

SP520 电气阀门定位器

产品说明书



| | |
|------|----------------|
| 文件编号 | SEG-SP520-ML-C |
| 日期 | 2023. 02. 13. |
| 修订号 | 1.21 |

SEG Shin Hwa Eng. Co., Ltd

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 注意事项 | 3 |
| 1-1 一般用户信息 | 3 |
| 1-2 质量保证 | 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 | 4 |
| 1-6 供给管路条件 | 4 |
| 1-7 电源安全连接 条件 | 4 |
| 1-8 在危险区 时候使用防爆认证 SP520 的预防措 | 4 |
| 1-9 在危险区域中保持本质安全认证 SP520 的安全性 | 5 |
| 1-10 安全注意事项 | 5 |
| 2. 产品说明 | 6 |
| 2-1 简介 | 6 |
| 2-2 特点 | 6 |
| 2-3 选项功能 | 7 |
| 2-4 标签说明 | 7 |
| 2-5 产品规格 | 9 |
| 2-6 证书 | 10 |
| 2-7 产品代号 | 13 |
| (1) 线性类型 | 13 |
| (2) 旋转类型 | 14 |
| 2-8 动作原理 | 15 |
| 2-9 结构体 | 17 |
| 2-10 外形尺寸 | 18 |
| 3. 安装 | 25 |
| 3-1 安装前注意事项 | 25 |
| 3-2 安装工具 | 25 |
| 3-3 直行程定位器安装 | 25 |
| 3-3-1 安装时注意事项 | 25 |
| 3-3-2 标准反馈杆型定位器安装订购 | 26 |
| 3-4 角行程定位器安装 | 29 |
| 3-4-1 叉杆式安装 | 29 |
| 3-4-2 那慕尔式安装 | 30 |

| | | |
|---|-------|----|
| 4. 连接 -空气 | ----- | 30 |
| 4-1 空气条件 | ----- | 30 |
| 4-2 连接 -执行器的管道 | ----- | 30 |
| 4-2-1 单作用执行器 | ----- | 30 |
| 4-2-2 双作用执行器 | ----- | 31 |
| 4-3 气动管道按执行器类型 | ----- | 32 |
| 4-3-1 旋转型 | ----- | 32 |
| 4-3-2 线性型 | ----- | 33 |
| 5. 连接-电源 | ----- | 34 |
| 5-1 安全 | ----- | 34 |
| 5-2 隔爆型的接线端子说明 | ----- | 34 |
| 5-3 复合填充方法，隔爆导管 | ----- | 35 |
| 5-4 非防爆（无选件）电源端子连接 | ----- | 35 |
| 5-5 非防爆（FEEDBACK 选件）电源端子连接 | ----- | 36 |
| 5-6 非防爆（FEEDBACK+LIMIT SWITCH 选件）电源端子连接 | ----- | 36 |
| 5-7 本安型（无选件）电源端子连接 | ----- | 37 |
| 5-8 本安型（反馈- 选件）电源端子连接 | ----- | 37 |
| 5-9 本安型 位置变送器 校准（反馈选件） | ----- | 38 |
| 5-9-1 模式设定 | ----- | 38 |
| 5-9-2 标定方法 | ----- | 38 |
| 5-10 本安型（反馈 + 限位开关：选项）电源端子连接 | ----- | 39 |
| 5-11 接地 | ----- | 40 |
| 6. 调整 | ----- | 40 |
| 6-1 SPAN 控制和零设置方法 | ----- | 40 |
| 6-2 限位开关调整 | ----- | 41 |
| 6-3 自动 和手动转换螺丝设置方法 | ----- | 41 |
| 6-4 节流孔安装方法 | ----- | 42 |
| 6-5 自动/手动开关螺钉的清洁 | ----- | 42 |
| 7. 故障诊断与排除 | ----- | 43 |
| 7-1 基本清单不起作用时 | ----- | 43 |
| 7-2 定位器不起作用 | ----- | 43 |
| 7-3 在执行器中出现振荡 | ----- | 44 |
| 7-4 执行器不是中间控制，只能开/关 | ----- | 44 |
| 7-5 如果线性不好 | ----- | 44 |
| 7-6 磁滞差 | ----- | 45 |

1. 注意事项

1-1 一般用户信息

- * 为了保护操作人员，产品以及安装该产品的系统的安全，必须遵守 安全本在手册中提到的说明。
- * 如果本手册中的安全说明不正确，则无法保证安全跟着。
 - ▶ 产品的安装调试和维护应由经过相应授权的训练有素的专业人员进行。
 - ▶ 该手册应提供给最终用户。
 - ▶ SP520系列硬件可以升级，恕不另行通知。
 - ▶ 如果由于用户手册中未指定而发生问题，请与我们联系。

1-2 质量保证

- 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 总公司。
- 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。
 - 如果客户随机维修或修理产品不当。
 - 发生由于超出设计条件的不当移动和存储或交易而引起的问题。
 - 如果要在规定范围内使用产品。
 - 如果由于安装不当而引起问题。
 - 如果发生火灾，地震，暴风雨，洪水，雷电，闪电
其他自然灾害，骚乱，战争，辐射暴露，不可抗力情况。

1-3 安装时安全事项

- * 安装产品或更换执行器上的定位器时，请遵守以下注意事项。
 - 请完全停止来自阀门，执行器和其他外围设备的所有输入信号，气压等。
 - 使用旁通阀或其他设备将控制阀与系统分开，以免整个系统停机。
 - 检查执行器中是否还有气压。
 - 对于用非导电材料覆盖的外壳，必须避免电刷放电。

1-4 管路连接时安全事项

- 请注意选择设备，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。
- 请SP520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

- 请使用干露点至少低于环境温度10°C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 520系列的供气压力范围为1.4~7 kgf/cm² (140-700 kPa)。请不要超过使用范围。

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SP520系列的流速。

1-7 电源安全连接 条件

- 连接端子之前，请确保电源已关闭。
- SP520系列（内置反馈信号除外）使用DC 4-20mA作为电源，产品可以工作的最小电源电流为3.2mA，最大电源电流不应超过24mA。
- 在SP520系列具有反馈选项，则必须为反馈信号提供单独的电源，电源电压应为9-28V，最大电压应不要超过30V。
- 为了保护产品，产品内部的接地端子必须要接地。
- 请勿在大容量变压器或电动机等会产生噪音的设备附近安装电缆。
- 对于电缆和电缆密封套，请使用至少可在90°C以下使用的产品。
- 当安装电缆密封套或盲板时，请使用IP66或更高等级的防爆认证产品。

1-8 在危险区 时候使用防爆认证SP520 的预防措

- 检查防爆认证的使用条件，并符合条件使用。
- SP 520 定位器 使用 隔爆型结构（ Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb , Ex tb III C T80°C/T100°C Db IP66 ） 符号，可以使用在1和2区域。
- 在有爆炸性气体的危险区域，必须使用耐压防爆电缆密封套或耐压盘根型电缆，使用耐压防爆电缆密封套时，必须使用垫圈等进行完全密封。
- 本质安全型需要通过认证的电源装置供电。
- Ex-mb类型时，必须将相当于装置额定电流（ IEC/EN 60127-2 的最大 3 x IN 或IB ）的保险丝用于供应电路。
- 带有Windows的CASE应保护其免受高冲击能量的影响。
- 耐压防爆型电源端子盒必须安装经过认证的Ex-d电缆架。
- Ex-i和Ex-tb型电源端子盒应安装至少IP64等级的Ex认证电缆。
- 布局使用EN 60079-11的附件F。因此安装环境必须遵守EN 60664污染度2条件。

- 接通电源后，请勿打开SP520产品电源接线盒的盖子。
打开盖子之前，请确保已关闭电源，并在电流或残余压力完全消失后再打开。
- SP520有两个电源插座，当使用防爆电缆或耐压填料导管时，如果仅使用一个电源插座，则必须用防爆插头堵住另一个电源插座。（如果使用本公司提供的百叶窗以外的产品，则在连接电源时，必须使用通过性能测试的防火密封配件或防火电缆密封套。）
- 连接电源时，请使用横截面积为 0.195mm^2 以上的环形端子，并一起使用M4弹簧垫圈以防止松动。
- 连接外部接地端子时，请使用大于 5.5mm^2 的环形端子。
- 如果需要在有爆炸性气体的地方清洁产品的外部，请用干布擦拭，因为静电可能会引起爆炸，因此请务必使用湿布。

1-9 在危险区域中保持本质安全认证SP520 的安全性。

- 检查防爆认证的使用条件，并符合条件使用。
- SP520使用本质安全型防爆结构（Ex ia IIC T6/T5 Gb），可用于1区和2区。
- 护栏必须安装在安全区域。
- SP520产品的本质安全参数如下。

主要电源： $U_i = \text{DC}28\text{V}$ ， $I_i = 93\text{mA}$ ， $P_i = 0.65\text{W}$ ， $C_i = 0.5\text{nF}$ ， $L_i = 10\text{mH}$


反馈信号电源： $U_i = \text{DC}28\text{V}$ ， $I_i = 93\text{mA}$ ， $P_i = 0.65\text{W}$ ， $C_i = 57.5\text{nF}$ ， $L_i = 10\mu\text{H}$


限制开关： $U_i = \text{DC}28\text{V}$ ， $I_i = 100\text{mA}$ ， $P_i = 0.65\text{W}$ ， $C_i = 0\text{nF}$ ， $L_i = 0\mu\text{H}$


（见2-6节表）

- 请勿在可能爆炸的大气环境中打开SP520产品电源端子盒盖。
- SP520有两个电源插座，当使用防爆电缆或耐压填料导管时，如果仅使用一个电源插座，则必须用防爆插头堵住另一个电源插座。

1-10 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**：不遵守该注意事项可能会导致设备损坏或人身伤害。

 **危险**：不遵守该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。

危险

- ▶ 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。

2. 产品说明

2-1 简介

SP520电动气动定位器是一种控制阀，它通过从校准器，中央控制室（DCS）和控制室接收4-20mA直流输入电流，通过按比例调节提供给阀执行器的压力来精确地控制阀的开度。它是一个控制设备。

2-2 特点

- (1) 精确而快速的响应，可用于多种类型的控制阀。
- (2) 零位和跨度调整简便易行。
- (3) 对于本质安全的防爆产品，可以使用位置变送器和限位开关 内置在定位器中。
- (4) 防爆产品可外接位置变送器和限位器防爆认证开关。
- (5) 具有出色的IP66防护等级。
- (6) 耗气量很小，因此在规模化工厂中，可以节省大量成本
- (7) 内部结构为模块式，易于维护和维修。

2-3 选项功能

- (1) 位置变送器 (4-20mA DC反馈信号)。
- (2) 内置限位开关。
- (3) 外部位置变送器和限位开关。

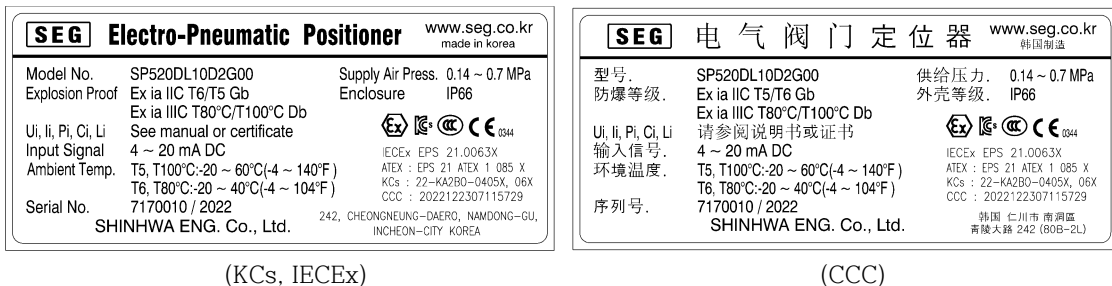
2-4 标签说明



图 2-1 : SP520 标签说明

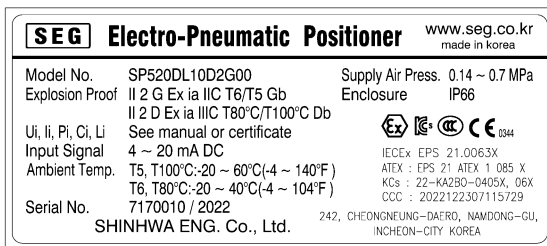
⚠ 注意

请注意不要接触挥发性溶剂 (速干胶, 丙酮的硬化剂 WD-40等)。



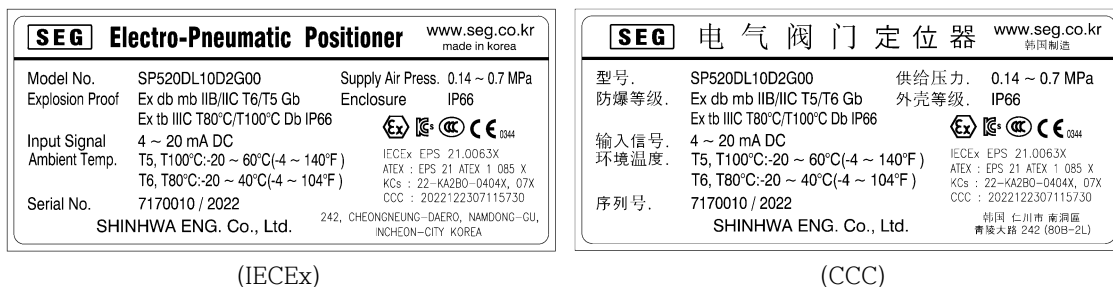
(KCs, IECEx)

(CCC)



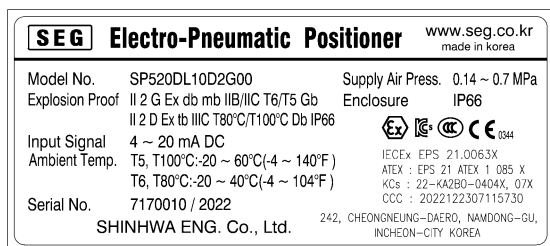
(ATEX)

图2-2 : SP520 防爆名牌 (Ex i)



(IECEx)

(CCC)



(ATEX)

图2-3：SP520 防爆名牌 (Ex db mb)

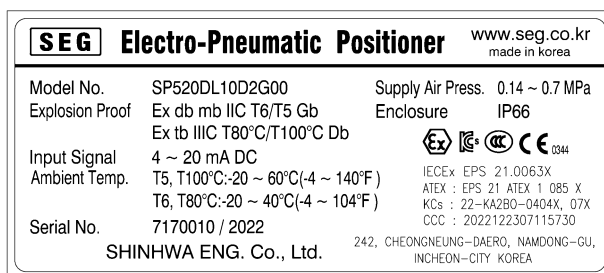


图2-4：SP520 防爆名牌 (Ex db mb)

