控制参数, 如 P、I、D 或 K、Ti、Td。

**Devicedata**

HW rew	}	一般参数。
SW rew		
能力		

**HART**      带有 HART 参数的菜单。只能使用 HART 通信器进行修改。可以从显示屏上读取。

**Profibus PA**

状态	表示当前状态
设备 ID	序列号
地址	1-126
标签	分配的 ID
描述符	ID 描述
日期	SW 发布日期
故障安全	值 = 预设位置 时间 = 设定时间 +10 秒 = 运动前的时间 阀门行为 = 故障安全 (预设位置) 或最后一个值 (当前位置) 警报输出 = 开/关

**基金会现场总线**

设备 ID	序列号
节点	由 DCS 系统提供的总线上的地址
TAG-PD_TAG	DCS 系统提供的名称
描述符	D30 定位器
日期	SW 发布日期
Sim 跳线	模拟跳线, FF 模拟功能已激活 = 开启



菜单内容如下一页所示，各种文本如下所示：

*关闭时间*      从完全打开到关闭的最短时间。

*打开时间*      从关闭到完全打开的最短时间。

*死区*            设置死区。最小0.1%.

*专家*            高级设置。

*控制*            参见下面的说明。

*Togglestep*    用于检查功能的测试工具。在设定值上叠加方波。

*自测*            处理器的内部测试

*撤消*            您可以读取最近 20 次更改。

### ***P、I、D 和 K、Ti、Td 参数***

如果其中一个增益发生变化，则另一个增益集中的相应值也会相应变更。

**FULL MENU (完整菜单)**  
**ALARMS (警报)**

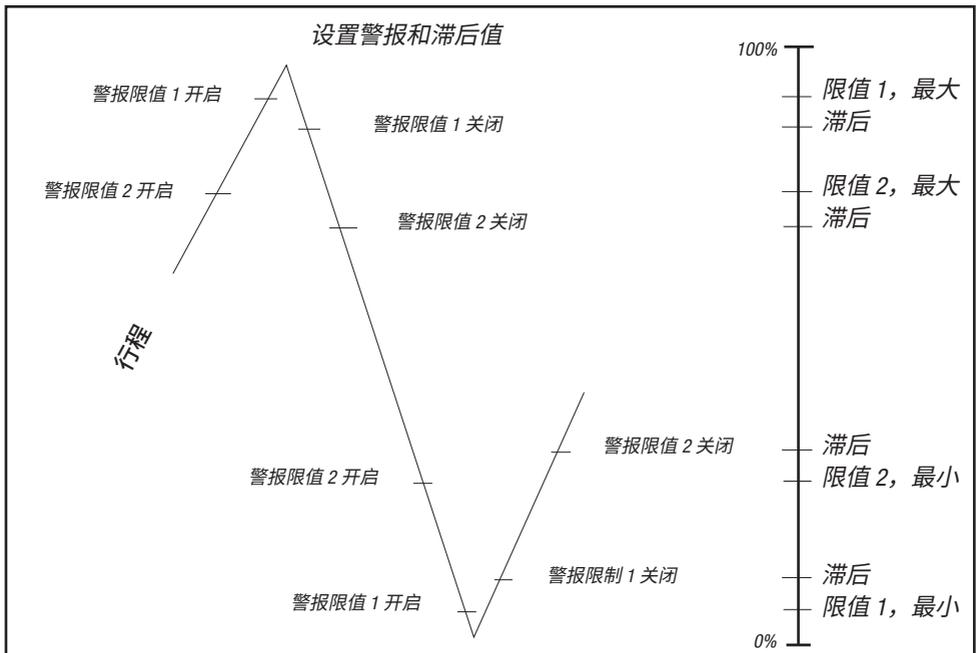
菜单内容如下一页所示，各种文本如下所示：

偏差            出现偏差时生成警报  
 开/关          警报开/关。  
 距离          报生成前的允许距离。  
 时间          警报生成前的总偏差时间。  
 警报输出      选择开/关可在终端上提供输出。  
 阀门行为      生成警报时阀门的行为。

限制 1         警报限制为高于/低于某个级别。  
 开/关          警报开/关。  
 Minipos       设置所需的最小位置。  
 Maxpos       设置所需的最大位置。  
 滞后          所需的滞后。  
 警报开启      选择开/关可在终端上提供输出。  
 阀门行为      生成警报时阀门的行为。

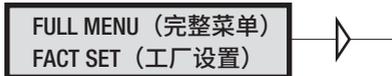
} 见下图!

