

# SP760 智能定位器

## 产品说明书



|              |                |
|--------------|----------------|
| Document No. | SEG-SP760-ML-C |
| Date         | 2024. 05. 17.  |
| Rev. No.     | 1.6            |

**Shin Hwa Eng Co., Ltd**

## 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1. 注意事项 .....               | 3  |
| 1-1 一般用户信息 .....            | 3  |
| 1-2 制造商保证 .....             | 3  |
| 1-3 安装时安全事项 .....           | 3  |
| 1-4 管路连接时安全事项 .....         | 3  |
| 1-5 供给压力条件 .....            | 3  |
| 1-6 供给管路条件 .....            | 4  |
| 1-7 电源安全连接条件 .....          | 4  |
| 1-8 防爆区域要保持的安全条件 .....      | 4  |
| 1-9 安全注意事项 .....            | 5  |
| 2. 产品说明 .....               | 5  |
| 2-1 简介 .....                | 5  |
| 2-2 特点 .....                | 5  |
| 2-3 选项功能 .....              | 6  |
| 2-4 标签说明 .....              | 6  |
| 2-5 产品规格 .....              | 8  |
| 2-6 证书 .....                | 9  |
| 2-7 产品代号 .....              | 10 |
| 2-8 动作原理 .....              | 10 |
| 2-9 结构体 .....               | 12 |
| 2-10 外形尺寸 .....             | 13 |
| 3. 安装 .....                 | 17 |
| 3-1 安装前注意事项 .....           | 17 |
| 3-2 安装工具 .....              | 17 |
| 3-3 直行程定位器安装 .....          | 17 |
| 3-3-1 安装时 注意事项 .....        | 17 |
| 3-3-2 标准反馈杆型 定位器 安装订购 ..... | 18 |
| 3-4 角行程 定位器安装 .....         | 21 |
| 3-4-1 角行程 定位器 安装支架 .....    | 21 |
| 3-4-2 角行程 定位器 安装订购 .....    | 22 |
| 4. 连接 - 空气 .....            | 23 |
| 4-1 空气条件 .....              | 23 |
| 4-2 连接 - 执行器的管道 .....       | 23 |
| 4-2-1 单作用执行器 .....          | 23 |
| 4-2-2 双作用执行器 .....          | 24 |
| 5. 连接 - 电源 .....            | 24 |
| 5-1 安全 .....                | 24 |
| 5-2 接线端子说明 .....            | 25 |
| 5-3 限位开关端子 .....            | 26 |
| 5-4 接地 .....                | 26 |
| 6. 调整 .....                 | 27 |
| 6-1 限位开关 调整 .....           | 27 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 7. 自动校准和PCB操作 .....                          | 28 |
| 7-1 警告 .....                                 | 28 |
| 7-2 按钮 说明 .....                              | 28 |
| 7-3 运行 模式(RUN) .....                         | 28 |
| 7-4 自动校准 模式(AUTO CAL) .....                  | 29 |
| 7-4-1 自动 PV 校准 模式(AUTO PV CAL) .....         | 29 |
| 7-4-2 AUTO ALL .....                         | 29 |
| 7-4-3 AUTO SV .....                          | 30 |
| 7-4-4 DATA CLEAR .....                       | 30 |
| 7-5 手动 模式(MANUAL) .....                      | 30 |
| 7-6 参数 模式(PARAMAMETER) .....                 | 31 |
| 7-6-1 死区 ( DEAD-ZONE ) .....                 | 31 |
| 7-6-2 KP_ UP .....                           | 31 |
| 7-6-3 KP Down .....                          | 32 |
| 7-6-4 KI .....                               | 32 |
| 7-6-5 Kd .....                               | 32 |
| 7-6-6 HF .....                               | 33 |
| 7-7 手册校准 模式 ( HAND CAL ) .....               | 33 |
| 7-7-1 SV NORM .....                          | 33 |
| 7-7-2 PV ZERO .....                          | 34 |
| 7-7-3 PV END .....                           | 34 |
| 7-7-4 DP NORM .....                          | 35 |
| 7-7-5 FB ZERO .....                          | 35 |
| 7-7-6 FB END .....                           | 36 |
| 7-7-7 FB NORM .....                          | 36 |
| 7-8 阀门 模式 ( HAND VALVE ) .....               | 36 |
| 7-8-1 作用调节(ACT DA / RA).....                 | 36 |
| 7-8-2 阀门 流量特性调节(CHAR LN) .....               | 37 |
| 7-8-3 用户定 义流量 特性(USER SET) .....             | 37 |
| 7-8-4 用力打开(TSHT OP) .....                    | 38 |
| 7-8-5 用力关闭(TSHT CL) .....                    | 38 |
| 7-8-6 SPLIT .....                            | 39 |
| 7-8-7 CST ZERO .....                         | 39 |
| 7-8-8 CST END .....                          | 39 |
| 7-8-9 SINGLE/DOUBLE .....                    | 40 |
| 7-8-10 LEVER ROTARY(ROT) / LINEAR(LIN) ..... | 40 |
| 7-9 查看模式(VIEW) .....                         | 41 |
| 8. 错误和警告模式 .....                             | 42 |
| 8-1 错误模式 ( ERROR ) .....                     | 42 |
| 8-2 警告模式 ( WARNING ) .....                   | 42 |
| 9. LCD操作图 .....                              | 43 |

## 1. 注意事项

### 1-1 一般用户信息

本手册包括工人安全 产品系统保护和已安装的安全在这个产品中。

为了保持工人和系统保护 请仔细阅读本手册中的安全说明。为了安全起见，务必严格遵守此说明手册。

如果未严格遵守安全说明 制造商将无法保证完全安全。

- ▶ 产品的安装 调试和维护应由经过工厂操作人员相应授权的训练有素的专业人员进行。
- ▶ 产品说明书 要供给最终用户。
- ▶ SP760系列的 硬件和软件可以升级 如果没有任何事先通知。
- ▶ 如果本产品说明书中提供的信息无法解决您的问题 请立即联系Shin Hwa Eng Co.,Ltd.

### 1-2 制造商保证

- \* 制造商不负责 由于用户的疏忽以及产品的随机修改或修理而造成的人身和财产损失。  
如果需要任何更改或修改 请直接联系 Shin Hwa Eng Co.,Ltd .
- \* 质量保修在保修期内有效应免费。
- \* 即使在质量保证期内，以下条件也是非免费费用。
  - 如果客户应随机维护或修理产品不当。
  - 如果于不正确的移动和存储或交易引起的问题发生 超出设计条件。
  - 如果要在规格范围内使用产品。
  - 如果由于安装不当而引起问题。
  - 如果发生在火灾 地震， 风暴 洪水， 雷电， 闪电， 其他自然灾害， 暴动， 战争和暴露于辐射的情况下。

### 1-3 安装时安全事项

- \* 在安装或更换配有执行器的定位器时，需要遵守以下安全规定。
  - 完全停止阀门，执行器和相关的周围输入信号气压。
  - 分开旁通阀或控制阀，以免它们从整个系统中关闭。
  - 确保执行器中没有余压力。

### 1-4 管路连接时安全事项

- \* 注意选择设备，避免水分，油和其他物质混入气动压缩机和气动系统的管道中。
- \* SP760系列的进料口前配备有过滤器或分离式过滤器的气动调节器可防止水分，油和其他物质渗透。

### 1-5 供给压力条件

- \* 使用干露点至少低于环境温度10℃的干燥空。
- \* 避免使用小于5micron 的过滤器来过滤多余的材料。
- \* 避免油或润滑油。
- \* SP 760系列的供气压力范围为1.4~7 kgf / cm<sup>2</sup> ( 140-700 kPa ) 。



不要超过使用范围。

## 1-6 供给管路条件

- \* 在安装管道之前，请检查是否必须清除管道内的其他材料。
- \* 请勿使用挤压或损坏的管道。
- \* 管道的内径应大于 6 mm,以保持SP760系列的流速。

## 1-7 电源安全连接 条件

- \* 连接端子之前，请确认电源已关闭。
- \* 请使用环形端子以防振动或其他冲击。
- \* SP740系列定位器使用4-20mA DC。标准型定位器的输入信号的最小安培数为3.2mA.。  
HART内 部型定位器的输入信号的最小安培数为3.8mA.。  
但输入信号的最大安培数应为24mA或以下。
- \* 果如SP760系列有反馈选项，必须提供分开的电源来反馈信号，并且供电电压必须为9-28V，  
并且不得超过最大30V。
- \* 为了保护产品，定位器应接地。
- \* 请使用NEC第310条所述的，导体面积为1.25mm<sup>2</sup>且必须适合600V的双绞电缆。  
电缆的外径应在6.35-10mm之间。使用屏蔽线以防电磁干扰 场和噪声
- \* 请勿将电缆安装在高容量的高噪音设备附近 变压器或电动机。
- \* 使用于至少90°C的电缆和电缆密封套。
- \* 使用屈服应力 $\geq 626$  MPa的紧固件。
- \* 在安装电缆密封套或盲板时，请使用IP66或更高等级的防爆产品。

## 1-8 防爆区域要保持的安全条件

- \* 检查防爆证书在使用条件下是有效的，并且必须符合条件。
- \* SP760定位器为 (Ex db IIC T6/T5 Gb, Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db ) 代码，可用于1区，2区。
- \* 在有爆炸性气体逸出的危险区域中，使用防爆型电缆或  
必须使用防爆包装的电缆。如果使用防爆电缆，则必须使用垫圈并完全密封。
- \* 打开产品盖板时，应完全关闭电源。打开盖子时 请确保电气部件中没有剩余电力。
- \* SP760系列定位器具有2个用于电源连接的端口。如果连接的一侧 使用爆炸性电缆时必须使用。  
电阻或 将填料塞插入，另一侧则应使用爆炸性盲塞以保护。如果需要使用除我公司。  
提供的百叶窗以外的其他物品，则在接通电源时必须使用经批准的抗爆型结构谢尔配件  
或抗爆型电缆密封套。
- \* 应当使用表面积大于0.195mm<sup>2</sup>的环形端子，并且 M4弹簧垫圈应用于防止故障。
- \* 对于外部接地端子，应使用表面积大于5.5mm<sup>2</sup>的环形端子。
- \* 静电会导致爆炸的危险。用干布清洁产品时可能会产生静电。必须避免在危险区域带静电。  
如果 需要清洁产品表面，请使用湿衣服。

## 1-9 安全注意事项

 **注意**：不遵守该注意事项可能会导致设备损坏或性能下降。

 **警告**：不遵守注意事项可能会导致设备损坏或人身伤害

 **危险**：不遵守警告可能会导致严重的人身伤害甚至死亡。

### 注意

- ▶ 错误操作产品可能会降低安全性。  
受过良好训练的人，具有适当的知识和丰富的经验。  
在机械的组装和操作中应处理该产品。
- ▶ 未经许可的更改或修改可免除制造商的责任。
- ▶ 在牢牢固定安全之前，请勿尝试搬运或拆卸机器。
  1. 在维护或检查机器之前，请确保没有任何运动物体掉落或移动。
  2. 拆卸产品前，请检查安全性，例如采取安全措施和切断相对电源，并充分注意警告产品。
  3. 重新启动机器时，请确保已采取必要的安全措施。

### 警告

- ▶ 请遵守有关安全法规（国家安全法规）的规则，施工监督规则和操作技术通用规则。
- ▶ 请检查智能定位器是否正确放置。
- ▶ 请检查定位器规格是否允许，以及是否在爆炸区域批准了定位器的使用范围。
- ▶ 请使用认可的易爆部件中的锁定螺钉关闭不必要的电缆接头。
- ▶ 对于用非电材料覆盖的外壳，避免电刷放电。

## 2. 产品说明

### 2-1 简介

SP760智能阀门定位器系列可是来自控制室或DCS的4-20mA DC输入信号来控制阀门行程。  
内置微处理器优化了阀门定位器的性能，并提供独特的功能，例如自动校准，PID控制和HART通讯等优良功能。

### 2-2 特点

- (1) 无需现场打开机盖即可直接检查LCD。
- (2) 由于总共要调整4个控制按钮和按钮主要功能 固件接口模式，使用方法非常简单。

- (3) 自动校准的使用方法非常简单。
- (4) 由于空气消耗量极低，能够大幅度降低大型工厂的运营成本。
- (5) 利用HART通信（选件）可以处理各种有关定位器的信息。
- (6) 通过输出模拟反馈信号，提高阀门系统的稳定性。
- (7) 可调整阀门特性，直行程、快速打开、等百分比以及用户设置。
- (8) 定位器的工作温度为  $-30 \sim +70^{\circ}\text{C}$ (T6 要么  $T80^{\circ}\text{C}$ ),  $-30 \sim +80^{\circ}\text{C}$ (T5 要么  $T90^{\circ}\text{C}$ )  
(如果防爆环境温度，请检查“2.5”产品规格)
- (9) 通过自我诊断功能，可以提高产品可靠性。
- (10)防护等级为 IP66。

## 2-3 选项功能

- (1) 位置变送器 (4-20mA DC反馈信号)
- (2) HART 通讯
- (3) 限位开关

## 2-4 标签说明

| SP760 智能定位器                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 型号.                                                                                                                                                   | SP760DR1111G00                                                                                                                                                 |
| 环境温度.                                                                                                                                                 | T5 / T90°C : $-30 \sim 80^{\circ}\text{C}$ ( $-22 \sim 176^{\circ}\text{F}$ )<br>T6 / T80°C : $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$ ( $-22 \sim 158^{\circ}\text{F}$ ) |
| 序列号.                                                                                                                                                  | 7170010 / 2020                                                                                                                                                 |
| <div><div>SEG</div><div>SHINHW A ENG. Co., Ltd.</div><div>韩国 仁川市 南洞區 青陵大路 242 (80B-2L)</div></div> <div><div>www.seg.co.kr</div><div>韩国制造</div></div> |                                                                                                                                                                |

图 2-1：SP760 标签说明



※ 注意

请注意不要接触挥发性溶剂（速干胶，丙酮的硬化剂 WD-40等）



图2-2：SP760 金属标签

| 标签项目              | 描述          |
|-------------------|-------------|
| Model No.         | 指示定位器的型号。   |
| Ambient Temp.     | 指示可允许的环境温度。 |
| Serial No.        | 指示唯一序列号。    |
| Explosion Proof   | 指示经认证的防爆级别  |
| Input Signal      | 指示输入信号的范围。  |
| Supply Air Press. | 指示供给压力范围。   |
| Enclosure         | 指示入口防护等级    |

