



使用说明书

产品名称

数字式压力开关

型式 / 系列 / 型号

ISE70

ISE75 (H)

SMC株式会社

目录

安全注意事项	2
型式表示・型号体系	8
产品各部分名称与功能	9
术语的定义和术语集	10
安装・设置	13
配管方法	13
设置方法	13
配线方法	14
设定・调整	16
初期设定	16
压力设定	21
功能设定	23
保养	25
故障原因分析	26
规格	34
规格表	34
外形尺寸图	36

安全注意事项

此处所述的注意事项是为了确保您能够安全正确地使用本产品，防止对您及他人造成伤害和损失而制定的。

这些注意事项，按照伤害和损失的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。不论哪种都是与安全相关的重要内容，所以在遵守国际规格(ISO/IEC)，日本工业规格(JIS)^{※1)}以及其他安全规则^{※2)}的同时，也请务必遵守下述内容。

- ※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(第一部: 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，可能会导致人员受伤，或使物品破损。



警告： 误操作时，可能会使人重伤甚至死亡。



危险： 紧急危险的情况下，若不回避将可能会使人重伤甚至死亡。

警告

①请由系统设计者或规格制定者来判断本公司产品是否适合。

由于此处所述的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。必要时可通过分析和试验进行判断。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。请根据最新的产品样本和资料，确认规格的全部内容，且考虑到发生机械故障的可能性后，再进行系统的构建。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述的产品若被误操作，将会损害其安全性能。
请具有充分知识和经验的人进行机械·设备的组装，操作，维修保养等作业。

③未确认机械·设备安全前，绝对禁止使用或拆卸。

- 1、请确认已经采取了预防被驱动物体掉落和失控的对应措施后，再对机械·设备进行维护保养。
- 2、拆卸产品时，请确认已采取了上述安全措施，并切断了能量源和设备电源等，以保证系统安全。同时，请参考并理解所使用设备的产品个别注意事项，然后方可进行产品的拆卸。
- 3、重新启动机械·设备时，请采取预防发生意外动作及错误操作的对应措施。

④在下述条件或环境中使用时，请在充分考虑安全对应措施的同时，提前与我公司联系咨询。

- 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、用于原子能，铁路，航空，宇宙设备，船舶，车辆，军用，医疗设备，接触饮料·食品的设备，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，安全设备等的使用，以及用于产品手册中的标准规格以外的场合。
- 3、预测可能会对人身或财产造成重大影响，特别是在有安全要求的场合中使用。
- 4、用于互锁回路时，请安装应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期检查，以确认互锁是否正常动作。

注意

■ 本公司产品用于制造业。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用而提供。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要交换规格书，签订合同。

如有不明之处，请与最近的营业所联系咨询。

■ 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 本公司产品的有效保证期为开始使用的 1 年内，或者购入后的 1.5 年内。^{※3)}

另外产品的最高使用次数，最长行走距离，零件更换周期等信息，请您与最近的营业确认。

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

在此所述的保证事项，是仅针对本公司产品单体的保证服务，由于本公司产品而导致的其他损害，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) 真空吸盘不适用开始使用 1 年内的保证期限。



真空吸盘是消耗品，保证期为购入后的 1 年之内。

但是，即使在保证期内，若因使用而造成磨损或橡胶材质劣化等情况，都不在产品保证的适用范围内。

【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(外汇及外国贸易法)，手续。








■ 图标说明

图标	图标含义
	禁止(绝对不允许)。 具体的禁止内容在图标中或其附近的图片或文字中指示。
	强制执行(必须)。 具体的指示内容在图标中或其附近的图片或文字中指示。



■ 关于操作者

- ① 本使用说明书的使用对象为对使用气动元件的机器·设备进行组装·操作·维护点检的作业者，以及对这类机器具有丰富的知识和经验的人员。
组装·操作·维护点检作业的实施只允许符合上述条件的人员进行。
- ② 组装·操作·维护点检时，请仔细阅读本说明书并在理解其内容的基础上，实施相关作业。

■ 安全注意事项

 警告	
 禁止拆分	■ 禁止分解·改装(包括印刷电路板的重装)·修理 否则可能会造成人身伤害或机器故障。
 禁止	■ 禁止超出规格范围使用 禁止使用易燃或对人体有害的气体·流体。 如果超出规格范围使用，会发生火灾·设备错误动作·压力开关破损等情况。 请在确认好规格的基础上使用。
 禁止	■ 禁止在含有可燃性气体，爆炸性气体的环境中使用 否则可能会引发火灾·爆炸。 此压力开关不是防爆结构。
 禁止	■ 禁止在产生静电的场所使用 否则将会引发系统不良或故障。
 指示	■ 在互锁回路中使用 · 请设置由其他系统(机械式保护功能等)构成的多重互锁回路 · 点检互锁是否正常动作 设备误动作可能会造成事故。
 指示	■ 维护点检时 · 切断供给电源 · 请确认已经停止空气供给，并将配管中的压缩气体排出，处于大气开放状态后再实施作业 否则可能会造成人身伤害。

⚠ 注意



 禁止触摸	<p>■ 禁止在通电时触碰端子，连接器 如果在通电过程中触碰端子或连接器，可能会发生触电・设备错误作动・开关破损的情况。</p>
 指示	<p>■ 维护点检后，进行适当的机械性能检查，泄露检查 如果出现机器不能正常作动，气体泄露等异常情况时，请停止设备运行。 自配管外部泄露时，可能是压力传感器破损造成的。 切断电源前，请停止供给流体。 发生泄露时，严禁输入流体。 无目的的错误操作，将不能确保其安全性。</p>

■ 操作要求

○ 选定，使用压力开关时，请严守下述内容。

● 选定 (请严守以下有关使用时的安装・配线・使用环境・调整・使用・维护点检的操作内容。)

*产品规格等

- ・ 请不要在有腐蚀性以及引火性的气体，流体上。(ISE70 系列)
请不要使用腐蚀 SUS630・SUS430・SUS304 的气体，流体，或者具有引火性的气体，流体。(ISE75(H) 系列)
压缩空气中不能含有那些化学药品或有机溶剂的合成油，盐份，腐蚀性气体。
如果混入这些物质，可能导致数字式压力开关的破损或作动不良。
具体请在确认完规格后再使用。
- ・ 请不要使用有毒性，有腐蚀性的气体以及流体。另外，本开关不能进行防爆对应，因此也请不要使用于可燃气体及流体上。
- ・ 所使用的流体是液体时，阀 ON/OFF 等情况下，因液体冲击・急变等会发生压力骤变的情况。所以应对此情况，请必要采取安装吸收器，缓冲器，蓄能器等应对措施。即使是瞬间的外加压力，若超过耐压范围，也可能使压力传感器及本体破损。
- ・ 请不要使用含有大量冷凝水的压缩空气。(使用 ISE70 的场合)
否则可能导致作动不良。
如果使用含有冷凝水的压缩空气，请在过滤器前安装空气干燥机・排水收集器，进行排水管理。
如果排水管理不善，使冷凝水流出二次侧，则可能导致空压机作动不良。
不易进行排水管理的情况下，建议使用带有自动排水功能的过滤器。
关于压缩空气质量的详细说明，请参考本公司的《压缩空气净化系统》。
- ・ 请在规定电压下使用。
如果在规定以外的电压下使用，有可能导致误作动，压力开关破损。
若低于规定电压，则由于压力开关的内部电压下降，有可能使负载不作动。
请确认负载的作动电压后再加以使用。
- ・ 请在规定的测定流量，使用压力下使用。
有可能导致压力开关破损，不能正常测量。
- ・ 所使用的负载请不要超过最大负载容量。
可能导致压力开关破损，缩短压力开关的使用寿命。
- ・ 输入到压力开关内的数据，即使在切断电源的情况下也不会消失。(写入次数为 10 万次，电源切断后保存 10 年)。
- ・ 请确保维护所需的空間。
进行设计时，请充分考虑维护点检所需的必要空间。
- ・ 组合直流电源使用的是由 UL1310 二类电源单元及 UL1585 二类变压器作为电源设备的 UL 认定品。
- ・ 只能在压力开关本体及铭板中有  标记时，才是  认定品。

● 操作

*安装

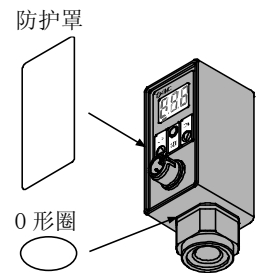
- 请不要让产品掉落，被敲打，或受到撞击。
可能导致压力开关破损，故障，误作动。
- 请不要强力拉拽导线，或拽着导线提拉本体。（拉拽强度 50 N 以内）
操作时，请拿着主体。
可能导致压力开关破损，故障，误作动。
- 配管时，螺纹拧入强度为 ISE70 需 40 Nm，ISE75(H) 需 80 Nm。如果超出此力矩配管，则可能导致故障。
- 配管时，请在管接头扳手卡接部水平放入扳手，进行配管。请注意不要给产品本体施加力。
- 请将配管内的残留物用气枪吹净后再进行配管。
可能导致故障，误作动。
- 在拧入配管，接头时，请注意不要使切削粉，密封材进入配管内部。
使用密封胶带时，请预留 1.5~2 个螺纹。
有可能导致故障，误作动。
- 传感器配管后，请确认是否有泄漏情况。
- 请不要让铁丝等落入压力通口内。
可能导致压力传感器破损，故障，误作动。
- 使用市场上销售的开关电源时，请将 FG 端子接地。

*配线(包括插头的插拔)

