



使用说明书

产品名称

数字式压力开关

型式 / 系列 / 型号

ZSE80 (F)

ISE80 (H)

SMC株式会社

目录

| | |
|-------------------|----|
| 安全注意事项 | 2 |
| 型式表示・型号体系 | 9 |
| 产品各部的名称和作用 | 10 |
| 用语说明 | 11 |
| 安装・设置 | 14 |
| 设置方法 | 14 |
| 配管方法 | 16 |
| 配线方法 | 17 |
| 压力的设定 | 19 |
| 测量模式的定义 | 19 |
| 功能设定 | 21 |
| 功能选择的定义 | 21 |
| 工厂出货时的设定 | 21 |
| F0 单位切换功能 | 23 |
| F1 OUT1 的设定 | 24 |
| F2 OUT2 的设定 | 27 |
| F3 响应时间的设定 | 27 |
| F4 模拟输出/自动位移输入的设定 | 28 |
| F5 显示分辨率的设定 | 30 |
| F7 显示值微调整的设定 | 31 |
| F8 自动预设功能的设定 | 32 |
| F9 省电模式的设定 | 34 |
| F10 密码输入的设定 | 35 |
| F98 全功能设定 | 36 |
| F99 恢复出厂状态 | 38 |
| 其他设定 | 39 |
| 维护 | 42 |
| 忘记密码的场合 | 42 |
| 故障一览表 | 43 |
| 规格 | 50 |
| 规格表 | 50 |
| 外形尺寸图 | 52 |

安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和损失而制定的。

这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为「注意」「警告」「危险」三个等级。无论哪个都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格(ISO/IEC)、日本工业规格(JIS)^{※1)}以及其他安全法规^{※2)}外，这些内容也请务必遵守。

- ※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots-Safety.
JIS B 8370: 空气压系统通则
JIS B 8361: 油压系统通则
JIS B 9960-1: 机械类的安全性、机械的电气装置(第1部: 一般要求事项)
JIS B 8433-1993: 产业用操作机器人-安全性等
- ※2) 劳动安全卫生法等



注意： 误操作时，有人员受伤的风险，以及仅物品破损的风险。



警告： 误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



危险： 是紧迫危险状态，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

①本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析 and 试验进行判断。对于本系统预期的性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。请在参考最新的产品资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分的知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械・设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械・设备的使用和维护。
2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。
3. 重新启动机械・设备时，请对意外动作・误操作采取预防措施。

④在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

1. 在已明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所使用。
2. 使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料・食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器・刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。
3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。
4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外进行定期检查以确认是否正常作动。

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向最近的营业所咨询。

■ 保证以及免责事项 / 适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

【保证以及免责事项】

① 本公司产品的保证期间为，从开始使用 1 年内，或者从购入后 1.5 年内。以其中最先到达的时间为期限。^{※3)}

另外产品有最高使用次数，最长行走距离，更换零件周期等要求，请与最近的营业所确认。

② 保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障以及损伤时，将由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。

在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，由于本公司产品导致的其他损害，不在我们的保证范围内。

③ 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

※3) 真空吸盘不包含在保证期限为从使用开始 1 年以内。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是从购入后 1 年之内。

但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

【适合用途的条件】

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。



⚠ 注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。

我公司制造、销售的产品没有进行各国[计量法]所指定机关的认证申请，并不是取得计量法相关型式认证试验和检定的计量器、计测器。

因此，我公司产品不能使用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的用途。








■ 图标的说明

| 图标 | 图标的含义 |
|---|---|
|  | 禁止(绝对不允许做)。 具体的禁止内容在图标中或在附近用图形和文字进行指示。 |
|  | 强制行为(必须做)。 具体的强制内容在图标中或在附近用图形和文字进行指示。 |




■ 关于操作者

- ① 本使用说明书是面向对使用气动元件的设备·装置进行组装·操作·维修保养具有足够知识和经验的人员。
组装·操作·维修保养的实施,也仅限于此类人员。
- ② 请在充分阅读本使用说明书并理解其内容的基础上实施组装·操作·维修保养。

■ 安全注意事项

|  警告 | |
|---|---|
|  禁止拆卸 | ■ 请勿拆卸·改造(含基板的重组)·修理 否则可能导致受伤、故障。 |
|  禁止 | ■ 请勿超出产品的规格范围使用 请勿使用易燃或对人体有害的气体·流体。 若在规格范围外使用,可能会造成火灾·误动作·产品破损等。 请确认规格后使用。 |
|  禁止 | ■ 请勿在有可燃性气体·爆炸性气体的环境中使用 可能发生火灾·爆炸。 本产品无防爆构造。 |
|  禁止 | ■ 请不要在发生静电的场所中使用 会造成系统不良及故障。 |
|  指示 | ■ 在互锁回路中使用的场合 · 请设置由其他系统构成的(机械式保护功能等)多重互锁回路。 · 检查设备是否正常作动 否则可能因误作动引发事故。 |
|  指示 | ■ 维修保养时 · 请切断供给电源 · 请在确认已切断供给气源、并把配管中的压缩空气排放到大气后再进行维修保养。 可能会造成人员受伤。 |

⚠ 注意

| | |
|---|--|
|  禁止接触 | <p>■ 通电中请勿触碰端子、连接器 若在通电中触碰端子和连接器，可能会导致触电、设备误作动、产品破损。</p> |
|  指示 | <p>■ 维修保养后请进行适当的功能检查、泄漏检查 当设备无法正常作动、发生泄露等异常情况时请停止运转。 当配管以外部分发生泄露时，可能是产品本身有破损。 请切断电源，停止流体的供给。 有泄露发生时请绝对不要供给流体。 由于无意识的误操作，有可能无法保证安全。</p> |
|  指示 | <p>■ TSJ 接头使用 Swagelok 公司生产的金属环 (Swagelok® 接头)，URJ 接头使用 Swagelok 公司生产的 (VCR® 接头) 密封圈/Ground 等。 接头部泄漏可能导致安全无法保证。 使用其他公司的金属环、密封圈、Ground 时，请实施氦泄漏检测，确认没有泄漏。</p> |

■ 使用注意事项

○ 产品的选择和使用时，请遵守下述内容。

● 关于选择 (请遵守以下关于安装、配线、使用环境、调整、使用、维修保养的内容。)

* 关于产品规格等

• 请使用下述 UL 认证的组合直流电源。

符合 UL1310 要求的等级 2 电源单元或符合 UL1585 要求的等级 2 变压器作为电源的最大 30[Vrms] (42.4[V 峰值]) 以下的回路 (等级 2 回路)

• 只有在产品本体和标牌上有  us 标记时，才是 UL 认证品。

• 请使用规定的电压。

若使用规定以外的电压，可能会造成故障、误作动。

• 请勿使用超过产品最大负载的电压及电流。

可能会造成产品破损、寿命缩短。

• 即使切断电源，输入到产品的数据也不会消失。

(写入次数：100 万次)

• 虽然本产品使用的是不锈钢膜片式压力

传感器，但是真空吸着

确认后的真空破坏时，水以及空气中的

冷凝水与压力传感器发生碰撞，

由于水的惯性会造成压力传感器

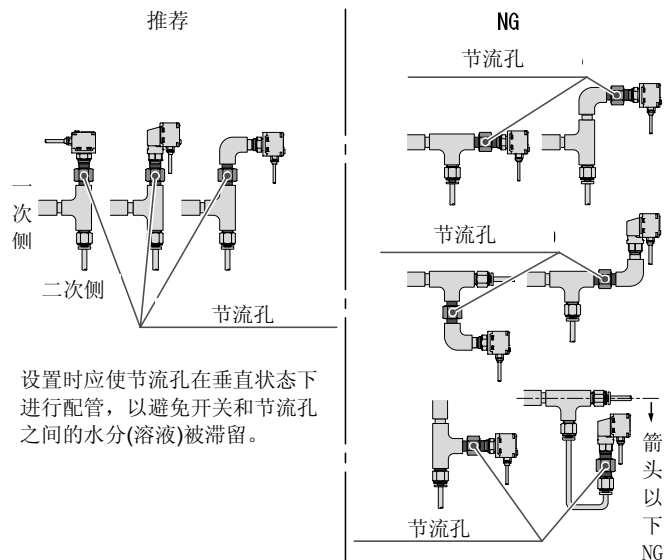
破损、无法正常显示压力。

上述情况下，请缩小产品的配管口径，

或者在右图所示的位置处设置中间节流孔。

使用背面配管型时

请特别注意。



- 使用树脂配管时，根据使用流体不同可能会有发生静电的情况。
连接本产品时，设备侧请充分进行除静电对策，连接的地线请勿与发生强电磁干扰信号的设备及发生高频率设备共用。静电可能会造成产品破损。
- 可以使用的流体为不会腐蚀 SUS630、SUS304 的流体。
请勿使用含有合成油(含化学药品、有机溶剂)、盐分、腐蚀性气体等作为流体。
若这些物质混入流体中，会造成产品破损及作动不良。
请详细确认规格后再使用。
- 请在规定的测定流量、使用压力下使用。
否则可能导致压力开关破损、无法正常测量。
- 请确保维修保养空间。
设计时，请考虑维修保养作业所需的空間。

● 关于使用

* 安装

- 请遵守紧固力矩。
超出紧固力矩范围拧紧的话，可能会导致安装螺钉、安装件、产品等损坏。另外，紧固力矩不足时，可能会导致产品安装位置偏移及连接螺纹部松动的情况。
(请参考 14 页的安装·配置。)
- 利用面板安装连接件进行安装时，请不要对压力开关施加过大的应力。
有可能造成压力开关破损并从安装面板上掉落。
- 使用市场购买的开关电源时请将 FG 端子接地。
- 请勿掉落、敲打、施加冲击。
否则可能会导致产品内部破损或误作动。
- 不要强力拉伸导线以及攥住导线提拉产品本体。(拉伸强度为 49 N 以内)
使用时请手持本体。
否则会造成产品破损、故障、误作动。
- 对产品配管时，请用扳手夹住与配管部一体的金属部位(管路配件)进行配管。
若在其他部位使用扳手，可能导致产品破损。
- 请吹净配管内残留的异物等，再与产品进行配管。
否则会导致故障、误作动。
- 请勿使铁丝等进入压力通口中。
否则会造成压力传感器破损、故障、误作动。
- 请勿将开关安装于可能被脚踏的场所。
若因失误踩踏可能给开关施加过大的负载，导致破损。
- 流体中可能包含异物时请在一次侧(流入侧)安装过滤器和油雾分离器后再进行配管。
否则会导致故障、误作动。而且无法正确测量。
- 焊接部请进行氦泄漏检测。TSJ接头使用Swagelok公司生产的金属环(Swagelok®接头)，URJ接头使用Swagelok公司生产的(VCR®接头)密封圈/Ground等。使用其他公司的金属环、密封圈、Ground时，必须实施氦泄漏检测之后再使用。

※：Swagelok®, VCR®是 Swagelok Company 的商标。

*配线

- 请勿使劲拉拽导线。特别是与接头和配管连接时，请勿拉拽导线进行搬运。
否则可能会导致产品内部发生破损、误作动，或从连接器上脱落。
- 请不要对导线反复弯曲、拉伸、加载重物、施加外力。
如果配线时导线受到反复弯曲应力以及拉伸力，会造成导线外皮的剥离。
导线可挪动时，请将导线固定在开关本体附近。
导线的推荐弯曲半径为外皮外径的 6 倍或绝缘外径的 33 倍，以数值大的为准。
- 请勿错误配线。
根据误配线的内容，有可能发生产品误动作或损坏的情况。
- 通电中请勿进行配线作业。
否则可能会导致产品内部破损或误作动。
- 请勿与动力线及高压线使用相同的配线路径。
为避免从动力线、高压线混入信号线的干扰信号·电涌，请将产品的配线与动力线、高压线分开配线(分开配管)。
- 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间的绝缘不良等)、会向产品施加过大的电压或电流，有产品破损的风险。
- 为了确认动作而执行强制运行时，请注意不要流入逆流电流。
如果使用的电路不能保证绝缘性，流入了逆流电流，可能会造成开关的误动作或者破损。
- 为防止干扰信号·电涌的混入，配线请尽量短。
最长请在 10m 以下使用。
并且，DC(-)线(蓝线)在配线时请尽量靠近电源。
- 使用模拟输出时，请在开关电源和本产品之间插入干扰滤波器(主管路干扰滤波器·铁氧体磁芯等)

*使用环境

- 请勿在经常有水飞溅的环境中使用本产品。
可能造成故障、误动作，所以请采取覆盖外罩物等对策。
- 请勿在有腐蚀性气体、液体的环境中使用。
否则可能会导致产品发生破损或误作动。
- 请勿在有油分、药品的环境中使用时。
在冷却液和清洗液等各种油和药品的环境中使用时，短期内就会对产品造成恶劣影响(故障、误作动、导线硬化等)。
- 请勿在有电涌发生源的场所使用。
在开关周围，若放置发生大量电涌的装置设备(电磁式升降机·高频诱导炉·电动机等)，可能导致开关内部回路元件的老化或破损。因此，请考虑对电涌发生源的对策，同时注意避免线路的混触。
- 请勿使用发生电涌的负载。
直接驱动继电器、电磁阀、发生电涌电压的负载时，请使用电涌吸收元件内置型的产品。
- 因在 CE 标注中不含对雷击的耐性，因此请在装置侧采取防止雷击的对策。
- 请将产品安装在无振动和冲击的场所。
否则会导致故障、误作动。
- 请避免配线断屑等异物进入产品内部。
会造成故障、误作动，因此请勿使配线断屑等异物进入产品内部。
- 请勿在温度循环波动的环境下使用。
若在通常情况以外的温度变化下使用，可能对产品内部造成恶劣影响。
- 请勿在阳光直射的场所使用。
在阳光直射的场所使用时请遮挡阳光。
否则会导致故障、误作动。

- 使用时请保证使用流体温度、环境温度在规格范围内。
使用流体温度·环境温度范围是 0~50℃。在低温(5℃以下)使用时, 由于空气中的水分冻结可能会造成开关的破损、误动作。
请采取防冻措施。为除去冷凝水·水分推荐安装冷干机。
另外, 即使是在规定温度内, 也请避免温度的急剧变化。
- 请勿在周围有热源, 受到热量辐射的场所中使用。
否则会造成作动不良。
- 由于接触流体部材料为 SUS630(压力传感器)、SUS304(接头), 所以请使用不会腐蚀此类材质的流体。(关于流体的腐蚀性请咨询流体制造商)。
- 使用树脂配管时, 根据使用流体不同可能会有发生静电的情况。
连接本产品时, 设备侧请充分进行除静电对策, 连接的地线请勿与发生强电磁干扰信号的设备及发生高频率设备共用。
静电可能会造成产品破损。

