



使用说明书

产品名称

数字式流量开关

型式 / 系列 / 型号

PF3W7##

SMC 有限公司

目录

安全注意事项	2
型式显示・型号体系	11
产品各部的名称和作用	13
用语说明	14
安装・设置	16
设置方法	17
配管方法	19
配线方法	21
流量设定	24
功能设定	26
工厂出货时的设定	26
F1 OUT1 的设定	60
F2 OUT2 的设定	36
F3 响应时间的设定	42
F10 子画面的显示内容选择	43
F20 外部输入的设定	47
F22 模拟输出的设定	48
F30 累计保持功能	50
F80 省电模式的设定	51
F81 密码输入的设定	52
F82 线名的输入	53
F90 全项目设定	54
F98 输出确认	55
F99 恢复出厂状态	56
其他设定	57
维护	61
故障一览表	61
规格	65
规格表	65
特性表	71
模拟输出	79
外形尺寸图	81
订制规格	88

安全注意事项

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

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

- ※1) ISO 4414:Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413:Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1:Safety of machinery --Electrical equipment of machines. (Part1:General requirements)
ISO 10218-1992:Manipulating industrial robots -Safety
JIS B 8370:空气压系统通则
JIS B 8361:油压系统通则
JIS B 9960-1:机械类的安全性-机械的电气装置((第1部:一般要求事项)
JIS B 8433-1993:工业用操作机器人-安全性等
- ※2) 劳动安全卫生法等



注意： 误操作时，有人员受伤的风险，以及仅有物品破损的风险的事项。



警告： 误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险的事项。



危险： 是紧迫危险状态，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险的事项。



警告

①本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。

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

②请具有充分的知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械・设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

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

④在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

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

注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要交换规格书、签订合同。

如有疑问，请向最近的营业所咨询。

■ 保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

【保证以及免责事项】

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

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

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

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

③ 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

※3) 真空吸盘不适用为从使用开始 1 年以内的保证期限。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是从购入后 1 年之内。

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

【适合用途的条件】

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。



注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。

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

因此，我公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或证明为目的的用途。

■ 图标的说明

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




■ 关于操作者

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

■ 安全注意事项

 警告	
 禁止拆卸	■ 请勿拆卸·改造(含基板的重组)·修理 否则可能导致受伤、故障。
 禁止	■ 请勿超出产品的规格范围使用 请勿使用具有引火性或者对人体有影响的气体·流体。 若超出规格范围使用,会导致火灾、误作动、流量开关破损。 请确认规格后使用。
 禁止	■ 请勿在有可燃性气体·爆炸性气体的环境中使用 可能发生火灾·爆炸。 本产品无防爆构造。
 禁止	■ 请勿在易燃性的液体及渗透性高的液体中使用。 有导致火灾及爆炸、破损、腐蚀的风险。
 禁止	■ 请不要在发生静电的场所中使用 会造成系统不良及故障。
 指示	■ 在互锁回路中使用的场合 · 请设置由其他系统构成的(机械式保护功能等)多重互锁回路。 · 进行是否正常动作的检查 否则可能因误作动引发事故。
 指示	■ 维修保养时 · 请切断供给电源 · 请停止流量的供给 可能会造成人员受伤。

⚠ 注意


 禁止接触	<p>■ 通电中请勿触碰端子、连接器 若在通电中触碰端子和连接器，可能会触电、设备误作动、开关破损。</p>
 禁止接触	<p>■ 使用高温流体时，请勿触摸配管连接部及配管 有烫伤的风险。 请确认配管冷却后再触摸。</p>
 指示	<p>■ 维修保养后请进行适当的功能检查、泄漏检查 当设备无法正常作动、发生泄露等异常情况时请停止运转。 当配管以外的部分发生泄漏时，可能是产品本身有破损。 请切断电源，停止流体的供给。 有泄漏发生时，绝对不要供给流体。 由于无意识的误操作，有可能无法保证安全。</p>

■ 使用注意事项

○ 产品的选择和使用时，请遵守下述内容。

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

*关于产品规格等

- 组合直流电源请使用以下的 UL 认证品。
符合 UL1310 要求的等级 2 电源单元或符合 UL1585 要求的等级 2 变压器作为电源的最大 30[Vrms]
(42.4[V 峰值]) 以下的回路(等级 2 回路)
- 只有在产品本体和标牌上有  us 标记时，才是 UL 认证品。
- 请使用规定的电压。
若使用规定以外的电压，可能会造成故障、误作动。
在低于规定电压时，因产品的内部电压降低，可能发生负载不作动的情况。
请确认负载的动作用电压后再使用。
- 请勿使用超过产品最大负载的电压及电流。
可能会造成产品破损、寿命缩短。
- 即使切断电源，输入到产品的数据也不会消失。(改写次数：100 万次)
- 请通过流量特性(压力损失)图，确认此使用流量下传感器部位的压力损失后，再设计管路。
请通过流量特性图确认传感器部位的压力损失。
- 使用流体是水(0~90℃)和粘度 3mPa·s(3cP) 以下的乙二醇水溶液。
使用除此以外的流体不能确保精度，请多加注意。
使用流体中不能含有合成油(含化学药品、有机溶剂)、盐分、腐蚀性气体等物质。
若这些物质混入流体中，会造成产品破损及作动不良。
请详细确认规格后再使用。
- 使用高温流体时，请勿触摸配管连接部及配管处。
否则可能导致烫伤。
- 随着流体温度，额定压力范围·耐压力会变化。
请确认规格表。
- 请注意不要因水锤现象而施加规定以上的压力。
<低减水锤的对策事例>
 - ① 使用水锤缓和阀等。
 - ② 使用橡胶软管等弹性配管材料及储液器等吸收冲击压力。
 - ③ 尽可能缩短配管的长度。
- 请务必在使用压力范围内和使用温度范围内使用。
- 请确保维修保养空间。
设计时，请考虑维修保养作业所需的空間。

●关于使用

* 安装

- 请遵守紧固力矩。

超出紧固力矩范围拧紧的话，可能会导致安装螺钉、安装件、产品等损坏。另外，紧固力矩不足时，可能会造成产品安装位置偏移及连接螺纹部松动的情况。

(请参考 16 页的安装・配置。)

- 使用市场购买的开关电源时请将 FG 端子接地。
- 请不要在有振动和冲击的环境中使用。
否则可能会导致产品内部破损或误作动。
- 请勿用力拉拽导线，或拉拽导线搬运本体。(拉伸强度为 49N 以内)
使用时请手持本体。
否则会造成产品破损、故障、误作动。
- 对产品配管时，请用扳手夹住与配管部一体的金属部位(管路配件)进行配管。
若在其他部位使用扳手，可能导致产品破损。
特别是不能在 M8 连接器上使用扳手。
否则会导致连接器破损。
- 请吹净配管内残留的异物等，再与产品进行配管。
否则会导致故障、误作动。
- 请结合产品标牌和本体上标注的流体流向进行设置、配管作业。
由于空气的滞留，有可能无法正确测量。
- 配管时请避免开关 IN 侧的配管尺寸急剧变化。
配管尺寸急剧缩小或 IN 侧有阀等节流的情况下，配管内的流速分布会混乱，无法正确测量。因此，这种措施请在开关的 OUT 侧实施。
另外，开放 OUT 侧，或过流量状态下容易产生气穴现象，可能无法正确测量。对策是提高流体压力，减弱气穴现象。
在开关的 OUT 侧设置节流等，确认没有误动作后再使用。
在 OUT 侧的节流完全关闭的状态下，泵开始工作时可能会因脉冲(压力变动)的影响使开关发生误动作，所以请确认没有误动作后再使用。
- 请避免铁丝等进入流路内。
否则会造成传感器破损、故障、误作动。
- 请勿将开关安装于可能被脚踏的场所。
由于失误踩踏给开关施加过大的负载，有可能导致破损。
- 流体中可能混入异物时，请在 IN 侧安装过滤器。
若异物附着在开关旋涡发生体或旋涡检测体上，将不能正确测量。
推荐使用 40 筛目程度的过滤器。
- 设计、安装时请保证液体能够一直注满检测流路。
- 垂直安装时，请让液体从下向上流动。
若混入气泡，可能无法正确测量。
(流路内是完全注水状态就没有问题。)
特别是上下倒置垂直安装时，可能会因水滴滴落而加速产品破损，所以请多加注意。
- 请不要给监视器施加过大的旋转力。
如果用过大的力强行旋转，可能会导致限位器破损，请多加注意。

* 配线(包含连接器的插拔)

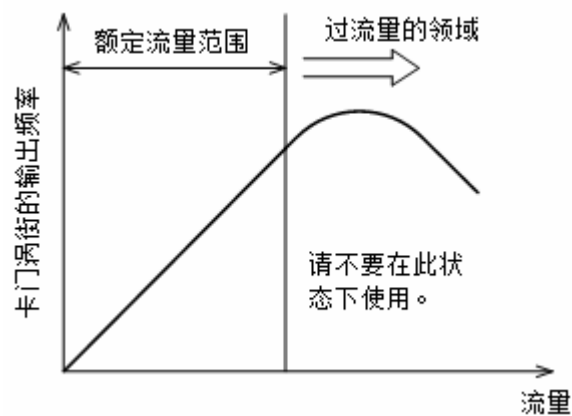
- 请勿使劲拉拽导线。特别是与接头和配管连接时，请勿拉拽导线进行搬运。
否则可能会导致产品内部发生破损、误作动，或从连接器上脱落。
- 请不要对导线反复弯曲、拉伸、加载重物、施加外力。
配线时反复弯曲导线或施加拉伸力会导致导线外皮(鞘)脱落或断线。
若导线可动，请将导线固定在开关本体附近。
导线的推荐弯曲半径为外皮外径的 6 倍或绝缘外径的 33 倍。以数值大的为准。
导线有伤痕时请更换导线。
- 请勿错误配线。
根据误配线的内容，有可能发生产品误动作或损坏的情况。
- 通电中请勿进行配线作业。
否则可能会导致产品内部发生破损或误作动。
- 请勿与动力线及高压线使用相同的配线路径。
为避免从动力线、高压线混入信号线干扰信号·电涌，请将产品的配线与动力线、高压线分开配线(分开配管)。
- 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间的绝缘不良等)、会向产品施加过大的电压或电流，有产品破损的风险。
- 为确认动作而强制作动时，请勿使逆流电流流入回路中。
若使用回路无法保证绝缘性、逆流电流流入时，有开关误作动或破损的风险。
- 为防止干扰信号·电涌的混入，配线请尽量短。
最长长度也要在 10 m 以内。
并且，DC(-)线(蓝线)请尽量靠近最大电源。
- 使用模拟输出时，请在开关电源和本产品之间插入干扰滤波器(主管路干扰滤波器·铁氧体磁芯等)

*使用环境

- 请勿在经常有水飞溅的环境中使用本产品。
可能导致故障和误动作，请加装防护罩等。
- 请勿在有腐蚀性气体、液体的环境中使用。
否则可能会导致产品发生破损或误作动。
- 请勿在有油分、药品的环境中使用。
在冷却液和清洗液等各种油和药品的环境中使用时，短期内就会对产品造成恶劣影响(故障、误作动、导线硬化等)。
- 请勿在有电涌发生源的场所使用。
在流量开关周围，若放置发生大量电涌的装置设备(电磁式升降机·高频诱导炉·电动机等)，可能导致流量开关内部回路元件的老化或破损。因此，请考虑对电涌发生源的对策，同时注意避免线路的混触。
- 请勿使用发生电涌的负载。
直接驱动继电器、电磁阀等产生电涌电压的负载时，请使用内藏电涌吸收元件的产品。
- 因在 CE 标注中不含对雷击的耐性，因此请在装置侧采取防止雷击的对策。
- 请将产品安装在无振动和冲击的场所。
否则可能导致故障、误作动。
- 请勿在产生磁场的场所使用。
否则可能导致产品误作动。
- 请避免配线断屑等异物进入产品内部。
会造成故障、误作动，因此请勿使配线断屑等异物进入产品内部。
- 请勿在温度循环波动的环境下使用。
若在通常情况以外的温度变化下使用，可能对产品内部造成恶劣影响。
- 请勿在阳光直射的场所使用。
在阳光直射场所中使用时，请遮挡阳光。
否则会导致故障、误作动。
- 请保证在使用流体温度、环境温度规格范围内使用。
若流体冻结，会导致开关破损、动作不良，因此请采取防冻措施。
流过比环境温度低的流体时，会因结露导致产品破损和误动作，请采取措施防止结露。
请采取防止冻结措施。
即便在规定温度内，也请避免温度的急剧变化。否则会导致故障、误作动。
- 请勿在周围有热源，受到热量辐射的场所使用。
否则会造成作动不良。

*调整·使用

- 请连接负载后再接通电源。
- 请勿使负载短路。
流量开关的负载短路时，会显示报警，但因流过过电流，可能导致流量开关破损。
- 请勿使用尖状物按各设定按钮。
否则可能会导致按钮破损。
- 请在流量为零时接通电源。
- 产品的测量状态在接通电源后的 3 秒内为强制关闭。
- 请根据使用情况进行适当的设定。
若设定不合理时，就会造成作动不良。
关于各种设定，请参照本说明书的 24~59 页。
- 产品的初始设定以及流量设定时，测量输出在设定前的状态下转换。
请确认对装置的影响后再实施。
根据需要，请停止控制系统后再设定。
- 动作过程中请勿触碰 LCD 显示部。
静电可能会使显示值发生变化。
- 本产品是卡门涡街式流量计。卡门涡街式流量计在过流量状态下输出频率会降低。
请不要在下表中的过流量区域内使用。



*维修保养

- 维修保养之前请先切断供给电源，停止流体供给，确认安全之后再实施。
否则可能会造成构成设备意外作动。
- 请定期实施维修保养。
否则可能会因设备、装置的误作动，而导致构成设备意外作动。
- 请不要用汽油、信纳水等清洗本产品。
可能会使表面出现伤痕或使显示文字淡化消失。
请用柔软的布擦拭。污渍严重时，请用布沾些用水稀释过的中性洗液，拧干水后再擦拭，然后再用干布擦净。

*关于流量调节阀的使用

- 用流量调节阀调节流量时, 请勿用过大的力转动阀。
否则可能会导致阀机构部分损坏。
- 固定流量调节阀时, 请不要用过大的力转动固定用的锁定环。
否则可能会导致锁定环和阀机构部损坏。
- 调节流量后请务必确认没有漏水现象。
流量调整后, 受阀内部的密封圈座的影响有可能导致漏水。
发生漏水时, 请开关阀数次后再调节, 确认已无漏水现象。
- 本产品的流量调节阀不适合用于调节平时的流量。
由于内部密封圈磨损会导致发生漏水, 请在对周边元件进行对策并确保维修空间的前提下, 进行配管设计。
- 本产品的流量调节阀不适合用于完全关闭流量。若需要完全关闭流量, 请另外设置截止阀等。
- 请不要只握着流量调节阀的旋钮进行搬运。
请手持主体部位搬运。
- 若流入高温流体, 流量调节阀自身也会升至高温, 有可能导致烫伤, 使用时请充分注意。