## 2-5 产品规格

|           |                                                                                                                                                                                                                                    |       |           |       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|
| 型号        | SP760S                                                                                                                                                                                                                             |       | SP760D    |       |
| 作用类型      | 单作用                                                                                                                                                                                                                                |       | 双作用       |       |
| 移动类型      | 直行程                                                                                                                                                                                                                                | 角行程   | 直行程       | 角行程   |
| 输入信号      | 直流 4~20mA                                                                                                                                                                                                                          |       |           |       |
| 最小电流信号    | 3.2mA (标准), 3.8mA (包含 HART)                                                                                                                                                                                                        |       |           |       |
| 阻抗        | 直流 @ 20mA条件下大 450Ω                                                                                                                                                                                                                 |       |           |       |
| 空气连接      | NPT 1/4, PT 1/4 (KCs 仅)                                                                                                                                                                                                            |       |           |       |
| 压力表连接     | NPT 1/8, PT 1/8                                                                                                                                                                                                                    |       |           |       |
| 导管入口      | NPT1/2, PF(G)1/2 (KCs 仅)                                                                                                                                                                                                           |       |           |       |
| 行程        | 10~160 mm                                                                                                                                                                                                                          | 0~90° | 10~160 mm | 0~90° |
| 供给压力      | 0.14~0.7 MPa (1.4~7 bar)                                                                                                                                                                                                           |       |           |       |
| 防爆特性 级别   | Ex d IIC T6/T5, Ex tb IIIC T80°C/T90°C (KCs)<br>Ex db IIC T6/T5 Gb, Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db (IECEX)<br>II 2 G Ex db IIC T6/T5 Gb, II 2 D Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db (ATEX)<br>Ex db IIC T6/T5 Gb, Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db (CCC) |       |           |       |
| 入口防护等级    | IP66                                                                                                                                                                                                                               |       |           |       |
| 环境温度      | -30 ~ +70°C(T6 要么 T80°C), -30 ~ +80°C(T5 要么 T90°C)                                                                                                                                                                                 |       |           |       |
| 线性度       | ±0.5% F.S.                                                                                                                                                                                                                         |       |           |       |
| 滞后度       | ±0.5% F.S.                                                                                                                                                                                                                         |       |           |       |
| 灵敏度       | ±0.2% F.S.                                                                                                                                                                                                                         |       |           |       |
| 重复度       | ±0.3% F.S.                                                                                                                                                                                                                         |       |           |       |
| 流量        | 70 LPM (Sup.=0.14 MPa)                                                                                                                                                                                                             |       |           |       |
| 空气消耗量     | 2 LPM 以下 (怠速时供给压力=0.14 MPa)<br>3 LPM 以下 (怠速时供给压力=0.7 MPa)                                                                                                                                                                          |       |           |       |
| 输出特性      | 直行程 (L), 平方(S), 平方根(R) 用户设置 (16 point个特)                                                                                                                                                                                           |       |           |       |
| 振动        | 没有反应 20Hz ~ 200Hz                                                                                                                                                                                                                  |       |           |       |
| 湿度        | 5~95% RH at 40°C                                                                                                                                                                                                                   |       |           |       |
| 通信 (选件)   | HART通信                                                                                                                                                                                                                             |       |           |       |
| 反馈信号 (选件) | 直流 4~20mA (DC 10~30V)                                                                                                                                                                                                              |       |           |       |
| 材质        | 铝压铸件                                                                                                                                                                                                                               |       |           |       |
| 重量        | 3.2 kg (7.1 lb)                                                                                                                                                                                                                    |       |           |       |
| 涂料        | 环氧聚酯粉末涂料                                                                                                                                                                                                                           |       |           |       |
| 色         | 黑色                                                                                                                                                                                                                                 |       |           |       |

## 2-6 证书

### ▶ KCs

类型 : Explosion proof construction for internal pressure  
等级 : Ex d IIC T6/T5, Ex tb IIIC T80°C/T90°C  
认证编号 : 20-KA2BO-0544X, 20-KA2BO-0545X  
环境温度 : -30 ~ +70°C(T6 要么 T80°C),  
-30 ~ +80°C(T5 要么 T90°C)

### ▶ IECEEx

类型 : Flame Proof Enclosure  
等级 : Ex db IIC T6/T5 Gb, Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db  
认证编号 : KTL 20.0012X  
环境温度 : -30 ~ +70°C(T6 要么 T80°C),  
-30 ~ +80°C(T5 要么 T90°C)

### ▶ ATEX

类型 : Flame Proof Enclosure  
等级 : II 2 G Ex db IIC T6/T5 Gb, II 2 D Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db  
认证编号 : DEKRA 21ATEX0071X  
环境温度 : -30 ~ +70°C(T6 要么 T80°C),  
-30 ~ +80°C(T5 要么 T90°C)

### ▶ CCC

类型 : Flame Proof Enclosure  
等级 : Ex db IIC T6/T5 Gb, Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db  
认证编号 : 2021122307114755  
环境温度 : -30 ~ +70°C(T6 要么 T80°C),  
-30 ~ +80°C(T5 要么 T90°C)

### ▶ 认证相关标准

- IECEEx : IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-31:2013
- ATEX : EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014
- KCs : 劳动部公告2020-33号
- CCC : GB/T 3836-2021

※ 可以在主页 ( [www.seg.co.kr](http://www.seg.co.kr) ) 中检查所有认证

## 2-7 产品代号

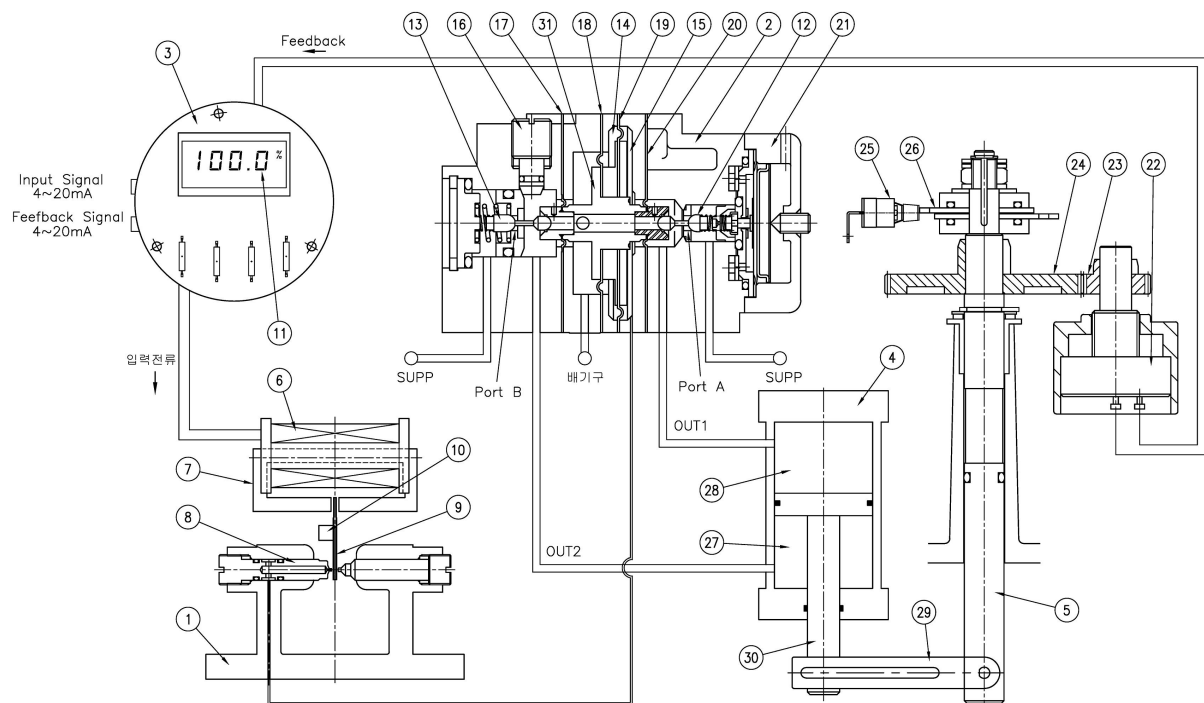
|      |                                                                 |          |    |  |  |  |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------|----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 型号   | SP760                                                           |          |    |  |  |  |  |  |  |
| 作用类型 | 单作用                                                             | S        |    |  |  |  |  |  |  |
|      | 双作用                                                             | D        |    |  |  |  |  |  |  |
| 移动类型 | 直行程                                                             | 20~80mm  | L1 |  |  |  |  |  |  |
|      |                                                                 | 80~160mm | L2 |  |  |  |  |  |  |
|      | 角行程标准                                                           |          | R0 |  |  |  |  |  |  |
|      | 叉杆 形                                                            |          | R1 |  |  |  |  |  |  |
|      | 那慕尔 形                                                           |          | R2 |  |  |  |  |  |  |
| 出力信号 | 没有                                                              |          | 0  |  |  |  |  |  |  |
|      | 位置变送器(4~20mA DC)                                                |          | 1  |  |  |  |  |  |  |
| 锁 条件 | 失败 安全 (Fail safe )                                              |          | 1  |  |  |  |  |  |  |
|      | 失败锁 ( Fail Lock )                                               |          | 2  |  |  |  |  |  |  |
| 防爆等级 | (IP66)                                                          |          | 0  |  |  |  |  |  |  |
|      | Ex d IIC T6/T5<br>(Ex tb IIIC T80°C/T90°C)                      | (KCs)    | 1  |  |  |  |  |  |  |
| 防爆等级 | Ex db IIC T6/T5 Gb<br>(Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db)               | (IECEEx) | 2  |  |  |  |  |  |  |
|      | II 2 G Ex db IIC T6/T5 Gb<br>(II 2 D Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db) | (ATEX)   | 3  |  |  |  |  |  |  |
|      | Ex db IIC T6/T5 Gb<br>(Ex tb IIIC T80°C/T90°C Db)               | (CCC)    | 4  |  |  |  |  |  |  |
| 连接   | 空气- PT1/4, Conduit - G(PF)1/2                                   |          | G  |  |  |  |  |  |  |
|      | 空气- NPT1/4, Conduit - NPT1/2                                    |          | N  |  |  |  |  |  |  |
|      | 空气- NPT1/4, Conduit - M20                                       |          | M  |  |  |  |  |  |  |
| 限位开关 | 没有                                                              |          | 0  |  |  |  |  |  |  |
|      | (2×SPDT)                                                        |          | 1  |  |  |  |  |  |  |
| 选项   | 没有                                                              |          | 0  |  |  |  |  |  |  |
|      | HART                                                            |          | H  |  |  |  |  |  |  |

## 2-8 动作原理

一旦控制PCB ( 3 ) 接收到输入信号 ( 4~20mA ) , 输入电流就会传递到线圈 ( 6 ) 扭矩发动机(1) 的作用在铁心 ( 7 ) 中产生磁力, 力和极性与永磁体的不同之处在于移动了喷嘴挡板 ( 9 ) 从而使喷嘴 ( 8 ) 相隔较远, 降低了喷嘴压力室的压力, 最终产生, 压力室 ( 14 ) 的压力差。因此, 线轴 ( 31 ) 提动阀芯( A1 2 ), 打开端口A; OUT1输出已连接当上气缸连接到排气管时, 将其移至下圆筒 ( 28 ) , 活塞竿 ( 30 ) 反馈杆 ( 29 ) 将运动传递到输出轴 ( 5 ) , 操作小齿轮 ( 23 ) 和齿轮 ( 24 ) 旋转电位器(22) , 电阻从该电

位计反馈到控制PCB ( 3 )。将该反馈值与输入值进行比较并据此进行计算,如果发现任何差异 则将变化的输入电流传,递到扭矩电动机 ( 1 ) 的卷材 ( 6 ) 以便在重复直到平衡之前正确定位。 如果输入电流较低 , 喷嘴挡板 ( 9 ) 会阻塞喷嘴 ( 8 ) , 以使压力 在喷嘴压力室 ( 15 ) 上升时, 线轴 ( 31 ) 根据差值推压提动阀芯B ( 13 ) 的压力, 当OUT2输出连接到上圆筒 ( 27 ) 时打开端口B, 圆筒 ( 28 ) 连接到排气管活塞竿 ( 30 )。同样, 反馈杆 ( 29 ) 向输出轴 ( 5 ), 工作小齿轮 ( 23 ) 和齿轮 ( 24 ), 旋转电位器 ( 22 ), 传递运动 最后传递电阻来控制PCB ( 3 )

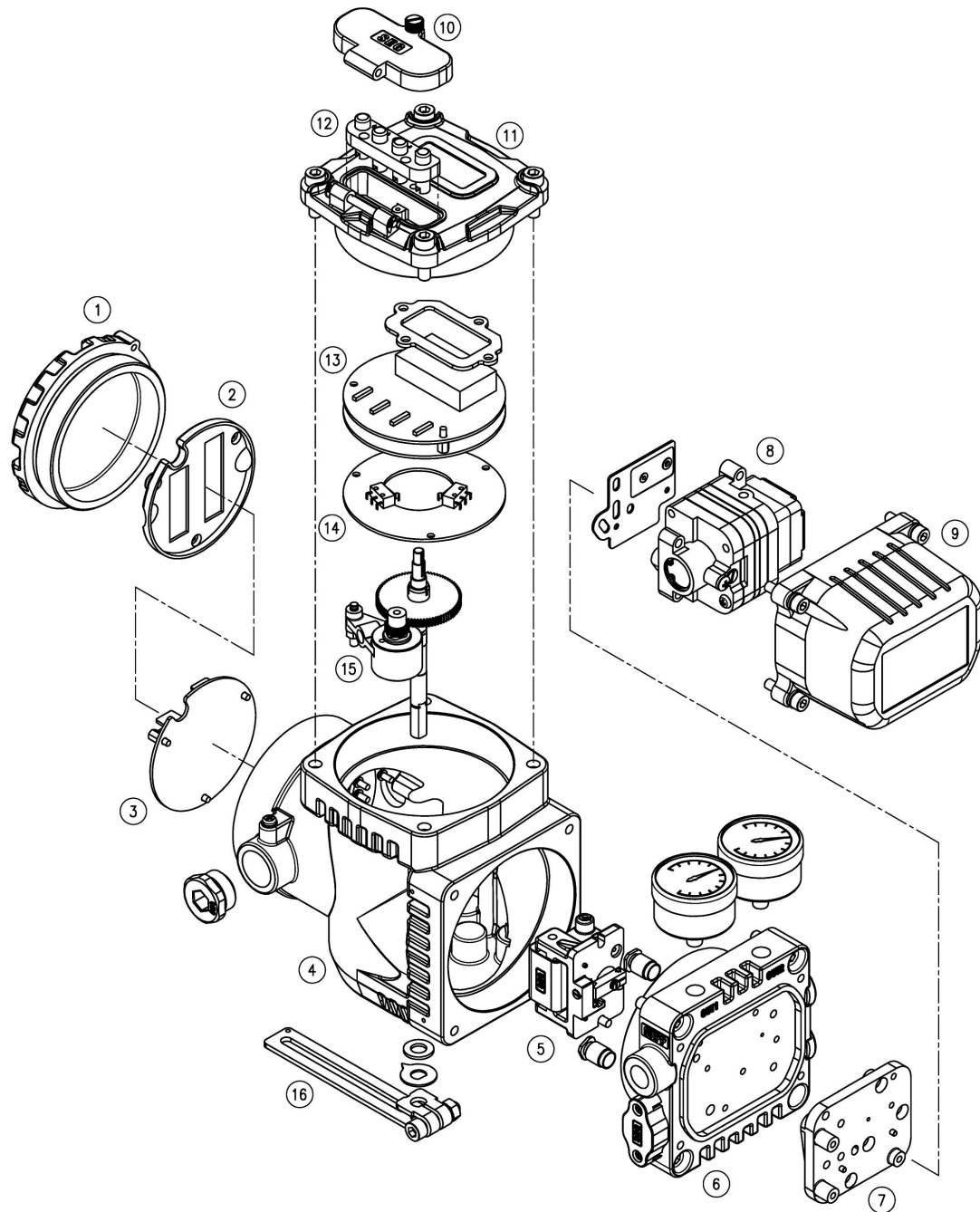
图2-3 动作原理



|    |       |    |       |    |      |
|----|-------|----|-------|----|------|
| 1  | 扭矩发动机 | 12 | 提动阀芯A | 23 | 小齿轮  |
| 2  | 先导阀   | 13 | 提动阀芯B | 24 | 齿轮   |
| 3  | 控制PCB | 14 | 压力室   | 25 | 限位开关 |
| 4  | 圆筒    | 15 | 喷嘴压力室 | 26 | 限位轮  |
| 5  | 输出轴   | 16 | 片控制   | 27 | 上圆筒  |
| 6  | 卷材    | 17 | 光圈 A  | 28 | 下圆筒  |
| 7  | 铁心    | 18 | 光圈 B  | 29 | 反馈杆  |
| 8  | 喷嘴    | 19 | 光圈 C  | 30 | 活塞竿  |
| 9  | 喷嘴挡板  | 20 | 光圈 D  | 31 | 线轴   |
| 10 | 磁铁    | 21 | 压力调节器 |    |      |
| 11 | 显示    | 22 | 电位器   |    |      |



