

使用说明书

小型流量传感器

Rapiflow®

FSM3 系列

- LCD 显示型
- 指示条显示型
- IO-Link 型

- 使用产品之前，请务必阅读本说明书。
- 尤其应仔细阅读有关安全的内容。
- 请妥善保管本说明书，以备随时查阅。



为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计和生产机器设备时，客户有义务检查并确认能够保证机器设备的机械机构、空气控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的机器设备。为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。为了确保设备的安全，请务必遵守警告、注意事项。

另外，请在检查并确认可保证设备安全性的基础上生产安全的设备。



警告

1. 本产品是作为普通工业机械用部件而设计、生产的。
因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。
2. 请务必在产品规格允许范围内使用。
请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。
另外，本产品的适用范围是作为普通工业用装置・部件使用，而在室外使用，以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。
（但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险）
 - ① 用于与核能、铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械、饮料、食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施、紧急断路、冲压机械、制动回路、安全措施等对安全性有要求的用途。
 - ② 用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。
3. 在装置设计・管理等安全性工作上，请务必遵守行业标准、法规等。
ISO4414、JIS B 8370（气动系统通则）
JFPS2008（气缸的选型及使用指南）
高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全守则、行业标准、法规等
4. 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。
 - ① 请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械・装置。
 - ② 停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作。
 - ③ 检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。
 - ④ 启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。
5. 为防止发生事故，请遵守后述的警告及注意事项。

■ 本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。



危险： 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，
或发生危险时的紧迫性（紧急程度）较高的限定情况。



警告： 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。



注意： 误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。
任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。



危险：

关于使用流体

- 请勿用于可燃性流体。

关于使用环境

- 防爆性环境

请勿在爆炸性气体环境中使用。

由于本产品并非防爆结构，存在爆炸起火的可能性。



警告：

关于使用流体

- 不可用作交易用测量仪表。

不符合计量法，因此请勿用于商业交易。

请作为工业用传感器使用。

- 如果使用不适用的流体，则精度仅供参考。

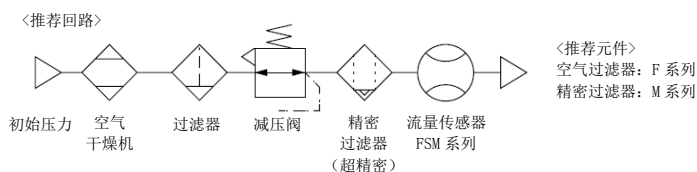
- 使用二氧化碳等液化气体时，请务必进行气化。如果液化的气体流入本产品，可能会导致故障。

- 请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。

- 根据流体的质量，如果使流体长时间滞留，可能会给性能带来不良影响。请勿长时间封闭配管内的流体。

- 使用压缩空气时，请使用 JISB8392-1:2012 等级 1.1.1~1.6.2 的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水（水、氧化油、异物等），因此请在传感器的一次侧（上游）安装过滤器、空气干燥机及精密过滤器（超精密）使用。

此外，传感器内的网状过滤器（金属网）用于对配管中流动的液体进行整流。并非用于去除杂质的过滤器，因此请务必设置过滤器。



- 使用压力范围・使用流量范围

在最高使用压力以上或最低使用压力以下、使用流量范围外使用会导致故障，因此请在规格范围内使用。尤其是在 -0.07MPa 以下的真空中通电时，传感器的散热性能下降，导致传感器劣化。

- 在传感器的一次侧使用阀时，请使用禁油规格阀。润滑脂、机油等的飞溅可能导致传感器误动作和损坏。此外，有些阀可能会产生磨损屑，因此请安装过滤器使用，以防止流入传感器。

- 对于气体接触部未进行禁油处理的产品，请勿加入氧气，否则可能会引起火灾。另外，即使是禁油处理产品，在已经通入氧气以外的气体时，请勿在氧气中使用。

关于使用环境

- 将本产品用于可能发生重大事故的用途时，请务必安装失效安全机构。

- 腐蚀性环境

请勿在亚硫酸气体等腐蚀性气体环境中使用。



警告：

- 环境温度・流体温度
请在 0~50℃ 的环境温度、流体温度范围内使用。
在环境温度・流体温度急剧变化产生结露的地方，即使温度范围属于规定值也请勿使用本产品。
- 防滴环境
本产品的防护等级相当于 IP40。请勿设置在有加压、减压的环境或水份、盐分、尘埃和切屑的场所。
请勿在温度变化剧烈的场所或高湿度的环境下使用，否则可能会因本体内部结露而发生故障。



注意：

关于流量单位

- 换算成标准状态（20℃、1 空压 (101kPa)、相对湿度 65%RH）下的体积流量。（空气以外的气体状态为 20℃、1 空压（101kPa）、0%RH）。

关于耐压

- 各系列的耐压不同。

关于过流量

- 即使流过测量范围 2 倍左右的过流量，各系列的传感器都没有问题，但施加最大使用压力附近的动压时（一次侧和二次侧之间施加最高使用压力以上的压力差时），可能会给传感器造成异常。在充填泄漏检查的工件等情况下施加动压时，请务必设置旁通回路和节流阀，避免对传感器施加动压。

关于针阀一体型

- 不可用作需零泄漏的截止阀。产品规格上允许一定程度的泄漏。

在吸附确认等情况下使用时

- 请务必在吸入侧的上游安装空气过滤器，防止异物和水分吸入。
- 请考虑大气的露点和本产品的环境温度，在配管内不结露的条件下使用。
- 将吸附确认用传感器从压力传感器（开关）替换为流量传感器（开关）时，传感器输出（开关输出）的理论颠倒（参照下表）。
需要对 PLC 的顺控程序进行变更、修正，敬请注意。
尤其是，接通装置电源时，如果未供给初始压力・真空源时，则流量传感器（开关）会进入“流量 0”=“传感器输出（开关输出）ON”的状态，因此请确保 PLC 的顺控程序等不会出现问题。

	压力传感器（开关）	流量传感器（开关）
	设定值以上 ON	设定值以下 ON
吸附确认		

- 在吸气等真空用途中使用，请勿在快插接头附近进行弯曲。
快插接头附近的气管承受应力时，请将插入式卡套插入气管后，再插入快插接头中使用。



注意：

- 请根据使用真空压力、吸附喷嘴直径选择流量范围。
请参阅《7. 技术资料“7.1 流量理论计算方法”第 84 页》。
- 根据本产品与吸附喷嘴之间的配管容积，响应速度可能会变慢。此时，请采取减小容积等对策。

其他

- 流路内的发生不是零，在出现发生问题的回路中，请结合终端洁净过滤器使用。

安装、装配、调整时



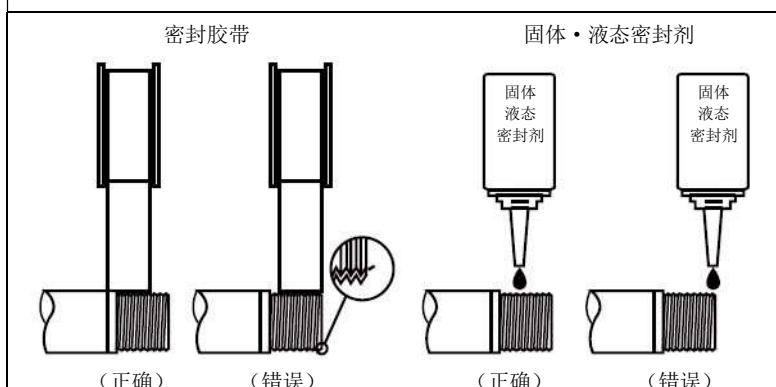
注意：

关于配管

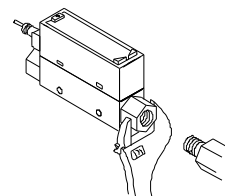
- 配线前，请务必进行配管・安装。
- 配管时请使流体的流向与阀体所示的方向保持一致。
- 请勿在本产品的近前设置减压阀・电磁阀等。否则会发生偏流，导致误差。请根据需要设置直管部。
- 配管前请进行吹气清理，以去除配管内的异物、切屑等。
异物、切屑等大量混入时，可能会损坏整流单元和白金传感器。
- 配管时，请避免密封胶带和粘结剂进入。

※使用洁净规格时，对于使用的系统，请注意密封材质。

在螺纹部缠绕氟树脂制密封带时，在螺纹的前端留下2~3牙螺纹，缠绕1~2层密封带，用卡爪端按住，使密封带紧贴螺纹。使用液态密封剂时，请从螺纹前端留下1~2牙螺纹，注意避免过量涂抹。请注意不要涂抹到元件的螺纹侧。



- 树脂本体型的螺纹旋入接头以气压用快插接头的螺纹旋入为对象。
请勿在钢管连接的气压回路中使用本产品。用于钢管连接时，IN 侧钢管和 OUT 侧钢管的偏芯会使阀体承受过大的力，可能发生外部泄漏或产品损坏。
- 配管时，请不要把扳手直接搭在金属阀体部上做拧动等动作，以避免树脂部受力。
- 在配管上安装传感器时，请参考以下扭矩，避免对连接气口施加过大的拧紧扭矩和负荷扭矩。



[参考值]

配管螺纹	紧固扭矩 N・m
Rc1/8、G1/8、NPT1/8	3~5
Rc1/4、G1/4、NPT1/4	6~8
Rc1/2、G1/2、NPT1/2	16~18



注意：

- 使用快插接头时，请将气管切实插入，并拉拔气管，确认其不会松脱后再使用。
此外，请务必使用专用截管器按直角切断气管后使用。
- 即使在金属阀体上 OUT 侧开放状态下使用时，请务必连接接头。否则可能导致气口过滤网脱落。
- 进行配管的泄漏检查时，请避免泄漏检测液进入外壳中。
- 请勿在本产品受到流体压力时转动接头，否则可能引起外部泄漏。此外，请勿采用旋转接头等使用方法。

关于安装

- LCD 显示型的流量显示屏使用液晶。根据角度的不同，可能不易查看。
- 设置时请勿使产品本体之间相互紧贴。由于相互的自身发热，产品本体温度会上升，可能会加快特性的变化和树脂材料的老化。并列使用时，请设置 10mm 以上的间隔。
- 安装方式为“纵横自由”，根据安装方式的差异和配管条件的不同，流量会发生变化。
- 如果将弯管接头朝下安装，可能与 DIN 导轨安装发生干涉。
- 根据支撑件的安装位置，可能与弯管接头发生干涉。



危险：

关于配线

- 电源电压和输出请在规格电压下使用。
如果施加规格电压以上的电压，可能会导致误动作、传感器损坏和触电、火灾事故。
此外，请勿使用超出额定输出的负荷。
否则会导致输出损坏、火灾。
- 请务必在停止控制装置・机械装置、切断电源的状态下进行配线。如果设备突然启动，可能会发生意料之外的动作，非常危险。首先，请在控制装置・机械装置处于停止状态下进行通电试验，再进行所需的开关数据设定。作业前、作业中请释放人体・工具・装置上携带的静电后再进行作业。可动部位请使用类似机器人用线材的耐曲折性线材进行连接配线。



警告：

关于配线

- 产品和配线电缆请尽可能安装在远离强电线等干扰源的地方。对于电源线中的浪涌，请另行采取应对措施。否则显示和输出可能会变动。
- 请勿使负荷设备短路。否则可能会破裂或烧损。
- 请确认配线的绝缘。
请避免与其他回路接触、接地短路或端子间绝缘不良。
否则传感器中会有过电流流入，导致损坏。
- 配线时请确认配线的颜色。
误配线会导致传感器损坏、故障和误动作，请根据使用安装注意书对配线的颜色进行确认，然后再进行配线。



警告：

- 模拟输出电压输出型的输出阻抗约为 $1\text{K}\Omega$ 。连接负荷的电阻较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的电阻引起的误差值后再使用。（模拟输出电流输出型不在对象范围内。）

计算示例

FSM3（电压输出） 阻抗： $R_o=1\text{k}\Omega$

负荷内部阻抗 $R_x=1\text{M}\Omega$

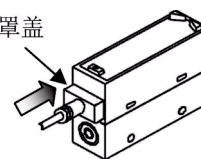
$$\text{输出值} = \left(1 - \frac{R_o}{R_o + R_x}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{1\text{k}\Omega}{1\text{k}\Omega + 1\text{M}\Omega}\right) \times 100\% \Rightarrow \text{约 } 0.1\% \text{ 的输出误差}$$

- 本产品所使用的电源请采用与交流电源绝缘的额定范围内的直流稳定电源。未绝缘的电源存在触电危险。不稳定的电源电压的峰值有时会超过额定值，从而损坏本产品，造成精度降低。
- 使用时请勿超过电源电压范围。
施加使用范围以上的电压、施加交流电源（AC100V）时，可能会发生破损、烧损。

- 请勿对电缆引出部及接插件部施加压力（7N 以上）。
可能导致动作异常。

接插件罩盖



- 连接接插件后，请务必安装接插件罩盖。

- 金属阀体（不锈钢阀体、铝阀体）型用电源请使用与交流 1 次侧完全绝缘的 DC 稳定电源，与电源侧的正负任意一侧进行 F.G. 连接后使用。为防止传感器的绝缘破坏，金属阀体型的内部电源回路与金属阀体之间连接有变阻器（限制电压约 40V）。请勿在金属阀体的内部电源回路与金属阀体之间进行耐电压试验・绝缘电阻试验。必须进行上述试验时，请拆下配线后进行。

否则电源和金属阀体间过大的电位差会烧毁内部部件。金属阀体型的安装・连接・配线后的装置・框架的电气焊接和短路事故等会导致焊接电流・焊接时的过渡性高电压・浪涌电压等流散到上述元件间连接的配线・接地线和流路中，可能会损坏电线和元件。电气焊接等作业请在将本设备和电气配线的 F.G. 连接全部拆卸后再进行操作。



注意：

调整时

- 在流体的脉动等流量不稳定状态下进行开关动作，将导致动作不稳定。此时，请使 2 个设定值之间保持充分的间隔，或避免不稳定区域的开关设定，确认开关动作稳定后再使用。

关于针阀一体型

- 旋钮全闭、全开时请勿用力地过度旋转旋钮（ $0.05\text{N}\cdot\text{m}$ 以下）。此外，请勿捏住锁紧螺母进行针阀调整。否则会导致针阀磨损或损坏。
- 关于针阀旋钮，全闭时过度紧固可能会导致设定流量变化。请注意避免过度紧固旋钮。
- 请确认锁紧螺母没有松动。锁紧螺母松动时，会导致无法控制执行部的速度。
- 针阀虽然带有防脱落机构，但过度旋转针阀会导致产品破损。



警告：

● 针对 CE 适用的使用条件

本产品为符合EMC指令的CE合格产品。本产品所适用的抗扰性相关整合标准为EN61000-6-2，要适用该标准必须满足下列条件。

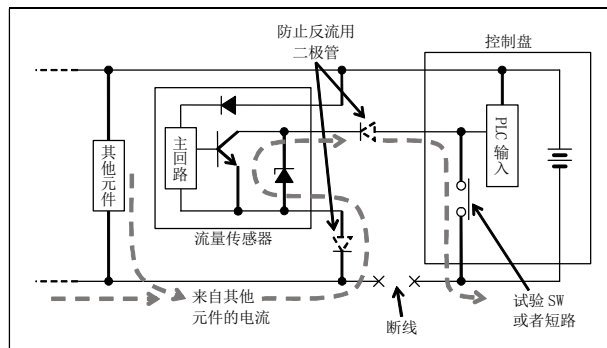
<条件>

- 本产品使用电源线与信号线成对的电缆，作为信号线进行评估。
- 不具备抗浪涌性，因此请在装置侧实施防浪涌措施。
- 请勿拆解・改造，否则会导致故障。
- 输出精度除受到温度特性影响外，还受到通电导致的自我发热的影响。使用时，请准备待机时间（通电后 5 分钟以上）。
- 本产品在通电后会立即进行自我诊断，因此 5 秒内不会进行流量检测开关动作。
请设置通电后约 5 秒内无视信号的控制回路・程序。



注意：

- 动作中发生异常时，请立即切断电源，中止使用并与销售商联系。
- 本产品使用了微型传感器芯片，因此请在不会受到跌落冲击和振动的场所使用。此外，设置、搬运时请按精密元件进行操作。
- 请在额定流量的范围内使用本产品的流量。
- 请在压力范围内使用本产品。
- 要更改本产品的设定值时，控制类装置可能会发生意料之外的动作，因此请在停止装置后再进行更改。
- 即使超过流量测量范围，也将进行模拟输出。关于显示，LCD 显示型时显示“Hi”或“Lo”。指示条显示型时，指示条显示闪烁。但是，不在精度保证范围内，敬请谅解。关于显示的详细内容，请参阅显示相关项和错误代码项。
- 关于精度，在客户的使用环境和使用状态下，初始状态可能发生变化。建议定期进行动作确认。
- 传感器芯片会由于长时间的使用而产生老化，导致检测流量产生变化，因此请进行定期检查。
- 请注意由于断线或配线电阻引起的反向电流。
在与流量传感器的同一电源上连接有流量传感器的其它元件时，为确认控制面板输入装置的动作，将开关输出线与电源线一侧短路，或电源线一侧断线，则流量传感器的开关输出回路会产生反向电流，从而导致设备损坏。





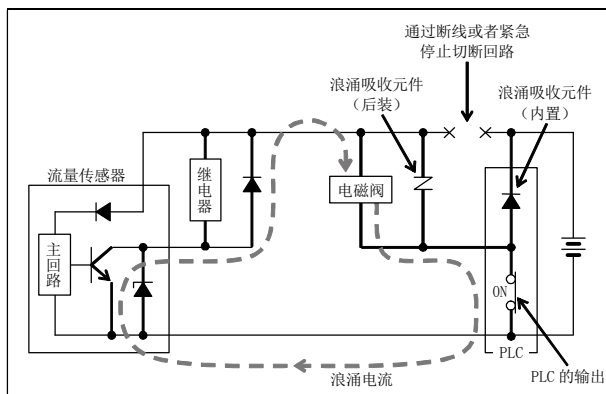
注意：

为了防止回流电流导致损坏，请采取如下措施。

- ① 避免电流集中在电源线，特别是避免集中在一侧的电源线，请尽量采用较粗的导线进行配线。
- ② 请限制与流量传感器连接至同一电源的元件。
- ③ 请在流量传感器的输出线上串联二极管，用来防止反向电流。
- ④ 请在流量传感器的电源线一侧串联二极管，用来防止反向电流。

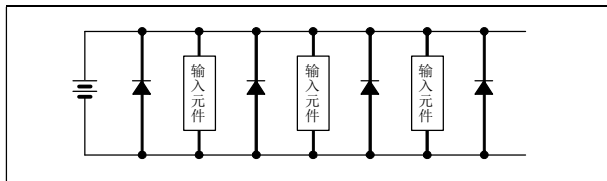
● 请注意浪涌电流的迂回。

当流量传感器与电磁阀、继电器等与发生浪涌电流的感应负荷共享电源时，在感应负荷已动作的状态下断开回路，根据浪涌电流吸收元件的安装位置，浪涌电流可能会迂回到开关输出回路并引起损坏。



为了防止浪涌电流迂回导致损坏，请采取如下措施。

- ① 请将电磁阀、继电器等感应负荷输出类与流量传感器等输入类的电源分离。
- ② 无法使用其它电源时，请为所有感应负荷直接安装浪涌吸收元件。请将与 PLC 等连接的浪涌吸收元件视作仅保护该元件的部件。
- ③ 此外，如下图所示请在电源线的各处连接浪涌吸收元件，以防不特定部位的意外断线。



另外，当元件类使用接插件连接时，在通电状态如果拔掉接插件，可能会因上述现象造成输出回路损坏，因此请务必先断开电源后再拔出接插件。

● 使用 LCD 显示型时，请勿按压显示部。否则会导致故障。

● 壳体材质为树脂。

请勿使用溶剂・酒精・清洗剂等来去除污渍。否则可能会侵蚀树脂。请使用稀释好的中性洗涤剂并充分绞干的棉纱等擦拭污渍。

关于针阀一体型

振动可能会导致针阀旋转、流量变化。

目 录

小型流量传感器 Rapiflow FSM3 系列
使用说明书 No. SM-662466

关于分离显示器的使用说明书，
请参阅 D2-180166。

1. 安装和配线方法	
1.1 配管方法	11
1.2 安装方法	12
1.3 配线方法	14
1.3.1 LCD 显示型 NPN 输出	14
1.3.2 LCD 显示型 PNP 输出	15
1.3.3 复制设定值时	16
1.3.4 指示条显示型	16
1.3.5 指示条显示型与分离显示器的连接	17
1.3.6 FSM3-C□ (IO-Link 型)	17
1.4 模拟输出特性	17
2. LCD 型的使用方法 (FSM3-L)	
2.1 显示・操作部的名称与功能 (LCD 显示型)	19
2.2 功能说明 (LCD 显示型)	19
2.3 操作方法 (LCD 显示型)	21
2.3.1 常规动作 (RUN 模式)	21
2.3.2 SET 模式	22
●F.01CH1 动作设定画面	23
●F.02CH2 动作设定画面	24
●F.03 累计设定	27
●F.04 辅画面设定	27
●F.05 显示颜色设定画面	27
●F.06 选择流量方向 (仅双向型)	27
●F.07 显示反转设定	27
●F.08 单位 1 设定画面	28
●F.09 单位 2 设定画面	28
●F.10 显示周期设定画面	28
●F.11 模拟输出响应时间设定画面	28
●F.12 编号设定画面	28
●F.13 更改气体种类设定画面	29
●F.14 节能模式设定画面	29
●F.15 CO2 排出量设定画面	29
●F.16 锁定设定画面	30
●F.17 峰值保持设定画面	30
2.3.3 维护模式	31
2.3.4 设定监控模式	32

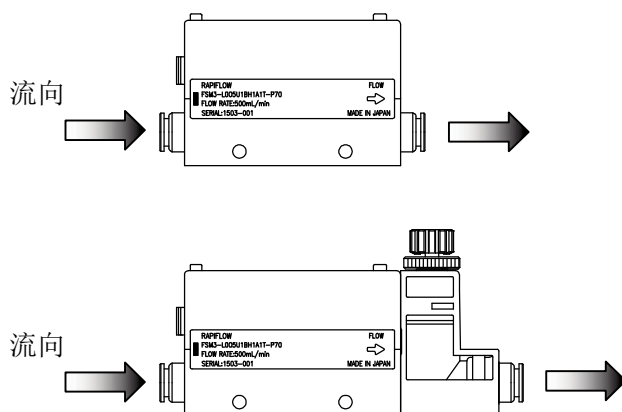
3. 指示条显示型的使用方法（FSM3-B 系列）	
3.1 显示部的名称	33
4. IO-Link 型的使用方法（FSM3-C 系列）	
4.1 显示部的名称	35
4.2 功能说明（IO-Link）	35
4.3 通信规格	36
4.3.1 General	36
4.3.2 On demand data	36
4.3.2.1 Identification	36
4.3.2.2 Parameter and commands	37
4.3.2.3 Process data IN	38
4.3.2.4 Observation	39
4.3.2.5 Diagnosis	39
4.3.2.6 IODD 文件一览	40
5. 保养	
5.1 关于 LCD 型的错误代码	41
5.2 关于指示条显示型的错误代码	43
5.3 关于 IO-Link 的错误代码	43
5.4 故障排除	45
6. 产品相关	
6.1 规格	47
6.1.1 LCD 显示型（FSM3-L 系列）	47
6.1.2 指示条显示型（FSM3-B 系列）	51
6.1.3 IO-Link 型（FSM3-C 系列）	55
6.2 型号表示方法	59
6.2.1 LCD 显示型（FSM3-L 系列）	59
6.2.2 指示条显示型（FSM3-B 系列）	63
6.2.3 IO-Link 型（FSM3-C 系列）	67
6.2.4 选择项	71
6.2.5 产品重量	72
6.3 外形尺寸	73
6.3.1 LCD 显示型（FSM3-L 系列）	73
6.3.2 指示条显示型（FSM3-B 系列）	79
6.3.3 IO-Link 型（FSM3-C 系列）	83
6.3.4 选择项（FSM3-A/B/C/D/G）	87
DIN 导轨安装组件（FSM3-M）	87
支撑件（FSM3-H/J）	88
面板安装组件（FSM3-K/L）	88
6.4 内部结构	89
6.4.1 FSM3-B005~500 005~500（指示条显示型）	89
6.4.2 FSM3-L500~201 500~201（LCD 显示型、带针阀）	90
6.4.3 FSM3-L501/102 501、102（LCD 显示型、大号本体）	91
7. 技术资料	
7.1 流量理论计算方法	92

1. 安装和配线方法

1.1 配管方法

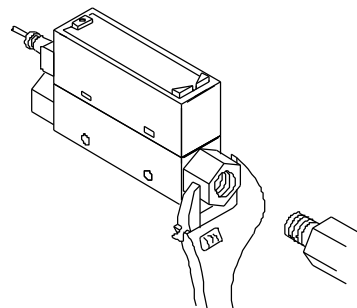
<注意事项>

- 流体的流动方向应与本体的箭头方向一致。

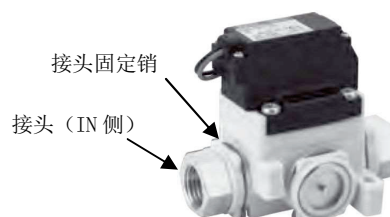
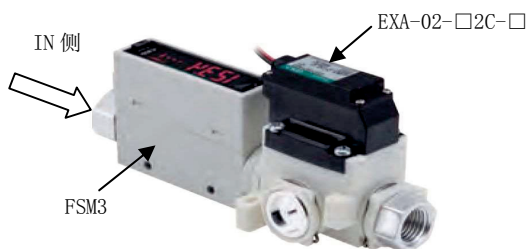


- 配管前请去除配管内的异物、切屑等。
- 安装到配管上时，应避免在连接气口施加过大的拧入扭矩及负荷扭矩。配管时，请不要把扳手直接搭在金属部位上用力，以避免树脂部受力。
- 紧固接头时，请用扳手拧紧金属气口。

配管螺纹	紧固扭矩N•m
Rc1/8、G1/8、NPT1/8	3~5
Rc1/4、G1/4、NPT1/4	6~8
Rc1/2、G1/2、NPT1/2	16~18



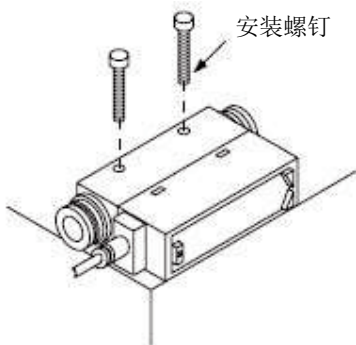
- 配管时，请避免密封胶带和粘结剂进入。
- 使用快插接头时，请将气管插牢，并拉拔气管，确认其不会松脱后再使用。
- 连接另售的 EXA-02-□2C-□和 FSM3 的 EXA 接头型时，请拆下 EXA 的 IN 侧接头固定销和接头，将 FSM3 的 OUT 侧专用接头插牢后，重新用接头固定销进行固定。
 - 为避免油、润滑油流入造成的影响，请务必在 FSM3 的 OUT 侧安装 EXA。
 - EXA 的选配线圈请使用导线型（无指示灯、浪涌吸收器）。
DIN 端子箱型由于端子箱干涉原因而无法安装。
 - 使用前请务必确认有无松脱、外部泄漏。



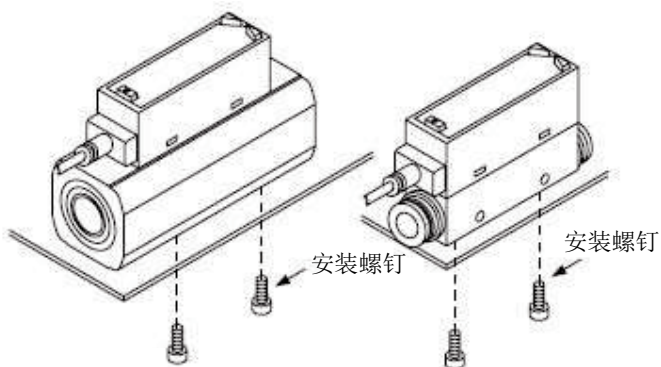
1.2 安装方法

- 流量显示屏使用液晶。根据角度的不同，可能不易查看。
- 本产品在上下左右任意方向皆可安装。安装时，请以 $0.5\text{N} \cdot \text{m}$ 的紧固扭矩进行固定。