*关于 PVC 配管

- PVC 接头 (直通接头) 的安装、连接, 请由具备丰富知识的技术人员操作。
施工后, 请务必确认无泄漏后再使用。若由不具备相关技能的人员操作, 可能会导致泄漏。
- 关于 PVC 接头的粘着剂, 请选用对所用流体温度有耐热性和耐久性的种类。
否则可能会导致泄漏、破损。
- 请不要对 PVC 配管部位施加过大的力。
否则可能导致破损。
- PVC 配管的耐压力会随着流体温度升高而降低, 所以请注意不要因水锥等的水冲击压导致超出耐压力。

型式显示·型号体系

PF3W7 - - - - -

显示一体型

额定流量范围 (流量里程)

记号	内容
04	0.5~4 L/min
20	2~16 L/min
40	5~40 L/min
11	10~100 L/min
21	50~250 L/min (带金属附件の場合)
	30~250 L/min (带PVC配管の場合)

流量调节阀

记号	内容	额定流量范围				
		04	20	40	11	21
无记号	无	●	●	●	●	●
S	有	●	●	●	—	—

螺纹的种类

记号	内容	额定流量范围				
		04	20	40	11	21
无记号	Rc	●	●	●	●	●
N	NPT	●	●	●	●	●
F	G	●	●	●	●	●
U	PVC软管	—	—	—	●	●

配管口径

记号	口径	额定流量范围					记号	口径	额定流量范围				
		04	20	40	11	21			04	20	40	11	21
03	3/8	●	●	—	—	—	12	11/4	—	—	—	—	●
04	1/2	—	●	●	—	—	14	11/2	—	—	—	—	●
06	3/4	—	—	●	●	—	25	25A	—	—	—	●	—
10	1	—	—	—	●	—	30	30A	—	—	—	—	●

订制品

(请参考88页)

校正证明书 (仅流量)

记号	内容
无记号	无
A	有

※: 证明书是日文和英文并记的格式。
温度传感器没有进行校正。

托架

记号	内容	额定流量范围				
		04	20	40	11	21
无记号	无	●	●	●	●	●
R	有	●	●	●	●	—

单位规格

记号	瞬时流量	累计流量	温度
M	L/min	L	°C
G	gal/min	gal	°C
F	gal/min	gal	°F
J	L/min	L	°F

※: G、F、J是订制规格。

参考 1[L/min] ⇔ 0.2642[gal/min]

1[gal/min] ⇔ 3.785[L/min]

[°F]=9/5 × [°C]+32

导线

记号	内容
无记号	带M8连接器的导线 (3M)
N	无

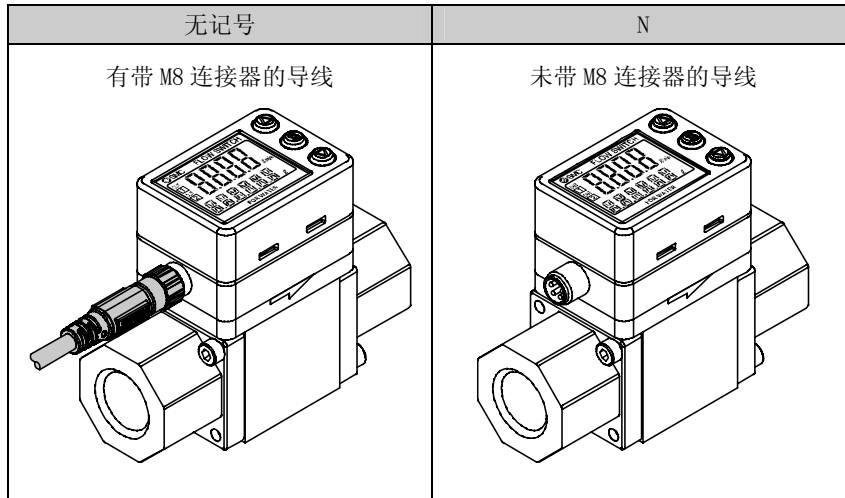
输出规格/温度传感器

记号	输出规格				温度传感器	配管规格	
	OUT1	OUT2		温度		金属配管	PVC配管
A	NPN	NPN			无温度传感器	●	●
B	PNP	PNP				●	●
C	NPN	模拟1~5V				●	●
D	NPN	模拟4~20mA				●	●
E	PNP	模拟1~5V				●	●
F	PNP	模拟4~20mA				●	●
G	NPN	外部输入 ^{※1}				●	●
H	PNP	外部输入 ^{※1}				●	●
AT	NPN	(NPN)	NPN		带温度传感器	●	—
BT	PNP	(PNP)	PNP			●	—
CT	NPN	(模拟1~5V)	模拟1~5V ^{※2}			●	—
DT	NPN	(模拟4~20mA)	模拟4~20mA ^{※2}			●	—
ET	PNP	(模拟1~5V)	模拟1~5V ^{※2}			●	—
FT	PNP	(模拟4~20mA)	模拟4~20mA ^{※2}			●	—

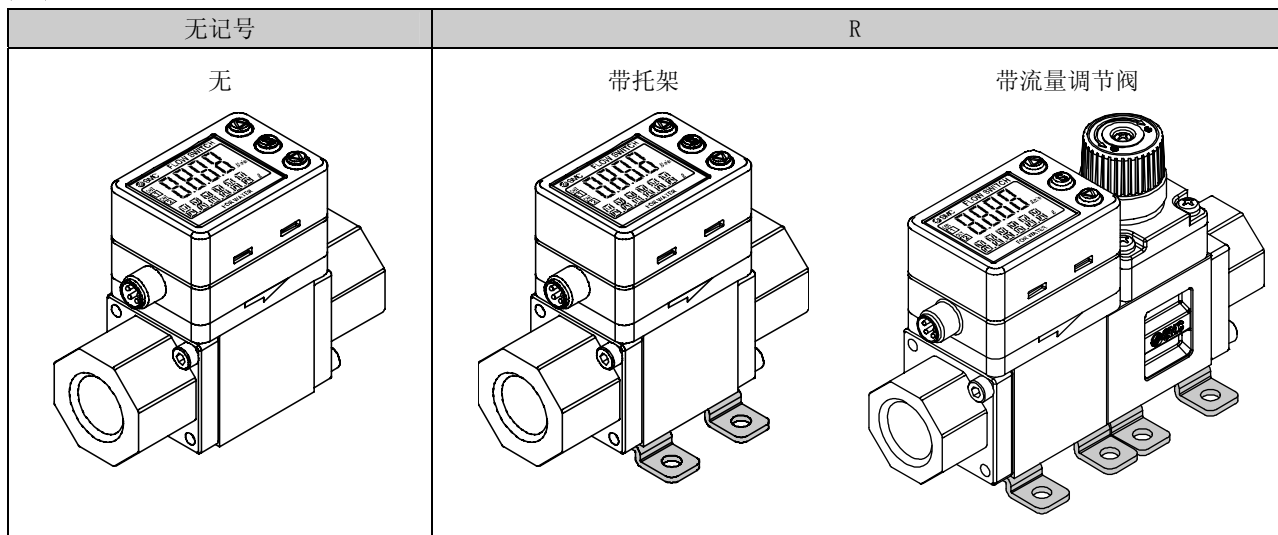
※1: 外部输入: 可以进行累计值、峰值、谷值的复位。

※2: 带温度传感器的场合可以通过设定选择OUT2为温度输出/流量输出。出厂时设定为温度输出。

导线



托架



可选项/零件型号

需要可选项单体时，请按下列型号订购。

可选项	型号	备注
托架*	ZS-40-K	PF3W704/720 用，带 4 个自攻螺钉 (3X8)
	ZS-40-L	PF3W740 用，带 4 个自攻螺钉 (3X8)
	ZS-40-M	PF3W711 用，带 4 个自攻螺钉 (4X10)
带 M8 连接器的导线	ZS-40-A	导线长 3 m

※：带流量调节阀的场合，需要 2 个托架。250 L/min 规格不能装配托架。

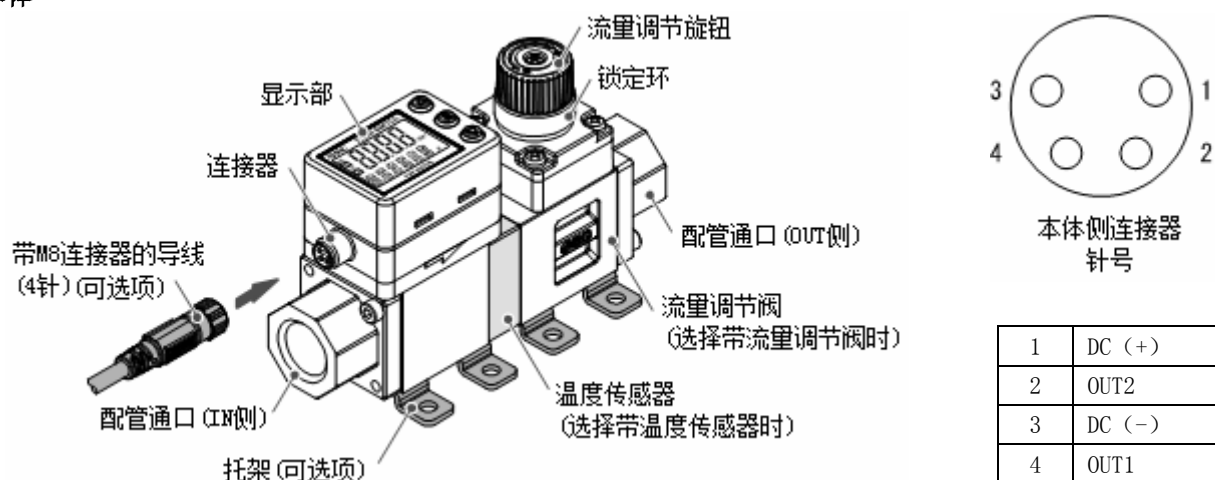
更换零部件

名称	型号	备注
PVC 软管 (25 A)	ZS-40-U25	25 A PVC 软管 1 个
PVC 软管 (30 A)	ZS-40-U30	30 A PVC 软管 1 个
25 A 压板	ZS-40-U25-A	1 个，M5x80 内六角螺钉 2 个
30 A 压板	ZS-40-U30-A	1 个，M5x65 内六角螺钉 2 个

※：更换 PVC 软管时，精度可能会有 1~2% 的变化。

产品各部的名称和作用

本体



名称	功能
连接器	指连接导线的部分。
带 M8 连接器的导线	指向产品供给电源、获得输出用的导线。
配管通口部	指连接配管材的部分。按照 IN 侧为流入侧，OUT 侧为流出侧进行配管。
托架	设置产品用的安装托架。
温度传感器	检测流体温度的部分。
流量调节阀	是调节流量用的节流机构。
流量调节旋钮	是调节流量用的旋钮。
锁定环	固定流量调节旋钮时使用。
显示部	是显示流量值、设定值、报警等的部分。请参考下图。

显示部



名称	功能
主画面 (双色显示)	显示流量值、设定模式的状态、报警代码等。
子画面	显示累计值、设定值、峰值·谷值、流体温度、线名。在测量模式时显示设定状态。
输出显示 (动作指示灯)	显示 OUT1、OUT2 的输出状态。ON 时：橙色灯亮
单位显示	显示所选择的单位。
UP 按钮	用于模式选择、子画面的显示选择以及增加 ON/OFF 设定值。
SET 按钮	用于各模式的选择以及设定值的确定。
DOWN 按钮	用于模式选择、子画面的显示选择以及减小 ON/OFF 设定值。

■ 用语说明

用语	含义
F. S. (满量程、满刻度)	满量程或满刻度，表示额定值和模拟输出的变化幅度。例如，模拟输出是 $1 \sim 5V$ 时， $F. S. = 5[V] - 1[V] = 4[V]$ 。(参考： $1\%F. S. = 4[V] \times 1\% = 0.04[V]$)
附件	是用于连接产品两侧的配管材的金属零件。
压力特性	表示流体压力变化时的显示值和模拟输出值的变化量。
模拟输出	与流量成比例的输出形式。所谓模拟输出 $1 \sim 5V$ 是指，模拟输出在 $1 \sim 5V$ 之间、随流量变化而变化。模拟输出 $4 \sim 20mA$ 时也如此。
上下限比较模式	是根据流量在某两个设定值的范围内还是范围外而进行开关输出的模式。
水锤	在流体流动的状态下，阀等的开闭器进行瞬时关闭的动作时，由于压力传播会产生瞬间急剧的压力上升。此压力上升现象被称为水锤或冲击压。
迟滞 (HYS)	为了防止振盪而设计的，是 ON 点和 OFF 点的差。通过此迟滞可以避免受到脉动的影响。
响应时间	表示流量达到目标流量 90% 时的时间。
温度特性	表示环境温度变化时的显示值和模拟输出值的变化量。
卡门涡街	将棒放在流体中，在其下游会产生漩涡。此漩涡被称为卡门涡街。漩涡的产生周期是与流速成比例的，所以可以通过计算卡门涡街求得流速 (流量) 值。
键盘锁定功能	为了防止产品的设定被更改而设置的 (不接受按键操控) 功能。
气穴	在高速流动的流体中，低气压部分会气化并产生气泡，然后消失的现象。如果长时间暴露在此状态下，会使表皮一碰就掉落，此类现象被称为气蚀或空蚀。
重复精度	表示多次重复增减操作时，显示值、模拟输出值的再现性。
瞬时流量	表示单位时间内流过的流量。 10 L/min 是指在一分钟内流过 10 L 流体。
使用压力范围	表示可以使用产品的压力范围。
使用温度范围	表示可以使用产品的环境温度范围。
省电模式	表示数值显示消失，降低功率消耗的状态。
使用流体温度	表示可在产品内流过的流体的温度范围。
开关输出	有两个状态即 ON 状态和 OFF 状态。ON 状态下负载电流流过 (负载工作，电灯亮)，OFF 状态下负载电流不流通 (负载不工作，电灯不亮)。这种作动的输出被称为开关输出。
累计外部复位	在远处从外部进行累计值复位的功能。
累计脉冲输出	流过一定的流量时输出脉冲的功能。可以通过计算脉冲来计算累计流量。
累计保持功能	通过产品内部的记忆元件把累计流量按照一定的间隔进行记忆的功能。接通电源时，读取记忆元件的数据，并从读取值继续开始累计。记忆间隔可以选择每 2 分钟或每 5 分钟累计。
累计流量	表示总计流过多少流量。瞬时流量 10 L/min 在持续 5 分钟后，累计流量为 $10 \times 5 = 50 \text{ L}$