(KCs)

| 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 | SP520S | | SP520D | |
|-------------|---|-------|-----------|-------|
| 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 | | | |
| 阻抗 | 240 ± 15Ω | | | |
| 空气连接 | Rc(PT)1/4, NPT 1/4 | | | |
| 压力表连接 | Rc(PT) 1/8, NPT 1/8 | | | |
| 导管入口 | PF(G) 1/2, NPT1/2, M20x 1.5 | | | |
| 行程 | 10~150 mm | 0~90° | 10~150 mm | 0~90° |
| 供给压力 | 0.14~0.7 MPa (1.4~7 bar) | | | |
| 防爆特性 级别 | Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb Ex ia IIC T6/T5 Gb Ex tb IIIC T80°C /T100°C Db IP66 Ex ia IIIC T80°C /T100°C Db (IECEX), (ATEX), (KCs), (CCC) | | | |
| 入口防护等级 | IP66 | | | |
| 环境温度 | Non-explosion proof : -20~70°C (-4°F~158°F) Explosion proof : -20 ~ +60°C (T5,T100°C), -20 ~ +40°C (T6,T80°C) | | | |
| 线性度 | ±1% F.S. | | ±2% F.S. | |
| 滞后度 | ±1% F.S. | | | |
| 灵敏度 | ±0.2% F.S | | ±0.5% F.S | |
| 重复度 | ±0.5% 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) 3 LPM 以下 (怠速时供给压力=0.7 MPa) | | | |
| 湿度 | 5~95% RH at 40°C | | | |
| 反馈信号 (选件) | 直流 4~20mA (DC 10~30V) | | | |
| 材质 | 铝压铸件 | | | |
| 重量 | 3.0 kg (6.6 lb) | | | |
| 涂料 | 环氧聚酯粉末涂料 | | | |
| 色 | 黑色 | | | |

以上规格是在空气温度20°C，绝对压力760mmHg和相对湿度65%的标准条件下的测试结果。

2-6 证书

► KCs

(1) 类型：防火外壳

等级：Ex db mb IIC T6/T5 Gb

认证编号：22-KABO-0404X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5), -20 ~ +40°C (T6)

(2) 类型：本质安全

等级: Ex ia IIC T6/T5 Gb

Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db

认证编号：22-KABO-0405X, 22-KABO-0406X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5, T100°C), -20 ~ +40°C (T6, T80°C)

(3) 类型：放陈防爆

等级: Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db

认证编号：22-KABO-0407X

环境温度：-20 ~ +60°C (T100°C), -20 ~ +40°C (T80°C)

► IECEX

(1) 类型：隔爆型

等级: Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb

认证编号：IECEX EPS 21.0063X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5), -20 ~ +40°C (T6)

(2) 类型：本质安全

等级: Ex ia IIC T6/T5 Gb,

Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db

认证编号：IECEX EPS 21.0063X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5, T100°C), -20 ~ +40°C (T6, T80°C)

(3) 类型：放陈防爆

等级: Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db IP66

认证编号：IECEX EPS 21.0063X

环境温度：-20 ~ +60°C (T100°C), -20 ~ +40°C (T80°C)

▶ ATEX

(1) 类型：隔爆型

等级: II 2G Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb

认证编号：EPS 21 ATEX 1 085 X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5), -20 ~ +40°C (T6)

(2) 类型：本质安全

等级: II 2G Ex ia IIC T6/T5 Gb,

II 2D Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db

认证编号：EPS 21 ATEX 1 085 X

环境温度：-20 ~ +60°C (T5, T100°C), -20 ~ +40°C (T6, T80°C)

(3) 类型：放陈防爆

等级: II 2D Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db IP66

认证编号：EPS 21 ATEX 1 085 X

环境温度：-20 ~ +60°C (T100°C), -20 ~ +40°C (T80°C)

▶ CCC

(1) 类型：隔爆型

等级: Ex db mb IIB/IIC T5/T6 Gb

认证编号：2022122307115730

环境温度：-20 ~ +60°C (T5), -20 ~ +40°C (T6)

(2) 类型：本质安全

等级: Ex ia IIC T5/T6 Gb

Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db

认证编号：2022122307115729

环境温度：-20 ~ +60°C (T5, T100°C), -20 ~ +40°C (T6, T80°C)

(3) 类型 : : 放陈防爆

等级: Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db IP66

认证编号 : 2022122307115730

环境温度 : -20 ~ +60°C (T90°C), -20 ~ +40°C (T80°C)

※ 可以在主页 (www.seg.co.kr) 中检查所有认证

▶ 隔爆型 防爆 认证 等级

- IECEx : IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-18:2017, IEC 60079-31:2022
- ATEX : EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-18:2015/A1:2017, EN 60079-31:2014
- KCs : 韩国 劳动部公告2021-22号
- CCC : CQM10-C2301-2022 Implementation Rule for China Compulsory Certification CC22-001 20220429 Notification for transition of GB/T Series standards

▶ 本质安全 防爆等级

| | | | | | |
|-------------------|---|-------|-------|--------|------|
| 本质安全 防爆规范 | IEC 60079-0 : 2017 IEC 60079-11 : 2011 | | | | |
| 防爆等级 | Ex ia IIC T6/T5 Gb | | | | |
| 障碍 规范 | Ui | li | Pi | Ci | Li |
| 主要电源 | 28VDC | 93mA | 0.65W | 0.5nF | 10μH |
| 反馈信号电源 | 28VDC | 93mA | 0.65W | 57.5nF | 10μH |
| 限制开关 (干 联系类型) | 28VDC | 100mA | 0.65W | 0nF | 0μH |

Remark) Please refer to the certificate for further information.

2-7 产品代号

(1) 线性类型

| 型号 | SP520 | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|----------|----|---|---|---|---|---|---|
| 作用类型 | 单作用 | S | | | | | | | |
| | 双作用 | D | | | | | | | |
| 移动类型 | 直行程 | 10~40mm | L1 | | | | | | |
| | | 40~90mm | L2 | | | | | | |
| | | 90~150mm | L3 | | | | | | |
| 反馈 | 没有 | | | 0 | | | | | |
| | 位置变送器 (4~20mA DC) | | | 1 | | | | | |
| 防爆等级 | 非防爆 (IP66) | | | | N | | | | |
| | Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb | | | | D | | | | |
| | Ex ia IIC T6/T5 Gb | | | | A | | | | |
| | (Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db) | | | | | | | | |
| | Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db IP66 | | | | T | | | | |
| 防爆规范 | 没有 (IP66) | | | | | 0 | | | |
| | KCs | | | | | 1 | | | |
| | IECEX | | | | | 2 | | | |
| | ATEX | | | | | 3 | | | |
| | CCC | | | | | 4 | | | |
| 连接 | 空气 - Rc(PF)1/4, 导管 - G(PF)1/2 | | | | | | G | | |
| | 空气 - NPT1/4, 导管 - NPT1/2 | | | | | | N | | |
| | 空气 - NPT1/4, 导管 - M20x1.5 | | | | | | M | | |
| 限位开关 | 没有 | | | | | | | 0 | |
| | 2×SPDT | | | | | | | 1 | |
| | 外置型 | | | | | | | 2 | |
| 孔 | 没有 | | | | | | | | 0 |
| | ∅1 | | | | | | | | 1 |
| | ∅2 | | | | | | | | 2 |
| <p>※ 选项：</p> <p>1. 非防爆：反馈。</p> <p>2. Ex db mb：不适用选项。</p> <p>3. Ex ia：反馈。</p> | | | | | | | | | |

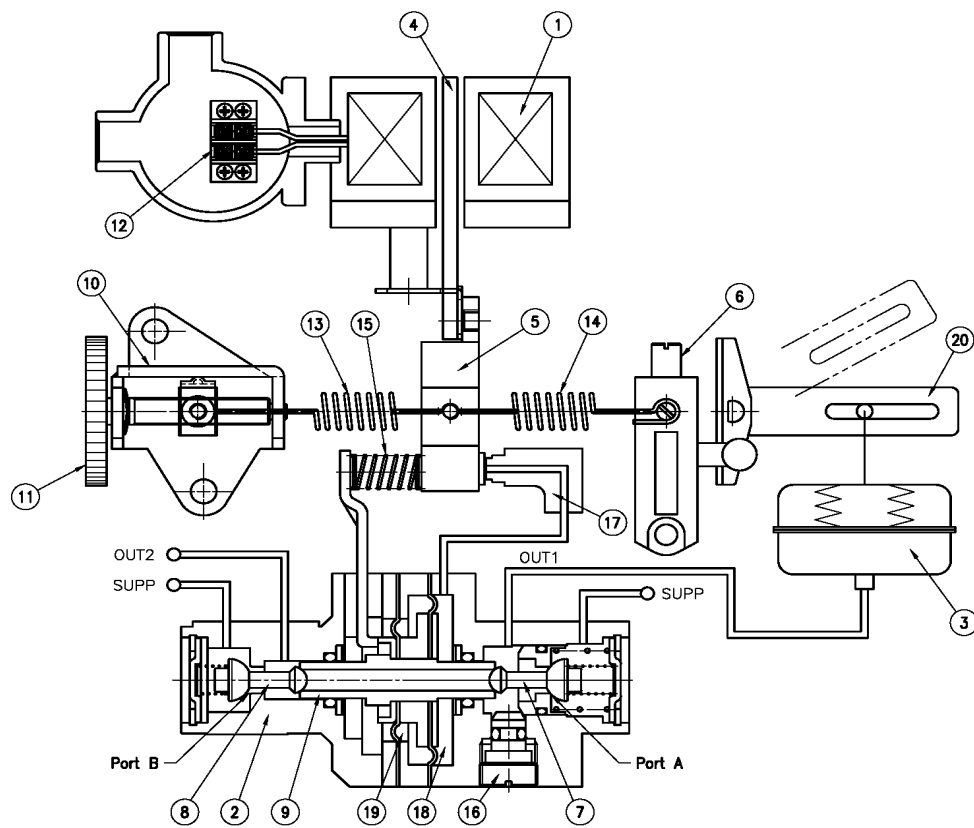
(2) 旋转类型

| 型号 | SP520 | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|----|---|---|--|--|--|--|--|
| 作用类型 | 单作用 | S | | | | | | | |
| | 双作用 | D | | | | | | | |
| 移动类型 | 旋转叉杆 | R1 | | | | | | | |
| | 那慕尔形 | R2 | | | | | | | |
| 反馈 | 没有 | | 0 | | | | | | |
| | 位置变送器 (4~20mA DC) | | 1 | | | | | | |
| 防爆等级 | 非防爆 (IP66) | | | N | | | | | |
| | Ex db mb IIB/II C T6/T5 Gb | | | D | | | | | |
| | Ex ia II C T6/T5 Gb | | | A | | | | | |
| | (Ex ia IIIC T80°C/T100°C Db) | | | | | | | | |
| | Ex tb IIIC T80°C/T100°C Db IP66 | | | T | | | | | |
| 防爆规范 | 没有 (IP66) | | 0 | | | | | | |
| | KCs | | 1 | | | | | | |
| | IECEX | | 2 | | | | | | |
| | ATEX | | 3 | | | | | | |
| | CCC | | 4 | | | | | | |
| 连接 | 空气 - Rc(PF)1/4, 导管 - G(PF)1/2 | | | G | | | | | |
| | 空气 - NPT1/4, 导管 - NPT1/2 | | | N | | | | | |
| | 空气 - NPT1/4, 导管 - M20x1.5 | | | M | | | | | |
| 限位开关 | 没有 | | 0 | | | | | | |
| | 2×SPDT | | 1 | | | | | | |
| | 外置型 | | 2 | | | | | | |
| 孔 | 没有 | | 0 | | | | | | |
| | ∅1 | | 1 | | | | | | |
| | ∅2 | | 2 | | | | | | |
| <p>※ 选项 :</p> <p>1. 非防爆 : 反馈 。 限位开关。 反馈+ 限位开关。 外置型 限位开关。 外置型 限位开关 + 反馈。</p> <p>2. Ex db mb : 外置型 限位开关。 外置型 限位开关 + 反馈 。</p> <p>3. Ex ia : 反馈。 限位开关。 反馈+ 限位开关 。</p> <p>4. Ex tb : 外置型 限位开关。 限位开关 + 反馈 第三方 产品可以使用在外部设备)。</p> | | | | | | | | | |

2-8 动作原理

(1) 线性类型

当输入信号 (4~20mA) 时, 输入电流被传递到转矩电动机的线圈 (1), 在铁心中产生磁力, 通过该磁力, 挡板 (4) 受到向右的力, 弹簧支架 (5) 向左移动。由于该作用, 喷嘴 (17) 和弹簧支撑件 (5) 之间的间隙变宽, 并且喷嘴压力室 (18) 中的压力下降, 导致与压力室 (19) 的压力差。因此, 阀芯 (9) 推动提升阀芯 (12) 打开端口A, OUT1的输出将隔膜阀 (3) 的阀升高到顶部。根据该运动, 反馈杆 (20) 向上移动并将其传递到输出轴, 通过拉动跨度杠杆弹簧 (14) 的弹簧支架 (5), 喷嘴 (17) 和弹簧支架 (5) 之间的端口再次变窄。当A关闭时, out1的输出停止, 并且隔膜阀 (3) 停止, 直到通过重复操作使压力达到所需位置为止。

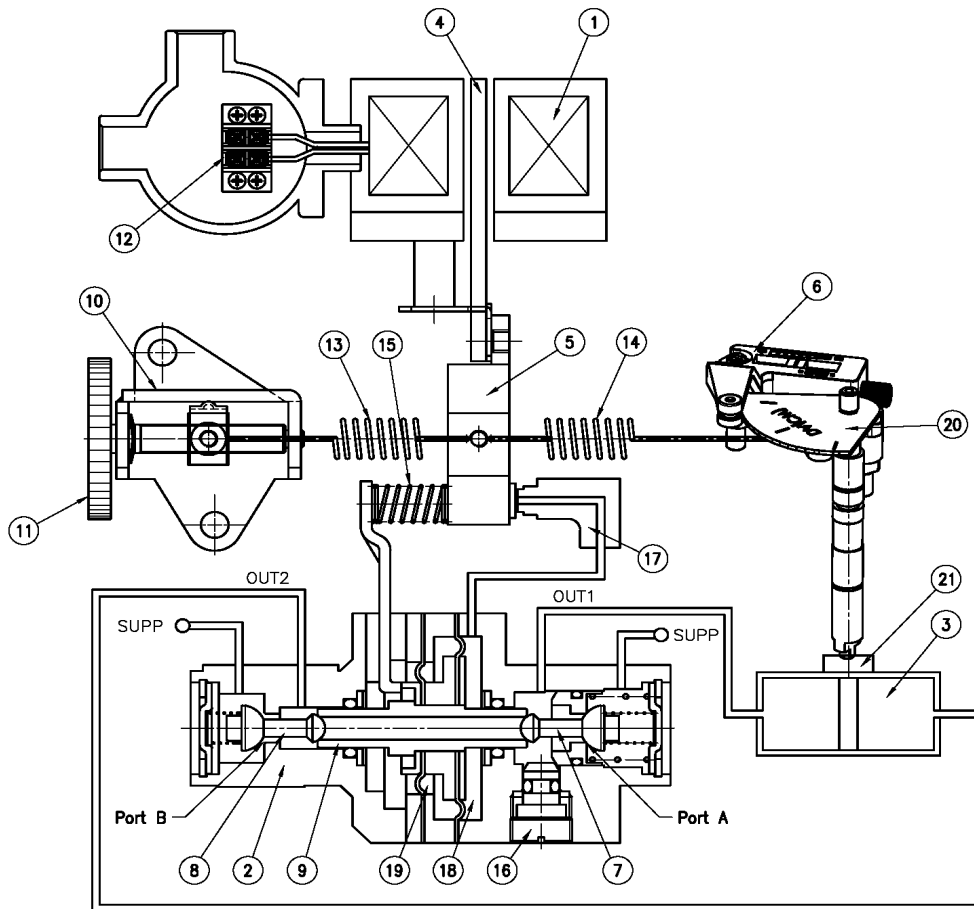


| | | | | | |
|---|-----------------|----|------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Torque Motor | 8 | Poppet B | 15 | Gain suppression spring |
| 2 | Pilot Valve | 9 | Spool | 16 | Sensitivity adjust valve |
| 3 | Diaphragm valve | 10 | Zero control ass'y | 17 | Nozzle |
| 4 | Flapper | 11 | Zero control screw | 18 | Pressure(A) |
| 5 | Spring support | 12 | Input current terminal | 19 | Pressure(B) |
| 6 | Span lever | 13 | Zero control spring | 20 | Feedback lever |
| 7 | Poppet A | 14 | Span lever spring | 21 | * |