- 请不要反复弯曲导线，或对导线施加拉伸力。
接线时反复弯曲导线或施加拉伸力，都可能导致断线。
如果导线有外伤，请更换导线。
推荐使用的导线弯曲半径是封装外皮外径的 6 倍或者是绝缘体外径的 33 倍，2 个数值里取大的一个。
- 请不要错误配线。
根据错误配线的具体情况，可能导致压力开关破损。
- 请不要在通电中进行配线作业。
可能导致压力开关内部损坏，误作动。
- 请避免与电源线和高压线在同一配线线路中使用。
若混入从电源线·高压线等信号线上发出的干扰信号·高尖端脉冲信号，则可能导致误作动。
请将压力开关的配线与电源线·高压线分开进行配线(分开配管)。
- 请确认配线的绝缘性。
如果绝缘不良(与其它回路混线，端子间绝缘不良 etc.)，则可能会因对压力开关额加过电压，及流入过电流，而导致压力开关破损。
- 配线时为了防止干扰信号·高尖端脉冲信号的混入，请尽可能缩短配线长度。
最长请不要超过 10 m。不得已的情况下，配线需要超过 10 m 时，请与本公司联络商谈。
另外，DC(-)线(蓝线)在配线时请尽量靠近电源。

*使用环境

- 避免在阳光直射的场所使用。
如果在阳光直射的场所使用时，请遮挡阳光。
会导致设备故障，误作动。
- 请避免在有脉冲发生源的场所使用。
压力开关附近如果有能够产生强烈的高尖端脉冲信号的装置机器(电磁式升降机，高周波诱导炉，电机等)，可能会导致压力开关内部回路元件劣化或损坏，因此请考虑发生源的高尖端脉冲对策，同时请避免混线。
- 请避免使用能产生高尖端脉冲电压的负载。
直接驱动继电器·电磁阀等产生高尖端脉冲的负载的情况下，请使用内置高尖端脉冲信号吸收元件的产品。
- 带有 CE 标志的产品，不具有防雷击的耐性，请在装置侧实施防雷击的对应措施。
- 请将压力开关安装在无振动，冲击的场所。
会导致设备故障，误作动。
- 请在使用流体温度·环境温度范围内使用。
- 请不要在由周围的热源而产生辐射热的场所使用。
可能导致作动不良。
- 请避免在经常有油类·稀释剂等液体飞溅的场所直接使用。如果需要在此类场所使用时，请采取安装防护罩等防护措施。
因密封部位(FKM)被腐蚀·溶胀而导致开关故障。



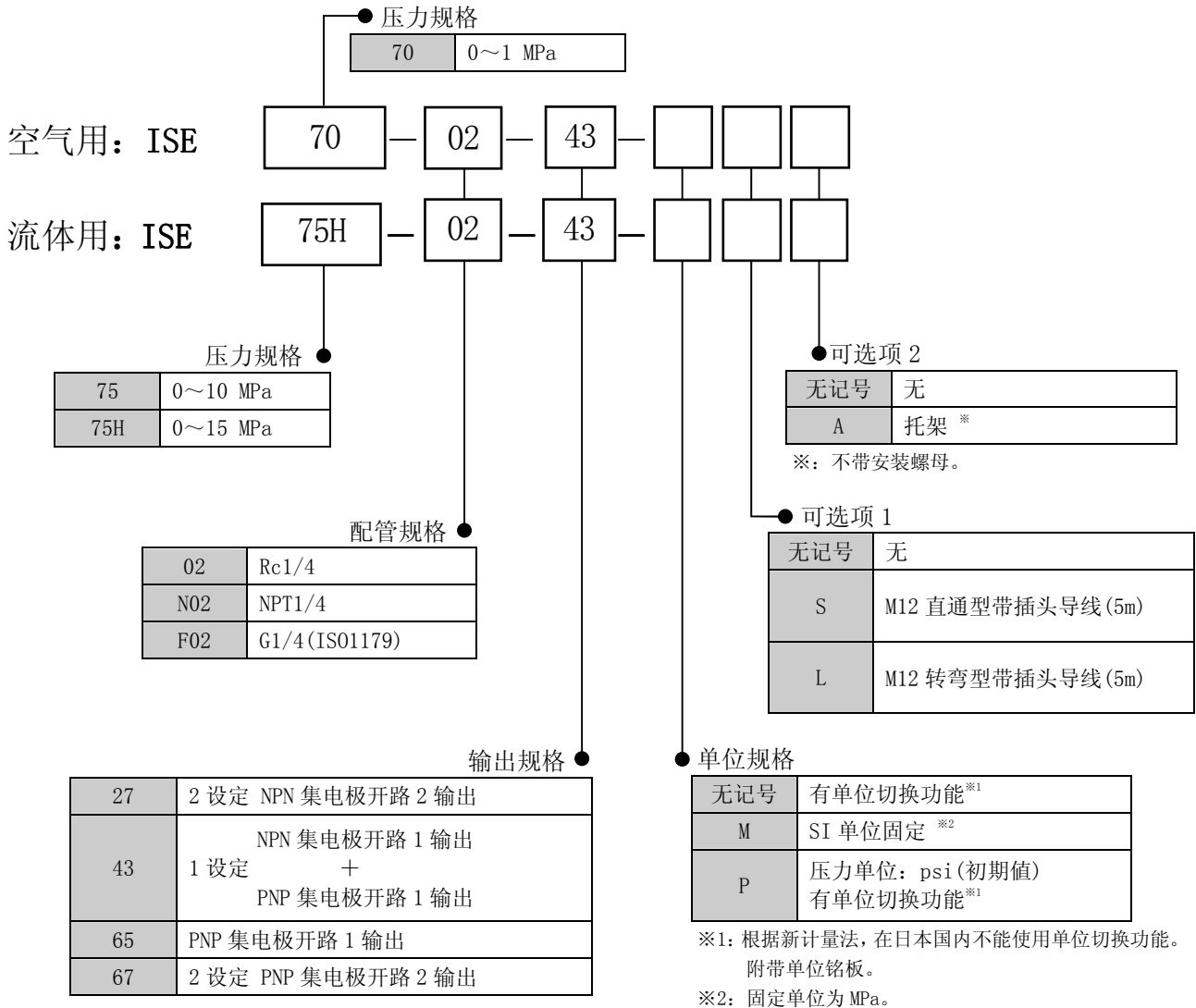
*调整·使用

- 请避免负载短路。
如果压力开关的负载短路，虽然会有错误显示，但因过电流已经流过，因而仍会造成压力开关破损。
- 请不要用尖头工具按各设定按钮。
可能导致设定按钮破损。
- 需要检测微小压力时，请先使设备预热 20~30 分钟。
电源接通后，会出现±1%左右的显示偏差。
- 作动过程中请不要触碰 LCD 显示部。
因静电等的影响，使显示发生变化。
- 非配管部发生泄漏时，压力传感器可能已破损。
请切断电源，停止供给压力。在泄漏状态下，绝对禁止施加压力。

*维护点检

- 维护点检时，请先切断供给电源，停止空气(流体)供给，排出配管中的压缩空气(流体)，并确认设备处于大气开放状态后，方可进行。
可能引发系统构成设备不确定性的误作动。
- 请定期维护点检。
压力开关的误作动可能会引发系统构成设备不确定的误作动。
- 维护点检后，请实施适当的机械性能检查和泄漏检查。
如果出现机器不正常作动，泄漏等异常情况，请停止设备运行。
可能引发系统构成设备不确定性的误作动。
- 请定期排水。(使用 ISE70 的场合)
如果冷凝水流出二次侧，可能导致空气压缩机作动不良。
- 请不要使用汽油或稀释剂等清洁压力开关主体。
可能造成表面损伤，或不能显示等。
请用柔软的布进行擦拭。
如果过脏，可将布浸在用水稀释了的中性洗涤液中，拧干后再进行擦拭，然后用干布再擦一遍。

型式表示・型号体系

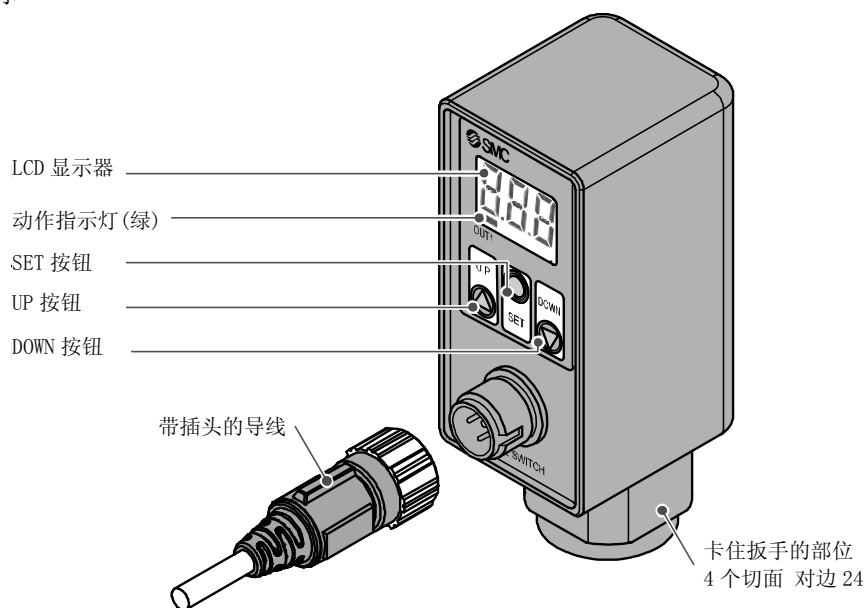


○可选制品的型式

可选制品	型号	可选项
托架	ZS-31-A	A
M12 直通型带插头导线 (5 m)	ZS-31-B	S
M12 转弯型带插头导线 (5 m)	ZS-31-C	L

产品各部分名称与功能

○各部分名称



动作指示灯(绿)：表示开关的动作状况。输出OUT1为ON时亮灯。

LCD显示：显示现在的压力状态，设定模式的状态，错误代码。

通常有4种显示方法可以选择：红色或绿色单色显示，跟据输出传动状态由绿色切换为红色，或由红色切换成绿色。

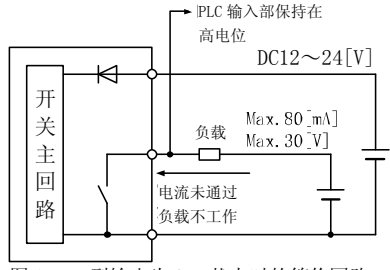
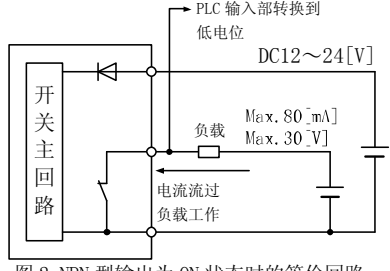
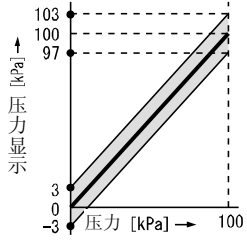
UP按钮：设定模式及增加ON/OFF设定值。
用于峰值显示模式的切换。