用语	含义
设定流量范围	是指带开关输出的产品的 ON-OFF 点（临界值）的可设定范围。
最小设定单位	表示设定值及显示值的显示精度。最小单位是 1 L/min 时, 可以如 10、11、12 等每 1 L/min 显示。
接触流体部 (接触液体部)	是指流体接触的部分。
测量流体	是指可测量的流体。
耐压力	显示电气、机械方面的破坏极限压力值。
单位切换功能	可以选择新计量中国际单位 (SI 单位) 以外的单位的功能。在日本国内只有 SI 单位。PF3W 系列没有单位切换功能。
振盈	开关输出值靠近设定值时受脉动的影响, 会有高频率的 ON-OFF 反复的现象。
额定压力范围	表示可使用 (满足规格要求) 的压力范围。
额定流量范围	满足样本记录的规格要求的流量范围。
内部电压降	是指开关输出为 ON 状态时, 输出上显示的电压。根据流过的负载电流而不同, 理想状态为「0」。
迟滞模式	根据流量比设定值大或小而进行开关输出的模式。
流量显示范围	带数字显示的产品, 可以显示的数据范围。
直通接头	是指给 PVC 配管 (软管) 等进行配管用的接头。

安装·设置

关于设置

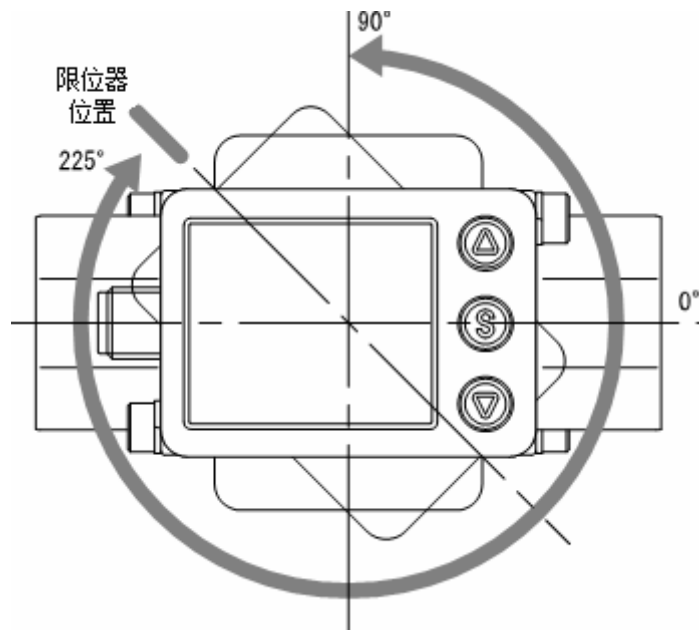
- 请务必在使用压力范围内和使用温度范围内使用。
- 耐压力会根据流体温度发生变化，请确认使用压力和耐压力的图表。

关于安装

请不要将开关安装到可能被脚踩踏的场所。

关于流体的流动方向，请按照本体侧面的箭头指向进行安装。

- 产品的 IN 侧（流入侧）的配管请参考传感器部压力损失的流量特性表以及 IN 侧直管长的精度表(75 页)。
- 请不要骤然减小配管的大小。
- 显示一体型的监视器部可以旋转。逆时针旋转 90°，顺时针旋转 225°、45°。如果用过大的力强行旋转，可能会导致限位器破损，请多加注意。



■ 设置方法

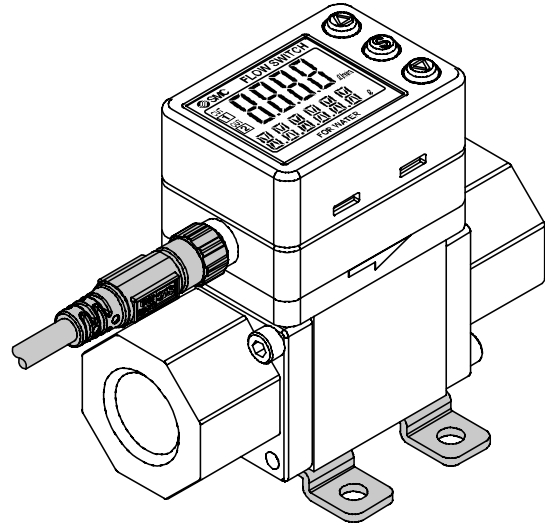
托架安装(PF3W704/720/740 の場合)

请用安装螺钉(约 M4: 4 个)安装托架。

带流量调节阀的场合, 请用 8 个安装螺钉进行安装。

托架的厚度约为 1.5 mm。

安装孔加工尺寸请参考外形尺寸图(81 页)。

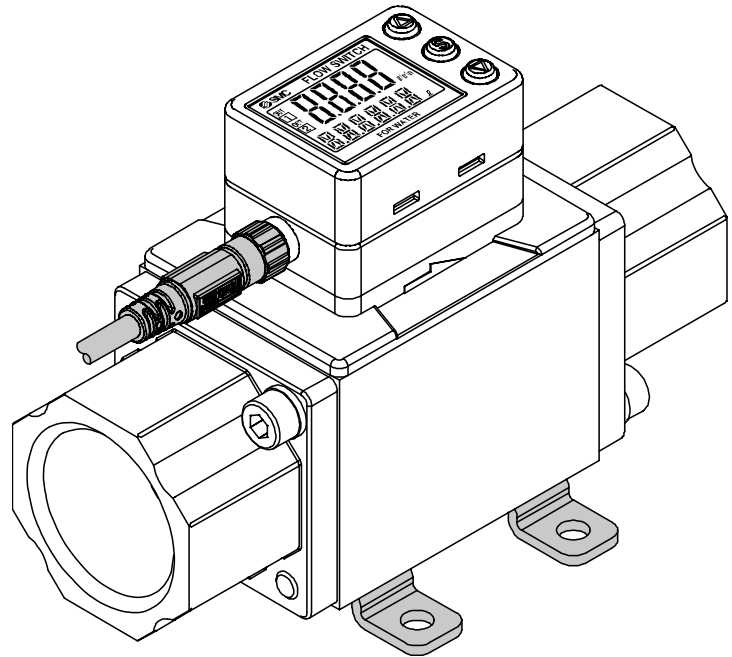


托架安装(PF3W711 の場合)

请用安装螺钉(约 M5: 4 个)安装托架。

托架的厚度约为 2 mm。

安装孔加工尺寸请参考外形尺寸图(81 页)。



直接安装(PF3W704/720/740 的场合)

安装时, 请用自攻螺钉

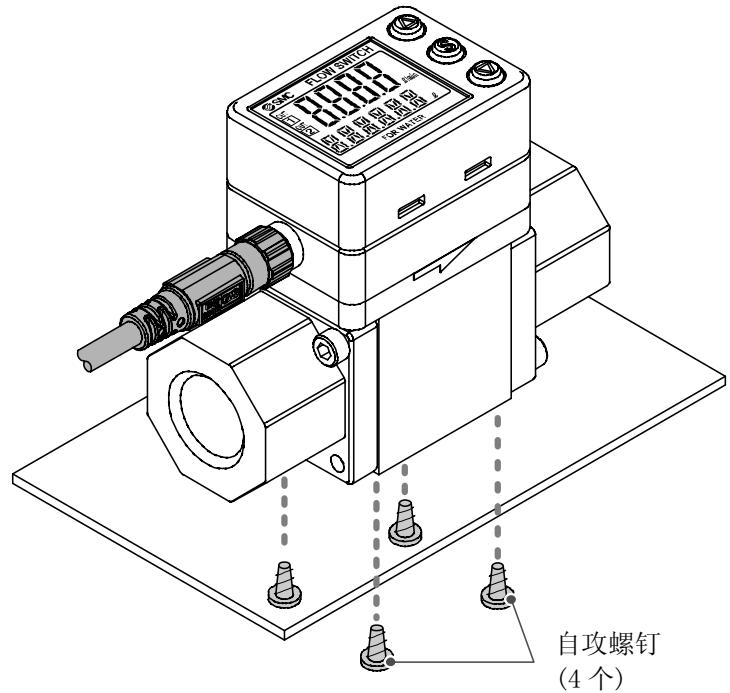
(公称直径: 3.0, 4个) 进行安装。

带流量调节阀的场合, 请用8个安装螺钉进行安装。

紧固力矩为 0.5~0.7 Nm。

安装孔加工尺寸请参考外形尺寸图(81页)。

因使用自攻螺钉, 不能进行多次组装或拆除, 请加以注意。



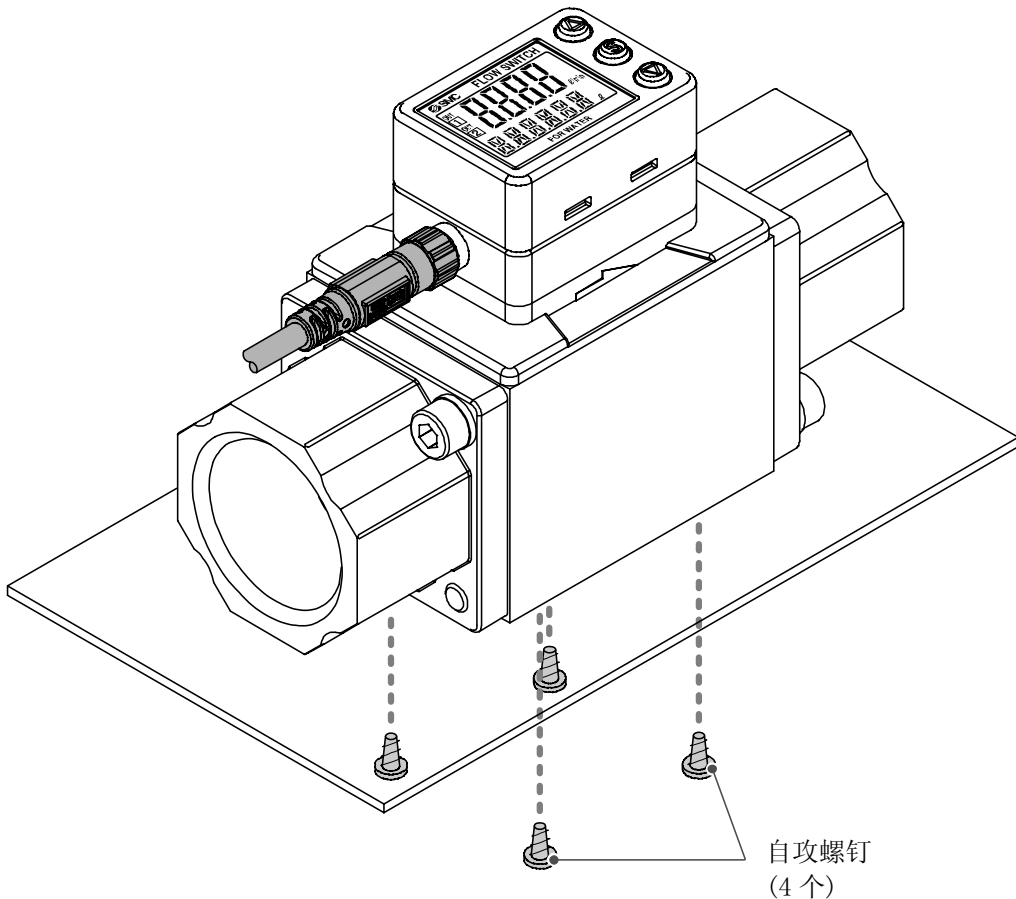
直接安装(PF3W711/721 的场合)

安装时, 请使用自攻螺钉(公称直径: 4.0, 4个)进行安装。

紧固力矩为 1.0~1.2 Nm。

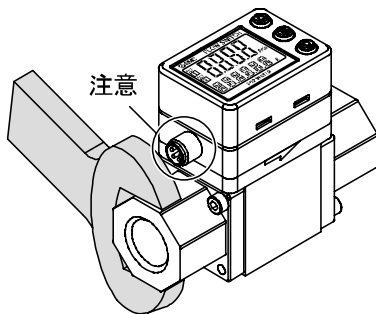
安装孔加工尺寸请参考外形尺寸图(81页)。

因使用的是自攻螺钉, 不能多次拆卸、组装, 请注意。



配管方法

对产品配管时，请用扳手夹住与配管部一体的金属部位(管路配件)进行配管。
若在其他部位使用扳手，可能会导致流量开关破损。
特别是不能在 M8 连接器上使用扳手。
否则可能会导致连接器部破损。



附件对边

3/8	24 mm
1/2	27 mm
3/4	32 mm
1	41 mm
1 1/4	54 mm
1 1/2	54 mm

请严守配管时的紧固力矩。

下表为连接螺纹部的紧固力矩。

螺纹称呼	适用紧固力矩
Rc (NPT) 3/8	22~24 Nm
Rc (NPT) 1/2	28~30 Nm
Rc (NPT) 3/4	28~30 Nm
Rc (NPT) 1	36~38 Nm
Rc (NPT) 1 1/4	40~42 Nm
Rc (NPT) 1 1/2	48~50 Nm

若超出紧固力矩范围拧紧，可能会导致开关损坏。且，在不足规定紧固力矩的情况下组装，可能会使连接螺纹部松动。

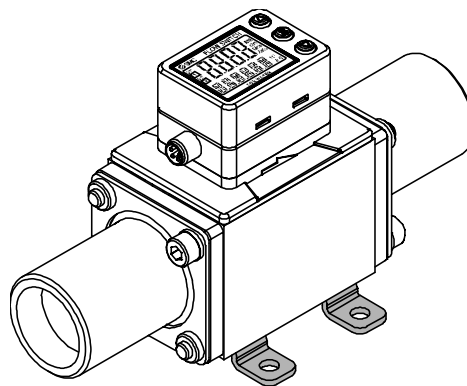
安装配管时，请不要使密封带混入管内。

配管连接时，请不要因松弛而导致液体泄漏。

注意

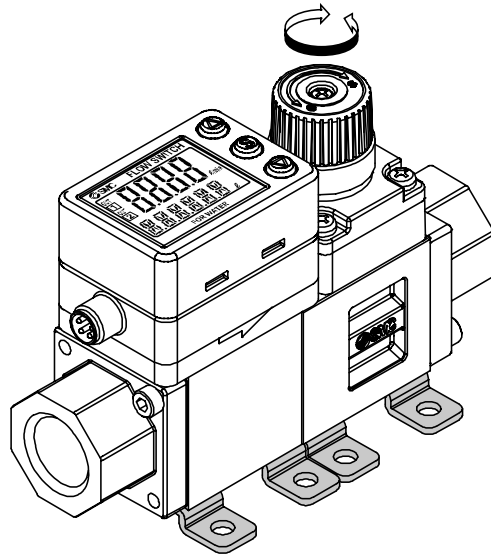
关于 PVC 配管

- PVC 接头（直通接头）的安装、连接
PVC 接头的安装、连接作业，请由具备相关知识的技术人员实施。施工后，请务必确认无泄漏后再使用。若由不具备相关技能的人员操作，可能会导致泄漏。
- 关于 PVC 接头的粘着剂，请选用对所用流体温度有耐热性和耐久性的种类。
否则可能导致泄漏、破损。



流量的调整方法（带流量调节阀の場合）

- ① 旋转阀的旋钮，调整到目标流量。
- ② 调整后，请务必确认没有漏水现象。
（发生漏水时，请开关阀数次后再调节，确认已无漏水现象。）
- ③ 根据需求拧紧锁定环固定阀。