图2-5 直行程 型 动作原理

(2) 旋转类型

当输入信号 (4~20mA) 时, 输入电流被传递到转矩电动机的线圈 (1), 在铁心中产生磁力, 通过该磁力, 挡板 (4) 受到向右的力, 弹簧支架 (5) 向左移动。由于该作用, 喷嘴 (17) 和弹簧支撑件 (5) 之间的间隙变宽, 并且喷嘴压力室 (18) 中的压力下降, 导致与压力室 (19) 的压力差。因此, 阀芯 (9) 推动提升阀芯 A (12) 打开端口 A, 而 OUT1 的输出将执行器 (3) 推向右侧, 旋转执行器杆 (21), 然后传送到凸轮 (20)。根据该运动, 跨度杆 (6) 移动, 弹簧支架 (5) 穿过跨度杠杆弹簧 (14), 喷嘴 (17) 和弹簧支架 (5) 之间的间隙再次变窄, 端口 A 关闭, 输出 out1 重复这种使致动器 (3) 停止和停止的操作, 直到压力均衡到期望位置为止。相反, 如果输入电流小, 则喷嘴挡板 (9) 堵塞喷嘴 (8), 喷嘴压力室 (18) 内的压力上升。按下以打开端口 B, 并且 OUT2 的输出连接到执行器 (3), 执行器杆 (21) 旋转。



| | | | | | |
|---|-------------------------|----|------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Torque Motor | 8 | Poppet B | 15 | Gain suppression spring |
| 2 | Pilot Valve | 9 | Spool | 16 | Sensitivity adjust valve |
| 3 | Actuator(double action) | 10 | Zero control ass'y | 17 | Nozzle |
| 4 | Flapper | 11 | Zero control screw | 18 | Pressure(A) |
| 5 | Spring support | 12 | Input current terminal | 19 | Pressure(B) |
| 6 | Span lever | 13 | Zero control spring | 20 | Cam |
| 7 | Poppet A | 14 | Span lever spring | 21 | Actuator stem |

图 2-6 旋转类型 动作原理

2-9 结构体

(1) 线性类型

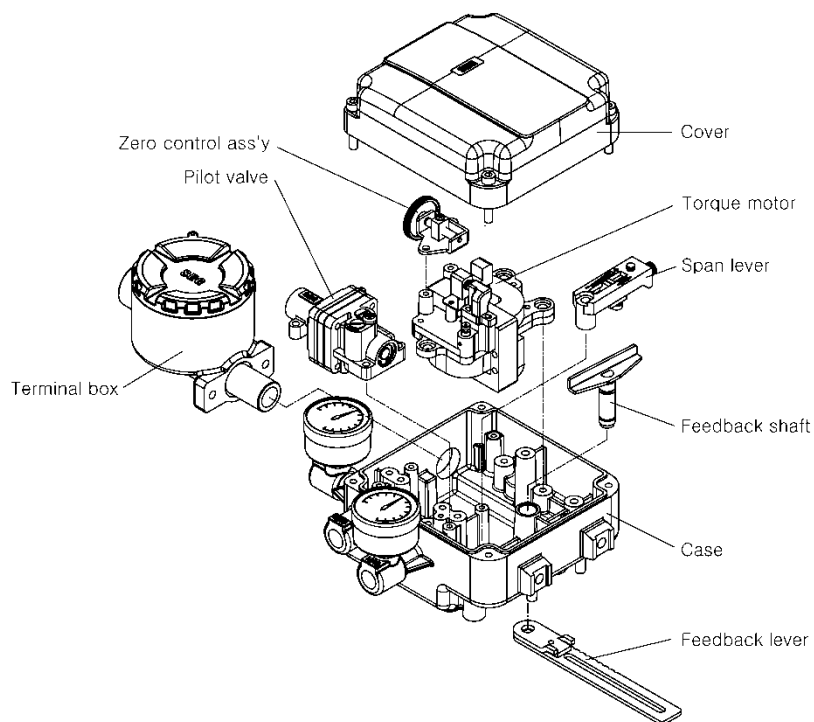


图 2-7：线性类型

(2) 旋转类型

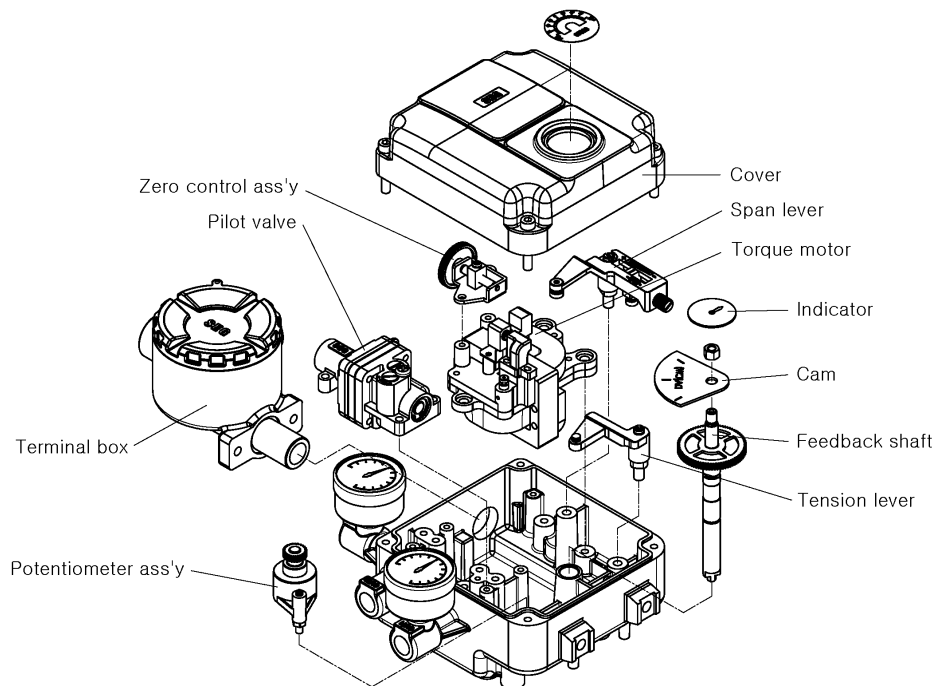


图 2-8 旋转类型

2-10 外形尺寸

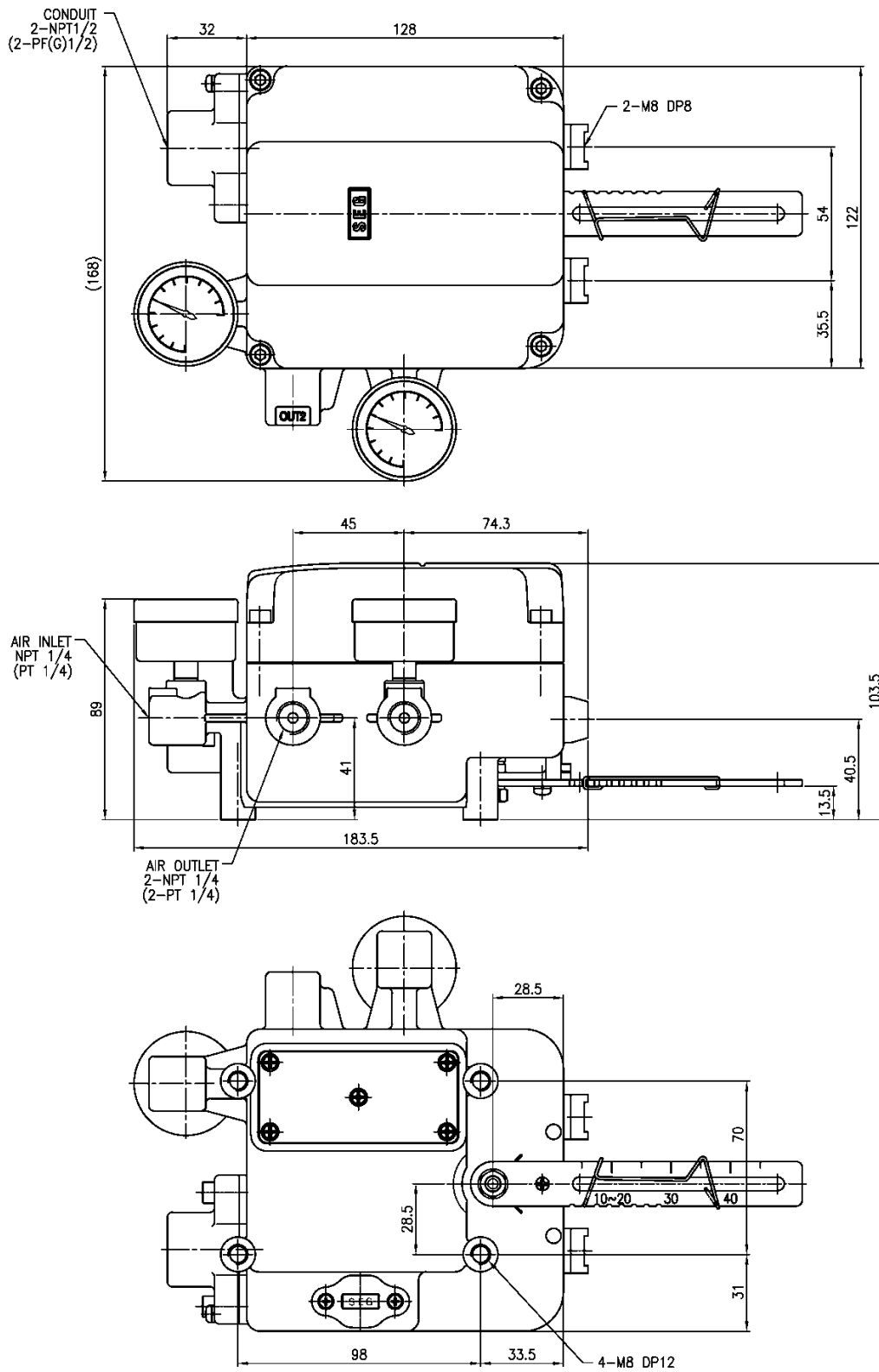


图 2-9 SP520 线性型 (非防爆)

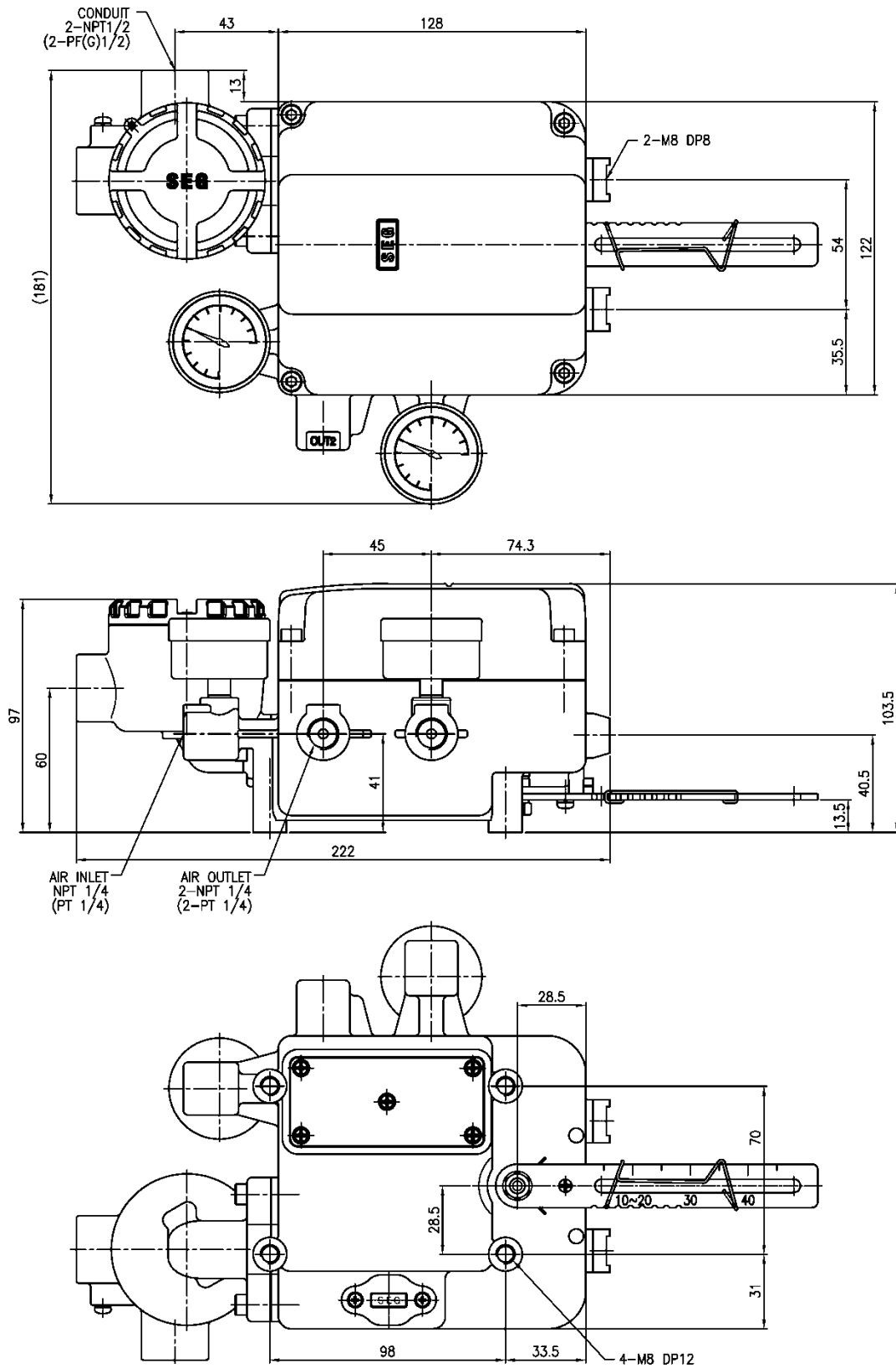


图 Fig 2-10 : SP520 线性型 (防爆型)