*调整·使用

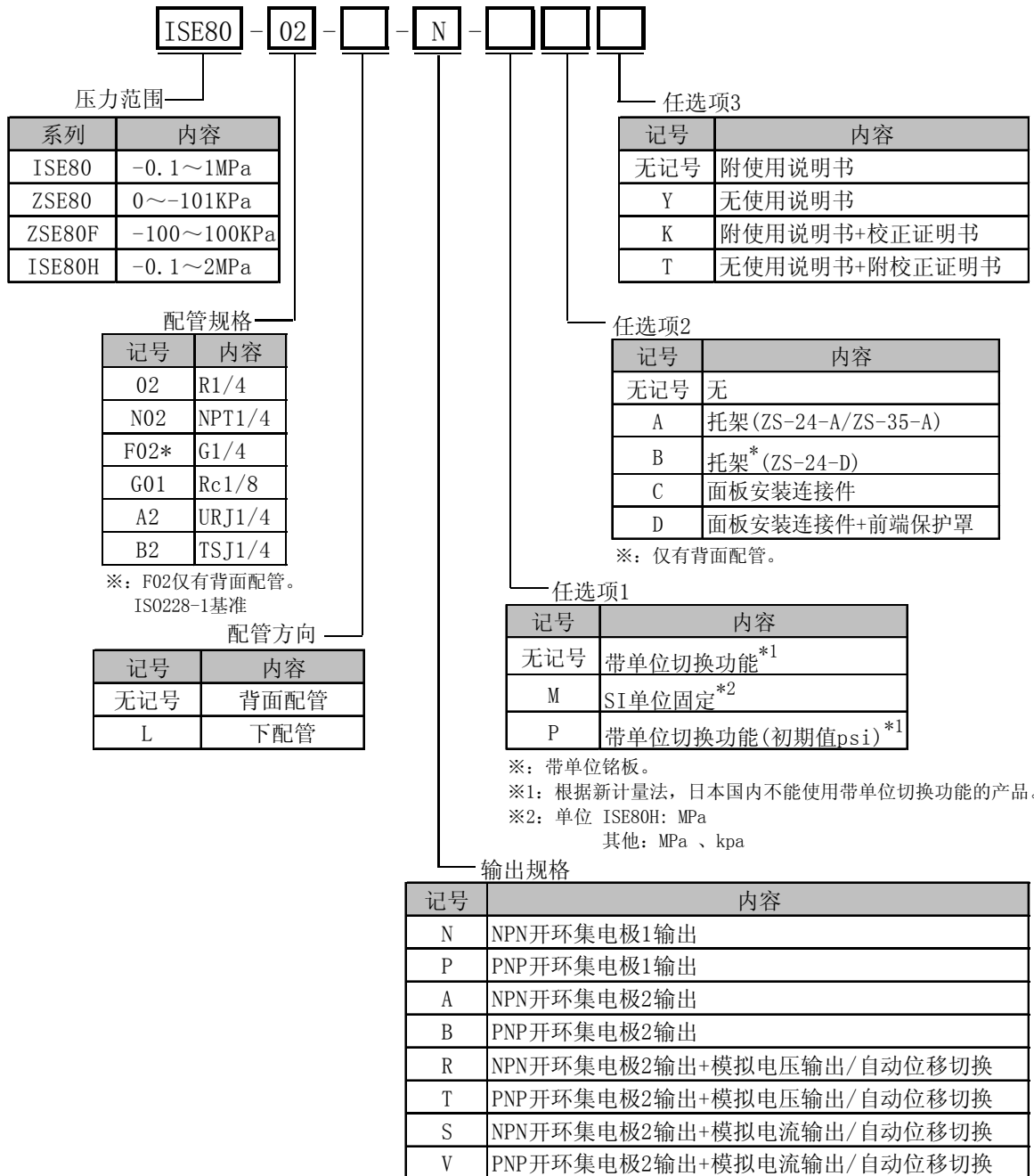
- 请连接负载后再接通电源。
- 请勿使负载短路。
开关的负载短路时, 会显示报警, 但因流过过电流, 可能导致开关破损。
- 请勿使用尖状物按各设定按钮。
否则可能会导致按钮破损。
- 检测微小压力差时, 请进行 10~15 分钟的预热。
通电 15 分钟以内时显示/模拟输出值可能会有 1%的变动。
- 请根据使用情况进行适当的设定。
若设定不合理, 就会造成作动不良。
关于各种设定, 请参照本说明书的 19~41 页。
- 动作过程中请勿触碰 LCD 显示部。
静电可能会使显示值发生变化。

*维修保养

- 请在切断供给电源、停止供给空气、并排出配管中的压缩空气, 确定处于大气开放状态后再进行维修保养。
否则会造成构成元件误作动。
- 请定期实施维修保养。
否则可能会因设备、装置的误作动, 导致构成设备意外作动。
- 请定期排出冷凝水。
冷凝水从二次侧流出会导致空压机作动不良。
- 请不要用汽油、信纳水等清洗本产品。
可能会使表面出现伤痕或使显示文字淡化消失。
请用柔软的布擦拭。污垢程度严重时, 先将布浸过用水稀释过的中性洗涤剂拧干后再擦除污垢, 然后再用干布擦拭。

型式表示・型号体系

○型式表示・型号体系

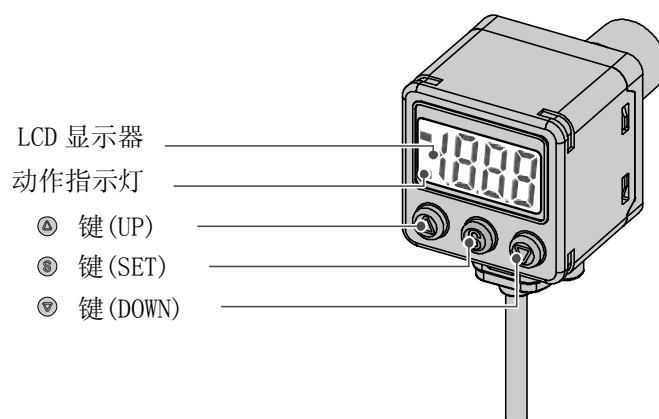


○任选项/部品型号

| 型号 | 配管方向 | 名称 |
|---------|------|---------------|
| ZS-24-A | 背面配管 | 托架 |
| ZS-24-D | | |
| ZS-35-A | | |
| ZS-35-C | 下配管 | 面板安装连接件 |
| ZS-35-B | | |
| ZS-35-F | | |
| ZS-35-E | 背面配管 | 面板安装连接件+前端保护罩 |
| | 下配管 | |

产品各部的名称和作用

○各部分名称



| 名称 | 功能 |
|------------|--|
| 动作指示灯 (橙色) | 显示开关输出的动作状态。 |
| LCD 显示 | 显示现在的压力状态、设定模式的状态、已选择的显示单位、错误代码。 通常可以是红色或绿色的单色显示，也可以根据输出的动作由绿色变成红色，共 4 种显示方法可以选择。 |
| ▲按钮 (UP) | 增加模式选择及 ON/OFF 设定值。 向峰值显示模式切换时使用。 |
| ▼按钮 (DOWN) | 减小模式选择及 ON/OFF 设定值。 向谷值显示模式切换时使用。 |
| Ⓢ按钮 (SET) | 各模式的变更及设定值的确定时使用。 |

■用语说明

| 用语 | 含义 |
|--------------------|---|
| 2色显示 | 显示数值的颜色随开关输出的 ON/OFF 变换 2 种颜色显示。 |
| 7 段显示 | 是指显示的部位是“8”字形。因为是由 7 个“-” (段) 构成所以叫 7 段。 |
| digit (设定最小单位) | 显示压力值时, 表示能显示的精度, 或者能设定的精度是多少。1digit=1kPa 时显示就是以 1, 2, 3, ..., 99, 100 的形式每 1kPa 变化一次。 |
| F. S. (满量程、满刻度) | 称为满量程或满刻度, 表示产品额定值的最大变化幅度。例如, 输出电压是 1~5[V] 时, F. S. =5-1=4[V]。 (参考: 1%F. S. =4×0.01=0.04[V]) |
| NPN (集电极开路) (输出) | 是指输出用三极管使用的是 NPN 型三极管的开关输出。 |
| PNP (集电极开路) (输出) | 是指输出用三极管使用的是 PNP 型三极管的开关输出。 |
| TSJ 接头 | Tube Swage Joint 的省略。推荐使用 Swagelok 公司的 swagelok 接头。 |
| URJ 接头 | Union Ring Joint 的省略。推荐使用 Swagelok 公司的 VCR 接头。 |
| 压力设定 | 设定开关输出 ON 或者 OFF 的压力。 |
| 模拟输出 (功能) | 输出与压力成比例的电压或者电流的功能。 |
| 窗口比较模式 | 是压力在一定的区域内时保持输出状态的一种输出形式。 (参阅 26 页「输出模式一览」) |
| 错误显示 | 是指根据压力开关具备的自行诊断功能, 在发生可能使开关产生故障的不良情况时提示并显示出来。 |
| 迟滞 | 是指压力开关的 ON 点和 OFF 点的差。Hysteresis 也叫做迟滞。 |
| 响应时间 | 是指外加到压力开关的压力达到了设定值之后, 到实际的输出 ON-OFF 动作时所需的时间。一般是响应时间越短越好。 |
| 自动位移 | 是指在真空吸着的情况下, 由于外加压力的脉冲使开关输出动作不稳定时, 补充符合外部压力的开关输出设定值的功能。以外部信号输入时的压力值为基准自动更正开关输出动作点。 |
| 自动预设 | 指在使用压力开关进行吸着确认时, 安装好压力开关后, 只在实际进行工件的吸着/释放时可自动设定压力的功能。 |
| 孔口 | 指节流孔。 |
| 接管口径 | 指开关本体上为了与被测对象进行配管用的连接部口径。 |
| 功能设定 | 参阅功能选择模式。 |
| 按键锁定 (功能) | 为了防止产品的设定被更改而设置的 (不接受按键操控) 功能。 |
| 重复精度 | 指环境温度 25[°C] 下, 压力增减时压力显示和 ON-OFF 输出动作点的再现性。 |

| 用语 | 定义 |
|---------------|--|
| 最大外加电压 | 是指在 NPN 输出的输出端(输出线)处可连接的最大外加电压值。 |
| 最大(最小)负载阻抗 | 是指在模拟电流输出的输出端(输出线)处可连接的最大(最小)负载值(电阻值、阻抗)。 |
| 最大负载电流 | 是指在开关输出的输出端(输出线)能流通的最大电流值。 |
| 残留电压 | 是指开关输出在 ON 状态时,理想的 ON 输出电压和实际的输出电压的差值。根据流过的负载电流不同,此值会有差别。「0」是理想值。 |
| 输出阻抗 | 位于模拟电压输出端的电压输出元件到输出线之间构成零件的电阻值,是将电阻与电压输出元件在串联状态下连接时换算出来的。根据此输出阻抗和客户端连接设备的输入阻抗的大小,会使输出电压产生误差。(例:将输出阻抗 $1\text{k}\Omega$ 的压力开关与输入阻抗 $1\text{M}\Omega$ 的 A/D 转换器相连接,检测 5V 的模拟输出时, A/D 转换器的检测电压是 $5(\text{V}) \times 1(\text{M}\Omega) / (1(\text{k}\Omega) + 1(\text{M}\Omega)) \approx 4.995(\text{V})$, 有 0.005V 的误差。) |
| 输出形态 | 是指开关输出的动作理论。可以选择正转输出和反转输出。有关动作状态请参阅 26 页「输出模式一览」。 |
| 省电模式 | 通过消除数值显示来减少电流的消耗。 |
| 开关输出 | 也指 ON-OFF 输出。 |
| 不锈钢膜片 | 是指压力检测元件的压力检测部,特别指材质为不锈钢的压力检测部。适用于水等流体的检测。 |
| 正转输出 | 指开关输出的一个输出形态,检测出的压力值在开关输出设定值以上时,开关输出就会进行 ON 动作。(迟滞模式) 在窗口比较模式下,检测出的压力在开关输出设定值之间(P1L~P1H 或者 P2L~P2H)时,开关输出进行 ON 动作。 (参阅 26 页「输出模式一览」) |
| 接触液体部(或接触流体部) | 是指检测流体与压力开关相接触的部分。具体部位是压力传感器、密封部、管接头部。 |
| 设定压力范围 | 是指开关输出可以设定的压力范围。 |
| 设定最小单位 | 参阅“digit”。 |
| 绝缘电阻 | 是指产品本身的绝缘电阻值。电气回路和外壳之间的电阻。 |
| 清零(功能) | 是把压力显示值调整为 0 的功能。 |
| 传感器受压部 | 是指压力检测元件中用来检测压力的部分。 |
| 测量模式 | 是指进行压力检测、显示及进行开关动作的状态。 |
| 耐压力 | 如果外加了此数值以上的压力,则会造成开关破损。 |
| 耐电压 | 是指对电气电路和外壳之间施加电压时的耐电量。表示产品对电压的耐受强度。如果施加了此数值以上的电压可能会造成产品损坏。 (这里所说的电压和使产品作动的电源电压不是同一个概念)。 |
| 单位切换功能 | 变更显示压力值的单位。只有带单位切换功能的产品可以变更。在日本国内无法购买带有单位切换功能的产品。在日本国内只有 SI 单位的显示。 |
| 振盈 | 是指开关输出型产品以高频率反复进行 ON、OFF 的现象。 |
| 防止振盈功能 | 为了防止振盈推迟开关输出的响应时间的功能。 |

| 用语 | 含义 |
|-----------|---|
| 额定压力范围 | 满足产品规格的压力范围。 超出额定电压范围但仍在设定显示范围内的值仍可设定，但不保证规格。 |
| (模拟)电压输出 | 参考“模拟输出(功能)”。 |
| (模拟)电流输出 | 参考“模拟输出(功能)”。 |
| 动作指示灯 | 指在开关输出为 ON 状态时点亮的指示灯。 |
| 作动模式 | 可以选择迟滞模式和窗口比较模式。 |
| 内部电压降 | 参考“残留电压”。 |
| 反转输出 | 指开关输出的一个输出形态，检测出的压力值在开关输出设定值以下时，开关输出就会进行 ON 动作。(迟滞模式) 在窗口比较模式下，检测出的压力不在开关输出设定值之间(n1L~n1H 或者 n2L~n2H)时，开关输出进行 ON 动作。(参阅 26 页「输出模式一览」) |
| 迟滞 | 参考“迟滞”。 |
| 迟滞模式 | 参阅 26 页「输出模式一览」。 |
| 显示颜色 | 指数字显示的颜色。可以从常绿、常红、绿色(OFF)→红色(ON)、红色(OFF)→绿色(ON) 4 种中选择。 |
| 显示精度 | 指显示的压力值和真正的压力值之间的误差值。 |
| 显示单位 | 指显示压力值的单位。 |
| 显示值微调(功能) | 可以在±5%R. D. (显示数值的±5%)的范围内调整显示的压力值。在知道真正压力值的情况下，以及用来修正与测量开关相同压力的测量器的显示值间的偏差。 |
| 显示分辨率 | 是指额定的压力范围可以分割成多少刻度来显示。(例：0~1MPa 用的压力开关可用 0.001MPa 的刻度显示时，分辨率就是 1/1000。) |
| 微调模式 | 参阅“显示值微调(功能)”。 |
| 峰值显示(模式) | 显示到现在为止所到达的最高压力值。 |
| 功能选择模式 | 是指进行各种功能设定的模式，与压力设定的菜单不同。变更出厂设置时，通过“F※”可以选择各种设定。具体的设定项目为显示颜色、动作模式、输出形态、响应时间、显示分辨率、显示值微调、是否使用自动预设、是否使用省电模式、是否使用密码等。 |
| 负载阻抗 | 参阅“最大负载阻抗”。 |
| 分辨率 | 参阅“显示分辨率”。 |
| 谷值显示(模式) | 显示到现在为止所到达的最低压力值。 |
| 手动设定 | 是指不使用自动预设功能，手动进行压力设定。此用语主要用来区别使用自动预设功能设定压力的情况。 |
| ripple | 被称为脉动。 |

安装·设置

■ 设置方法

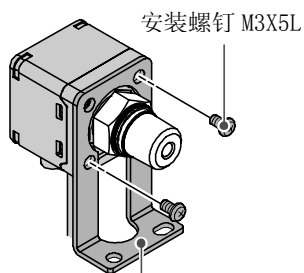
○ 安装方法

- 请使用任选项中专用托架或面板安装连接件进行安装。
- 在水、灰尘等可能接触本体的场所中使用，请向大气开口插入单独销售的软管（外径 $\phi 4$ 内径 $\phi 2.5$ ），将软管连接到没有水和灰尘的场所。

○ 托架的安装方法

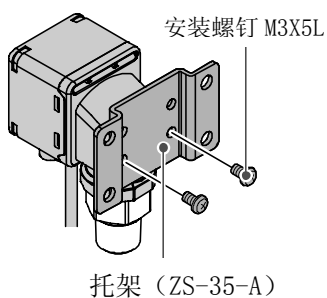
- 请使用安装螺钉 M3X5L (2 个) 将托架安装到本体上。
- 托架安装螺钉的紧固力矩为 $0.5 \sim 0.7 \text{ Nm}$ 。

<背面配管时>



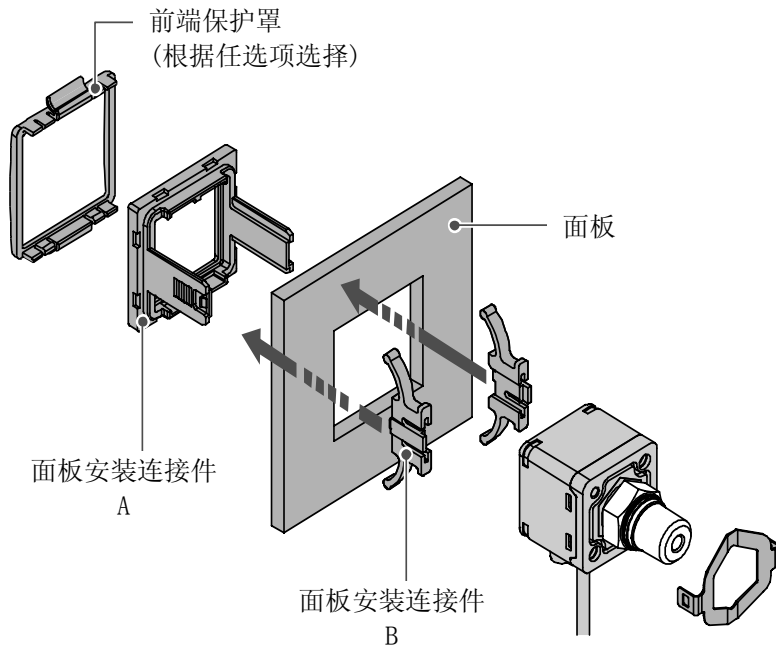
托架 (ZS-24-A) 或托架 (ZS-24-D)