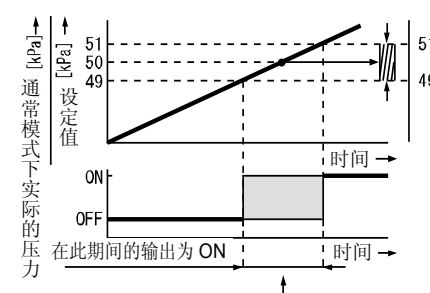
DOWN按钮：设定模式及减少ON/OFF设定值。
用于谷值显示模式的切换。

SET按钮：用于确定各模式的变更及设定值的变更。

※：上图所示内容不包含型式表示为输出规格-27，-67 的场合。
(型式表示的输出规格-27，-67 增加了动作指示灯 OUT2(红)。)

■术语的定义和术语集

	术语	定义
7	7 段显示	指在显示部位的“8”。由 7 个“-” (片段) 组成, 所以称为 7 段。
D	Digit (最小显示单位)	表示数字式压力开关进行压力显示时, 能设定及显示到的精细程度。 1 digit=0.01 MPa 时, 每 0.01 MPa 显示为 0.01, 0.02, …, 0.99, 1.00。
F	F.S. (Full span, Full-scale)	是被读作全跨度或者全量程的最大变动幅度。 例如压力规格为 0~1[MPa], 则 F.S.=1-0=1[MPa]。 (参考: 1%F.S.=1×0.01=0.01[MPa].)
0	<ul style="list-style-type: none"> ON-OFF 输出 开关输出 	<p>ON-OFF 输出是指开关输出。</p> <p>图 1 是指 NPN 型开关在输出 OFF 状态时的等价回路。这种状态下, 电流没有流过负载, 所以负载不工作。另外, 与 PLC 连接使用时, PLC 的输入部分应为高电位状态。</p>  <p>图 2 是指 NPN 型开关在输出 ON 状态时的等价回路。这种状态下, 电流流过负载, 所以负载开始工作。PLC 的输入部为低电位。信号由高电位切换到低电位, PLC 会感知到, 然后便能进入下一阶段的工作。上述操作形式称为 ON-OFF 输出或开关输出。切换输出点可以在设定范围内自由变更。ON-OFF 输出有 NPN 型和 PNP 型。</p> 
R	R. D.	表示现在显示的数值。 例如, 显示值为 $1.000 \pm 5\%R. D.$ 时, 则表示 $1.000 \pm 5\% = \pm 0.05$; 显示值为 $0.800 \pm 5\%R. D.$ 表示 $0.800 \pm 5\% = 0.04$ 。
S	SUS※※※	区分为不锈钢类的符号。
①	集电极开路	指在 ON-OFF 输出开关的输出线与输出端子等元件内部, 直接连接输出用晶体管连接器的输出形式。
	迟滞	为避免振荡而设置的 ON 点与 OFF 点之间的差。迟滞也被称为滞后现象。
	响应时间	从施加到压力开关上的压力达到设定值起, 到实际开关 ON-OFF 输出动作为止的时间。一般响应时间越短越好。
	温度特性	<p>温度特性是指产品在什么温度环境下会受到影响。在我公司是指以 25[°C] 为数据基准的 0~50[°C], 以及 -5~50[°C]。</p> <p>例) 温度特性是 $\pm 3.0\%F. S.$, 且在 25[°C] 时, 特性用左图中的粗线表示。可看出压力显示受到怎样的温度影响。</p> <p>以左图 100[kPa] 的状态为例 $F. S. = 100 - 0 = 100$ [kPa] $\pm 3.0\%F. S. = 100 \times 0.03 = \pm 3$ [kPa]</p> <p>因此, 温度若在 0~50[°C] 的范围内发生变化, 可产生的最大误差为 ± 3 [kPa]。这只是最大值, 而实际的误差仅在左图中的细线范围内。</p> 

	术语	定义	
②	接管口径	开关本体自带的连接部的连接口径，用于测定开关时和配管时的连接。	
	键锁定(功能)	使压力开关的设定不能变更(操作键不起作用)的功能。	
	重复精度	<p>在一定温度 25[°C]环境下，增减压力时，表示压力显示，ON-OFF 输出动作点的再现性。</p> <p>例) 100[kPa]的压力开关在压力为 50[kPa]以上的状态下设定为 ON， 重复精度为 ± 1.0[%F.S.]时 $F.S. = 100 - 0 = 100$[kPa] $\pm 1.0\%F.S. = 100 \times 0.01 = \pm 1$[kPa] 所以，压力上升到 49~51[kPa]的状态，输出会变为 ON (请参考下图)。</p> <p>注意：原本压力开关有 1[%F.S.]的误差时，在 51[kPa]的状态下输出为 ON。而如果考虑到重复精度的话，50~52[kPa]的状态下，输出仍是 ON。压力显示同理，压力在 49~51[kPa]时压力显示则为 50[kPa] (请参考下图)。原本压力开关存在误差的情况就如上述所讲。重复精度的再现性越小越好。</p>  <p>设定值为 50[kPa]，重复精度 ± 1.0 [%F.S.]时，实际为 ON 的区域。此区域内不能确定哪里变为 ON 状态。</p>	
	结露	空气中的水蒸气凝结成液体附着的现象。	
	③	残留电压	开关输出在 ON 状态时，理想的 ON 输出电压与实际输出电压的差。根据流过负载电流而存在差异。残留电压的理想值为「0」。
		使用温度范围	产品能够正常作动的温度范围。
		使用湿度范围	产品能够正常作动的湿度范围。
		消耗电流	产品正常作动所需的最大电流。但不含负载电流。
精度		根据某标准，将产品特性在某个范围内显示的数值。表示精确程度。值越小精确度越高。	
绝缘阻抗		表示产品自身的绝缘阻抗值。是指电气回路与壳体之间的电阻。	
设定压力分辨率		表示设定数字式压力开关的设定值时，能够设定到的精细程度。设定压力分辨率为 0.01 MPa 时，设定值为 0.00, 0.01, 0.02, ...但不能设定到 0.015, 0.025。	
接触流体部		会接触到测定气体(流体)的部分。	
清“0”(功能)	将压力显示值调整为“0”的功能。		

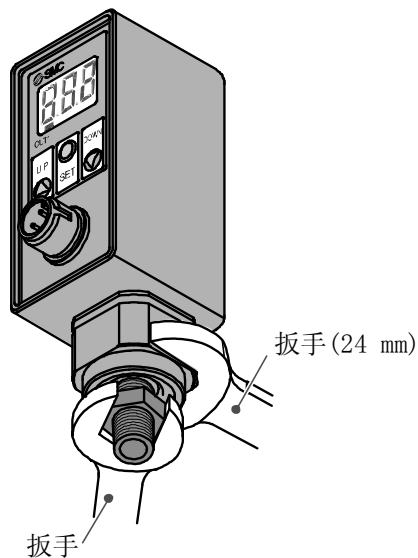
	术语	定义
④	耐压力	除正常所需的压力外，若对产品再额外施压，便可能会使设备破损的临界压力值。
	耐电压	对电气回路和壳体之间增加电压时的耐量。表示产品的电压强度。除正常所需电压外，若对产品再额外施加电压，会有设备毁坏的危險。 (这里所述的电压会因支持产品作动的电压电源而存在差异。)
	单位切换功能	变更显示压力值的单位。仅限带单位切换功能的产品可以变更压力单位。在日本国内不能购买和使用带单位切换功能的产品。 在日本国内仅对应 SI 单位显示。
	振荡	ON-OFF 输出式压力开关以高频重复 ON, OFF 的现象。
	额定压力范围	可以检出的压力范围。
	动作指示灯	ON-OFF 输出为 ON 状态时，亮灯(LED: 发光二极管)。
⑤	峰值显示 (模式)	到目前为止达到的最高压力值。
	滞后现象	同迟滞。
	微调模式	参考“显示值微调 (功能)”。
	负载	为实现某些用途，而与输出部连接的对象被称为负载。比如，继电器，电磁阀等。
	负载额定电压	对负载供给的电压。
	负载电流	ON-OFF 输出为 ON 时流过负载的电流。
	谷值显示 (模式)	到目前为止达到的最低压力值。

安装 · 设置

■ 配管方法

○ 配管连接

- 请将接头连接到配管上。
- 配管时，请对ISE70系列使用13.6~15 Nm，ISE75/75H系列使用25~28 Nm的力矩进行安装。



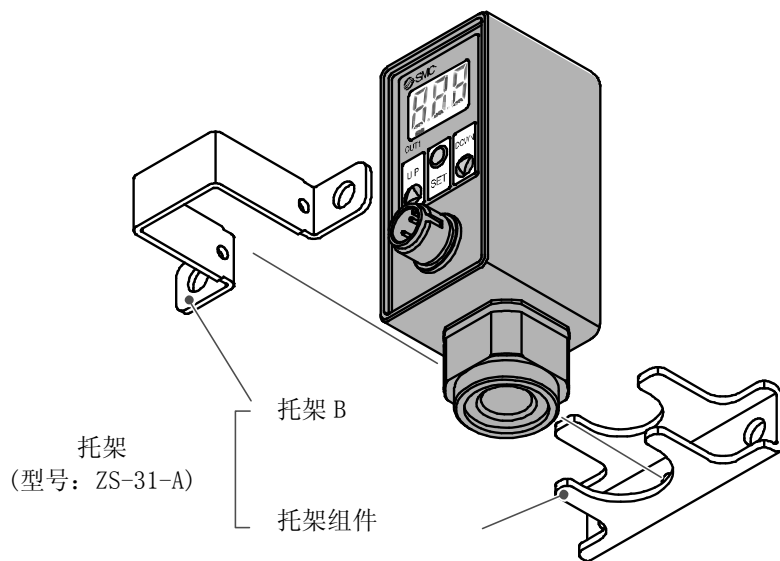
■ 设置方法

○ 安装方法

- 请使用可选项或我公司销售的托架(型号：ZS-31-A)进行安装。

○ 托架的安装方法

- 请将托架组件对准托架B的连接槽，卡入安装。
- 安装面板时，请使用 M6螺钉缓慢平稳地拧紧，切实安装。
- 面板板厚在5 mm以下时，请使用螺母等增强安装强度。