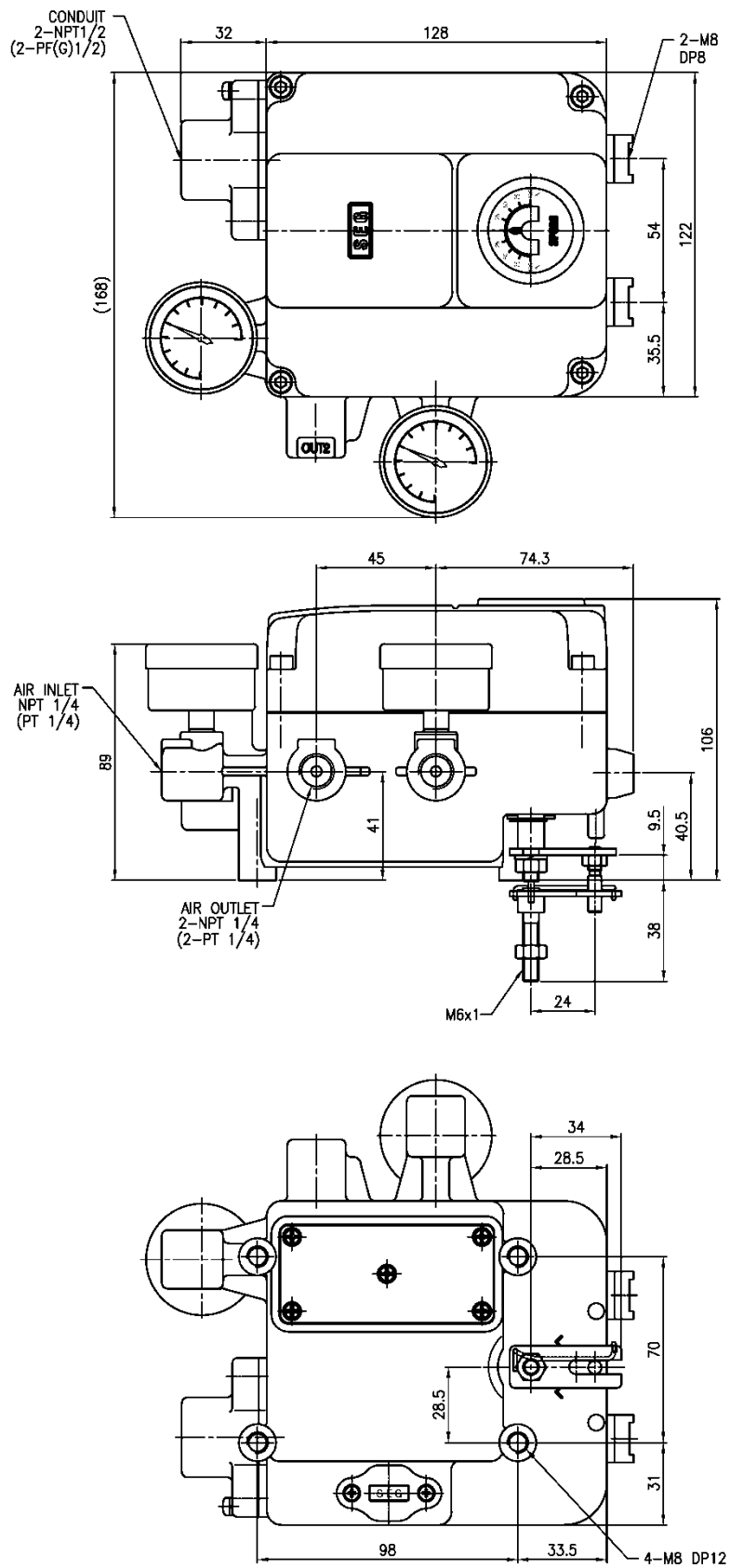


图 2-11 : SP520 旋转型 (非防爆)

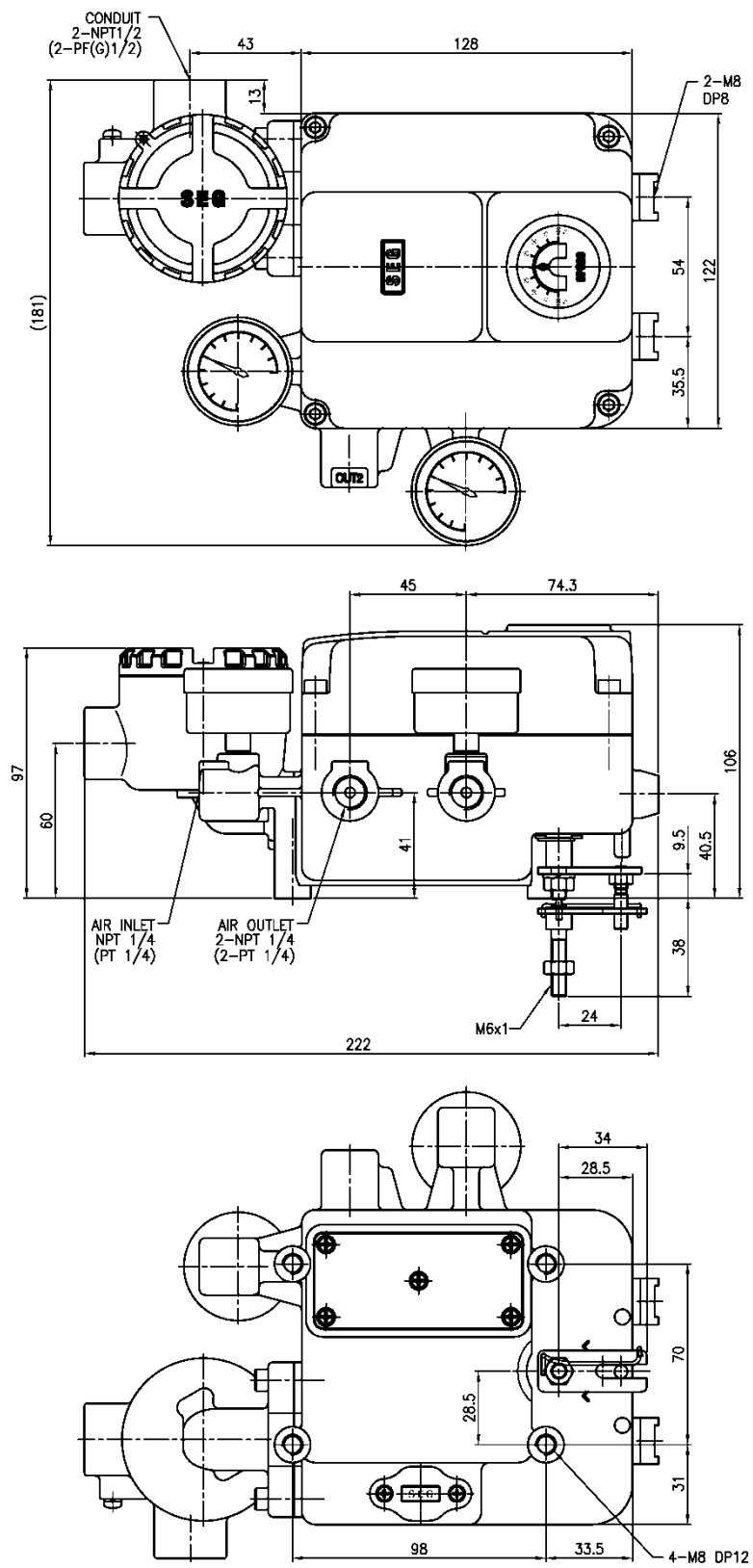


图 2-12: SP520 旋转型 (叉杆行)

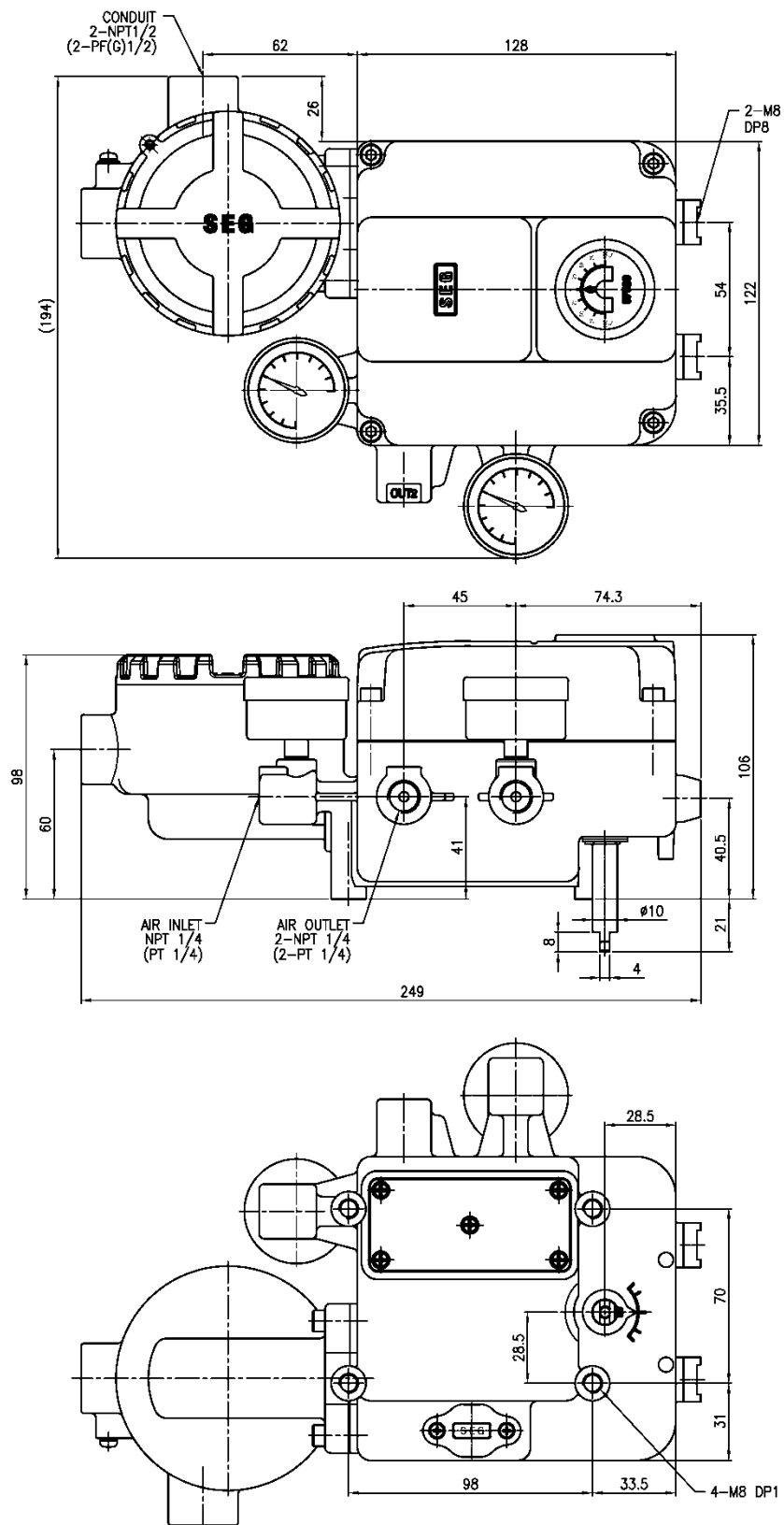


图 2-13 : SP520 旋转型 (那穆尔型)

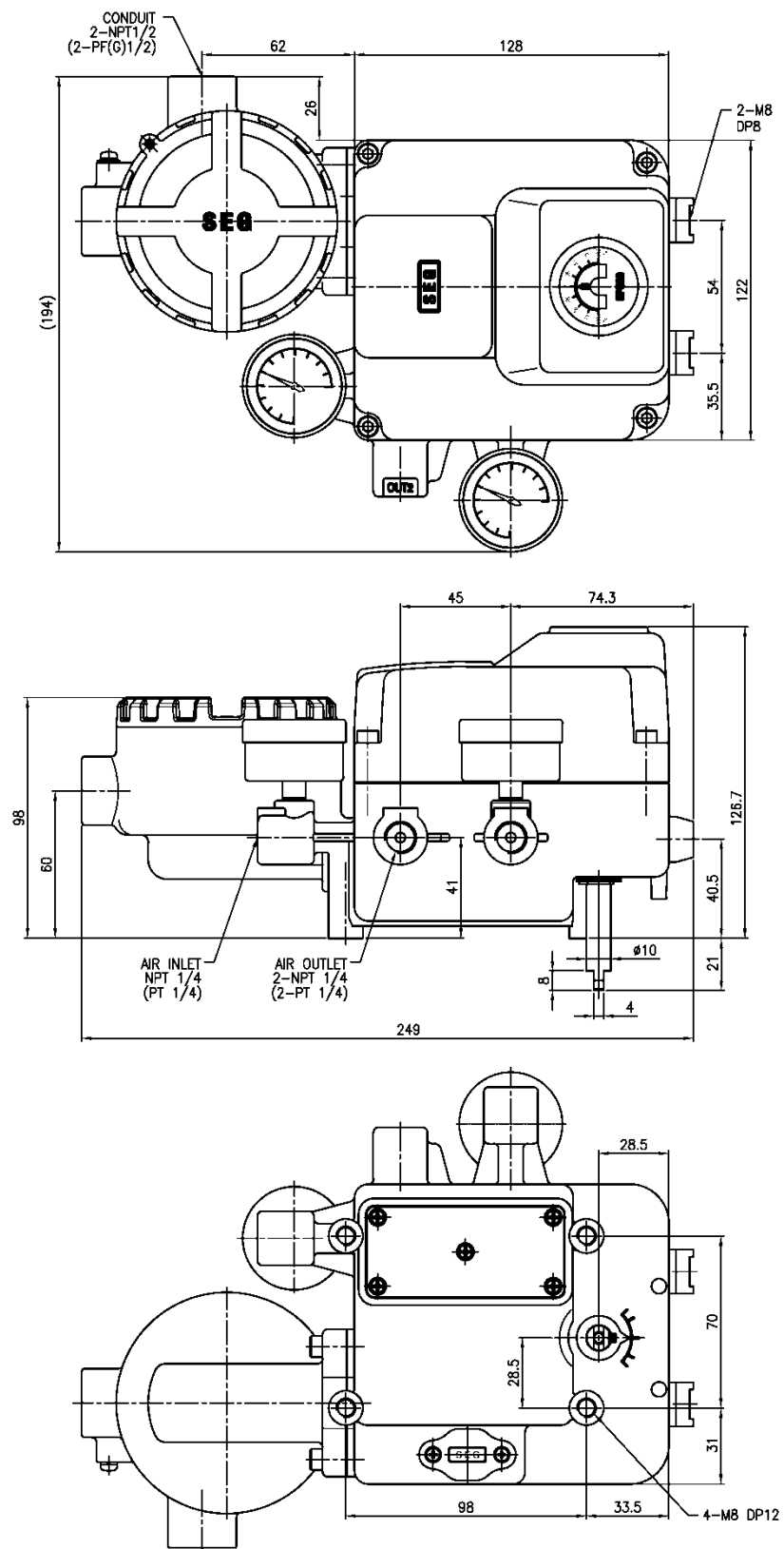


图 Fig 2-14 : SP520 旋转型 (限位开关) - (选项)