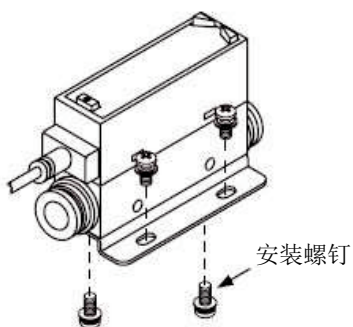
横向安装（使用通孔）



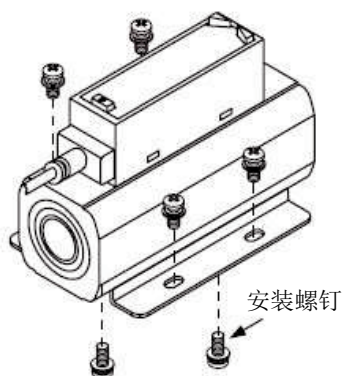
纵向安装（使用底面内螺纹）



支撑件安装（使用支撑件）

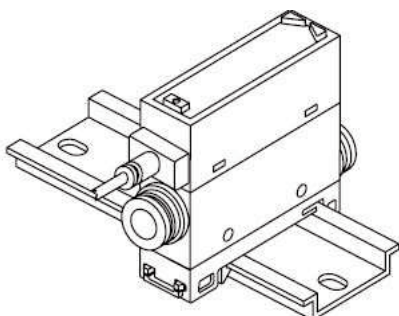


FSM3-□005~201 用
单品型号：FSM3-H



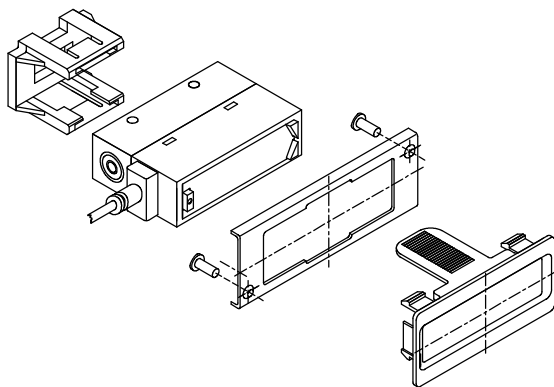
FSM3-□501、102 用
单品型号：FSM3-J

DIN导轨安装



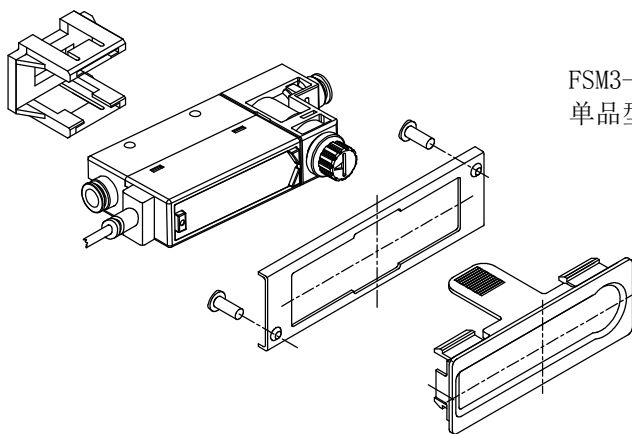
FSM3-□005~201 用
单品型号：FSM3-M

面板安装（无针阀用）

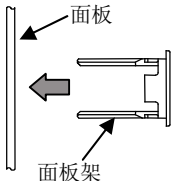
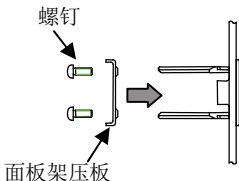
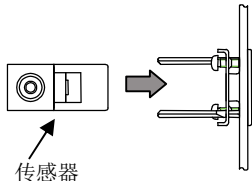
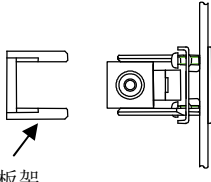
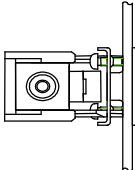


FSM3-□005~201 用（无针阀）
单品型号：FSM3-K

面板安装（带针阀用）



FSM3-□005~201 用（带针阀）
单品型号：FSM3-L

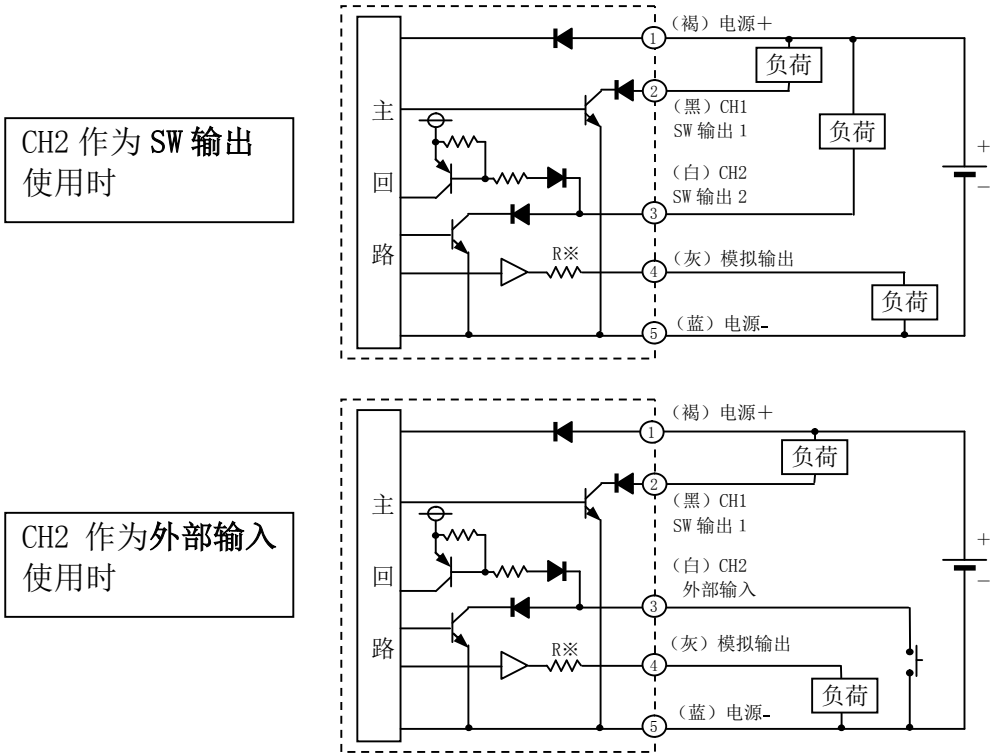
① 从面板表面安装面板架。面板开孔尺寸请参阅外形尺寸图。 	② 从面板内侧安装面板架压板（扣在面板架卡爪上），用螺钉固定。 	③ 从面板内侧安装传感器。 
③ 从面板内侧安装面板支架。 	④ 按压面板支架，直至传感器被固定牢固，然后连接插件。 	

- 安装螺钉请按 0.06N·m 的紧固扭矩紧固。
- 请在组装前进行配管。组装后进行配管会受到过大的应力，可能会损坏部件。
- 面板安装时，请尽可能不要对产品施加振动。
- 面板开孔尺寸请参阅“6.3.4 选择项”（第 80 页）。

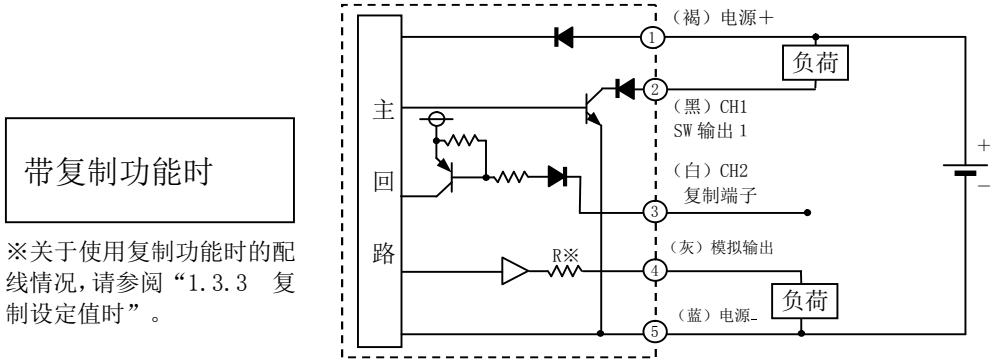
1.3 配线方法

1.3.1 LCD 显示型 NPN 输出

●FSM3-L□□□□□B/F（模拟 1 点、开关 2 点）



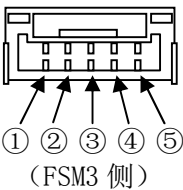
●FSM3-L□□□□□A/E（模拟 1 点、开关 1 点、带复制功能）



※关于使用复制功能时的配线情况,请参阅“1.3.3 复制设定值时”。

※ 模拟输出电压输出型 R: 约 1KΩ
模拟输出电流输出型 R: 约 100Ω

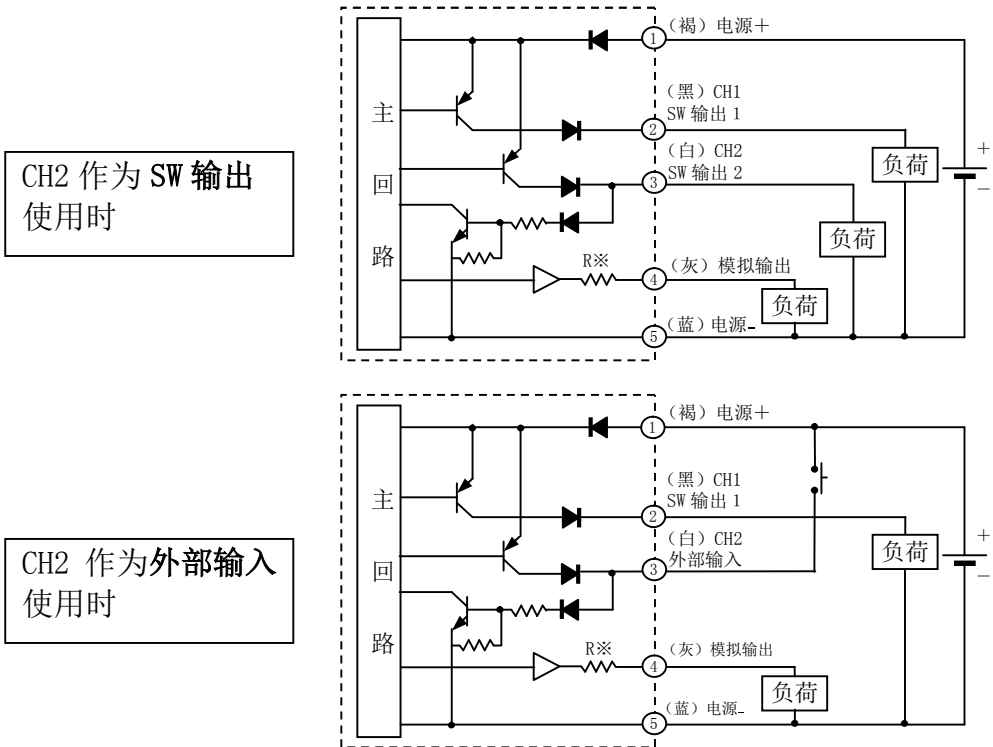
本体接插件



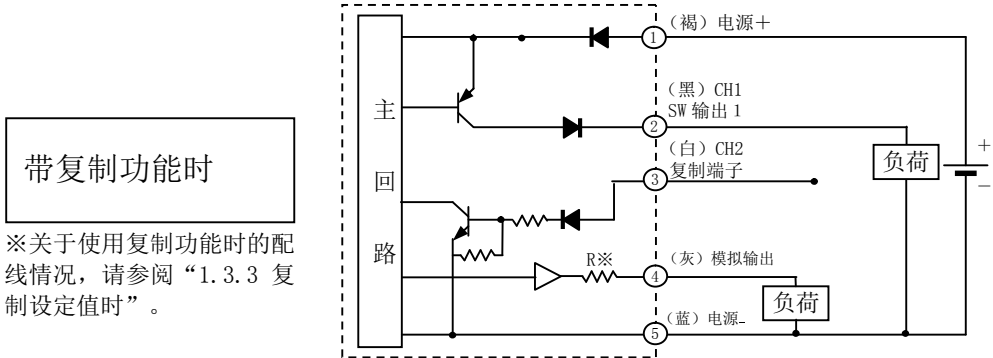
端子 No.	选择项 电缆颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12~24V、电流输出：24V）
②	黑色	CH1（NPN 晶体管输出 1：max50mA）
③	白色	CH2（NPN 晶体管输出：max50mA，或外部输入、复制端子）
④	灰色	模拟输出 电压输出：1-5V 负荷阻抗 50kΩ 以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗 300Ω 以下
⑤	蓝色	电源-（GND）

1.3.2 LCD 显示型 PNP 输出

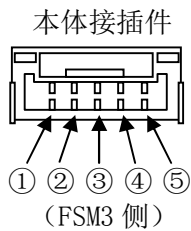
●FSM3-L□□□□□D/H（模拟 1 点、开关 2 点）



●FSM3-L□□□□□C/G（模拟 1 点、开关 1 点、带复制功能）



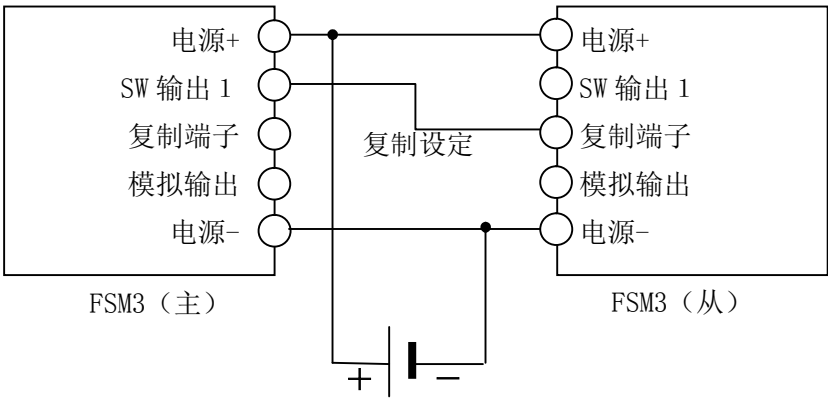
※ 模拟输出电压输出型 R: 约 1K Ω
模拟输出电流输出型 R: 约 100 Ω



端子 No.	选择项 电缆颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12~24V、电流输出：24V）
②	黑色	CH1（PNP 晶体管输出 1：max50mA）
③	白色	CH2（PNP 晶体管输出：max50mA，或外部输入、复制端子）
④	灰色	模拟输出 电压输出：1-5V 负荷阻抗 50k Ω 以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗 300 Ω 以下
⑤	蓝色	电源-（GND）

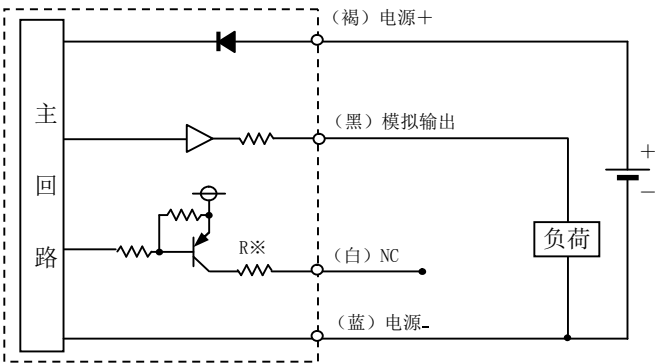
1.3.3 复制设定值时

●FSM3-L□□□□□A/C/E/G/□□（LCD 显示型、带复制功能）

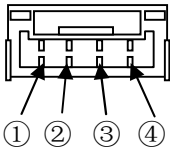


请连接主机侧的 SW 输出 1 端子和从属侧的外部输入端子。

1.3.4 指示条显示型



本体接插件

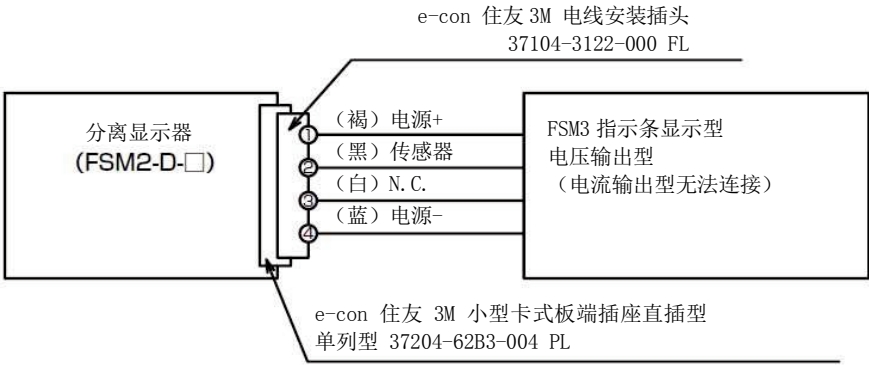


(FSM3 侧)

※ 模拟输出电压输出型 R: 约 1KΩ
模拟输出电流输出型 R: 约 100Ω

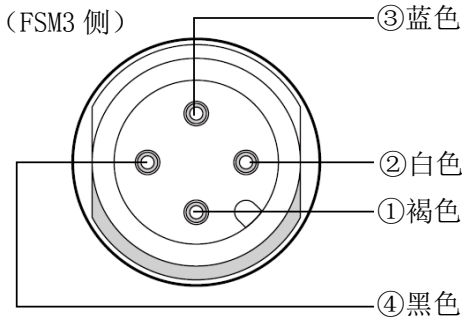
端子 No.	选择项 电缆颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12~24V、电流输出：24V）
②	黑色	模拟输出 电压输出：1-5V 负荷阻抗 50kΩ 以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗 300Ω 以下
③	白色	N. C.
④	蓝色	电源-（GND）

1.3.5 指示条显示型与分离显示器的连接



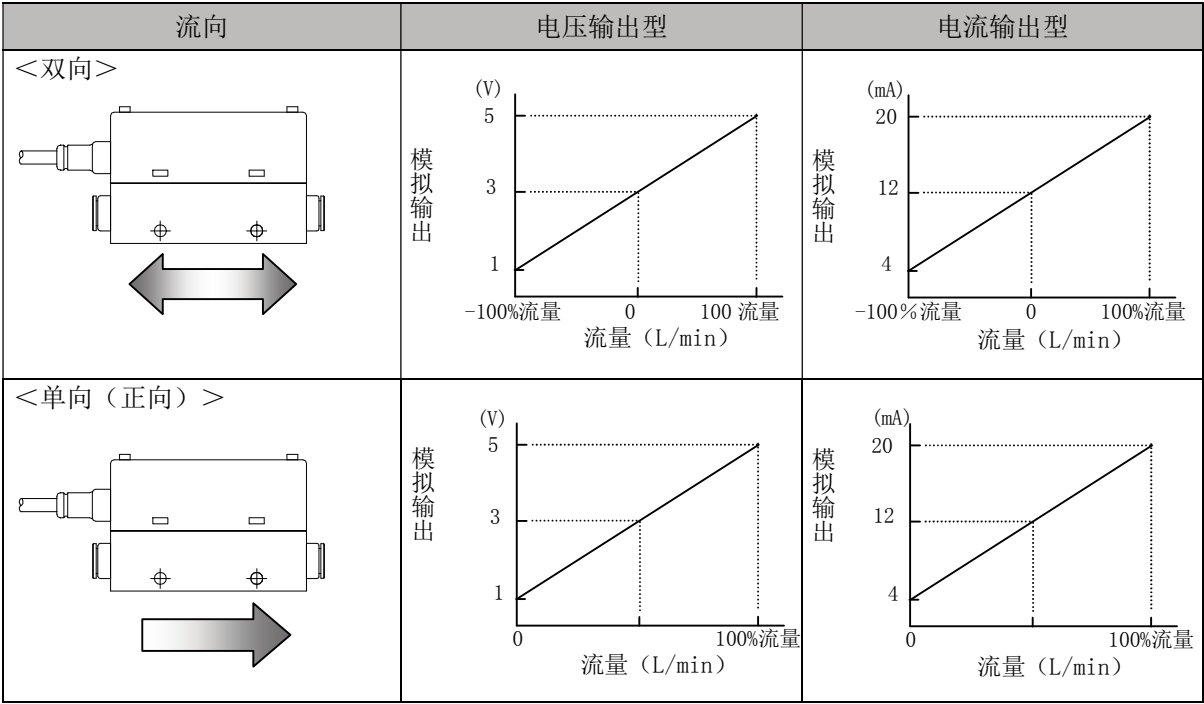
1.3.6 IO-Link 型

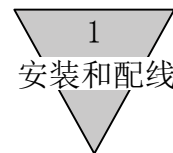
●FSM3-C



No.	线色	名称
①	褐色	电源+ (DC18~30V)
②	白色	N.C.
③	蓝色	电源- (GND)
④	黑色	C/Q (IO-Link)

1.4 模拟输出特性

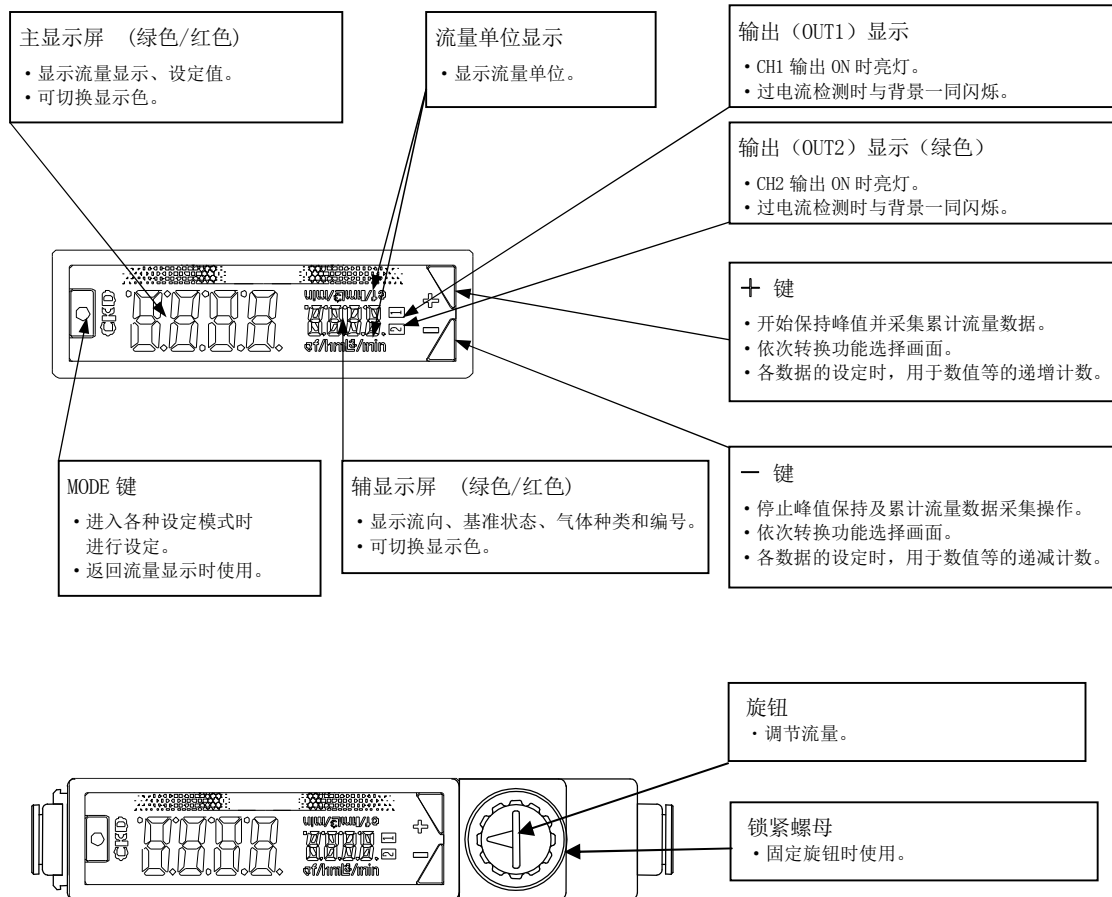




MEMO

2. LCD型的使用方法（FSM3-L系列）

2.1 显示・操作部的名称与功能（LCD 显示型）



2.2 功能说明（LCD 显示型）

通常流量显示时和进入设定模式后进行功能及各种设定。根据使用频率，设定模式还分为标准设定模式和详细设定模式。

● 常规动作 (RUN 模式) (操作说明请参阅第 21 页以后的内容。)

项目	说明	出厂时的设定
瞬时流量显示	显示瞬时流量。	瞬时流量显示
峰值保持功能	可以了解一定期间内显示的最大和最小流量值。	
显示 CO2 排出量	通过设定空压机的功率、排出压力、流量及功率 $\leftrightarrow$ CO2 的换算系数，可以了解 CO2 的排出量。 (计算得出的参考值。) 仅在气体种类被设定为“Air” 时可以使用。	
累计流量显示	可切换为累计流量显示。 开关输出功能具有累计脉冲功能，即在默认累计值以上时使开关 ON/OFF，按一定累计值进行脉冲输出。	

●SET 模式 （操作说明请参阅第 22 页以后的内容。）

No.	项目	说明	出厂时的设定
F. 01	CH1 动作的选择	选择 CH1 的功能。 可以设定开关输出动作或累计脉冲。	无开关输出
F. 02	CH2 动作的选择	选择 CH2 的功能。 选择 CH2 作为开关输出或作为外部输入(累计值复位, 自动参照)使用。	无开关输出
F. 03	设定累计功能	可以选择连续获取累计流量值或进行时间设定。此外, 也可选择是否保存其数据。(注 1)	连续获取: 数据保存 OFF
F. 04	辅画面显示设定	设定辅显示屏的显示方法。 可以切换为“流向”、“基准状态”、“气体种类”或“编号”视图。	流向
F. 05	显示颜色设定	设定显示颜色。(红色、绿色) 通常显示时, 可设定开关输出 ON 时的显示颜色。	通常显示时 : 绿色 开关 ON 时: 红色
F. 06	流量方向设定 (仅双向型)	设定流向。 可选择双向、单侧正向、单侧逆向。	双向
F. 07	显示反转功能	可上下反转 LCD 的显示。	标准显示
F. 08	设定基准状态	可选择标准状态或基准状态。 标准状态 (ANR): 换算成 20℃ 1 个气压湿度 65%RH 的体积的流量 基准状态 (NOR): 0 度 1 个气压	ANR
F. 09	单位设定 (仅海外规格)	可以设定单位。 可以选择 L/min、cf/min 或 cf/h。	L/min
F. 10	设定显示周期	可从 0.25s 到 1s 分 3 档变更数字显示的显示更新周期。显示闪烁时, 可通过延长显示更新周期来改善。	0.5sec
F. 11	模拟输出的 响应时间设定	设定响应时间。 可进行从 0.05sec 到 1.50sec 的 7 档变更。防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振动或误动作。	0.05sec
F. 12	编号设定	可以设定编号。	0000
F. 13	切换气体种类	可切换要测量的气体。 (仅限 0.5~200L/min 型, 氧气型无气体种类切换功能)	Air
F. 14	节能模式设定	可选择节能模式。 如果在约 1 分钟内不操作按钮, 则进入节能模式, 显示的背光熄灭。可减少消耗电流。	OFF
F. 15	计算 CO2 排出量 设定	可以设定 CO2 排出量的计算方式。请设定所用空压机的功率、排出压力、流量及 CO2 换算系数。	- 功率: 0.20kW - 压力: 0.10MPa - 流量: 100L/min - 系数: 0000kg (CO₂)/kWA
F. 16	锁定设定	可以设定按键锁定方式和密码方式。 请根据用途选用。 如果忘记 PIN 代码, 请联系营业所。	OFF
F. 17	峰值保持设定	可以选择连续获取峰值谷值或进行时间设定。此外, 也可选择是否保存其数据。(注 1)	连续获取: 数据保存 OFF

注1) 每 5 分钟保存 1 次数据。保存次数应不超过存储元件的存取次数 (最多 100 万次)。

(各种设定的变更操作也将计入存取次数。)

保存次数=使用时间/5 分钟 (<100 万次)

●维护模式 （操作说明请参阅第 31 页以后的内容。）

No.	项目	说明	出厂时的设定
F. 91	强制输出功能	将开关输出强制置 ON, 用以进行配线连接和输入装置的动作确认。	—
F. 92	调零功能	对零点的偏差进行补偿。(范围: ±10%以内)	调整值: 0
F. 93	复制功能	可在 2 个 FSM3 之间复制的型号, 均可简单复制动作、设定值等。 (可在同一型号之间进行复制)	—
F. 99	复位功能	返回到出厂时的设定状态。	—

●设定监控模式 （操作说明请参阅第 32 页以后的内容。）

项目	说明	出厂时的设定
设定监控功能	可以确认在 SET 模式下设定的内容。 (无法编辑设定内容。)	—

2.3 操作方法 (LCD 型)

2.3.1 常规动作 (RUN 模式)