■ 配线方法

○ 输出规格

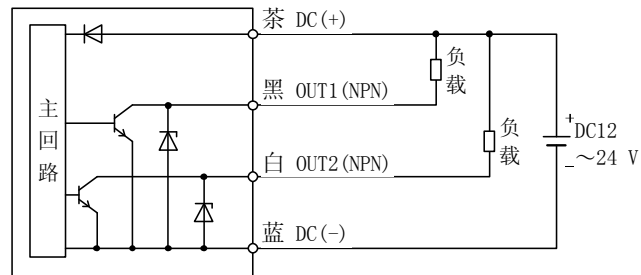
在回路图中记载的导线颜色(茶·白·蓝·黑)适用于使用我公司带插头的导线。

型式表示的输出规格-27, -67 装配了 NPN2 输出或 PNP2 输出。各输出可以同时设定独立的压力设定值。

型式表示的输出规格-43 装配了 NPN 型集电极开路输出和 PNP 型集电极开路输出。NPN 输出和 PNP 输出按一个压力设定值作动。请将 NPN 输出与 PNP 输出中所需的必要输出进行接线。而不必要的输出请不要接线。

-27

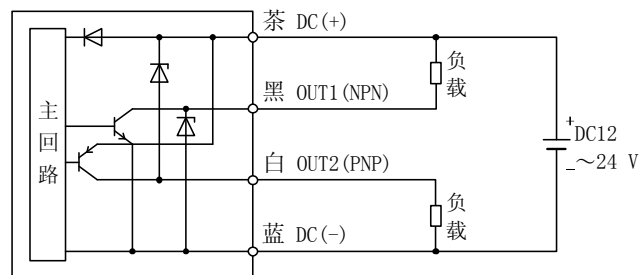
NPN 集电极开路 2 输出
Max. 30 V, 80 mA
残留电压 1 V 以下



-43

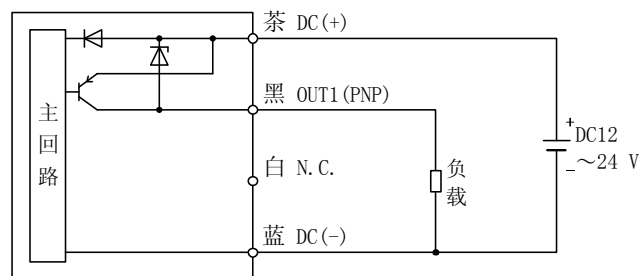
NPN 集电极开路 1 输出
+
PNP 集电极开路 1 输出
Max. 30 V (仅限 NPN), 80 mA
残留电压 1 V 以下

开关输出的压力设定值为 NPN, PNP 共用。



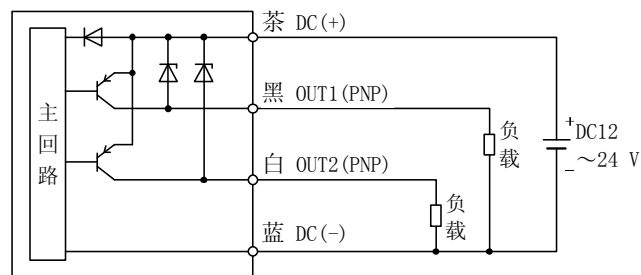
-65

PNP 集电极开路 1 输出
Max. 80 mA



-67

PNP 集电极开路 2 输出
Max. 80 mA

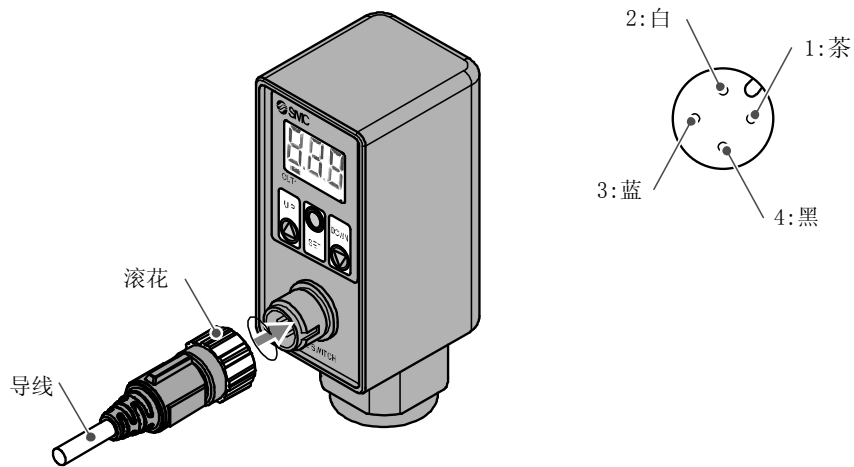


○关于连接

- 请在切断电源的状态下进行连接作业。
- 请使用独立的配线路径进行配线。如果与电源线和高压线使用同一配线路径，可能会因干扰信号而引发误动作。
- 使用市场贩卖的开关电源时，请一定要将FG端子接地。使用市场贩卖的开关电源进行连接时，开关干扰信号重叠，不能满足产品规格要求。在这种情况下，请在产品和开关电源之间插入安装线上干扰信号过滤器·铁氧体磁心等，或将开关电源更换为系列电源。

○插头的插拔

- 将带插头的导线插入键槽。
- 用2根手指捏住滚花，按顺时针方向旋转拧入。



输出规格-43

1	茶	DC(+)
2	白	OUT1 (PNP)
3	蓝	DC(-)
4	黑	OUT1 (NPN)

输出规格-65

1	茶	DC(+)
2	白	未连接
3	蓝	DC(-)
4	黑	OUT1 (PNP)

输出规格-27/-67

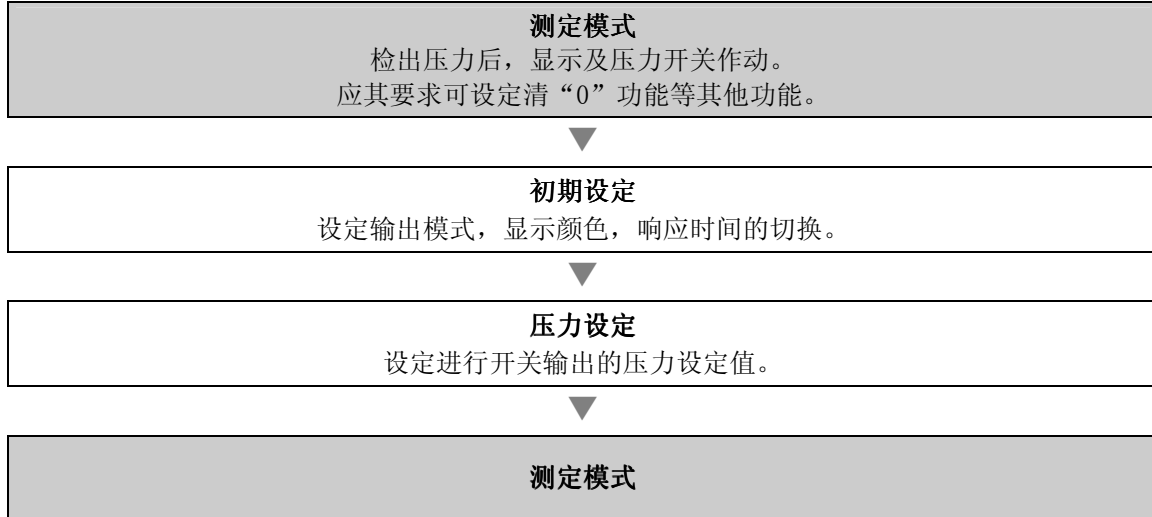
1	茶	DC(+)
2	白	OUT2 (NPN 及 PNP)
3	蓝	DC(-)
4	黑	OUT1 (NPN 及 PNP)

配线方法可参考回路图(14页)及上述表格，不要错误配线。

设定 · 调整

■ 初期设定

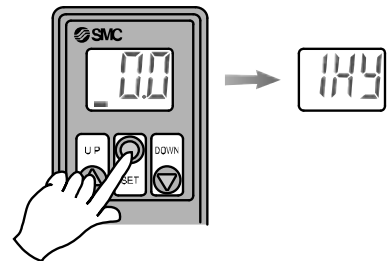
○ 设定步骤



○ 初期设定

请持续按SET按钮2秒钟以上。显示状态如右图所示，进入初期设定的动作模式。

初期设定中，如果超过30秒以上未操作或持续按SET按钮2秒以上，则初期设定结束，返回到测定模式。



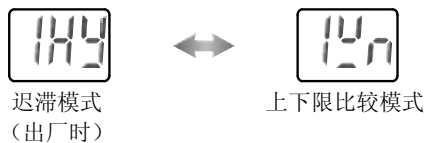
1. 输出模式的设定

是由动作模式和输出形态组合而成的4种输出模式。可以选择其中的任何一种输出。

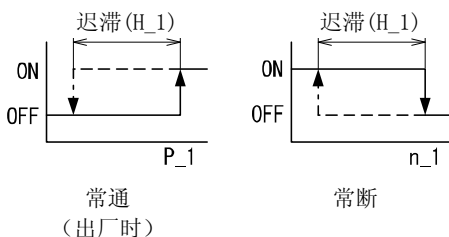
1) 选择OUT1的动作模式。

显示现在所选择的动作模式。

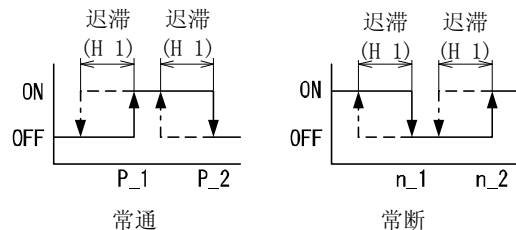
按UP或DOWN按钮选择将要使用的动作模式。



迟滞模式



上下限比较模式

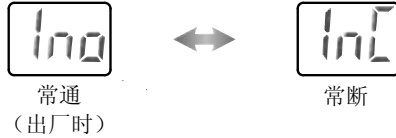


按SET按钮设定，然后转为OUT1输出形态的设定。

2) 选择 OUT1 输出形态。

显示现在所选择的输出形态。

按UP或DOWN按钮选择将要使用的输出形态。

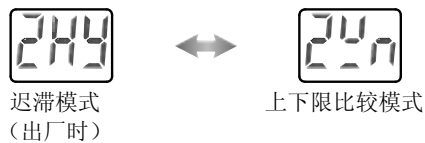


按SET按钮设定。

若型式表示的输出规格为-43, -65, 将转为可选项的设定。

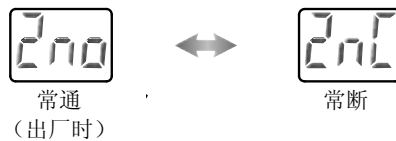
若型式表示的输出规格为-27, -67, 将转为OUT2动作模式的设定。

3) OUT2动作模式的设定与OUT1相同。(仅限输出规格-27, -67)