流量调节阀并不是为日常的重复调整而设计的。
若频繁调整，因内部密封圈磨损而有可能导致漏水。

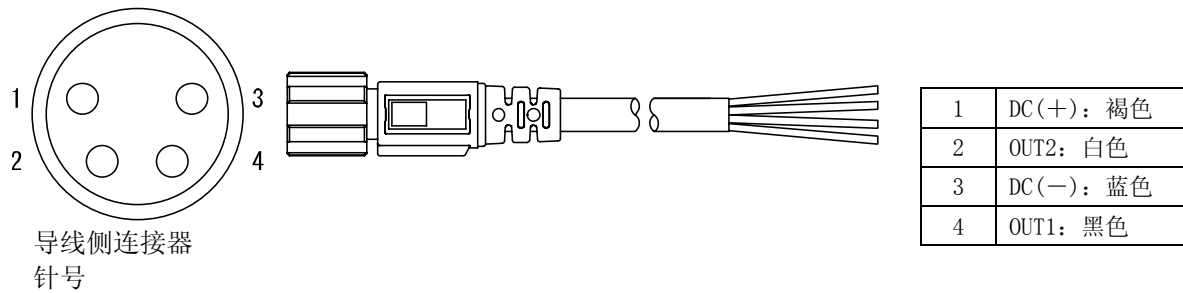
■ 配线方法

关于连接器的连接

连接器的安装及拆卸作业，应该在切断电源后进行。

请使用单独的配线路径。若与动力线和高压线使用同一线路，可能因干扰信号导致误作动。

使用市场贩卖的开关电源时，请务必将 FG 端子接地。连接使用市场贩卖的开关电源，会因开关干扰信号重叠而不能满足产品规格要求。这种情况下，请在与开关电源之间插入主管路干扰滤波器·铁氧体等的干扰滤波器，或者从开关电源变更为线性电源使用。



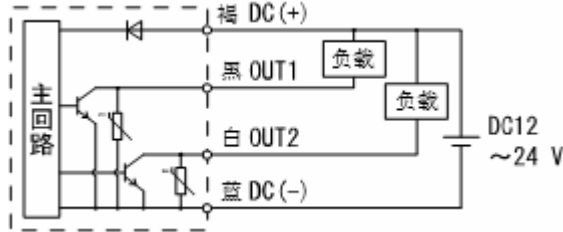
导线侧连接器
针号

※：使用 PF3W7 系列附属的带 M8 连接器的导线的场合。

内部回路及配线例

NPN2 输出型

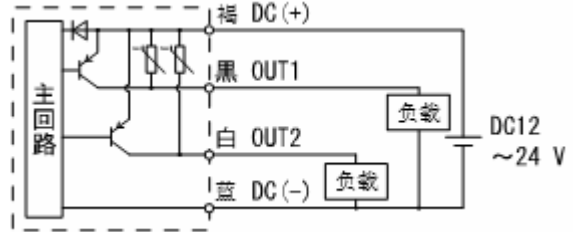
PF3W7□□-□□-A(T)-□□□



Max. 28 V、80 mA
内部电压降 1 V 以下

PNP2 输出型

PF3W7□□-□□-B(T)-□□□



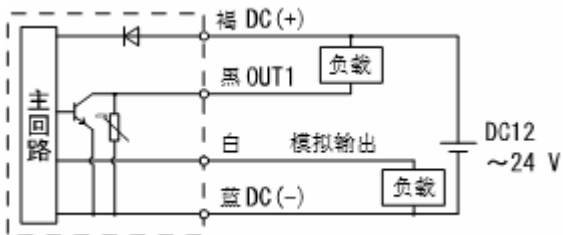
Max. 80 mA
内部电压降 1.5 V 以下

NPN+模拟输出型

PF3W7□□-□□-C(T)-□□□

NPN+模拟输出型

PF3W7□□-□□-D(T)-□□□



Max. 28 V、80 mA
内部电压降 1 V 以下

C: 模拟输出 1~5 V
输出阻抗 1 kΩ

D: 模拟输出 4~20 mA
最大负载阻抗

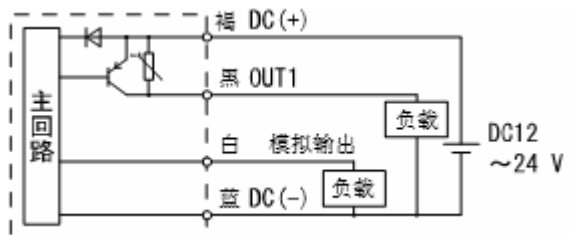
电源电压 12 V 时: 300 Ω
电源电压 24 V 时: 600 Ω

PNP+模拟输出型

PF3W7□□-□□-E(T)-□□□

PNP+模拟输出型

PF3W7□□-□□-F(T)-□□□



Max. 80 mA
内部电压降 1.5 V 以下

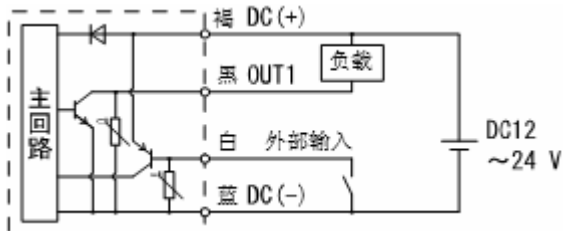
E: 模拟输出 1~5 V
输出阻抗 1 kΩ

F: 模拟输出 4~20 mA
最大负载阻抗

电源电压 12 V 时: 300 Ω
电源电压 24 V 时: 600 Ω

NPN+外部输入型

PF3W7□□-□□-G-□□□



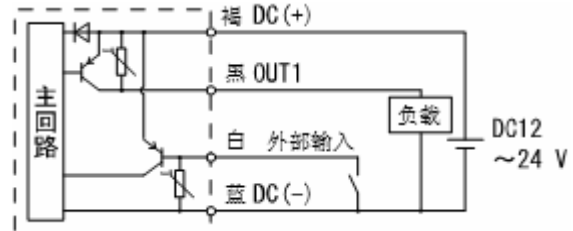
Max. 28 V、80 mA
内部电压降 1 V 以下

外部输入: 无电压输入

有触点及无触点输入 30 ms 以上

PNP+外部输入型

PF3W7□□-□□-H-□□□



Max. 80 mA
内部电压降 1.5 V 以下

外部输入: 无电压输入

有触点及无触点输入 30 ms 以上

累计脉冲输出配线示例

NPN2 输出型

PF3W7□□-□□-A(T)-□□□

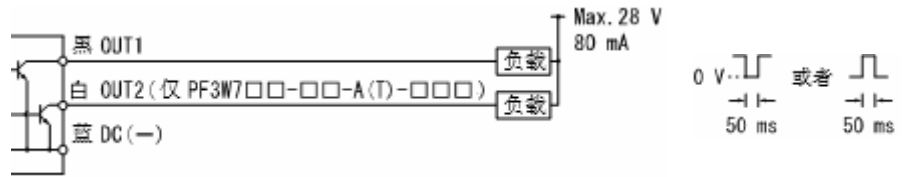
NPN+模拟输出型

PF3W7□□-□□-C(T)-□□□

PF3W7□□-□□-D(T)-□□□

NPN+外部输入型

PF3W7□□-□□-G-□□□



PNP2 输出型

PF3W7□□-□□-B(T)-□□□

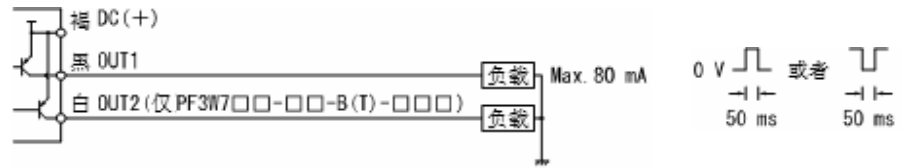
PNP+模拟输出型

PF3W7□□-□□-E(T)-□□□

PF3W7□□-□□-F(T)-□□□

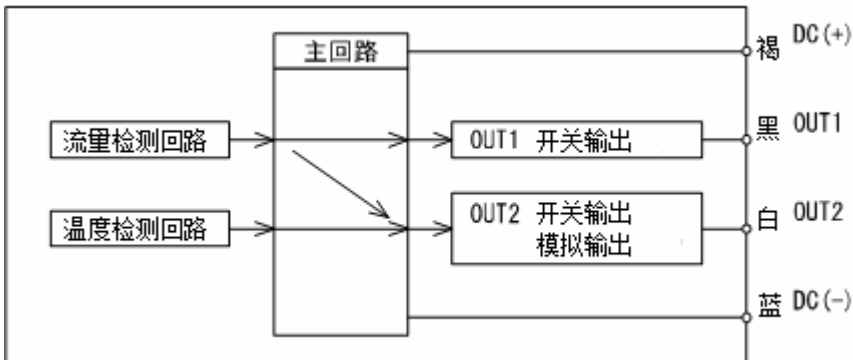
PNP+外部输入型

PF3W7□□-□□-H-□□□



选择累计脉冲输出时，动作指示灯会 OFF（灭灯）。

温度传感器相关输出只有「OUT2」。



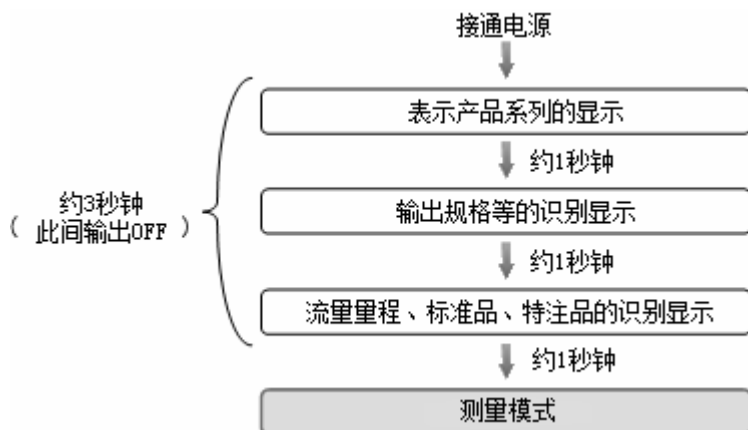
通过按钮操作可以把 OUT2 的输出选择为与温度相对应的输出/与流量相对应的输出中的一个。

流量设定

测量模式是指

接入电源后，检测流量并显示和进行开关动作的状态。

能够应要求切换到设定变更模式或其他功能设定模式的基本模式。



※：设定过程中也进行输出动作。

※：在设定中如果30秒内没有按键操作，显示会闪烁。（为了防止设定中突然离席等而忘记设定的情况）

※：3步设定模式与功能选择模式交替显示。

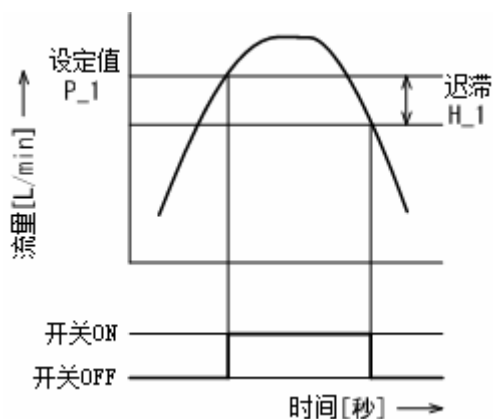
设定开关输出的 ON 点和 OFF 点。

出厂时的设定

流量超过设定值，则开关会 ON。

流量从设定值下降迟滞值以上时，开关会 OFF。

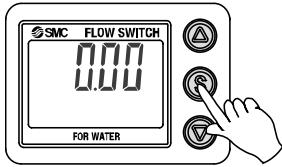
若下图所示动作下没有异常，则此状态下可以继续使用。



※：关于迟滞的设定，请参考[F 1]OUT1的设定(60页～)、[F 2]OUT2的设定(36页～)进行。

<3步设定模式的操作方法>

①测量模式下按1回 S 按钮。



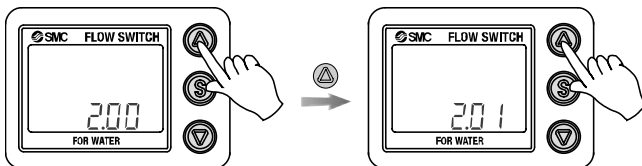
②[P_1]或者[n_1]与设定值交替显示。



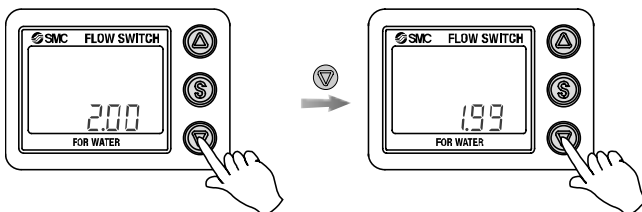
③按住 Δ 或者 ∇ 按钮，变更设定值。

通过 Δ 按钮可以进行设定值的增加。通过 ∇ 按钮可以进行设定值的减少。

- 按1回 Δ 按钮，数值就会增加，一直按住就会连续增加。



- 按1回 ∇ 按钮，数值就会减少，一直按住就会连续减少。



④按 S 按钮设定完了。

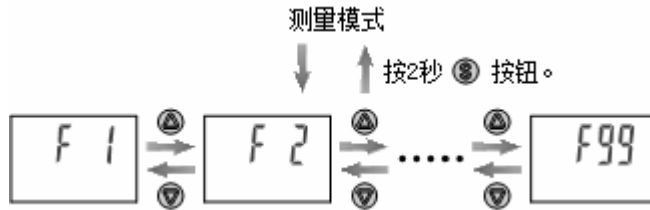
- ※：使用开关输出的产品时，输出规格OUT1、OUT2都会显示[P_2]或者[n_2]。请同样进行设定。
- ※：使用带温度传感器的产品时，[tn]或者[tp]也会显示。请同样进行设定。
- ※：关于迟滞的设定，请参考[F 1]OUT1的设定(60页~)、[F 2]OUT2的设定(36页~)进行。
- ※：选择迟滞模式以外的模式时，会显示30页的「设定值的输入」部分，可以进行设定。
- ※：设定值和迟滞值之间会有相互的输入限制，请注意。
- ※：进行更详细的设定时，请从功能选择模式(26页)进行各种功能的设定。

功能设定

功能选择模式是

在测量模式下，按 Ⓢ 按钮 2 秒以上，主画面就会显示[F 1]。
显示此[F□□]后，把各种功能的设定变更的模式。
在功能选择模式时，按 Ⓢ 按钮 2 秒以上，就会返回到测量模式。

※：子画面交替显示
表示功能的显示
和设定内容。



用 ▲ 或者 ▼ 按钮可以增减
功能序号。
显示目标功能序号，按 Ⓢ 按钮。

■工厂出货时的设定

工厂出货时设定如下。
若此设定下没有异常，则可以继续使用。
要变更时，请根据功能选择模式（参考下表）进行设定。

●关于[F 1] OUT1 的设定项目 ➡ 请参考 60 页

项目	说明	工厂出货时的设定
输出模式	可以选择与瞬时流量相对应的输出（迟滞模式、上下限比较模式）、与累计流量相对应的开关输出、累计流量脉冲输出中的一种。	迟滞模式
开关动作	可以设定开关输出的正反转。	正转输出
设定值	可以设定开关输出的 ON 点或者 OFF 点。	额定流量范围的最大值的 50%
迟滞	可以根据迟滞的设定防止振盈。	额定流量范围的最大值的 5%
显示颜色	可以选择主画面的显示颜色。	输出 ON 时：绿色 输出 OFF 时：红色