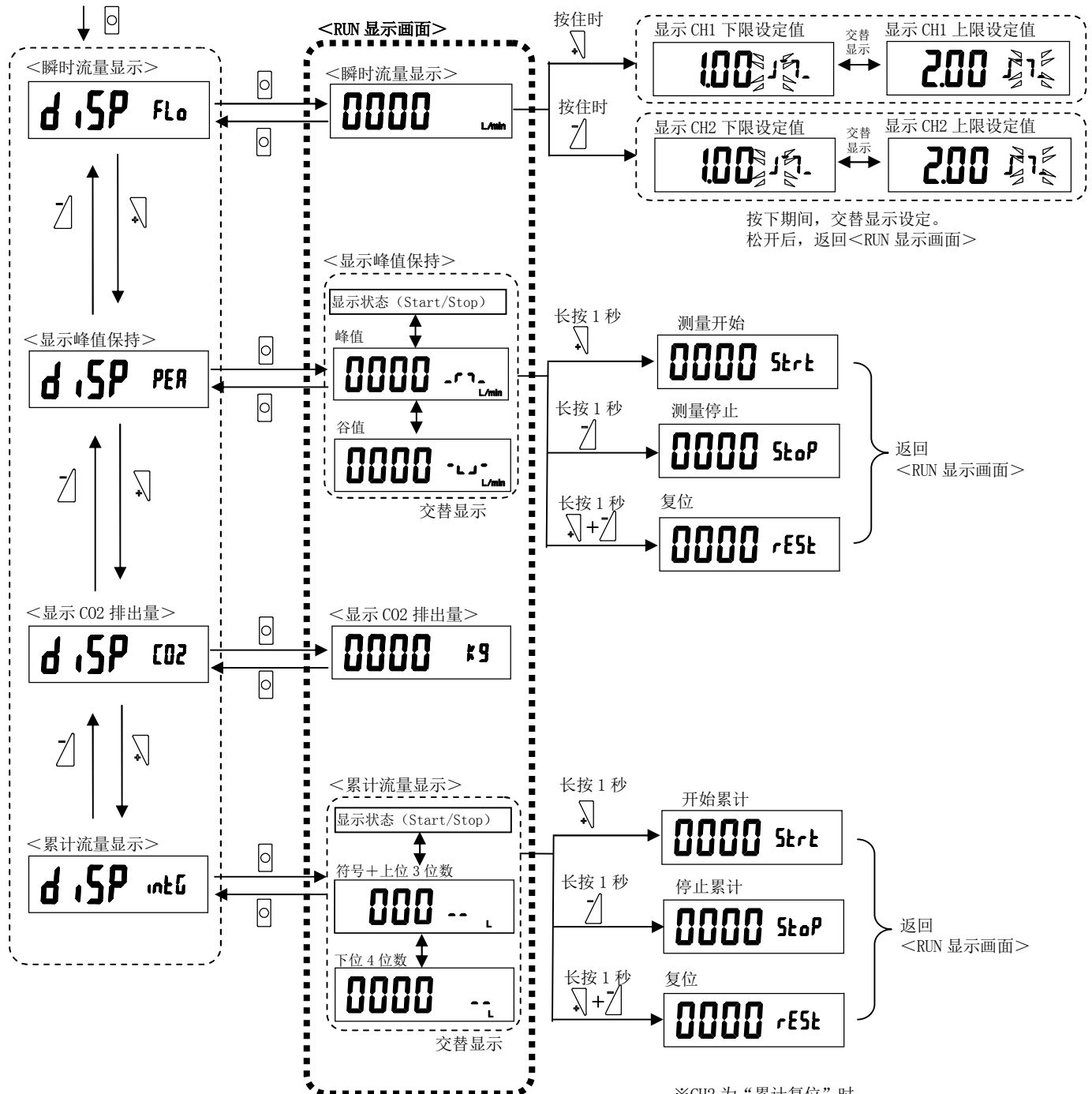
※ 未规定按键方式时，按 1 次。

<RUN 显示画面>



在瞬时流量显示状态下，按 1 次 键，将打开 RUN 模式变更画面。

按下 键切换模式后，按下 键进行确定。

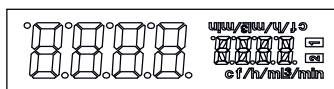


※CH2 为“累计复位”时，
可通过外部输入进行复位

2.3.2 SET 模式

※ 未规定按键方式时，按 1 次。

<瞬时流量显示>



长按 2 秒

在瞬时流量显示状态下，长按 2 秒 键（持续按），则进入 SET 模式。

按下 键切换模式后，按下 键进行确定。

辅画面显示当前设定值。

<SET 模式选择画面>

<CH1 动作>

F. 01 ch1



F. 01:
CH1 动作设定画面
转至第 22 页

<CH2 动作>

F. 02 ch2



F. 02:
CH2 动作设定画面
转至第 23 页

<累计设定>

F. 03 intG



F. 03:
累计设定画面
转至第 26 页

<辅画面设定>

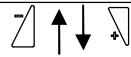
F. 04 Sub



F. 04:
辅画面设定画面
转至第 26 页

<显示颜色设定>

F. 05 cLor



F. 05:
显示颜色设定画面
转至第 26 页

<选择流量方向（仅双向型）>

F. 06 Fd ir



F. 06: 选择流量方向
设定画面
转至第 26 页

<显示反转设定>

F. 07 rot



F. 07:
显示反转设定画面
转至第 26 页

<单位 1 设定>

F. 08 cond



F. 08:
单位 1 设定画面
转至第 27 页

<单位 2 设定（仅海外型号）>

F. 09 unit



F. 09:
单位 2 设定画面
转至第 27 页

<显示周期设定>

F. 10 cycl



F. 10:
显示周期设定画面
转至第 27 页

<模拟输出响应时间设定>

F. 11 rESP



F. 11: 模拟输出
响应时间设定画面
转至第 27 页

<编号设定>

F. 12 no



F. 12: 编号
设定画面
转至第 27 页

<更改气体种类设定>

F. 13 GAS



F. 13: 更改气体种类
设定画面
转至第 28 页

<节能模式 1 设定>

F. 14 Eco



F. 14:
节能模式设定画面
转至第 28 页

<CO2 排出量设定>

F. 15 Et 11



F. 15: CO2 排出量
设定画面
转至第 28 页

<锁定设定>

F. 16 Loc



F. 16:
锁定设定画面
转至第 29 页

<峰值保持设定>

F. 17 PER



F. 17: 峰值保持
设定画面
转至第 29 页

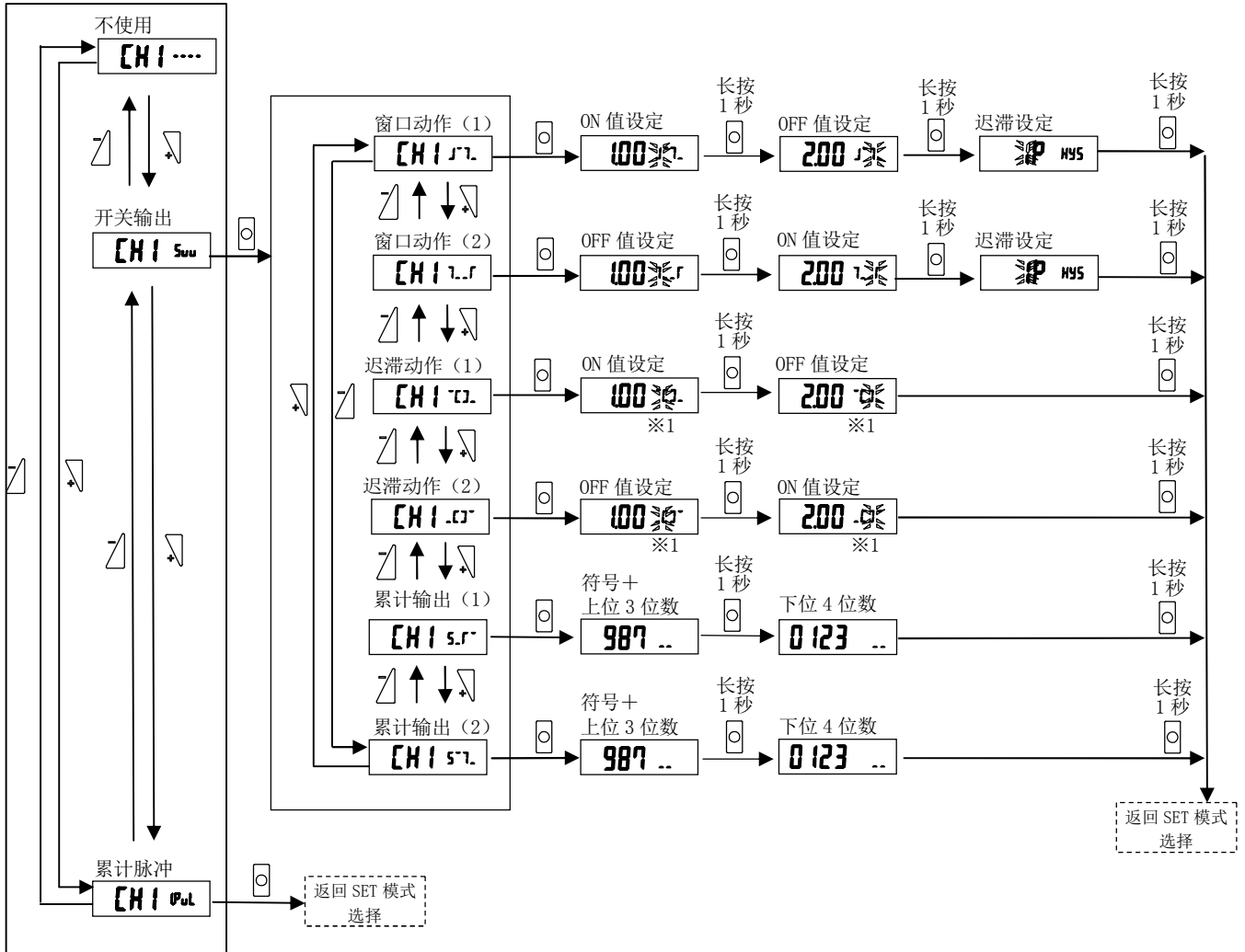
返回<CH1 动作>设定

●F.01: CH1 动作设定画面

选择 CH1 的功能。

可以设定开关输出动作或累计脉冲。

< 设定选择画面 >



※ 通过 和 进行返回操作。如果 30 秒未进行操作，将切换为 RUN 模式。

※1 如果迟滞设定值超出上下限值范围，则开关无法正确动作。

设定时请务必使

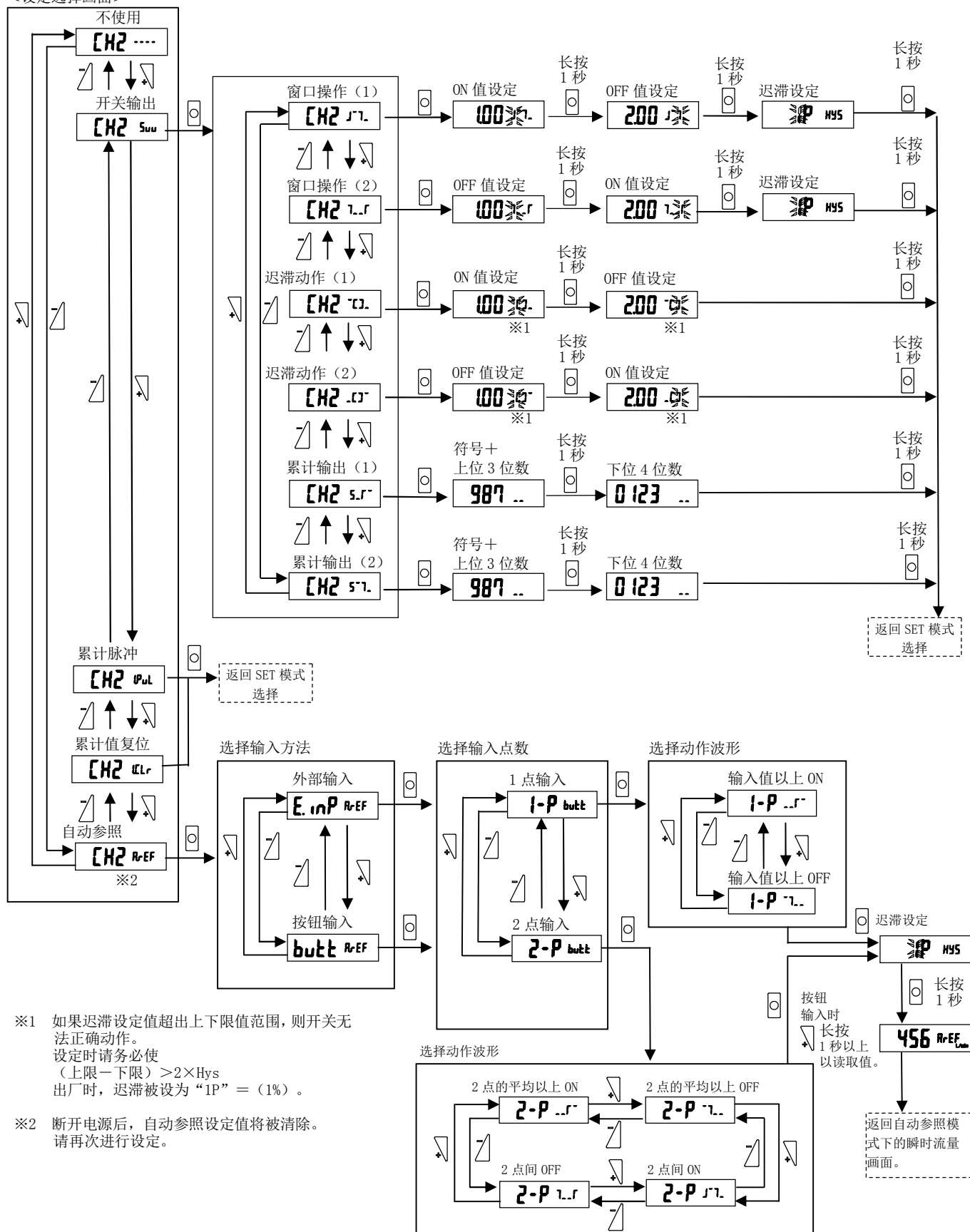
(上限 - 下限) > 2 × Hys

出厂时，迟滞被设为“1P” = (1%)。

●F. 02: CH2 动作设定画面

选择 CH2 的功能。选择 CH2 作为开关输出或作为外部输入(累计值复位、自动参照)使用。

<设定选择画面>



※1 如果迟滞设定值超出上下限值范围,则开关无法正确动作。
设定时请务必使
(上限-下限) > 2×Hys
出厂时,迟滞被设为“1P”=(1%)。

※2 断开电源后,自动参照设定值将被清除。
请再次进行设定。

补充（1）：关于开关输出功能

可根据用途从 8 种开关动作中进行选择。可分别适用于 CH1、CH2。

No.	动作模式名称	说明	动作波形	LCD 显示（辅显示屏）
1	开关动作 OFF	开关动作 OFF 状态。		
2	窗口动作（1） （范围内 ON） 注 1、注 2	指定范围内开关输出 ON。		
3	窗口动作（2） （范围外 ON） 注 1、注 2	指定范围外开关输出 ON。		
4	迟滞动作（1） （流量小侧 ON） 注 1、注 3	任意设定迟滞（响应差），指定流量以上时开关输出 OFF。		
5	迟滞动作（2） （流量大侧 ON） 注 1、注 3	任意设定迟滞（响应差），指定流量以上时开关输出 ON。		
6	累计输出（1） （设定值以上 ON） 注 4	设定累计输出值以上时开关输出 ON。		
7	累计输出（2） （设定值以上 OFF） 注 4	设定累计输出值以上时开关 OFF。		
8	累计脉冲输出 注 5、注 6	输出累计脉冲。		

注 1：满量程流量的 0~100% 为可设定范围。

注 2：窗口动作①、②的上限值、下限值可以设定迟滞，迟滞可设为 1~8%FS。

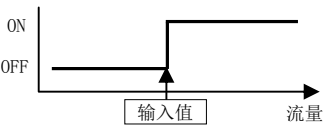
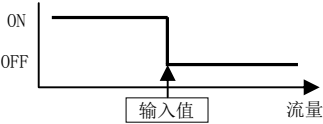
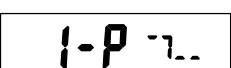
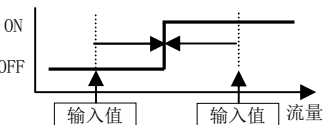
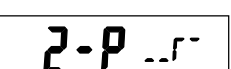
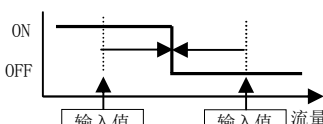
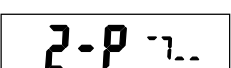
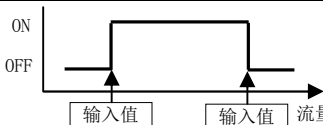
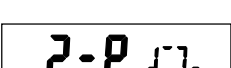
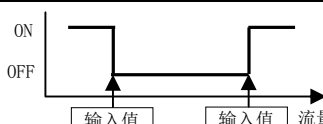
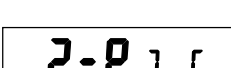
注 3：在开关输出 ON 状态下，即使超出流量测量范围，开关输出仍保持 ON。（显示 Hi、Lo 时也保持 ON）

注 4：累计流量的可显示范围即为可设定范围。

注 5：关于脉冲输出率，请参阅“6. 产品相关”的“累计脉冲输出率”。

注 6：设定累计脉冲输出时，输出（OUT1，2）显示也将闪烁。

补充（2）：自动参照功能一览

输入点数	动作模式名称	说明	动作波形	LCD 显示
1 点 (1-P)	输入值以上 ON	将输入值以上设为 ON。 (阈值: 输入值)		
	输入值以上 OFF	将输入值以上设为 OFF。 (阈值: 输入值)		
2 点 (2-P)	2 点的中心值以上 ON	将所输入 2 点的中心值以上设为 ON。 (阈值: $\frac{(\text{输入①} + \text{输入②})}{2}$)		
	2 点的中心值以上 OFF	将所输入 2 点的中心值以上设为 OFF。 (阈值: $\frac{(\text{输入①} + \text{输入②})}{2}$)		
	2 点间 ON	将输入的 2 点间设为 ON。 (阈值①: 输入值①) (阈值②: 输入值②)		
	2 点间 OFF	将输入的 2 点间设为 OFF。 (阈值①: 输入值①) (阈值②: 输入值②)		

补充（3）：自动参照在外部输入下的导入方法

比较过去 2 点的大小关系，自动判别上限值和下限值。

(例)

	导入值 (mL/min)	下限值 (mL/min)	上限值 (mL/min)
初始值		0	0
第 1 次	123	0	123
第 2 次	234	123	234
第 3 次	45	45	234
第 4 次	345	234	345
第 5 次	456	345	456
第 6 次	-50	-50	456
第 7 次	-211	-211	-50
第 8 次	-100	-100	-50
第 9 次	-300	-300	-100
第 10 次	0	-100	0

上下限的初始值均为零。

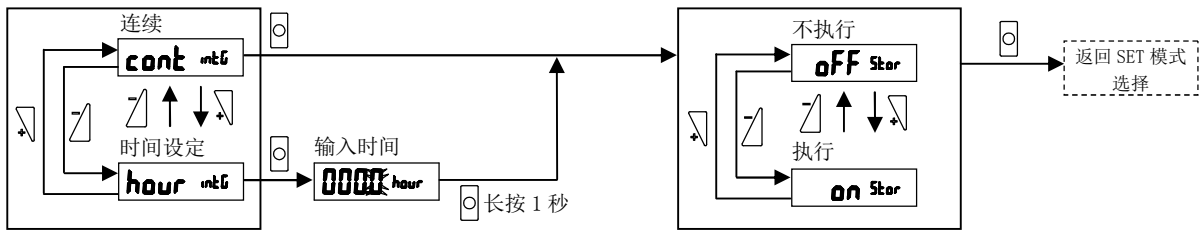
- 导入后，CH1 将输出 ON/OFF 脉冲，以确认导入情况。
- 断开电源后，将清除自动参照设定值。请再次进行设定。

●F.03 累计设定

可以选择连续获取累计流量值或进行时间设定。此外，也可选择是否保存其数据。

选择累计时间

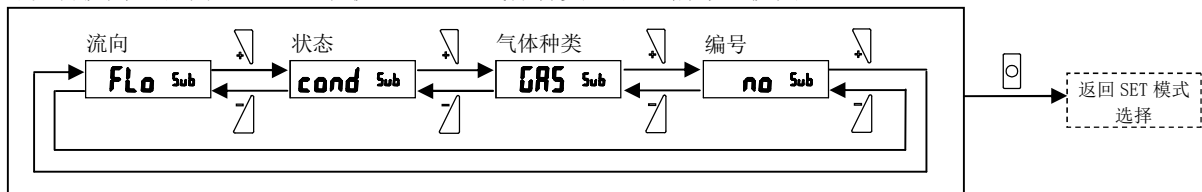
数据保存



●F.04 辅画面设定

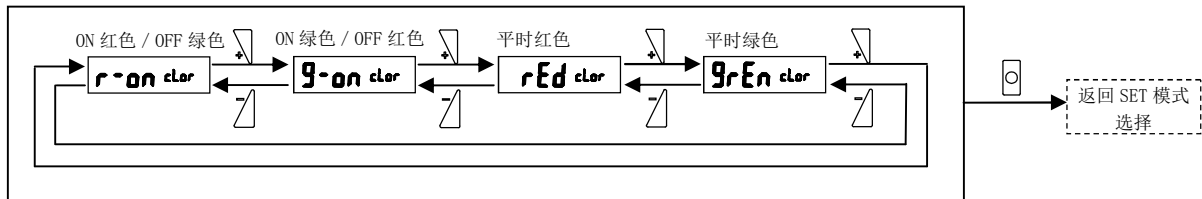
设定辅显示屏的显示方法。

可以切换为“流向”、“基准状态”、“气体种类”或“编号”视图。



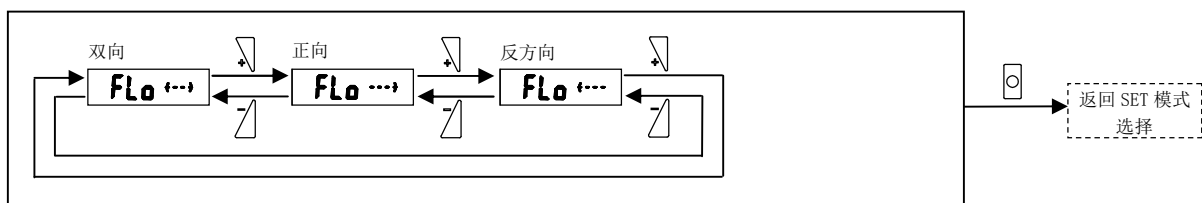
●F.05 显示颜色设定画面

设定显示颜色。（红色、绿色）通常显示时，可设定开关输出 ON 时的显示颜色。



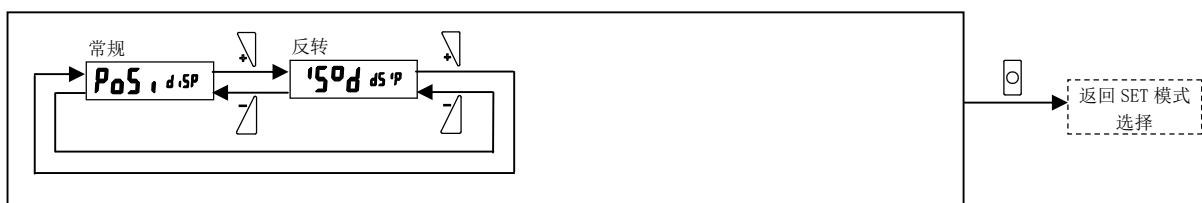
●F.06 选择流量方向（仅双向型。单向型不显示。）

设定流向。可选择双向、单侧正向、单侧反方向。



●F.07 显示反转设定

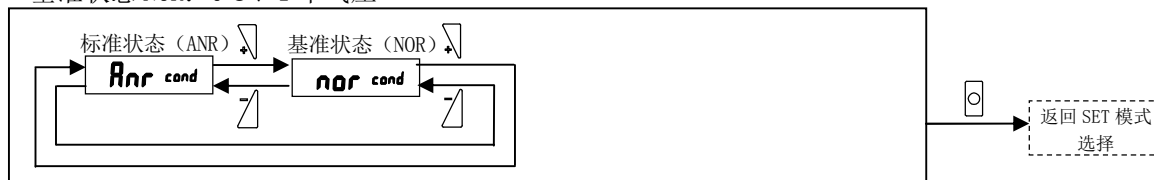
可上下反转 LCD 的显示。



●F.08 单位 1 设定画面

切换流量单位（标准状态 ANR / 基准状态 NOR）

- 标准状态 ANR：20℃、1 个气压、湿度 65%
- 基准状态 NOR：0℃、1 个气压

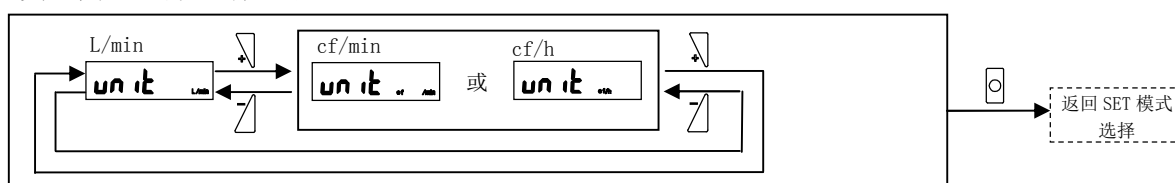


※空气以外的气体状态为 20℃、1 个气压、相对湿度 0%RH

●F.09 单位 2 设定画面

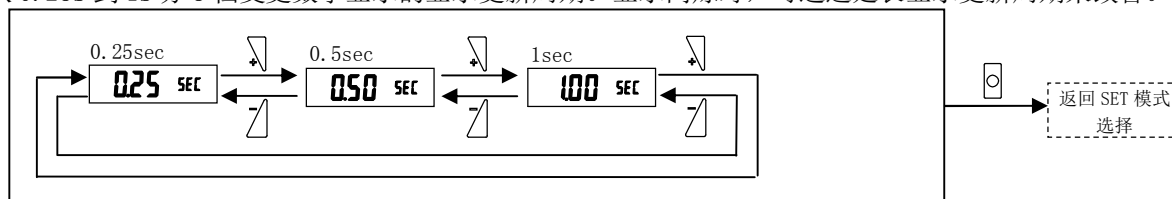
（仅单位规格“2”的海外型号。）

可以设定单位。可以选择“L/min”、“cf/min”、“cf/h”。



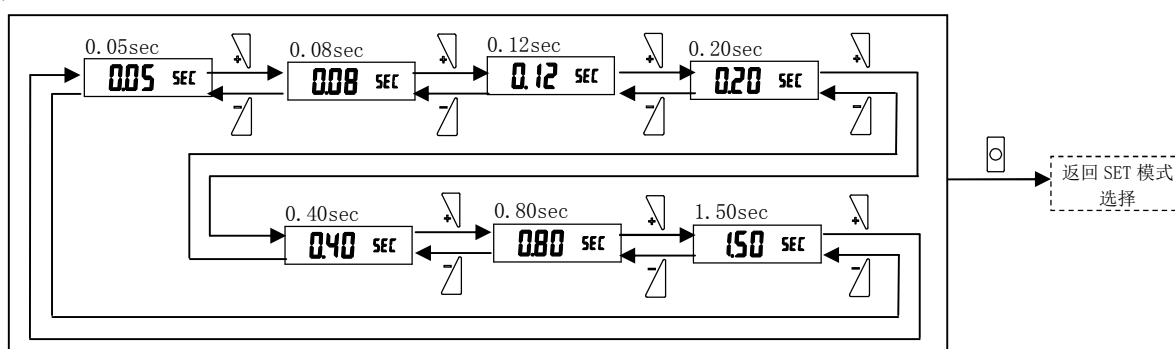
●F.10 显示周期设定画面

可从 0.25s 到 1s 分 3 档变更数字显示的显示更新周期。显示闪烁时，可通过延长显示更新周期来改善。



●F.11 模拟输出响应时间设定画面

设定响应时间。可进行从 0.05sec 到 1.50sec 的 7 档变更。防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振动或误动作。



●F.12 编号设定画面

可为每个产品分配任意固有编号。

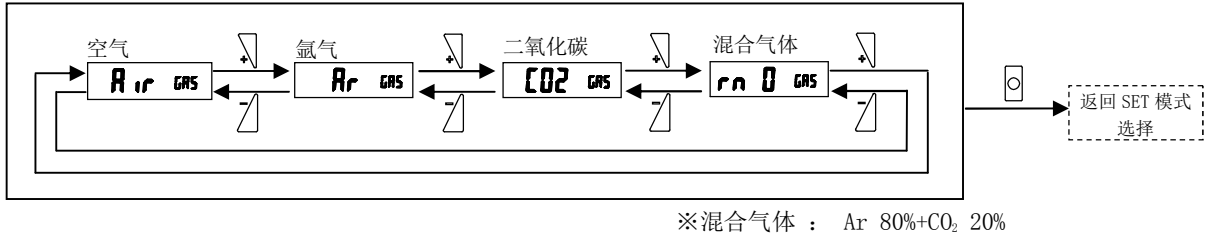


●F.13 更改气体种类设定画面

可根据要测定的气体种类更改显示值。

仅流量范围为 0.5L/min~200L/min 的类型可以使用本功能。

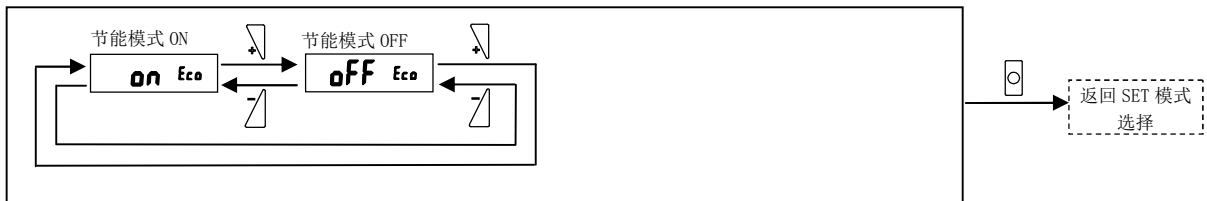
氧气型无法切换气体种类。



●F.14 节能模式设定画面

可选择节能模式。

如果在约 1 分钟内不操作按钮，则进入节能模式，显示的背光熄灭。可减少消耗电流。但仅显示单位显示的“L”。



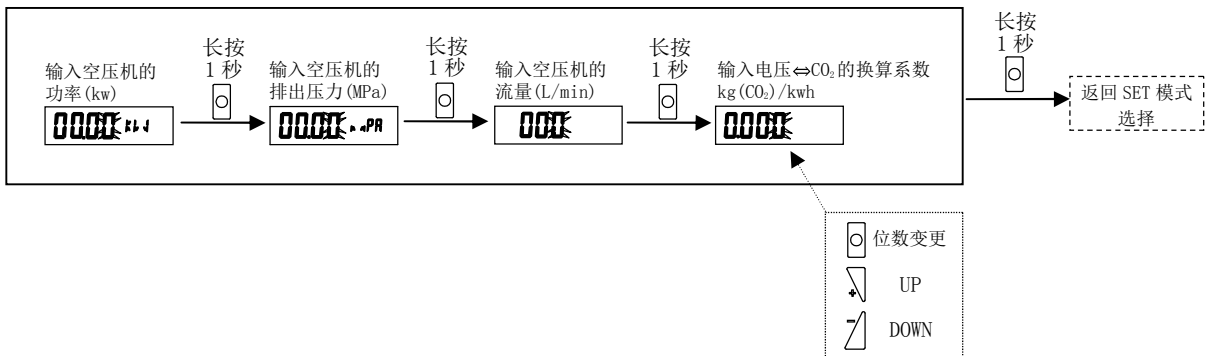
●F.15 CO₂排出量设定画面

进行 CO₂排出量的计算设定。

输入的数值为空压机的功率、排出压力、流量及换算系数 (kg (CO₂) /kwh) 。

请设定所用空压机的功率、排出压力、流量及 CO₂换算系数。

此外，仅在设定为“Air”时可以使用。



$$\frac{\text{空压机流量 (L/min)} \times \frac{\text{排出压力 (MPa)} \times 0.1013}{0.1013}}{\text{累计流量 (L)}} \times \text{空压机的功率 (kW)} \div 60(\text{min}) \times \text{CO}_2\text{换算系数 kg (CO}_2\text{) /kwh}$$