按SET按钮设定, 然后转为OUT2输出形态的设定。

4) OUT2输出形态的设定与OUT1相同。(仅限输出规格-27, -67)



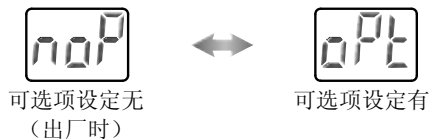
按SET按钮设定, 然后转为可选项设定。

2. 可选项设定选择(显示单位, 显示颜色, 响应时间)

可以选择可选项设定的有无。

显示现在所选择的可选项设定的有无。

按UP或DOWN按钮, 选择可选项设定的有无。



按SET按钮设定。

如果选择可选项设定为无, 将返回OUT1动作模式的设定。

如果结束此设定, 请持续按SET按钮2秒钟以上。

返回测定模式。

如果可选项设定为有, 则转为显示单位的选择。

如果型式表示的单位规格为M时, 为SI单位固定, 则转为显示颜色的设定。

3. 显示单位的选择 (仅限带单位切换功能的产品)

选择显示单位。

显示现在选择的显示单位。

按UP或DOWN按钮切换单位，且设定值将自动换算。

单位切换顺序为PA↔GF↔bAr↔psi。



出厂时：
单位规格无记号

出厂时：
单位规格 P

按SET按钮设定，然后转为显示颜色的设定。

各单位的分辨率

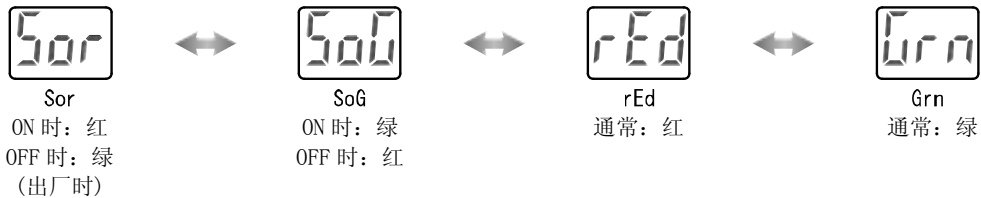
设定/显示分辨率	ISE70	ISE75 (H)
MPa	0.01	0.1
kgf/cm ²	0.1	1
bar	0.1	1
psi	1	1(×10)

4. 显示颜色的设定

选择LCD显示颜色。

显示现在选择的显示颜色。

按UP或DOWN按钮，选择将要使用的显示颜色。



按SET按钮设定。

型式表示的输出规格为-43，-65，则转为响应时间的设定。

型式表示的输出规格为-27，-67，选择Sor，SoG时，则转为显示颜色输出的设定。

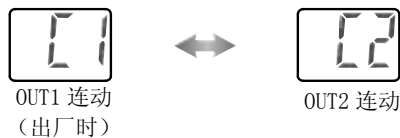
除上述情况外，其它状态下全部转为响应时间的设定。

5. 显示颜色输出的设定 (仅限输出规格-27，-67，显示颜色的设定选择Sor，SoG的情况)

可以选择LCD显示颜色和连动输出。

显示现在选择的显示颜色输出。

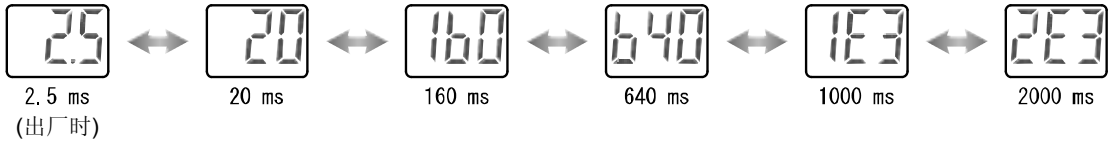
按UP或DOWN按钮，选择连动输出，再SET按钮设定。



按SET按钮设定，然后转为响应时间的设定。

6. 响应时间的设定

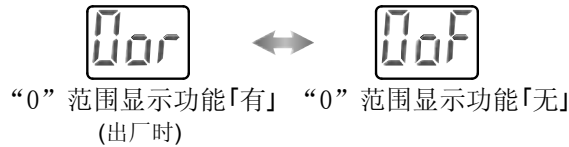
选择开关输出的响应时间。
 响应时间的设定可以避免输出振荡。
 显示现在选择的响应时间。
 按UP或DOWN按钮，选择响应时间。



使用ISE70系列时，按SET按钮设定，然后返回OUT1动作模式的设定。
 使用ISE75(H)系列时，按SET按钮设定，将转至“0”显示功能的设定。

7. “0”范围显示功能的设定(仅限ISE75/ISE75H系列)

压力显示中，选择是否将ISE75系列中压力0.3 MPa以下或ISE75H系列中压力0.4 MPa以下的值显示为“0”的功能。
 显示现在所选的“0”范围显示功能的设定。
 按UP或DOWN按钮，选择“0”范围显示功能的有无。



· 压力显示举例(阴影部分的显示差异)

ISE75-※(10 MPa)

“0”范围显示功能「有」: 0 → 0 显示 → 0.4 → 0.5 → 0.6 → . . . → 9.9 → 10.0

“0”范围显示功能「无」: 0 → 0.1 → 0.2 → 0.3 → 0.4 → 0.5 → 0.6 → . . . → 9.9 → 10.0

ISE75H-※(15 MPa)

“0”范围显示功能「有」: 0 → 0 显示 → 0.5 → 0.6 → . . . → 14.9 → 15.0

“0”范围显示功能「无」: 0 → 0.1 → 0.2 → 0.3 → 0.4 → 0.5 → 0.6 → . . . → 14.9 → 15.0

压力显示范围

	“0”范围显示功能「有」	“0”范围显示功能「无」
ISE75	0、0.4~10.0 MPa	0~10.0 MPa
ISE75H	0、0.5~15.0 MPa	0~15.0 MPa