<下配管时>

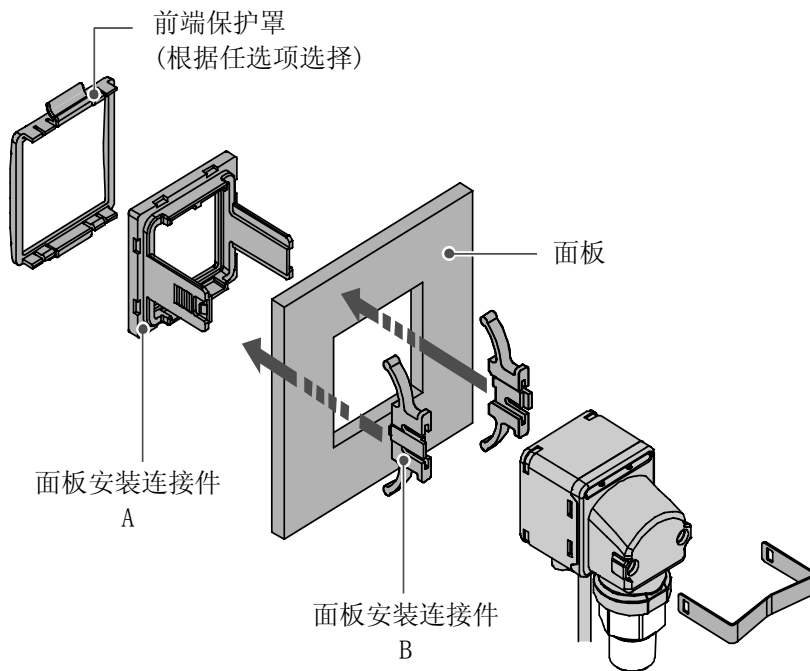


托架 (ZS-35-A)

○面板安装连接件的安装方法
〈背面配管时〉



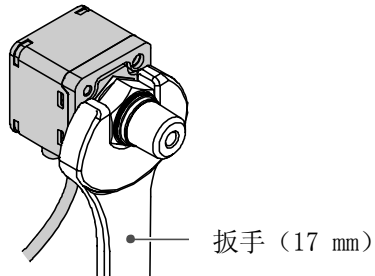
〈下配管时〉



■ 配管方法

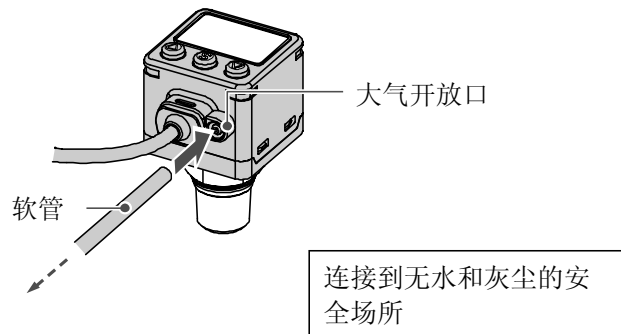
○ 螺纹配管型

- 使用适合的配管材在配管口进行配管。
- 使用 12~14 Nm 的紧固力矩固定配管口。



○ 软管的安装方法

- 若开关的大气排放口可能附着水和灰尘时，请使用另外贩卖的软管插入大气开口内直至底部，另一端连接到没有水和灰尘的场所中配管。
(请参考下图)



- ※：请确认软管已插入大气开口的底部。
- ※：请使用本公司的 TU0425 管(材质：聚氨酯 外径 $\phi 4$ 内径 $\phi 2.5$)。

■ 配线方法

○ 关于连接

- 进行连接作业时请务必切断电源。
- 请使用单独的配线管路。若与动力线和高压线使用同一线路，可能因干扰信号导致误动作。

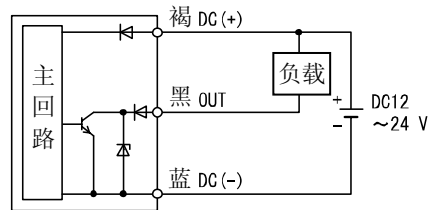
○ 内部回路和配线例

Z/ISE80-□-□-□□□

● 输出规格

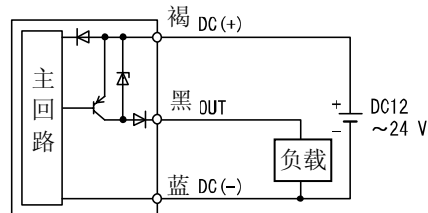
-N

NPN 开路集电极输出型
Max. 28 V、80 mA
残留电压 1 V 以下



-P

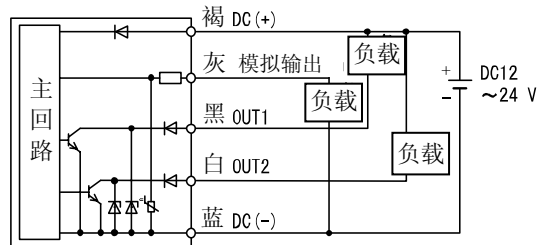
PNP 开路集电极输出型
Max. 80 mA
残留电压 1 V 以下



-S/-R

(使用模拟输出时)

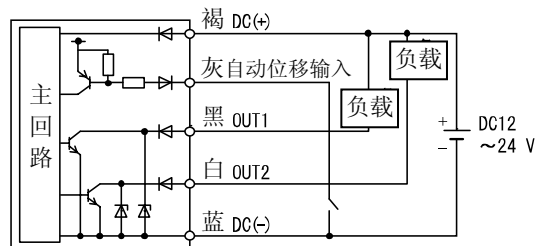
开关输出
NPN 集电极开路输出类型 2 个输出
Max. 28 V、80 mA
残留电压 1 V 以下
R: 模拟输出 1~5 V
输出阻抗 1 kΩ
S: 模拟输出 4~20 mA
最大负载阻抗
电源电压 12 V 时: 300 Ω
电源电压 24 V 时: 600 Ω
最小负载阻抗 50 Ω



-S/-R

(使用自动位移输入时)

带自动位移的开关输出
NPN 集电极开路输出类型 2 个输出
Max. 28 V、80 mA
残留电压 1 V 以下



-V/-T

(使用模拟输出时)

开关输出

PNP 集电极开路输出类型 2 输出

Max. 80 mA

残留电压 1 V 以下

T: 模拟输出 1~5 V

输出阻抗 1 k Ω

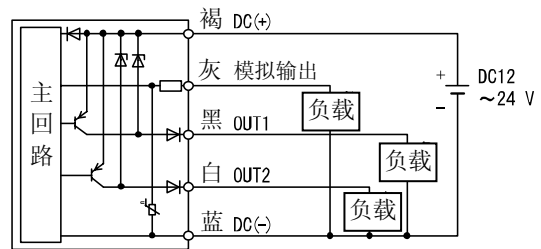
V: 模拟输出 4~20 mA

最大负载阻抗

电源电压 12 V 时: 300 Ω

电源电压 24 V 时: 600 Ω

最小负载阻抗 50 Ω



-V/-T

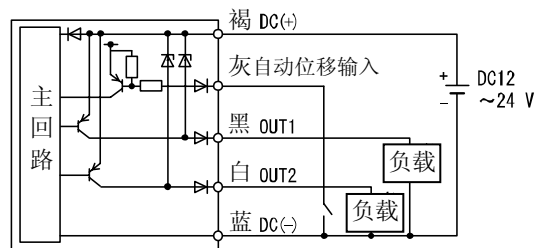
(使用自动位移输入时)

带自动位移的开关输出型

PNP 集电极开路输出类型 2 输出

Max. 80 mA

残留电压 1 V 以下

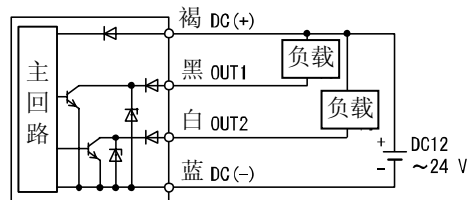


-A

NPN2 输出型

Max. 28 V、80 mA

残留电压 1 V 以下

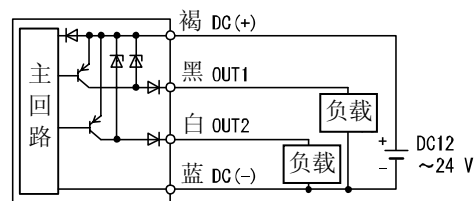


-B

PNP2 输出型

Max. 80 mA

残留电压 1 V 以下



压力设定

■ 测量模式

是指在接通电源后，进行压力检测、显示及开关动作的状态。
能够应要求切换到设定变更模式或其他功能设定模式的基本模式。



设定开关输出的ON点和OFF点。

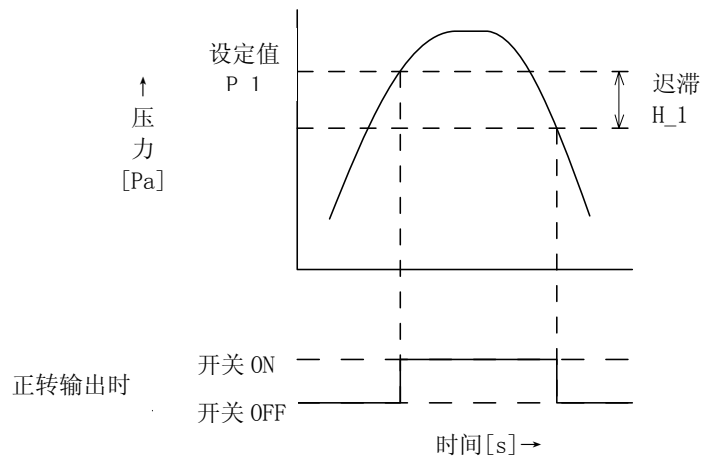
动作(迟滞模式)

压力超过设定值时开关输出ON。

压力从设定值开始下降，下降到迟滞以下时开关输出OFF。

产品出厂时，设定为在大气压和额定压力范围上限的中心值时ON，大气压和额定压力范围下降5%时OFF。除此以外的状态请参阅第20页以后的内容。

若下图所示动作下没有异常，则此状态下可以继续使用。

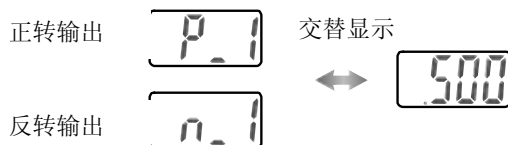


〈操作方法〉 ※：设定中也会进行输出动作。

①测量模式时，(参阅19页。)按 S 键1次。



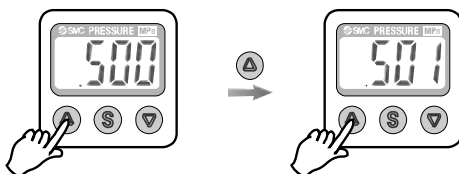
②[P_1]或[n_1]和设定值交替显示。



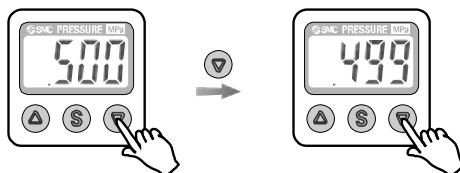
③按 Δ 或者 ∇ 按钮，变更设定值。

按 Δ 按钮可以进行设定值的增加， ∇ 进行设定值的减少。

- 按1回 Δ 按钮，数值就会增加，一直按住就会连续增加。



- 按1回 ∇ 按钮，数值就会减少，一直按住就会连续减少。



④按 S 键设定完成。

使用2输出规格时，显示[P_2]或[n_2]，可继续设定。

※：压力设定时，按 S 键2秒以上可确定设定内容，返回测量模式。

窗口比较模式下，开关输出在设定的压力范围(从P1L到P1H之间)内动作。
使用与上述相同的设定方法进行P1L(下限)和P1H(上限)的设定。

(选择反转输出时，则是n1L和n1H。)

(窗口比较模式请参阅第24页以后的内容)。

关于显示值的清零

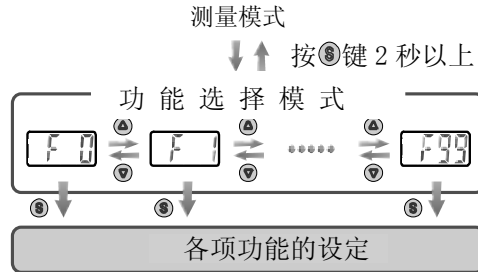
同时按下 Δ 和 ∇ 键1秒可以进行显示值清零。

初次使用时，请在不加压的状态下进行清零。

功能的设定

■ 功能选择模式

在测量模式下按 F 键 2 秒以上将显示[F 0]。
 显示[F□□]，指可变更各项功能设定的模式。
 功能选择模式时按 F 键2秒以上即返回测量模式。



※：根据型号不同，有些功能没有。[F□□]全部显示，没有的功能用[- - -]表示。

■ 出厂设定

出厂时设定如下。
 若此设定下没有异常，则可以继续使用。
 变更时请在功能选择模式下进行设定。

- 关于[F 0] 单位切换功能 ➡ 请参阅 23 页

| 型号记号 | 压力范围 | 出厂设定 |
|---------|-----------|------|
| "无"或者 M | ISE80 (H) | MPa |
| | ZSE80 (F) | kPa |
| P | ISE80 (H) | psi |
| | ZSE80 (F) | |

- 关于[F 1] OUT1 的设定项目 ➡ 请参考 24 页

| 项目 | 说明 | 出厂时的设定 |
|------|-------------------------|---|
| 输出模式 | 可以任意选择迟滞模式、窗口比较模式。 | 迟滞模式 |
| 输出反转 | 可以设定开关输出的正反转。 | 正转输出 |
| 压力设定 | 可以设定开关输出的 ON 点或者 OFF 点。 | ISE80: 0.500 MPa ZSE80: -50.5 kPa ZSE80F: 50.0 kPa ISE80H: 1.000 MPa |
| 迟滞 | 可以根据迟滞的设定防止振盈。 | ISE80: 0.050 MPa ZSE80: 5.1 kPa ZSE80F: 5.0 kPa ISE80H: 0.100 MPa |
| 显示颜色 | 可以选择显示色。 | 输出 ON 时: 绿色 输出 OFF 时: 红色 |

- 关于[F 2] OUT2 的设定项目 ➡ 请参考 27 页和[F 1]OUT1 的设定相同。
显示色随 OUT1 的设定变动，没有其他选择内容。

- 关于其他设定项目

| 项目 | 相应页面 | 出厂时的设定 |
|----------------------|------|----------|
| [F 3] 响应时间的设定 | 27 页 | 2.5 ms |
| [F 4] 模拟输出/自动位移输入的设定 | 28 页 | 模拟输出 |
| [F 5] 显示分辨率的设定 | 30 页 | 1000 分辨率 |
| [F 7] 显示值微调的设定 | 31 页 | 0% |
| [F 8] 自动预设功能的设定 | 32 页 | 手动 |
| [F 9] 省电模式的设定 | 34 页 | OFF |
| [F10] 密码输入的设定 | 35 页 | OFF |
| [F98] 全功能的设定 | 36 页 | OFF |
| [F99] 恢复出厂状态 | 38 页 | OFF |