参考：中部功率的系数为 0.516kg (CO₂) /kwh

※仅在气体种类为“Air”时，计算 CO₂ 排出量。

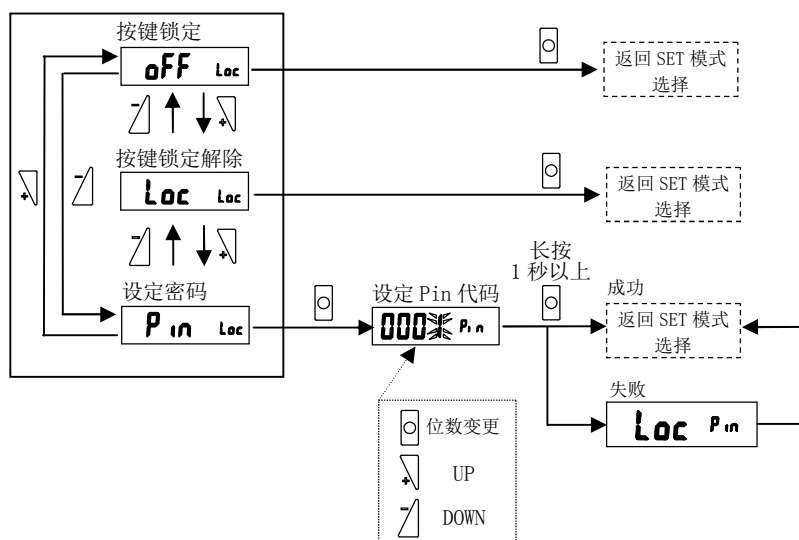
※如果计算过程中，流向发生变化，则无法正确检查。

●F.16 锁定设定画面

设定按键锁定方法。

可以设为按键锁定（无法操作），或用密码解除锁定。

设定密码时，将启用锁定功能，打开 PIN 代码输入画面。

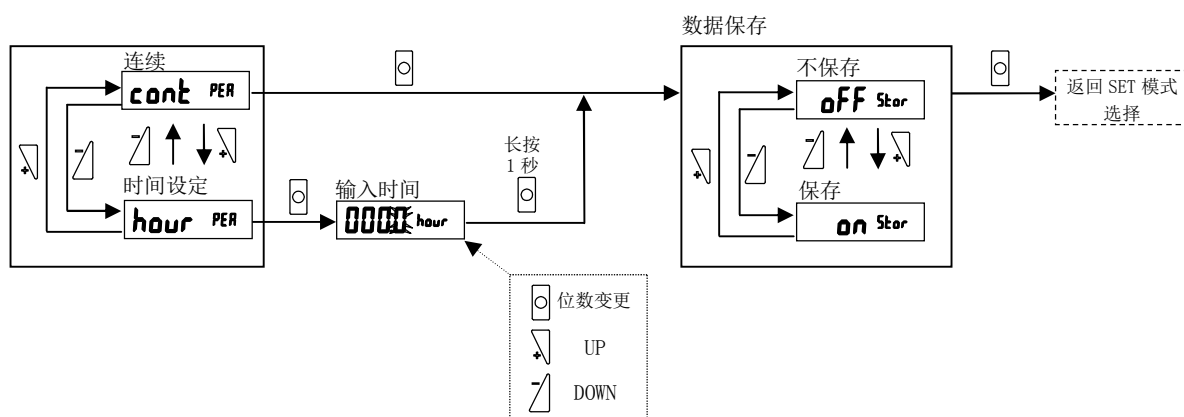


※如果忘记 PIN 代码，请联系营业所。

●F.17 峰值保持设定画面

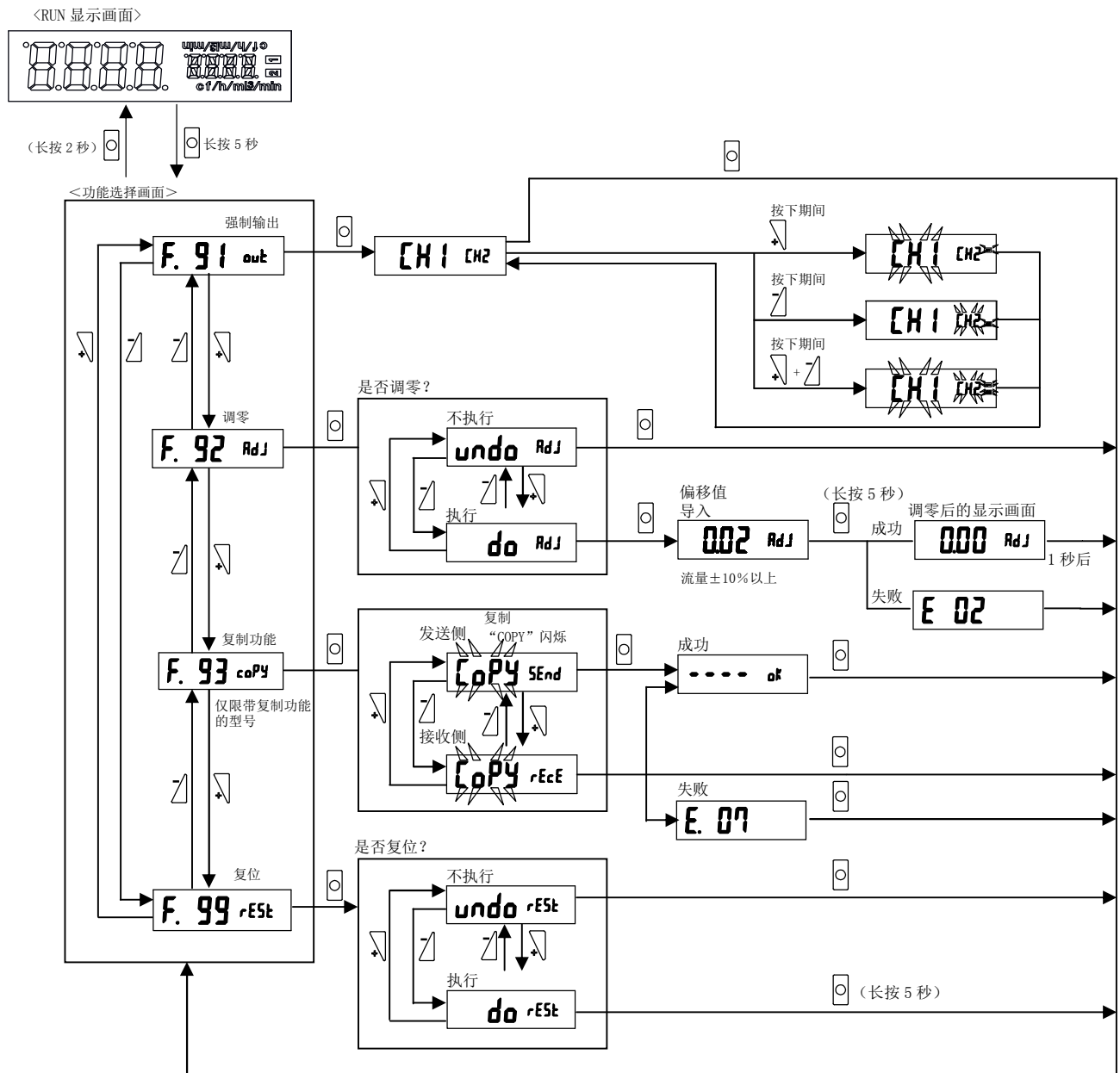
可以选择连续获取峰值谷值或进行时间设定。此外，也可选择是否保存其数据。

定期(每 5 分钟)将数据保存至 EEPROM。



※如果执行“F.06”（设定流向）、“F.08”（设定单位 1）、“F.09”（设定单位 2）、“F.13”（更改气体种类设定），则 F.01 动作设定、F.02 动作设定、累计流量值、峰值保持值将被复位

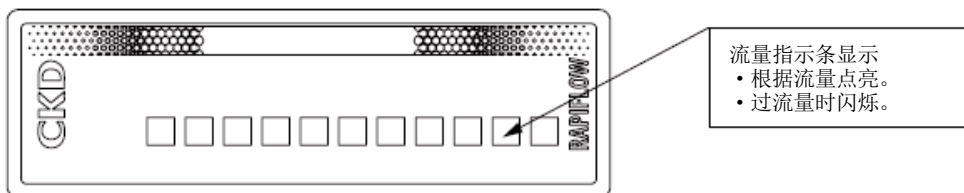
2.3.3 维护模式 ※ 未规定按键方式时，按 1 次。



- ※1 在<功能选择画面>以外的所有画面按下 + 时，返回<功能选择画面>。
(但在复制过程中，不接受该操作)
- ※2 在<功能选择画面>的所有画面按下 + 时，返回<RUN 显示画面>。
- ※3 复制功能用于复制 SET 模式下的 F.01~F.17 设定。
但不复制 F.12 (编号功能)・F.16 (密码)
- ※4 执行复位后，将恢复到出厂设定。
- ※5 在<功能选择画面>按下 或 后经过 1 秒，可以加快正计数或负计数动作。
- ※6 如果 30sec 内不操作，将返回<RUN 显示画面>。
- ※7 关于强制输出功能，当采用具有复制功能的型号，或使用自动参照功能时，CH2 的开关输出也无法设为 ON。(不显示)
- ※8 无复制功能的型号将不显示 F.93 (复制功能)的选择画面。
- ※9 在累计输出设定 (1)、(2) 中，如果设定负值，则负数显示并非为 “-123”，而是 “°123”。
- ※10 海外 500mL/min 型的负数显示并非为 “-123”，而是 “°123”。

3. 指示条显示型的使用方法（FSM3-B 系列）

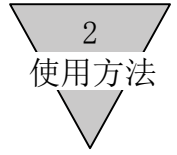
3.1. 显示部的名称



<显示例>

显示为 FSM3-B101□□□□□□□时。

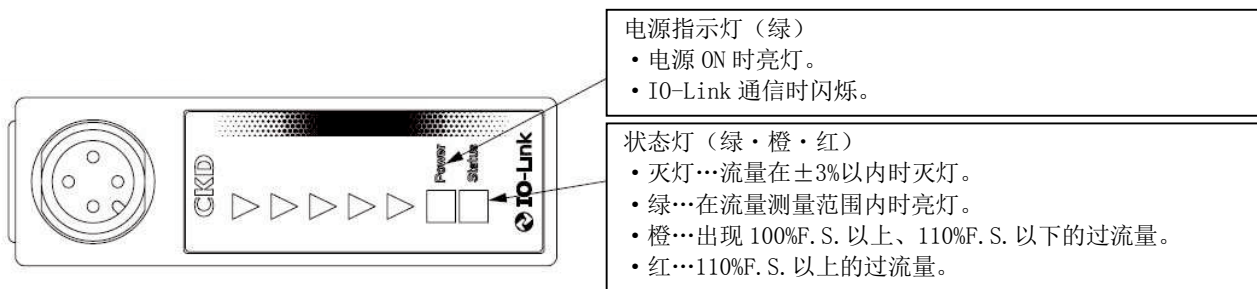
流量	单向型	双向型
0%		
+60% (正向)		
+110% (正向) 过流量时闪烁		
-10% (逆向)		
-110% (逆向)		



MEMO

4. IO-Link 型的使用方法（FSM3-C 系列）

4.1 显示部的名称



4.2 功能说明（IO-Link 型）

项目	说明	出厂时的设定
瞬时流量显示	显示瞬时流量。	—
累计流量显示	指示开始记录后，显示计数的累计流量。	停止
瞬时流量峰值显示 （峰值保持功能）	通过指示记录的开始和停止，显示此期间瞬时流量的最大值和最小值。	停止
错误显示	显示错误内容。	—
警告显示（警告）	显示警告内容。	—
显示通电时间	显示开始使用后的总通电时间。即使切断电源，也不会复位时间。 （即使在设定复位时也不复位）	—
开关输出功能	可以设置开关输出动作。 可用于监视流量是否在设定范围内，或超过所设定的流量。	未设置
设定流量基准	可以选择流量基准。 ANR（标准状态）：换算成 20℃、1 个气压、湿度 65%RH 的体积的流量 （空气以外的气体状态为 20℃、1 个气压、湿度 0%RH） NOR（基准状态）：换算成 0℃、1 个气压、湿度 0%RH 的体积的流量	ANR
切换气体种类	可切换要测量的气体。 （氧气型无气体种类切换功能）	Air
更改移动平均 （设定响应时间）	可以设定测量时的移动平均。 可进行从 50msec 到 1500msec 的 7 档变更。防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振动或误动作。	50msec
锁定设定	可以锁定参数，禁止更改本体参数，以及锁定数据存储，禁止向主站上传或下载设定值。 （参数锁定和数据存储锁定可同时设定）	未设置
调零功能	对零点的偏差进行补偿。（±10%以内）	未设置
数据存储功能	可以向主站上传设定值以及从主站下载设定值。（可在同一型号之间进行复制）	—
复位功能	返回到出厂时的设定状态。（参数锁定期间，无法进行复位）	—
个体识别功能	可在网络上确认型号、串行 No. 等项目。	—

可参阅下一页以后的详细内容。

4.3. 通信规格

4.3.1 General

项目	详细
通信协议	I0-Link
通信协议 版本	V1.1
传输速度	COM2 (38.4kbps)
端口	Class A
过程数据长度 (输入)	4byte
过程数据长度 (输出)	0byte

项目	详细
最小循环时间	5ms
数据存储	1kbyte
支持 SIO 模式	无
元件 ID	请参阅 4.3.2.6 IODD 文件一览

4.3.2. On demand data

4.3.2.1 Identification

● 供应商 ID: 855 (10 进制数) / 357 (16 进制数)

Index	Sub Index	项目	值	存取	数据长度	格式
0x0010	0	Vendor Name	CKD Corporation	R	64byte	String
0x0011	0	Vendor Text	http://www.ckd.co.jp/	R	64byte	String
0x0012	0	Product Name	FSM3-C020U1BH1L1 (※1)	R	40byte	String
0x0013	0	Product ID	FSM3-2L_5L_10L (※1)	R	64byte	String
0x0014	0	Product Text	Small Size Flow sensor RapiFlow, 2L/min (※1)	R	64byte	String
0x0015	0	Serial- Number	8101-001 (※2)	R	16byte	String
0x0016	0	Hardware Revision	100.100	R	64byte	String
0x0017	0	Firmware Revision	100.100	R	64byte	String
0x0018	0	Application Specific Tag	Application Specific Tag	R/W	32byte	String

※R: 读取、R/W: 读取/写入

※1 • • • 表示参考示例。以 2L/min、单向型为典型示例。

※2 • • • 参考示例。个别串行之间有区别

● 每个机种的流量范围

型号	瞬时流量		累计流量	
	显示范围	显示值	累计显示范围	显示值
FSM3-C005U	-50~550mL/min	-50~550	0~9999999mL	0~9999999
FSM3-C010U	-100~1100mL/min	-100~1100		
FSM3-C005B	-550~550mL/min	-550~550		
FSM3-C010B	-1100~1100mL/min	-1100~1100	-9999999 ~9999999mL	-9999999 ~9999999
FSM3-C020U	-0.20~2.2L/min	-0.20~2.2L	0~99999.99L	0~99999.99
FSM3-C050U	-0.50~5.50L/min	-0.50~5.50		
FSM3-C100U	-1.00~11.00L/min	-1.00~11.00		
FSM3-C020B	-2.20~2.20L/min	-2.20~2.20	-99999.99 ~99999.99L	-99999.99 ~99999.99
FSM3-C050B	-5.50~5.50L/min	-5.50~5.50		
FSM3-C100B	-11.00~11.00L/min	-11.00~11.00		
FSM3-C200U	-2.0~22.0L/min	-2.0~22.0	0~999999.9L	0~999999.9
FSM3-C500U	-5.0~55.0L/min	-5.0~55.0		
FSM3-C101U	-10.0~110.0L/min	-10.0~110.0		
FSM3-C200B	-22.0~22.0L/min	-22.0~22.0	-999999.9 ~999999.9L	-999999.9 ~999999.9
FSM3-C500B	-55.0~55.0L/min	-55.0~55.0		
FSM3-C101B	-110.0~110.0L/min	-110.0~110.0		
FSM3-C201U	-20~220L/min	-20~220L	0~9999999L	0~9999999
FSM3-C501U	-50~550L/min	-50~550L		
FSM3-C102U	-100~1100L/min	-100~1100		
FSM3-C201B	-220~220L/min	-220~220n	-9999999 ~9999999L	-9999999 ~9999999
FSM3-C501B	-550~550L/min	-550~550		
FSM3-C102B	-1100~1100L/min	-1100~1100		

4.3.2.2 Parameter and commands

●通用规格

Index	Sub Index	项目	值	存取	数据长度	格式
0x0002	0	System Command	请参阅下列“表 1”	W	1byte	UInteger8
0x000C	0	Device Access Locks	0x0000: 未锁定 0x0001: 锁定参数 0x0002: 锁定数据存储	R/W	2byte	Record
0x0020	0	Error Count	0	R	2byte	UInteger16
0x0024	0	Device Status	0	R	1byte	UInteger8
0x0025	0	Detailed Devices Status	请参阅 4.3.2.5 Diagnosis	R	33byte	Array of 3 Octetstring

※R: 读取、W: 写入、R/W: 读取/写入

●表 1 (系统命令)

值	命令	内容
0x82	出厂设定 Restore Factory Settings	将设定值设为出厂状态
0xA0	瞬时流量峰值复位 Peak Hold Q Reset	对瞬时流量的峰值进行复位 (最大值/最小值)
0xA3	瞬时流量峰值开始 Peak Hold Q Start	开始记录瞬时流量 (最大值/最小值)
0xA4	瞬时流量峰值停止 Peak Hold Q Stop	停止记录瞬时流量 (最大值/最小值)
0xA5	累计流量计数开始 Integration Flow Start	开始测量累计流量
0xA6	累计流量计数停止 Integration Flow Stop	停止测量累计流量
0xA2	累计流量复位 Integration Flow Reset	对累计流量进行复位
0xA7	调零 Zero Adjust Start	将当前值作为零点进行调整
0xA8	调零复位 Zero Adjust Reset	将零点调整值恢复为初始值

个别规格

Index	Sub Index	项目	值	存取	数据长度	格式
0x0100	0	气体种类	1: AIR 2: AR 3: CO2 7: MAG (8:2)	R/W	2byte	Integer16
0x0101	0	流向	0: 正向/2: 双向	R	2byte	Integer16
0x0102	0	移动平均 (响应时间)	8: 50ms/16: 80ms/ 32: 120ms/64: 200ms/ 128: 400ms/256: 800ms/ 512: 1500ms	R/W	2byte	Integer16
0x0103	0	流量基准	0: ANR/1: NOR	R/W	2byte	Integer16
0x0104	0	开关输出 CH1 模式设定	0: None 1: Window1 (NO) 2: Window2 (NC) 3: Hysteresis1 (NO) 4: Hysteresis2 (NC)	R/W	2byte	Integer16
0x0105	0	开关输出 CH1 下限值	依据流量范围 0 ※请参阅表 1 瞬时流量显示值	R/W	2byte	Integer16
0x0106	0	开关输出 CH1 上限值	依据流量范围 2%FS ※请参阅表 1 瞬时流量显示值	R/W	2byte	Integer16
0x0107	0	开关输出 CH2 模式设定	0: None 1: Window1 (NO) 2: Window2 (NC) 3: Hysteresis1 (NO) 4: Hysteresis2 (NC)	R/W	2byte	Integer16
0x0108	0	开关输出 CH2 下限值	依据流量范围 0 ※请参阅表 1 瞬时流量显示值	R/W	2byte	Integer16
0x0109	0	开关输出 CH2 上限值	依据流量范围 2%FS ※请参阅表 1 瞬时流量显示值	R/W	2byte	Integer16
0x010A	0	开关输出 CH1/CH2 迟滞性	1: 1% 2: 2%/3: 3%/4: 4%/ 5: 5%/6: 6%/7: 7%/8: 8%	R/W	2byte	Integer16

※ R: 读取、W: 写入、R/W: 读取/写入

※ 部: 默认值 (流向值为固定值。数值因所选类型而异。)

4.3.2.3 Process data IN

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名称	瞬时流量 <Flow Rate>															
数据范围	请参阅 4.3.2.1 Identification 瞬时流量显示值															
格式	Integer16															

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名称	错误	警告	-	-	-	-	开关输出		-	-	-	-	-	-	-	-
							2	1								
数据范围	True/False								未使用							
格式	Boolean															

4.3.2.4 Observation

Index	Sub Index	项目	值	存取	数据长度	格式
0x0400	0	瞬时流量（最大值） Peak Hold Q Max	请参阅 4.3.2.1 “每个机种的流量范围” 的瞬时流量显示值	R	2byte	Integer16
0x0401	0	瞬时流量（最小值） Peak Hold Q Min				
0x0404	0	累计流量 Integration Flow	请参阅 4.3.2.1 “每个机种的流量范围” 的累计流量显示值	R	4byte	Integer32
0x0405	0	通电时间 Operating Time	0~9,999,999h 【0~9,999,999】	R	4byte	Integer32
0x0406	0	累计流量标志 Integration Flow Status	0: 未测量累计流量 1: 正在测量累计流量	R	2byte	Integer16
0x0407	0	瞬时流量标志 Peak Hold Status	0: 未收集数据 1: 正在收集数据	R	2byte	Integer16
0x0408	0	调零标志 Zero Adjust Status	0: 未处理 1: 正在处理	R	2byte	Integer16

※1. R: 读取

※2. 可以对 10 年以上的通电时间进行计数。

计算: $9,999,999\text{h} \div 7,488\text{h} \approx 1335.5$ 年

24 小时/天 $\times$ 26 天/月 $\times$ 12 个月 = 7,488 小时/年

4.3.2.5 Diagnosis

事件代码	种类	元件状态	原因	处置
0x4210	Warning	Out of specification	I0-Link 驱动器的温度高	请检查连接情况
0x5111	Warning	Out of specification	电源电压下降 (约 18V 以下)	请检查电源电压
0x6000	Error	Failure	ROM/RAM 异常	请重新接通电源
0x6320	Error	Failure	存储器的读入、写入异常	请重新接通电源
0x8C10	Warning	Out of specification	超出流量测量范围 单向: 超过 110%F.S. 小于-10%F.S. 双向: 超过 110%F.S. 小于-110%F.S.	请使流量处在测量范围内
			传感器发生异常	• 请重新接通电源 • 请更换本体
0x8D02	Error	Failure	传感器发生异常	• 请重新接通电源 • 请更换本体
0x8D03	Warning	Function Check	超出可调零范围(流量 $\geq \pm 10\%$ F.S.)	请将流量设为零后, 进行操作
0x8D04	Warning	Out of specification	开关输出 1 的阈值设定异常 • 下限 $\geq$ 上限的情况持续 5 秒以上 • 迟滞值 $\geq$ (上限-下限) 的情况持续 5 秒以上 ※Window 模式	请重新设定阈值
0x8D05	Warning	Out of Specification	开关输出 2 的阈值设定异常 • 下限 $\geq$ 上限的情况持续 5 秒以上 • 迟滞值 $\geq$ (上限-下限) 的情况持续 5 秒以上 ※Window 模式	请重新设定阈值

4.3.2.6 IODD 文件一览

流量范围	流向	IODD 文件	元件 ID (10 进制数)	元件 ID (16 进制数)
500mL/min	单向	FSM3-C005U	2170881	0x212001
	双向	FSM3-C005B	2170882	0x212002
1000mL/min	单向	FSM3-C010U	2170883	0x212003
	双向	FSM3-C010B	2170884	0x212004
2L/min	单向	FSM3-C020U	2170885	0x212005
	双向	FSM3-C020B	2170886	0x212006
5L/min	单向	FSM3-C050U	2170887	0x212007
	双向	FSM3-C050B	2170888	0x212008
10L/min	单向	FSM3-C100U	2170889	0x212009
	双向	FSM3-C100B	2170890	0x21200A
20L/min	单向	FSM3-C200U	2170891	0x21200B
	双向	FSM3-C200B	2170892	0x21200C
50L/min	单向	FSM3-C500U	2170893	0x21200D
	双向	FSM3-C500B	2170894	0x21200E
100L/min	单向	FSM3-C101U	2170895	0x21200F
	双向	FSM3-C101B	2170896	0x212010
200L/min	单向	FSM3-C201U	2170897	0x212011
	双向	FSM3-C201B	2170898	0x212012
500L/min	单向	FSM3-C501U	2170899	0x212013
	双向	FSM3-C501B	2170900	0x212014
1000L/min	单向	FSM3-C102U	2170901	0x212015
	双向	FSM3-C102B	2170902	0x212016
500mL/min 氧气型	单向	FSM3-C005U3	2170903	0x212017
	双向	FSM3-C005B3	2170904	0x212018
1000mL/min 氧气型	单向	FSM3-C010U3	2170905	0x212019
	双向	FSM3-C010B3	2170906	0x21201A
2L/min 氧气型	单向	FSM3-C020U3	2170907	0x21201B
	双向	FSM3-C020B3	2170908	0x21201C
5L/min 氧气型	单向	FSM3-C050U3	2170909	0x21201D
	双向	FSM3-C050B3	2170910	0x21201E
10L/min 氧气型	单向	FSM3-C100U3	2170911	0x21201F
	双向	FSM3-C100B3	2170912	0x212020
20L/min 氧气型	单向	FSM3-C200U3	2170913	0x212021
	双向	FSM3-C200B3	2170914	0x212022
50L/min 氧气型	单向	FSM3-C500U3	2170915	0x212023
	双向	FSM3-C500B3	2170916	0x212024
100L/min 氧气型	单向	FSM3-C101U3	2170917	0x212025
	双向	FSM3-C101B3	2170918	0x212026
200L/min 氧气型	单向	FSM3-C201U3	2170919	0x212027
	双向	FSM3-C201B3	2170920	0x212028

※请从 CKD 网站 (<http://www.ckd.co.jp/>) 下载 IO-Link 设定文件 (IODD) 文件。

5. 保养

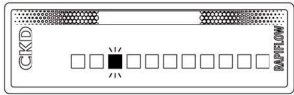
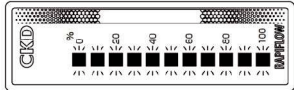
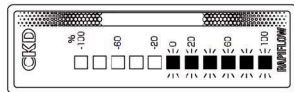
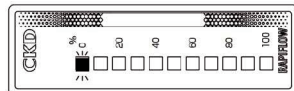
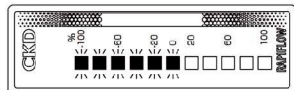
5.1.1 关于 LCD 显示型的错误代码

错误代码	原因	对策
	产生的流量超过流量显示范围的上限。	请将瞬时流量值降低到流量范围内。
	传感器发生故障。	请确认流量在规定范围内，然后重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	产生的流量超过流量显示范围的下限。	请将瞬时流量值提高到流量范围内。
	传感器发生故障。	请确认流量在规定范围内，然后重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	CPU 处理发生错误。	请重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	超出可调零范围。	请在流量切实为零后实施调零。
	EEPROM 读取、写入动作发生错误。	请重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	存储器读取、写入发生错误。	请重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	传感器发生异常。	请重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。 请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
	设定复制操作失败。	请检查连接情况后，再次进行操作。

5.1.2 关于 LCD 显示型的错误代码

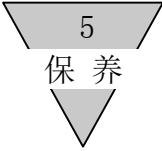
错误代码	原因	对策
	按钮操作被锁定。	请解除锁定后进行操作。
	已设定密码。	请输入设定的密码。 ※请勿忘记密码。 如果忘记 PIN 代码，请联系营业所 请咨询本公司。
闪烁显示 (无法进行开关输出)	开关输出的过电流保护回路动作。	请在确认负荷电流是否超出额定值的基础上，进行正确连接，然后重新打开电源。

5.2 关于指示条显示型的错误代码

错误代码	原因	对策
左起第 3 号闪烁 	存储器的读取、写入异常。	请重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。请更换产品。此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
<单向>全闪烁 	产生的流量超过流量显示范围的上限。	请将瞬时流量值降低到流量范围内。
<双向>右半闪烁 	传感器故障	请确认流量在规定范围内，然后重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。
<单向>最左闪烁 	产生的流量超过流量显示范围的下限。	请将瞬时流量值提高到流量范围内。
<双向>左半闪烁 	传感器故障	请确认流量在规定范围内，然后重新接通电源。 如果仍未恢复正常，说明产品可能出现故障。请更换产品。 此外，如果感觉产品出现异常，请停止使用，就近与本公司营业所联系。

5.3 关于 IO-Link 型的错误代码

请参阅“4.3.2.5 Diagnosis”的第 39 页



MEMO

5.4 故障排除 (1)

现象	原因	对策
不显示流量 (LCD 显示型、 分离显示器)	电源未正确连接	请正确连接额定电源。
	处于节能模式	请按下 MODE 键、+键、-键中的任意键后，检查是否重新亮灯。（禁止长按） 如果在节能模式下，约 1 分钟内不操作按钮，则显示的背光熄灭。
	根据角度的不同，可能不易查看。	请变更安装方向，改变视角。
	因干扰而导致的误动作	请使本体及电缆远离干扰源。
	外部配线已断	请再次检查或维修外部配线。
	输出回路损坏（本体故障）	请更换本体。
无法模拟输出 (LCD 显示型、 指示条显示型、 分离显示器)	电源未正确连接	请正确连接额定电源。
	连接的线不正确	请再次检查或连接外部配线。
	模拟线路的 GND 未连接	请检查待连接元件的配线。 <常见事例> 待连接元件和 FSM 的模拟输出已连接，但 GND 未连接。 或者待连接元件和 FSM 的模拟输出用 GND 不是通用 GND。
	因干扰而导致的误动作	请使本体及电缆远离干扰源。
	外部配线已断	请再次检查或维修外部配线。
	输出回路损坏（本体故障）	请更换本体。
无法进行开关输出 (LCD 显示型、 分离显示器)	电源未正确连接	请正确连接额定电源。
	连接的线不正确	请使用 F. 91 的强制输出功能，进行与待连接元件的 I/O 检查。如果经 I/O 检查，发现未导通，则确认电缆颜色后，重新进行正确配线。
	输出规格不匹配 (NPN 和 PNP)	请检查是否与待连接元件的规格匹配。 (例如，FSM 为 NPN 规格、连接目标 PLC 的输入单元为 PNP 规格时，将无法正常运行)
	因干扰而导致的误动作	请使本体及电缆远离干扰源。
	外部配线已断	请使用 F. 91 的强制输出功能，进行与待连接元件的 I/O 检查。如果经 I/O 检查，发现未导通，请重新配线或更换配线。
	输出回路损坏（本体故障）	请使用 F. 91 的强制输出功能，进行与待连接元件的 I/O 检查。经 I/O 检查后，如果在配线正确的情况下仍未导通，请更换本体。
流量不显示 0 零点偏移 (所有类型通用)	流体泄漏	请检查配管是否泄漏。
	本体内部混入异物 (传感器芯片上附着异物)	本体中混入异物，无法正确观察流量。请更换本体。 安装本体时，请确认配管内或本体的气口中无异物，并使用过滤器，防止异物混入本体。
	因干扰而导致的误动作	请使本体及电缆远离干扰源
	本体内部的传感器芯片损坏	请更换本体。
	通入不支持的流体	请使用本产品支持的流体。 如果通入不支持的流体，将无法正确使用。
	气体种类设定错误	请检查使用流体与气体种类设定是否匹配。 如果气体种类设定不匹配，将无法正确使用。
	零点偏移	请调零，校正零点。 (指示条显示型无调零功能)
	FSM 通电不足（供热不足）	使用前，请通电 5 分钟以上（=供热）。如果未通电（=供热）5 分钟以上，可能导致零点偏移。