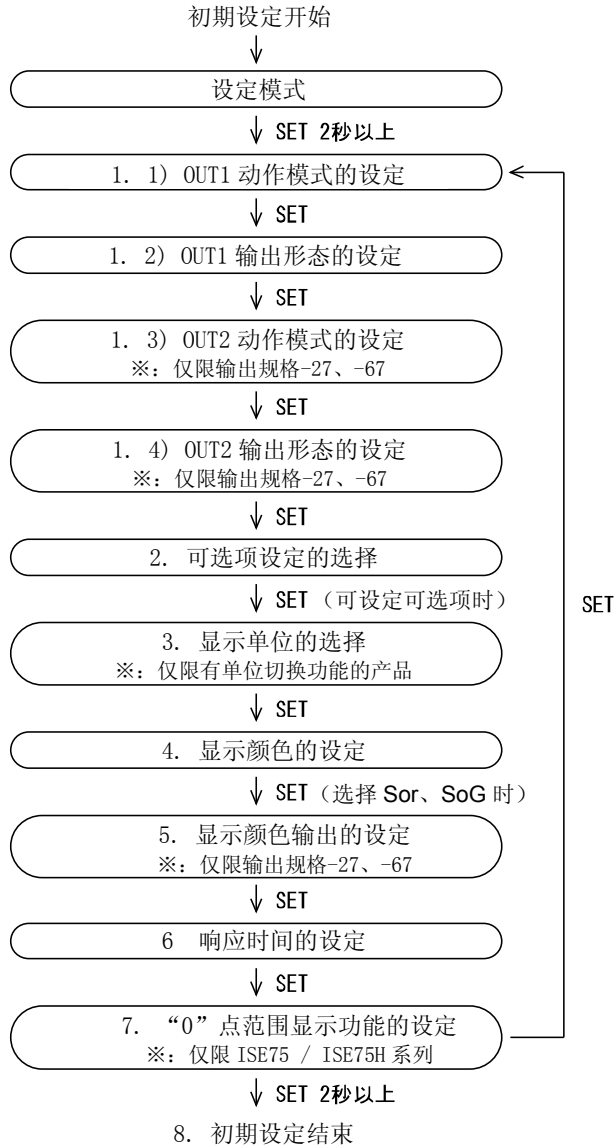
※: 即使选择“0”范围显示功能为「无」, 也不能改变设定压力范围。

按SET按钮设定，然后返回OUT1动作模式的设定。

8. 初期设定结束

如果所有设定全部完成，请持续按 SET 按钮 2 秒钟以上。
返回测定模式。

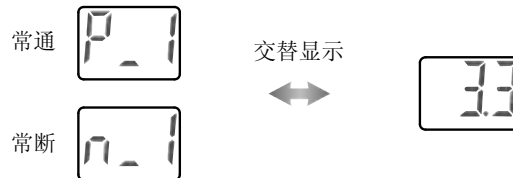
持续按 SET 按钮 2 秒钟以上，无论从哪个设定项目都能返回到测定模式。



■ 压力设定

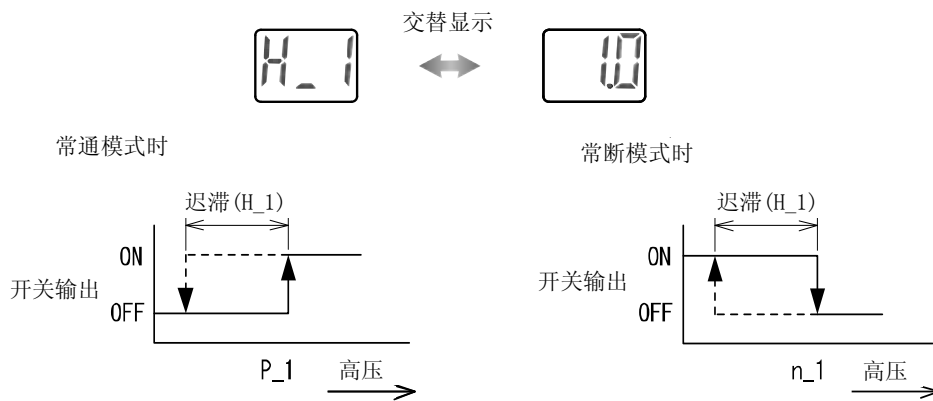
○ OUT1 设定值输入模式

测定模式下，按 SET 按钮显示设定值。「P_1」及「n_1」与现在的设定值交替闪烁显示。如果按 SET 按钮则显示下一个设定值(迟滞: H_1)。如果按 UP 或 DOWN，则进入数值变更模式。(参考数值设定方法: 22 页)



○ 设定迟滞模式

迟滞模式下，「P_1」及「n_1」设定后，「H_1」与迟滞设定值交替显示。如果按 SET 按钮，则返回常规测定模式。如果按 UP 或 DOWN 按钮，则进入数值变更模式。(参考数值设定方法: 22 页)

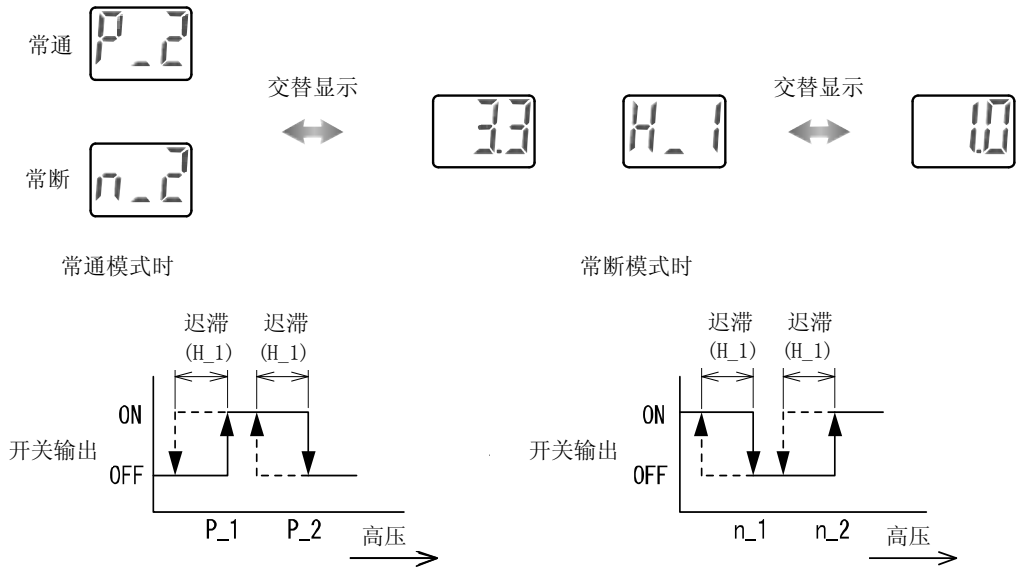


如果设定迟滞在 2 digits 以下，输入压力在设定值附近变动时，开关输出可能会振荡。

○ 设定上下限比较模式

上下限比较模式下，设定「P_1」或「n_1」后，「P_2」或「n_2」与现在的设定值交替闪烁显示。按SET按钮将显示下一设定值(迟滞: H_1)。若按UP或DOWN按钮，则进入数值变更模式。

接下来「H_1」与迟滞设定值交替显示。按SET按钮返回常规测定模式。按UP或DOWN按钮，则进入数值变更模式。(参考数值设定方法)



初期设定值在常通模式下显示「P_1」，常断模式下显示「n_1」。另外，压力设定值可以确认开关输出是在持续工作还是停止。

○ OUT2 设定值输入模式 (仅限于型式表示的输出规格为-27, -67)

输出 OUT1 与「P_3」, 「P_4」, 「H_2」的设定相同。

「P_3」, 「P_4」(常断模式下「n_3」或「n_4」), 「H_2」及现在的设定值交替闪烁显示。)

数值设定方法

输入压力设定等数值时

1. 按 UP 或 DOWN 按钮，进入设定值变更模式，第 1 位闪烁。
2. 按 UP 或 DOWN 按钮任意设定数值。
(输入数值过程中，如果 30 秒钟以上没有按钮操作，则数值将被自动设定，并返回设定值显示状态。)
3. 按 SET 按钮，第 1 位以上的数值闪烁。
(如果在最高位上按 SET 按钮，那么第 1 位闪烁。)
4. 持续按 SET 按钮 1 秒以上，将返回设定值显示状态。

第 1 位



第 2 位



第 3 位



■ 功能设定

○ 微调模式 (显示值微调功能)

测定模式下, 同时按 SET 和 DOWN 按钮持续 2 秒钟以上。

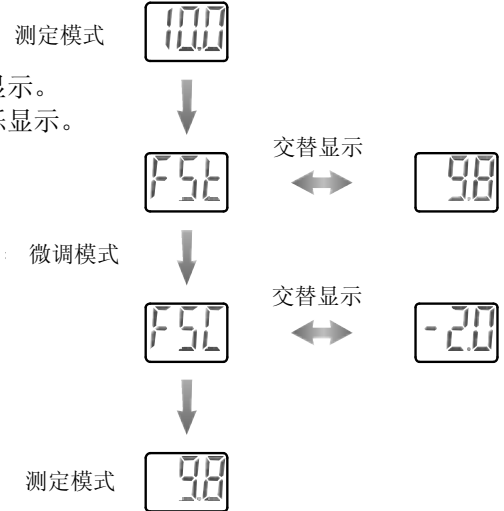
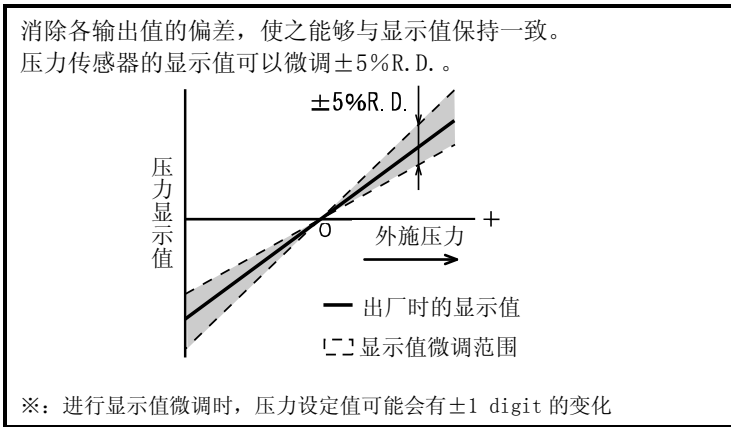
显示「FSt」和现在的测定值。

按 UP 或 DOWN 按钮变更设定值 (可以增减到 $\pm 5\%R.D.$)。

如 2 秒钟以上未按 SET 按钮操作, 将会返回「FSt \leftrightarrow 测定值」的显示。

如果按 SET 按钮, 将显示调整量 (百分比), 且与「FSC」交替闪烁显示。

如果按 SET 按钮, 则进入常规测定模式。



○ 峰值, 谷值显示功能

经常检测更新测定中的最大值和最小值。可以保持显示值。

峰值保持是指按 UP 按钮 1 秒钟以上, 最大压力值闪烁并被保持。若要解除, 则需再按 UP 按钮 1 秒钟以上解除, 并返回测定模式。

谷值保持是指按 DOWN 按钮 1 秒钟以上, 最小压力值闪烁并被保持。若解除, 则需再按 DOWN 按钮 1 秒钟以上解除并返回测定模式。

保持显示时, 若同时按 UP 和 DOWN 按钮持续 1 秒钟以上, 则最大压力值或最小压力值初始化。

○ 锁定功能

能够防止无目的的变更设定值等的误操作。按 SET 按钮持续 4 秒钟以上, 将显示现在的设定「LoC」或「UnL」。

用 UP 或 DOWN 按钮选择, 再按 SET 按钮设定。如果不想按键操作时, 请设定「LoC」, 进入锁定模式。如果解除锁定, 需按 SET 按钮持续 4 秒钟以上, 显示当前的设定后, 请选择「UnL」。



○清“0”功能

测定压力在出厂状态 $\pm 7\%$ F.S.的范围内时，显示值可以调整为“0”。

(根据产品个体的差异情况，清“0”会相差 ± 1 digit。)