●关于[F 2] OUT2 的设定项目 ➡ 请参考 36 页

项目	说明	工厂出货时的设定
输出模式	可以选择与瞬时流量相对应的输出（迟滞模式、上下限比较模式）、与累计流量相对应的开关输出、累计流量脉冲输出中的一种。	迟滞模式
开关动作	可以设定开关输出的正反转。	正转输出
设定值	可以设定开关输出的 ON 点或者 OFF 点。	额定流量范围的最大值的 50%
迟滞	可以根据迟滞的设定防止振盈。	额定流量范围的最大值的 5%

※：显示颜色与 OUT1 的设定是联动的，没有选择项目。

•带温度传感器的场合

项目	说明	工厂出货时的设定
输出模式	可以选择与流体温度相对应的输出（迟滞模式、上下限比较模式）中的一种。	迟滞模式
开关动作	可以设定开关输出的正反转。	反转输出
设定值	可以设定开关输出的 ON 点或者 OFF 点。	50 °C
迟滞	可以根据迟滞的设定防止振盈。	5 °C

●关于其他设定项目

项目	相应页面	工厂出货时的设定/（）内是带温度传感器的场合
[F3] 响应时间的设定	42 页	1 秒
[F10] 子画面的显示内容选择	43 页	显示设定值（显示流体温度）
[F20] 外部输入的设置	47 页	累计外部复位
[F22] 模拟输出的设定	48 页	与瞬时流量相对应的模拟输出自由量程 OFF * （与流体温度相对应的模拟输出）
[F30] 累计保持功能	50 页	OFF[累计不保持]
[F80] 省电模式的设定	51 页	未设定。[显示会亮]
[F81] 密码输入的设置	52 页	OFF
[F82] 线名的输入	53 页	无线名[*****]
[F90] 全项目设定	54 页	OFF
[F98] 输出确认	55 页	OFF
[F99] 恢复出厂状态	56 页	OFF

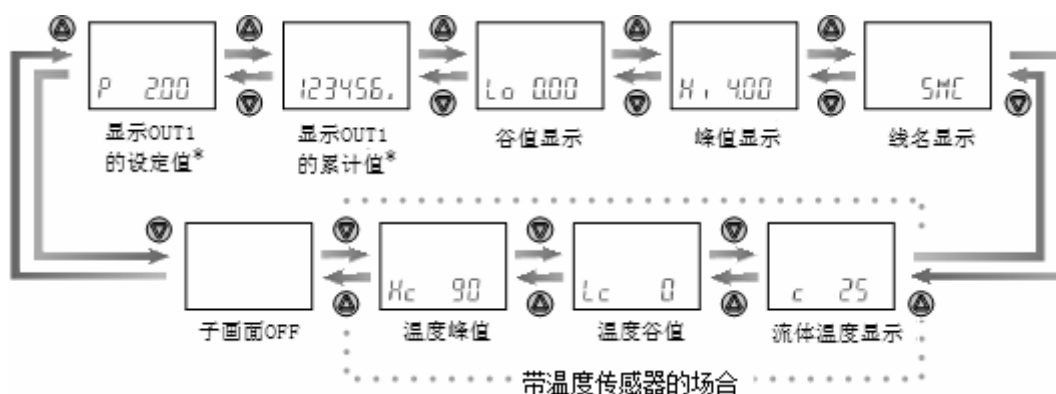
※：带温度传感器时，没有与流体温度相对应的模拟输出自由量程功能。

关于子画面的显示内容

在测量模式下，按 Δ 或者 ∇ 按钮，可以临时切换到子画面的显示内容。

切换 30 秒后自动恢复到在[F10]设定的显示内容。（参考 43 页）

（是 4 L/min 型的显示例。）



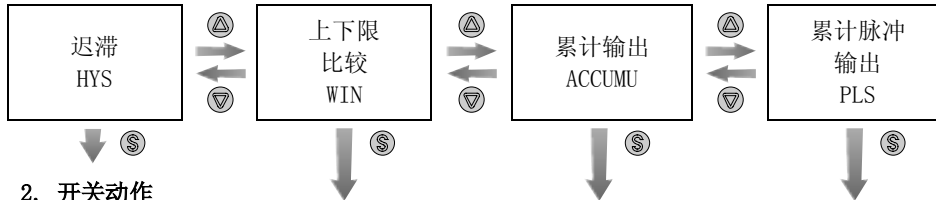
※：不能显示 OUT2 的设定值、累计值。

■ [F 1] OUT1 的设定

进行 OUT1 的输出方法的设定。

<功能流程图>

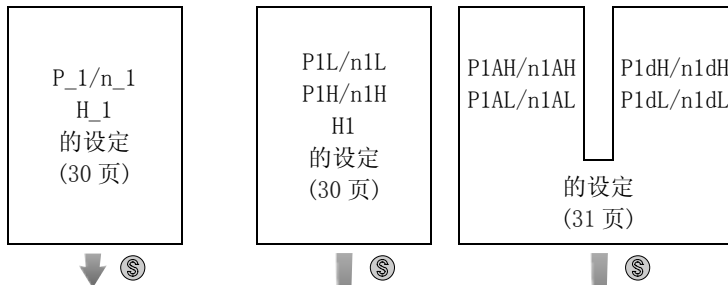
1. 输出模式的选择



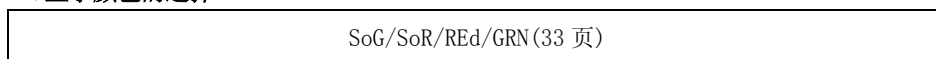
2. 开关动作



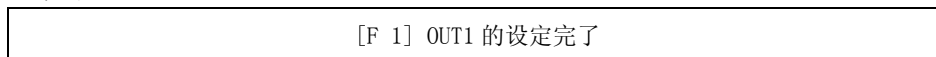
3. 设定值的输入



4. 显示颜色的选择



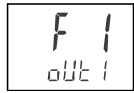
5. 完了



<操作方法>

1. 输出模式的选择

在功能选择模式下、按 Δ 或者 ∇ 按钮，在主画面中显示[F 1]。



子画面会交替显示[oUt1]和现在被设定的输出模式。

↓ 按 Δ 按钮



子画面



按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择输出模式。

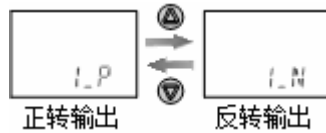
※：选择累计脉冲输出时，显示部的输出显示为灭灯状态。

按 Δ 按钮进行设定。↓ 移到开关动作的设定。

2. 开关动作的设定



子画面



按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择开关动作。

※：进行开关动作的切换，则显示颜色会根据显示颜色选择中的设定而变化。

按 Δ 按钮进行设定。↓ 移到设定值（ON-OFF）的输入。

3. 设定值的输入

a. 选择迟滞模式的场合



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n_1])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到迟滞的设定。

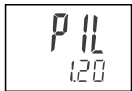


子画面会显示迟滞值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到显示颜色的选择(33 页)。

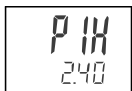
※：设定值和迟滞值之间会有相互的限制，请注意。

b. 选择上下限比较模式的场合



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n1L])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到[P1H] or [n1H]的设定值的输入。



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n1H])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到迟滞的设定。



子画面会显示迟滞值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到显示颜色的选择(33 页)。

c. 选择累计输出的场合

累计值加量（加算）/减量（减算）处理的选择



子画面



按▲或者▼按钮选择。

按Ⓢ按钮进行设定。▼ 移到设定值的输入。

选择累计加量的场合

选择累计减量的场合

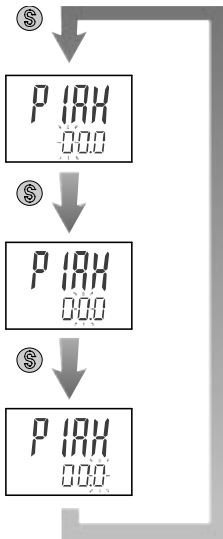


(选择反转输出的场合、主画面显示[n1AH])



(选择反转输出的场合、主画面显示[n1dH])

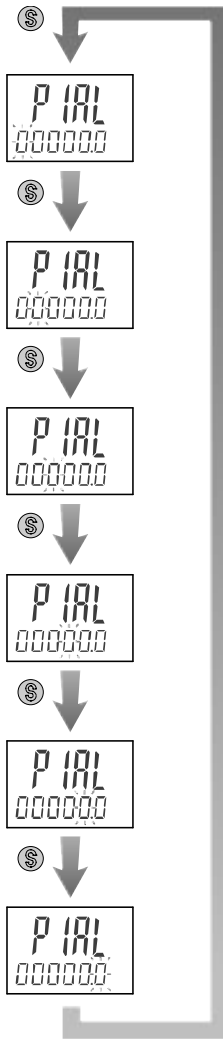
设定上 3 位



按住[S]按钮 1 秒以上，闪烁会停止。

再次按[S]按钮。

设定下 6 位



按住[S]按钮 1 秒以上，闪烁会停止。

子画面会显示值，最左边的一位会闪烁。

(累计值要一位一位的输入进去。)