## 2-9 结构体



- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. TERMINAL COVER     | 9. PNEUMATIC COVER     |
| 2. TERMINAL PCB COVER | 10. SWITCH COVER       |
| 3. TERMINAL PCB       | 11. FRONT COVER        |
| 4. CASE               | 12. SWITCH BUTTON BKT. |
| 5. TORQUE MOTOR ASS'Y | 13. MAIN PCB           |
| 6. MID COVER          | 14. HART & LIMIT PCB   |
| 7. SUB PLATE          | 15. POTENTIOMETER      |
| 8. PILOT VALVE ASS'Y  | 16. FEEDBACK LEVER     |

图 2-4 : 略图

## 2-10 外形尺寸

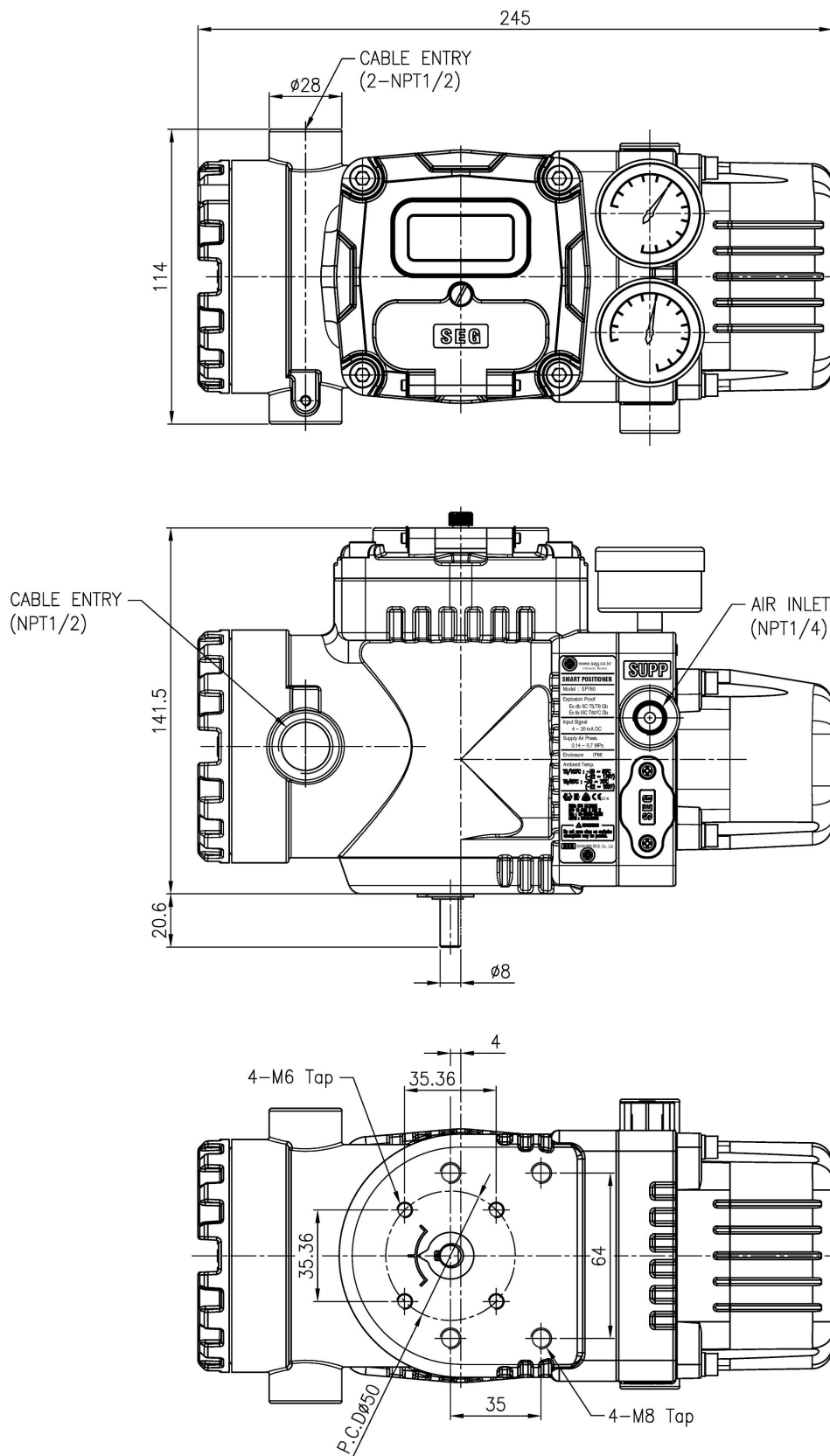


图2-5 : SP760 基本形

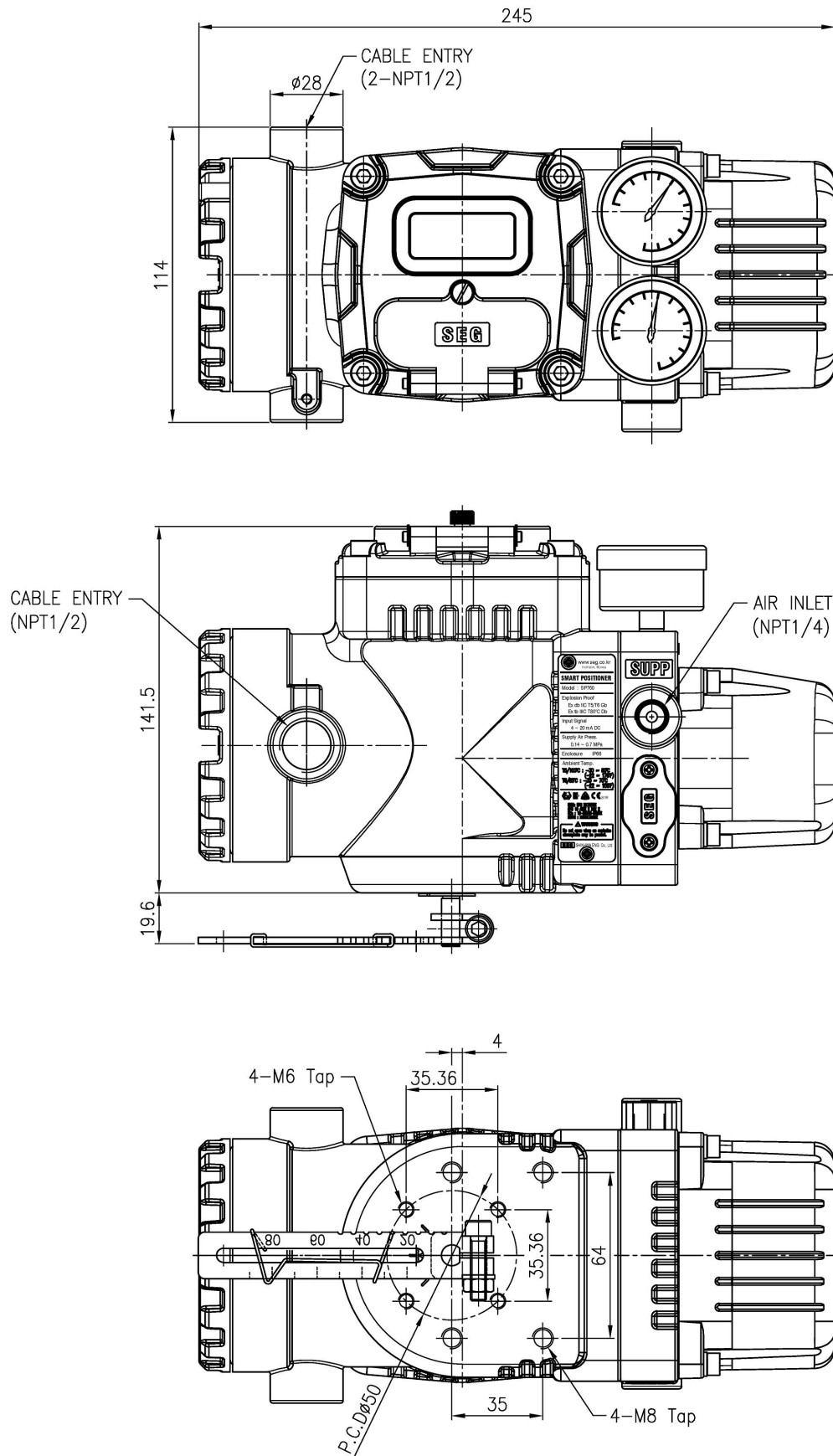


图 2-6 : SP760杠杆类型

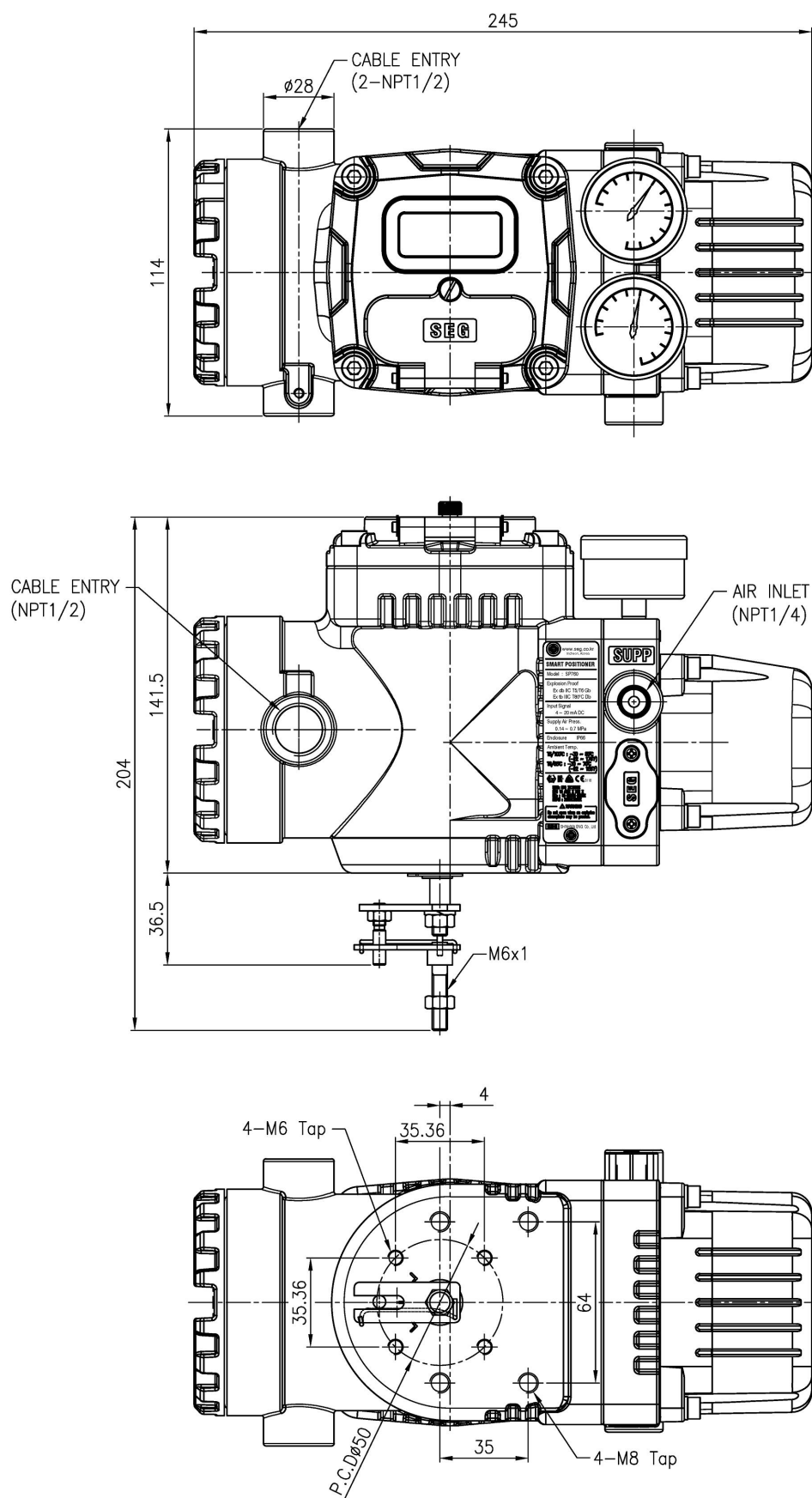


图 2-7 : SP760 叉杆类型

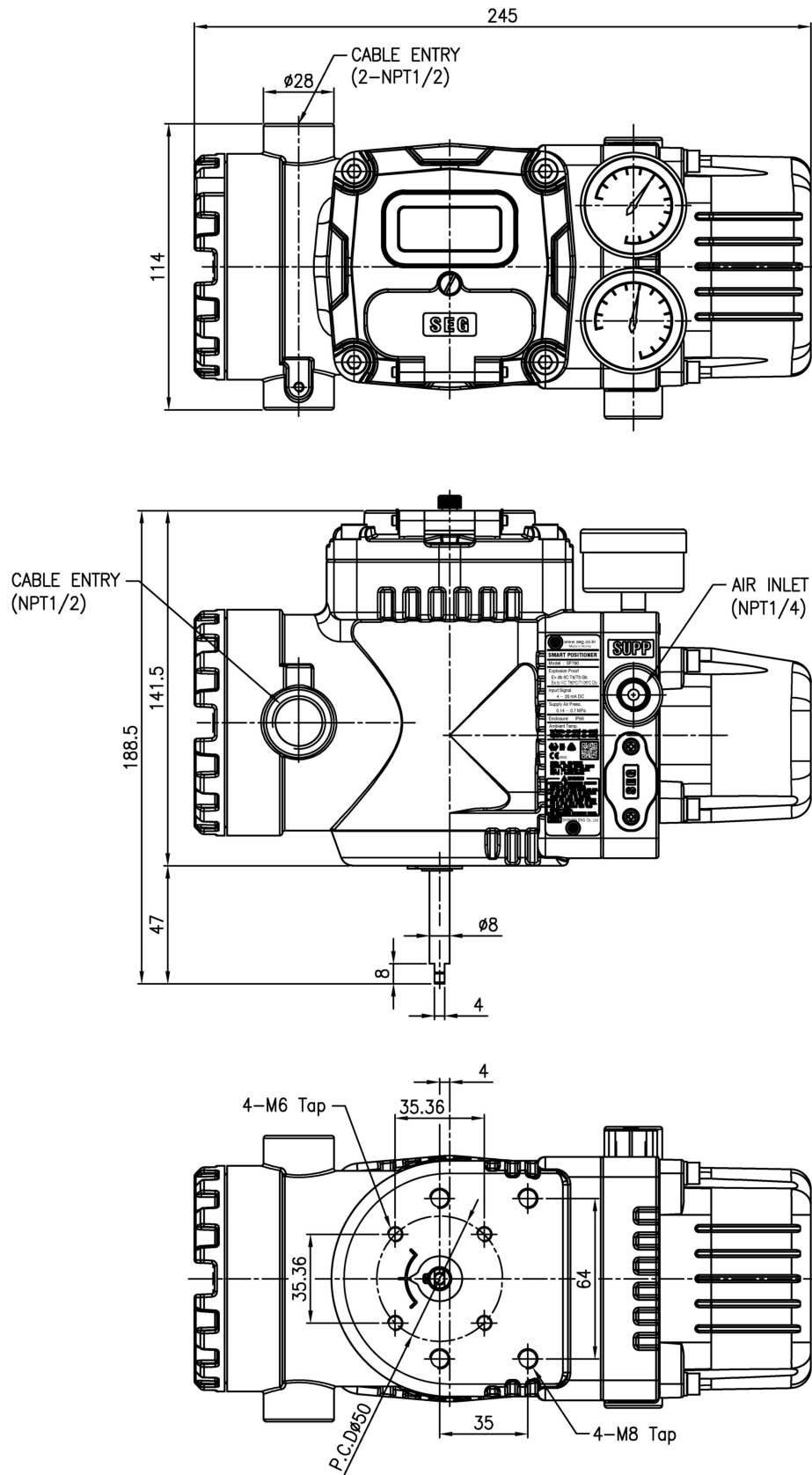


图 2-8 : SP760 那慕尔类形

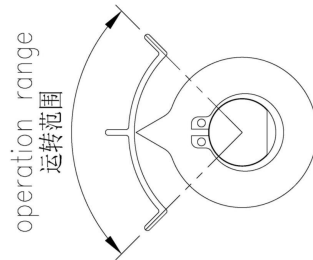
## 3. 安装

### 3-1 安装前注意事项

\* 在安装定位器时，请务必阅读并依照安全说明进行操作。



- 必须关闭阀门、执行器和/或其他相关设备的输入或供给压力。
- 将旁通阀或其他设备与控制阀分开，以免关闭整个系统。
- 确保执行器中无剩余压力。
- 在定位器供气管路上安装过滤器调节器，以便可以适当维持气压，并且不得插入其他材料。
- 请注意，供应的空气中不得混有油，水和其他物质。
- 安装定位器时，必须关闭输入信号和气压后进行安全工作。
- 安装定位器时，定位器底部说明书的方向应指向操作范围。