同时按 UP 和 DOWN 按钮持续 1 秒钟以上，显示值归零。自动返回测定模式。

保养

停电及强行切断电源时的复位方法

开关设定保持在停电前的状态。

本产品的输出状态基本会恢复到停电前的状态，但根据使用环境的差异会出现变化。所以请确认所使用设备全部安全后，再进行操作。

具体管理时，可先预热(20~30分)后再使用。

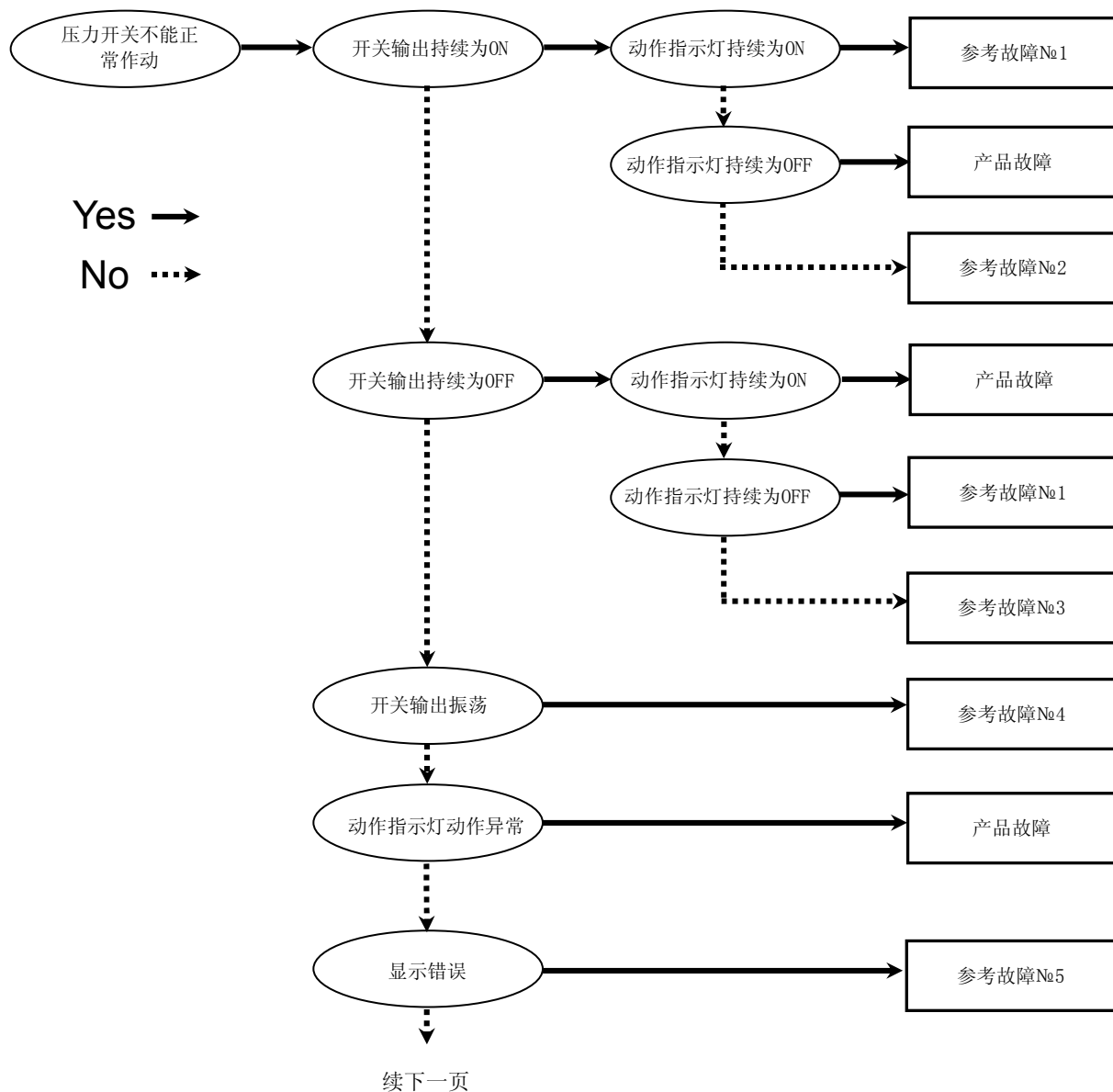
故障原因分析

○故障原因分析

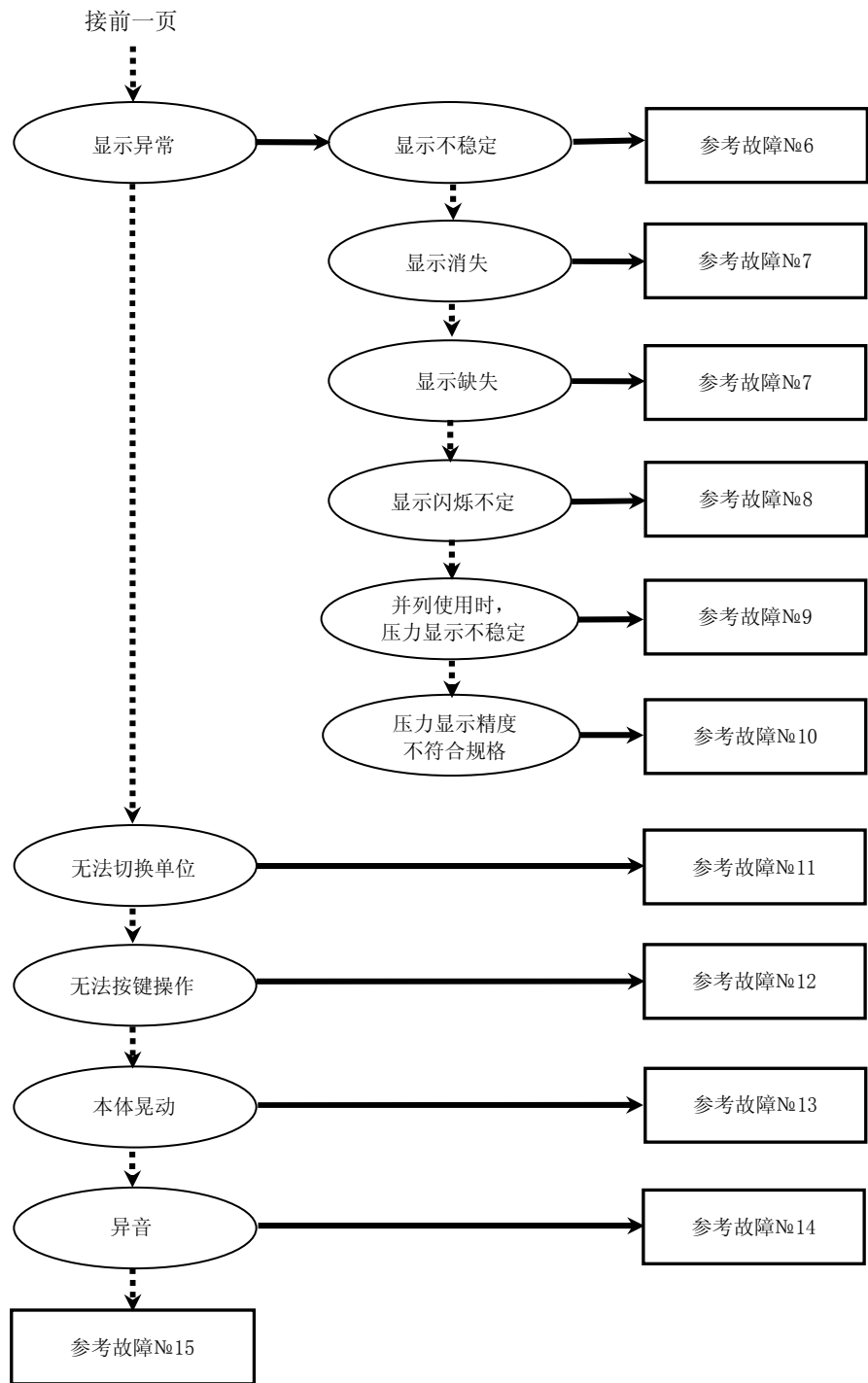
适用压力开关：ISE70/ISE75 (H)

压力开关作动不良时，请在下面的流程图中选择符合的故障现象。

无法辨明故障现象的原因，但更换压力开关后便能正常工作的情况，可考虑为压力开关的故障。压力开关故障也可能是使用环境(广播网结构等)造成的，所以对于这种情况的对应措施，请另外向我公司咨询。



Yes →
No ⋯→



○故障对应方法一览表

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因及调查方法	对策
1	<ul style="list-style-type: none"> 输出持续为 ON 动作指示灯持续 ON 状态。 输出持续 OFF 状态动作指示灯持续在 OFF 状态。 	压力设定错误。	①确认压力设定。 ②确认初期设定状态下的作动模式，输出形态。 (迟滞模式/上下限比较模式，常通模式/常断模式)	①请重新设定压力。 ②请重新进行初期设定。
		开关故障。		更换产品。
2	输出持续 ON 状态动作指示灯正常。	错误配线。	确认输出导线的配线。 确认负载是否直接连接 DC(+) 和 DC(-)。	请正确配线。
		开关故障。		更换产品。
3	输出持续 OFF 状态动作指示灯正常。	错误配线。	确认输出导线的配线。 确认负载是否直接连接 DC(+) 和 DC(-)。	请正确配线。
		机种选定。	确认是否将 PNP 规格当作 NPN 规格使用，或反之。	请重新选定机种(输出规格)。
		断线。	有没有对导线固定处的弯曲应力。 (弯曲半径·对导线的拉力)	请修正配线。 (补正拉力·增大弯曲半径)
		开关故障。		更换产品。
4	开关输出振荡。	错误配线。	确认配线。 确认是否连接到茶色线 DC(+), 蓝色线 DC(-) 上, 或没有搭载到输出线上(接触不良)。	请重新连接, 正确配线。
		压力设定错误。	①确认设定压力。 确认迟滞范围是否过小。 ②确认初期设定的响应时间。 确认响应时间是否过短。	①请重新设定压力。 请扩大迟滞范围。 ②请重新进行初期设定。
		开关故障。		更换产品。