■ [F 0] 单位切换功能

使用带单位切换功能的产品时可以设定。

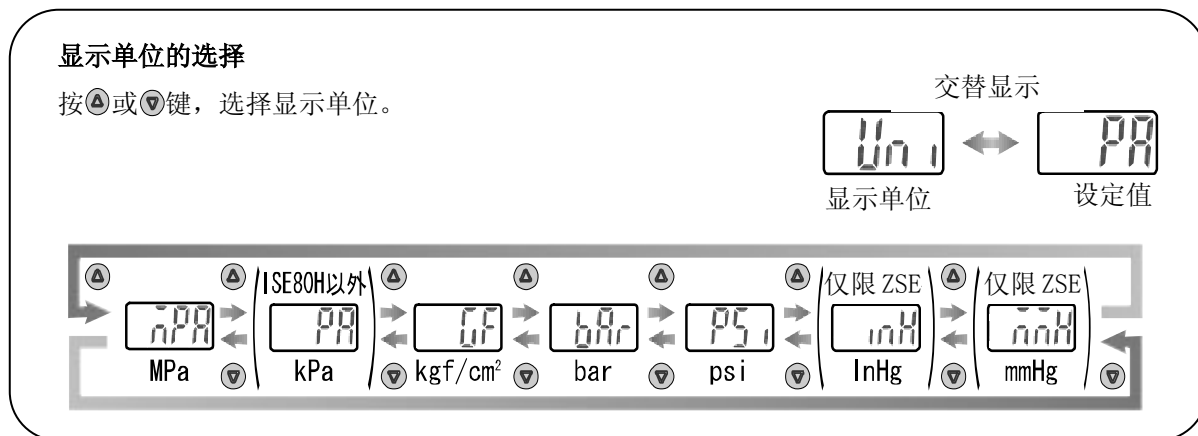
根据压力范围可显示的单位不同。(可显示的单位请参考下表)

(ZSE80(F)/ISE80 没有单位切换功能的产品也可以选择 kPa/MPa)

<操作方法>

在功能选择模式下，按▲或▼键使其显示成[F 0]。

按Ⓢ按钮 ↓ 进入单位切换功能。



按Ⓢ键设定 ↓ 返回功能选择模式。

[F 0] 单位切换功能的设定完成

※：单位变更后，请务必确认开关输出的设定值。

• 可以显示的单位以及最小设定单位

| 单位 | ZSE80F | ZSE80 | ISE80 | ISE80H |
|---------------------|--------|-------|-------|--------------------------------|
| MPa | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 (~1.999) 0.01 (2.00~) |
| kPa | 0.1 | 0.1 | 1 | - |
| kgf/cm ² | 0.001 | 0.001 | 0.01 | 0.01 (~19.99) 0.1 (20.0~) |
| bar | 0.001 | 0.001 | 0.01 | 0.01 (~19.99) 0.1 (20.0~) |
| psi | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.1 (~199.9) 1 (200~) |
| InHg | 0.1 | 0.1 | - | - |
| mmHg | 1 | 1 | - | - |

■ [F 1] OUT1 的设定

设定OUT1的输出方法。

压力超出设定值时输出ON。产品出厂时设定为在大气压和额定压力范围上限的中心值时ON。

显示色从属于OUT1的输出状态，出厂时设定为输出ON时变成绿色、输出OFF时变成红色。

关于各设定项目的动作，请参阅26页的「输出模式一览」。

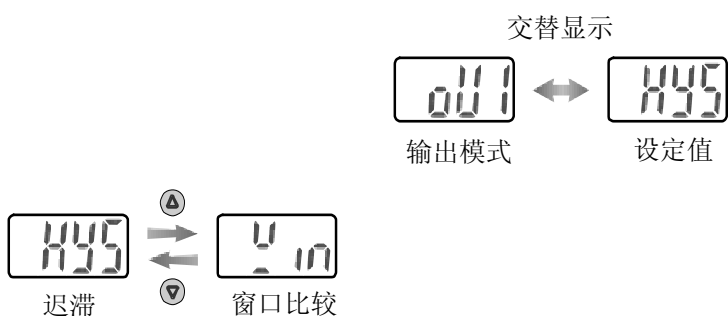
〈操作方法〉

在功能选择模式下，按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 1]。

按 S 按钮 \downarrow 进入输出模式的设定。

设定输出模式

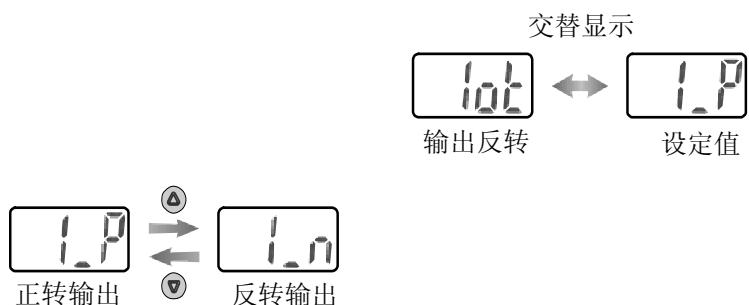
按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择输出模式。



按 S 按钮设定 \downarrow 移动到输出反转的设定。

输出反转的设定

按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择输出反转。



按 S 按钮设定 \downarrow 移动到输出反转的设定。

压力设定

根据 19 页的设定方法进行压力的设定。

选择反转输出时 [P_1] \rightarrow [n_1]，"P"变成"n"。

迟滞模式的情况：[P_1]

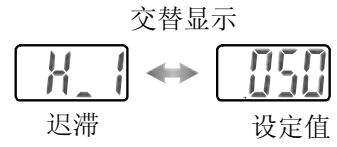
窗口比较模式的情况：[P1L][P1H]

按 S 按钮设定 \downarrow 移动到迟滞的设定。



迟滞的设定

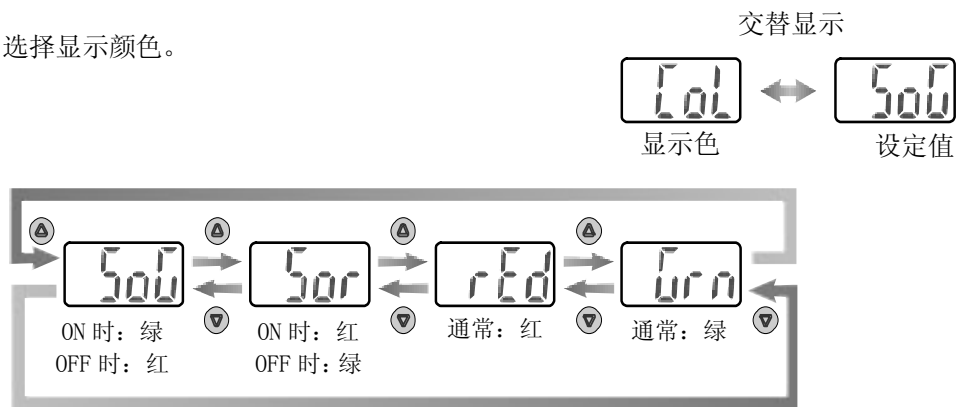
按▲或者▼按钮，选择迟滞。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 移动到显示色的设定。

显示色的设定

按▲或者▼键，选择显示颜色。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 返回功能设定模式。

[F 1] OUT1的设定完成

※1: 选择的项目在按下Ⓢ键之后生效。

※2: 按Ⓢ键设定为有效之后，再持续按Ⓢ键可进入测量模式。

■ [F 2] OUT2 的设定

OUT2 输出方法的设定。

显示色从属于 OUT1 输出, 本功能里不设定。

<操作方法>

在功能选择模式下, 按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 2]。

按 S 按钮 \downarrow 进入输出模式的设定。

请按照[F 1] OUT1 的设定(24~26 页)进行设定。

■ [F 3] 响应时间的设定(防止振盈功能)

可以选择开关输出的响应时间。

根据响应时间的设定, 可以防止输出的振盈。

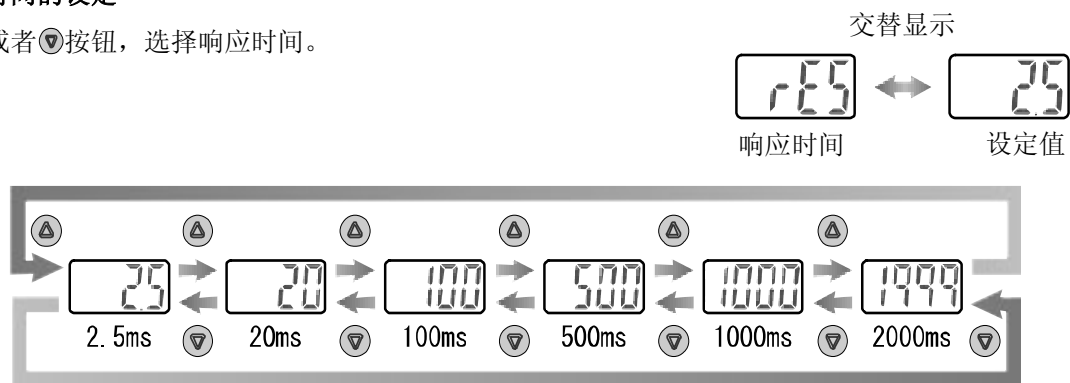
<操作方法>

在功能选择模式下, 按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 3]。

按 S 按钮 \downarrow 进入响应时间的设定。

响应时间的设定

按 Δ 或者 ∇ 按钮, 选择响应时间。



按 S 按钮设定 \downarrow 返回功能选择模式。

[F 3] 响应时间的设定完成

■ [F 4] 模拟输出/自动位移输入的设定

自动位移功能

使用带模拟输出/自动位移输入功能的产品时可以使用。

自动位移：是以信号输入时的压力为基准，对应于相对的变化量进行输出动作的功能。

自动位移零：是以信号输入时的压力为基准，对应于相对的变化量进行输出动作，信号输入时显示值为“0”的功能。

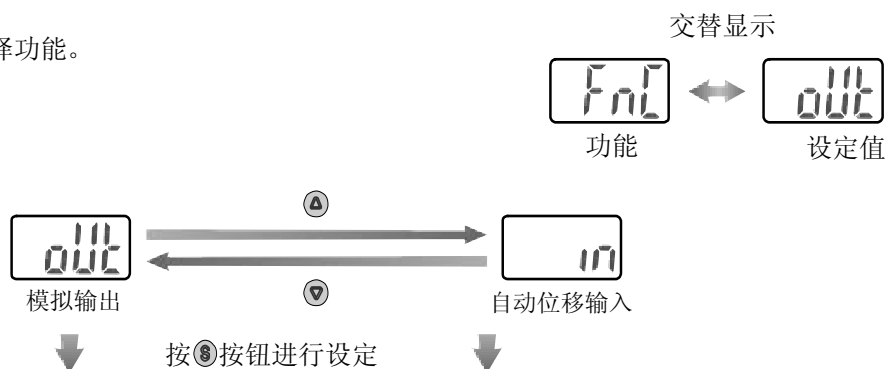
<操作方法>

在功能选择模式下，按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 4]。

按 SET 按钮 \downarrow 进入功能设定。

功能的设定

按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择功能。

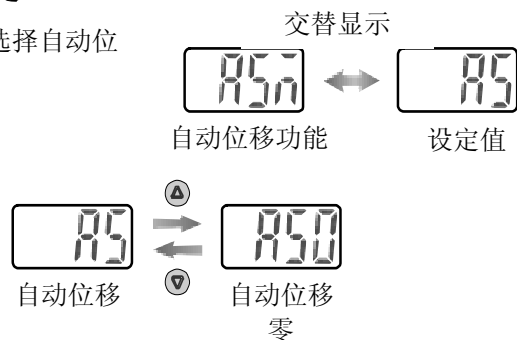


选择自动位移输入时，
进入自动位移功能的设定。

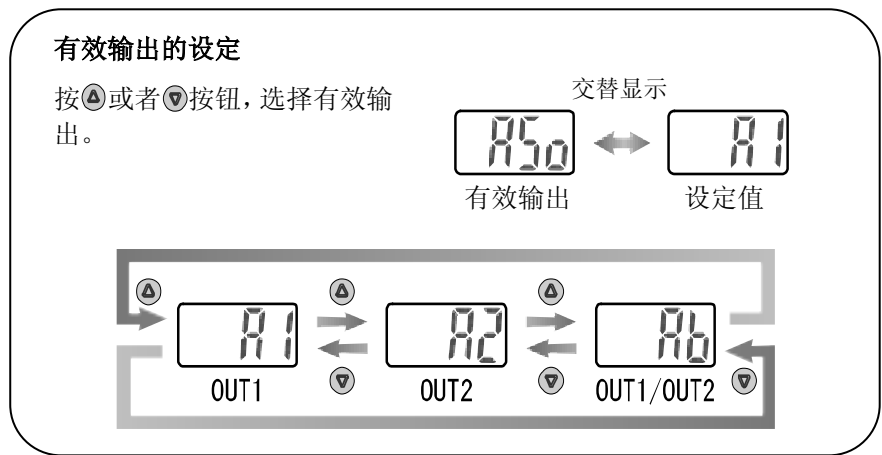
选择模拟输出时，
返回功能选择模式。

自动位移功能的设定

按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择自动位移功能。



按 SET 按键设定 \downarrow 进入有效输出的设定。



按Ⓢ按钮进行设定 进入功能选择模式。

[F 4] 模拟输出/自动位移输入的设定完成

自动位移功能的设定条件

- 输入自动位移信号时请保持 5ms 以上的稳定压力。
- 自动位移输入时，显示「000」约 1 秒，将此时的压力值保存在补正值「C_5」中。
- 根据保存的补正值，修正设定值。
- 从自动位移输入刚一完成后到开关输出动作为止的时间在 10 ms 以下。
- 自动位移输入时的测量压力超出设定压力范围时，补正值不能保存，显示「o. r」约 1 秒钟。
- 自动位移输入时的压力在设定压力范围内，但根据自动位移补正的设定值（含迟滞）超出设定压力范围时，设定值将自动向设定压力范围上限或下限（接近的一方）修正。
(仅适用于压力设定值超出设定范围并有自动位移输入的情况。压力设定值在设定范围内后再次进行自动位移输入时，补正被解除，按照设定值动作。)
- 压力设定模式为手动时，在输出 OUT2 的压力设定后，保存在「C_5」中的补正值与「C_5」交替显示。
按Ⓢ按键，返回测量模式。
- 自动位移输入后的补正值「C_5」在电源切断后会消失，电源重新连接时将归零（初始值）。

※：补正值不使用 EEPROM 保存。

自动位移输入使用时的可设定的范围

| | 设定压力范围 | 可设定范围 |
|-------|-----------------|-----------------|
| 混合压 | -110.0~110.0kPa | -220~220kPa |
| 1 MPa | -0.105~1.100MPa | -1.205~1.205MPa |
| 2 MPa | -0.105~2.20MPa | -2.31~2.31MPa |
| 真空 | 10.0~-111.0kPa | -121.0~121.0kPa |

■ [F 5] 显示分辨率的设定

可以变更压力显示位数。
可以抑制显示的闪动。

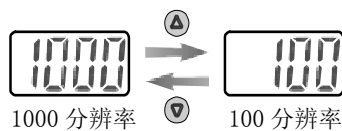
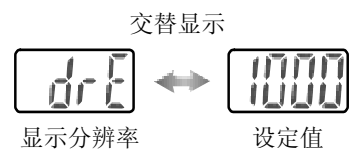
<操作方法>

在功能选择模式下，按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 5]。

按 SET 按钮 \downarrow 进入显示分辨率的设定。

显示分辨率的设定

按 Δ 或者 ∇ 键，选择显示分辨率。



按 SET 按钮设定 \downarrow 返回功能选择模式。

[F 5] 显示分辨率的设定完成

※：根据选择的压力单位不同也有不能选择显示分辨率的情况。

可以选择显示分辨率的单位有 MPa (仅限 ISE)、kPa (仅限 ZSE)、bar、psi。

(bar、psi 在使用带单位切换功能的产品时可以设定。▶▶ 23 页 [F 0] 单位切换功能)

- [F 7] 显示值微调的设定
具有手动微调压力显示值的功能。
可在±5%R. D. 的范围内调整。

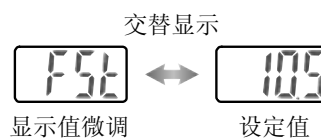
〈操作方法〉

在功能选择模式下，按▲或▼键使其显示成[F 7]。

按Ⓢ按钮 ↓ 进入显示值微调的设定。

显示值微调的设定

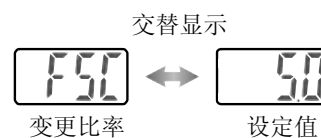
按▲或者▼键，变更压力值。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 进入变更比率的确认。

变更比率的确认

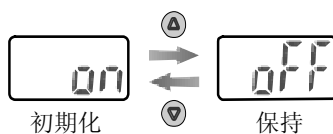
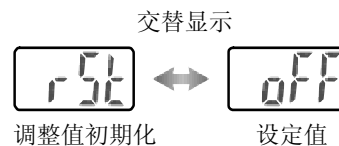
表示显示值的变更比率。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 进入调整值初期化的设定。