5.4 故障排除 (2)

现象	原因	对策
流量始终显示 0 (所有类型通用)	本体内部混入异物，导致堵塞	本体中混入异物，无法正确观察流量。请更换本体。 安装本体时，请确认配管内或本体的气口中无异物，并使用过滤器，防止异物混入本体。
流量显示异常、 精度存在恶化倾向 (所有类型通用)	本体内部混入异物 (传感器芯片上附着异物)	本体中混入异物，无法正确观察流量。请更换本体。 安装本体时，请确认配管内或本体的气口中无异物，并使用过滤器，防止异物混入本体。
	因干扰而导致的误动作	请使本体及电缆远离干扰源。
	本体内部的传感器芯片损坏	请更换本体。
	所使用的流量范围类型较广	相对于流量范围（满量程流量），本产品为±3%的精度。 如果使用大流量范围型测量小流量，显示的精度将下降。 请重新选用符合测量流量的流量范围类型。
	流动混乱，发生偏流	可能因为安装了导致本产品一次侧发生偏流的元件。偏流可能导致误差，因此请在本产品和一次侧元件之间设置直管部。 <导致偏流的元件示例> 减压阀、电磁阀、流量调节阀、控制器
	ANR 和 NOR 的区别	如果在 FSM 的流量基准维持 ANR 设定的状态下，用 NOR 基准的流量计设定流量，则测量将出现差异。 请将 FSM 的流量基准改为 NOR。
	FSM 通电不足（供热不足）	使用前，请通电 5 分钟以上（= 供热）。如果未通电（= 供热）5 分钟以上，则无法获得较高的测量精度。
	通入不支持的流体	请使用本产品支持的流体。 如果通入不支持的流体，将无法正确使用。
	气体种类设定错误	请检查使用流体与气体种类设定是否匹配。 如果气体种类设定不匹配，将无法正确使用。

6. 产品相关

6.1 规格

6.1.1 LCD显示型规格

■树脂本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]										
			[B]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[C]	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~-15、 15~500mL	-1000~-30、 30~1000mL	-2.00~-0.06、 0.06~2.00L	-5.00~-0.15、 0.15~5.00L	-10.00~-0.30、 0.30~10.00L	-20.0~-0.6、 0.6~20.0L	-50.0~-1.5、 1.5~50.0L	-100.0~-3.0、 3.0~100.0L	-200~-6、 6~200L	-500~-15、 15~500L	-1000~-30、 30~1000L
显示种类			4位+4位 双色LCD										
流量显示范围 (□/min) 注2	[B]	U	-49~ 549mL	-99~ 1099mL	-0.19~ 2.19L	-0.49~ 5.49L	-0.99~ 10.99L	-1.9~ 21.9L	-4.9~ 54.9L	-9.9~ 109.9L	-19~ 219L	-49~ 549L	-99~ 1099L
		B	-549~ 549mL	-1099~ 1099mL	-2.19~ 2.19L	-5.49~ 5.49L	-10.99~ 10.99L	-21.9~ 21.9L	-54.9~ 54.9L	-109.9~ 109.9L	-219~ 219L	-549~ 549L	-1099~ 1099L
累计显示 注3	显示范围	0~±9999999mL			0.00~±99999.99L			0.0~±999999.9L			0~±9999999L		
	脉冲输出率	5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L	
使用条件	适用流体 注4	清洁空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氮气 氩气、二氧化碳、混合气体(氩气+二氧化碳)											
	温度范围	0~50℃(不得结露)											
	压力范围	-0.07~0.75MPa										0~0.75MPa	
	耐压力	1MPa											
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度 注5 (流体：干燥空气)	精度 注6	±3%F.S.以内(2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)											
	重复精度注7	±1%F.S.以内(2次侧大气开放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)											
	压力特性	±5%F.S.以内 (-0.07~0.75MPa、2次侧大气开放基准)										±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、0.35MPa基准)	
响应时间		注8	50msec 以下(响应时间设定OFF时)										
开关输出	[G]	A、B、E、F	NPN集电极开路输出(50mA以下, 电压降2.4V以下)										
		C、D、G、H	PNP集电极开路输出(50mA以下, 电压降2.4V以下)										
模拟输出 注9	[G]	A、B、C、D	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0~300Ω)										
电源电压 注10	[G]	A、B、C、D	DC12~24V(10.8~26.4V) 波动率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6~26.4V) 波动率1%以下										
消耗电流		注11	45mA以下										
导线			φ3.7 相当于AWG26×5芯(接插件连接), 绝缘体外径φ1.0										
具备功能		注12	①气体种类切换、②设定复制功能、③流量累计、④峰值保持, 等等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路		注13	电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护										
耐振动			10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向, 各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注14		垂直、水平任意										
	直管导入部 注15		无需										

6.1.1 LCD显示型规格

■ 不锈钢本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]										
			[B]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[C]	U	单向										
		B	双向										
流量测量范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500 ~-15、 15~ 500mL	-1000~-30、 30~ 1000mL	-2.00 ~-0.06、 0.06~ 2.00L	-5.00 ~-0.15、 0.15~ 5.00L	-10.00 ~-0.30、 0.30~10.00L	-20.0 ~-0.6、 0.6~ 20.0L	-50.0 ~-1.5、 1.5~ 50.0L	-100.0 ~-3.0、 3.0~100.0L	-200 ~-6、 6~ 200L	-500~ -15、 15~ 500L	-1000~-30、 30~1000L
显示种类			4位+4位 双色LCD										
流量显示范围 (□/min) 注2	[B]	U	-49~ 549mL	-99~ 1099mL	-0.19~ 2.19L	-0.49~ 5.49L	-0.99~ 10.99L	-1.9~ 21.9L	-4.9~ 54.9L	-9.9~ 109.9L	-19~ 219L	-49~ 549L	-99~ 1099L
		B	-549~ 549mL	-1099~ 1099mL	-2.19~ 2.19L	-5.49~ 5.49L	-10.99~ 10.99L	-21.9~ 21.9L	-54.9~ 54.9L	-109.9~ 109.9L	-219~ 219L	-549~ 549L	-1099~ 1099L
累计显示 注3		显示范围	0~ ±99999999mL		0.00~±999999.99L			0.0~±9999999.9L		0~±99999999L			
		脉冲输出率	5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L
使用条件		适用流体 注4	清洁空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氦气 氩气、二氧化碳、混合气体(氩气+二氧化碳)										—
			氧气(选择氧气规格时,无法选择M的洁净规格。自动变为禁油处理规格。)										—
		温度范围	0~50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.07~1.00MPa									0~1.00MPa	0~0.75MPa
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度 注5 (流体:干燥空气)		精度 注6	±3%F.S.以内(2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)										
		重复精度注7	±1%F.S.以内(2次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内 (-0.07~1.00MPa、2次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内 (0~1.00MPa、 0.35MPa基准)		±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、 0.35MPa基准)
响应时间		注8	50msec 以下(响应时间设定OFF时)										
开关输出	[G]	A、B、E、F	NPN集电极开路输出(50mA以下,电压降2.4V以下)										
		C、D、G、H	PNP集电极开路输出(50mA以下,电压降2.4V以下)										
模拟输出 注9	[G]	A、B、C、D	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0~300Ω)										
电源电压 注10	[G]	A、B、C、D	DC12~24V(10.8~26.4V) 波动率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6~26.4V) 波动率1%以下										
消耗电流		注11	45mA以下										
导线			φ3.7 相当于AWG26×5芯(插插件连接),绝缘体外径φ1.0										
具备功能		注12	①气体种类切换、②设定复制功能、③流量累计、④峰值保持,等等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路		注13	电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护										
耐振动			10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向,各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注14		垂直、水平任意										
	直管导入部 注15		无需										

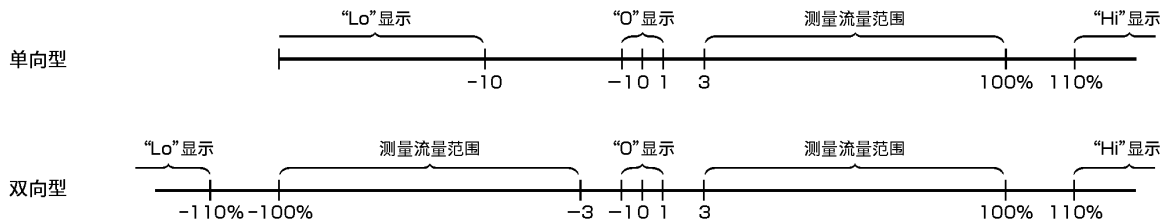
※关于适用流体的“氧气”

氧气用型号为专用型号。型号的“⑤ 本体材质·适用流体”请选择“3”。

为防止火灾,氧气型号的流路内部进行了禁油处理。在已经通入氧气以外的流体时,请勿再次用于氧气。

注1：换算成标准状态(20℃ 1个大气压(101kPa)、相对湿度65%Rh)下的体积流量。(空气以外的气体种类为0℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%Rh)

注2：各流量下的显示如下图所示。



注3：累计流量为计算(参考)值。使用累计保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$\text{保存次数} = \frac{\text{使用时间}}{5\text{分钟}} < 100\text{万次}$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注4：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用JIS B 8392-1:2012 等级1.1.1~1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥器(最低压力露点10℃以下)及精密过滤器(最大油份浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第2页的推荐回路。)

氧气用为专用型。为了防止火灾，在已经通入氧气以外的流体时，请勿再次通入氧气。

注5：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体种类，精度仅供参考。

注6：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。

精度±3%F.S.不包括重复精度、温度特性、压力特性。

请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注7：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注8：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec~1.5sec中选择。

注9：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在对连接负荷的阻抗下的误差进行确认的基础上使用。

注10：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注11：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注12：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%+二氧化碳20%。切换后的满量程流量、模拟输出如下所示。(请注意，氧气型、500L/min型号、1000L/min型号不能设置气体种类切换功能。)

气体种类	流向	满量程流量	模拟输出	
			电压	电流
• 空气 • 氮气 • 氩气 • 氩气80%+ 二氧化碳20%	单向	0~100%	1~5V	4~20mA
	双向	-100~100%		
• 二氧化碳	单向	0~50%	1~3V	4~12mA
	双向	-50~50%	2~4V	8~16mA

在“◎输出规格”中选择“设定复制功能”的有无。

带“设定复制功能”的机种没有“外部输入”功能，敬请注意。

注13：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注14：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。

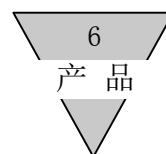
纵向安装时，可能因对流的影响而导致热分布变化、零点偏移。

注15：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。

500L/min、1000L/min型号请使用内径9mm以上的配管。

如为9mm以下，精度可能会变差。

MEMO



6.1.2 指示条显示型

■树脂本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]										
			[B]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[C]	U	单向										
		B	双向										
流量测量 范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~-15、 15~500mL	-1000~30、 30~1000mL	-2.00~-0.06、 0.06~2.00L	-5.00~-0.15、 0.15~5.00L	-10.00~-0.30、 0.30~10.00L	-20.0~-0.6、 0.6~20.0L	-50.0~-1.5、 1.5~50.0L	-100.0~-3.0、 3.0~100.0L	-200~-6、 6~200L	-500~-15、 15~500L	-1000~-30、 30~1000L
显示种类			LED指示条显示										
使用流体	适用流体 注2		清洁空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氮气										
	温度范围		0~50℃(不得结露)										
	压力范围		-0.07~0.75MPa								0~0.75MPa		
	耐压力		1MPa										
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度	精度 注3		±3%F.S.以内(2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)										
	重复精度注4		±1%F.S.以内(2次侧大气开放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)										
	压力特性		±5%F.S.以内 (-0.07~0.75MPa、2次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、0.35MPa基准)		
响应时间 注5			50msec 以下										
模拟输出 注6	[G]	J	1-5V电压输出(连接负荷阻抗=50kΩ以上)										
		K	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0~300Ω)										
电源电压 注7	[G]	J	DC12~24V(10.8~26.4V) 波动率1%以下										
		K	DC24V(21.6~26.4V) 波动率1%以下										
消耗电流 注8			45mA以下										
导线			φ3.7 相当于AWG26×4芯(接插件连接), 绝缘体外径φ1.0										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路 注9			电源逆接保护										
耐振动			10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向, 各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注10		垂直、水平任意										
	直管导入部 注11		无需										

6.1.2 指示条显示型

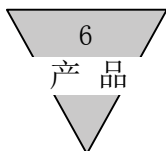
■ 不锈钢本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]											
			[B]											
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流向	[C]	U	片方向											
		B	双方向											
流量测量 范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L	
		B	-500~-15、 15~500mL	-1000~-30、 30~1000mL	-2.00~-0.06、 0.06~2.00L	-5.00~-0.15、 0.15~5.00L	-10.00~-0.30、 0.30~10.00L	-20.0~-0.6、 0.6~20.0L	-50.0~-1.5、 1.5~50.0L	-100.0~-3.0、 3.0~100.0L	-200~-6、 6~200L	-500~-15、 15~500L	-1000~-30、 30~1000L	
显示种类			LED指示条显示											
使用条件	适用流体 注2		清洁空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氮气 氧气(选择氧气规格时,无法选择M的洁净规格。自动变为禁油处理规格。)										—	
		温度范围	0~50℃(不得结露)											
		压力范围	-0.07~1.00MPa								0~ 1.00MPa		0~0.75MPa	
		耐压力	1.5MPa											
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下											
保存温度			-10~60℃											
精度	精度 注3		±3%F.S.以内(2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)											
		重复精度注4	±1%F.S.以内(2次侧大气开放)											
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)											
		压力特性	±5%F.S.以内 (-0.07~1.00MPa、2次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内 (0~1.00MPa、 0.35MPa基准)		±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、 0.35MPa基准)	
响应时间		注5	50msec 以下											
模拟输出 注6	[G]	J	1-5V电压输出(连接负荷阻抗=50kΩ以上)											
		K	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0~300Ω)											
电源电压 注7	[G]	J	DC12~24V(10.8~26.4V) 波动率1%以下											
		K	DC24V(21.6~26.4V) 波动率1%以下											
消耗电流		注8	45mA以下											
导线			φ3.7 相当于AWG26×4芯(接插件连接),绝缘体外径φ1.0											
防护等级			相当于IP40(IEC标准)											
保护回路		注9	电源逆接保护											
耐振动			10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向,各2小时											
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8											
安装	安装方式 注10		垂直、水平任意											
	直管导入部 注11		无需											

※关于适用流体的“氧气”

氧气用型号为专用型号。型号的“**Ⓓ**本体材质·适用流体”请选择“3”。

为防止火灾,氧气型号的流路内部进行了禁油处理。在已经通入氧气以外的流体时,请勿再次用于氧气。



注1：换算成标准状态(20℃ 1个大气压(101kPa)、相对湿度65%Rh)下的体积流量

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用JIS B 8392-1:2012 等级1.1.1~1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥器(最低压力露点10℃以下)及精密过滤器(最大油份浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第2 页的推荐回路。)氧气用为专用型。为了防止火灾，在已经通入氧气以外的流体时，请勿再次通入氧气。

注3：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。

精度±3%F.S.不包括重复精度、温度特性、压力特性。

请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注4：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注5：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。

注6：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在对连接负荷的阻抗下的误差进行确认的基础上使用。

注7：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：本产品的保护回路仪对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

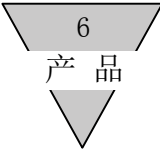
注10：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。

纵向安装时，可能因对流的影响而导致热分布变化、零点偏移。

注11：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。

500L/min、1000L/min型号请使用内径9mm以上的配管。

如为9mm以下，精度可能会变差。



MEMO

6.1.3 IO-Link型

■树脂本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]										
			[B]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[C]	U	单向										
		B	双向										
流量测量 范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~-15、 15~500mL	-1000~30、 30~1000mL	-2.00~-0.06、 0.06~2.00L	-5.00~-0.15、 0.15~5.00L	-10.00~-0.30、 0.30~10.00L	-20.0~-0.6、 0.6~20.0L	-50.0~-1.5、 1.5~50.0L	-100.0~-3.0、 3.0~100.0L	-200~-6、 6~200L	-500~-15、 15~500L	-1000~-30、 30~1000L
显示种类			LED显示 (power指示灯、status指示灯)										
使用流体	适用流体 注2		清洁空气 (JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气 (JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氮气 氩气、二氧化碳、混合气体 (氩气+二氧化碳)										
	温度范围		0~50℃ (不得结露)										
	压力范围		-0.07~0.75MPa								0~0.75MPa		
	耐压力		1MPa										
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度 注3 (流体：干燥空气)	精度 注4		±3%F.S.以内 (2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)										
	重复精度注5		±1%F.S.以内 (2次侧大气开放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)										
	压力特性		±5%F.S.以内 (-0.07~0.75MPa、2次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、0.35MPa基准)		
响应时间 注6			50msec 以下										
电源电压			DC18~30V 波动率1%以下										
消耗电流 注7			45mA以下										
导线 注8			M12两侧接插件导线 (3m) 相当于AWG#23 4芯										
具备功能 注9			①气体种类切换、②流量累计、③峰值保持, 等等										
防护等级			相当于IP40 (IEC标准)										
保护回路 注10			电源逆接保护										
耐振动 注11			10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向, 各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注12		垂直、水平任意										
	直管导入部 注13		无需										

※关于通信规格, 请参阅第36页。

6.1.3 IO-Link型

■ 不锈钢本体型

项 目			FSM3-[A][B][C][D][E][F][G][H][I]-[]										
			[B]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[C]	U	单向										
		B	双向										
流量测量 范围 (□/min) 注1	[B]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~ -15、 15~ 500mL	-1000~ -30、 30~ 1000mL	-2.00~ -0.06、 0.06~ 2.00L	-5.00~ -0.15、 0.15~ 5.00L	-10.00~ -0.30、 0.30~ 10.00L	-20.0~ -0.6、 0.6~ 20.0L	-50.0~ -1.5、 1.5~ 50.0L	-100.0~ -3.0、 3.0~ 100.0L	-200~ -6、 6~ 200L	-500~15、 15~500L	-1000~30、 30~1000L
显示种类			LED显示 (power指示灯、status指示灯)										
使用条件	适用流体 注2	清洁空气 (JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、压缩空气 (JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、氮气											
		氩气、二氧化碳、混合气体 (氩气+二氧化碳)										—	
	温度范围	氧气 (选择氧气规格时，无法选择M的洁净规格。自动变为禁油处理规格。)											—
		压力范围	-0.07~1.00MPa								0~1.00MPa	0~0.75MPa	
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度·湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度 注3	精度 注4	±3%F.S.以内 (2次侧大气开放) (保证范围取决于“测量流量范围”)											
	重复精度注5	±1%F.S.以内 (2次侧大气开放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基准)											
	压力特性	±5%F.S.以内 (-0.07~1.00MPa、2次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内 (0~1.00MPa、 0.35MPa基准)		±5%F.S.以内 (0~0.75MPa、 0.35MPa基准)	
响应时间 注6		50msec 以下											
电源电压			DC18~30V 波动率1%以下										
消耗电流 注7		45mA以下											
导线 注8		M12两侧接插件导线(3m) 相当于AWG#23 4芯											
具备功能 注9注10		①气体种类切换、②流量累计、③峰值保持，等等											
防护等级		相当于IP40 (IEC标准)											
保护回路 注11		电源逆接保护											
耐振动 注12		10~150 Hz、最大100m/s²、XYZ方向，各2小时											
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注13	垂直、水平任意											
	直管导入部 注14	无需											

※关于通信规格,请参阅第36页

※关于适用流体的“氧气”

氧气用型号为专用型号。型号的“**㊦** 本体材质・适用流体”请选择“3”。

为防止火灾,氧气型号的流路内部进行了禁油处理。在已经通入氧气以外的流体时,请勿再次用于氧气。

注1：换算成标准状态(20℃ 1个大气压(101kPa)、相对湿度65%)下的体积流量。(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用JIS B 8392-1:2012 等级1.1.1~1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥器(最低压力露点10℃以下)及精密过滤器(最大油份浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第2页的推荐回路。)氧气用为专用型。为了防止火灾，在已经通入氧气以外的流体时，请勿再次通入氧气。

注3：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体，精度仅供参考。

注4：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。

精度±3%F.S.不包括重复精度、温度特性、压力特性。

请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注5：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注6：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。

注7：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注8：插针侧为直通型，插孔侧为弯角型。(请参阅第79页。)

M12接插件请按0.5N·m以下的紧固扭矩进行紧固。

请注意用太大的力紧固可能会损坏接插件。

注9：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%+二氧化碳20%。

切换后的测量流量范围如下所示。(氧气型、500L/min型号、1000L/min型号不能切换气体种类。)

气体种类	流向	测量流量范围 (□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
• 空气 • 氮气 • 氩气 • 氩气80%+ 二氧化碳20%	单向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L
	双向	-500~-15mL	-1000~-30mL	-2.00~-0.06L	-10.00~-0.30L	-20.0~-0.6L	-50.0~-1.5L	-100.0~-3.0L	-200~-6L
		15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L
	• 二氧化碳	单向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L
双向		-250~-15mL	-500~-30mL	-1.00~-0.06L	-5.00~-0.30L	-10.0~-0.6L	-25.0~-1.5L	-50.0~-3.0L	-100~-6L
		15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L

注10：累计流量为计算(参考)值。使用累计保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$\text{保存次数} = \frac{\text{使用时间}}{5\text{分钟}} < 100\text{万次}$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注11：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注12：振动条件可能会导致通信错误。请尽量安装在没有振动的场所。

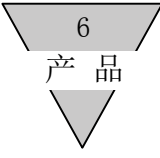
注13：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。

纵向安装时，可能因对流的影响而导致热分布变化、零点偏移。

注14：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。

500L/min、1000L/min型号请使用内径9mm以上的配管。

如为9mm以下，精度可能会变差。

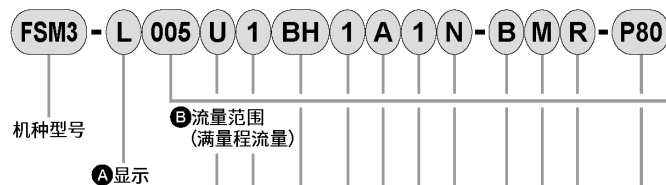


MEMO

6.2 型号表示方法

6.2.1 LCD显示型

■树脂本体型



<型号表示例>

FSM3-L005U1BH1A1N-BMR-P80

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

- A 显示 L：液晶显示
- B 流量范围 005：500mL/min
- C 流向 U：单向
- D 本体材质・适用流体 1：树脂・空气
- E 配管口径 BH：快插 (φ4mm管用)
- F 配管方向 1：直管型
- G 输出规格 A：模拟电压输出X1、NPN开关输出X1、带设定复制功能
- H 单位规格 1：仅SI单位制
- I 阀选择项 N：无
- J 导线 B：5芯3m
- K 安装附件 M：DIN导轨安装
- L 附带文件 R：检查成绩单
- M 洁净规格 P80：禁油处理

⚠ 型号选择时的注意事项

- 注1：选型时请务必确认下页对应表。
- 注2：流向为“B：双向”的机型，I 阀选择项仅限“N：无”。无法选择“T：带针阀”和“E：EXA连接接头”，敬请注意。
- 注3：选型时请通过外形尺寸图 (第73页) 确认G螺纹的连接形状。
- 注4：弯管接头向上安装时会干扰接插件，向下安装时会干扰DIN导轨安装，敬请注意。
- 注5：带单位切换机型不能在日本国内销售。
- 注6：可通过专用接头与电磁阀 (EXA系列) 连接。请参阅第11页。
- 注7：EXA请务必安装在本产品的OUT侧。EXA的线圈选择项请使用导线型。DIN端子箱型的端子箱会发生干涉，因此无法安装。连接后请务必确认有无脱落或外部泄漏。
- 注8：M 洁净规格无法选择“P70”“P80”。
- 注9：根据安装位置的不同，支撑件可能会与弯管型接头发生干涉，敬请注意。
- 注10：产品附带选择项部件。未预先组装。
- 注11：包装前对产品表面进行脱脂，在洁净工作台 (1000级以上) 内用防静电袋热封包装。
- 注12：除了P70规格以外，对气体接触部进行脱脂清洗。

符号	内容
A 显示	
L	液晶显示
B 流量范围 (满量程流量)	
005	500mL/min
010	1000mL/min
020	2L/min
050	5L/min
100	10L/min
200	20L/min
500	50L/min
101	100L/min
201	200L/min
501	500L/min
102	1000L/min
C 流向 注2	
U	单向
B	双向
D 本体材质・适用流体	
1	树脂
	空气 (可切换气体种类)
E 配管口径	
BH	快插 (φ4mm管用)
CH	快插 (φ6mm管用)
DH	快插 (φ8mm管用)
EH	快插 (φ10mm管用)
HH	快插 (φ1/4英寸管用)
JH	快插 (φ3/8英寸管用)
AA	Rc1/8
BA	Rc1/4
CA	Rc1/2
AB	G1/8 注3
BB	G1/4 注3
CB	G1/2 注3
AC	NPT1/8
BC	NPT1/4
CC	NPT1/2
F 配管方向	
1	直管型
2	弯管型
G 输出规格	
A	模拟输出
B	1点 (电压输出)
C	1-5V
D	1点 (NPN)
E	2点 (NPN)
F	1点 (PNP)
G	2点 (PNP)
H	1点 (NPN)
	2点 (NPN)
	1点 (PNP)
	2点 (PNP)
H 单位规格	
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能 (仅日本以外)
I 阀选择项 注2	
N	无
T	带针阀 (仅200L以下机型)
E	EXA连接接头 (EXA另售)
J 导线	
无符号	无
A	5芯1m
B	5芯3m
K 安装附件 注9、注10	
无符号	无
H	支撑件1 (200L以下机型用)
J	支撑件2 (500L、1000L机型用)
K	面板安装 (200L以下机型的传感器单品用)
L	面板安装 (200L以下机型的带针阀型用)
M	DIN导轨安装 (200L以下机型用)
L 附带文件	
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+溯源性证明书
M 洁净规格	
无符号	无
P70	防止扬尘
P80	禁油处理

6.2.1 LCD显示型

■树脂本体型

流量范围与配管口径、针阀选择项、EXA连接接头的对应表

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1
E 流量范围	005	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	010	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	020	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	050	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	100	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	200	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○	
	500		●○	●○		●○		●○	●○	●○		●○		●○	●○★
	101			●○	●○		●○			●○	●○		●○		●○★
	201			●○	●○		●○			●○	●○		●○		●○★
	501														
	102														
		CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2	
	005		●○		●○			●○		●○			●○		
	010		●○		●○			●○		●○			●○		
	020		●○		●○			●○		●○			●○		
	050		●○		●○			●○		●○			●○		
	100		●○		●○			●○		●○			●○		
	200		●○		●○			●○		●○			●○		
	500		●○	●○	●○	●○		●○	●○	●○	●○		●○	●○	
	101			●○		●○			●○		●○			●○	
	201			●○		●○			●○		●○			●○	
	501	●					●					●			
	102	●					●					●			

●：配管口径对应○：针阀选择项对应★：EXA连接接头对应

●：配管口径对应

○：针阀选择项对应

★：EXA连接接头对应

配管口径与洁净规格的对应表

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1
M 洁净规格	无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	P80	●	●					●	●					●	●
		CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2	
	无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

6.2.1 LCD显示型

■ 不锈钢本体型

FSM3 - L 005 U 2 AA 1 A 1 N - B M R - P80

机种型号

A 显示

B 流量范围
(满量程流量)

C 流向

D 本体材质・适用流体

E 配管口径

F 配管方向

G 输出规格

H 单位规格

I 阀选择项

J 导线

K 安装附件

L 附带文件

M 洁净规格

〈型号表示例〉

FSM3-L005U2AA1A1N-BMR-P80

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

A 显示 L：液晶显示

B 流量范围 005：500mL/min

C 流向 U：单向

D 本体材质・适用流体 2：SUS・空气

E 配管口径 AA：Rc1/8

F 配管方向 1：直管型

G 输出规格 A：模拟电压输出X1、
NPN开关输出X1、
带设定复制功能

H 单位规格 1：仅SI单位制

I 阀选择项 N：无

J 导线 B：5芯3m

K 安装附件 M：DIN导轨安装

L 附带文件 R：检查成绩单

M 洁净规格 P80：禁油处理

! 型号选择时的注意事项

注1：选型时请务必确认下页对应表。

注2：流向为“B：双向”的机型，I 阀选择项仅限“N：无”。无法选择“T：带针阀”，敬请注意。

注3：500L/min和1000L/min无法选择“3：氧气”。

注4：选型时请通过外形尺寸图(第75页)确认G螺纹的连接形状。

注5：带单位切换机型不能在日本国内销售。

注6：产品附带选择项部件。未预先组装。

注7：包装前对产品表面进行脱脂，在洁净工作台(1000级以上)内用防静电袋热封包装。

注8：除了P70规格以外，对气体接触部进行脱脂清洗。

注9：不可选择氧气型(仅无符号)