### 3-2 安装工具

- 内六角螺栓专用六角扳手套件
- (+) & (-)螺丝刀
- 六角头螺栓专用扳手

### 3-3 直行程定位器安装

直行程定位器应安装在直行程阀门上，例如使用弹簧回位隔膜或活塞执行器的球阀或闸阀。

#### 3-3-1 安装时注意事项-

- 在制造支架和执行机构的连接杆时，必须遵守以下2种内容。
- 除非在安装过程中不遵守以下条件，否则可能会影响产品的性能，例如线性功能。



#### 注意

- ▶ 定位器的反馈杆在阀门行程的50%位置必须垂直于阀杆。
- ▶ 当阀门开度为50%时，阀杆连接销应位于反馈杆上标记的与阀门行程相对应的数字位置。

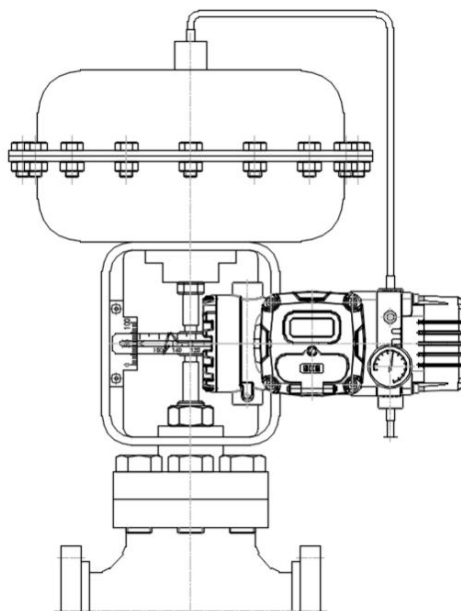


图 3-1 : SP760 安装实例

### 3-3-2 标准反馈杆型定位器安装订购

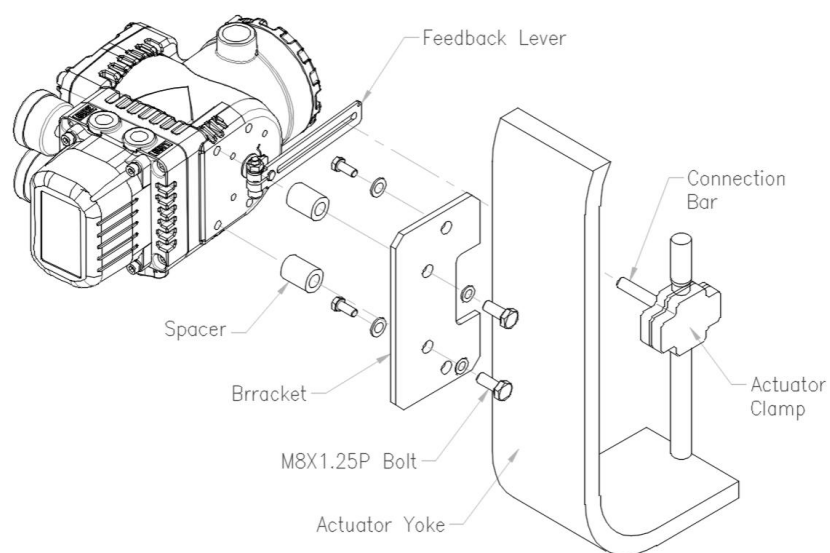


图 3-2 : SP760 定位器安装在执行器

- ① 用随附的支架和螺栓组装。
- ② 用螺栓将支架连接到执行器轭上。拧松螺栓,以方便修改位置。
- ③ 将空气过滤器调节器临时连接到执行器。  
然后缓慢降低供气压力并达到阀门行程 总行程的 50%位置。



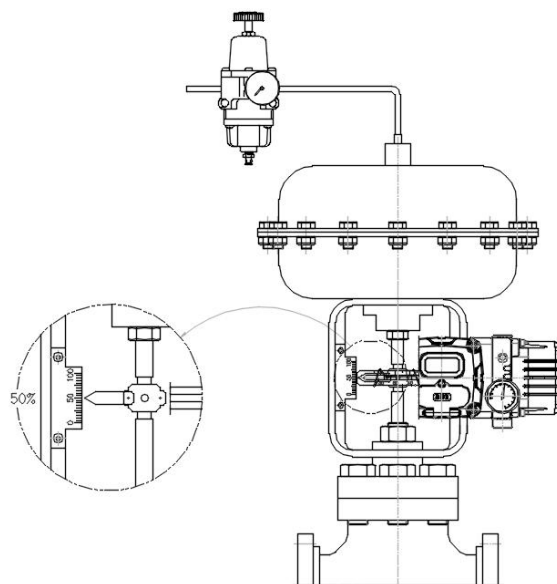


图 3-3：SP760 定位器安装在执行器

- ④ 将执行器夹具上的连接杆插入定位器杆的凹槽中，以便 张力线的位置如图所示。

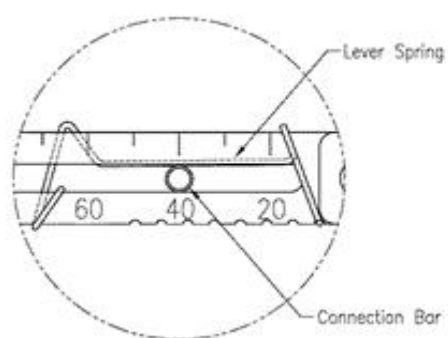


图 3-4：在杠杆和杠杆弹簧之间正确插入连接杆。



- ⑤ 检查定位器手柄是否在阀门行程50%处水平。  
除非将其水平，否则请通过移动支架或定位器主体来水平调节它。

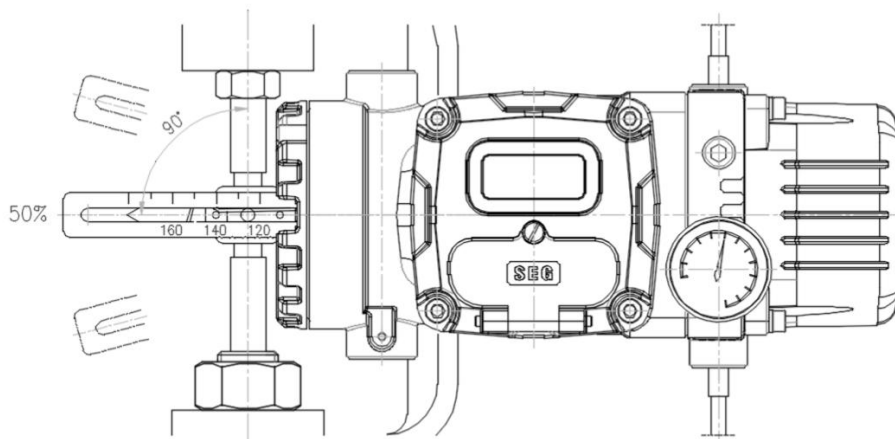


图 3-5：阀门行程为50%时垂直安装的杠杆

- ① 止回阀的全行程。  
② 在总行程值和反馈值的相等点处做对应的连接条。  
③ 如果定位器杆和执行器连接杆不一致，请重新设置定位器支架并移动连接杆。

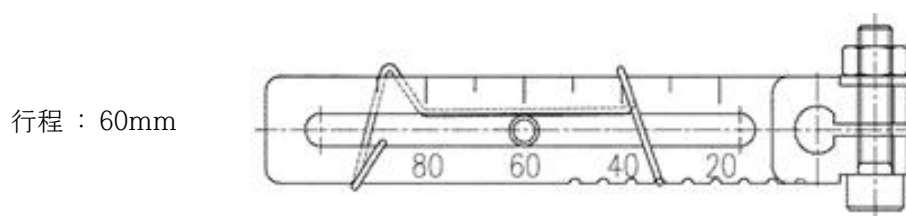
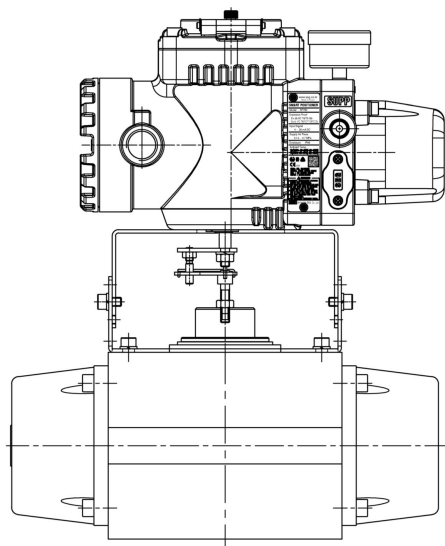