限制 2         参见限制 1。



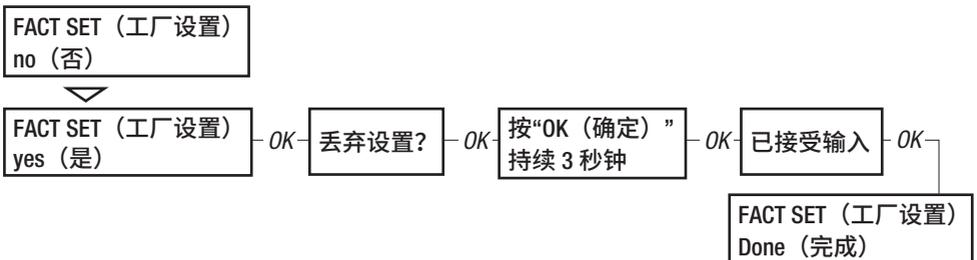
温度	基于温度的警报
开/关	温度警报开/关。
低温	温度设置。
高温	温度设置。
滞后	允许的滞后。
警报输出	选择开/关可在终端上提供输出。
阀门行为	生成警报时阀门的行为。

阀门行为	
无操作	仅生成警报。操作不受影响。
Goto open	阀门移至 100%。定位器更改为手动位置。
Goto close	阀门移至 0%。定位器更改为手动位置。
手动	阀保持在不变的位置。定位器移至手动位置。



菜单内容如下表所示。

可以使用“Fact Set (工厂设置)”菜单重置到出厂时设置的默认值。所有自校准和其他设置的值将丢失。





## 11. 维护/服务

在进行维修、更换电路板等时，可能需要拆下和改装定位器的各个部件。以下页面描述了这些内容。

在开始使用定位器之前，请阅读第 4 页和第 5 页的安全说明。

使用定位器时，清洁度至关重要。空气管道中的污染将不可避免地导致运行干扰。请勿拆卸超过此处描述的部件或内容。

不要拆开阀块，因为其功能会受损。

使用 D30 定位器时，在工作开始之前，工作场所必须配备 ESD 防护。

在 D30 上工作可能会使保修失效。



在开始任何工作之前，请务必关闭空气和电源。



请参阅第 5 页上的“安全使用特殊条件和备件”部分！

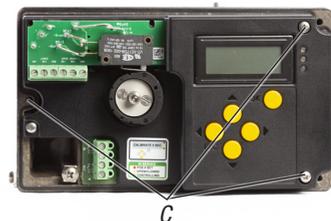
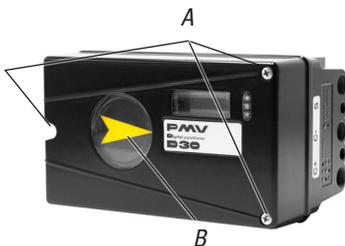
请联系 Flowserve 办事处了解有关正确程序的信息。www.pmv.nu 或 infopmv@flowserve.com

### 11.1 拆解 D30

#### 拆下护盖和内盖

- 拧开螺钉 (A) 并拆下护盖。安装护盖时 — 参见第 5 页。用 0.7 Nm 的扭矩拧紧螺钉。
- 拔掉箭头指针 (B)。
- 拧开螺钉 (C) 并拆下护盖。重新安装内盖时，用 0.3 Nm 的扭矩拧紧螺钉。
- 如果配备了开关，请拆下凸轮组