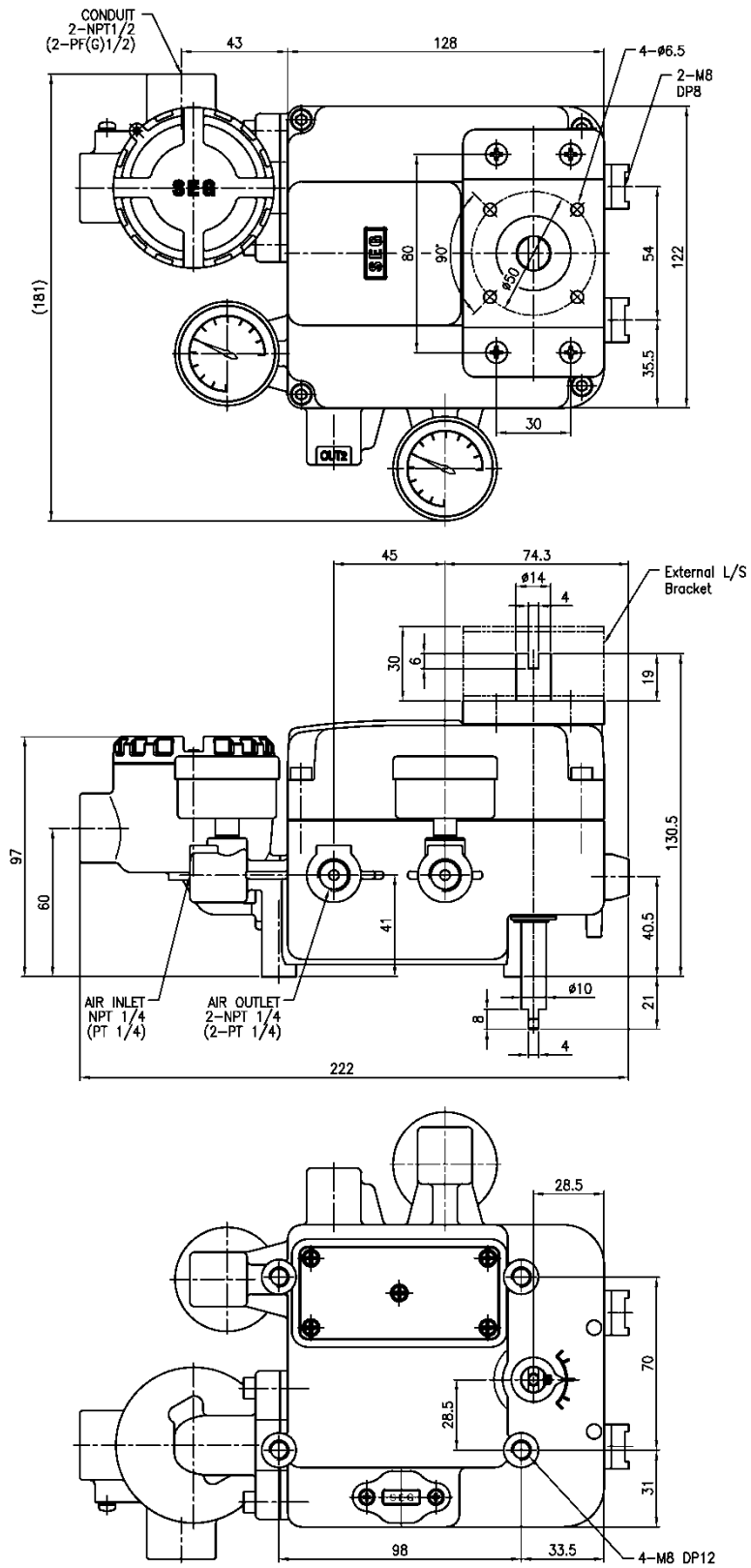



图 2-15 : SP520 旋转型
(外置型 限位开关 + 限位开关 反馈 -选项)

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。

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。



- ▶ 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。

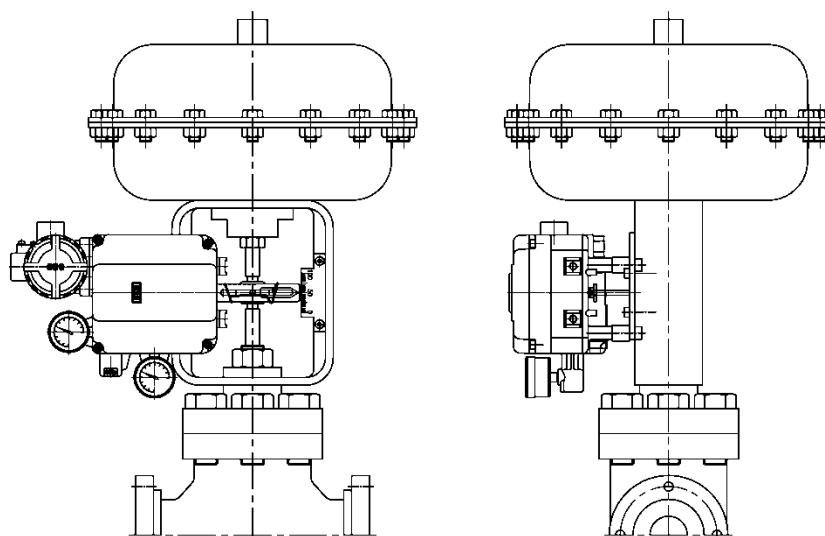


图 3-1：SP520 安装实例

3-3-2 标准反馈杆型定位器安装订购

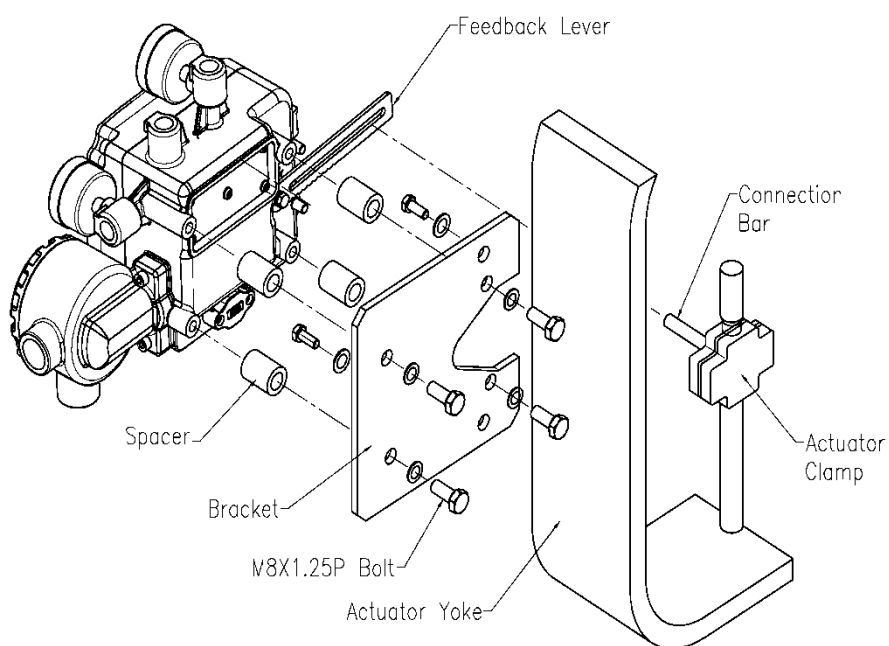


图 3-2：SP520 定位器安装在执行器

- 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。

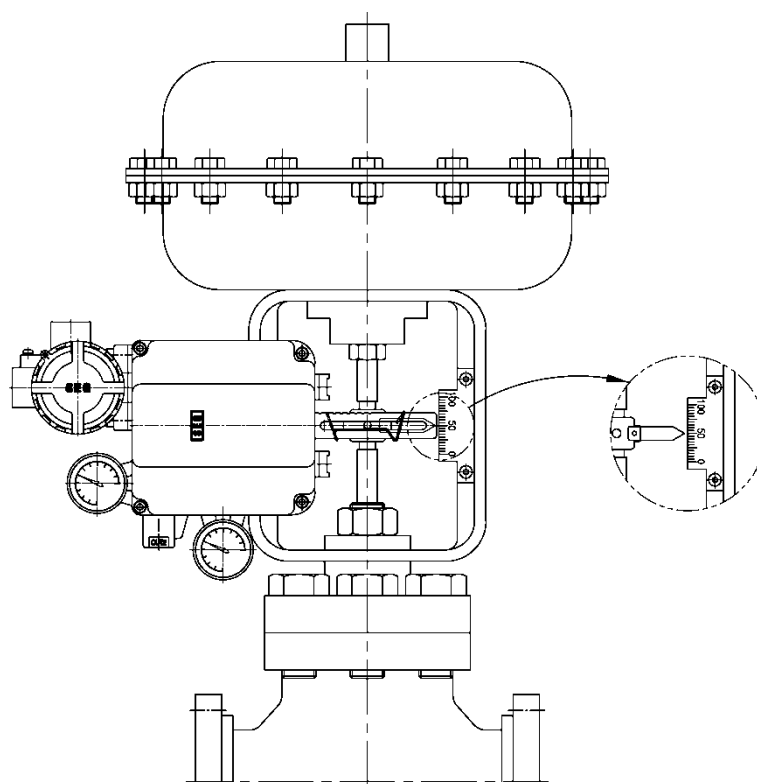


图 3-3：SP520 定位器安装在执行器

- 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。

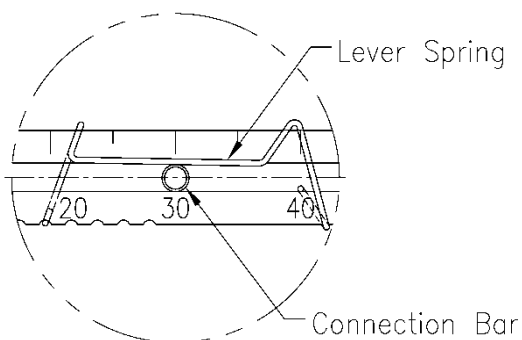


图 3-4：在杠杆和杠杆弹簧之间正确插入连接杆
(行程 30mm)

- 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。

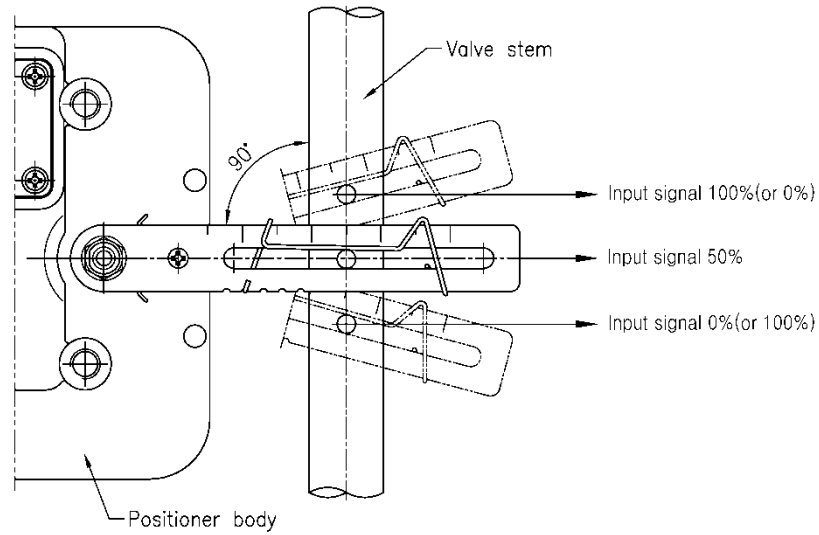


图 3-5：阀门行程为50%时垂直安装的杠杆

- A 止回阀的全行程。
- B 在总行程值和反馈值的相等点处做对应的连接条。
- C 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。

行程：30mm



图 3-6：气门行程为60mm时的连接杆位置

⑥ 参考上述注意事项和产品图纸，如下图所示，用支架固定执行机构。

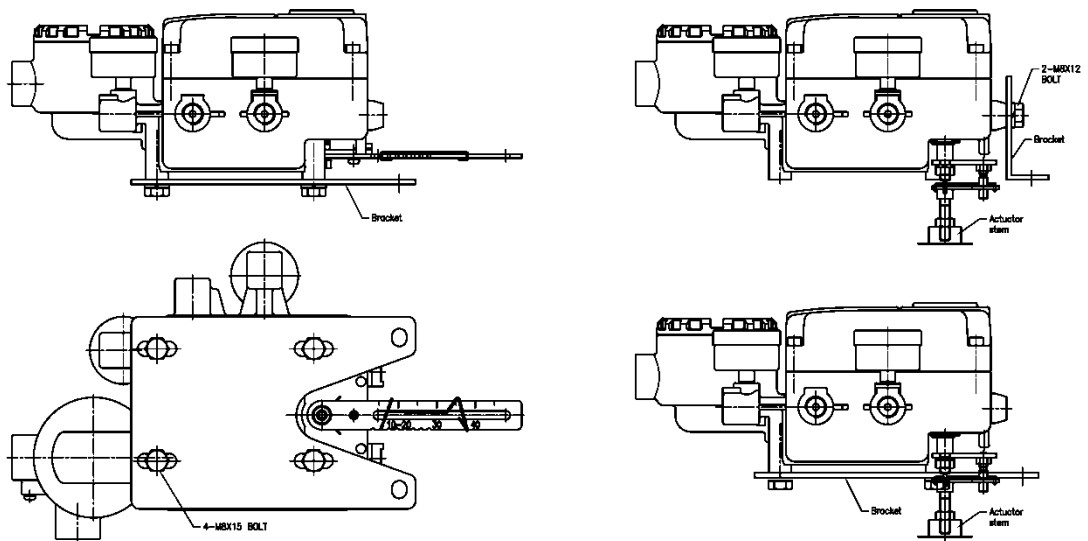


图 3-7 SP0 支架安装方式

⑦ 当定位器通常安装在支架上时，阀门位置为全关和全开。

在该位置，控制杆不得接触定位器的制动器。

如果操作杆碰到定位器的止动器，可能会引起故障，请在安装后检查安装条件。

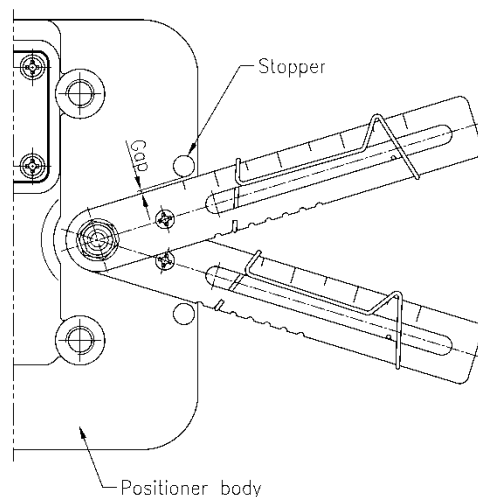


图 3-8 SP520 g安和挡块之间的间隙

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,使用小齿轮,苏格兰轭或其他类型的执行器,其杆转90度。有叉杆式和那慕尔式。