符号	内容
A 显示	
L	液晶显示
B 流量范围(满量程流量)	
005	500mL/min
010	1000mL/min
020	2L/min
050	5L/min
100	10L/min
200	20L/min
500	50L/min
101	100L/min
201	200L/min
501	500L/min
102	1000L/min
C 流向	注2
U	单向
B	双向
D 本体材质・适用流体	
2	SUS
3	SUS
E 配管口径	
AA	Rc1/8
BA	Rc1/4
CA	Rc1/2
AB	G1/8
BB	G1/4
CB	G1/2
AC	NPT1/8
BC	NPT1/4
CC	NPT1/2
AD	1/4英寸双卡套接头(50L/min以下)
BD	1/4英寸双卡套接头(50~200L/min)
AE	1/4英寸JXR外螺纹接头(50L/min以下)
BE	1/4英寸JXR外螺纹接头(50~200L/min)
F 配管方向	
1	直管型
G 输出规格	
A	模拟输出
B	1点(电压输出)
C	1-5V
D	1点(PNP)
E	1点(NPN)
F	2点(NPN)
G	1点(PNP)
H	2点(PNP)
H 单位规格	
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能(仅日本以外)
I 阀选择项	注2
N	无
T	带针阀(仅200L以下型号)
J 导线	
无符号	无
A	5芯1m
B	5芯3m
K 安装附件	注6
无符号	无
H	支撑件1(用于200L以下型号)
J	支撑件2(用于500L、1000L以下型号)
K	面板安装(用于200L以下型号的传感器单体)
L	面板安装(用于200L以下型号的带针阀型)
M	DIN导轨安装(用于200L以下型号)
L 附带文件	
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+溯源性证明书
M 洁净规格	注9
无符号	无
P70	防止发尘
P80	禁油处理

6.2.1 LCD显示型

■ 不锈钢本体型

流量范围与配管口径

		E 配管口径											
		AA	BA	CA	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	BE
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4英寸 双卡套接头		1/4英寸 JXR外螺纹接头
E 流量范围	005	●○			●○			●○			●○		●○
	010	●○			●○			●○			●○		●○
	020	●○			●○			●○			●○		●○
	050	●○			●○			●○			●○		●○
	100	●○			●○			●○			●○		●○
	200	●○			●○			●○			●○		●○
	500	●○	●○		●○	●○		●○	●○		●○	●○	●○
	101		●○			●○			●○			●○	●○
	201		●○			●○			●○			●○	●○
	501			●			●			●			
	102			●			●			●			

●：对应配管口径
 ○：对应针阀选择项

6.2.2 指示条显示型

■树脂本体

FSM3 - B 005 U 1 BH 1 J 1 N - D H S - P70

机种型号

A 显示

B 流量范围
(满量程流量)

C 流向

D 本体材质・适用流体

E 配管口径

<型号表示例>

FSM3-B005U1BH1J1N-DHS-P70

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

A 显示
 B 流量范围 005: 500mL/min
 C 流向 U: 单向
 D 本体材质・适用流体 1: 树脂・空气
 E 配管口径 BH: 快插 (φ4mm管用)
 F 配管方向 1: 直管型
 G 输出规格 J: 模拟电压输出×1
 H 单位规格 1: 仅SI单位制
 I 阀选择项 N: 无
 J 导线 D: 4芯3m
 K 安装附件 H: 支撑件
 L 附带文件 S: 检查成绩单+溯源性证明书
 M 洁净规格 P70: 防止发尘

! 型号选择时的注意事项

- 注1: 选型时请务必确认下页对应表。
- 注2: 与分离显示器(FSM2-D)组合使用时, 请选择“J”: 模拟电压输出×1点。
- 注3: 流向为“B: 双向”的机型, I 阀选择项仅限“N: 无”。无法选择“E: EXA连接接头”, 敬请注意。
- 注4: 选型时请通过外形尺寸图(第79页)确认G螺纹的连接形状。
- 注5: 弯管接头向上安装时会干扰接插件, 向下安装时会干扰DIN导轨安装, 敬请注意。
- 注6: 可通过专用接头与电磁阀(EXA系列)连接。请参阅第11页。
- 注7: EXA请务必安装在本产品的OUT侧。EXA的线圈选择项请使用导线型。DIN端子箱型的端子箱会发生干涉, 因此无法安装。连接后请务必确认有无脱落或外部泄漏。
- 注8: M洁净规格无法选择“P70”“P80”。
- 注9: “面板安装”的选择项无法选择。根据安装位置的不同, 支撑件可能会与弯管接头发生干涉, 敬请注意。
- 注10: 产品附带选择项部件。未预先组装。
- 注11: 包装前对产品表面进行脱脂, 在洁净工作台(1000级以上)内用防静电袋热封包装。
- 注12: 除了P70规格以外, 对气体接触部进行脱脂清洗。

符号	内容
A 显示	
B 指示条显示	
B 流量范围(满量程流量)	
005	500mL/min
010	1000mL/min
020	2L/min
050	5L/min
100	10L/min
200	20L/min
500	50L/min
101	100L/min
201	200L/min
501	500L/min
102	1000L/min
C 流向	注3
U	单向
B	双向
D 本体材质・适用流体	
	本体材质 适用流体
1	树脂 空气
E 配管口径	
BH	快插(φ4mm管用)
CH	快插(φ6mm管用)
DH	快插(φ8mm管用)
EH	快插(φ10mm管用)
HH	快插(φ1/4英寸管用)
JH	快插(φ3/8英寸管用)
AA	Rc1/8
BA	Rc1/4
CA	Rc1/2
AB	G1/8 注4
BB	G1/4 注4
CB	G1/2 注4
AC	NPT1/8
BC	NPT1/4
CC	NPT1/2
F 配管方向	
1	直管型
2	弯管型 注5
G 输出规格	注2
J	模拟电压输出×1点
K	模拟电流输出×1点
H 单位规格	
1	仅SI单位制
I 阀选择项	注3
N	无
E	EXA连接接头(EXA另售) 注6、注7、注8
J 导线	
无符号	无
C	4芯1m
D	4芯3m
K 安装附件	注9、注10
无符号	无
H	支撑件1(200L以下机型用)
J	支撑件2(500L、1000L机型用)
M	DIN导轨安装(200L以下机型用)
L 附带文件	
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+溯源性证明书
M 洁净规格	
无符号	无
P70	防止发尘 注11
P80	禁油处理 注12

6.2.2 指示条显示型

■ 树脂本体

流量范围与配管口径、EXA连接接头的对应表

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2		AA1
E 流量范围	005	●	●			●		●	●			●		●	
	010	●	●			●		●	●			●		●	
	020	●	●			●		●	●			●		●	
	050	●	●			●		●	●			●		●	
	100	●	●			●		●	●			●		●	
	200	●	●			●		●	●			●		●	
	500		●	●		●		●	●	●		●		●	●★
	101			●	●		●		●	●			●		●★
	201			●	●		●		●	●			●		●★
	501														
	102														
		CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2	
	005		●		●			●		●			●		
	010		●		●			●		●			●		
020		●		●			●		●			●			
050		●		●			●		●			●			
100		●		●			●		●			●			
200		●		●			●		●			●			
500		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		
101			●		●			●		●			●		
201			●		●			●		●			●		
501	●					●					●				
102	●					●					●				

●：配管口径对应★：EXA连接接头对应

●：配管口径对应 ★：EXA连接接头对应

配管口径与洁净规格的对应表

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1
M 洁净规格	无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	P80	●	●					●	●					●	●
		CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2	
	无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

6.2.2 指示条显示型

■ 不锈钢本体

FSM3 - B 005 U 2 AA 1 J 1 N - D H S - P70

机种型号

A 显示

B 流量范围
(满量程流量)

C 流向

D 本体材质・适用流体

E 配管口径

F 配管方向

G 输出规格

H 单位规格

I 阀选择项

J 导线

K 安装附件

L 附带文件

M 洁净规格

<型号表示例>

FSM3-B005U2AA1J1N-DHS-P70

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

A 显示 B : 指示条显示

B 流量范围 005: 500mL/min

C 流向 U : 单向

D 本体材质・适用流体 2 : SUS・空气

E 配管口径 AA: Rc1/8

F 配管方向 1 : 直管型

G 输出规格 J : 模拟电压输出×1

H 单位规格 1 : 仅SI单位制

I 阀选择项 N : 无

J 导线 D : 4芯3m

K 安装附件 H : 支撑件

L 附带文件 S : 检查成绩单+溯源性证明书

M 洁净规格 P70: 防止发尘



型号选择时的注意事项

注1：选型时请务必确认下页对应表。

注2：与分离显示器(FSM2-D)组合使用时，请选择“J”。

注3：500L/min和1000L/min无法选择“3：氧气”。

注4：选型时请通过外形尺寸图(第81页)确认G螺纹的连接形状。

注5：产品附带选择项部件。未预先组装。

注6：包装前对产品表面进行脱脂，在洁净工作台(1000级以上)内用防静电袋热封包装。

注7：除了P70规格以外，对气体接触部进行脱脂清洗。

注8：不可选择氧气型(仅无符号)

符号		内 容	
A 显示			
B		指示条显示	
B 流量范围(满量程流量)			
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		
C 流向			
U		单向	
B		双向	
D 本体材质・适用流体			
	本体材质	适用流体	
2	SUS	空气	
3	SUS	氧气(禁油规格) 注3	
E 配管口径			
AA		Rc1/8	
BA		Rc1/4	
CA		Rc1/2	
AB		G1/8 注4	
BB		G1/4 注4	
CB		G1/2 注4	
AC		NPT1/8	
BC		NPT1/4	
CC		NPT1/2	
AD		1/4英寸双卡套接头 (50L/min以下)	
BD		1/4英寸双卡套接头 (50~200L/min)	
AE		1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min以下)	
BE		1/4英寸JXR外螺纹接头 (50~200L/min)	
F 配管方向			
1		直管型	
G 输出规格 注2			
J		模拟电压输出×1点	
K		模拟电流输出×1点	
H 单位规格			
1		仅SI单位制	
I 阀选择项			
N		无	
J 导线			
无符号		无	
C		4芯1m	
D		4芯3m	
K 安装附件 注5			
无符号		无	
H		支撑件1 (用于200L以下型号)	
J		支撑件2 (用于500L、1000L以下型号)	
M		DIN导轨安装(用于200L以下型号)	
L 附带文件			
无符号		无	
R		检查成绩单	
S		检查成绩单+溯源性证明书	
M 洁净规格 注8			
无符号		无	
P70		防止发尘 注6	
P80		禁油处理 注7	

6.2.2 指示条显示型

■ 不锈钢本体

流量范围与配管口径

		E 配管口径												
		AA	BA	CA	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	AE	BE
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4英寸 双卡套接头		1/4英寸 JXR外螺纹接头	
E 流量范围	005	●			●			●			●		●	
	010	●			●			●			●		●	
	020	●			●			●			●		●	
	050	●			●			●			●		●	
	100	●			●			●			●		●	
	200	●			●			●			●		●	
	500	●	●		●	●		●	●		●	●	●	●
	101		●			●			●			●		●
	201		●			●			●			●		●
	501			●			●			●				
102			●			●			●					

6.2.3 IO-Link型

■树脂本体型

FSM3 - C 005 U 1 BH 1 L 1 N - G H R - P70

机种型号

A 显示

B 流量范围
(满量程流量)

C 流向

D 本体材质・适用流体

E 配管口径

F 配管方向

G 输出规格

H 单位规格

I 阀选择项

J 导线

K 安装附件

L 附带文件

M 洁净规格

<型号表示例>

FSM3-C005U1BH1L1N-GHR-P70

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

- A 显示 C : IO-Link
 B 流量范围 005 : 500mL/min
 C 流向 U : 单向
 D 本体材质・适用流体 1 : 树脂・空气
 E 配管口径 BH : 快插
 (φ4mm管用)
 F 配管方向 1 : 直管型
 G 输出规格 L : IO-Link
 H 单位规格 1 : 仅SI单位制
 I 阀选择项 N : 无
 J 导线 G : M12两侧带接插件导线(3m)
 K 安装附件 H : 支撑件
 L 附带文件 R : 检查成绩单
 M 洁净规格 P70 : 防止发尘

⚠ 型号选择时的注意事项

- 注1：选型时请务必确认下页对应表。
 注2：选型时请通过外形尺寸图(第83页)确认G螺纹的连接形状。
 注3：弯管接头向上安装时会干扰接插件，向下安装时会干扰DIN导轨安装，敬请注意。
 注4：根据安装位置的不同，支撑件可能会与弯管接头发生干涉，敬请注意。
 注5：产品附带选择项部件。未预先组装。
 注6：包装前对产品表面进行脱脂，在洁净工作台(1000级以上)内用防静电袋热封包装。
 注7：除了P70规格以外，对气体接触部进行脱脂清洗。

符 号		内 容	
A 显示			
C	IO-Link		
B 流量范围(满量程流量)			
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		
C 流向			
U	单向		
B	双向		
D 本体材质・适用流体			
	本体材质	适用流体	
1	树脂	空气(可切换气体种类)	
E 配管口径			
BH	快插(φ4mm管用)	AB	G1/8 注2
CH	快插(φ6mm管用)	BB	G1/4 注2
DH	快插(φ8mm管用)	CB	G1/2 注2
EH	快插(φ10mm管用)	AC	NPT1/8
HH	快插(φ1/4英寸管用)	BC	NPT1/4
JH	快插(φ3/8英寸管用)	CC	NPT1/2
AA	Rc1/8		
BA	Rc1/4		
CA	Rc1/2		
F 配管方向			
1	直管型		
2	弯管型 注3		
G 输出规格			
L	IO-Link通信		
H 单位规格			
1	仅SI单位制		
I 阀选择项			
N	无		
J 导线			
无符号	无		
G	M12两侧带接插件导线(3m)		
K 安装附件 注4、注5			
无符号	无		
H	支撑件1(200L以下机型用)		
J	支撑件2(500L、1000L机型用)		
M	DIN导轨安装(200L以下机型用)		
L 附带文件			
无符号	无		
R	检查成绩单		
S	检查成绩单+溯源性证明书		
M 洁净规格			
无符号	无		
P70	防止发尘 注6		
P80	禁油处理 注7		

6.2.3 IO-Link型

■树脂本体型

流量范围与配管口径

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1
E 流量范围	005	●	●			●		●	●			●		●	
	010	●	●			●		●	●			●		●	
	020	●	●			●		●	●			●		●	
	050	●	●			●		●	●			●		●	
	100	●	●			●		●	●			●		●	
	200	●	●			●		●	●			●		●	
	500		●	●		●		●	●	●		●		●	●
	101			●	●		●		●	●	●		●		●
	201			●	●		●		●	●	●		●		●
	501														
	102														
		CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2	
	005		●		●			●		●			●		
	010		●		●			●		●			●		
020		●		●			●		●			●			
050		●		●			●		●			●			
100		●		●			●		●			●			
200		●		●			●		●			●			
500		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		
101			●		●			●		●			●		
201			●		●			●		●			●		
501	●					●					●				
102	●					●					●				

●：配管口径对应

配管口径与洁净规格的对应表

		E 配管口径 F 配管方向													
		BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1
M	洁净规格	无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		P80	●	●					●	●				●	●
			CA1	AA2	BA2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
		无符号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		P70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

6.2.3 IO-Link型

■ 不锈钢本体型

FSM3 - C 005 U 2 AA 1 L 1 N - G H R - P70

机种型号

A 显示

B 流量范围
(满量程流量)

C 流向

D 本体材质・适用流体

E 配管口径

F 配管方向

G 输出规格

H 单位规格

I 阀选择项

J 导线

K 安装附件

L 附带文件

M 洁净规格

<型号表示例>

FSM3-C005U2AA1L1N-GHR-P70

机种名称：RAPIFLOW FSM3系列

- A 显示 C : IO-Link
 B 流量范围 005 : 500mL/min
 C 流向 U : 单向
 D 本体材质・适用流体 2 : SUS・空气
 E 配管口径 AA : Rc1/8
 F 配管方向 1 : 直管型
 G 输出规格 L : IO-Link
 H 单位规格 1 : 仅SI单位制
 I 阀选择项 N : 无
 J 导线 G : M12两侧带接插件导线(3m)
 K 安装附件 H : 支撑件
 L 附带文件 R : 检查成绩单
 M 洁净规格 P70 : 防止发尘

! 型号选择时的注意事项

- 注1：选型时请务必确认下页对应表。
 注2：500L/min和1000L/min无法选择“3：氧气”。
 注3：选型时请通过外形尺寸图(第85页)确认G螺纹的连接形状。
 注4：产品附带选择项部件。未预先组装。
 注5：包装前对产品表面进行脱脂，在洁净工作台(1000级以上)内用防静电袋热封包装。
 注6：除了P70规格以外，对气体接触部进行脱脂清洗。
 注7：不可选择氧气型(仅无符号)

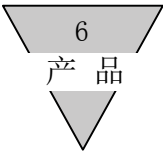
符号		内 容	
A 显示			
C	IO-Link		
B 流量范围(满量程流量)			
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		
C 流向			
U	单向		
B	双向		
D 本体材质・适用流体			
	本体材质	适用流体	
2	SUS	空气(可切换气体种类)	
3	SUS	氧气(禁油规格) 注2	
E 配管口径			
AA	Rc1/8		
BA	Rc1/4		
CA	Rc1/2		
AB	G1/8	注3	
BB	G1/4	注3	
CB	G1/2	注3	
AC	NPT1/8		
BC	NPT1/4		
CC	NPT1/2		
AD	1/4英寸双卡套接头 (50L/min以下)		
BD	1/4英寸双卡套接头 (50~200L/min)		
AE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min以下)		
BE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50~200L/min)		
F 配管方向			
1	直管型		
G 输出规格			
L	IO-Link通信		
H 单位规格			
1	仅SI单位制		
I 阀选择项			
N	无		
J 导线			
无符号	无		
G	M12两侧带接插件导线(3m)		
K 安装附件 注4			
无符号	无		
H	支撑件1 (用于200L以下型号)		
J	支撑件2 (用于500L、1000L以下型号)		
M	DIN导轨安装 (用于200L以下型号)		
L 附带文件			
无符号	无		
R	检查成绩单		
S	检查成绩单+溯源性证明书		
M 洁净规格 注7			
无符号	无		
P70	防止发尘 注5		
P80	禁油处理 注6		

6.2.3 I0-Link型

■ 不锈钢本体型

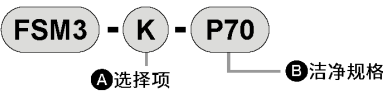
流量范围与配管口径

		E 配管口径												
		AA	BA	CA	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	AE	BE
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4英寸 双卡套接头		1/4英寸JXR 外螺纹接头	
E 流量范围	005	●			●			●			●		●	
	010	●			●			●			●		●	
	020	●			●			●			●		●	
	050	●			●			●			●		●	
	100	●			●			●			●		●	
	200	●			●			●			●		●	
	500	●	●		●	●		●	●		●	●	●	●
	101		●			●			●			●		●
	201		●			●			●			●		●
	501			●			●			●				
102			●			●			●					



6.2.4 选择项

选择项单品型号表示方法



符号	内 容
A 选择项	
A	5芯导线1m(LCD显示型用)
B	5芯导线3m(LCD显示型用)
C	4芯导线1m(指示条显示型用)
D	4芯导线3m(指示条显示型用)
G	M12两侧带接插件导线(3m)(IO-Link型用)
H	支撑件1(流量范围200L/min以下机型用)
J	支撑件2(流量范围500L/min、1000L/min机型用)
K	面板安装组件1(流量范围200L/min以下的传感器单品机型用)
L	面板安装组件2(流量范围200L/min以下的针阀一体型机型用)
M	DIN导轨安装组件(流量范围200L/min以下的机型用)
B 洁净规格	
无符号	无
P70	防止发尘

6.2.5 产品重量

■ 树脂本体型

【单位：g】

接头		LCD显示型		指示条显示型	IO-Link型
型号	内容	无针阀	带针阀		
BH1	快插(φ4mm直管)	60	90	50	50
CH1	快插(φ6mm直管)	50	80	40	50
DH1	快插(φ8mm直管)	80	120	70	80
EH1	快插(φ10mm直管)	80	120	70	80
HH1	快插(φ1/4inch直管)	60	90	50	50
JH1	快插(φ3/8inch直管)	80	120	70	80
AA1	Rc1/8直管	60	90	50	50
BA1	Rc1/4直管	60	100	50	60
CA1	Rc1/2直管	120	—	110	120
AB1	G1/8直管	60	90	50	60
BB1	G1/4直管	70	110	60	70
CB1	G1/2直管	140	—	130	140
AC1	NPT1/8直管	50	80	50	50
BC1	NPT1/4直管	60	100	50	60
CC1	NPT1/2直管	120	—	110	120
BH2	快插(φ4mm弯管)	70	100	60	60
CH2	快插(φ6mm弯管)	60	90	50	60
DH2	快插(φ8mm弯管)	100	140	90	90
EH2	快插(φ10mm弯管)	100	140	90	100
HH2	快插(φ1/4inch弯管)	70	100	60	60
JH2	快插(φ3/8inch弯管)	100	140	90	100
AA2	Rc1/8弯管	70	100	60	60
BA2	Rc1/4弯管	80	120	70	80
AB2	G1/8弯管	70	100	60	70
BB2	G1/4弯管	90	130	80	90
AC2	NPT1/8弯管	70	100	60	60
BC2	NPT1/4弯管	80	120	70	80

■ 不锈钢本体型

【单位：g】

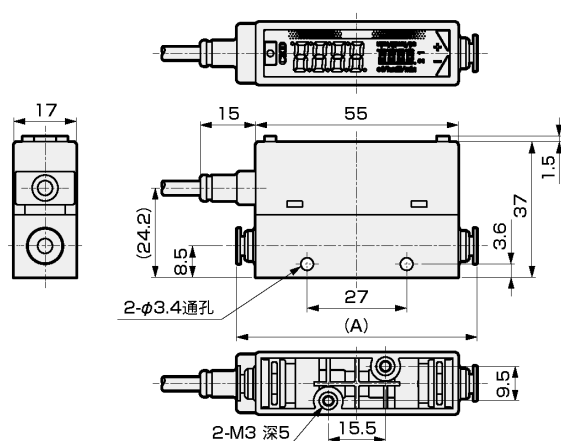
接头		LCD显示型		指示条显示型	IO-Link型
型号	内容	无针阀	带针阀		
AA1	Rc1/8直管	100	165	90	95
BA1	Rc1/4直管	115	200	105	110
CA1	Rc1/2直管	420	—	410	420
AB1	G1/8直管	100	165	90	95
BB1	G1/4直管	110	195	100	105
CB1	G1/2直管	440	—	430	440
AC1	NPT 1/8直管	100	165	90	95
BC1	NPT 1/4直管	115	200	105	110
CC1	NPT 1/2直管	420	—	410	420
AD1	1/4英寸双卡套接头 (500mL/min~50L/min)	155	220	145	150
BD1	1/4英寸双卡套接头 (50L/min~200L/min)	190	275	180	190
AE1	1/4英寸JXR外螺纹接头 (500mL/min~50L/min)	155	220	145	150
BE1	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min~200L/min)	190	275	180	190

6.3 外形尺寸

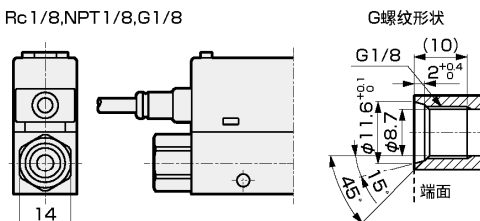
6.3.1 LCD显示型 (树脂本体)

配管口径：直管型 $\phi 4\text{mm}$ 、 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 1/4$ 英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-L□□1/BH1/CH1/HH1/AA1/AB1/AC1 (满量程流量：500mL/min, 1,2,5,10,20,50L/min)



Rc1/8, NPT1/8, G1/8



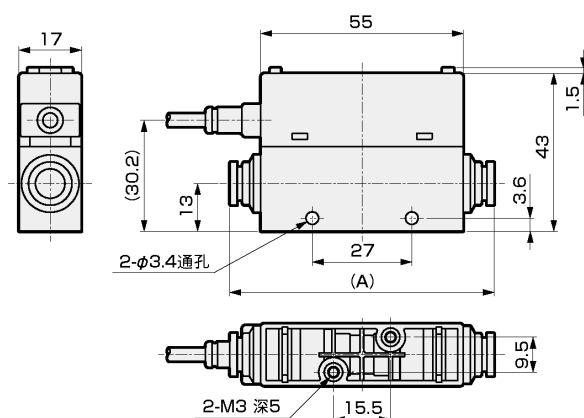
15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-L□□1BH1	快插 $\phi 4\text{mm}$	(65)
FSM3-L□□1CH1	快插 $\phi 6\text{mm}$	(67.2)
FSM3-L□□1HH1	快插 1/4英寸	(70.4)
FSM3-L□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-L□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-L□□1AC1	NPT1/8	(75)

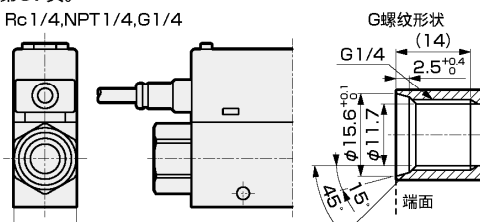
配管口径：直管型 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 、 $\phi 3/8$ 英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L□□1/DH1/EH1/JH1/BA1/BB1/BC1 (满量程流量：50,100,200L/min)

※EXA连接型的2次侧(下图右侧)为专用适配器。连接时的外形尺寸图，请参阅第67页。



Rc1/4, NPT1/4, G1/4

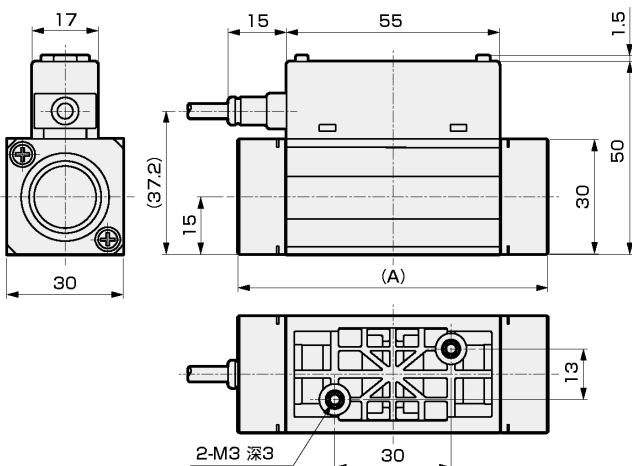


15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

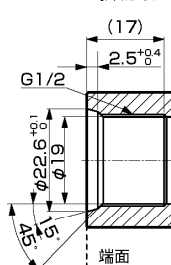
型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-L□□1DH1	快插 $\phi 8\text{mm}$	(70.6)
FSM3-L□□1EH1	快插 $\phi 10\text{mm}$	(82.1)
FSM3-L□□1JH1	快插3/8英寸	(83.4)
FSM3-L□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-L□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-L□□1BC1	NPT1/4	(75)

配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-L□□1/CA1/CB1/CC1 (满量程流量：500、1000L/min)



G螺纹形状



15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

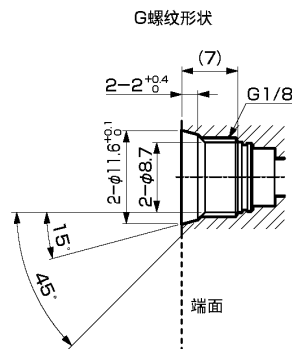
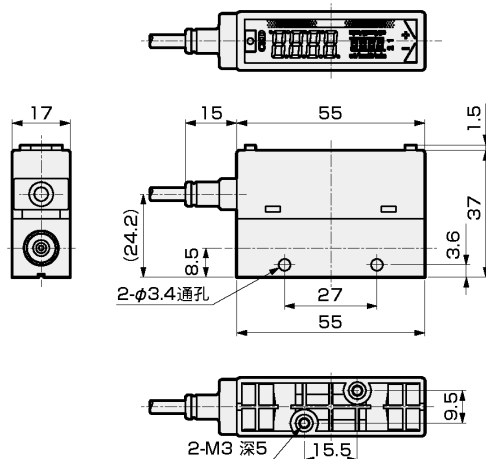
型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-L□□1CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-L□□1CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-L□□1CC1	NPTG1/2	(80)

6.3.1 LCD显示型（不锈钢本体）

配管口径：直管型 Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-LBC₃/AA1/AB1/AC1

（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）

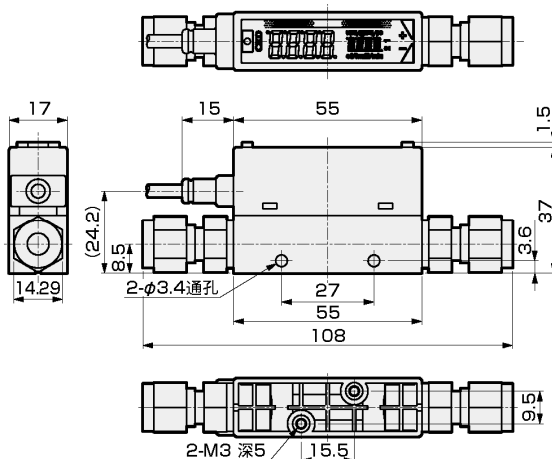


15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-LBC₃/AD1

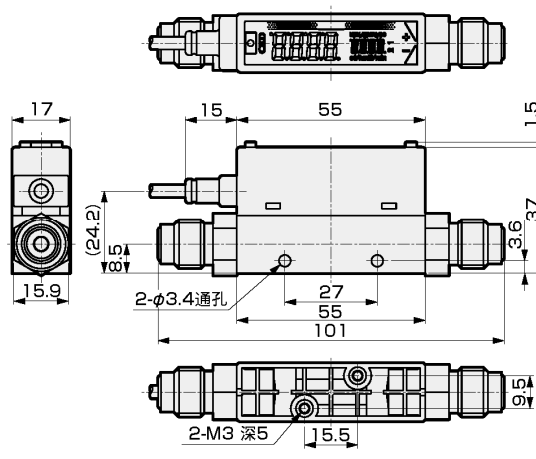
（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-LBC₃/AE1

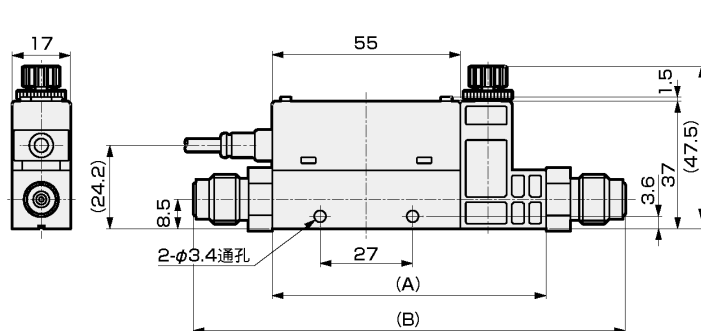
（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