**备注：**拆下内盖将使保修失效。



## 11.2 电路板 (PCB)



**警告!** 在开始任何工作之前，断开或关闭电源。

- 拆下显示器 PCB...
- 非常小心地松开电缆连接。
- 拧开两颗螺钉 B 并提起电路板。
- 重新安装电路板时，用 0.3 Nm 的扭矩拧紧螺钉。

B





## 11.4 阀块

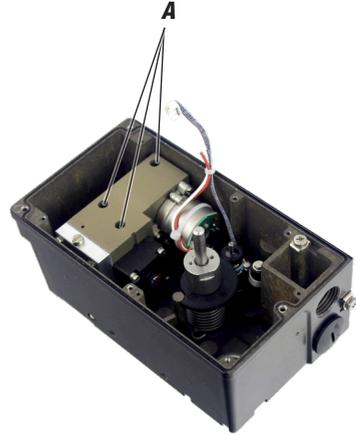


**警告!** 在开始任何工作之前, 请关闭空气和电源。

- 拆下三颗螺钉 (A) 并提起阀块

**备注:** 请勿解体阀块

- 安装阀块时 — 用 0.4 Nm 的扭矩将两颗螺钉拧紧, 两颗螺钉使用 Loctite®222 螺纹紧固胶。

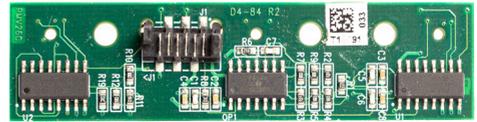


## 11.5 压力传感器 (可选)

压力传感器可供选择。它们显示供气 and C+、C- 空气的压力, 可通过 ValveSight™ 来实现高级阀门诊断。

传感器安装在电路板上, 该电路板使用三颗螺钉安装在外壳地板上的空气继电器旁边。用 0.4 Nm 的扭矩拧紧螺钉。

从定位器外壳上拆下 3 颗螺丝。将包括 O 型圈的传感器板插入外壳。拧紧 3 颗螺丝。将带状电缆插入压力传感器板和定位器的主板。



压力传感器 PCB - 俯视图



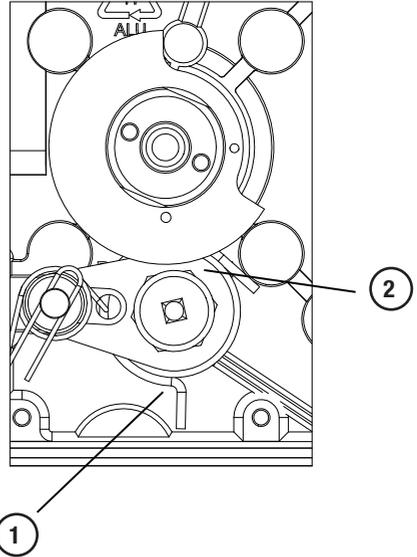
## 11.6 电位计

### 90° (270°) 弹簧加载电位计

弹簧加载的电位计可以从齿轮上拆下以进行校准或更换。

如果更换电位计或更改设置，则必须对其进行校准。

- 选择“Calibrate - Expert - Cal pot (校准 - 专家 - 校准电位计)”菜单。显示屏显示“Set (设定)”齿轮。
- 顺时针旋转主轴至终点位置，然后按“OK (确定)”。要么手动转动，要么使用向上/向下箭头 (有供应空气) 来控制定位器以顺时针旋转轴。
- 手动或使用上下键逆时针转动轴。确保大型齿轮进入机械停止状态。
- 将弹簧 (1) 移到一边，然后松开齿轮。根据显示屏旋转电位计，直到显示“OK (确定)”。按“OK (确定)”。见下图。
- 移动弹簧 (1) 到原位和安全电位计 (2) 齿轮与扇形齿轮啮合。见下图。弹簧 (1) 必须允许微微间隙，但不能太大以至于齿轮可以脱离接触。



电位计和齿轮可旋转 90°

## 12. 故障排除

症状	行动
定位器的输入信号更改不会影响执行器位置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查空气供应压力、空气清洁度以及定位器和执行器之间的连接。</li> <li>• 在手动模式下停用。</li> <li>• 检查定位器的信号输入是否正常。</li> <li>• 检查定位器和执行器的安装和连接。</li> </ul>
定位器的输入信号的变化使执行器移动到其终点位置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查输入信号是否良好。</li> <li>• 检查定位器和执行器的安装和连接。</li> </ul>
控制不准确。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行自动校准并检查是否有泄漏。</li> <li>• 尝试高增益和低增益设置。</li> <li>• 气源压力不均匀。</li> <li>• 输入信号不均匀。</li> <li>• 使用的执行器尺寸不正确。</li> <li>• 执行器/阀门套装中的高摩擦力。</li> <li>• 执行器/阀门套装中有过多的间隙。</li> <li>• 在执行器上安装定位器时会出现过多的间隙。</li> <li>• 肮脏/潮湿的供应空气。</li> </ul>
动作缓慢，调节不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实施自动调整。</li> <li>• 增加死区（调整菜单）。</li> <li>• 调整性能（校准菜单）。</li> </ul>