3-4-1 叉杆式安装

将产品包装中随附的拨叉套件安装到执行器主轴和定位器轴上,并通过将定位器轴和执行器主轴调整为同心轴进行安装。

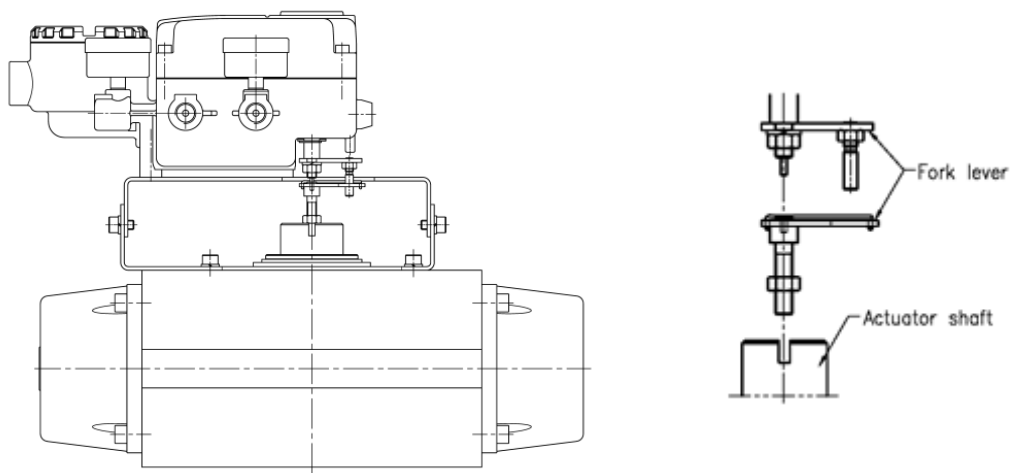


图 3-9 叉杆式安装

3-4-2 那慕尔式安装

将定位器安装在定位器安装支架的上部，将执行器主轴的凹槽与定位器轴的突出部分对齐，调整主轴和定位器轴使其同心，然后将其安装在下部支架上。

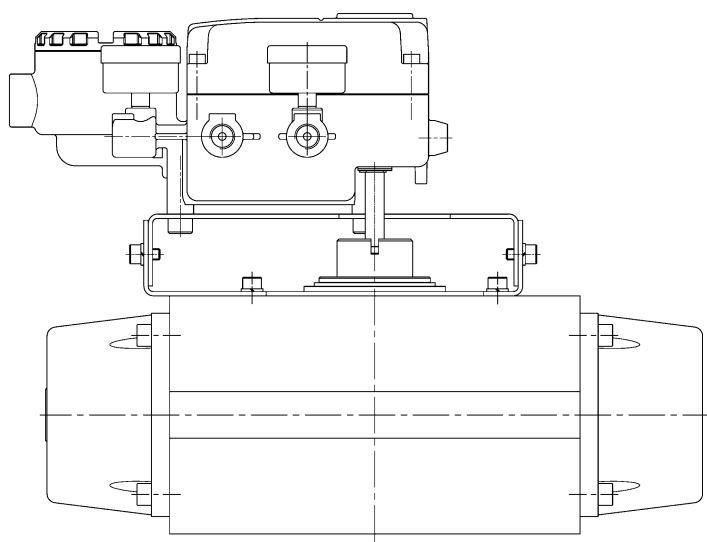


图 3-10 那慕尔式安装

4. 连接 - 空气

4-1 空气条件



- ▶ 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。

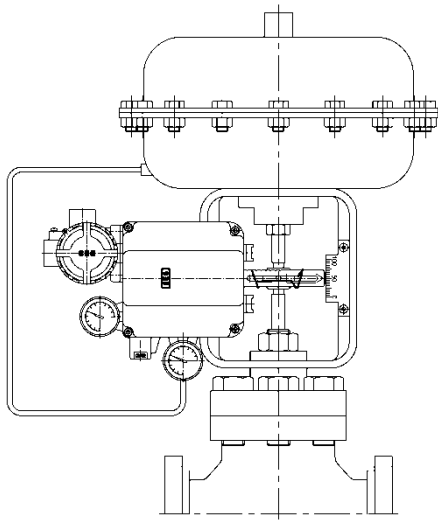


图 4-1 单作用线性执行器

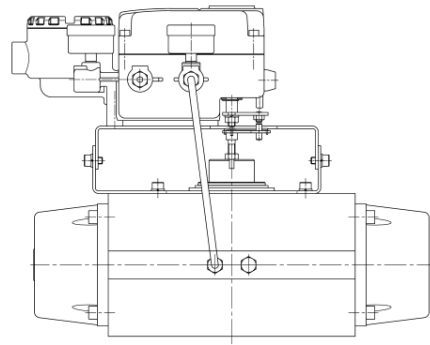


图 4-2 双作用旋转执行器

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。

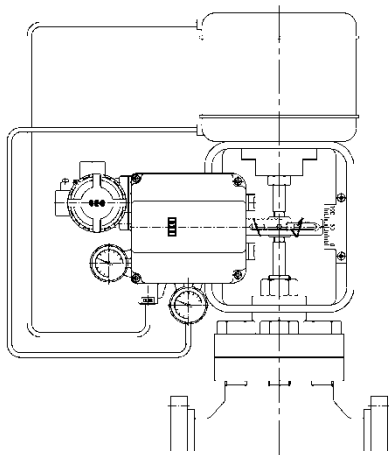


图 4-3 双作用型线性执行器

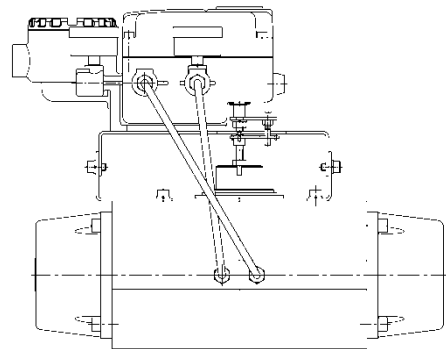
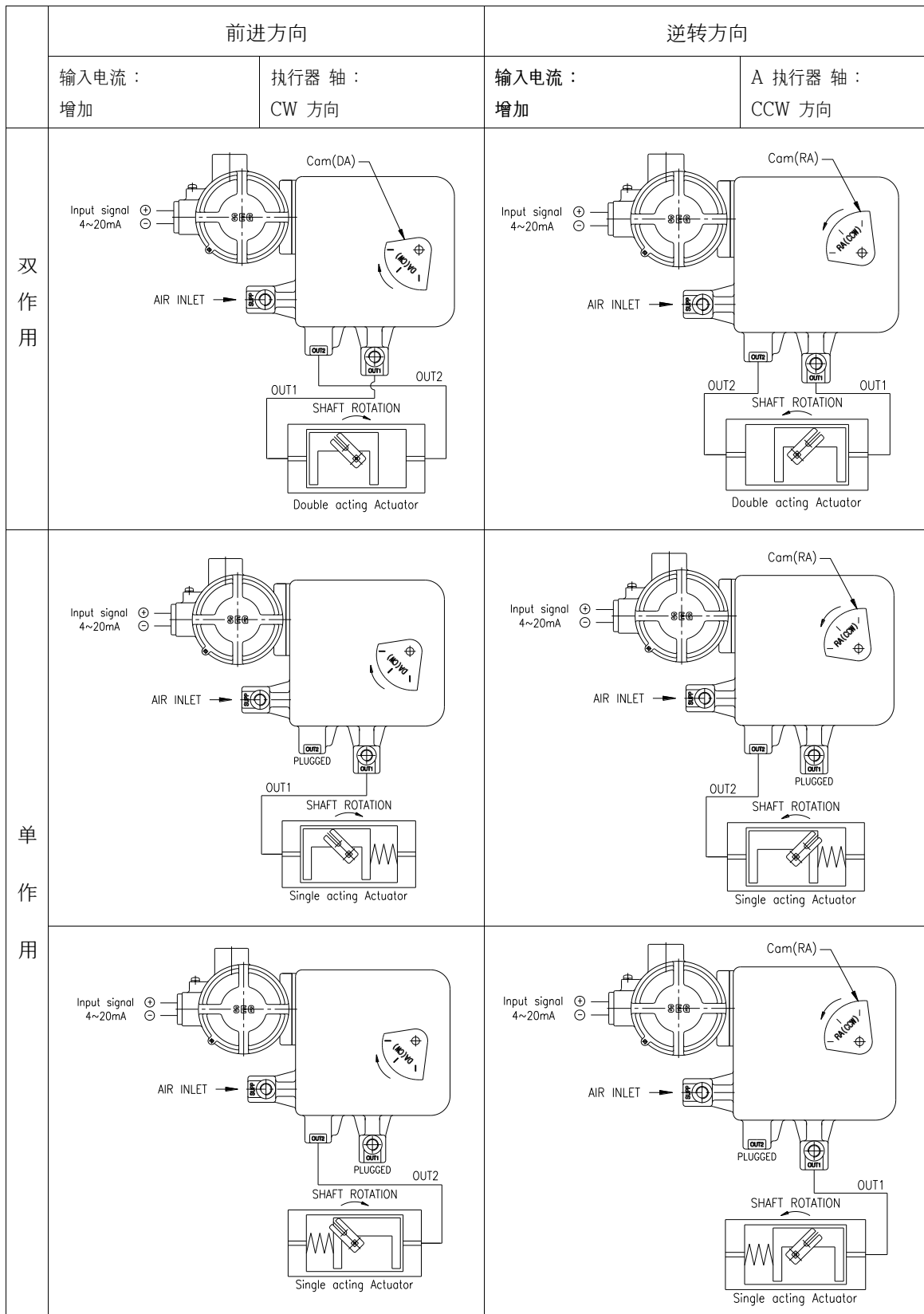


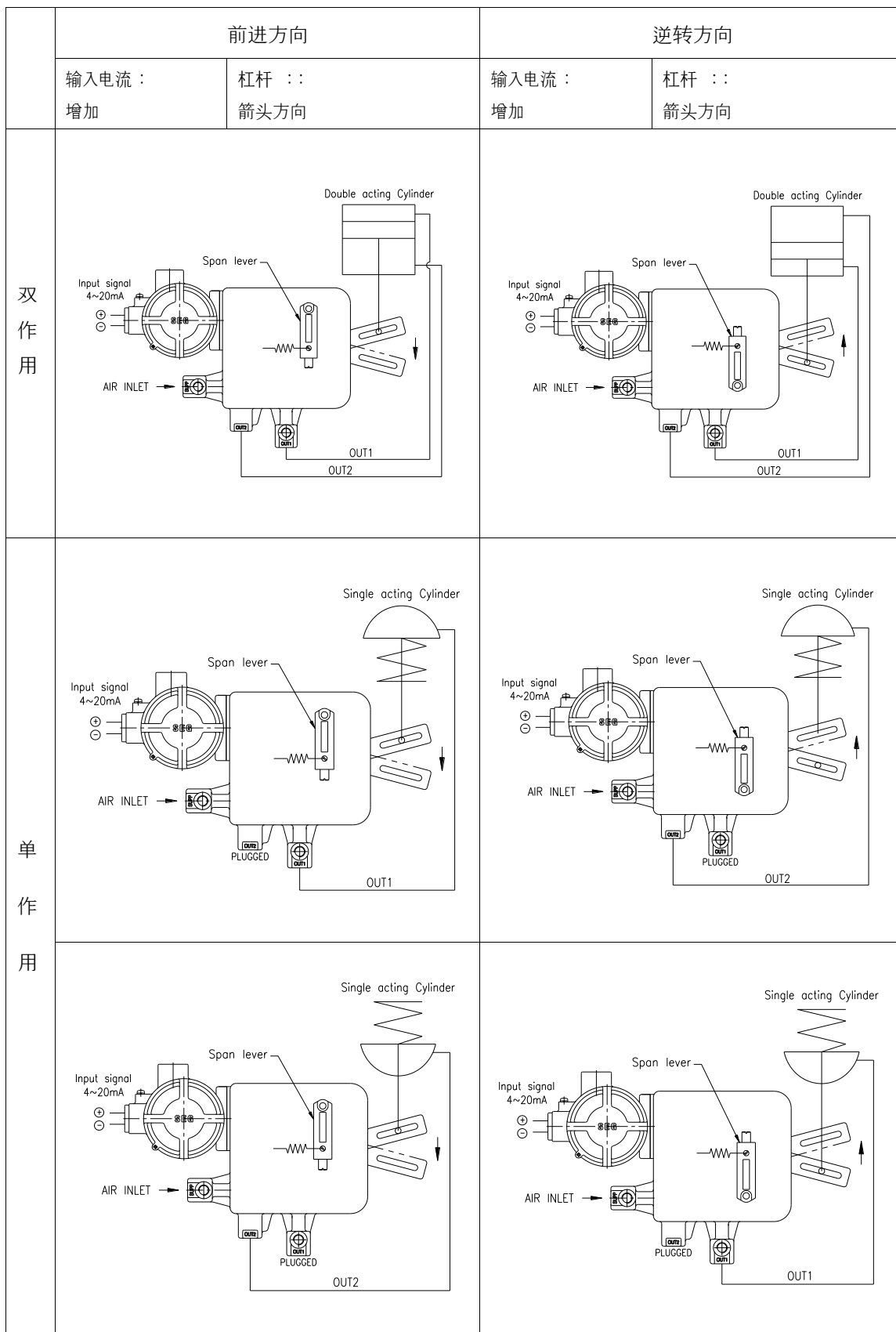
图 4-4 : 双作用旋转型执行器

4-3 气动管道按执行器类型

4-3-1 旋转型



4-3-2 线性 型



5. 连接-电源

5-1 安全



- ▶ 在连接端子之前，请确保电源已关闭。
- ▶ 提供规定的电流和电压。
- ▶ 请勿在会产生噪音的设备（例如大容量变压器或电动机）附近安装电缆。
- ▶ 通过将本安电路与非本安电路分开，将本安电路与其他电路分开。
- ▶ 必须安装适当的保护装置，以防止静电或电磁的影响。
- ▶ 请按照防爆区域的规定进行接地。