用[+]或者[-]按钮输入数值。

按[S]按钮，移到右位的输入。

再次按[S]按钮，移到右位的输入。

上 3 位的输入结束后，请按[S]按钮 1 秒以上。不再闪烁。

在这里重新按一下[S]按钮，则上 3 位的设定完了，

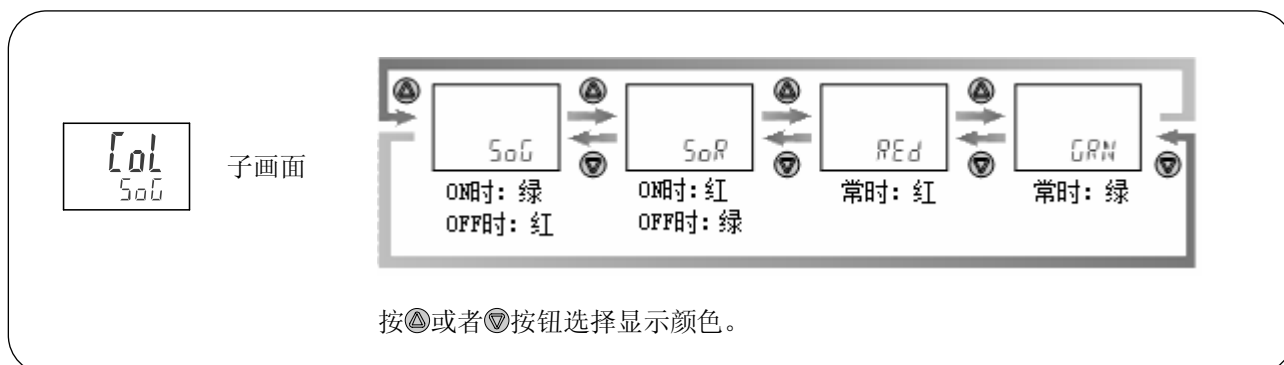
移到下 6 位的设定。

下 6 位的输入结束后，按[S]按钮 1 秒以上，确定完了。

按[S]按钮进行设定。↓ 移到显示颜色的选择。

4. 显示颜色的选择

根据输出（OUT1）的状态，可以选择显示颜色（主画面）。

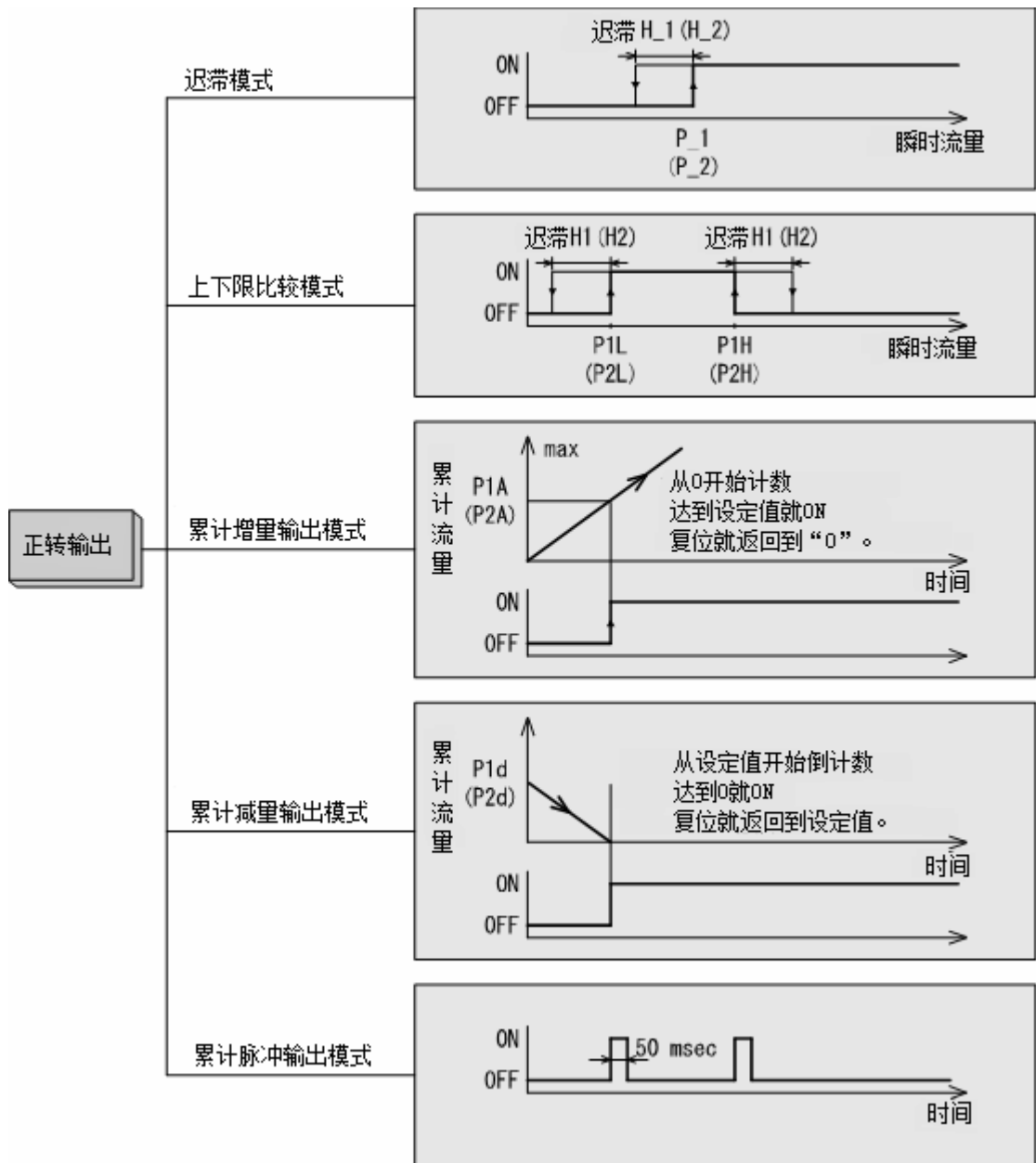


按Ⓢ按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

5. 完了

[F 1] OUT1 的设定完了

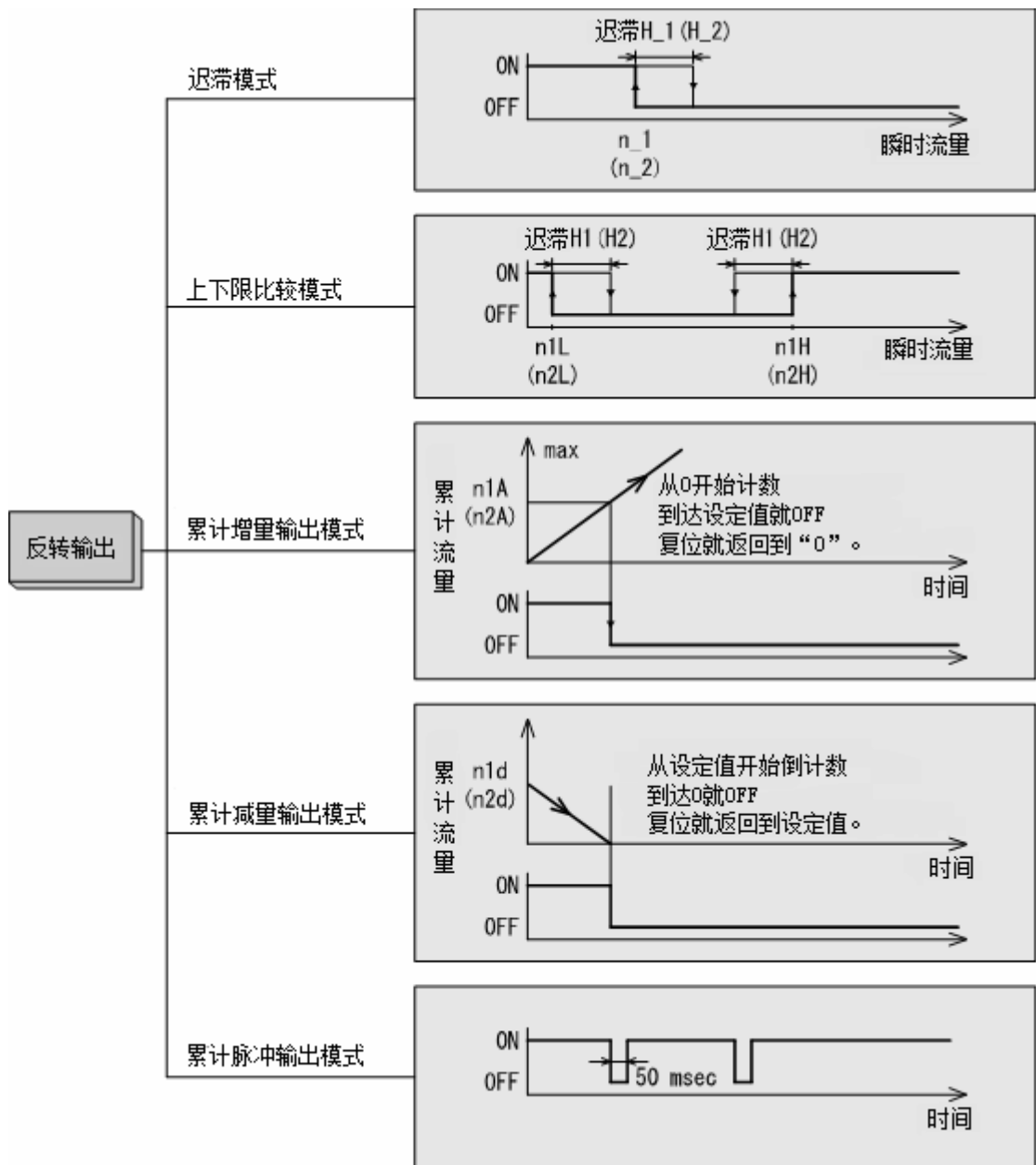
○输出模式一览



※：有流体脉动等不稳定的状态下进行迟滞模式、上下限比较模式，有可能使动作不稳定。

此时，请放宽设定值之间的间距，确定动作稳定后使用。

※：选择累积脉冲输出时，显示部的输出显示为灭灯状态。



※：有流体脉动等不稳定的状态下进行迟滞模式、上下限比较模式，有可能使动作不稳定。

此时，请放宽设定值之间的间距，确定动作稳定后使用。

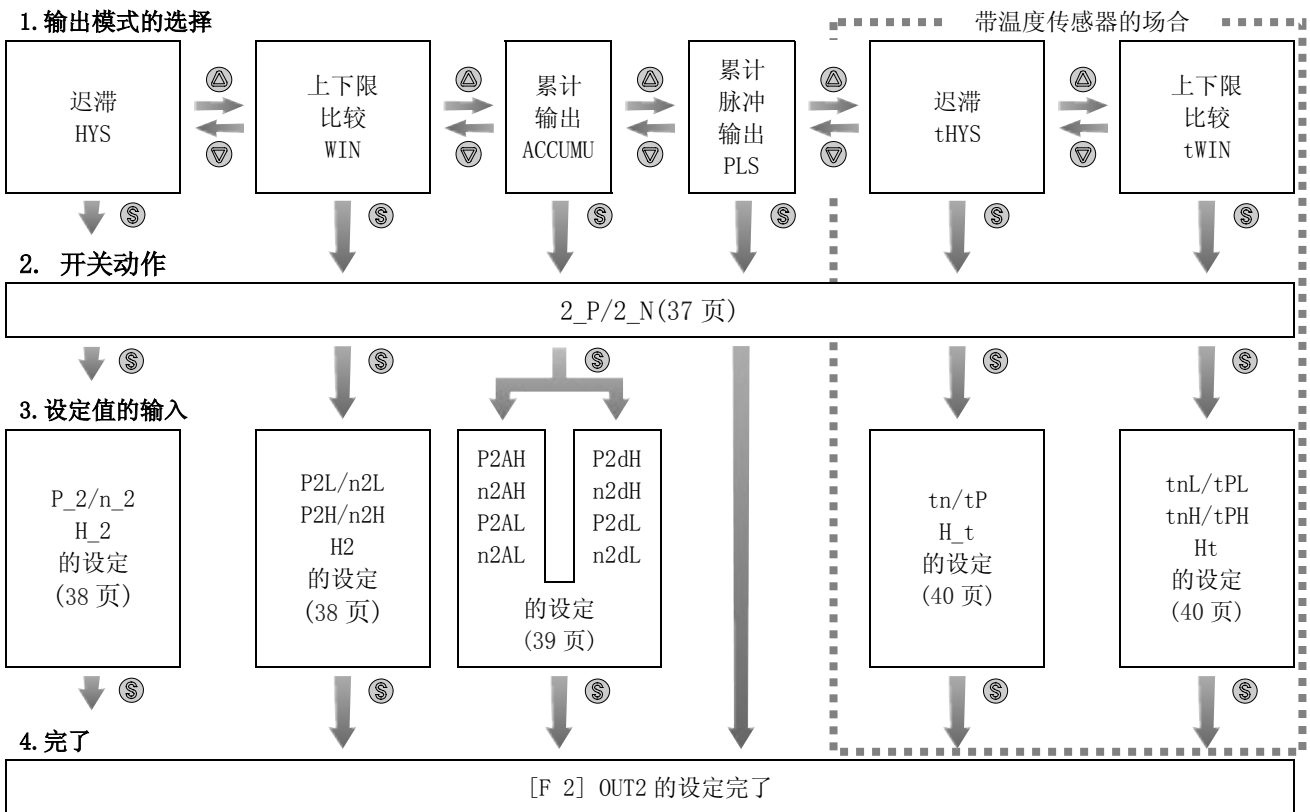
※：选择累计脉冲输出时，显示部的输出显示为灭灯状态。

■ [F 2] OUT2 的设定

进行 OUT2 的输出方法的设定。

显示颜色在 OUT1 中设定，本功能中不能进行设定。

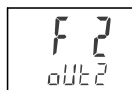
<功能流程图>



<操作方法>

1. 输出模式的选择

在功能选择模式下、按 Δ 或者 ∇ 按钮，在主画面中显示[F 2]。



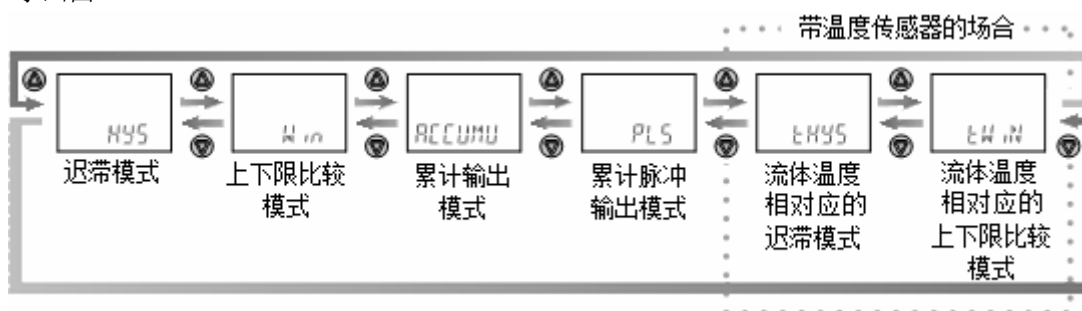
子画面会交替显示[oUt2]和现在被设定的输出模式。

※：没有 OUT2 的场合显示[- -]。

↓ 按 Δ 按钮



子画面



按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择输出模式。

按 Δ 按钮进行设定。↓ 移到开关动作的设定。

2. 开关动作的设定



子画面



按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择开关动作。

按 Δ 按钮进行设定。↓ 移到设定值 (ON-OFF) 的输入。

3. 设定值的输入

a. 选择迟滞模式的场合



子画面会显示设定值，用▲或者▼按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n_2])

按Ⓢ按钮进行设定。▼ 移到迟滞的设定。



子画面会显示迟滞值，用▲或者▼按钮变更数值。

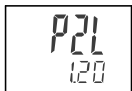
按Ⓢ按钮进行设定。▼ 返回到功能选择模式。

4. 完了

[F 2] OUT2 的设定完了

※：设定值和迟滞值之间会有相互的限制，请注意。

b. 选择上下比较模式的场合



子画面会显示设定值，用▲或者▼按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n2L])

按Ⓢ按钮进行设定。▼ 移到[P2H] or [n2H]的设定值的输入。



子画面会显示设定值，用▲或者▼按钮变更数值。
(选择反转输出的场合、主画面显示[n2H])

按Ⓢ按钮进行设定。▼ 移到迟滞的设定。



子画面会显示迟滞值，用▲或者▼按钮变更数值。

按Ⓢ按钮进行设定。▼ 返回到功能选择模式。

4. 完了

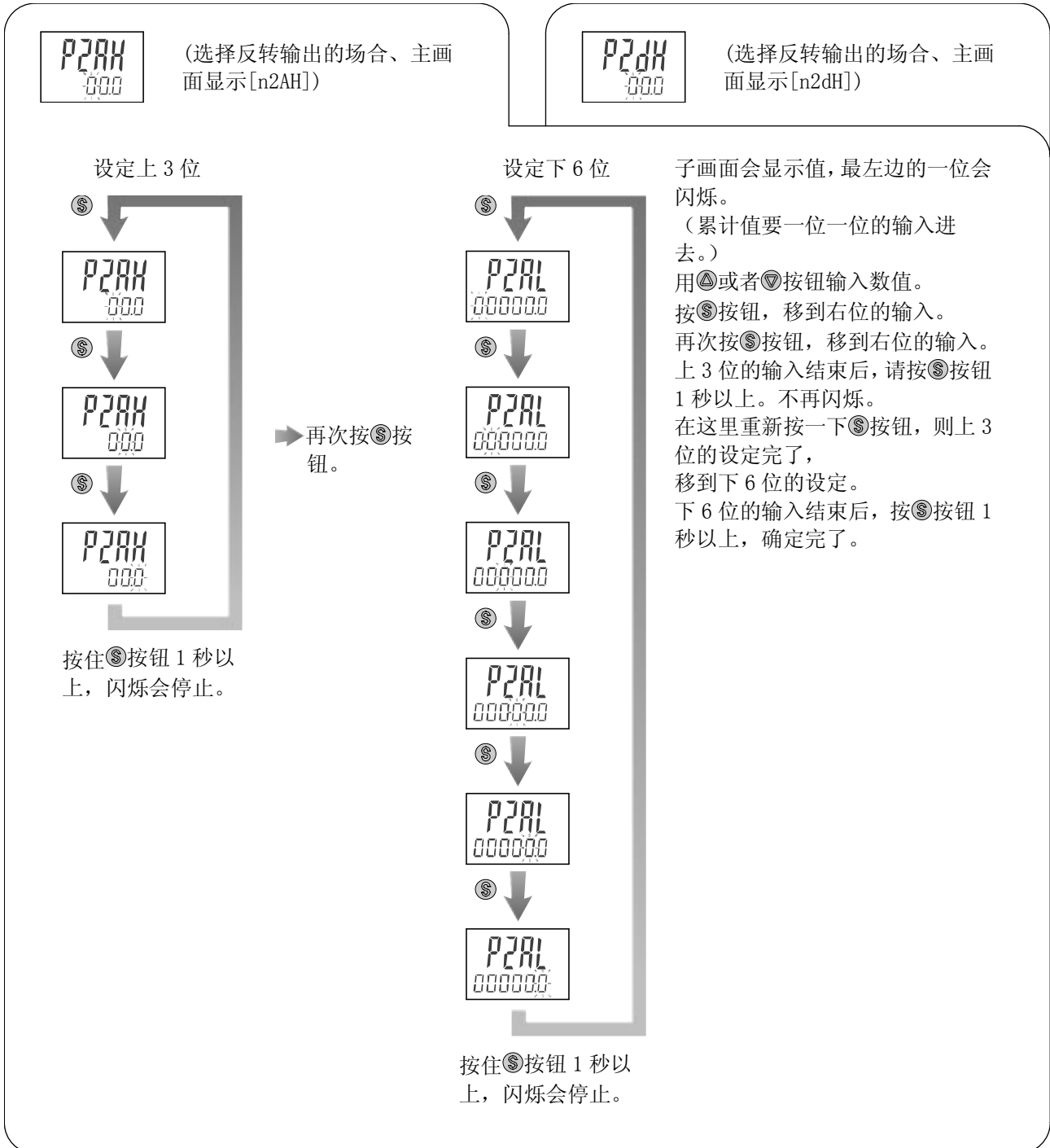
[F 2] OUT2 的设定完了

c. 选择累计输出的场合

Add/dEC 的切换与 OUT1 的设定是联动的，没有选择项目。（参考 31 页）

在 OUT1 的设定下
选择累计加量的场合

在 OUT1 的设定下
选择累计减量的场合

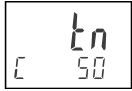


按 [Enter] 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

4. 完了

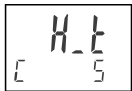
[F 2] OUT2 的设定完了

d. 选择与流体温度相对应的迟滞模式的场合



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择正转输出的场合、主画面显示[tP])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到迟滞的设定。