## 13. 技术数据

旋转角度	最小 25° 最大 100°
行程	从 5 mm (0.2") 起
输入信号	4-20 mA DC
气源	1.4-8 barg (20-115 psi) DIN/ISO 8573-1 3.2.3 不含油、水和湿气。
空气输送	高达 760 nl/min @ 6 bar (29.3 scfm @ 87 psi)
耗气量	8 nl/min @ 6 bar (0.31 scfm @ 87 psi)
空气连接	1/4" G 或 NPT
电缆接头	2x M20x1.5 或 1/2" NPT
电气连接	螺钉端子 2.5 mm <sup>2</sup> /AWG14
线性度	<0.4%
重复性	<0.5%
滞后	<0.3%
死区	0.1-10% 可调节
显示	图形, 视图区域 15 x 41 mm (0.6 x 1.6")
UI	5 个按钮
CE 指令	2014/30/欧盟、2014/35/欧盟、2014/34/欧盟
电压降, 不带 HART	8 V
电压降, 带 HART	9.4 V
附件	IP66, NEMA 4X
材料	压铸铝合金
表面处理	粉末涂料
温度范围	-40°C 到 85°C (-40°F 到 185°F)
重量	1.8 千克 (4 磅)
安装位置	任何
通信协议	Hart、Profibus PA、基金会现场总线

机械开关	
类型	SPDT
尺寸	V3
额定	3 A/250 VAC/1A @30VDC
温度范围	-40°C 至 80°C (-40°F 至 176°F)

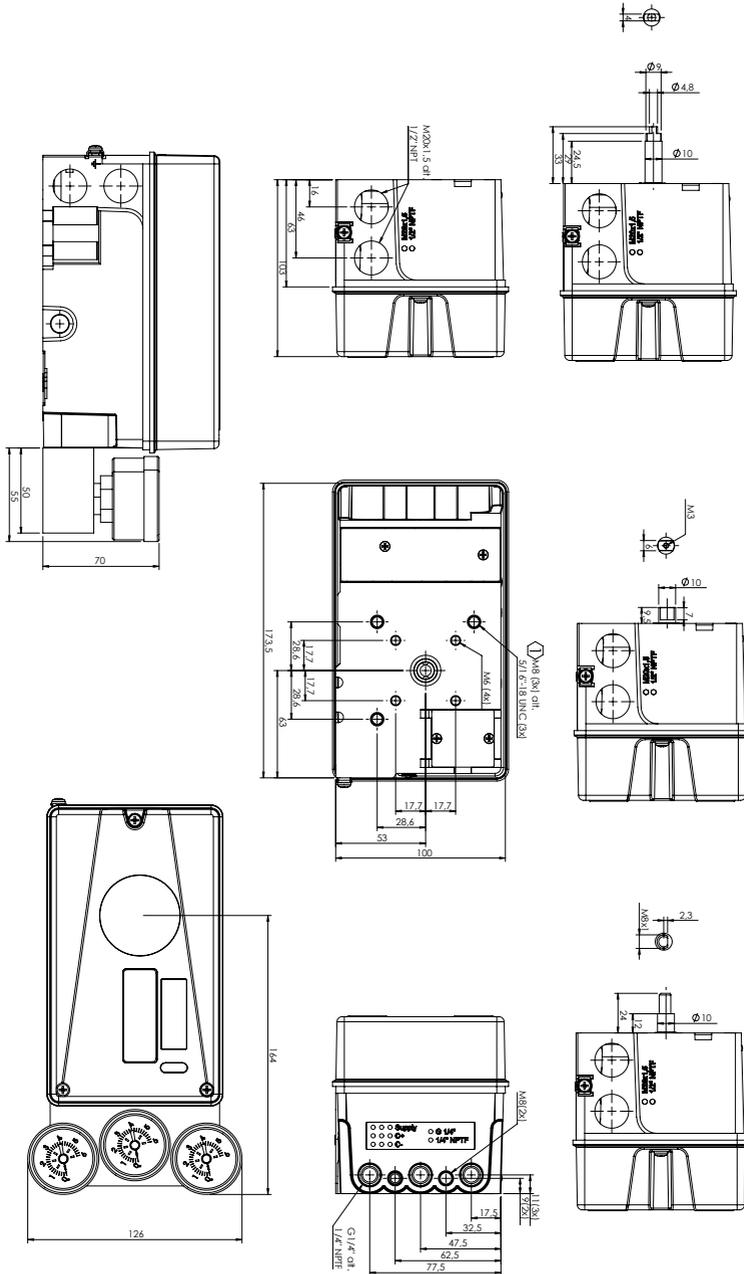
NAMUR 传感器	
(NJ2-V3-N)	
类型	接近式 DIN EN 60947-5-6:2000
负载电流	$1 \text{ mA} \leq I \leq 3 \text{ mA}$
电压范围	8.2 VDC
滞后	0.2%
温度范围	-25°C 至 80°C (-13°F 至 176°F)