- 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。

5-2 隔爆型的接线端子说明

- 使用防爆电缆密封套连接电源时，适合现场的防爆条件必须使用已获得防爆认证的产品。
- 应根据电缆的外径选择内部橡胶包装尺寸。

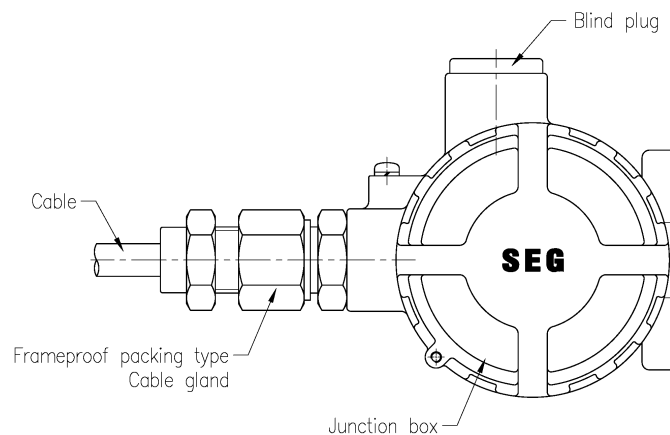


图 5-1 隔爆型 电缆

5-3 复合填充方法，隔爆导管

- 在导管的入口处安装密封配件。必须以填充化合物的方式将其完全密封并保密。

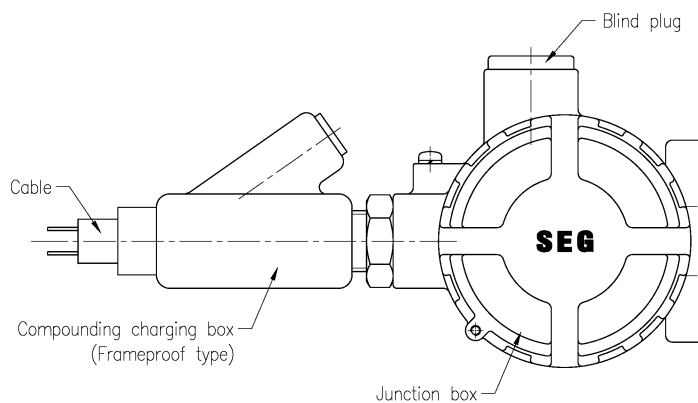


图 5-2 复合填充方法，隔爆导管

- 复合式耐压防爆电线管的安装应符合IEC 60079-14 14.4节电线管系统的要求。

5-4 非防爆（无选项）电源端子连接

- 打开上盖，然后将外部输入线（+）和（-）连接到外壳的端子块（+）和（-）上，并正确连接它们。
- 连接接地线。（对于外部接地，请使用外部接地螺钉接地）
- 使用电缆固定头，插入并固定电缆，然后关闭上盖。

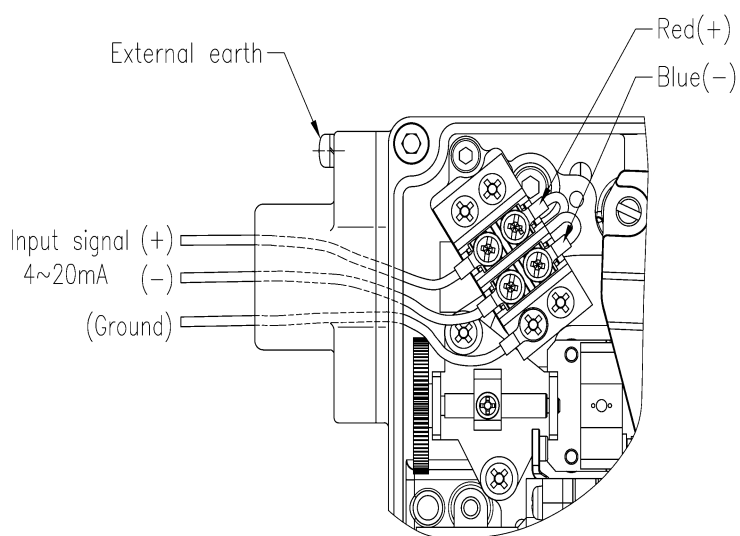


图 5-3 非防爆（无选项）电源端子连接

5-5 非防爆 (FEEDBACK 选项) 电源端子连接

- 松开接线盒的固定螺钉以打开接线盒盖，并将外部输入线 (+) 和 (-) 连接到接线盒中接线盒的 (+) 和 (-) 位置。
- 将反馈信号线连接到 (+)，(-)。
- 连接接地线。
- 关闭接线盒盖，然后再次拧紧固定螺钉以固定接线盒盖。

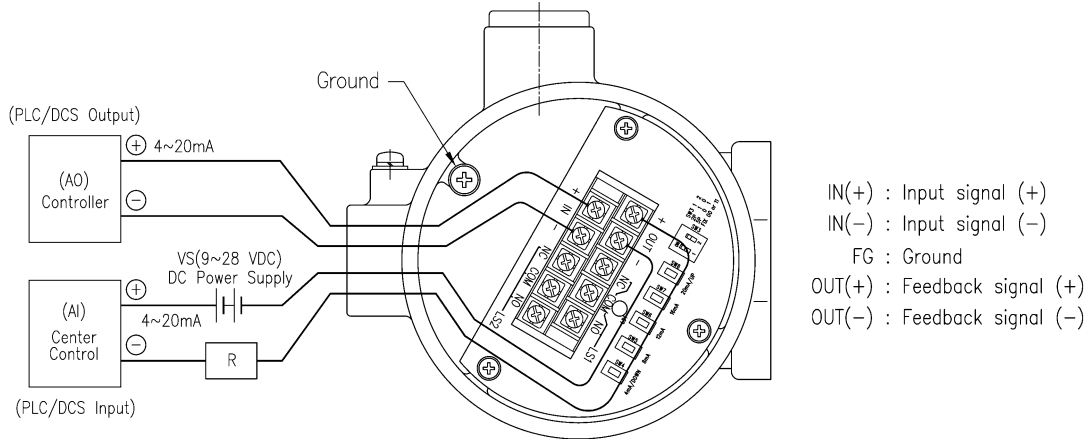


图 5-4 非防爆 (FEEDBACK 选项) 电源端子连接

5-6 非防爆 (FEEDBACK+LIMIT SWITCH 选项) 电源端子连接

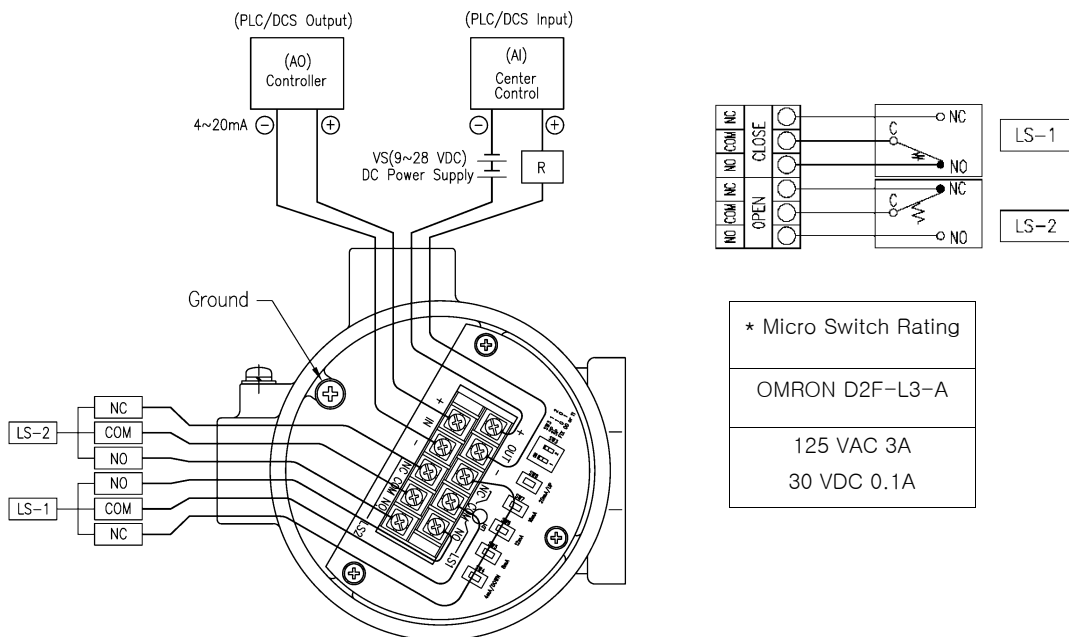


图 5-5 非防爆 (FEEDBACK+LIMIT SWITCH 选项) 电源端子连接

5-7 本安型 (无选项) 电源端子连接

- 松开接线盒的固定螺钉以打开接线盒盖，并将外部输入线 (+) 和 (-) 连接到接线盒中接线盒的 (+) 和 (-) 位置。
- 连接接地线。
- 关闭接线盒盖，然后再次拧紧固定螺钉以固定接线盒盖。

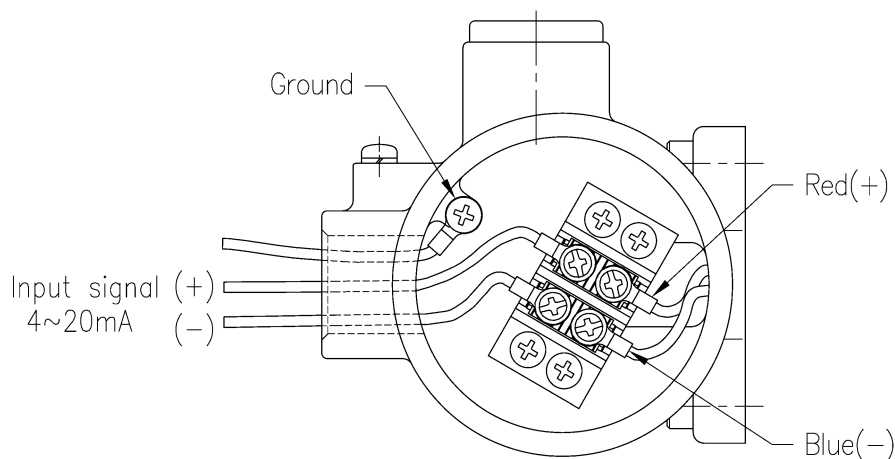


图 5-6 本安型 (无选项) 电源端子连接

5-8 本安型 (反馈- 选项) 电源端子连接

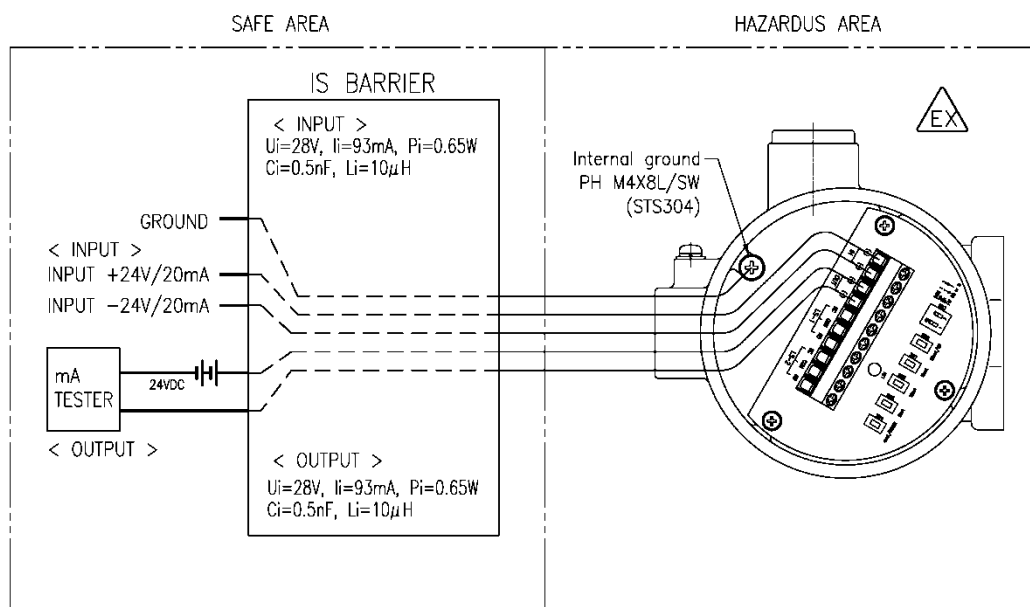


图 5-7 本安型 (反馈- 选项) 电源端子连接

- 确保本质安全设备的电路与普通电路分离。

- 将电流参数保持在防爆认证中规定的值以下。
- 为安装位置提供适当的接地，产品和挡板保持相同的电位接地电阻。
- 松开接线盒的固定螺钉以打开接线盒盖，并将外部输入线（+）和（-）连接到接线盒中接线盒的（+）和（-）位置。
- 将反馈信号线连接到（+），（-）。
- 连接接地线。
- 关闭接线盒盖，然后再次拧紧紧定螺钉以固定接线盒盖。

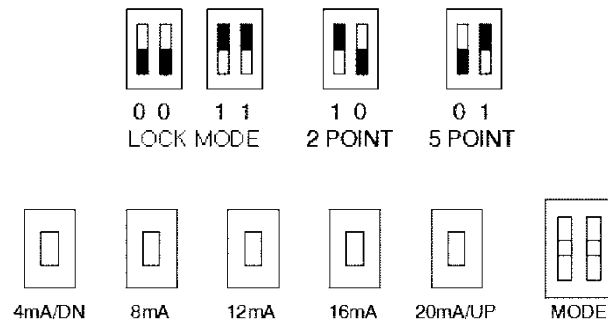
5-9 本安型 位置变送器 校准（反馈选项）

5-9-1 模式 设定

根据 PCB 板内终端盒的 DIP 开关修改模式。

- ① 2 点设置：DIP SWITCH 位置为 1.0，阀门起点（0%）和终点（100%）应进行校准，其余中间点将自动设置。
- ② 5 点设置：DIP 开关位置为 0.1 和 阀门起点 0%，25%，50%，75%。终点（100%），共5点应校准。
- ③ 锁定模式：如果完成校准，DIP 开关应更改为 0.0 或

1.1，并且不得更改，即使按下按钮时出现错误



4mA/DN : 4mA 设置和校准模式向下按钮
 8mA : 8mA 设置按钮
 12mA : 12mA 设置按钮
 16mA : 16mA 设置按钮
 20mA/UP : 20mA 设置和校准模式向上按钮
 4mA/DN + 20mA/UP : 校准模式
 4mA/DN = 12mA = 20mA/UP : 初始模式

图 5-8：模式和设置开关

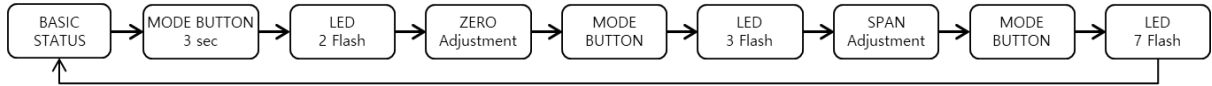
5-9-2 校准方法

- ① 在电源打开时，电源LED基本上应处于"打开"状态。
- ② 如果 LED 熄灭速度快，POTENTIOMETER 状态会比 ZERO/SPAN 设置值偏离范围值
- ③ 第一套锁定/2点/5点模式。
- ④ 4mA/8mA/12mA/16mA/20mA 设置：阀门必须分别位于 0、25%、50%、75%，