调整值初期化的设定

调整值初期化时，按▲或者▼键，选择调整值初期化。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 返回功能选择模式。

[F 7] 显示值微调的设定完成

■ [F 8] 自动预设功能的设定

选择迟滞模式时，具备能够根据实际作动状态自动计算并设定出最适合的设定值的功能。

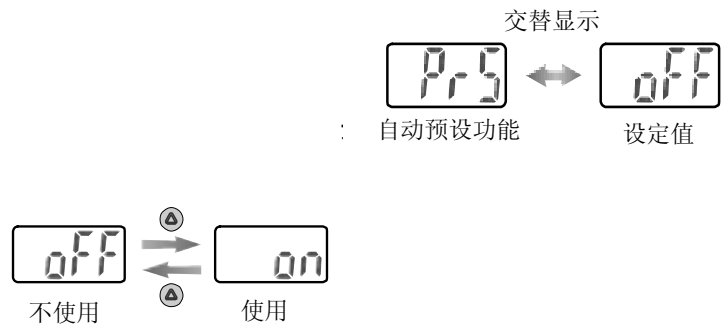
<操作方法>

在功能选择模式下，按 Δ 或 ∇ 键使其显示成[F 8]。

按 S 按钮 \blacktriangledown 进入自动预设功能的设定。

自动预设功能的设定

按 Δ 或者 ∇ 键，选择自动预设功能。



按 S 按钮设定 \blacktriangledown 返回功能选择模式。

[F 8] 自动预设功能的设定完成

在测量模式时按 S 键进行压力设定。
然后按 S 键，在显示闪烁时调整压力。

• 自动预设

在功能选择模式下选择自动预设，可根据测定压力算出设定值并保存。设定值是根据设定对象工件的数次反复吸着·释放而自动设定的最合适数值。

① 自动预设 OUT1 的选择

② 在测量模式下按 F 键使其显示成「AP1」。

(不需要设定 OUT1 时，在显示「AP1」之后同时按 Δ 和 ∇ 键 1 秒以上，可以进入「AP2」)。



自动预设准备状态

② OUT1 设备的准备

请准备设定 OUT1 压力的设备。

③ OUT1 自动预设值的设定

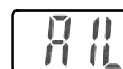
按 F 按键使显示成「A1L」。

测量开始，使设备作动并改变压力。

由于检测到压力的变化后会自动显示「A1H」，

因此请保持设备反复作动的状态。

(在显示「A1L」时，同时按 Δ 和 ∇ 键 1 秒以上可以中止测量，并进入「AP2」)。



自动预设设定中

④ 自动预设 OUT2 的选择

按 F 按键设定「P_1」、「H_1」(反转模式时是「n_1」、「H_1」)，显示切换成「AP2」。

(不需要设定 OUT2 时，在显示「AP2」之后同时按 Δ 和 ∇ 键 1 秒以上，进入测量模式。)

⑤ OUT2 设备的准备和设定

准备设定 OUT2 压力的设备，按照与上述 OUT1 的设定相同的操作方式进行 OUT2 的设定。

显示「A2L」后测量开始，检测到压力变化后自动显示「A2H」。

(在显示「A2L」时，同时按 Δ 和 ∇ 键 1 秒以上可中止测定，并进入测量模式)。

⑥ 设定完成

按 F 按键「P_2」、「H_2」被设定且自动预设模式完成，返回测量模式。

(反转模式时是「n_2」、「H_2」。)

以下是自动预设模式下OUT1的设定值。

• 正转输出时

$$P_1 = A - (A - B) / 4$$

$$H_1 = |(A - B) / 2|$$

• 反转输出时

$$n_1 = B + (A - B) / 4$$

$$H_1 = |(A - B) / 2|$$

A=最高压力值

B=最低压力值

设定OUT2时、上述的P_1、n_1、H_1相应变成P_2、n_2、H_2。

■ [F 9] 省电模式的设定

可选择省电模式。

若 30 秒钟没有按键操作，则进入省电模式。

(作动时小数点及动作指示灯为闪烁状态)。

<操作方法>

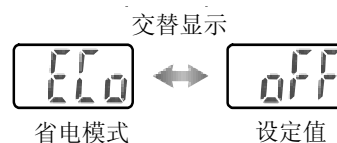
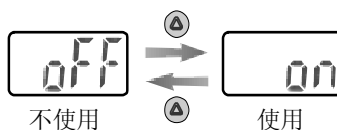
在功能选择模式下，按▲或▼键使其显示成[F 9]。

按Ⓢ按钮 ↓ 进入省电模式的设定。

省电模式的设定

[Eco]和目前的设定值交替显示。

按▲或者▼按钮，选择省电模式。



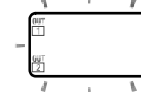
按Ⓢ按钮设定 ↓ 返回功能选择模式。

[F9] 省电模式的设定完成

省电模式下有按键操作时为正常显示，30秒无操作时进入省电模式。

(仅限测量模式时)

如右图所示，小数点及动作指示灯(开关输出 ON 时)的闪烁表示处于省电模式中。



※：开关输出 ON 时动作指示灯闪烁，但输出不同步。

■ [F10] 密码输入的设置

解除按键锁定时，可选择是否输入密码。

<操作方法>

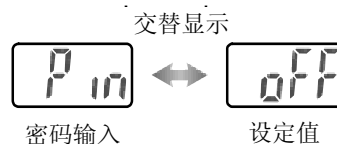
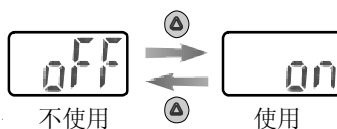
在功能选择模式下，按▲或▼键使其显示成[F10]。

按Ⓢ按钮 ↓ 进入密码输入的设置。

密码输入的设置

[Pin]和目前的设定值交替显示。

按▲或者▼键，选择密码的输入。



按Ⓢ按钮设定 ↓ 返回功能选择模式。

[F10] 密码输入的设置完成

选择有密码输入的情况下，解除按键锁定时需要输入密码。

密码设定者可以任意设定密码。

出厂时，密码设定为「000」。

选择有密码输入时，请参阅第40页。

■ [F98] 全功能的设定

全功能可一起设定。

<操作方法>

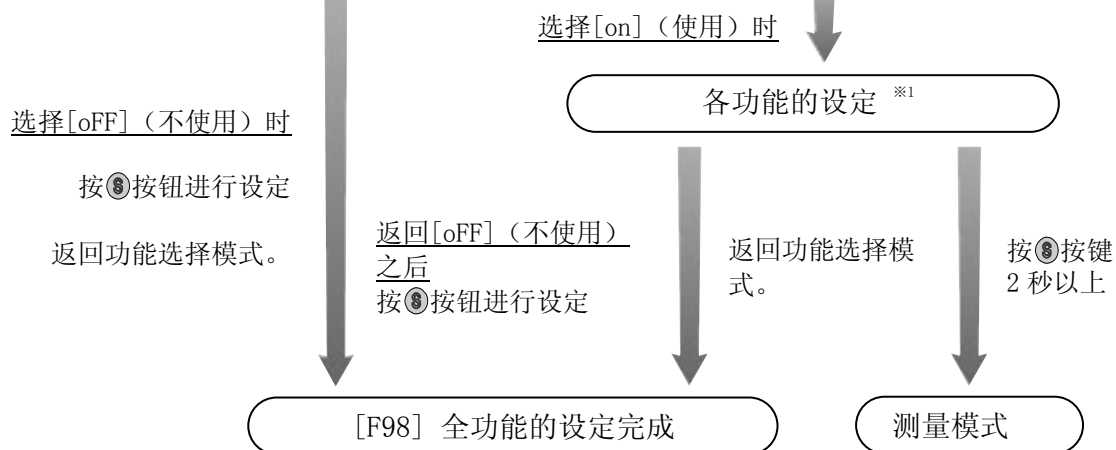
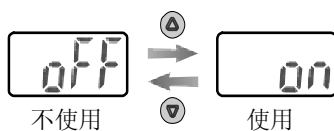
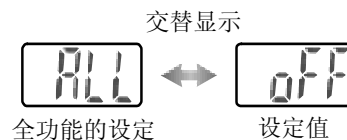
在功能选择模式下，按 Δ 或者 ∇ 键使其显示成[F98]。

按 SET 按钮 \blacktriangledown 进入全功能的设定。

全功能的设定

[ALL]和目前的设定值交替显示。

按 Δ 或者 ∇ 键，选择全功能。



※1: 各功能的设定

每按一次 SET 键，会按照 37 页所示的各功能设定的顺序移动。

按 Δ 和 ∇ 键进行设定。

设定方法及详细内容请参阅各功能的项目。

• 各功能的设定

| 顺序 | 功能 | 功能对应的機種 |
|----|--------------|--------------------|
| 1 | 单位选择的设定 | 带单位切换功能的产品 |
| 2 | OUT1 输出模式的设定 | 全機種 |
| 3 | OUT1 输出反转的设定 | 全機種 |
| 4 | OUT1 压力的设定 | 全機種 |
| 5 | OUT1 迟滞的设定 | 全機種 |
| 6 | 显示色的设定 | 全機種 |
| 7 | OUT2 输出模式的设定 | 除输出规格 -N、-P 以外 |
| 8 | OUT2 输出反转的设定 | |
| 9 | OUT2 压力的设定 | |
| 10 | OUT2 迟滞的设定 | |
| 11 | 响应时间的设定 | 全機種 |
| 12 | 灰色线功能的设定 | 仅限输出规格 -R、-S、-T、-V |
| 13 | 自动位移功能的设定 | |
| 14 | 有效输出的设定 | |
| 15 | 显示分辨率的设定 | 全機種 |
| 16 | 显示值微调的设定 | 全機種 |
| 17 | 显示值微调初期值的设定 | 全機種 |
| 18 | 自动预设功能的设定 | 全機種 |
| 19 | 省电模式的设定 | 全機種 |
| 20 | 密码输入的设定 | 全機種 |

※：无论从哪个项目开始，按  键 2 秒以上即可返回测量模式。

※：在返回测量模式之前设定的功能将被保存下来。

■ [F99] 恢复出厂状态

当不清楚产品被设定在何种状态时，可以恢复到出厂时的状态。

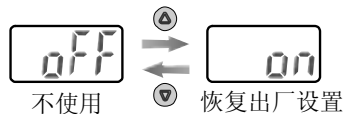
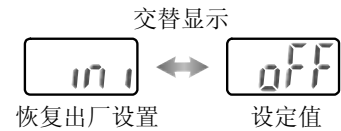
<操作方法>

在功能选择模式下，按▲或者▼键使其显示成[F99]。

按Ⓢ按钮 ↓ 进入恢复出厂设置。

恢复出厂设置

按▲或者▼键显示[ON]，
同时按Ⓢ和▼键5秒以上。



选择[oFF]（不使用）时

按Ⓢ按钮进行设定

返回到功能选择模式。

恢复出厂状态，
返回到功能选择模式。

[F99] 恢复出厂状态的设定完成

其他设定

○峰值/谷值 显示功能

检测并更新从通电开始到当前的最高(最低)压力。在峰值(谷值)显示模式下显示此压力。

峰值显示: 在峰值显示时, 按▲键 1 秒以上, 最高压力值和“Hi”闪烁, 并被保持。

按▲键 1 秒以上即可解除峰值显示模式。

谷值显示: 在谷值显示时, 按▼键 1 秒以上, 最低压力值和“Lo”闪烁, 并被保持。

按▼键 1 秒以上即可解除谷值显示模式。

在保持显示时, 同时按下▲和▼键 1 秒以上可清除最高(最低)压力值。

○清零功能

若测定压力处于大气压到额定压力上限的±10%范围内, 可将其显示值调整为 0。

(由于产品个体的差异, 清零范围有±1digit 的差异)

同时按下▲和▼键 1 秒以上可将显示值清零。自动返回测量模式。

带模拟输出功能时, 请结合模拟输出进行设定。

○按键锁定功能

可防止因误操作而改变设定值的情况发生。

在进行按键设定后, 进行按键操作时会显示「LoC」约1秒钟。

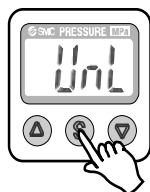
但是可以通过Ⓢ键显示设定值。(不能变更)

〈操作方法 - 无密码的场合〉

①在测量模式下持续按Ⓢ键5秒以上。

显示现在的设定「LoC」或「UnL」。

(解除锁定时方法相同。)



②按▲或▼键, 选择锁定/解锁。



③按Ⓢ键进行设定。

〈操作方法 - 有密码の場合〉

• 锁定设定

- ①在测量模式下持续按 SET 键5秒以上。
显示[UnL]。



- ②按 Δ 或者 ∇ 按键，选择锁定[LoC]。



- ③按 SET 按键进行设定。

• 解锁

- ①在测量模式下持续按 SET 键5秒以上。
显示[LoC]。



- ②按 Δ 或者 ∇ 按键，选择解除锁定[UnL]。



- ③按 SET 按键，会被要求输入密码。
输入方法请参考第41页「密码输入/变更方法」。



- ④若密码正确，会显示[UnL]，按 Δ 、 SET 、 ∇ 按键中的任意一个都可解除锁定，返回到测量模式。
若密码不正确，会显示[FAL]，要求再次输入密码。
若输入错误密码3次，会显示[LoC]，返回到测量模式。