接近开关	
类型	SPDT
额定	0.4 A @ 24 VDC, 最大 10 W
操作时间	最大 1.0 ms
最大电压	200 VDC
接触电阻	0.2 $\Omega$
温度范围	-40°C 至 80°C (-40°F 至 176°F)

槽型 NAMUR 开关	
(SJ2-SN, SJ2-N)	
类型	接近式 DIN EN 60947-5-6:2000
负载电流	$1 \text{ mA} \leq I \leq 3 \text{ mA}$
电压	8.2 VDC
滞后	0.2%
温度范围	-25°C 至 80°C (-13°F 至 176°F) SJ2-N -40°C 至 80°C (-40°F 至 176°F) SJ2-SN

4-20mA 反馈	
电源	11-28 VDC
输出	4-20 mA
分辨率	0.1%
线性度满量程	+/-0.5%
输出电流限制	30 mA DC
负载阻抗	800 $\Omega$ @ 24 VDC

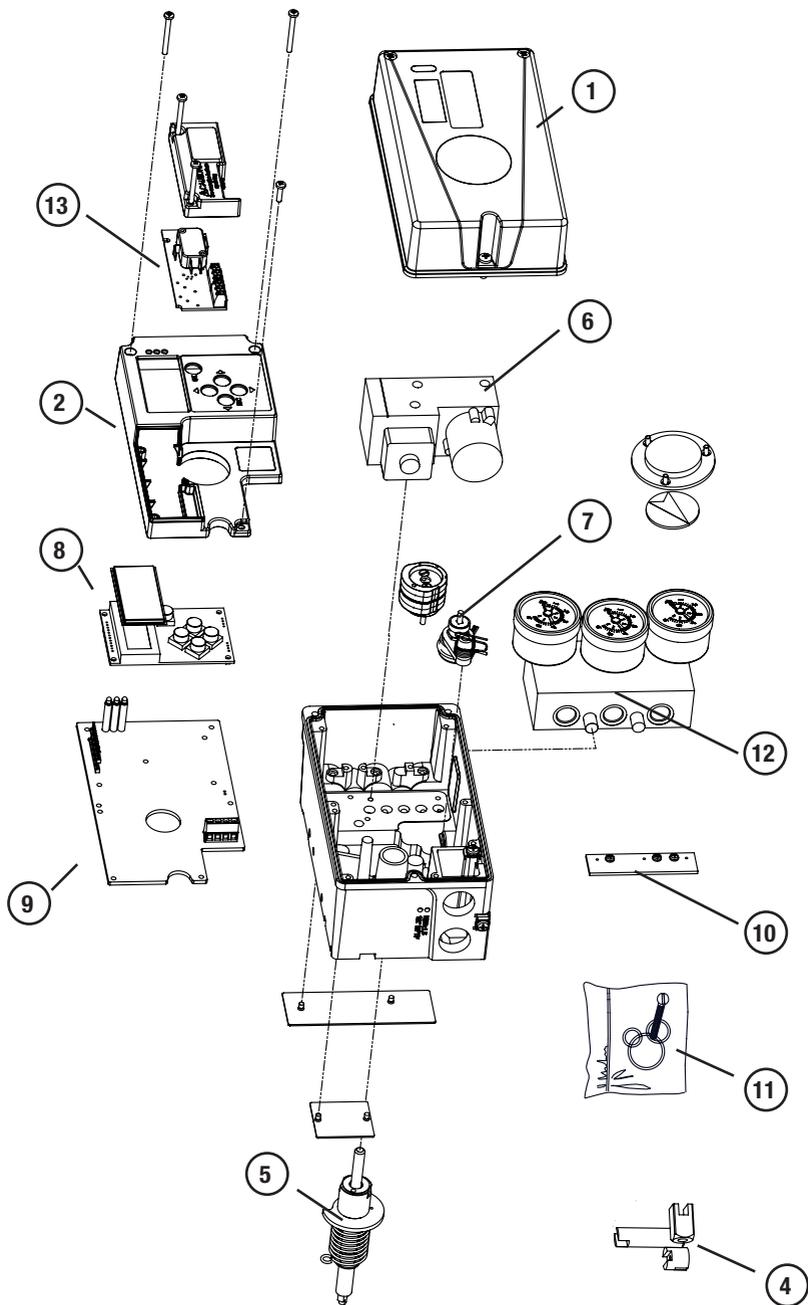
# 14. 尺寸图纸



## 15. 备件

编号	零件编号	说明
1	D4-SP37PVA	黑色护盖, 含螺钉和平板显示器
1	D4-SP37FWA	白色护盖, 含螺钉和平板显示器
2	D4-SP40	内盖, 含螺钉
3	D4-SP1516	外盖 SST, 2, 含螺钉
4	3-SXX	主轴适配器 (XX = 01, 02, 06, 26, 30, 36)
5	D4-SP05-09	S09 轴组件, 包括齿轮、摩擦离合器、弹簧
5	D4-SP05-21	S21 轴组件, 包括齿轮、摩擦离合器、弹簧
5	D4-SP05-23	S23 轴组件, 包括齿轮、摩擦离合器、弹簧
5	D4-SP05-39	S39 轴组件, 包括齿轮、摩擦离合器、弹簧
6	D4-SP400	整套空气继电器, 包括电缆、密封件、螺钉
7	D4-SP08	电位计组件, 包括弹簧、支架、电缆
8	3-SP37HR	PCB LCD 组件
9	D4-SP7-80H	PCB 主板 4-20 mA/HART
9	D4-SP7-80P	PCB 主板 Profibus PA
9	D4-SP7-80F	PCB 主板现场总线
10	D4-SP84-3	压力传感器组装完成
11	D4-SPGB	带螺钉、O 型圈、密封件、一对烧结黄铜消音器、电缆密封套的袋子
12	D4-SP940M	整套量块 G, 包括螺钉、密封件、3 个仪表/SST, 黄铜
12	D4-SP940N	整套量块 G, 包括螺钉、密封件、3 个仪表/SST, 黄铜
13	D4-SP081 S	限位开关机械式 SPDT 组件
13	D4-SP081 N	限位开关 Namur V3 P&F NJ2-V3-N 组件
13	D4-SP081 P	限位开关接近式 SPDT 组件
13	D4-SP081 5	限位开关 Namur 开槽 P&F SJ2-SN 组件
13	D4-SP081 6	限位开关 Namur 开槽 P&F SJ2-N 组件

**备注:** 更换经认证的备件需要适当的资格认证和对适用标准的了解。



# 16. 符合性声明



## EU Declaration of Conformity

We, PMV Automation AB, Korta Gatan 9, SE-171 54 Solna, declare under our sole responsibility that, our product,

### D30 – Digital Valve Positioner

is in conformity with the following harmonized legislation:

2014/30/EU – Electromagnetic compatibility (EMC) directive, based on conformity with the requirements of harmonized standards:

- EN 61000-6-2:2005,
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005,
- EN 61000-6-4:2007, and
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

The product is also evaluated by PMV to comply with the following standards:

- EN IEC 61000-6-2:2019, and
- EN IEC 61000-6-4:2019

2014/35/EU – Low voltage (LV) directive<sup>1</sup>, based on conformity with the requirements of harmonized standards:

- EN 60204-1:2018

2014/34/EU – Equipment for explosive atmospheres (ATEX) directive, based on conformity with the requirements of harmonized standards:

- Intrinsically safety Ex ia EN IEC 60079-0:2018, and
- EN 60079-11:2012

Conformity assessment procedures, Modul B and Mode D of the ATEX directive, have been carried out, and the following Notified Bodies attest the compliance of our product type(s) and of the quality assurance of the involved production processes respectively:

<p><b>EU-type examination</b></p> <p>Ex ia</p>	<p><b>NB 2460</b> DNV Product Assurance AS Varitassveien 1, 1383 Høvik, Norway</p>
<p><b>Quality assurance</b></p>	<p><b>NB 0470</b> NEMKO Group AS Philip Pedersens vei 11, 1366 Lysaker, Norway</p>
<p><b>Product marking(s)</b></p> <p>Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -40°C≤T<sub>a</sub>+85°C</p>	<p><b>Certificate(s)</b></p> <p><b>Presafe 17 ATEX 11142X</b> Issue 1 Nemko 03ATEX4122Q</p> <p><b>Model code(s)</b></p> <p>D3xAXxx-xxxxxx-xxxxxx</p>

Signed for and on behalf of: PMV Automation AB

Ulf Nylund  
Quality Manager



.....  
Solna, Sweden,  
2024-10-02

<sup>1</sup> The directive, 2014/35/EU, on the safety of low voltage equipment only applicable if the Digital Valve Positioner itself is outside the potentially explosive atmosphere, but it has an impact on the safety.