带针阀外形尺寸图

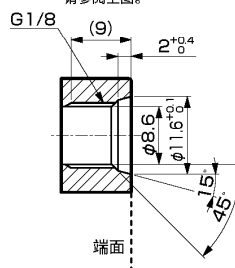
配管口径：Rc1/8、G1/8、NPT1/8、1/4英寸双卡套接头、1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-LBC₃/AA1/AB1/AC1/AD/AEGHT（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



G螺纹形状（针阀侧）

※关于传感器侧的G螺纹形状，请参阅上图。



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

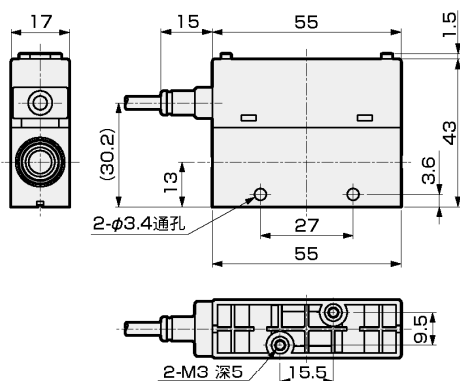
配管口径	(A) 尺寸	(B) 尺寸
Rc 1/8	80	—
G 1/8	80	—
NPT 1/8	80	—
1/4英寸双卡套接头	80	133
1/4英寸JXR外螺纹接头	80	126

6.3.1 LCD显示型（不锈钢本体）

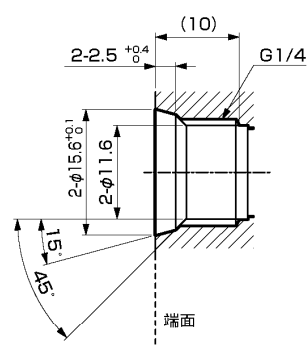
配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-LBIC₃/BA1/BB1/BC1

（满量程流量：50,100,200L/min）



G螺纹形状

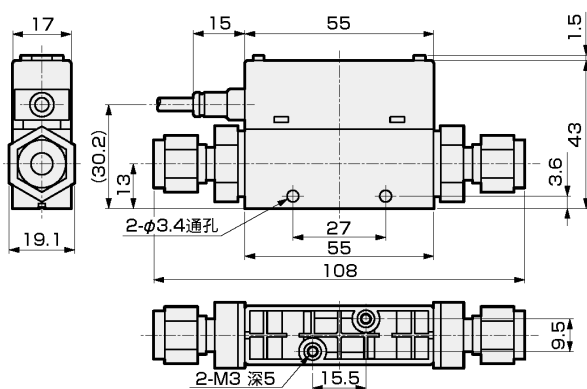


15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-LBIC₃/BD1

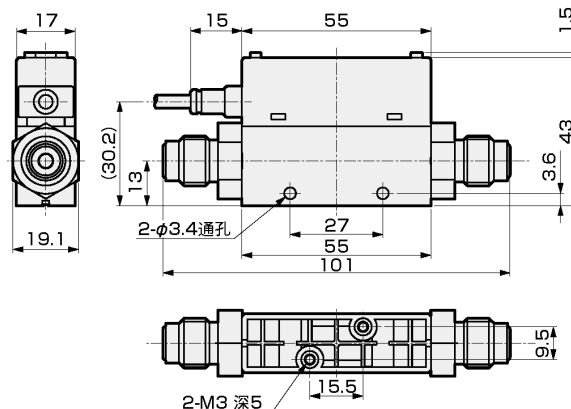
（满量程流量：50,100,200L/min）



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-LBIC₃/BE1

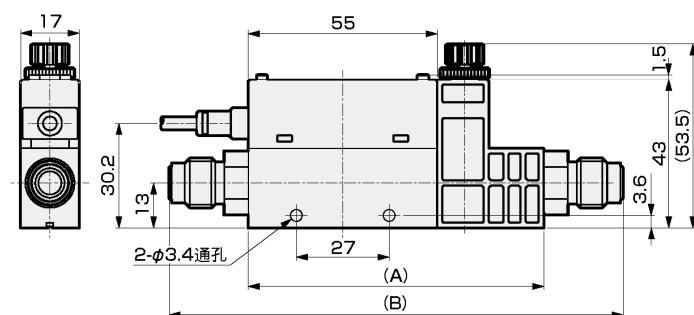
（满量程流量：50,100,200L/min）



带针阀外形尺寸图

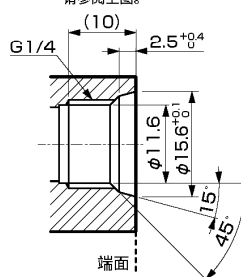
配管口径：Rc1/4、G1/4、NPT1/4、1/4英寸双卡套接头、1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-LBIC₃/BA1/BB1/BC1/BD/BE_{GHT}（满量程流量：50,100,200L/min）



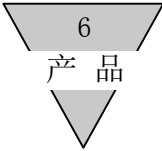
G螺纹形状（针阀侧）

※关于传感器侧的G螺纹形状，
请参阅上图。



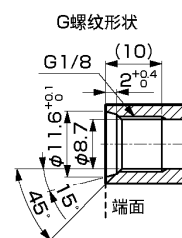
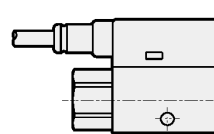
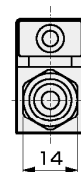
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。
此外，请同时确认接头的螺纹深度
后再使用。

配管口径	(A) 尺寸	(B) 尺寸
Rc 1/4	86	—
G 1/4	86	—
NPT 1/4	86	—
1/4" 双卡套接头	86	139
1/4" JXR公接头	86	132



MEMO

配管口径：直管型 $\phi 4\text{mm}$ 、 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 1/4$ 英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

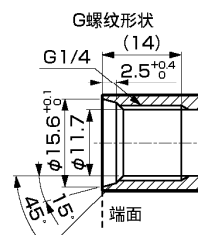
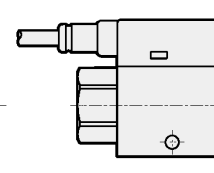
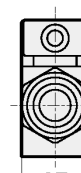


15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 、 $\phi 3/8$ 英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-BBC1/DH1/EH1/JH1/BA1/BB1/BC1(满量程流量:50,100,200L/min)

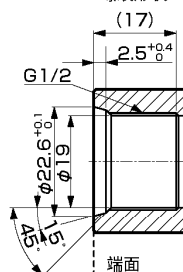
※EXA连接型的2次侧(下图右侧)为专用适配器。连接时的外形尺寸图,请参阅第67页。



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-BBC1/CA1/CB1/CC1(滿量程流量:500、1000L/min)



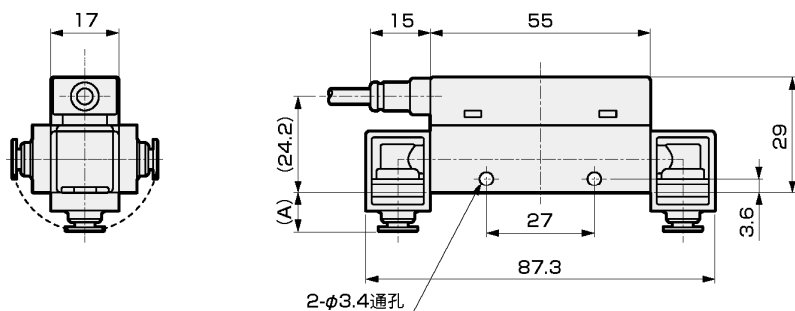
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请
同时确认接头的螺纹深度后再使用。

[SM-662466]

6.3.2 指示条显示型（树脂本体）

配管口径：弯管型 $\phi 4\text{mm}$ 、 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 1/4$ 英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-B□□1/BH2/CH2/HH2/AA2/AB2/AC2 (满量程流量：500mL/min, 1, 2, 5, 10, 20, 50L/min)

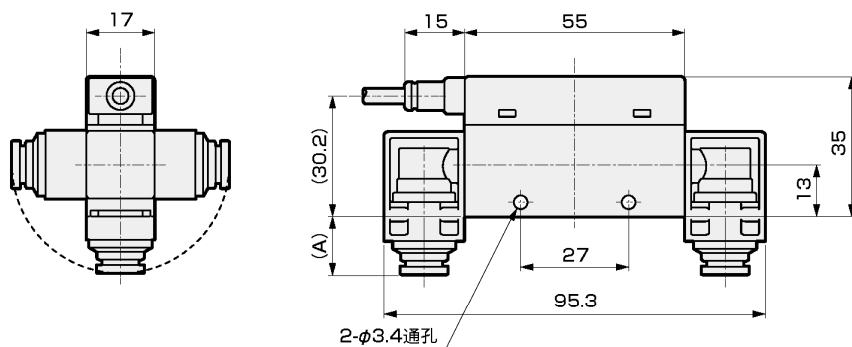


型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-B□□1BH2	快插 $\phi 4\text{mm}$	(9.5)
FSM3-B□□1CH2	快插 $\phi 6\text{mm}$	(10.6)
FSM3-B□□1HH2	快插1/4英寸	(12.2)
FSM3-B□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-B□□1AB2	G1/8	(20.5)
FSM3-B□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

※ 请勿在本产品受到流体压力时转动接头，否则可能引起外部泄漏。此外，请勿采用旋转接头等使用方法

配管口径：弯管型 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 、 $\phi 3/8$ 英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-B□□1/DH2/EH2/JH2/BA2/BB2/BC2 (满量程流量：50, 100, 200L/min)



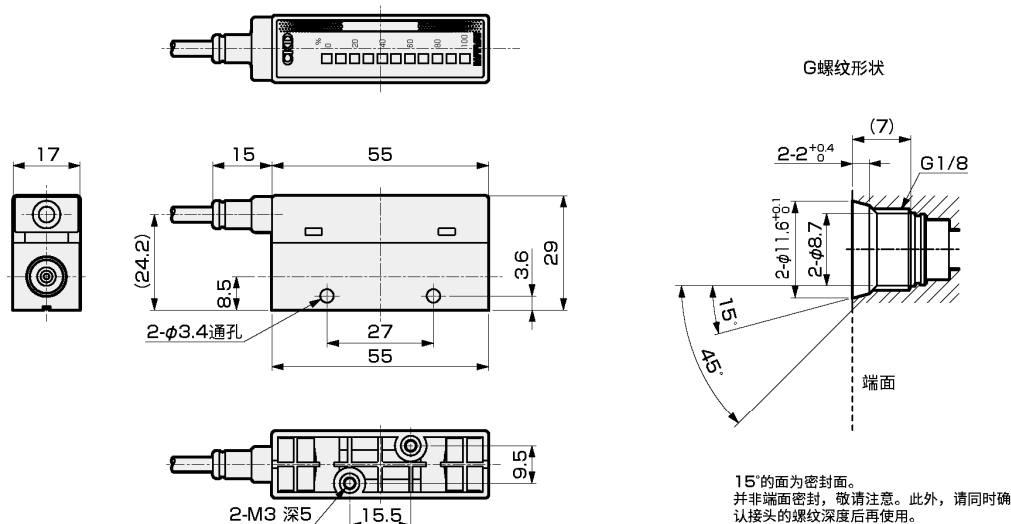
型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-B□□1DH2	快插 $\phi 8\text{mm}$	(13.6)
FSM3-B□□1EH2	快插 $\phi 10\text{mm}$	(19.3)
FSM3-B□□1JH2	快插3/8英寸	(20.0)
FSM3-B□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-B□□1BB2	G1/4	(22.8)
FSM3-B□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

※ 请勿在本产品受到流体压力时转动接头，否则可能引起外部泄漏。此外，请勿采用旋转接头等使用方法

6.3.2 指示条显示型（不锈钢本体）

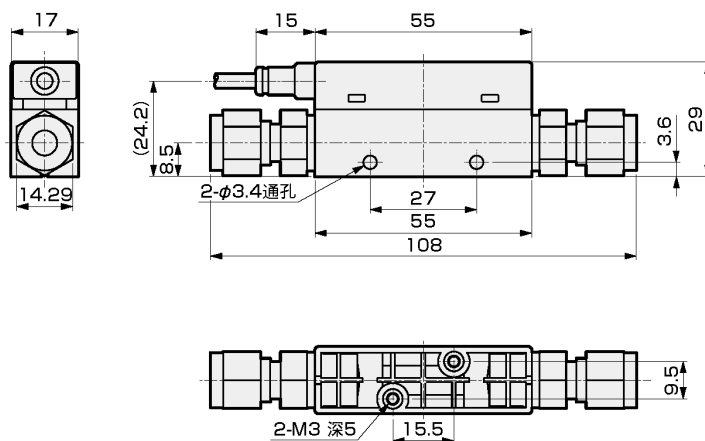
配管口径：直管型 Rc 1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-B $\frac{1}{8}$ C $\frac{3}{8}$ /AA1/AB1/AC1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



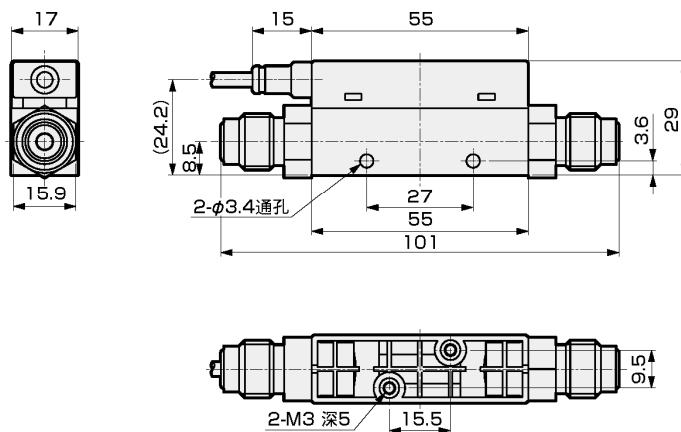
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-B $\frac{1}{8}$ C $\frac{3}{8}$ /AD1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

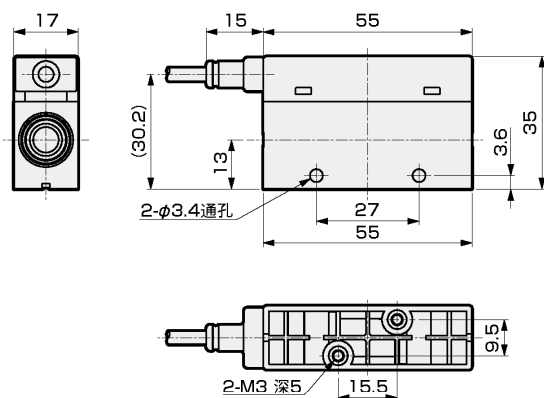
●FSM3-B $\frac{1}{8}$ C $\frac{3}{8}$ /AE1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



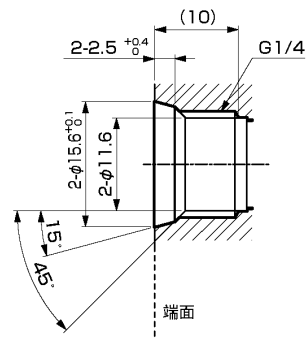
6.3.2 指示条显示型 (不锈钢本体)

配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-BB□□/BA1/BB1/BC1 (满量程流量：50,100,200L/min)



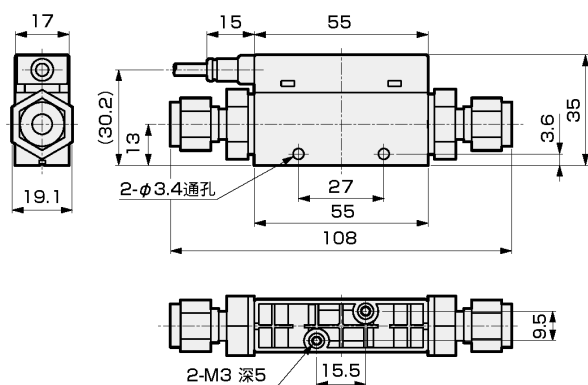
G螺纹形状



15'的面是密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

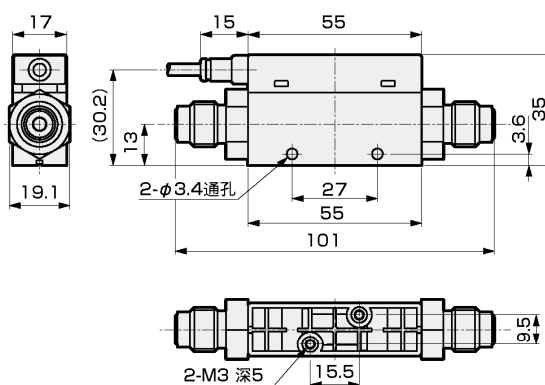
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-BB□□/BD1 (满量程流量：50,100,200L/min)



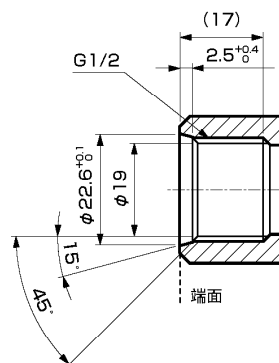
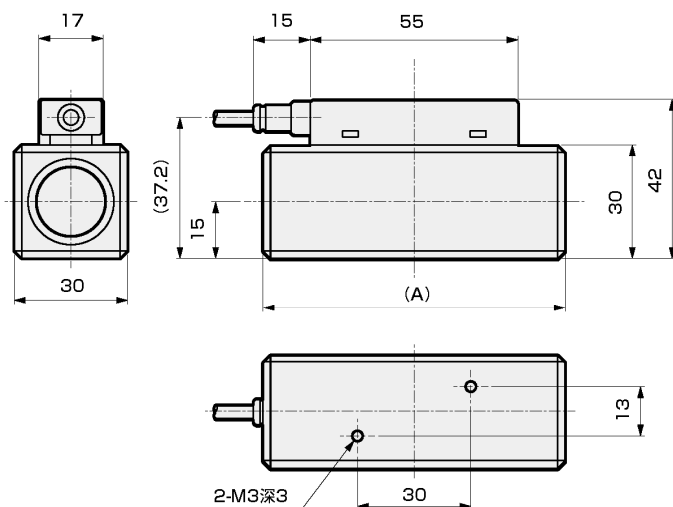
配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-BB□□/BE1 (满量程流量：50,100,200L/min)



配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-BB□□/CA1/CB1/CC1 (满量程流量：500、1000L/min)



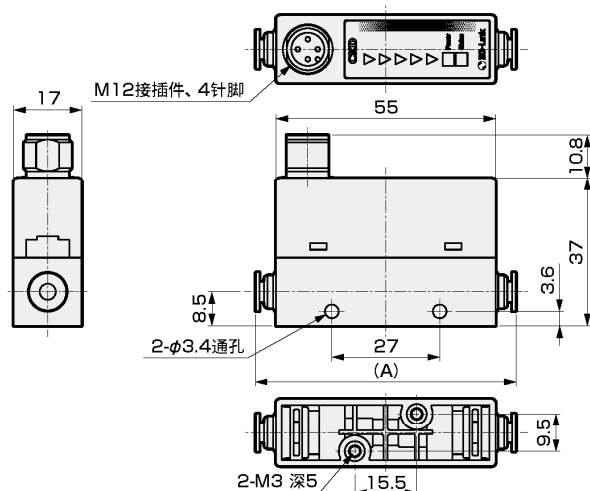
15'的面是密封面。
并非端面密封，敬请注意。
另外，请务必检查接头的螺纹深度后再使用。

型 号	配管口径	(A)尺寸
FSM3-BB□□/2CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-BB□□/2CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-BB□□/2CC1	NPT1/2	(80)

6.3.3 IO-Link型 (树脂本体型)

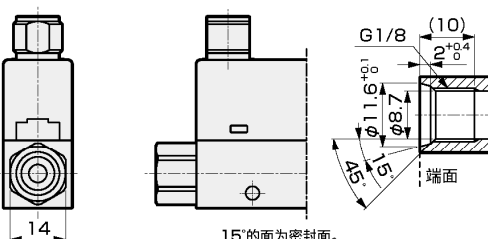
配管口径：直管型 $\phi 4\text{mm}$ 、 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 1/4\text{英寸}$ 、 $\text{Rc}1/8$ 、 $\text{G}1/8$ 、 $\text{NPT}1/8$

●FSM3-C□□1/BH1/CH1/HH1/AA1/AB1/AC1 (满量程流量：500mL/min, 1, 2, 5, 10, 20, 50L/min)



$\text{Rc}1/8, \text{NPT}1/8, \text{G}1/8$

G螺纹形状

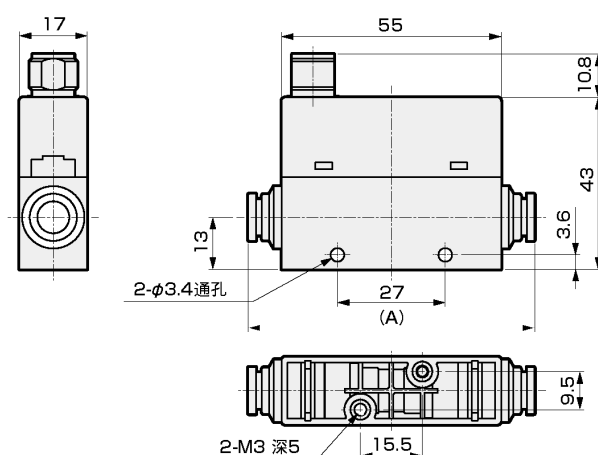


15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-C□□1BH1	快插 $\phi 4\text{mm}$	(65)
FSM3-C□□1CH1	快插 $\phi 6\text{mm}$	(67.2)
FSM3-C□□1HH1	快插 $1/4\text{英寸}$	(70.4)
FSM3-C□□1AA1	$\text{Rc}1/8$	(75)
FSM3-C□□1AB1	$\text{G}1/8$	(87)
FSM3-C□□1AC1	$\text{NPT}1/8$	(75)

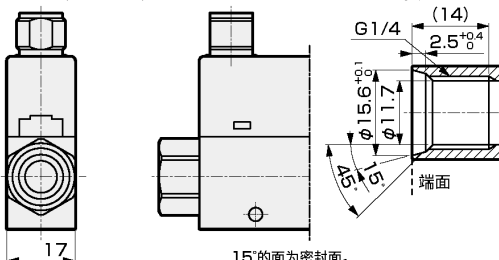
配管口径：直管型 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 、 $\phi 3/8\text{英寸}$ 、 $\text{Rc}1/4$ 、 $\text{G}1/4$ 、 $\text{NPT}1/4$

●FSM3-C□□1/DH1/EH1/JH1/BA1/BB1/BC1 (满量程流量：50, 100, 200L/min)



$\text{Rc}1/4, \text{NPT}1/4, \text{G}1/4$

G螺纹形状

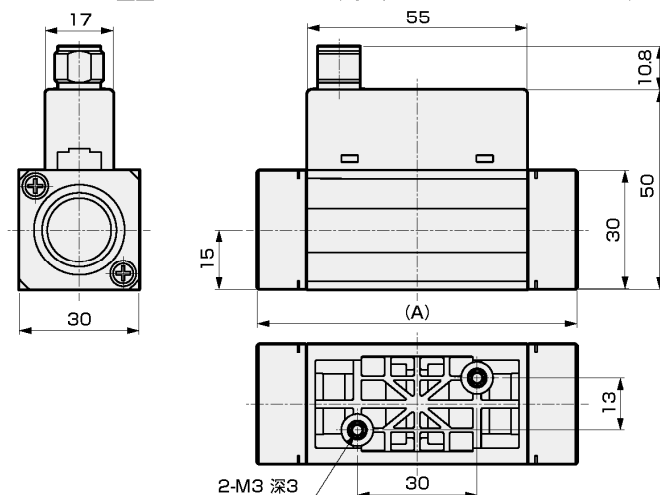


15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

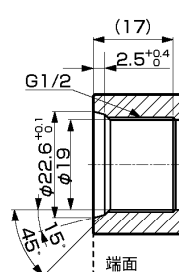
型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-C□□1DH1	快插 $\phi 8\text{mm}$	(70.6)
FSM3-C□□1EH1	快插 $\phi 10\text{mm}$	(82.1)
FSM3-C□□1JH1	快插 $3/8\text{英寸}$	(83.4)
FSM3-C□□1BA1	$\text{Rc}1/4$	(75)
FSM3-C□□1BB1	$\text{G}1/4$	(89)
FSM3-C□□1BC1	$\text{NPT}1/4$	(75)

配管口径：直管型 $\text{Rc}1/2$ 、 $\text{G}1/2$ 、 $\text{NPT}1/2$

●FSM3-C□□1/CA1/CB1/CC1 (满量程流量：500、1000L/min)



G螺纹形状



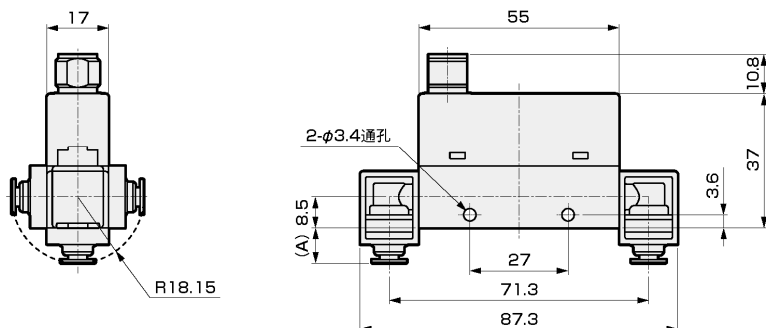
15'的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-C□□1CA1	$\text{Rc}1/2$	(80)
FSM3-C□□1CB1	$\text{G}1/2$	(95.4)
FSM3-C□□1CC1	$\text{NPT}1/2$	(80)

6.3.3 I0-Link型（树脂本体型）

配管口径：弯管型 $\phi 4\text{mm}$ 、 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 1/4\text{英寸}$ 、 $\text{Rc}1/8$ 、 $\text{G}1/8$ 、 $\text{NPT}1/8$

●FSM3-C□□1/BH2/CH2/HH2/AA2/AB2/AC2 (满量程流量：500mL/min, 1,2,5,10,20,50L/min)

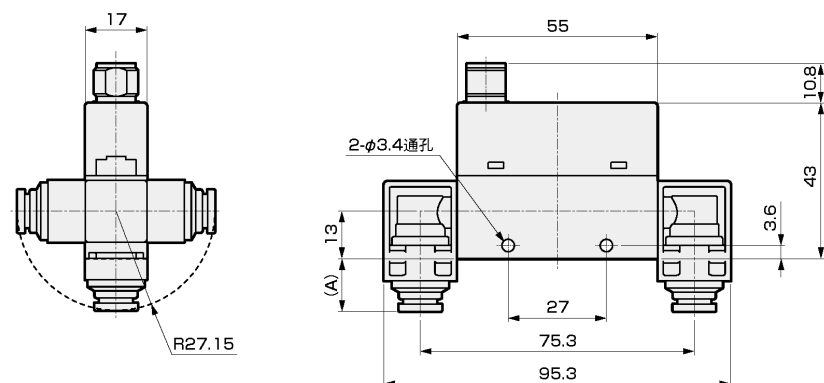


型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-C□□1BH2	快插 $\phi 4\text{mm}$	(9.5)
FSM3-C□□1CH2	快插 $\phi 6\text{mm}$	(10.6)
FSM3-C□□1HH2	快插 $\phi 1/4\text{英寸}$	(12.2)
FSM3-C□□1AA2	$\text{Rc}1/8$	(14.5)
FSM3-C□□1AB2	$\text{G}1/8$	(20.5)
FSM3-C□□1AC2	$\text{NPT}1/8$	(14.5)

※ 请勿在本产品受到流体压力时转动接头，否则可能引起外部泄漏。此外，请勿采用旋转接头等使用方法

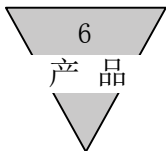
配管口径：弯管型 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 、 $\phi 3/8\text{英寸}$ 、 $\text{Rc}1/4$ 、 $\text{G}1/4$ 、 $\text{NPT}1/4$

●FSM3-C□□1/DH2/EH2/JH2/BA2/BB2/BC2 (满量程流量：50,100,200L/min)



型 号	接头	(A) 尺寸
FSM3-C□□1DH2	快插 $\phi 8\text{mm}$	(13.6)
FSM3-C□□1EH2	快插 $\phi 10\text{mm}$	(19.3)
FSM3-C□□1JH2	快插 $\phi 3/8\text{英寸}$	(20.0)
FSM3-C□□1BA2	$\text{Rc}1/4$	(15.8)
FSM3-C□□1BB2	$\text{G}1/4$	(22.8)
FSM3-C□□1BC2	$\text{NPT}1/4$	(15.8)

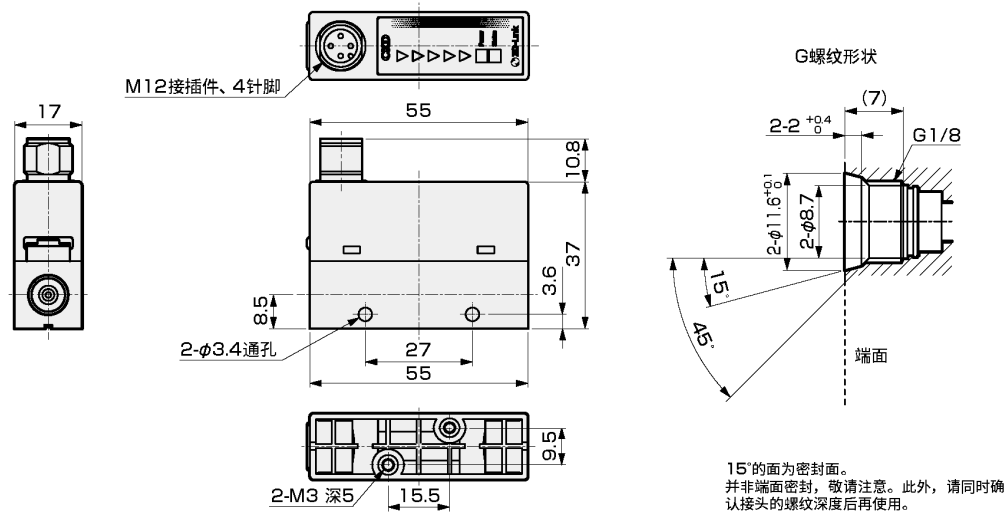
※ 请勿在本产品受到流体压力时转动接头，否则可能引起外部泄漏。此外，请勿采用旋转接头等使用方法