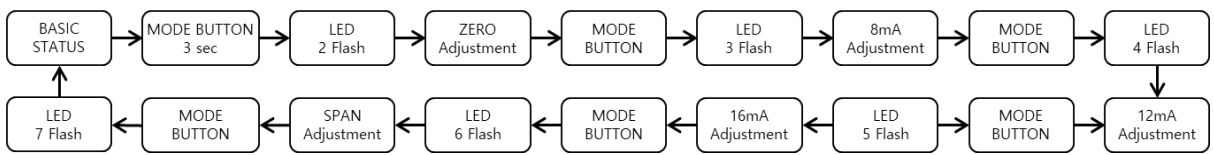
100%的位置，如果每个开关按 3 秒推送，则设置为 3 秒，在三次排出 LED 后，阀门将切换到标准状态。

- ⑤ 设置 2 点时，如果按下校准模式按钮（DN+UP）3 秒，ZERO/SPAN 的值调整可以切换到调整模式，在这种情况下，调整处理如下

虽然LED排泄物由于电流是慌乱的，设置必须在完全停止熄灭后进行。



- ⑥ 5 POINT 设置时，值调整将转换为调整模式，按下校准模式按钮 3 秒钟，调整过程如下所示。



- ⑦ POTENTIOMETER 范围

- 最小值：50Ω, 最大值：950Ω, 最小范围值: 200Ω

- ⑧ 输入电压：DC10 ~ 28V (Max. Ui 28V)

5-10 本安型 (反馈 + 限位开关 : 选项) 电源端子连接

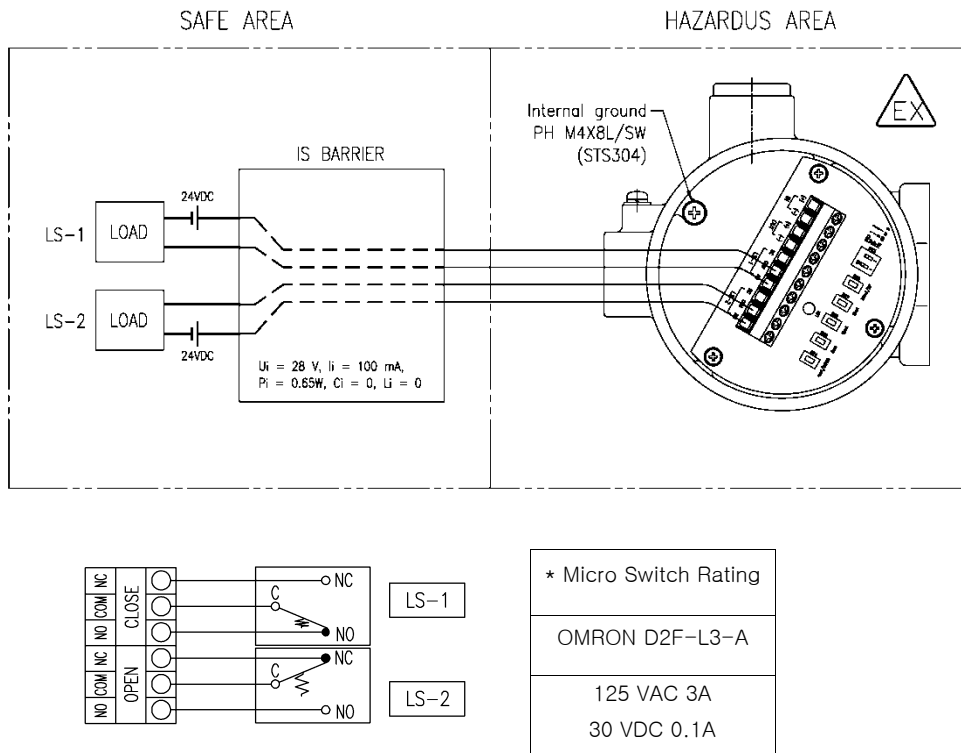


图 5-9 本安型 (反馈 + 限位开关 : 选项) 电源端子连接

- 确保本质安全设备的电路与普通电路分离。
- 将电流参数保持在防爆认证中规定的值以下。
- 为安装位置提供适当的接地，产品和挡板保持相同的电位接地电阻。

5-11 接地

- 为了确保定位器和系统的安全，必须将其接地。
- 定位器内部有1个接地端子，外部有1个接地端子。 M4圆头+螺栓已组装。
- 可以使用任何接地端子，并且电阻应小于100Ω。

6. 调整

6-1 SPAN控制和零设置方法

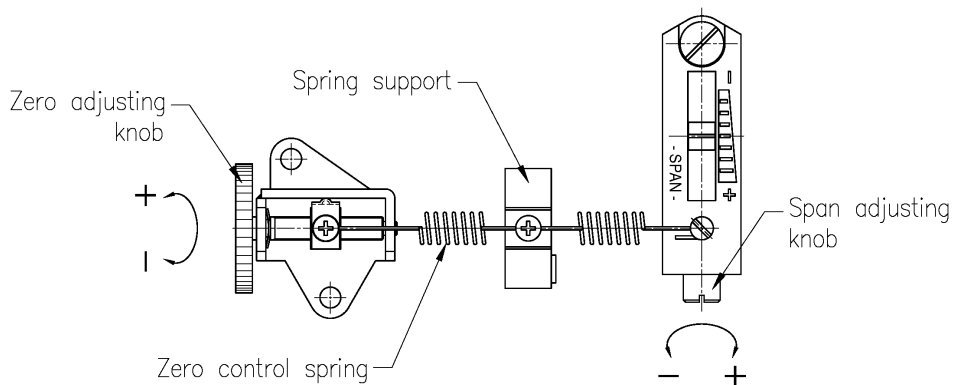


图 6-1 SPAN控制和零设置方法

- ① 从校准器输入4mA电流，并通过旋转零位调节螺钉进行调节，以使阀门位置为0%。
- ② 从校准器输入20mA的电流，并通过旋转SPAN调节螺钉进行调节，以使阀门位置处于100%。
- ③ 如果转动并调节了跨度调节螺丝，则上述步骤①中调节的0%位置会发生变化，因此请再次重复步骤①。
- ④ 如果旋转零位调整螺丝进行调整，则在上述步骤②中调整的100%位置会发生变化，因此请再次重复步骤②。
- ⑤ 如果重复上述步骤①和②2至3次，则可以设置OPEN和CLOSE的正确位置。

⚠ 注意

- ▶ 为了使执行器正常工作，必须正确设置零和跨度控制。
- ▶ 未正确设置零和SPAN控制时的线性等正常性能 可能会影响。

6-2 限位开关调整

要调节限位开关的操作位置，请松开cam 轮固定螺丝并调节cam轮位置。将其旋转到位后，再次拧紧螺钉以将其固定。

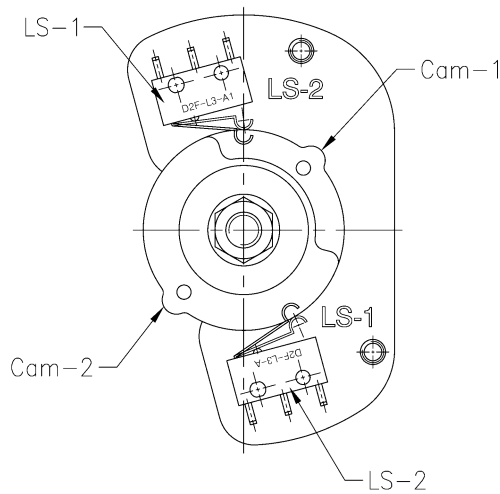


图 6-2 机械式 限位开关操作控制

6-3 自动 和手动转换螺丝设置方法

- 自动 和手动转换螺丝钉位于先导阀的上部，用于绕过定位器。
- 如果松开先导阀上部的锁紧螺钉，然后将自动/手动开关螺钉向“M”方向（逆时针）转动，则无论输入信号如何，供给定位器的供气压力都会直接进入执行器。
- 相反，如果将自动/手动开关螺钉沿“ A”方向（顺时针）旋转，则提供给定位器的供气压力将根据输入信号进入执行器。
- 松开自动/手动转换螺丝之前，不得向定位器提供过多的供气压力。
- 使用自动/手动转换功能后，切换回自动状态。

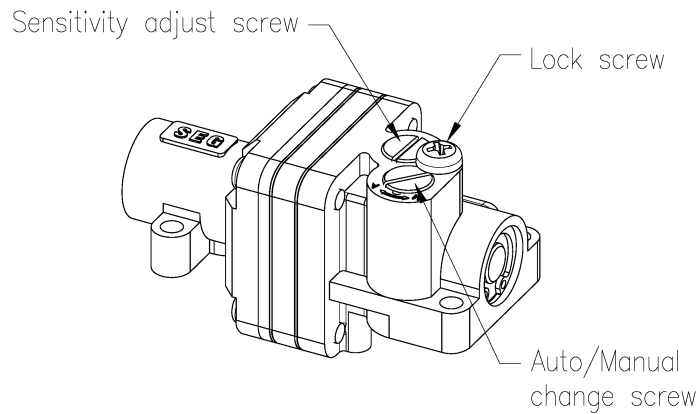


图 6-3 自动 和手动转换螺丝

⚠ 注意

* 出厂时，将灵敏度调节螺丝调节至最佳状态。所以不要随意调整。

6-4 节流孔安装方法

- 如果执行机构的容量与定位器的流量相比很小（容量小于180cm³），则可能会发生摆动，因此可在先导阀上安装节流孔。
- 从先导阀下方的OUT1，OUT2上卸下O形圈，插入节流孔（1mm或2mm），然后重新组装O形圈。（如果在订购时选择节流孔安装，它将安装在先导阀上并发货。）

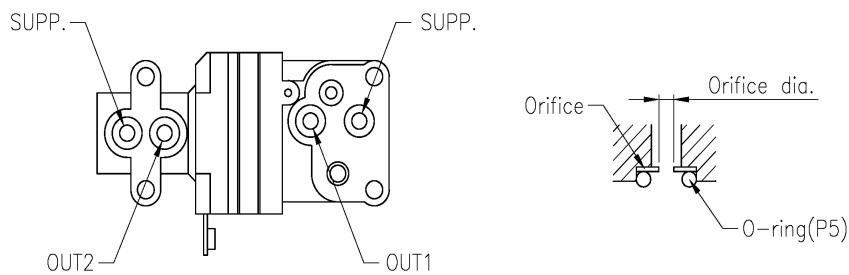


图 6-4 节流孔安装方法

6-5 自动/手动开关螺钉的清洁

- 无论供给压力的输入信号如何，如果将调节器的气压值作为OUT1输出，则位于先导阀上的自动/手动切换螺丝的孔被异物（如灰尘和油）堵塞，因此必须进行清洁。

- 松开先导阀上部的锁紧螺钉，拆下自动/手动开关螺钉，用0.3mm以下的钢丝打孔，清洗并重新组装。

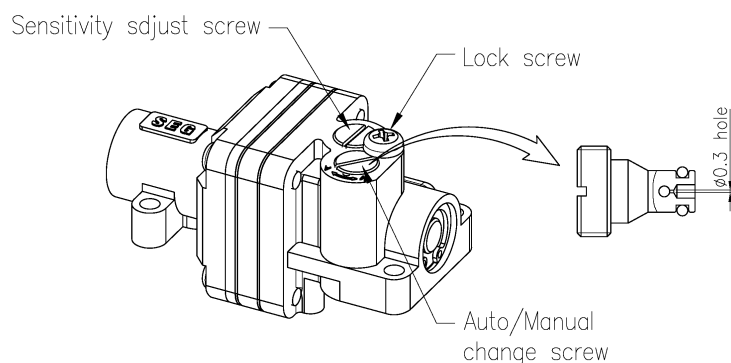


图 6-5 自动/手动开关螺钉的清洁

7. 故障诊断与排除

7-1 基本清单不起作用时

- 检查供气压力：至少1.4 kgf / cm²
- 输入信号检查：4~20mA
- 零，SPAN控制状态检查
- 检查空气是否从扭矩马达的喷嘴中溢出
- 检查反馈杆的安装状态

7-2 定位器不起作用

| | | | |
|------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 检查清单 | - 左右左右移动挡板 如果可行 | - 用手左右移动挡板 不起作用 | |
| | ↓ | ↓ | |
| 原因 | - 输入信号 (+) , (-) 连接错误 | - 自动/手动 转换螺丝松动 | - 喷嘴堵塞 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 解析度 | - 检查信号线连接 | - 自动/手动 转换螺丝固定 | - 喷嘴检查 然后洗 |

7-3 在执行器中出现振荡

| | | |
|------|----------------------------|-------------------------|
| 检查清单 | - 在短时间内打猎时 | - 长时间狩猎时 |
| | ↓ | ↓ |
| 原因 | - 执行器容量小 | - 执行器，阀中的摩擦力 这大大地发生了 |
| | ↓ | ↓ |
| 解析度 | - 先导阀OUT1，OUT2 安装在出口的孔口 | - 减少摩擦的措施 - 执行器容量扩大 |

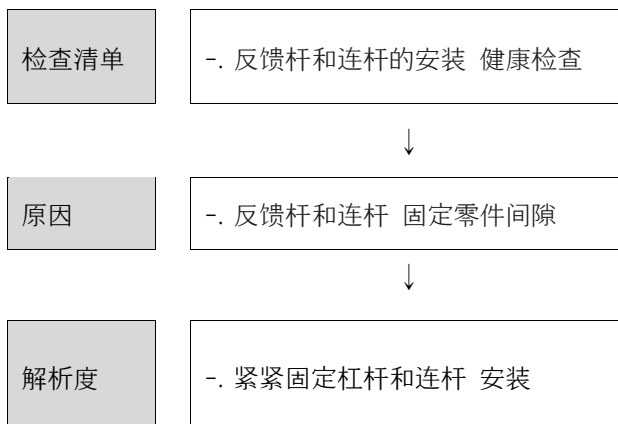
7-4 执行器不是中间控制，只能开/关

| | | |
|------|---------------------------|---------------------------------|
| 检查清单 | - 检查SPAN和CAM的方向是否正确安装 | - 检查OUT1，OUT2管道状态 |
| | ↓ | ↓ |
| 原因 | - SPAN，CAM方向错误 是（相反方向） | - OUT1，OUT2配管方向改变 OUT1, OUT2 |
| | ↓ | ↓ |
| 解析度 | - 正确安装SPAN和CAM | - 校正OUT1，OUT2配管方向 |

7-5 如果线性不好

| | | |
|------|----------------------|----------------------------|
| 检查清单 | - 线性定位器的杠杆安装 健康检查 | - Z零，跨度设置 - 检查供气压力 |
| | ↓ | ↓ |
| 原因 | - 杠杆水平为50%不能。 | - 零，SPAN设置错误 - 供气压力不恒定 |
| | ↓ | ↓ |
| 解析度 | - 水平安装杠杆 | - 零，跨度调整 - 检查供应压力，例如调节器 |

7-6 磁滞差



SEG SHINHWA ENG. Co., Ltd.

制造商：新和技研 公司

地址：韩国 仁川市 南洞區 青陵大路 242 (80B-2L) ,

邮政编码 21695

电话 +82-32-817-8030

传真 +82-32-815-8036

电子邮箱 8030@seg.co.kr

主页 <http://www.seg.co.kr>

* 版权所有 © SHIN HWA ENG Co., Ltd.. 保留所有