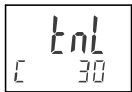
子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

4. 完了

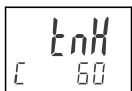
[F 2] OUT2 的设定完了

e. 选择与流体温度相对应的上下限比较模式的场合



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择正转输出的场合、主画面显示[tPL])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到 [tPH] or [tnH] 的设定值的输入。



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。
(选择正转输出的场合、主画面显示[tPH])

按 \odot 按钮进行设定。↓ 移到迟滞的设定。



子画面会显示设定值，用 \odot 或者 \ominus 按钮变更数值。

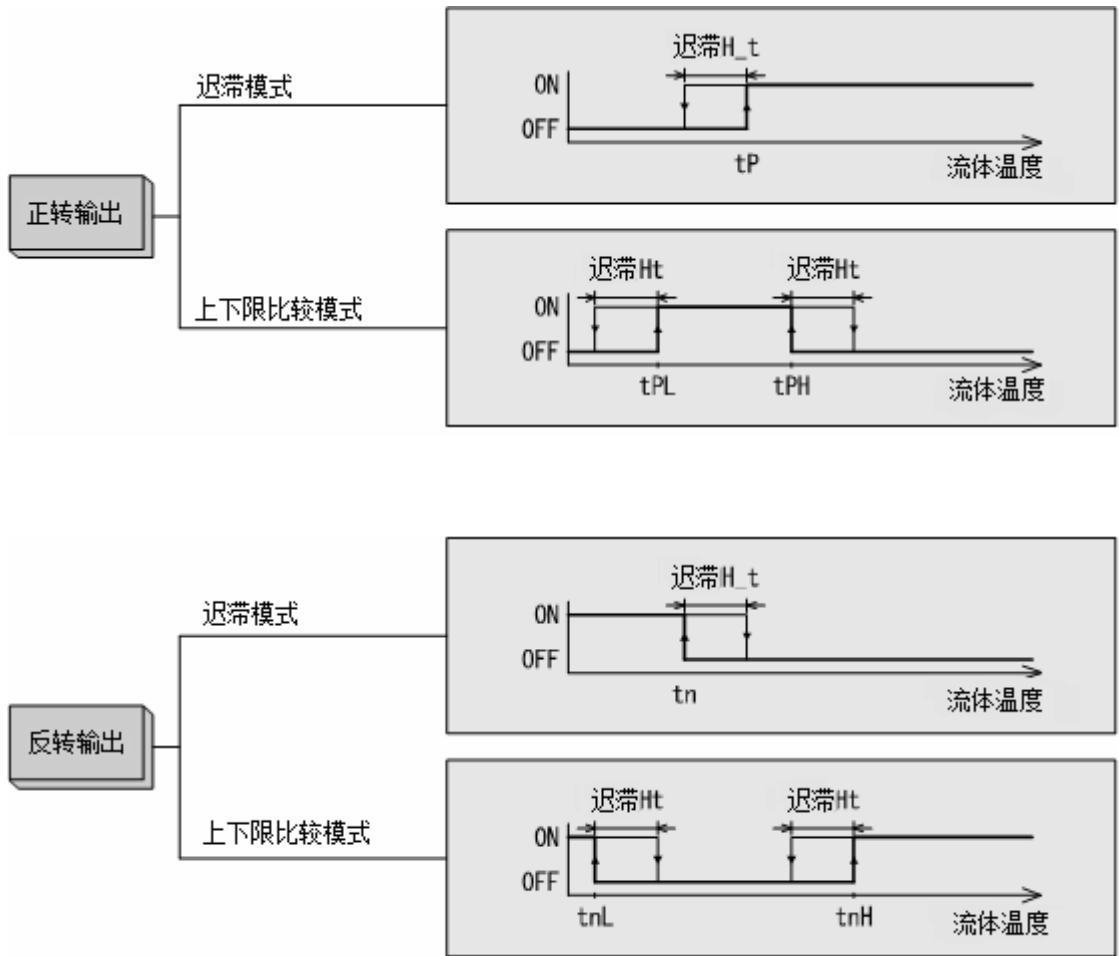
按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

4. 完了

[F 2] OUT2 的设定完了

※：最左边的位为「c」表示摄氏(°C)。为「F」表示华氏(°F)。(华氏是订制品)

○与流体温度相对应的输出模式一览



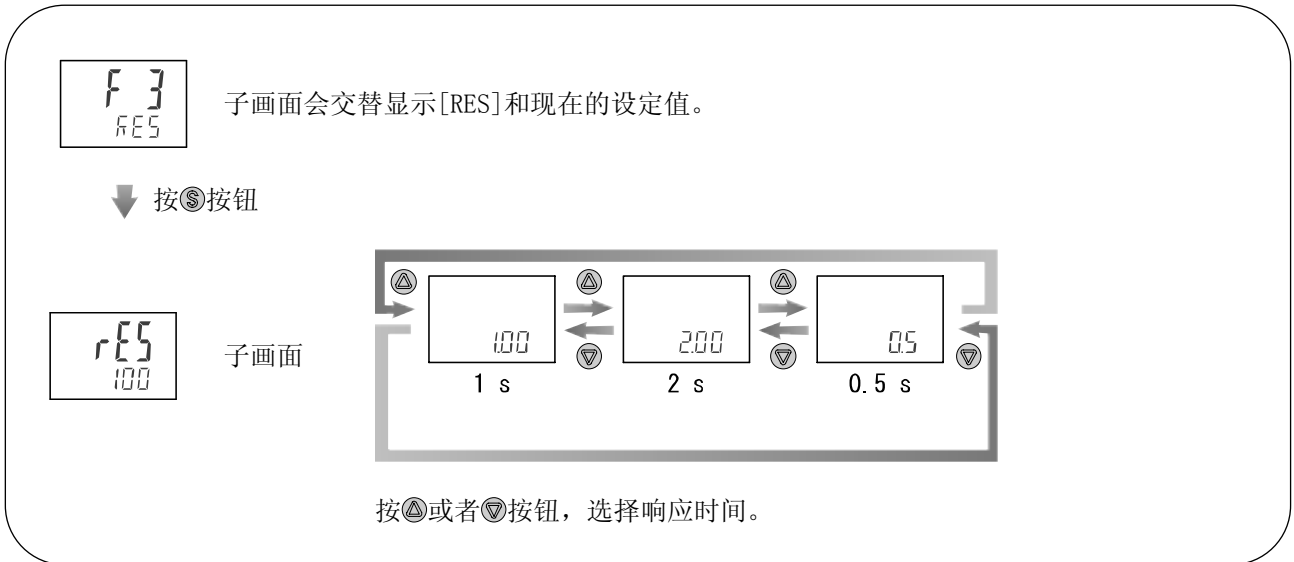
■ [F 3] 响应时间的设定

可以选择开关输出的响应时间。

根据响应时间的设定，可以防止输出的振盪。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 Δ 或者 ∇ 按钮，在主画面中显示[F 3]。



按 Δ 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F3] 响应时间的设定完了

※：温度传感器的响应时间与设定无关，约为 7 s。

■ [F10] 子画面的显示内容选择

测量模式时可以设定子画面显示内容。

- 设定值显示：显示 OUT1 的设定值。（不能显示 OUT2 的设定值。）
- 累计值显示：显示 OUT1 的累计值。（不能显示 OUT2 的累计值。）
- 谷值显示：显示流量的谷值。
- 峰值显示：显示流量的峰值。
- 线名显示：显示线名。
- 流体温度显示：显示流体温度。（带温度传感器的场合）
- 温度谷值显示：显示流体温度的谷值。（带温度传感器的场合）
- 温度峰值显示：显示流体温度的峰值。（带温度传感器的场合）
- OFF：什么也不显示。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 Δ 或者 ∇ 按钮，在主画面中显示[F10]。

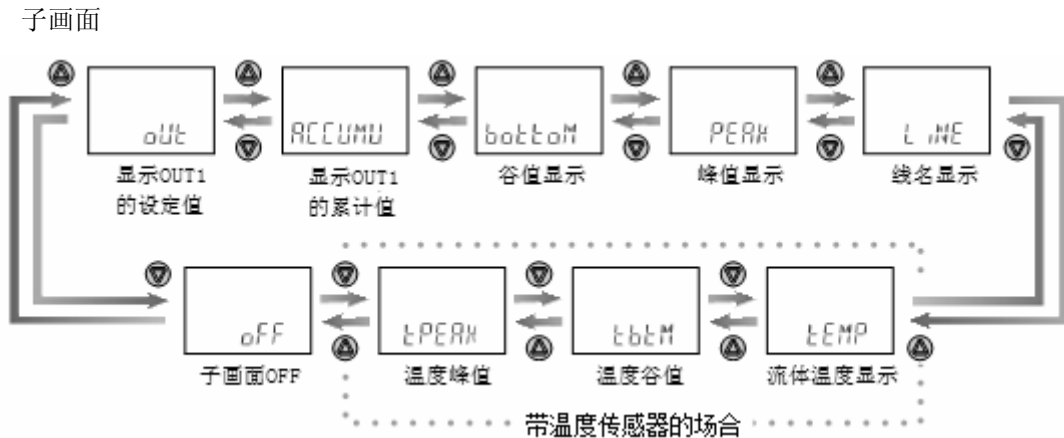
F10
Sub

子画面会交替显示[Sub]和现在的设定值。

↓ 按 ∇ 按钮

Sub
out

子画面会显示现在的设定值。

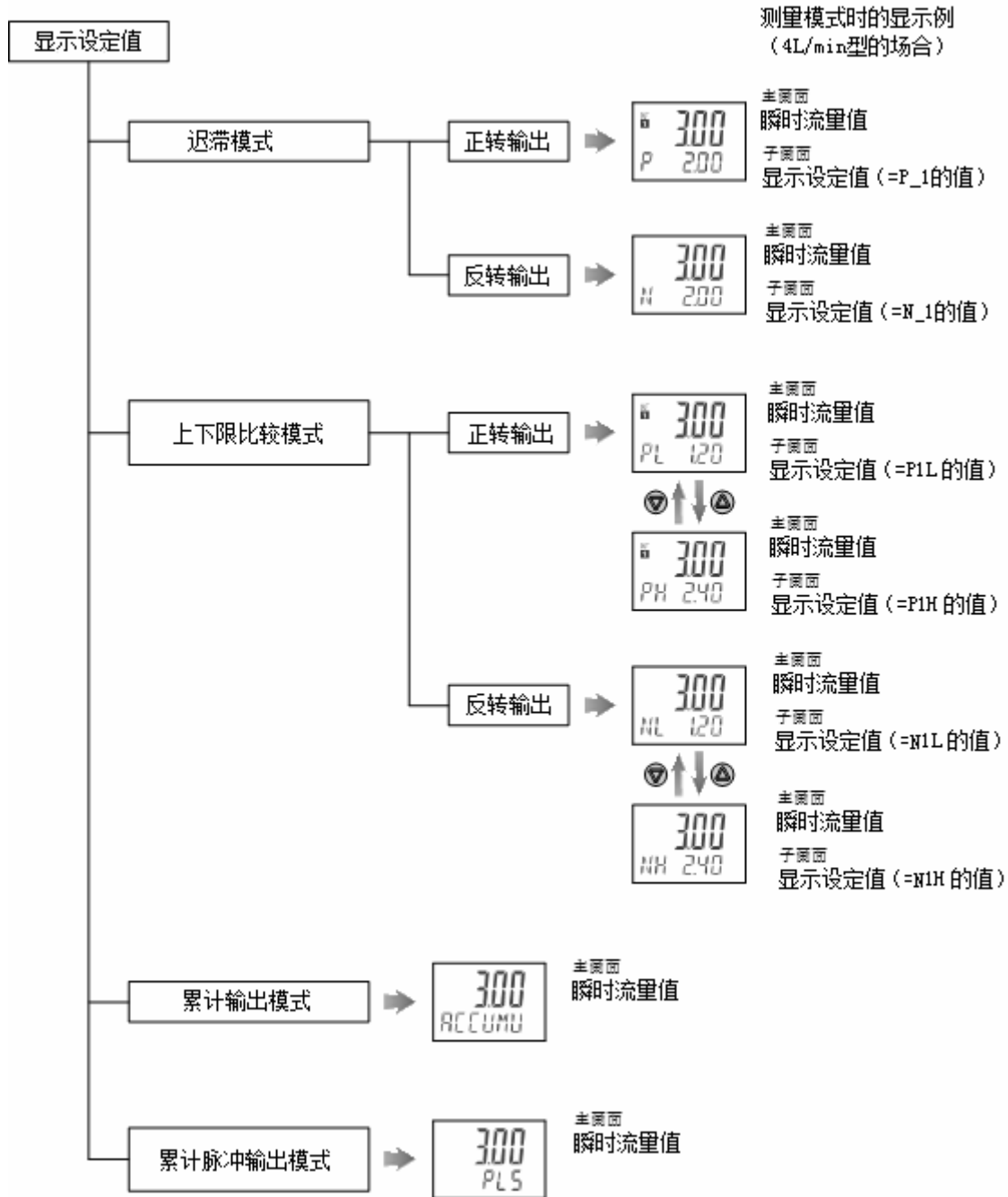


按 Δ 或者 ∇ 按钮选择显示内容。

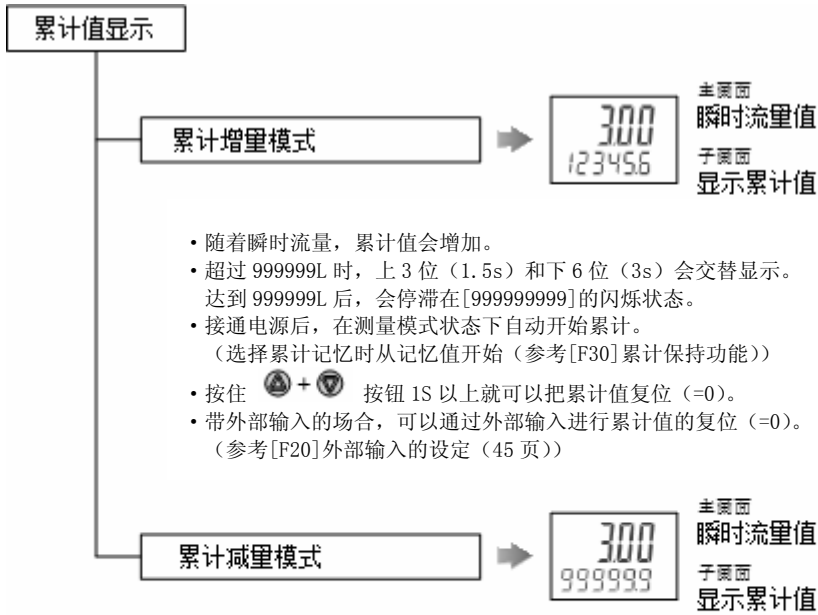
按 ∇ 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F10] 子画面的显示内容选择完了