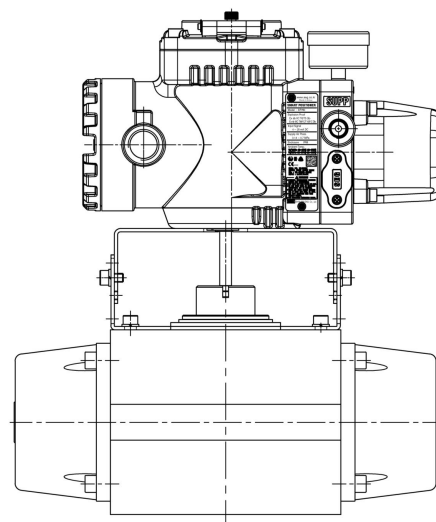
图 3-6：气门行程为60%时的连接杆位置

### 3-4 角行程定位器安装

旋转定位器应安装在旋转阀上,例如球阀或蝶阀 阀,使用小齿轮,苏格兰轭或其他类型的执行器,其杆旋转90度。有叉杆式和那慕尔式。

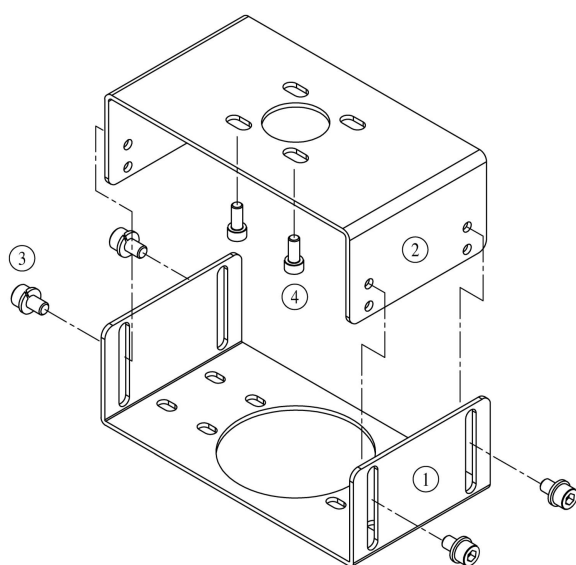


图Figure 3-7：叉式安装



图Figure 3-8：那慕尔式安装

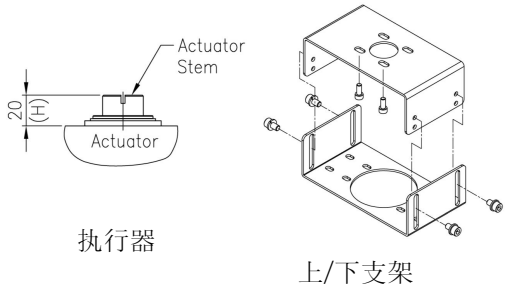
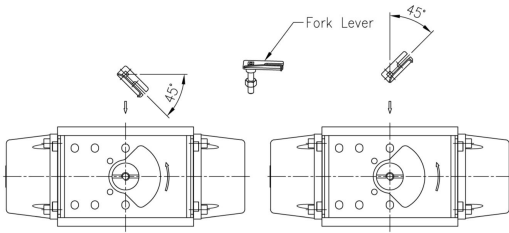
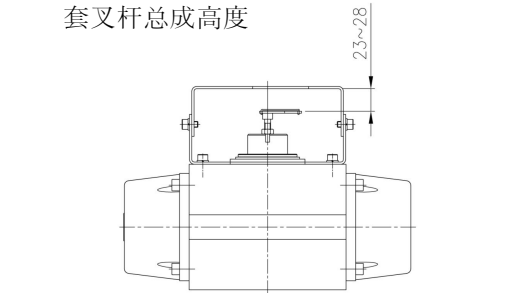
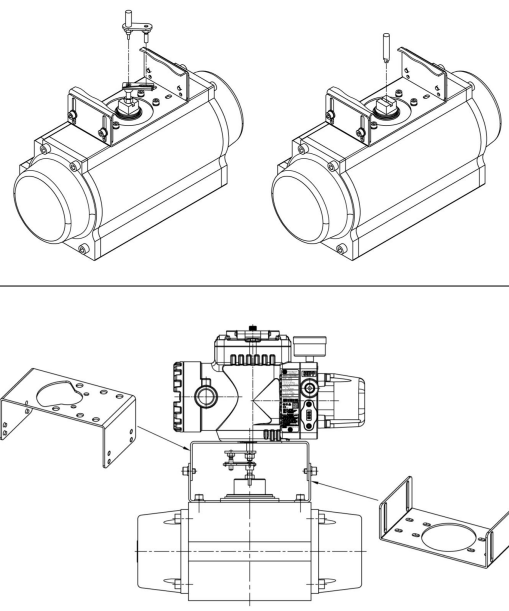
#### 3-4-1 角行程定位器安装支架



- ① 下支架 (1个)
- ② 上支架 (1个)
- ③ 上/下支架螺栓 (M6)  
扳手螺栓S / W, P / W每个4个
- ④ 定位器螺栓 (M6)  
扳手螺栓S / W, P / W每个4个

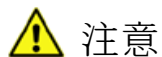
图 3-9：支架套件 用于旋转定位器安装

## 3-4-2 角行程定位器安装订购

|                                                                                                           |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>执行器</p> <p>上/下支架</p> | <p>①用螺栓将上/下支架组件组装到执行器上。<br/>请注意，定位器制造商不提供用于固定执行器的螺栓。</p>                                   |
| <p>计数器时钟和时钟方向</p>        | <p>②在执行器的初始起点为0%的情况下，<br/>根据阀杆的旋转方向安装叉形杆，<br/>如图所示。确保叉杆的安装角度与水平线成45度。</p>                  |
| <p>套叉杆总成高度</p>         | <p>③如果设置了拨叉定位器，则拧紧与拨叉下部<br/>组件组装在一起的螺母，使其紧紧固定在执<br/>行器上。此刻，叉杆上侧和上支架的距离应<br/>为19至25 mm。</p> |
|                        | <p>④将定位器固定在上支架上用螺栓固定。<br/>此时，将前叉下部的销钉插入前叉孔中，<br/>以使其居中。拧紧螺栓时，<br/>请勿牢固地拧紧螺栓并插入。</p>        |

## 4. 连接 - 空气

### 4-1 空气条件



注意

- ▶ 确保将空气过滤器调节器安装在定位器的前面。
- ▶ 供气中不得混有油，湿气或杂质
- ▶ 过滤器调节器压力应设定为比执行器操作压力或弹簧操作压力高10%。

### 4-2 连接 - 执行器的管道

#### 4-2-1 单作用执行器

单作用定位器应仅使用OUT1端口。因此，在使用单一类型的弹簧复位执行器时，请确保连接定位器的OUT1端口和执行器的供气压力端口。

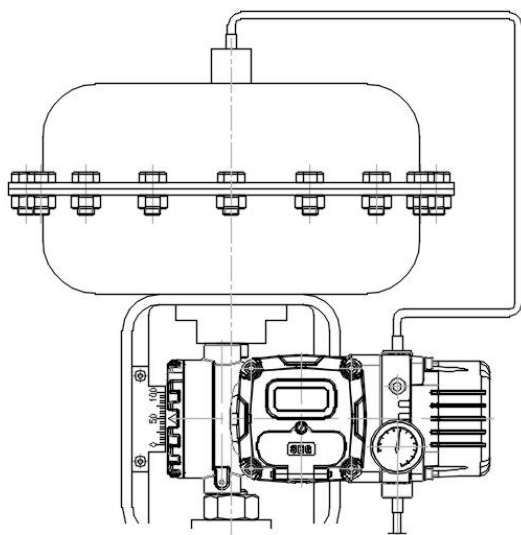


图 4-1 单作用线性执行器

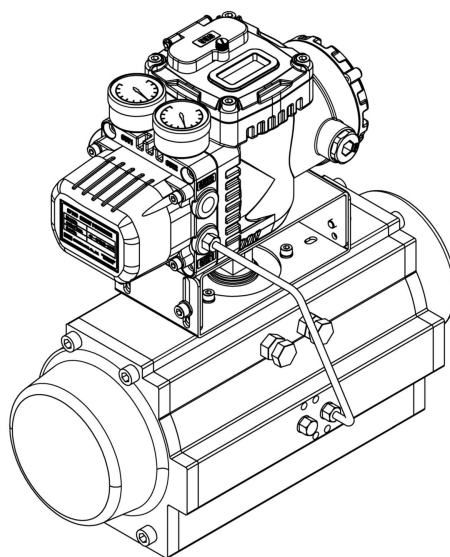


图 4-2 单作用旋转执行器

### 4-2-2 双作用执行器

双作用定位器同时使用OUT1和OUT2端口。如果要增加电输入信号，则从OUT1端口提供气压。因此，在进行配管时,请注意以下图片。

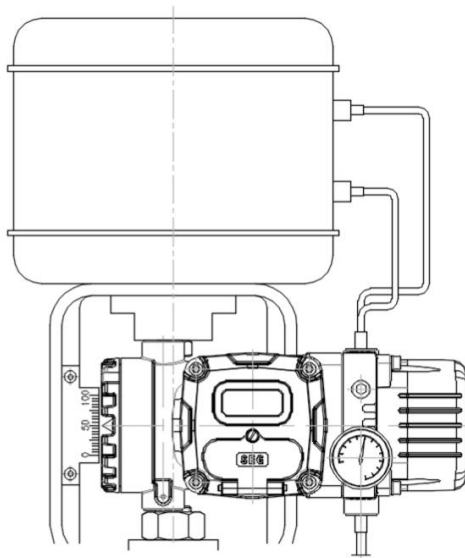


图 4-3 双作用型线性执行器

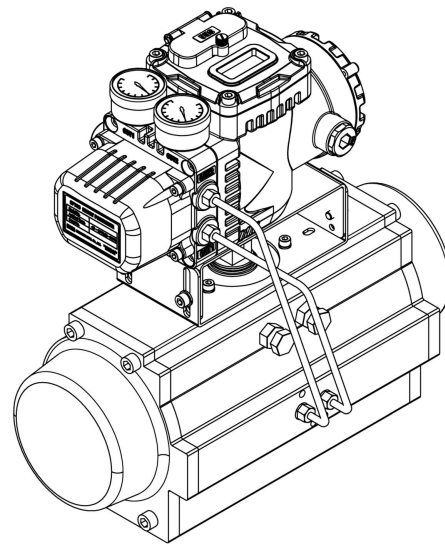


图 4-4：双作用型旋转执行器

## 5. 连接-电源

### 5-1 安全



注意

- ▶ 连接端子之前，请检查电源是否断开。
- ▶ 提供低于所述的电流和电压。
- ▶ 请勿将电缆安装在大容量变压器或电动机之类的噪音引起的附近设备上。

- 在爆炸性气体区域等危险区域必须使用防爆型电缆和填料接头，如果使用电缆，必须使用垫圈和屏蔽层，并完全密封。如果使用防爆填料函，则需要正确选择内部橡胶填料的尺寸，使其与电缆的外部尺寸相符。
- 接通电源时，请勿打开与PCB等零件连接的机盖。
- 打开盖子之前，请确保已关闭电源，并且电压不能完全保持，检查之后，请打开盖子。

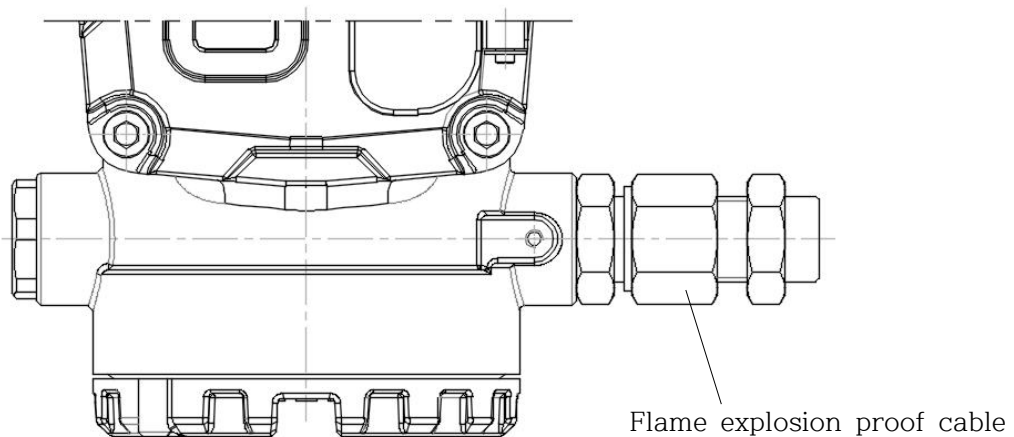


图 5-1：阻燃防爆电缆

## 5-2 接线端子说明

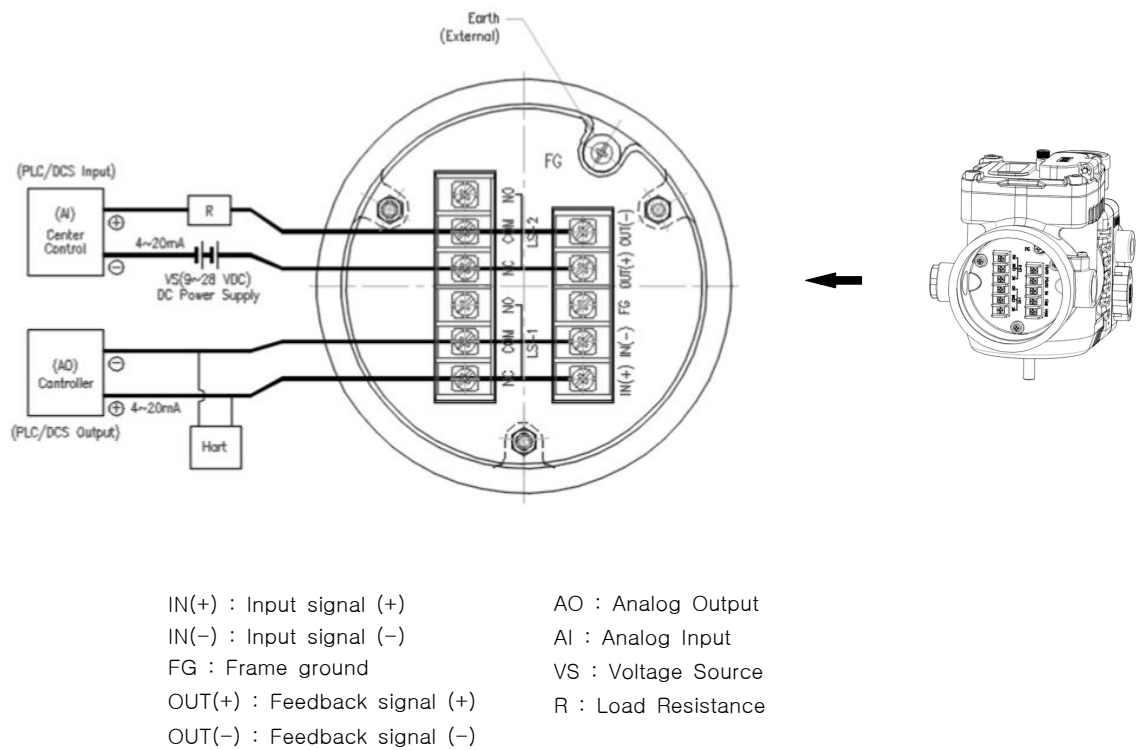


图 5-2 终端连接图

### 5-3 限位开关端子

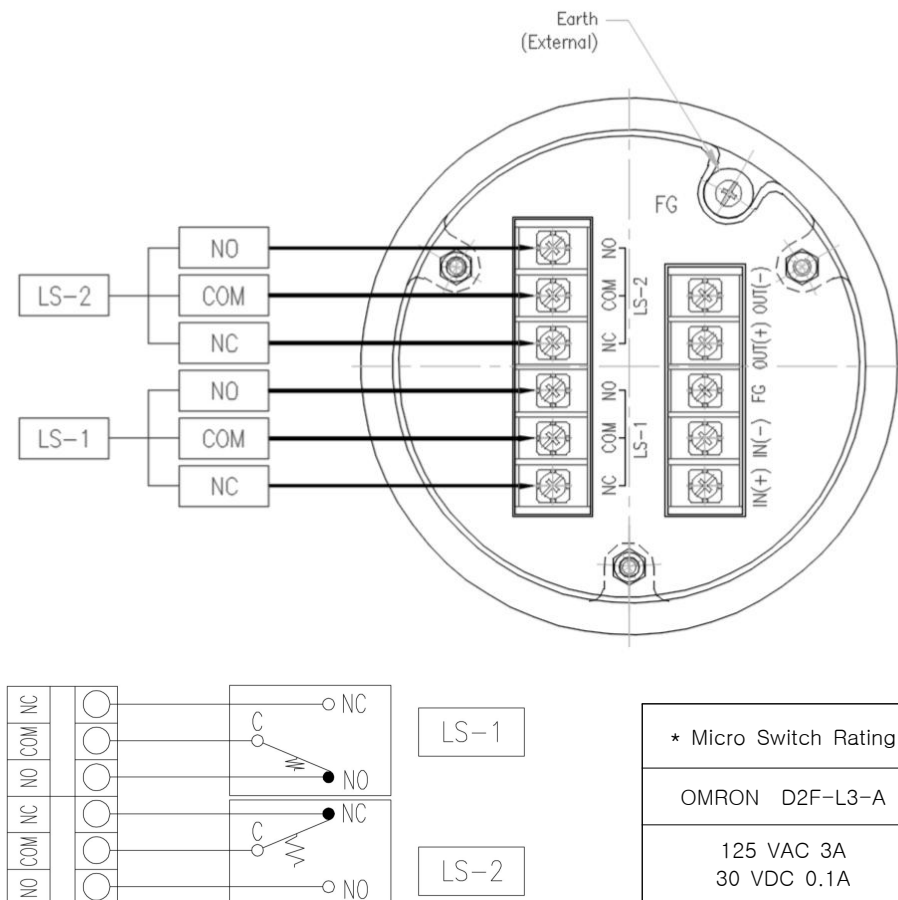


图 5-3：限位开关连接

### 5-4 接地

- 确保定位器和系统安全接地。
- 接地端子内部有1个定位器。它们由M4圆头+螺栓组装。
- 在操作定位器和系统安全之前，必须先进行接地。接地端子内部有1个定位器。它们由M4圆头+螺栓组装。请确保接地电阻小于100Ω。