• 密码的变更

出厂时密码设定为[000]，可以变更为任意的值。

<操作方法>

①进行锁定设定(40页)后，按照②~③的步骤可解除锁定(40页)。

②显示变成[UnL]后，同时按下 S 和 V 键5秒以上。

显示[000]，会被要求变更密码。

输入方法请参阅下述「密码输入/变更方法」。

输入完成后，会显示设置的密码。

③确认后按 S 键1秒以上。

返回测量模式。

此时，若按 A 或者 V 键，密码没有被变更，会被要求再次变更密码。



• 密码输入/变更方法

右侧位数闪烁。

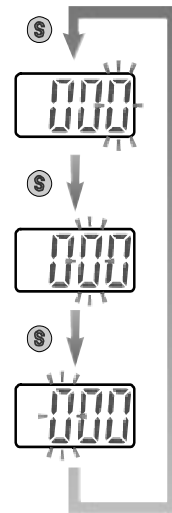
按 A 或者 V 键设定数值。

按 S 按键下一位数闪烁。

(在最高位时按 S 键，右侧位数闪烁)。

输入完成后按 S 键1秒以上。

(在进行密码输入/变更操作时，若30秒以上无任何操作，会返回到测定模式)。



维护

停电和强制断电时的复位方法

设定会保持停电前的状态。

本产品的输出状态基本上可以恢复到停电前的状态,但受使用环境的影响会有发生变化的情况。请确保使用设备全部安全后,再进行操作。

进行详细管理时,请在预热(约 10~15 分)后再使用。

忘记密码的情况

忘记密码时请使用下述模式。

〈操作方法〉

在测量模式下持续按 ⑤ 键 5 秒以上。

显示当前的设定「UnL」或「LoC」。



同时按 ④ 和 ⑥ 键 5 秒以上。

然后再同时按 ⑤ 和 ⑥ 键 5 秒以上。

※: 显示不会发生变化。

(此时, 如果进行了其他操作或者 30 秒以上无操作, 则会返回到测量模式)。

然后再同时按 ④ 和 ⑤ 键 5 秒以上。

显示「000」, 进入密码变更模式。

(此时, 如果进行了其他操作或者 30 秒以上无操作, 则会返回到测量模式)。

请参考 41 页「密码输入/变更方法」, 设置密码。

输入完成后, 会显示设置的密码。

确认后按 ⑤ 键 1 秒以上。

返回测量模式。

此时, 若按 ④ 或者 ⑥ 键, 密码没有被变更, 会被要求再次变更密码。

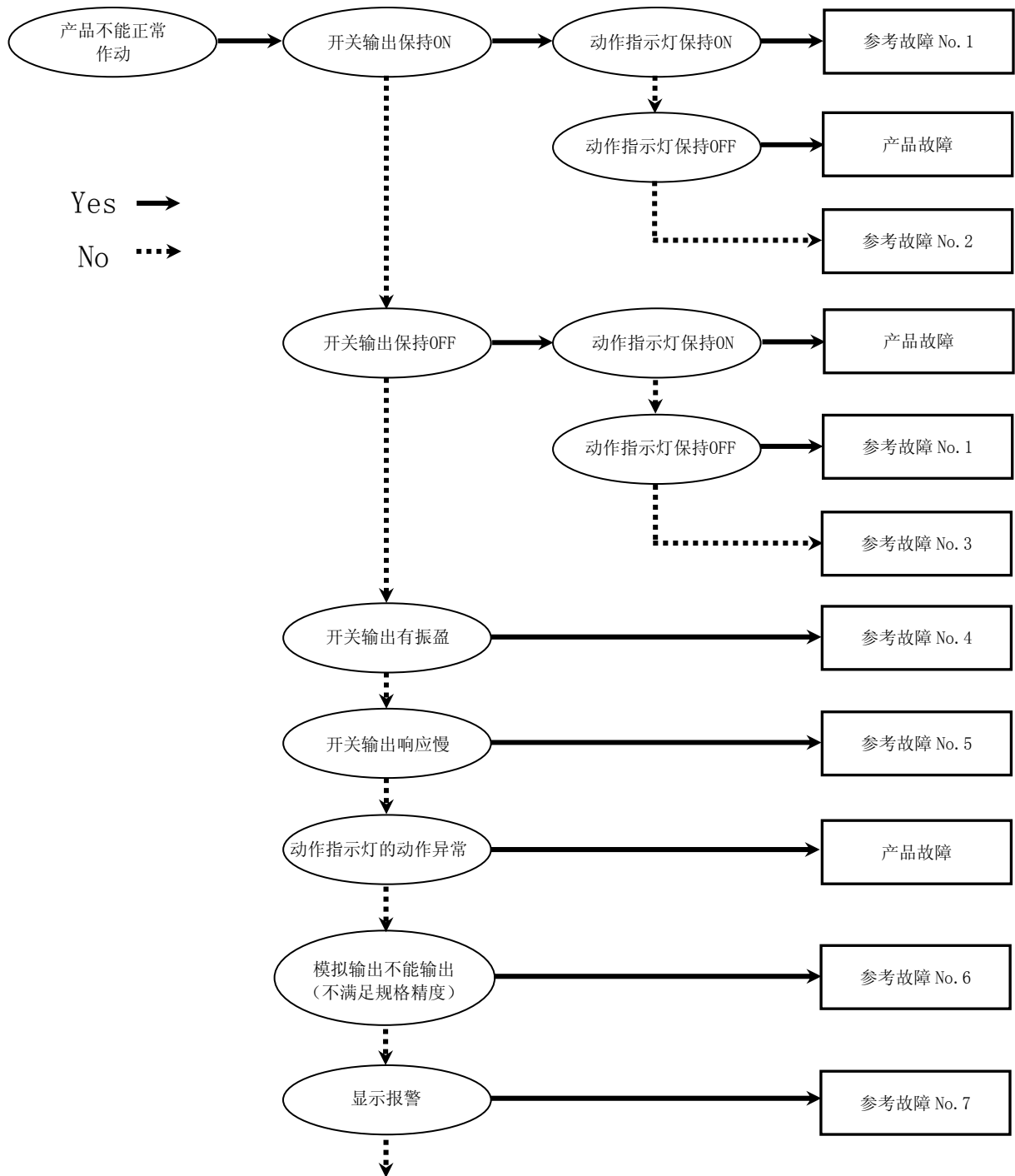
故障一览表

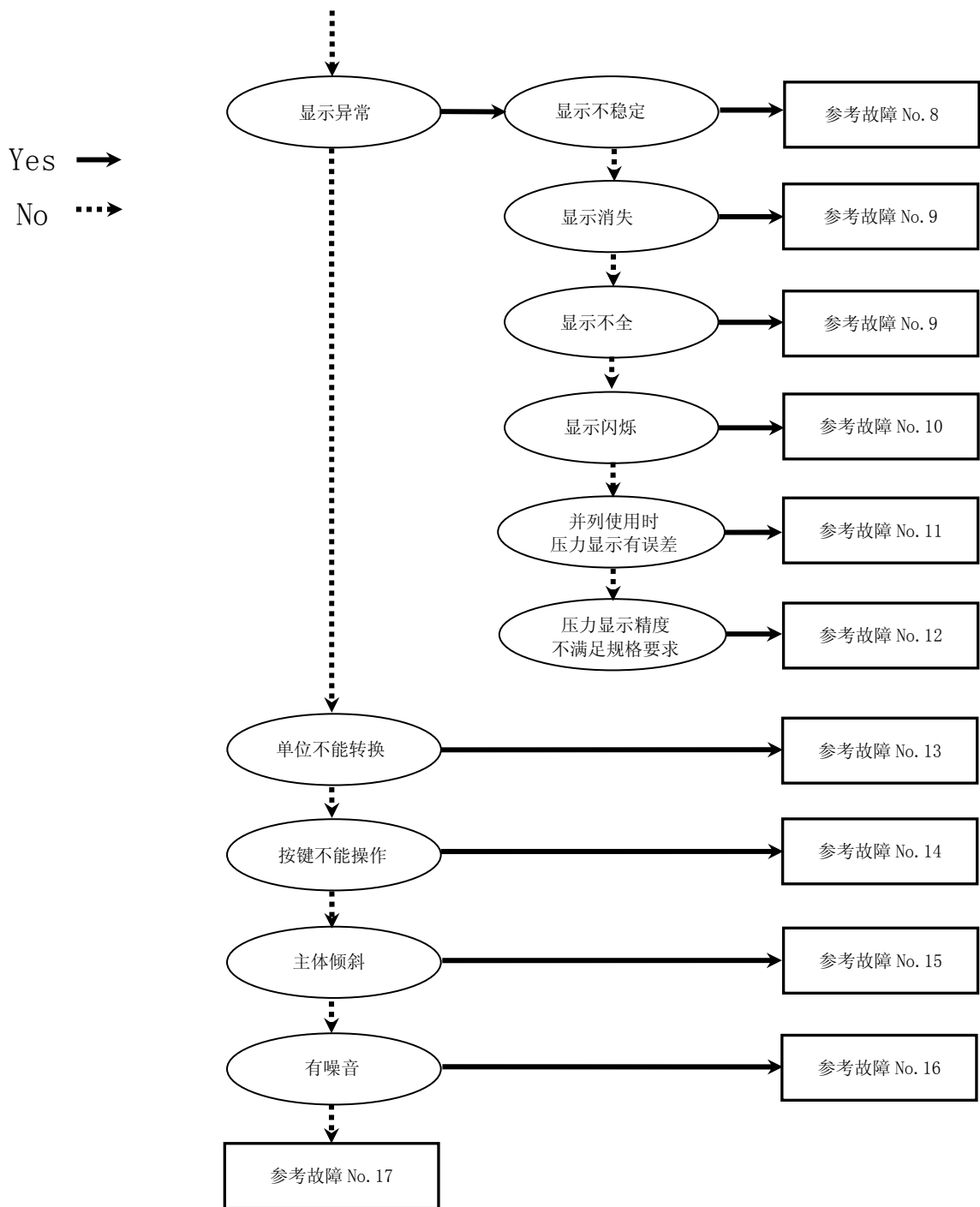
○故障原因分析

适用压力开关：ZSE80 (F) / ISE80 (H)

压力开关作动不良时，请根据下列流程图选择故障现象。

若不能确定该故障现象的原因，但在更换产品后能够正常作动时，可以考虑为产品本身发生了故障。产品故障也可能是由使用环境(网络系统构成等)造成的，这种情况的对策内容请另外商讨。





○故障对应方法一览表

| 故障 No. | 故障现象 | 故障内容推测原因 | 原因调查方法 | 对策 |
|--------|--|----------|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> 输出保持 ON 动作指示灯保持 ON 输出保持 OFF 动作指示灯保持 OFF | 压力设定错误 | ①确认设定的压力。 ②设定的动作模式、迟滞、输出形态的确认。 (迟滞模式/窗口比较模式、正转输出/反转输出) | ①再次进行压力设定。 ②再次进行功能设定。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 2 | 输出保持 ON 动作指示灯正常 | 误配线 | 确认输出线的配线。 确认是否直接把负载连接了 DC(+) 或 DC(-)。 | 请正确配线。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 3 | 输出保持 OFF 动作指示灯正常 | 误配线 | 确认输出线的配线。 确认是否直接把负载连接了 DC(+) 或 DC(-)。 | 请正确配线。 |
| | | 机种选择 | 确认原计划使用 NPN 规格的产品是否使用了 PNP 规格或者是与之相反的情况。 | 更改机种的选择(输出规格)。 |
| | | 导线断线 | 导线有无向某处弯曲的应力(弯曲半径·对导线的拉伸力) | 修正配线。 (对拉伸力进行修正、增大弯曲半径) |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 4 | 开关输出有振盈 | 误配线 | 确认配线。 确认褐色线是否连接了 DC(+)、蓝色线是否连接了 DC(-)，输出线是否有脱落(接触不良)。 | 请再次进行正确配线。 |
| | | 压力设定错误 | ①确认设定的压力。 ②确认迟滞的范围是否过小。 ③确认设定的响应时间。 确认响应时间是否过短。 | ①再次进行压力设定。 ②扩大迟滞。 ③再次进行功能设定。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 5 | 开关输出的响应延迟 | 压力设定错误 | 确认设定的压力。 确认检测出的压力是否与压力设定值是相同(相近)数值。 | 再次进行压力设定。压力设定值应远离检测出的压力。 |
| 6 | 模拟输出没有输出(不满足规格精度) | 误配线 | 确认模拟输出线是否连接了负载。 | 请正确配线。 |
| | | 不符合负载规格 | ①确认是否连接了正确的负载。 ②确认输入设备(A/D转换器)的输入阻抗是否适合。 | 请连接正确的负载。 |
| | | 预热升温不充分 | 给产品接通电源 10 分钟以后, 确认是否满足规格精度。 | 接通电源后, 显示以及输出会发生偏移。要检测微小的压力时, 请进行 10~15 分钟的预热。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |

| 故障 No. | 故障现象 | 故障内容推测原因 | 原因调查方法 | 对策 |
|--------|---|------------------------------|---|---|
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> • 显示过电流异常 (Er1, 2) • 显示数据异常 (Er0, 4, 6, 7) • 显示“HHH” • 显示“LLL” • 显示残压异常 (Er3) | 输出端有过电流流过 (Er1, 2) | <ul style="list-style-type: none"> ①确认输出端是否有 80 mA 以上的电流流过。 ②确认连接的负载是否符合规格。确认负载是否短路。 ③确认是否连接了无冲击保护的继电器。 ④确认是否与高压线等电线一起配线(扎起)。 | <ul style="list-style-type: none"> ①、②请连接符合规格的负载。 ③请使用带冲击保护的继电器，或者采取防干扰对策。 ④不要和高压线等电线一起进行配线。 |
| | | 产品内部的数据不能正常处理 (Er0, 4, 6, 7) | <ul style="list-style-type: none"> ①确认是否有可能受到静电等的干扰。确认是否有干扰源。 ②确认电源电压是否在 DC12~24V±10%的范围内。 | <ul style="list-style-type: none"> ①去除干扰及干扰发生源(采取防干扰对策)后重启，或者关闭电源后再次通电。 ②供给电源电压控制在 DC12~24V±10%范围内。 |
| | | 施加电压超过上限值 (HHH) | <ul style="list-style-type: none"> ①确认是否施加了超过设定压力范围上限的压力。 ②确认配管内部是否有异物侵入。 | <ul style="list-style-type: none"> ①将压力调回到设定压力范围内。 ②实施防止异物侵入配管的对策。 |
| | | 施加电压超过下限值 (LLL) | <ul style="list-style-type: none"> ①确认是否施加了超过设定压力范围下限的压力。 ②确认配管内部是否有异物侵入。 | <ul style="list-style-type: none"> ①将压力调回到设定压力范围内。 ②实施防止异物侵入配管的对策。 |
| | | 清零操作时的压力不是大气压 (Er3) | 确认是否施加了超过大气压±10% (从大气压到额定压力上限) 的压力。 | 将施加的压力返回大气压状态，进行清零操作。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| | | 8 | 显示不稳定 | 供给电源错误 |
| 误配线 | 确认电源配线。确认褐色线是否连接了 DC (+)、蓝色线是否连接了 DC (-)，配线是否有脱落。 | | | 请正确配线。 |
| 初始压力变动 | 确认初始压力是否有变动 | | | 不允许存在不稳定的情况时，通过设定显示分辨率可变更显示位数。 |

| 故障 No. | 故障现象 | 故障内容推测原因 | 原因调查方法 | 对策 |
|--------|--|--------------------------|---|--|
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> 显示消失 显示不全 | 供给电源错误 | 确认电源电压在 DC12~24V±10%范围内。 | 供给电源电压控制在 DC12~24V±10%范围内。 |
| | | 误配线 | 确认电源配线。 确认褐色线是否连接了 DC(+)、蓝色线是否连接了 DC(-)，配线是否有脱落。 | 请正确配线。 |
| | | 省电模式 | 确认是否设定为省电模式。 | 再次进行功能设定。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 10 | 显示闪烁 | 进入峰值/谷值模式 | 确认是否进入了峰值显示模式或谷值显示模式。 | 解除峰值/谷值显示模式。 |
| | | 配线不良 | ①确认电源的配线。 ②导线有无向某处弯曲的应力。 | ①请正确配线。 ②调整配线(弯曲半径、应力)。 |
| 11 | 并列使用时压力显示有误差 | 误差在精度范围内 | 确认差异值是否在显示精度范围内。 | 若在显示精度范围内，可使用微调模式调整显示值。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 12 | 压力显示精度不满足规格要求 | 有异物侵入 | 确认压力口是否有异物侵入/附着。 | 为防止异物侵入/附着，请使用 5 μm 的过滤器。 并且注意定期排除冷凝水，不要使其留存。 |
| | | 发生气体泄漏和液体泄漏 | 确认配管等部位是否有漏气和漏液。 | 请重新配管。 安装时若超过紧固力矩范围可能会造成安装螺钉、安装件、开关等的破损。 |
| | | 预热升温不充分 | 在接通电源 10 分钟后，确认产品是否满足精度要求。 | 接通电源后，显示以及输出会发生偏移。需要检测微小压力时，请进行 10~15 分钟的预热。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 13 | 单位不能转换。 | 機種选择 (选择了不带单位切换功能的产品) | 确认印制在产品上的型号末尾是否有“-M”。 | 有“-M”时，不能进行单位切换。 (可选择 kPa↔MPa) ※：根据新计量单位，日本国内不能使用带单位切换功能的产品。 ※：SI 单位固定：kPa, MPa |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |

| 故障 No. | 故障现象 | 故障内容推测原因 | 原因调查方法 | 对策 |
|--------|---------------|---|---|---|
| 14 | 按键不能操作 | 进入了按键锁定模式 | 确认是否进入了按键锁定模式。 | 请解除按键锁定模式。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 15 | 主体倾斜 | 安装不牢固 | 确认主体是否钩住面板安装件。 | 请正确安装到面板安装件上。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 16 | 有噪音 | 发生漏气、漏液 | 确认配管等处是否有漏气、漏液 | 请重新配管。 安装时若超过紧固力矩范围可能会造成安装螺钉、安装件、开关等的破损。 |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |
| 17 | 作动不稳定 (振盈) | 迟滞值是否小了， 或因为开关输出的 响应时间过快， 受到了初始压力 变动的的影响。 | ①确认设定压力(迟滞)。 ②确认响应时间。 | ①请确认压力设定。 ②再次进行功能设定。 |
| | | 配线不良/ 导线断线 | ①确认电源的配线。 ②导线有无向某处弯曲的应力。 (弯曲半径·对导线的拉伸力) | ①请正确配线。 ②请调整配线。 (对拉伸力进行补正、增大弯曲半径) |
| | | 产品故障 | | 更换产品。 |

○异常显示功能

异常和错误发生时显示错误的部位和种类。

| 报错名称 | 错误显示 | 内容 | 处理方法 |
|--------|--------------------------|---|------------------------------|
| 过电流异常 | Er1 Er2 | 开关输出的负载电流超过 80mA。 | 切断电源，排除过电流发生的原因后再重新接通电源。 |
| 残压异常 | Er3 | 执行清零操作时，供给压力超过了额定压力上限的±10%，1秒后自动返回到测量模式。由于产品个体的差异，清零范围有±1digit 的差异。 | 将供给压力恢复到大气压状态后再次进行清零操作。 |
| 加压异常 | HHH | 施加的压力超过了设定压力范围的上限。 | 将施加压力调整到设定压力范围内。 |
| | LLL | 施加的压力超过了设定压力范围的下限。 | |
| 自动位移错误 | or | 自动位移输入时的测定值超过了设定压力范围。 ※：显示约 1 秒后，返回测量模式。 | 忽视自动位移输入。 请确认设备。 |
| 系统报警 | Er4 Er6 Er7 Er0 | 内部数据报警时显示。 | 切断电源后重新接通电源。如无法恢复，需由本公司进行调查。 |