<sup>2</sup> The certificate of the quality assurance system of the manufacturing process.



### FM only

#### HAZARDOUS AREA:

- Class I, II, Division 1, Group A, B, C, D, T4
- Class I, Zone 0, 1, AEx, ia, IIC, T4
- Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4
- Class I, Zone 2, AEx, ia, IIC, T4
- Class II, Div. 1 & 2, T4

#### INSTALLATION NOTES:

- Control equipment connected to the associated apparatus shall not use or generate more than 250Vrms or Vdc.
- Associated apparatus manufacturer's installation drawing shall be followed when installing this equipment.
- Run shielded interconnection cable with shield connected to FM approved associated apparatus ground.

#### The intrinsically safety entity concept:

Allows the interconnection of two intrinsically safe devices FM approved with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:  
Uo or Voc or Vi ≤ Vmax, Io or Ioc or Ii ≤ Imax, Po ≤ Pi, Ca or Co ≥ Ci + Ccable, La or Lo ≥ Li + Lcable.

#### The non-incendive field wiring concept:

Allows the interconnection of two non-incendive field wiring apparatus with associated non-incendive field apparatus, using any of the wiring methods permitted for non-hazardous (undclassified) locations when:  
Uo or Voc or Vi ≤ Vmax, Io or Ioc or Ii ≤ Imax, Po ≤ Pi, Ca or Co ≥ Ci + Ccable, La or Lo ≥ Li + Lcable.

#### The non-incendive:

Use IS values as general (Vmax = Ui, Imax = Ii) except for following

Name of the device or the associated apparatus

Vmax = 25V, Imax is not required for this current controlling circuit

Proximity Switch (Pos Kc-F)

Vmax = 30V, Imax = 500mA

4-20mA input signal (Pin 1 and 2)

Vmax= 30V, Imax =40mA

4-20mA Output signal (Pin 3 and 4)

Vmax= 30V, Imax is not required for this current controlling circuit

#### For Division 1 installations:

- The configurations of associated apparatus shall be FM approved under entity concept.
- Division 1 installations should be in accordance with ASH/ISA RP12.06.01
- Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations\* and the national electrical code (ANSI/NFPA 70).

#### For Division 2 installations:

- Using non-incendive field wiring concept, the associated apparatus shall be FM approved under entity concept or non-incendive field wiring concept.
- The associated apparatus is not required to be FM approved under entity concept or non-incendive field wiring concept if the unit is installed in accordance with the national electrical code (ANSI/NFPA 70) for Division 2, wiring methods including non-incendive field wiring.

### ATEX, IEC (Including IEC related Certificates)

#### Special Conditions for Safe Use

The enclosure of PMW D30(D20) Intrinsically safe version is made of aluminum and any impact or friction caused by external objects shall be avoided in the application.

The intrinsic safe circuits D30(D20) is insulated from earth and complies with the dielectric strength test of 500 V ac.

The surface area of the plastic parts on the cover exceeds the limits specified in EN 60079-0 for IIC (EPL Ga) for gas group IIC and intensive rubbing or brush cleaning should be avoided when used in an IIC explosive atmosphere.

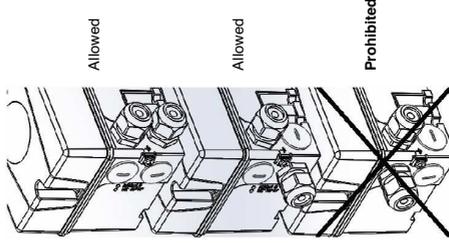
The cable connection of the Remote Unit with the D30(D20) unit shall be type A or B in accordance with EN 60079-25. The cable must be adequately mechanically protected in all instances and have a temperature rating for the ambient temperature range at the site.

### General requirements for units with 4 conduit openings and NPT threading.

#### Model code, position D-N and Position E= 4 or F

Cable glands must be used when installing.  
Cable glands may not be installed on the same level.  
(see illustration)

A maximum of two cable glands may be used,  
the unused openings must be plugged by supplied  
blanks or other suitable blanks.