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因及调查方法	对策
5	<ul style="list-style-type: none"> • 显示过电流错误 (Er1, 2)。 • 显示数据错误 (Er4, 6, 7, 8)。 • 显示“HHH”。 • 显示“LLL”。 • 显示残压错误 (Er3)。 	过电流流过输出。(Er1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> ①确认输出上是否流过 80 mA 以上的电流。 ②确认是否连接符合规格的负载。确认负载是否短路。 ③确认是否连接了没有过电压保护的继电器。 ④确认是否与高压线等电力线一起(捆绑)配线。 	<ul style="list-style-type: none"> ①, ②请连接符合规格的负载。 ③请使用带过电压保护的继电器, 或采取处理干扰信号对策。 ④请避免将高压线等与电力线一起配线。
		产品内部数据不能正常处理。(Er4, 6, 7, 8)	<ul style="list-style-type: none"> ①确认是否有静电气等干扰信号外加的可能。确认是否有干扰信号源。 ②确认所使用的电压是否在 DC12[V] 以下。 	<ul style="list-style-type: none"> ①清除干扰信号及干扰信号源(干扰信号对应措施)再重新设置, 或请切断电源后重新启动。 ②请供给 DC12~24 V(脉动±10%)的使用电压。
		超过额定电压上限值。(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确认是否有水滴等水分侵入配管内部。(仅限 ISE70 系列) 	<ul style="list-style-type: none"> ①请将压力恢复到设定压力范围内。 ②请采取防止水分侵入配管内部的措施。
		低于额定电压下限值。(LLL)	<ul style="list-style-type: none"> ①确认是否施加了低于设定压力范围下限的压力。 ②确认是否有水滴等水分侵入配管内部。(仅限 ISE70 系列) 	<ul style="list-style-type: none"> ①请将压力恢复到设定压力范围内。 ②请采取防止水分侵入配管内部的措施。

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因及调查方法	对策
6	显示不稳定。	供给电源错误。	确认电源电压是否为 DC12~24 V(脉动±10%)。	请供给 DC12~24 V(脉动±10%) 的电源电压。
		错误配线。	确认电源配线。 确认是否连接到茶色线 DC(+), 蓝色线 DC(-) 上, 或没有搭载到输出线上。	请正确配线。
7	<ul style="list-style-type: none"> · 显示消失。 · 显示缺失。 	供给电源错误。	确认电源电压是否为 DC12~24 V(脉动±10%)。	请供给 DC12~24 V(脉动±10%) 的电源电压。
		错误配线。	确认电源配线。 确认是否连接到茶色线 DC(+), 蓝色线 DC(-) 上, 或没有搭载到输出线上。	请正确配线。
		开关故障。		更换产品。
8	显示闪烁不定。	峰值/谷值模式。	确认是否处于峰值/谷值模式。	请解除峰值/谷值模式。
		配线不良。	①确认电源配线。 ②有没有对导线固定处的弯曲应力。	①请正确配线。 ②请修正配线(弯曲半径, 应力)。
9	如果并列使用, 压力显示不稳定。	在精度范围内有偏差。	确认在显示精度范围内是否有偏差。	如果在精度范围内有偏差, 请利用微调模式调整。
		开关故障。		更换产品。

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因及调查方法	对策
10	压力显示精度不符合规格。	混入异物。	确认是否有异物混入/附着压力口。	请设置过滤器(滤网)使异物无法侵入/附着。另外, 为避免过滤器(滤网)上积存异物请定期清除。
		气体或液体泄漏。	确认配管等处是否有气体或液体泄漏。	请重新配管。 如果超出紧固力矩范围紧固, 可能会损坏安装螺钉, 安装件, 开关等。
		预热不充分。	对产品接通电源 20 分钟后, 再确认压力显示是否符合规格精度。	接通电源后会出现显示及输出的偏差。检出微弱的压力时, 请先预热 20~30 分钟。
		开关故障。		更换产品。
11	不能切换单位。	机种选定。 (选择了没有单位切换功能的机种)	确认铭板上记录的型号末尾是否有“-M”。	有“-M”则不能切换单位。 ※: 根据新计量, 在日本国内不能使用单位切换功能。 ※: SI 单位固定: MPa
12	无法按键操作。	处于锁定模式。	确认是否处于锁定模式。	请解除锁定模式。
		开关故障。		更换产品。
13	本体晃动。	设置不完备。	确认本体是否正在慢慢脱离托架。	请将本体正确地安装在托架上。
		开关故障。		更换产品。

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因及调查方法	对策
14	异音。	发生气体/液体泄露。	确认配管等处是否有气体/液体泄露。	请重新配管。 超出紧固力矩范围紧固时，可能会损坏安装螺钉，安装件，开关等。
		开关故障。		更换产品。
15	作动不稳定。 (振荡)	因迟滞(延迟)较小，开关响应时间过早，供给压力变化等产生影响。	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请重新进行初期设定/压力设定。
		配线不良。	确认连接部分的连接方法(连接器插针·压着端子)。	请修正配线。
		断线。	有没有对导线固定处的弯曲应力。 (弯曲半径·对导线的拉力)	请修正配线。 (补正拉力·增大弯曲半径)

○错误显示功能

发生异常或错误时，显示错误源或错误种类。

错误名称		错误显示	内容	处理方法
过电流 错误	OUT1	Er-1	开关输出上流过超过 80 mA 以上的负载电流。	切断电源，将产生过电流输出的因素消除后，再接通电源。
	OUT2 *	Er-2		
残压错误		Er-3	清“0”操作时，施加超过±7%F.S.的压力。但3秒后将自动返回测定模式。由于产品个体的差异会有清“0”±1 digit 的差异。	使施加压力处于大气压状态，然后再进行清“0”操作。
加压错误		HHH	施加超过设定压力范围上限的压力。	让施加压力恢复到设定压力范围内。
		LLL	施加低于设定压力范围下限的压力。	
系统错误		Er-4 Er-6 Er-7 Er-8	内部数据错误时被显示。	请先切断电源，然后再重新连接。如果不能恢复，请与我公司联系调查。

如果采用上述处理方法仍无法恢复时，请与我公司联络调查。

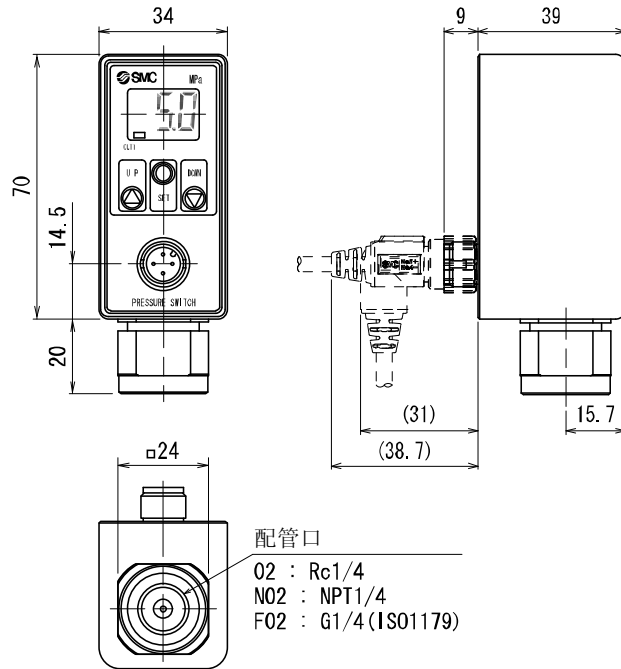
※：仅限输出规格-27，-67

型式	ISE70(空气用)	ISE75(流体用)	ISE75H(流体用)
温度特性 (25℃为基准: 在使用温度范围内)	±2%F.S.	±3%F.S.	
规格	CE, UL/CSA, RoHS		
接触流体部分的材质	接头部: C3604(无电解镀镍) 传感器通口: PBT 传感器受压部: 硅 O形密封圈: NBR	受压部: SUS630, 接头部: SUS304 (接管口径 Rc1/4) 受压部: SUS630, 接头部: SUS430 (接管口径 NPT1/4, G1/4)	
接管口径	02: Rc1/4, N02: NPT1/4, F02: G1/4(ISO1179) ※3		
导线	M12 4芯耐油导线前置插头 4芯 φ4, 5 m 导体外径: 0.72 mm 绝缘体外径: 1.14 mm		
质量(重量)	190 g (M12 4芯导线前置插头, 不含导线)	225 g(接管口径 Rc1/4) 210 g(接管口径 NPT1/4, G1/4) (M12 4芯导线前置插头, 不含导线)	

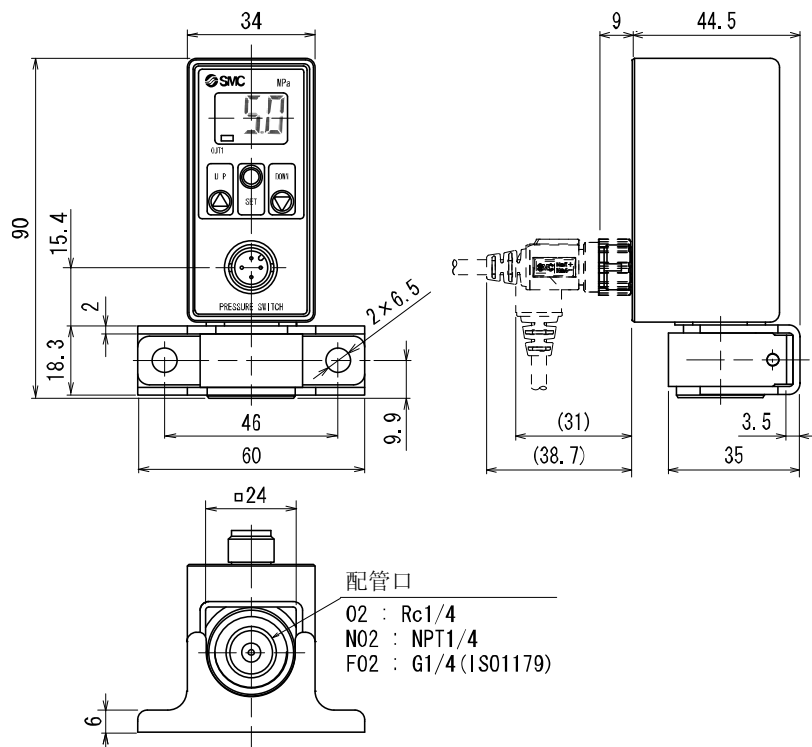
※3: G1/4可以适用于ISO1179-1。

■外形尺寸图

・本体尺寸



・托架安装



Revision history

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: +81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

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

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2012 SMC Corporation All Rights Reserved