## 6. 调整

### 6-1 限位开关 调整

要调整限位开关的操作位置，  
请松开CAM固定螺钉之间的距离，并将其旋转到所需的位置并再次拧紧。

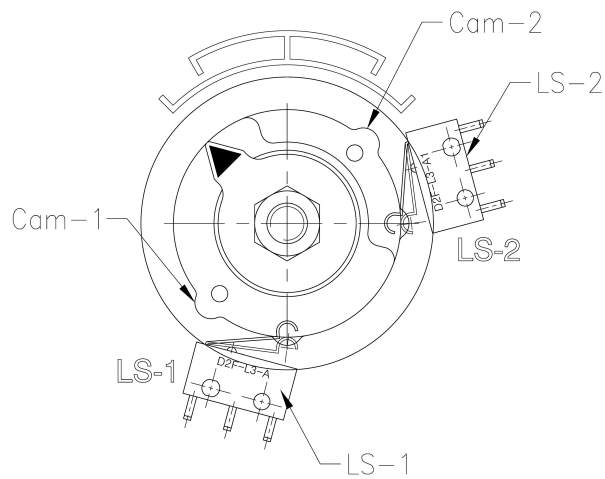


图6-1：限位开关操作的调整



## 7. 自动校准和PCB操作

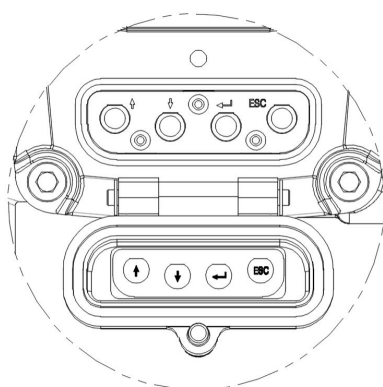
### 7-1 警告



**警告**

► 在进行自动校准之前，请确保在系统中将阀和执行器完全分开后，它们对整个过程没有影响。

### 7-2 按钮说明



(UP&DOWN)：动到另一个菜单或更改菜单中的参数值。



(ENTER)：进入主菜单或子菜单或受激参数值。



(ESC)：从当前菜单返回上一级菜单。

### 7-3 运行模式(RUN)

接通定位器电源后，如图所示，

应在10秒钟后在定位器的LCD屏幕上出现运行模式。

“RUN PV”代表定位器的当前定位器。50.0%表示阀门开度为50%。



在“RUN”模式下有七种显示消息。

1. RUN PV(%)：过程值 - 阀门行程 (%)
2. RUN SV(%)：设定值 - 输入信号0~100%
3. RUN SV (mA)：DC设定值 - 输入信号4~20mA
4. RUN VEL：速度 - 当前阀杆速度 (数字)
5. RUN ERR：错误 - SV和PV不同
6. RUN PV：当前数字值
7. RUN MV：扭矩电机数字控制值

7-4 自动校准模式(AUTO CAL)

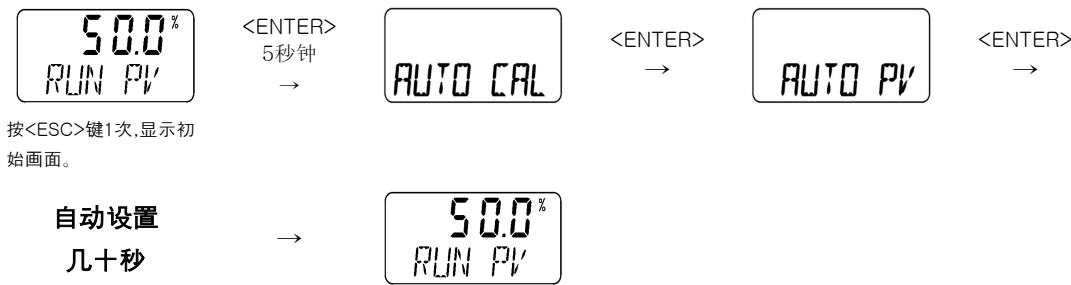
使用AUTO CAL功能时，控制位置和功能调整可以自动设置。  
根据要求，需要5-10分钟驱动尺寸，所需的时间可以增加或减少。

|          | 零点 | 终点 | P,I,D | RA / DA | BIAS | V_O |
|----------|----|----|-------|---------|------|-----|
| AUTO PV  | ○  | ○  | X     | X       | X    | X   |
| AUTO ALL | ○  | ○  | ○     | ○       | ○    | ○   |

\* 输入电流信号12mA，初始安装后运行ALL。

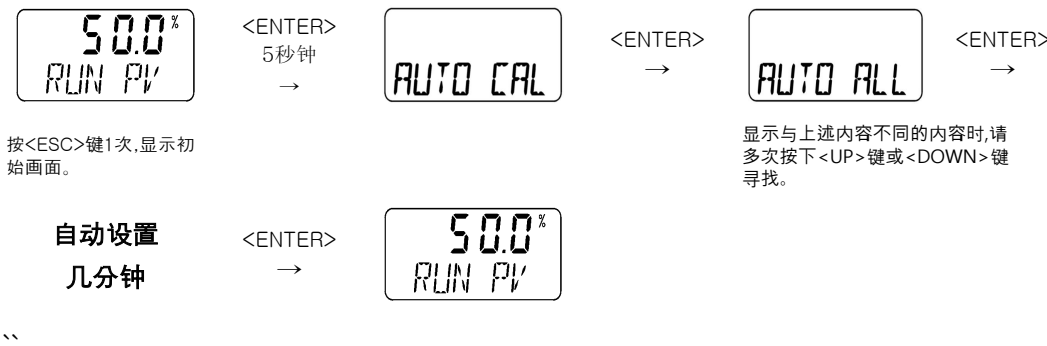
7-4-1 自动 PV 校准模式(AUTO PV CAL)

AUTO PV 只更改零点(0%)和终点 (100% ).  
--> 现场用户需要重新校准定位器时执行AUTO CAL。  
当定位器的安装位置稍作改动时使用。



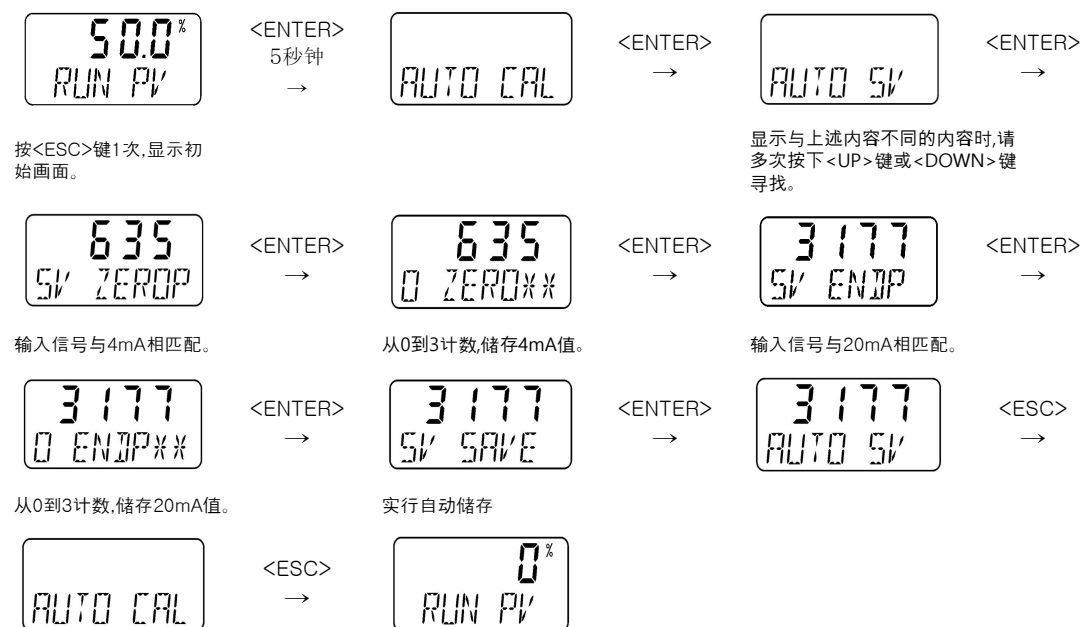
7-4-2 AUTO ALL

设置所有适合于原点值，最终值和操作的参数值。



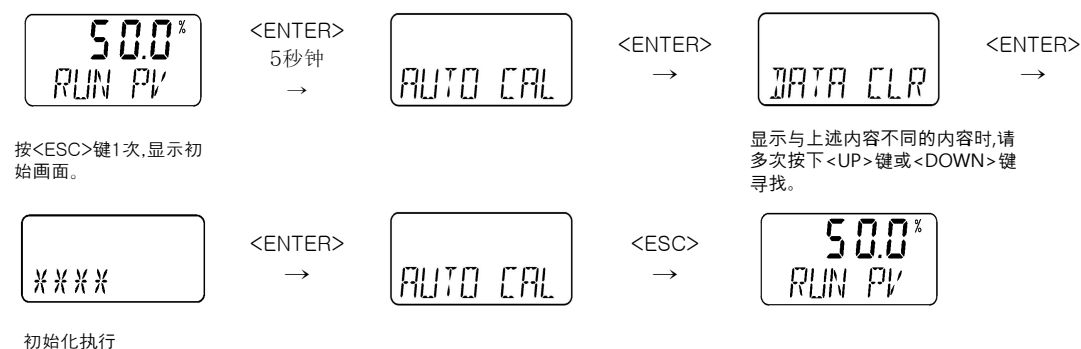
## 7-4-3 AUTO SV

外部输入信号和定位器的RUN SV(mA)值不同时,可以进行变更的模式



## 7-4-4 DATA CLEAR

用于初始化迄今为止更改的所有数据。



## 7-5 手动模式(MANUAL)

手册模式是确认第一次安装定位器和阀门时没有机械干扰和问题的模式。

在AIR和指令信号(4~20mA DC)提供给定位器的情况下,按下<UP>和<DOWN>按钮,确保无机械干扰。

按2次<ESC>返回RUNPV模式后,再由输入电流信号控制定位器。



第2栏的数字是目标位置，上述图中的MAN300表示30.0%。

## 7-6 参数模式(PARAMETER)

运行AUTOALL时，将致动器的控制状态设置为最佳运行条件。  
然而，在一些特殊情况下，仅自动校准可能难以实现最佳设置。  
此时，通过增减参数值进行设定，就成为适合现状的运行条件。