6.3.3 IO-Link型 (不锈钢本体型)

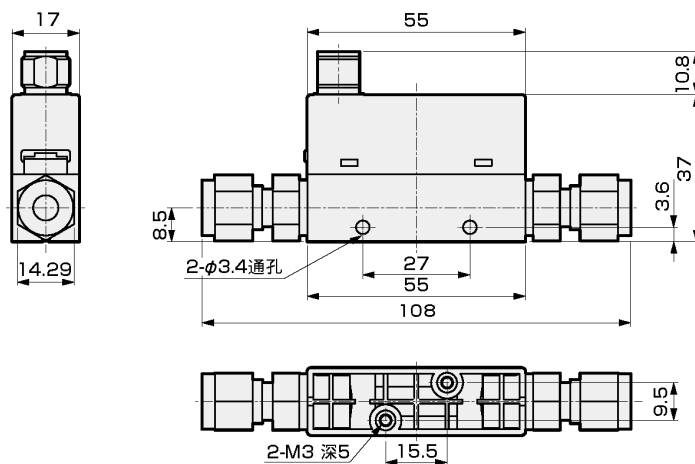
配管口径：直管型 Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-CB□□□/AA1/AB1/AC1 (满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



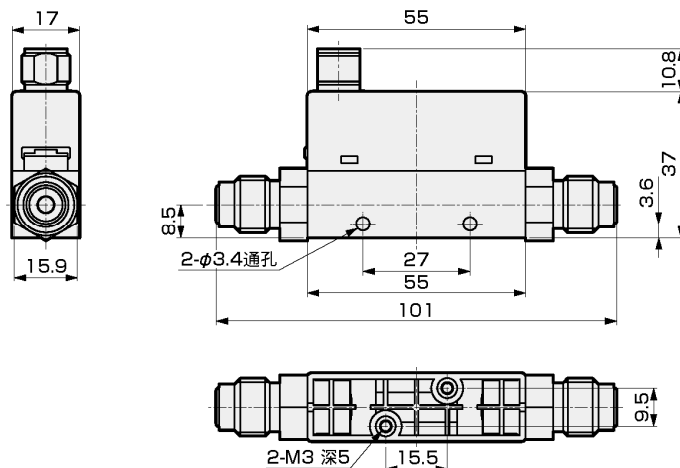
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-CB□□□/AD1 (满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

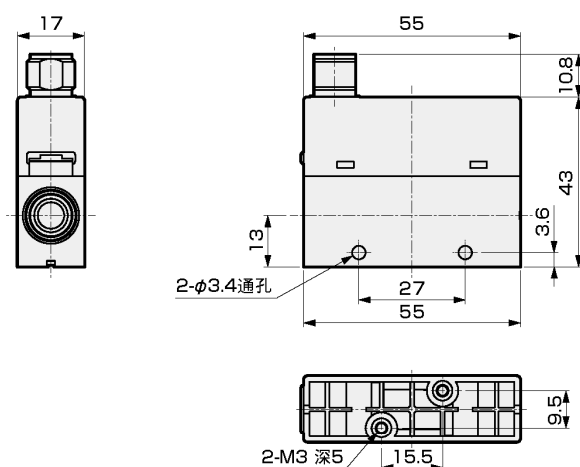
●FSM3-CB□□□/AE1 (满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



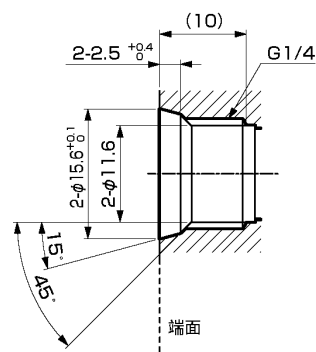
6.3.3 IO-Link型 (不锈钢本体)

配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-C□□□/BA1/BB1/BC1 (满量程流量：50,100,200L/min)



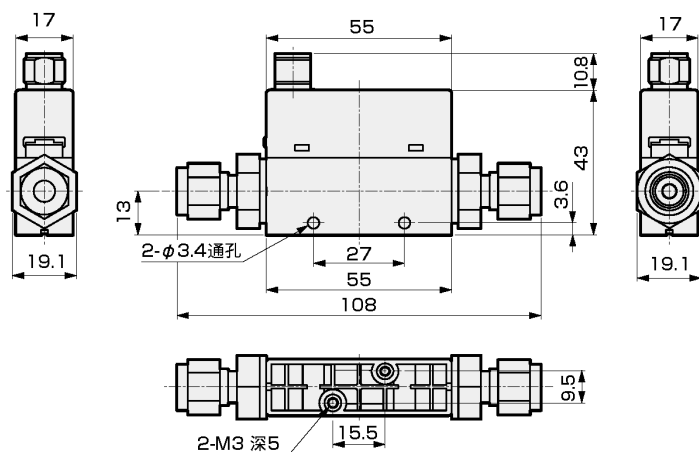
G螺纹形状



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

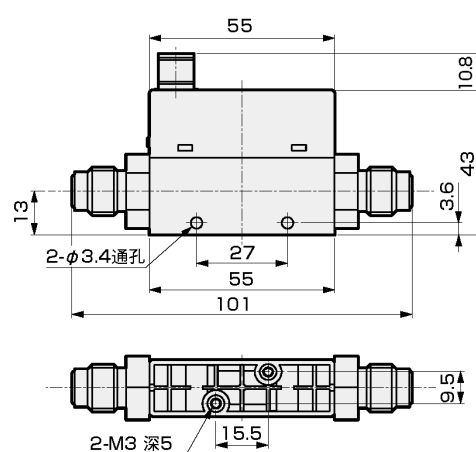
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-C□□□/BD1 (满量程流量：50,100,200L/min)



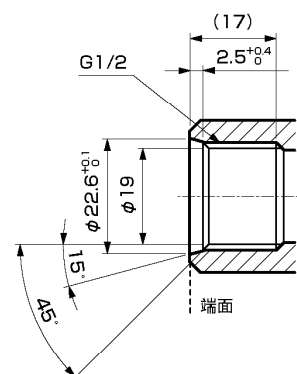
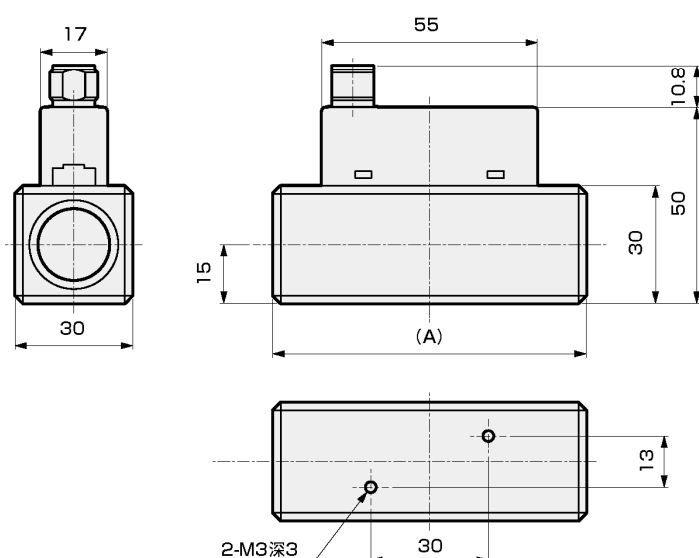
配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-C□□□/BE1 (满量程流量：50,100,200L/min)



配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-C□□□2/CA1/CB1/CC1 (满量程流量：500、1000L/min)



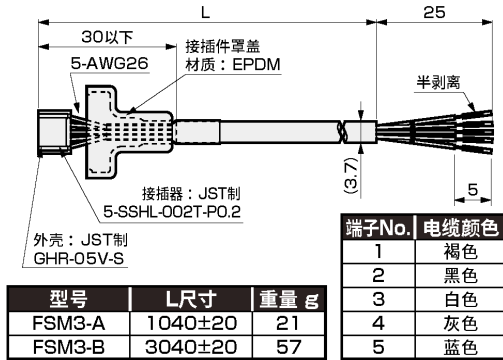
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。
另外，请务必检查接头的螺纹深度后再使用。

型 号	配管口径	(A)尺寸
FSM3-C□□□2CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-C□□□2CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-C□□□2CC1	NPT1/2	(80)

6.3.4 选择项

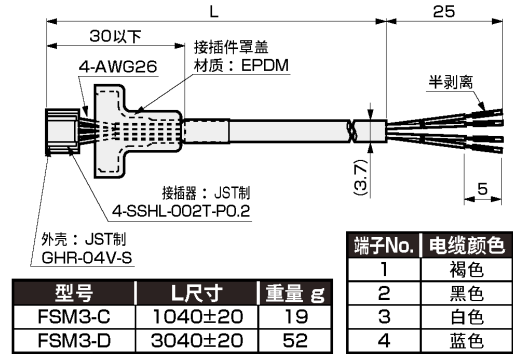
●FSM3-A, B

5芯电缆（LCD显示型用、分离显示器用）



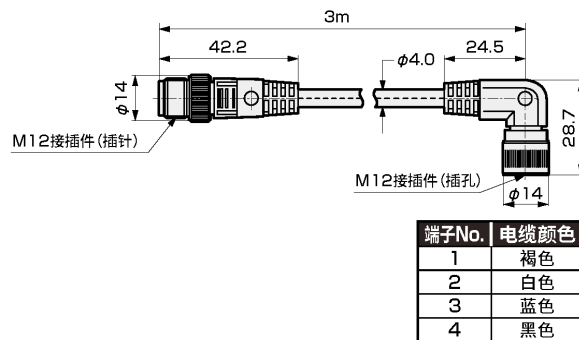
●FSM3-C, D

4芯电缆（指示条显示型用）



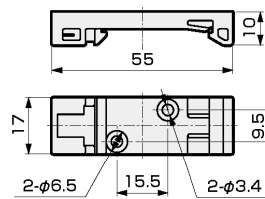
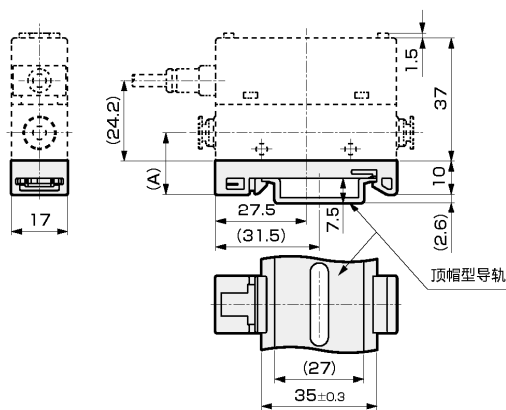
●FSM3-G

（M12两侧接插件电缆）



●FSM3-M

DIN导轨安装组件

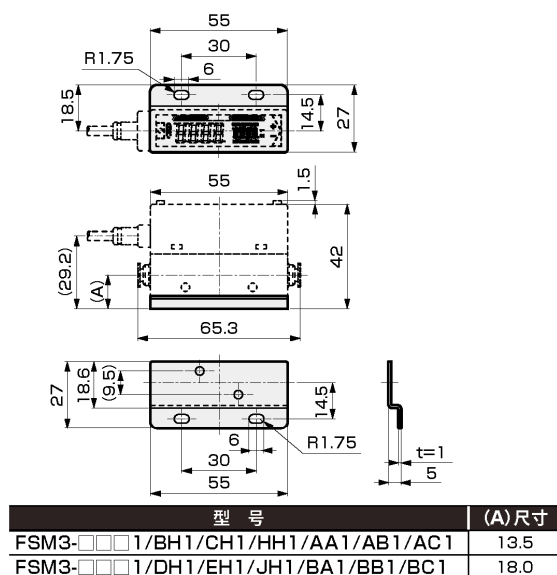


型号	(A)尺寸
FSM3-□□□1/BH1/CH1/HH1/AA1/AB1/AC1	18.5
FSM3-□□□1/DH1/EH1/JH1/BA1/BB1/BC1	23.0

6.3.4 选择项 (续)

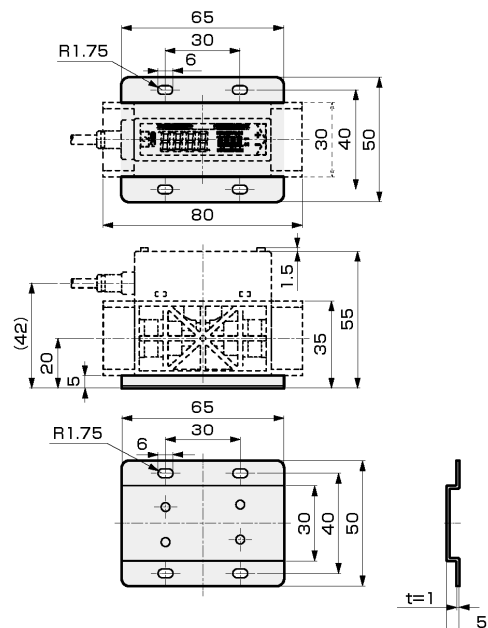
●FSM3-H

支撑件1 (200L/min以下型号用)



●FSM3-J

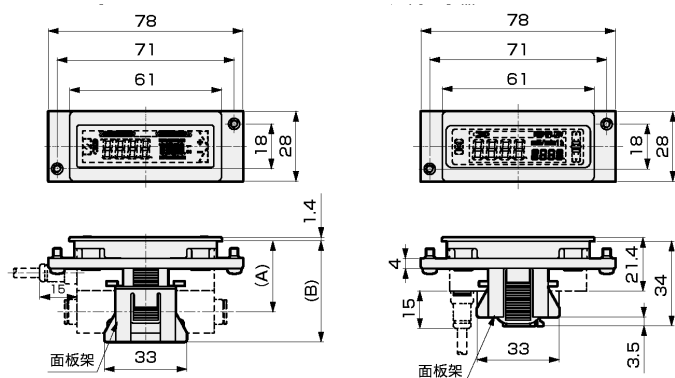
支撑件2 (500、1000L/min型号用)



●FSM3-K

面板安装组件1 (LCD显示型、分离显示器)

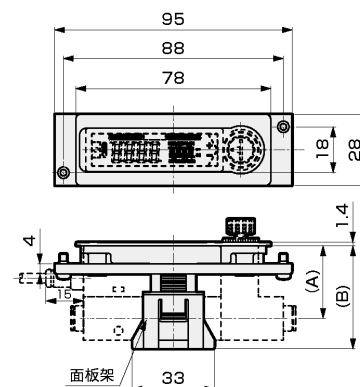
- LCD显示
- 分离显示器



●FSM3-L

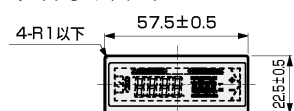
面板安装组件2 (针阀一体型用)

- 针阀一体型

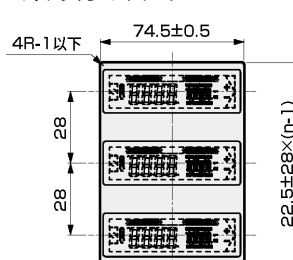


<面板开孔尺寸>

单体安装时



紧凑安装时

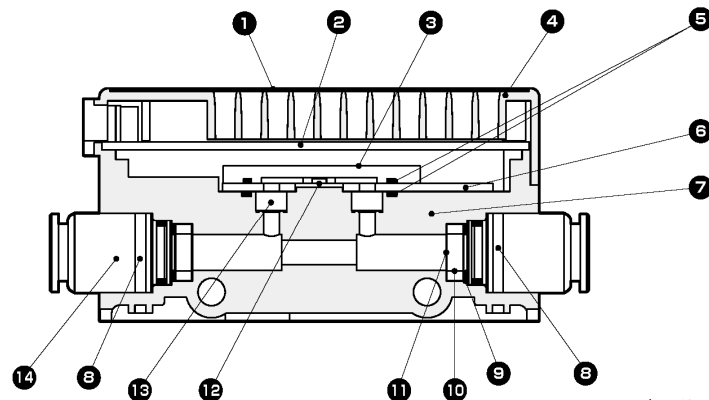


型 号	(A) 尺寸	(B) 尺寸
FSM3-□□□1/BH2/CH2/HH2/AA2/AB2/AC2/□□□/N/T	28.5	40.5
FSM3-□□□1/DH2/EH2/JH2/BA2/BB2/BC2/□□□/N/T	30	46.5

6.4 内部结构

6.4.1 FSM3-B005~500 (指示条显示型)

■树脂本体

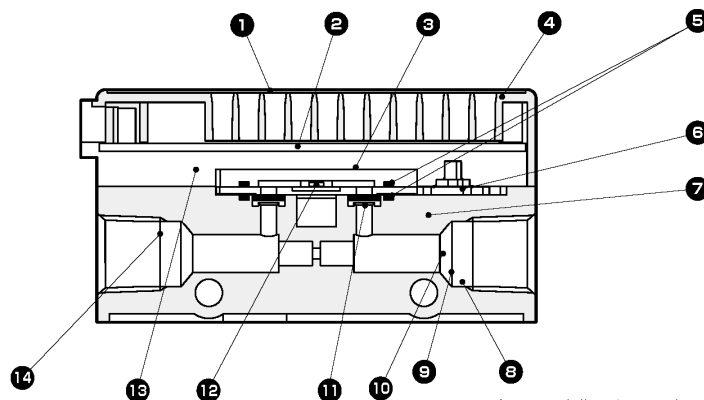


不可拆解

※本图所示为指示条显示型，带直管接头。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	正面板	PET薄膜	8	接头固定销	不锈钢
2	电子基板	环氧玻璃树脂	9	O形圈	氟橡胶
3	传感器罩	不锈钢	10	垫块	铝
4	外壳	聚酰胺树脂	11	气口过滤网	不锈钢
5	密封垫	氟橡胶	12	传感器芯片	半导体硅
6	传感器基板	环氧玻璃树脂	13	分流过滤器	不锈钢
7	传感器本体	聚酰胺树脂	14	接头	—

■不锈钢本体



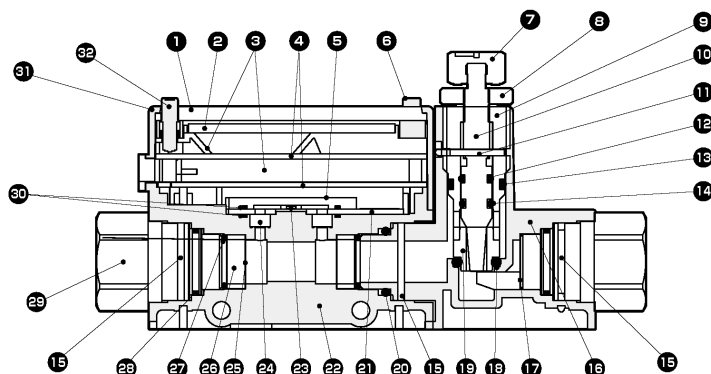
不可拆解

※本图所示为指示条显示型。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	正面板	PET薄膜	8	O形圈	氟橡胶
2	电子基板	环氧玻璃树脂	9	垫块	不锈钢
3	传感器罩	不锈钢	10	过滤器	不锈钢
4	外壳	聚酰胺树脂	11	过滤器	不锈钢
5	密封垫	氟橡胶	12	传感器芯片	半导体硅
6	传感器基板	氧化铝	13	基板支架	聚酰胺树脂
7	传感器本体	不锈钢	14	C形挡圈	不锈钢

6.4.2 FSM3—L500~201 (LCD 显示型、带针阀)

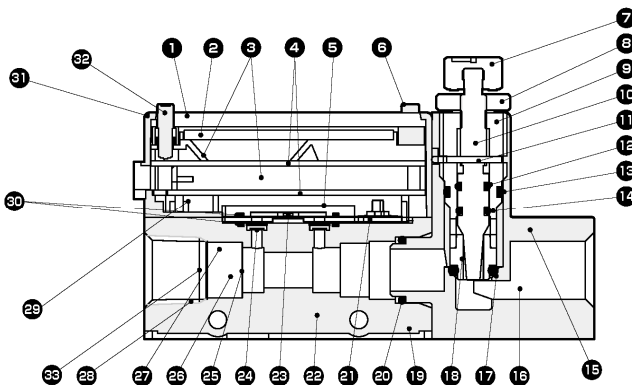
■树脂本体



※本图所示为LCD显示型，带针阀。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	液晶护板	丙烯酸树脂	17	气口过滤网	不锈钢
2	液晶	—	18	O形圈	氟橡胶
3	基板垫块	聚碳酸酯树脂	19	节流孔	黄铜/镀镍
4	电子基板	环氧玻璃树脂	20	O形圈	氟橡胶
5	传感器罩	不锈钢	21	传感器基板	环氧玻璃树脂
6	开关	乙丙烯橡胶	22	传感器本体	聚酰胺树脂
7	旋钮	聚对苯二甲酸丁二醇酯	23	传感器芯片	半导体硅
8	锁紧螺母	黄铜/镀镍	24	分流过滤器	不锈钢
9	针阀导向	黄铜/镀镍	25	气口过滤网	不锈钢
10	针阀	黄铜/镀镍	26	垫块	铝
11	固定销	不锈钢	27	O形圈	氟橡胶
12	O形圈	氟橡胶	28	O形圈	氟橡胶
13	O形圈	氟橡胶	29	接头(Rc1/4)	铝
14	O形圈	氟橡胶	30	密封垫	氟橡胶
15	接头固定销	不锈钢	31	外壳	聚酰胺树脂
16	针阀本体	聚酰胺树脂	32	开关	乙丙烯橡胶

■不锈钢本体

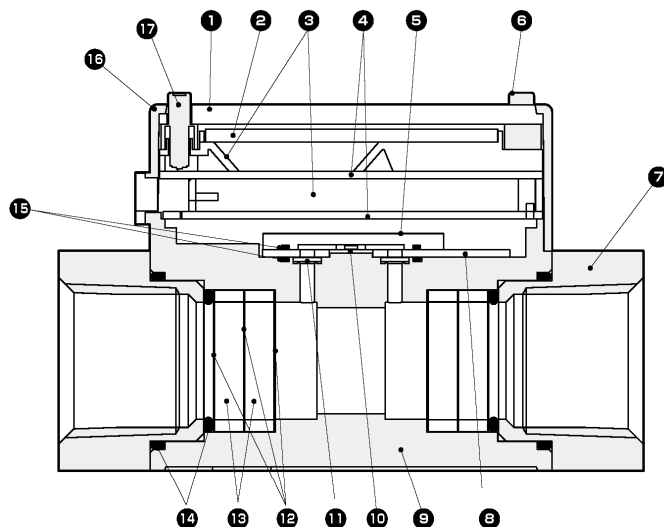


※本图所示为LCD显示型，带针阀。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	液晶护板	丙烯酸树脂	18	节流孔	四氟树脂
2	液晶	—	19	接头固定销	不锈钢
3	基板垫块	聚碳酸酯树脂	20	O形圈	氟橡胶
4	电子基板	环氧玻璃树脂	21	传感器基板	环氧玻璃树脂
5	传感器罩	不锈钢	22	传感器本体	不锈钢
6	开关	乙丙烯橡胶	23	传感器芯片	半导体硅
7	旋钮	聚对苯二甲酸丁二醇酯	24	过滤器	不锈钢
8	锁紧螺母	黄铜/镀镍	25	过滤器	不锈钢
9	针阀导向	不锈钢	26	垫块	不锈钢
10	针阀	不锈钢	27	O形圈	氟橡胶
11	固定销	不锈钢	28	O形圈	氟橡胶
12	O形圈	氟橡胶	29	基板支架	聚酰胺树脂
13	O形圈	氟橡胶	30	密封垫	氟橡胶
14	O形圈	氟橡胶	31	外壳	聚酰胺树脂
15	针阀本体	不锈钢	32	开关	乙丙烯橡胶
16	过滤器	不锈钢	33	C形挡圈	不锈钢
17	O形圈	氟橡胶			

6.4.3 FSM3—L501/102 (LCD 显示型、大号本体)

■ 树脂本体

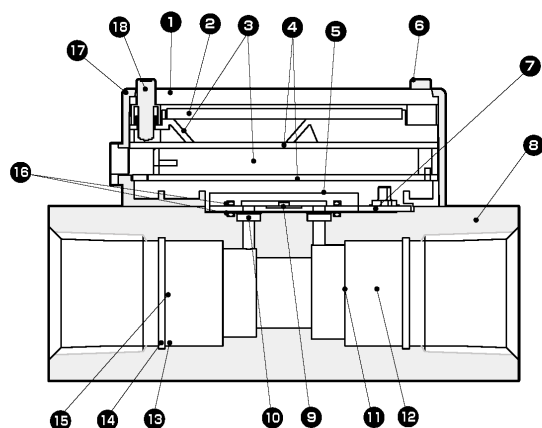


不可拆解

※本图所示为LCD显示型。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	液晶护板	丙烯酸树脂	10	传感器芯片	半导体硅
2	液晶	—	11	分流过滤器	不锈钢
3	基板垫块	聚碳酸酯树脂	12	气口过滤器	不锈钢
4	电子基板	环氧玻璃树脂	13	垫块	铝
5	传感器罩	不锈钢	14	O形圈	氟橡胶
6	开关	丙烯酸橡胶	15	密封垫	氟橡胶
7	接头(Rc1/2)	铝	16	外壳	聚酰胺树脂
8	传感器基板	环氧玻璃树脂	17	开关	丙烯酸橡胶
9	传感器本体	聚酰胺树脂			

■ 不锈钢本体



不可拆解

※本图所示为LCD显示型。
※部件的材质可能会有所变更，恕不另行通知。

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	液晶护板	丙烯酸树脂	10	过滤器	不锈钢
2	液晶	—	11	过滤器	不锈钢
3	基板垫块	聚碳酸酯树脂	12	垫块	不锈钢
4	电子基板	环氧玻璃树脂	13	O形圈	氟橡胶
5	传感器罩	不锈钢	14	C形挡圈	不锈钢
6	开关	丙烯酸橡胶	15	O形圈支座	不锈钢
7	传感器基板	氧化铝	16	密封垫圈	氟橡胶
8	传感器本体	不锈钢	17	外壳	聚酰胺树脂
9	传感器芯片	半导体硅	18	开关	丙烯酸橡胶

7. 技术资料

7.1 流量理论计算方法

- 根据有效截面积计算流量时

- $P_1 \geq 1.89P_2$ (音速) 时

$$Q = 113.2 \times S \times P_1$$

- $P_1 < 1.89P_2$ (亚音速) 时

$$Q = 226.4 \times S \times \sqrt{P_2 (P_1 - P_2)}$$

- Q : 流量 L/min
- P_1 : 1次侧绝对压力 MPa
- P_2 : 2次侧绝对压力 MPa
- S : 喷嘴(气孔)的有效截面积 mm^2

- 计算示例

喷嘴直径为 $\phi 0.1 \sim 2$, 可变 P_2 时的流量计算值如下表所示。

	P ₁ (MPa) 绝对压力	P ₁ (MPa) 表压	P ₂ (MPa) 绝对压力	P ₂ (MPa) 表压	音速/ 亚音速	流量计算值 (· /min)								
	φ 0.1	φ 0.2	φ 0.3	φ 0.4	φ 0.5	φ 0.7	φ 1	φ 1.5	φ 2					
吸引	0.1013	0	0.0313	-0.07	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0413	-0.06	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0513	-0.05	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0613	-0.04	亚音速	0.088	0.352	0.792	1.408	2.200	4.312	8.800	19.801	35.202
	0.1013	0	0.0713	-0.03	亚音速	0.082	0.329	0.740	1.315	2.055	4.028	8.220	18.494	32.878
	0.1013	0	0.0813	-0.02	亚音速	0.072	0.287	0.645	1.147	1.792	3.512	7.166	16.125	28.666
	0.1013	0	0.0913	-0.01	亚音速	0.054	0.215	0.483	0.859	1.343	2.631	5.370	12.083	21.480
吹气 (泄漏检查)	0.1113	0.01	0.1013	0	亚音速	0.057	0.226	0.509	0.905	1.414	2.772	5.657	12.727	22.626
	0.1213	0.02	0.1013	0	亚音速	0.080	0.320	0.720	1.280	2.000	3.920	8.000	17.999	31.998
	0.1413	0.04	0.1013	0	亚音速	0.113	0.453	1.018	1.810	2.828	5.543	11.313	25.455	45.252
	0.1613	0.06	0.1013	0	亚音速	0.139	0.554	1.247	2.217	3.464	6.789	13.856	31.175	55.423
	0.1813	0.08	0.1013	0	亚音速	0.160	0.640	1.440	2.560	4.000	7.840	15.999	35.998	63.996
	0.2013	0.1	0.1013	0	音速	0.179	0.716	1.610	2.862	4.472	8.765	17.888	40.248	71.552
	0.3013	0.2	0.1013	0	音速	0.268	1.071	2.410	4.284	6.694	13.119	26.774	60.242	107.096
	0.4013	0.3	0.1013	0	音速	0.357	1.426	3.209	5.706	8.915	17.474	35.660	80.236	142.641
	0.5013	0.4	0.1013	0	音速	0.445	1.782	4.009	7.127	11.137	21.828	44.547	100.230	178.186
	0.6013	0.5	0.1013	0	音速	0.534	2.137	4.809	8.549	13.358	26.182	53.433	120.224	213.731

(注意)

- 配管等有泄漏时, 实际流量大于计算值。选择流量时, 请考虑配管的泄漏量。
- 配管途中, 如果有些部分比吸附喷嘴直径更细, 则会减小流量, 可能导致流量小于计算值。

此外, 可能无法进行吸附确认等。

- 有效截面积仅供参考。喷嘴较细时, 有效截面积也小于喷嘴的开口面积。
- 响应速度取决于从流量传感器到吸附喷嘴(气孔)的配管的内部容积。进行高速检测时, 请尽可能减小配管的内部容积, 比如将流量传感器设置在吸附喷嘴的附近等。

请作为使用流量传感器进行吸附喷嘴拆装确认时的流量范围选择的参考标准。可根据喷嘴(气孔)的有效截面积与喷嘴的内外压力差计算流量。