若进行上述处理后仍然不能恢复时，请将产品返回本公司进行调查。

规格

规格表

| 型式 | ISE80 (正压用) | ISE80H (正压用) | ZSE80 (真空用) | ZSE80F (混合压用) | |
|----------|--|---|--|--|--------------------------------------|
| 额定压力范围 | -0.1~1MPa | -0.1~2MPa | 0~-101kPa | -100~100kPa | |
| 设定压力范围 | -0.105~1.1MPa | -0.105~2.2MPa | 10~-111kPa | -110~110kPa | |
| 耐压力 | 2 MPa | 4 MPa | 500 kPa | | |
| 设定显示分辨率 | 0.001 MPa | 0.001 MPa (1.999 MPa) 0.01 MPa (2.00~2.20 MPa) | 0.1 kPa | | |
| 接触流体部的材质 | 压力传感器: SUS630 接头部: SUS304 | | | | |
| 适用流体 | 对 SUS630、SUS304 无腐蚀性的流体 | | | | |
| 接管口径 | R1/4、NPT1/4、G1/4、URJ1/4、TSJ1/4、Rc1/8 配管方向: 背面/下 | | | | |
| 电源电压 | DC12~24 V±10%, 并且电源波动 10%以下 | | | | |
| 消耗电流 | 45 mA 以下 | | | | |
| 保护 | 逆接保护 | | | | |
| 开关输出 | NPN1 输出、NPN2 输出、PNP1 输出、PNP2 输出 | | | | |
| | 最大负载电流 | 80 mA | | | |
| | 最大外加电压 | 28 V (NPN 输出时) | | | |
| | 残留电压 | 1 V 以下 (负载电流 80 mA 时) | | | |
| | 响应时间 | 2.5 ms (防止振盈功能时: 在 20、100、500、1000、2000 ms 中选择) | | | |
| | 短路保护 | 装备 | | | |
| 重复精度 | ±0.2%F.S. ±1 digit | | | | |
| 迟滞 | 迟滞 | 从 0 起可变 ^{※1} | | | |
| | 窗口比较模式 | | | | |
| 模拟输出 | 电压输出 ^{※2} | 输出电压 | 0.6~5 V ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. | 0.8~5 V ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. | 1~5 V ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. |
| | | 输出阻抗 | 约 1 kΩ | | |
| | 电流输出 ^{※3} | 输出电流 | 2.4~20 mA ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. | 3.2~20 mA ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. | 4~20 mA ±2.5%F.S. 直线性: ±1%F.S. |
| | | 负载阻抗 | 最大负载阻抗: 300 Ω (电源电压 12 V 时) : 600 Ω (电源电压 24 V 时) 最小负载阻抗: 50 Ω | | |
| 自动位移输入 | 无电压输入 (有接点或无接点)、Low 水平 0.4 V 以下、 输入时间 5 ms 以上 | | | | |
| 显示方式 | 3 1/2 位 7 段 LCD 2 色显示 (红色/绿色) | | | | |
| 显示精度 | ±2% F.S. ±1 digit (环境温度 25±3 °C 时) | | | | |
| 动作指示灯 | 开关输出 ON 时亮灯 OUT1、OUT2: 橙色 | | | | |
| 功能 | 防止振盈、清零、键盘锁定、自动预设、 显示单位切换、省电模式、自动位移 | | | | |

※1: 外加电压在设定值附近变动时, 请将迟滞设定为变动值以上。否则会发生振盈。

※2: 选择模拟电压输出时, 不能同时选择模拟电流输出。

※3: 选择模拟电流输出时, 不能同时选择模拟电压输出。

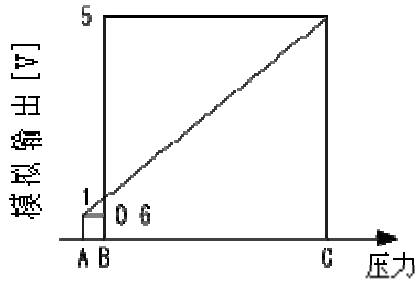
| | | | | | |
|------|---|---------------------------------------|------------|--------------|--|
| 型式 | ISE80(正压用) | ISE80H(正压用) | ZSE80(真空用) | ZSE80F(混合压用) | |
| 耐环境 | 保护结构 | IP65 | | | |
| | 使用温度范围 | 动作时: 0~50 °C, 保存时: -10~60 °C (无结霜或冻结) | | | |
| | 使用湿度范围 | 动作时・保存时: 35~85%RH (未结霜) | | | |
| | 耐电压 | AC250 V 1分钟 充电部与壳体间 | | | |
| | 绝缘电阻 | 2 MΩ 以上(DC50 V兆欧表) 充电部与壳体间 | | | |
| 温度特性 | ±3%F.S. (25 °C基准 在使用温度范围内) | | | | |
| 导线 | 耐油乙烯橡胶绝缘电缆 3芯(N.P) Φ3.5、2 m 4芯(A.B) 导体截面积: 0.15 mm ² (AWG26) 5芯(R.T.S.V) 绝缘体外径: 0.95 mm | | | | |
| 规格 | CE UL/CSA RoHS | | | | |

○配管规格

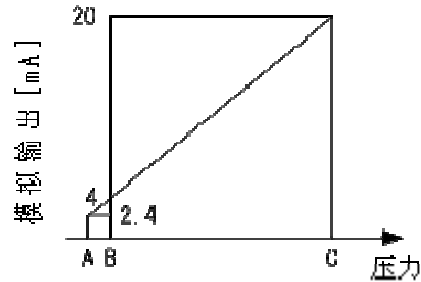
| | | | | | | |
|----------|---|--------|------|--|--------|--------|
| 型式 | O2 | N02 | F02 | C01 | A2 | B2 |
| 接管口径 | R1/4 | NPT1/4 | G1/4 | Rc1/8 | URJ1/4 | TSJ1/4 |
| 质量(下配管) | 117 g | 118 g | - | 114 g | 120 g | 111 g |
| 质量(背面配管) | 89 g | 90 g | 86 g | 86 g | 92 g | 83 g |
| 泄漏量 | 1×10 ⁻⁵ Pa·m ³ /s | | | 1×10 ⁻¹⁰ Pa·m ³ /s | | |

○模拟输出

电压输出



电流输出

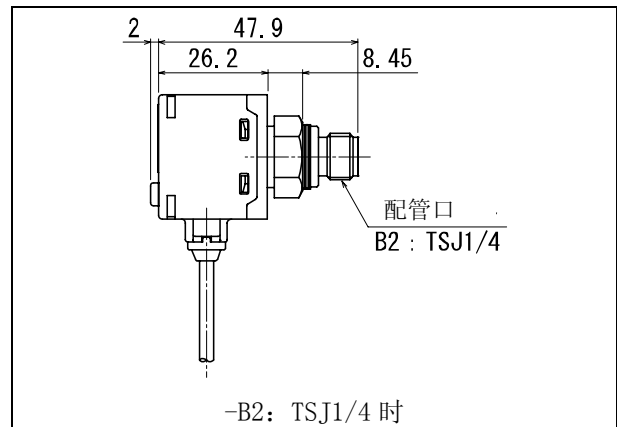
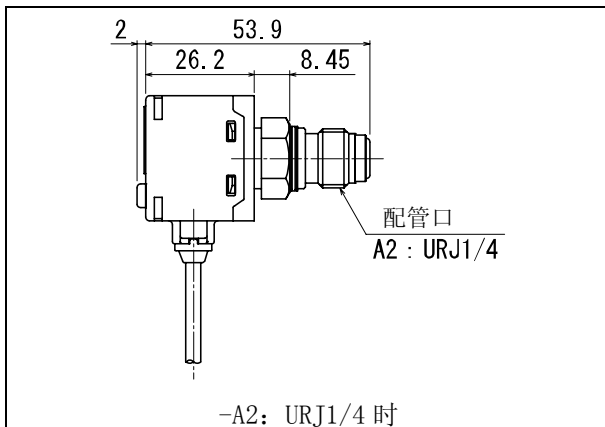
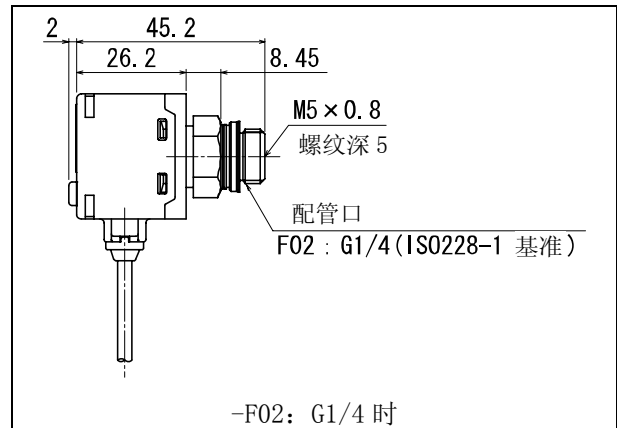
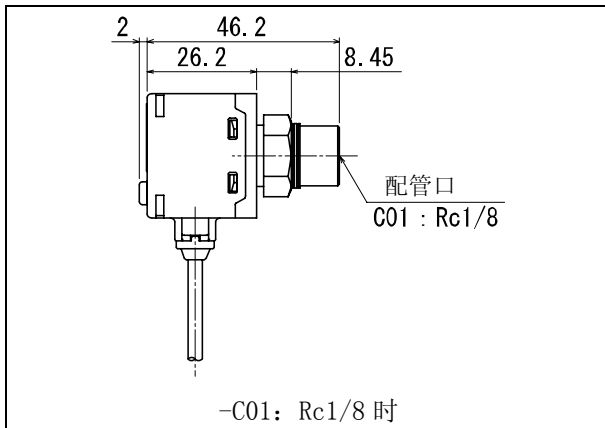
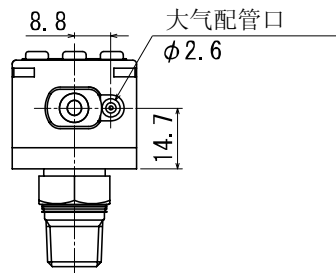
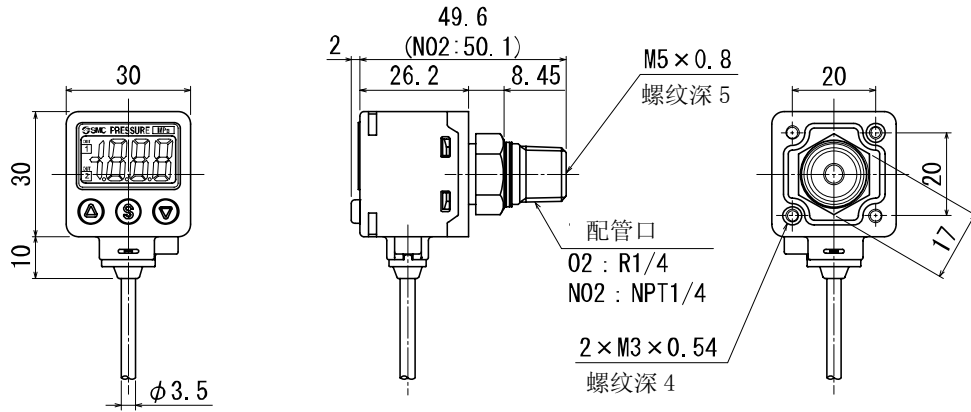


| 范围 | 额定压力范围 | A | B | C |
|------|-----------------|------------|----------|------------|
| 真空压用 | 0.0~-101.0kPa | - | 0 | -101.0 kPa |
| 混合压用 | -100.0~100.0kPa | - | -100 kPa | 100 kPa |
| 正压用 | -0.100~1.000MPa | -0.1 MPa | 0 | 1. MPa |
| | -0.100~2.00MPa | -0.1 MPa ※ | 0 | 2. Mpa |

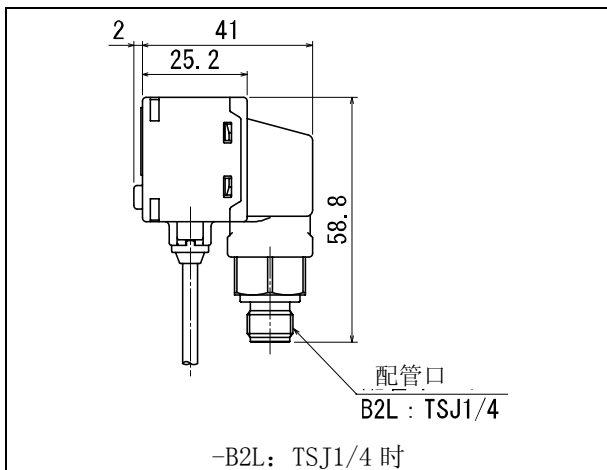
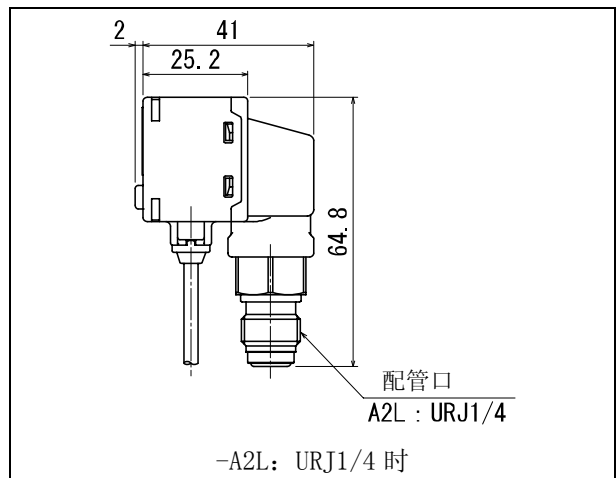
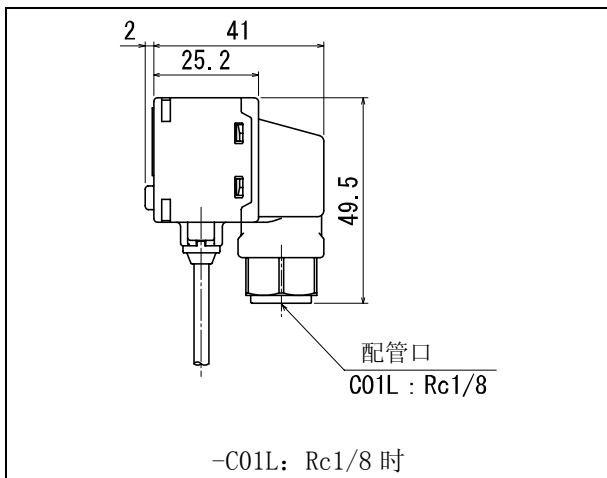
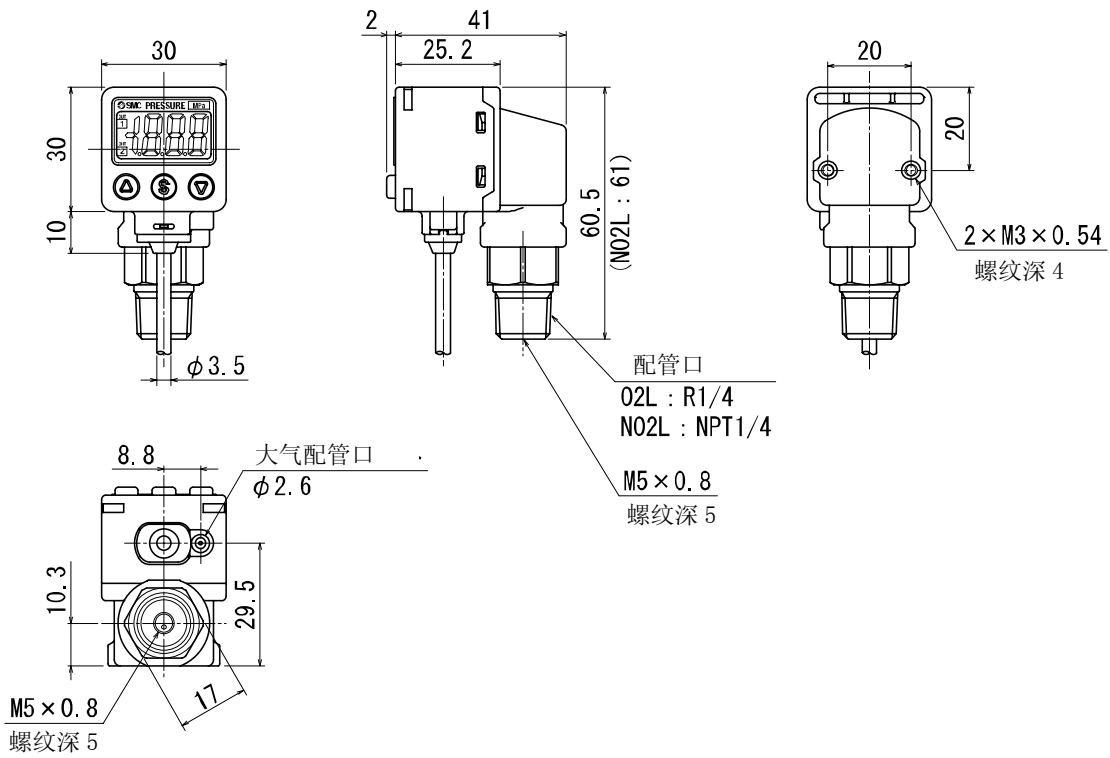
※: 模拟输出在压力A点时是0.8[V]或3.2[mA]。