### 7-6-1 死区 ( DEAD ZONE )

死区用于指示容许误差的百分比。当填料摩擦力较大时，可能引起振荡，此时可提高死区数值以稳定 阀门工作状态。

例) 如果死区设置为0.5%或操作方向或位置差值为 小于0.5%，您可能会忽略。



※ 如果期望值在0-20%之间，则默认设置为0.3%。

### 7-6-2 KP UP

如果将操作从0%移至100%，则会将操作速度调整到目标位置。  
当由于执行器较小而导致速度过快或较高的负载摩擦力降低了上升速度时，将使用此功能。



### 7-6-3 KP\_DOWN

如果将操作从100%移至0%，则会将操作速度调整到目标位置。当由于执行器较小而导致速度过快或较高的负载摩擦力降低了上升速度时，将使用此功能。



### 7-6-4 KI

如果KP快速到达目标值,KI值就会缩小剩下的小偏差,更准确地安放。



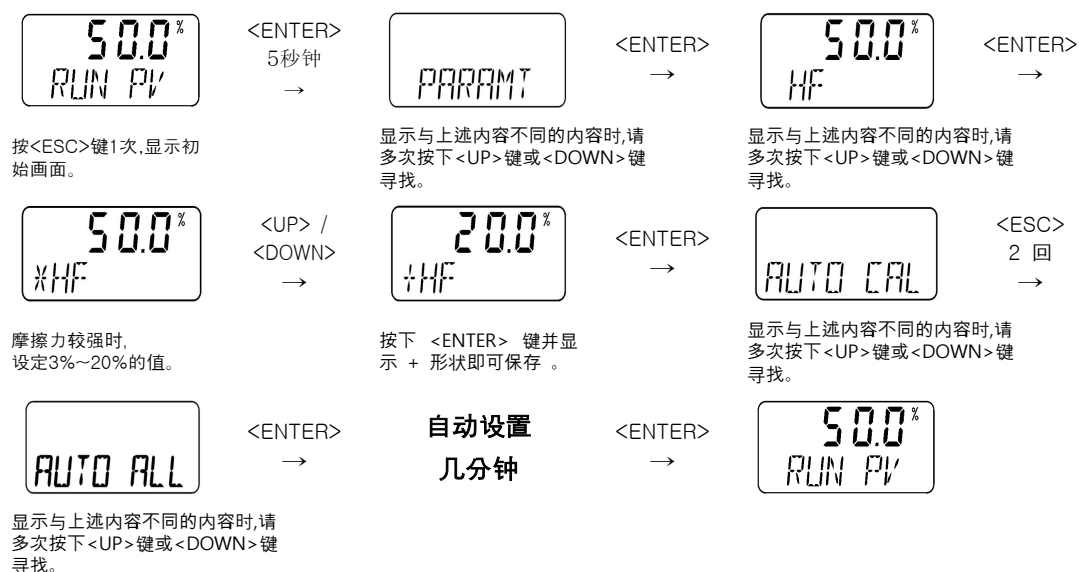
### 7-6-5 Kd

当D值增大时，容易发生猎取现象，而当D值变小时，其成型性或同特性都会变差。



### 7-6-6 HF

HF值用于阀门摩擦力很大的情况,可以减少波动。  
但啦嘅反应会慢啲。



## 7-7 手册校准模式 ( HAND CAL )

执行AUTO CAL模式后,需要变更自动设置的位置、参数值等时,执行HAND CAL模式。  
也用于改变起点和终点位置。。

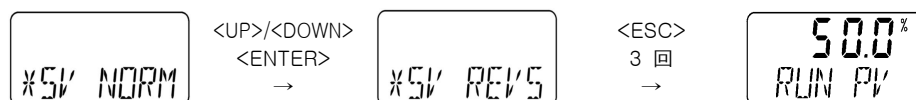
### 7-7-1 SV NORM

定位器的SV值可以与实际行程相同或反向输出。

例) 如果NORM输入4mA = 0%行程。如果REV输入20mA = 100%行程。



按<ESC>键1次,显示初始画面。



请按<UP>键或<DOWN>键更改为\*SV REVS。

按下 <ENTER> 键并显示 + 形状即可保存。

## 7-7-2 PV ZERO

PV ZERO模式是可以改变PV值起点的一种模式。



按<ESC>键1次,显示初始画面。

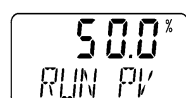
显示与上述内容不同的内容时,请多次按下<UP>键或<DOWN>键寻找。

显示与上述内容不同的内容时,请多次按下<UP>键或<DOWN>键寻找。



请按<UP>键或<DOWN>键更改改阀的起点。

按下 <ENTER> 键并显示 + 形状即可保存。



## 7-7-3 PV END

PV END模式是可以改变PV值端点的模式。



按<ESC>键1次,显示初始画面。

显示与上述内容不同的内容时,请多次按下<UP>键或<DOWN>键寻找。

显示与上述内容不同的内容时,请多次按下<UP>键或<DOWN>键寻找。



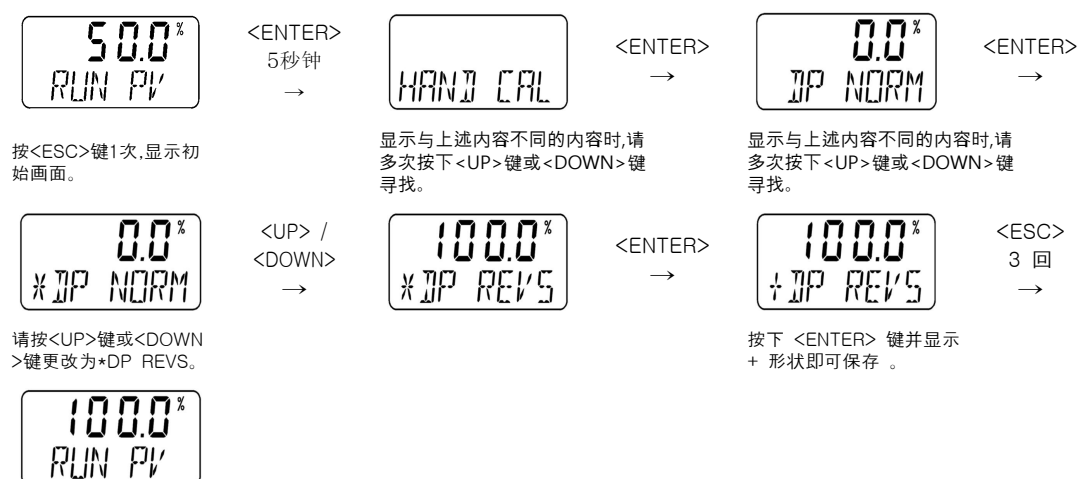
请按<UP>键或<DOWN>键更改改阀的起点。

按下 <ENTER> 键并显示 + 形状即可保存。

## 7-7-4 DP NORM

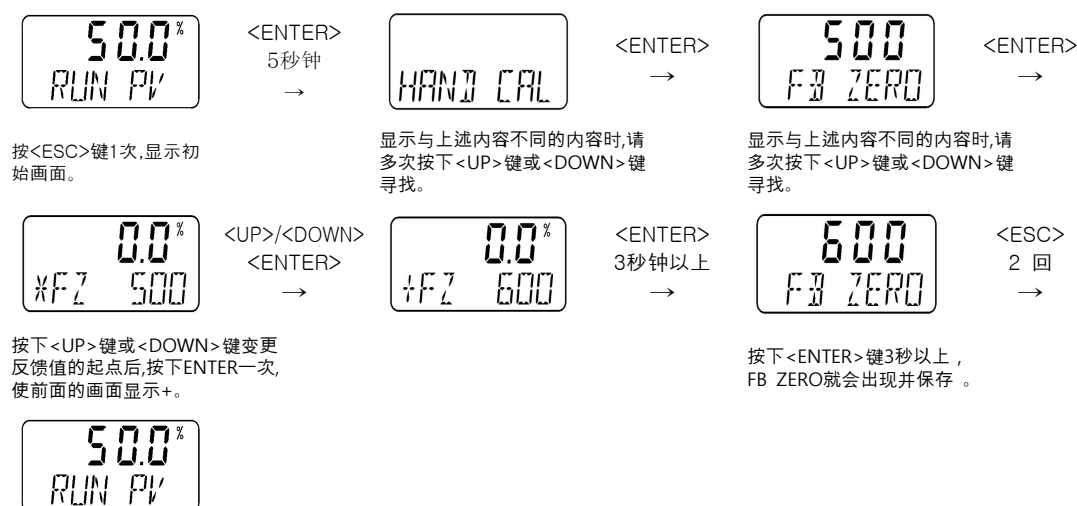
定位器的PV值可以与实际行程相同或反向输出。

例) NORM模式电流0%在REV情况下应转换为100%。



## 7-7-5 FV ZERO

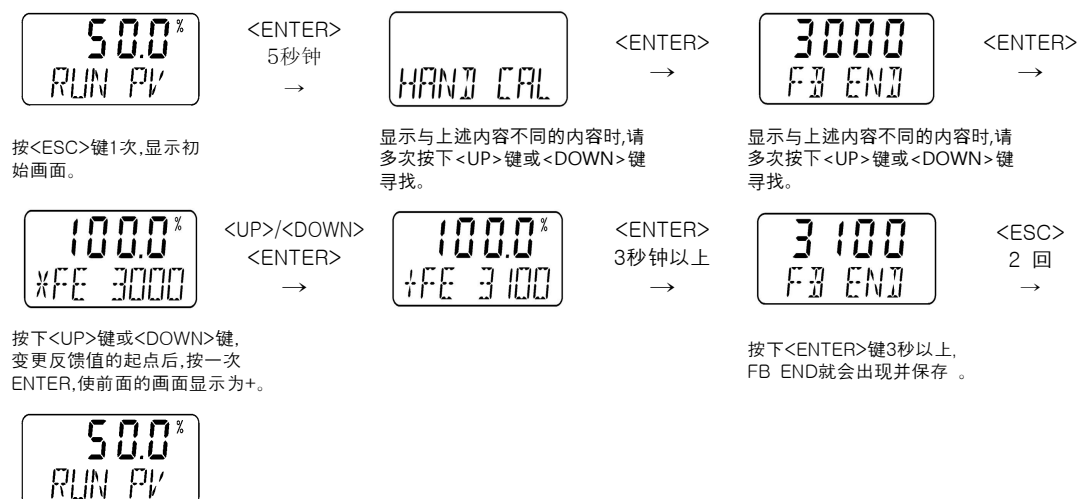
FV ZERO模式是可以改变定位器反馈值起点的一种模式。





## 7-7-6 FB END

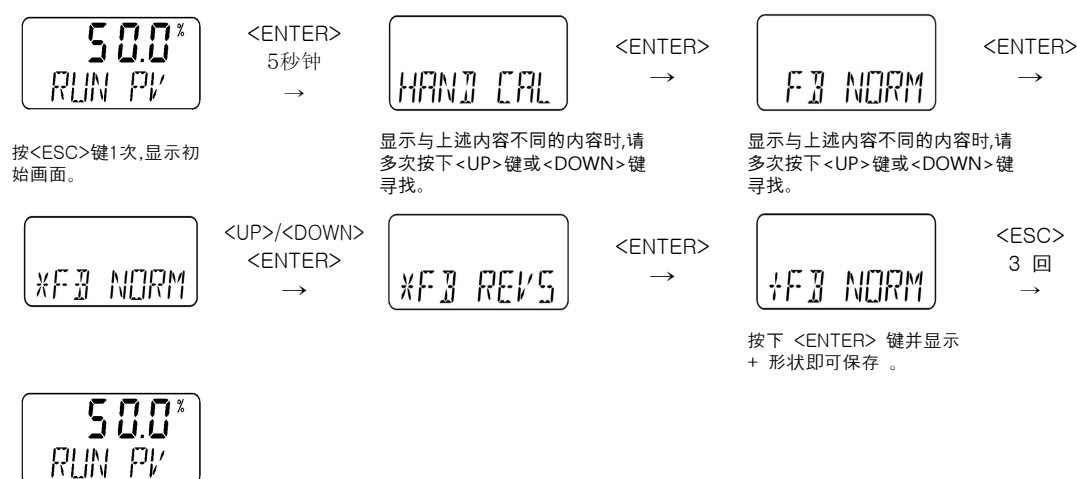
FB END模式是可以改变PV值端点的模式。



## 7-7-7 FB NORM

FB NORM是修改定位器反馈位置的Home和End的模式。

例) 对于NORM, 行程0% = 4mA, 如果REV行程0%应转换为20mA。



## 7-8 阀门模式 ( VALVE )

阀门模式提供各种用于操作控制阀的实用功能。

## 7-8-1 作用调节(ACT RA / RA)

自动校准可以自动将阀的工作方向设置为正向(DA)。

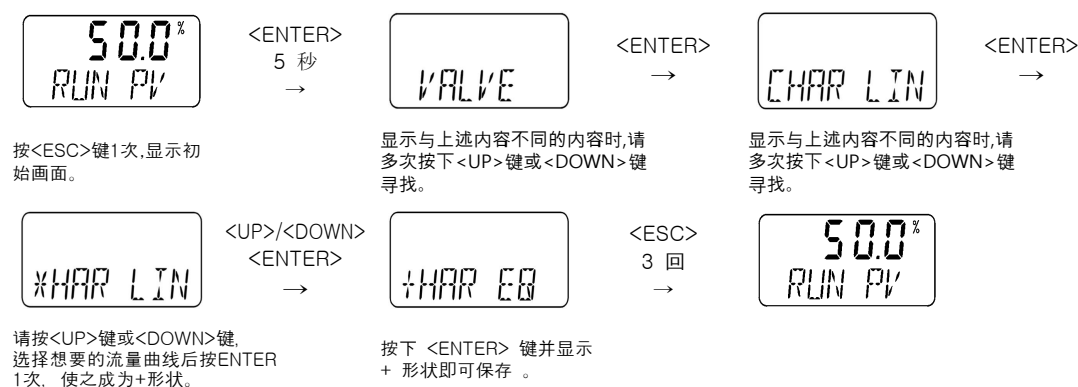
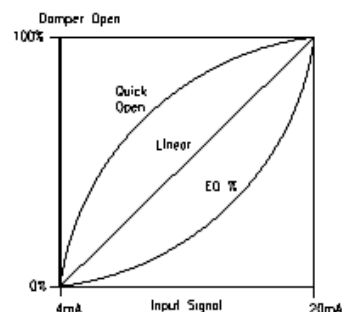
但是,当用户想要更改正向(DA)和反向(RA)时,可以使用此功能进行切换。



※ 必须在关闭空气或50%位置条件后进行此项工作。此时,执行器应反向操作

## 7-8-2 阀门流量特性调节(CHAR LN)

据现场要求,可设置阀门流量特性。特性类型有4种  
直行程(LIN)、用户设置(USR)、快速打开(QO)以及等百分比(EQ)。

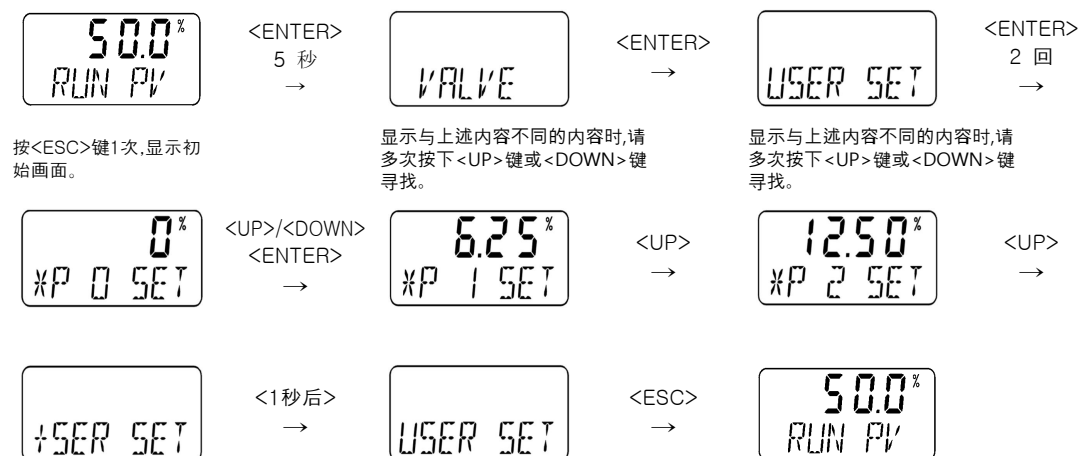


※ 例如,以上过程指示从线性百分比变为相等百分比。

## 7-8-3 用户定义流量特性(USER SET)

用户可以任意制作流量特征曲线来使用。总共可以定义10个点。初期PO (4mA时) 为阀冲程0%, P1 (5.6mA时) 为6.00%... P10 (20mA时) 默认设置为100%, 您可以将其更改为不同的%值。8个点都可以变更,也可以只变更一部分,如果只想变更一部分,

剩下的就可以在设置中间以<ESC>的形式显示。



※ SET POINT 0和10不能变更位置。

7-8-4 Tight Shut Open(TSHT OP)