## 18. 附件：诊断警报

在线诊断警报	D3	D22E/D3E	D22	D30
执行器部件磨损	X	X	X	X
自动 PST 失败	X	X	X	X
C- 泄漏	X		X*	X*
C- 压力传感器失效	X		X*	X
C+ 泄漏	X		X*	X*
C+ 压力传感器失效	X		X*	X
校准错误	X	X	X	X
控制失调	X	X	X	X
CPU 故障或内存故障	X	X	X	X
电流传感器故障	X	X	X	X
偏差	X	X	X	X
弹簧下限范围偏差	X		X*	X*
行程下限范围偏差	X		X*	X*
弹簧上限范围偏差	X		X*	X*
行程上限范围偏差	X		X*	X*
闭合力过大	X		X*	X
循环次数过多	X	X	X	X
高截止值数量过多	X	X	X	X
低截止值数量过多	X	X	X	X
压电阀脉冲数量过多	X			
开启力过大	X		X*	X
反馈连杆失效	X	X	X	X
反馈连杆正常	X*		X*	X*
阀门中有异物	X		X*	X*
高耗气量	X			
高电流	X	X	X	X
高截止故障	X		X*	X*
高 IP 压力	X	X	X	
高摩擦力	X		X*	X*
闭合位置摩擦力大	X		X*	X*
高供气压力	X		X*	X
C+ 和 C- 之间的泄漏	X		X*	X
限值 1	X	X	X	X
限值 2	X	X	X	X
可用力低	X		X*	X*
CPU 电压低	X	X	X	X
低截止故障	X		X*	X*
低摩擦	X		X*	X*
低供气压力	X		X*	X
手动模式	X	X	X	X
停用	X	X	X	X
包装磨损	X	X	X	X
位置与压差	X		X*	X
电位计故障	X	X	X	X
电位计未校准	X	X	X	X
压力传感器已断开连接	X		X*	X
阀座磨损	X	X	X	X
设定值振荡	X	X	X	X
最小脉冲参数小	X		X*	X*
弹簧范围偏差	X		X*	X*
弹簧太弱，无法达到故障安全位置	X		X*	X*
阀门卡住	X		X*	X
供气压力传感器失效	X		X*	X
温度	X	X	X	X
温度传感器故障	X	X	X	X
行程跨度偏差	X			

\* 需要压力传感器进行诊断

**备注：**欲了解更多信息，请查看 ValveSight IOM。







## **FCD PMENIM0030-05-A5 — 08/25**

若要寻找本地 Flowserve 代表，请登录

[www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) 使用销售定位器系统

Flowserve Corporation 的产品设计与制造能力已跻身行业领先地位。如果选择得当，这款 Flowserve 产品在其设计使用寿命期间可以安全地执行其预期功能。但是，Flowserve Corporation 产品的买家或用户应当清楚 Flowserve Corporation 的产品可能被用于各种工业工况下的各种应用场合。虽然 Flowserve Corporation 能够提供一般指导原则，但是不能针对所有可能的应用场合提供具体数据和警告。因此，买家/用户必须对 Flowserve Corporation 产品的规格和型号选择、安装、运行及维护承担最终责任。买家/用户应阅读并理解产品随附的安装手册，并对其员工和承包商开展培训，确保他们在其特定应用场合下安全地使用 Flowserve 产品。

虽然本手册中所包含的信息及规格被认为是准确的，但仅供参照且不应该视为经过认证，亦不得视为保证信赖此类信息及规格即可取得满意的结果。本手册中的任何内容不得作为关于产品的任何事务的任何明示或暗示保证或担保。由于 Flowserve Corporation 持续改进和升级其产品设计，因此，本手册中的规格、尺寸和信息会随时变更，恕不另行通知。如对这些规定有任何疑问，买家/用户应联系 Flowserve Corporation 的任一全球运营处或办事处。有关 Flowserve Corporation 的更多信息，请联系 [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) 或呼叫美国热线 1-800-225-6989。

© August 2025, Flowserve Corporation, 位于德克萨斯州欧文

**PMV Automation AB**  
Korta Gatan 9  
SE-171 54 SOLNA  
SWEDEN

电话: +46 (0) 8-555 106 00  
电子邮件: [infopmv@flowserve.com](mailto:infopmv@flowserve.com)