■外形尺寸图

• Z/ISE80(F)-02/N02/F02/C01/A2/B2/-*

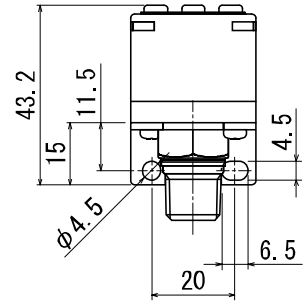
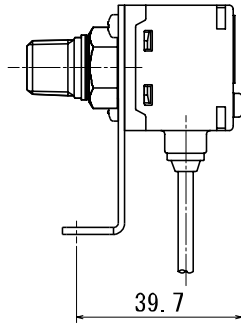
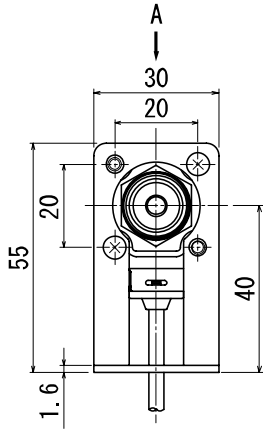


• Z/ISE80(F)-02L/N02L/C01L/A2L/B2L/-*



○带托架(背面配管)

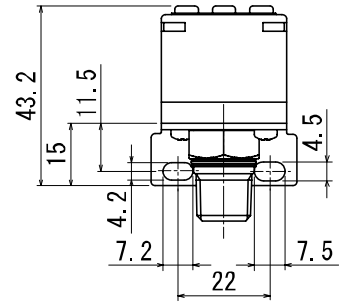
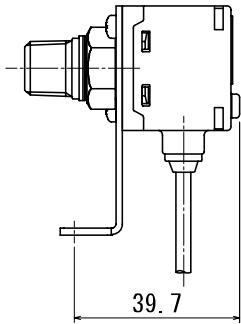
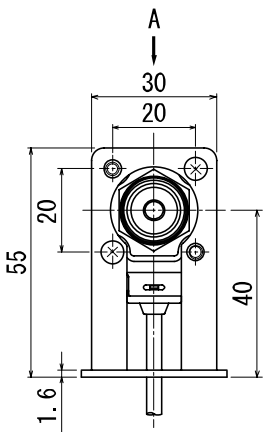
• ZS-24-A



A 视图

○带托架(背面配管)

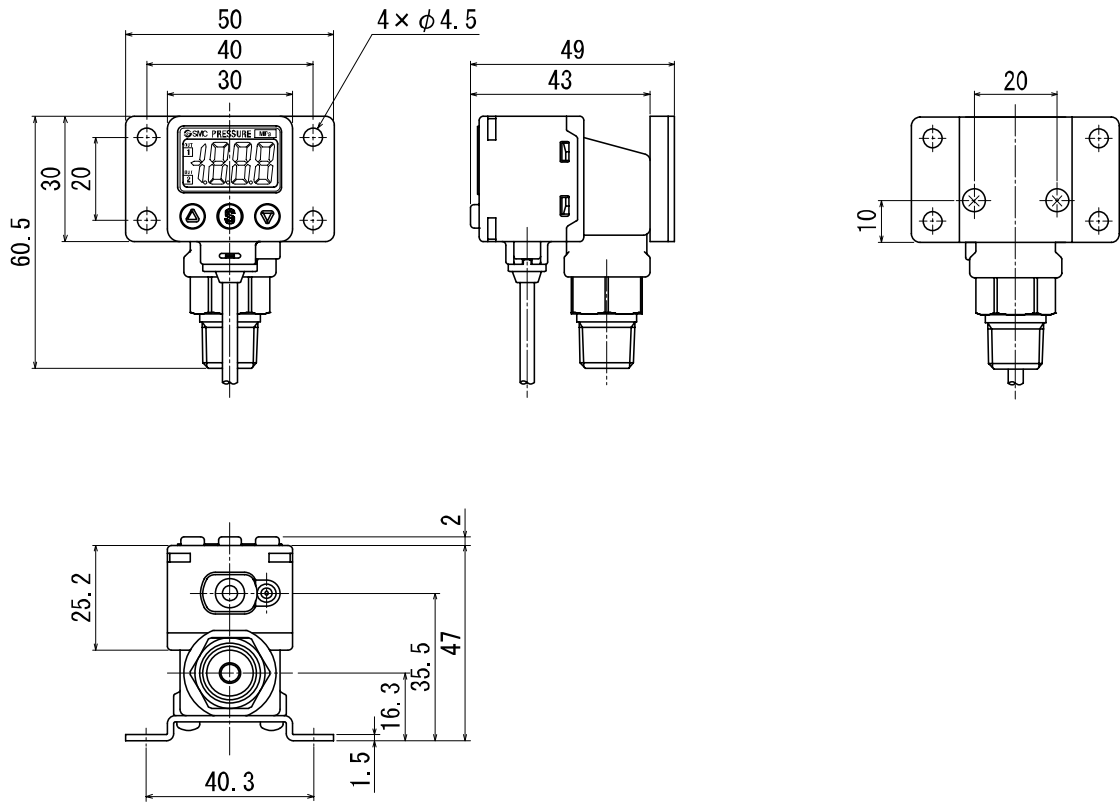
• ZS-24-D



A 视图

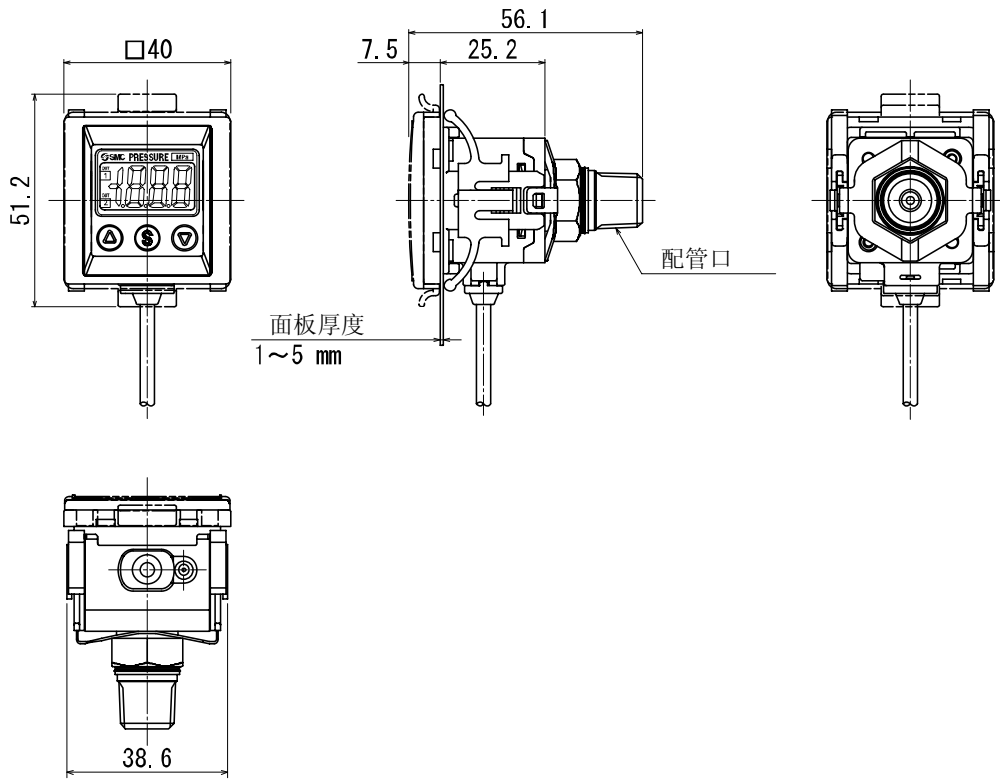
○带托架(下配管)

• ZS-35-A

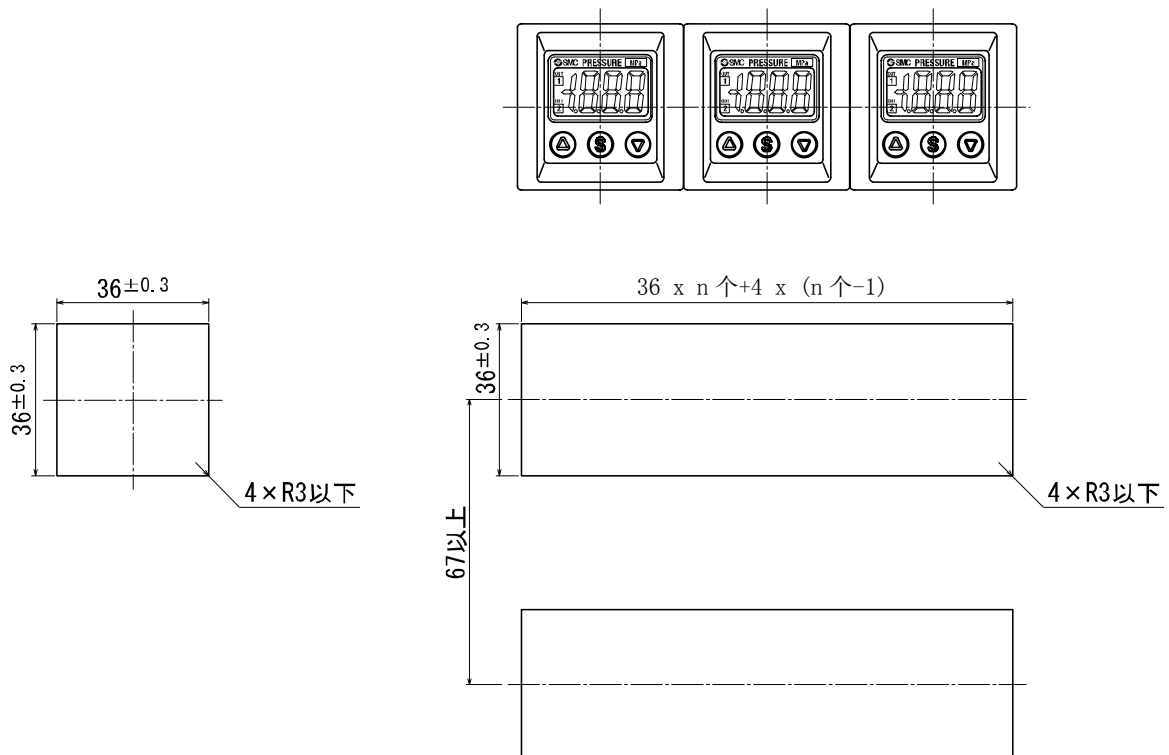


○面板安装连接件（背面配管）

• ZS-35-C

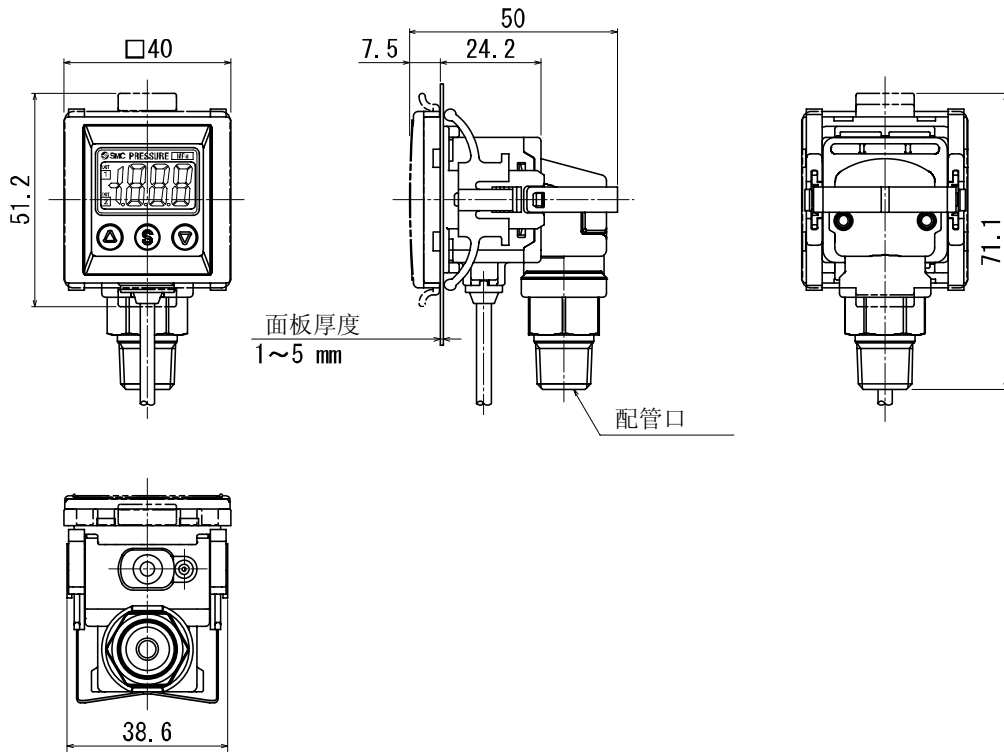


○面板开口尺寸

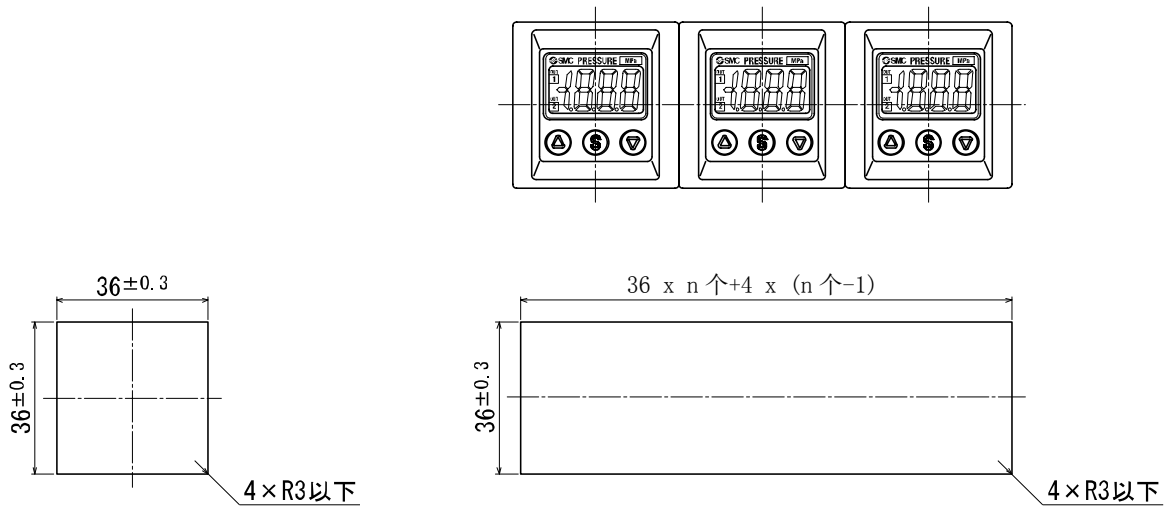


○面板安装连接件（下配管）

• ZS-35-B



○面板开口尺寸



更改履历

A 版：内容修正
B 版：修正误记
C 版：机种追加
D 版：修正误记
E 版：删除 4 秒钟输出 OFF，修正保证内容
F 版：记载内容变更

SMC 株式会社客户咨询窗口

URL <http://www.smcworld.com>

Ⓢ 本内容可能在不预先通知的情形下发生变更，敬请谅解。
© 2008-2014 SMC Corporation All Rights Reserved