Tight Shut Open 将配置位置标记为%。

Tight Shut Open 值默认设置为 100%，当输入超过设定 % 值的指令时，驱动器位置立即变为 100%。

例) 设定95%时, 95%以上指令均需在100%位置运行。



### 7-8-5 用力关闭(TSHT CL)

Tight Shut Close 将设置的位置标记为%。

Tight Shut Close 值默认为 0%，当用户更改为任意开度值时，如果输入低于该设定 % 值的指令，驱动器位置将立即变为 0%。

例) 设定5%时，在5%以下的指令中，请全部在0%位置运行。



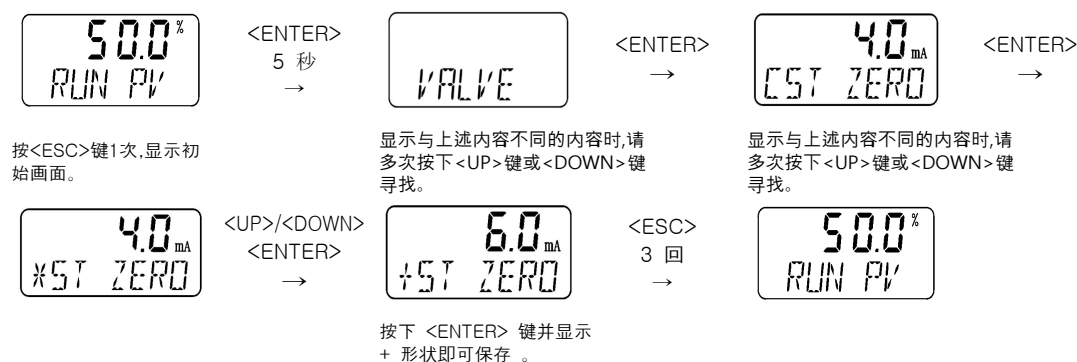
### 7-8-6 SPLIT

不是一般的4~20mA的输入信号,而是用4~12mA或12~20mA的输入信号控制阀门整体冲程的模式。



### 7-8-7 CST ZERO

4~20mA控制阀门开度0~100%，用户可以代替原点的4mA改变为其他mA的模式。  
您可以更改为控制0~100%。



### 7-8-8 CST END

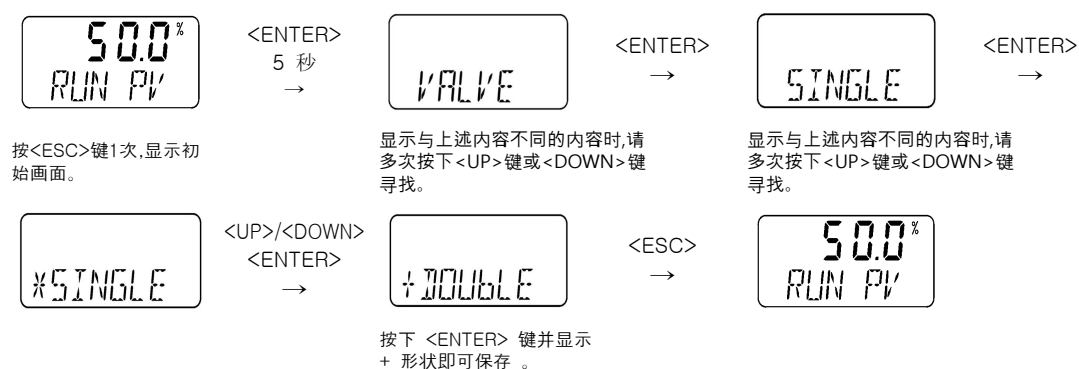
4~20mA控制阀门开度0~100%的模式,用户可以将最终点的20mA改为其他mA的模式。



## 7-8-9 SINGLE/DOUBLE

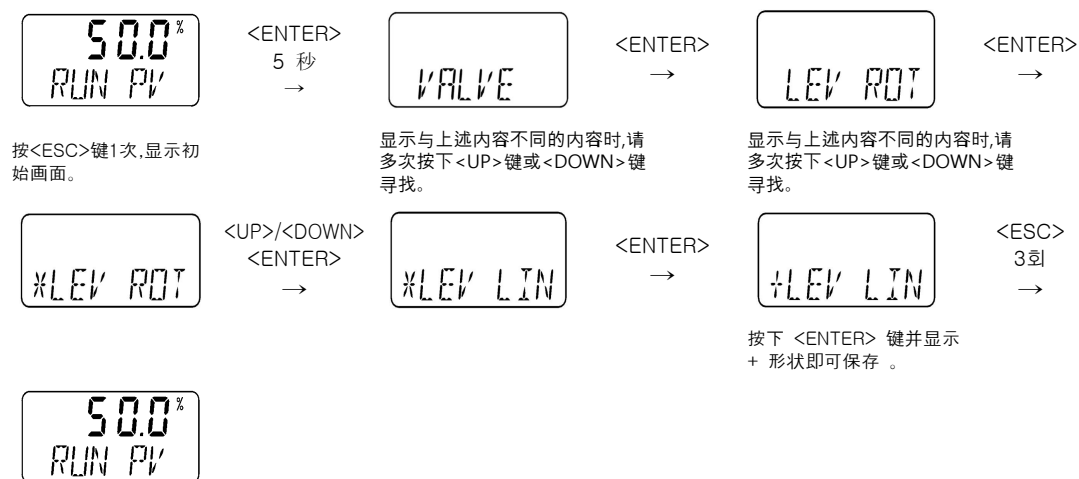
可根据致动器的单动或复动进行设定。

DOUBLE：覆铜 / SINGLE：单铜



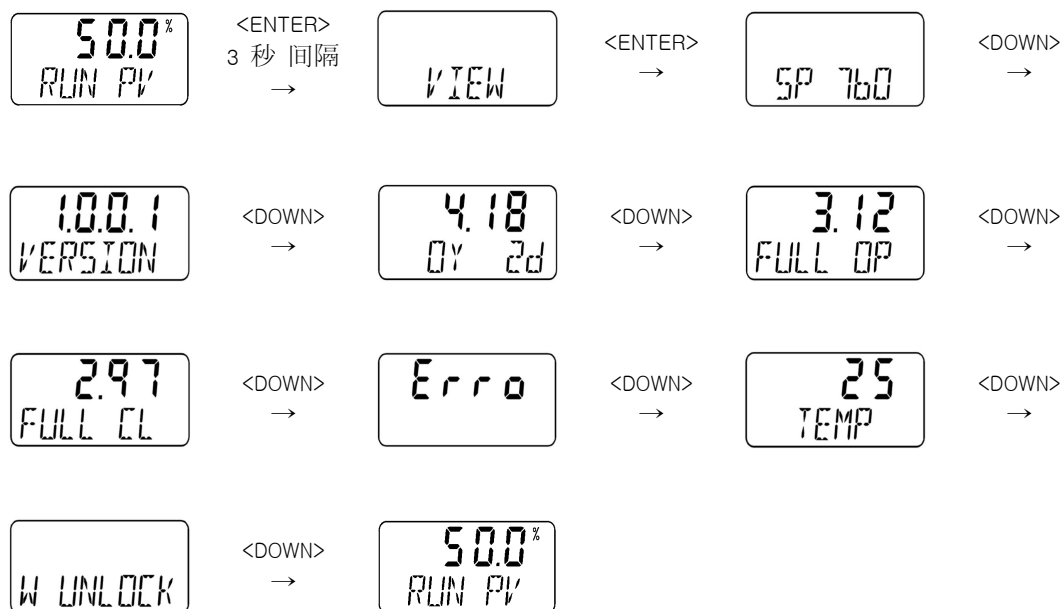
## 7-8-10 LEVER ROTARY(ROT) / LINEAR(LIN)

根据阀门和致动器类型，可设定为线性（LIN）或旋转（ROT）。



## 7-9 查看模式(VIEW)

查看模式(VIEW)可提供定位器的信息。



| 项目                   | 说明                                                                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| SP-760               | 定位器型号。                                                                              |
| SP-4MIS V1.1         | 当前定位器版本。                                                                            |
| 4.18<br>0Y Od        | 总使用时间。<br>如果电源连接消耗时间低于1分钟，这不是总计。<br>第 1 行→“3.11”表示 3 小时 11 分钟。<br>第 2 行→0Y：年数，Od：天数 |
| 3.12<br>FULL OP      | 执行自动校准后自动保存值<br>指示阀门消耗的总消耗时间从开放时间到关闭时间。                                             |
| 2.97<br>FULL CL      | 执行自动校准后自动保存值。<br>指示阀门消耗的总消耗时间从关闭时间到开放时间。                                            |
| ERROR                | 指示发生错误和警告代码。<br>请参考14.1或14.2                                                        |
| TEMP                 | 现在温度(°C)                                                                            |
| W LOCK /<br>W UNLOCK | 可以更改包括自动校准功能 ( W UNLOCK ) 在内的每个参数值，<br>也可以选择不进行修改而锁定(W LOCK )<br>*输入<ENTER>后可以更改    |

## 8. 错误和 警告模式 ( ERROR and WARNING )

产品使用时，如果有任何问题，可以在LCD监视器中重新检查错误代码，  
并可以在VIEW模式下检查警告模式。

### 8-1 错误模式 ( ERROR )

| 错误模式                | 错误内容及原因                                                                                              | 动作片                                     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| AIR CHK<br>ERROR_01 | *表示即使在自动校准模式下阀门定位器的FULL OPEN信号下阀门也不会移动。<br>这种情况下，自动校准将停止，<br>并且代码将显示在LCD上要释放，<br>请使用ESC按钮并按照测量步骤进行操作 | 检查定位器的供气压力是否正常，并且采取措施确保它们可以正常供应         |
| AIR CHK<br>ERROR_02 | *指示定位器的角度较小（AD值：500下）。<br>在错误代码的情况下，自动校准将停止，<br>并且代码将显示在LCD上。<br>需要释放时，使用ESC按钮，<br>并执行测量步骤。          | 将定位器的角度重新安装到正常角度并执行A                    |
| AIR CHK<br>ERROR_03 | *表示PV设置为100或更低。<br>在发生错误的情况下自动校准将停止，<br>并且代码将显示在LCD上。<br>要释放，使用ESC按钮并遵循测量步骤。                         | 重新安装以将定位器杆从50%保持在水平位置，<br>然后 执行AUTO PV。 |
| AIR CHK<br>ERROR_04 | *表示PV设置为400或更高。<br>在发生错误的情况下，自动校准将停止，<br>并且代码将显示在LCD上。<br>要释放，使用ESC按钮并遵循测量步骤。                        |                                         |

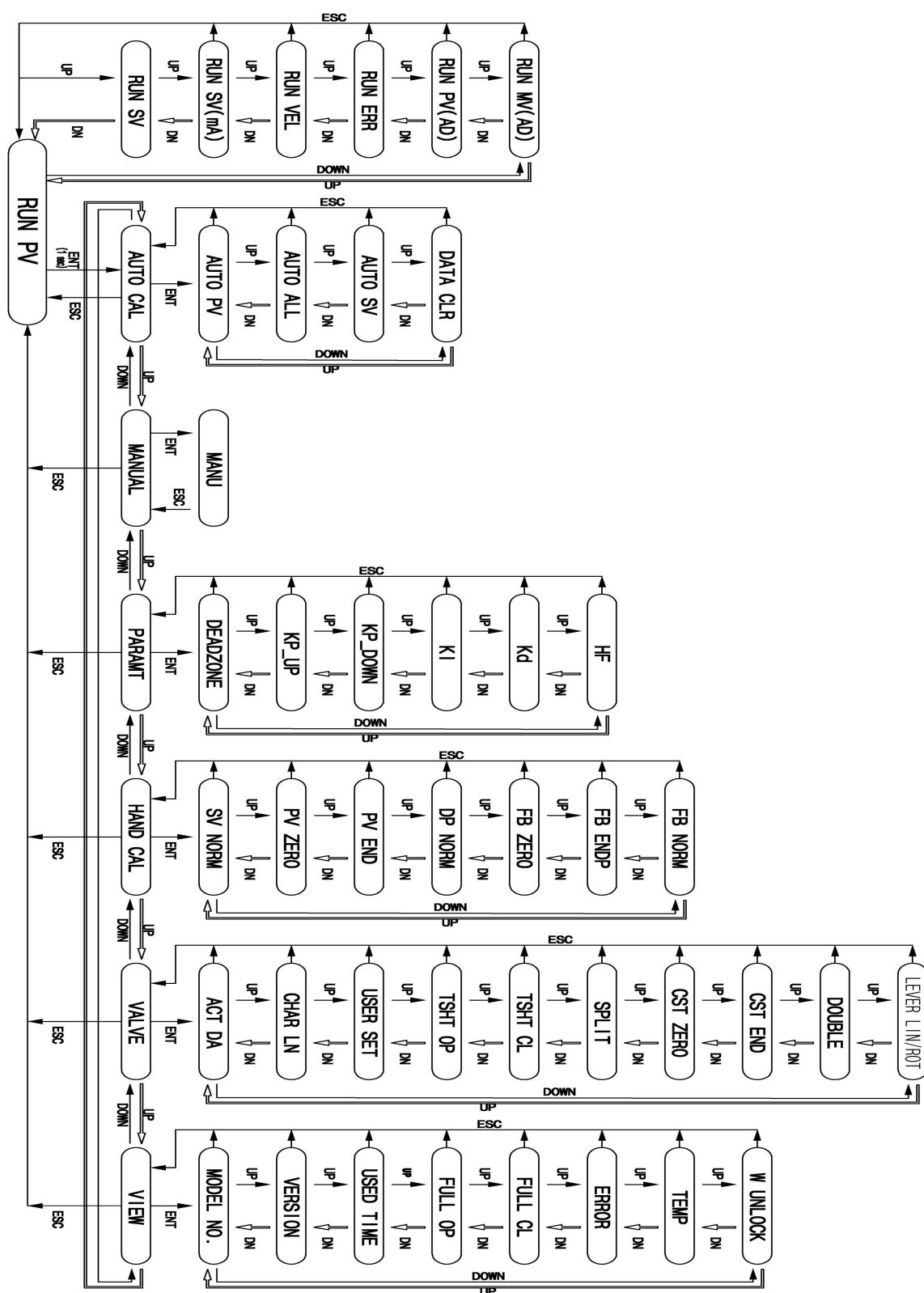
\* LCD窗口直接显示错误代码，用ESC键解除后按照上表采取措施。

### 8-2 警告模式 ( WARNING )

| 警告代码     | 警告内容及原因                                                                                                                      | 应对措施                                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ERROR_05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 表示“FULL OPEN/ FULL CLOSE”时间短于0.8秒。</li> <li>▶ 表示执行器尺寸较小。</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 通过节流孔降低排气压力</li> <li>▶ 更换更大尺寸的执行器。</li> </ul>     |
| ERROR_06 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 表示SV和PV容差超过5%，并且持续3分钟以上。</li> <li>▶ 表示阀门摩擦力太大或输入压力太低</li> <li>▶ 签入查看模式错误</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 新执行自动校准</li> <li>▶ 将空气调节器的设定压力重新设定为常压。</li> </ul> |
| ERROR_07 | ▶ 表示PV距死区1%或更多，或者不移动并且状态持续一分钟或更长时间，                                                                                          | ▶ 检查气压状态。                                                                                  |
| ERROR_08 | ▶表示SV信号为。<br>低：300 M。 高：4000以上                                                                                               | ▶ 检查信号发生器的输出，<br>并在可用的操作范围内进行调整。                                                           |

\* 可在“查看模式”下检查的错误代码

## 9. LCD 操作图





**SEG** SHINHWA ENG. Co., Ltd.

制造商：SHIN HWA ENG Co., Ltd

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| 地址   | 242 Cheongneungdae-ro (80B -2L), Namdong Gu, Incheon Korea |
| 邮政编码 | 21695                                                      |
| 电话   | +82-32-817-8030                                            |
| 传真   | +82-32-815-8036                                            |
| 电子邮箱 | <a href="mailto:8030@seg.co.kr">8030@seg.co.kr</a>         |
| 主页   | <a href="http://www.seg.co.kr">http://www.seg.co.kr</a>    |



版权所有 © SHIN HWA ENG Co., Ltd.. 保留所有权利。