<子画面的显示内容例>



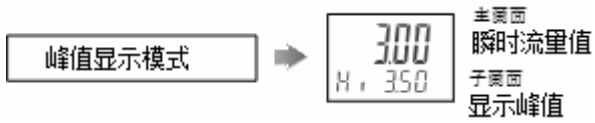
<子画面的显示内容例（续）>



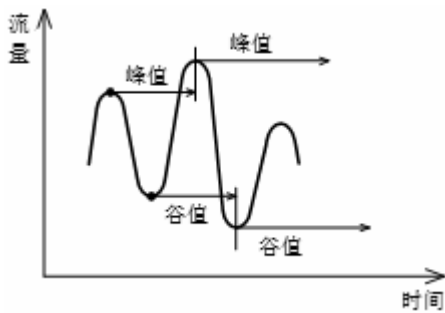
- 随着瞬时流量，累计值会增加。
- 超过 999999L 时，上 3 位（1.5s）和下 6 位（3s）会交替显示。达到 999999L 后，会停滞在 [99999999] 的闪烁状态。
- 接通电源后，在测量模式下自动开始累计。
（选择累计记忆时从记忆值开始（参考[F30] 累计保持功能））
- 按住 + 按钮 1S 以上就可以把累计值复位 (=0)。
- 带外部输入の場合，可以通过外部输入进行累计值的复位 (=0)。
（参考[F20] 外部输入の設定（45 页））

- 随着瞬时流量，累计值会从设定值减少。
- 超过 999999L 时，上 3 位（1.5s）和下 6 位（3s）会交替显示。达到 999999L 后，则显示下 6 位。
- 减少到 0 后，显示会停滞在 [0] 的闪烁状态。
- 接通电源后，在测量模式下自动开始累计。
（选择累计记忆时从记忆值开始（参考[F30] 累计保持功能））
- 按住 + 按钮 1S 以上就可以把累计值复位 (=恢复到设定值)。
- 带外部输入の場合，可以通过外部输入进行累计值的复位 (=恢复到设定值)。
（参考[F20] 外部输入の設定（45 页））

<子画面的显示内容例（续）>



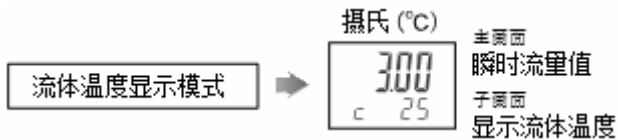
检测和更新从接通电源到现在为止的最高流量（=峰值）或者最低流量（=谷值）并显示。



- 按 \odot + \odot 1秒可以把峰值/谷值复位。
- 带外部输入の場合,可以通过外部输入进行峰值/谷值的复位。
([F20]外部输入の設定参考(47页))



可以显示设置流量开关的配管线名等。
线名的输入方法请参考(53页)的[F82]线名的输入。



带流体温度传感器的场合,可以显示流体温度。
最左边位的c表示摄氏(°C)。



可以进行子画面的灭灯。

■ [F20] 外部输入の設定

带外部输入の場合可以使用。可以远距离操作累计值、峰值和谷值的复位。

- **累计外部复位:** 增加输入信号就把累计值复位的功能。
累计加量模式の場合, 复位=0, 从0进行累计值的增加。累计减量模式の場合, 复位=设定值, 从设定值进行累计值的减少。

※: 累计值的记忆为ON时, 每进行累计外部复位动作就会访问记忆元件 (EEPROM), 而记忆元件的寿命是访问次数100万回, 使用时请考虑。外部输入回数+累计记忆时间间隔的合计为100万回为止。

- **峰・谷值复位:** 增加输入信号就把峰值和谷值复位的功能。
- **OFF:** 外部输入功能变为无效。

输入信号: 把输入线连接到GND里30 msec. 以上。

- 收到输入信号, 在子画面显示1秒钟的[ooo]。
- 若以1秒以内的间隔连续输入, 则子画面一直保持[ooo]的显示, 请注意。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮, 在主画面中显示[F20]。

F20
iNP

子画面会交替显示[iNP]和现在的设定值。

※: 无外部输入功能の場合, 交替显示[iNP]和[- - -]。

↓ 按 \odot 按钮

iNP
PERCUM

子画面



※: 无外部输入功能の場合显示[- - -]。

按 \odot 或者 \ominus 按钮, 选择外部输入的设置。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F20] 外部输入的设置完了

■ [F22] 模拟输出的设定

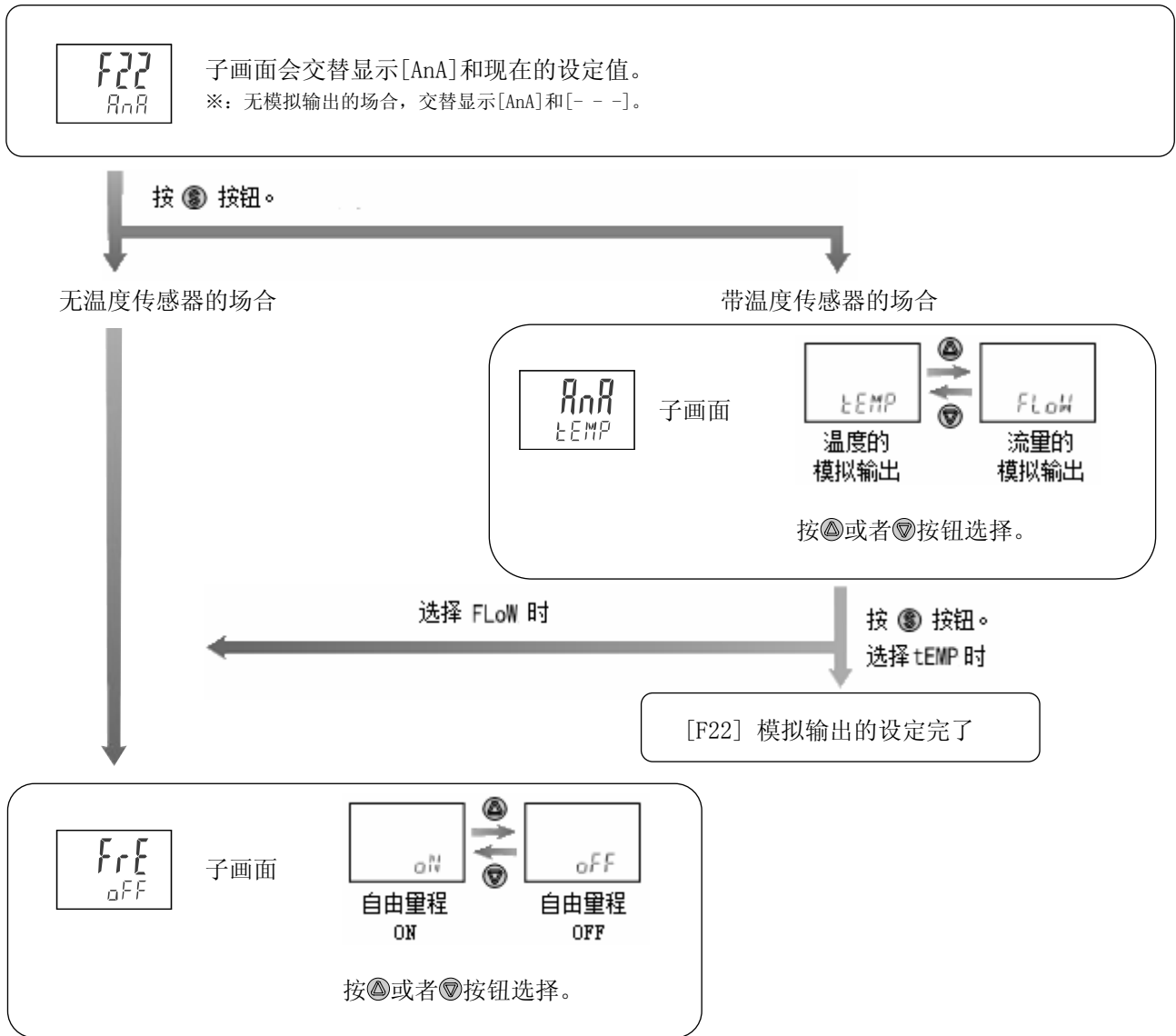
带模拟输出的场合可以使用。

带温度传感器的场合，可以选择与温度传感器相对应的模拟输出。

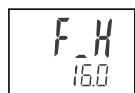
可以变更模拟输出的量程侧的输出电压（=5 V）或者输出电流（=20 mA）对应的流量值。（选择与温度传感器相对应的模拟输出时不能使用）

<操作方法>



在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F22]。

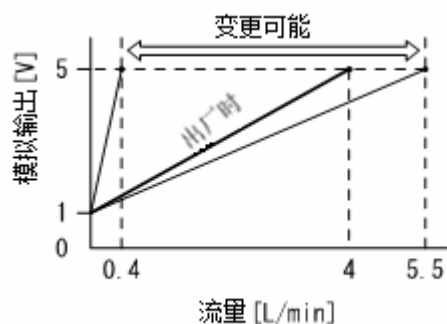


↓（接下页）



子画面

用  或者  按钮，显示输出 5 V 或者 20 mA 对应的流量值。可设定范围为从额定流量范围的最大值的 10%到可显示范围的最大值。



4 L/min、1~5 V输出型的场合

按  按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F22] 模拟输出的设定完了

变更自由量程设定时，请重新接通电源。

■ [F30] 累计保持功能

初期设定为电源 OFF 时不记忆累计值。

通过本设定，可以选择 2 分钟间隔或者 5 分钟间隔进行累计值的记忆。

记忆元件的寿命是访问次数 100 万回，使用时请注意。

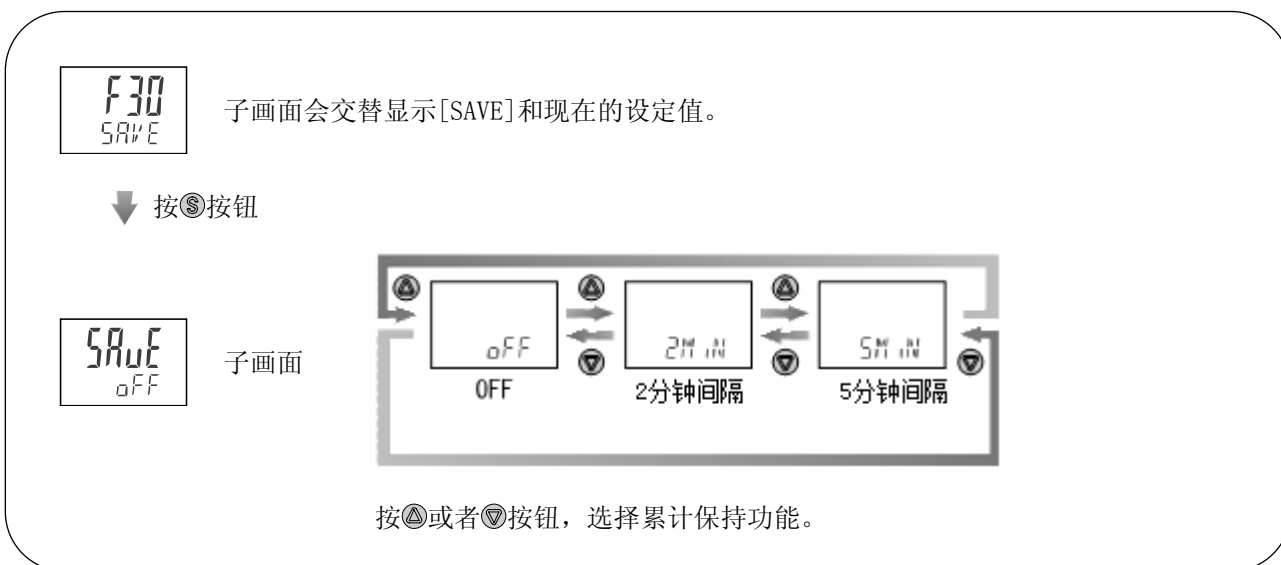
24 小时通电的状态下，寿命如下所示。

选择 5 分钟间隔时... $5 \text{ 分} \times 100 \text{ 万回} = 500 \text{ 万分} = 9.5 \text{ 年}$

选择 2 分钟间隔时... $2 \text{ 分} \times 100 \text{ 万回} = 200 \text{ 万分} = 3.8 \text{ 年}$

<操作方法>

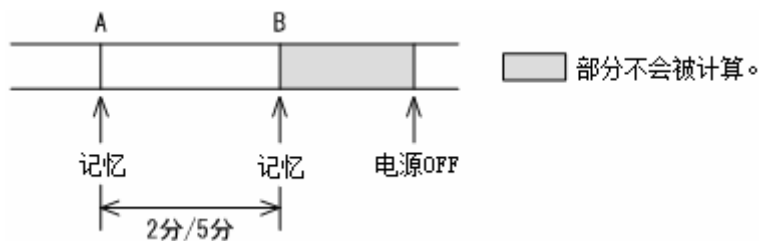
在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F30]。



按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F30] 累计保持功能的设定完了

※：由于是 2 分钟间隔或者 5 分钟间隔进行记忆，因此根据电源 OFF 的时间节点，电源 OFF 前的 2 分钟或者 5 分钟内的累计值不会被计算，请注意。



再次接通电源时从 B 开始累计。

■ [F80] 省电模式的设定

通过灭显示灯，可以控制消耗功率。(约削减 12%)

30 秒之内没有按键操作就移动到省电模式的功能。

省电模式作动时主画面的少数点变为闪烁状态。

工厂出货时设定为通常模式 (显示 ON)。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F80]。

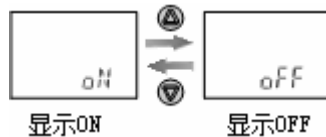


子画面会交替显示[dSP]和现在的设定值。

↓ 按 \odot 按钮



子画面



把显示关闭，变为省电模式。

按 \odot 或者 \ominus 按钮，选择省电模式的设定。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F80] 省电模式的设定完了

省电模式时主画面的少数点为闪烁状态。按任意键，则显示为 ON。30 秒之内没有按键操作自动变为显示 OFF。

■ [F81] 密码输入的设置

键盘锁定时，可以选择密码输入的有无。
键盘锁定功能的设定，请参考 58 页。
初期设定为没有密码的状态。

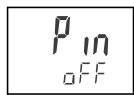
<操作方法>

在功能选择模式下、按 Δ 或者 ∇ 按钮，在主画面中显示[F81]。



子画面会交替显示[PiN]和现在的设定值。

↓ 按 \odot 按钮



子画面



按 Δ 或者 ∇ 按钮，选择密码输入的设置。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F81] 密码输入的设置完了

■ [F82] 线名的输入

可以输入线名。(最多 6 个英文数字)

通过把子画面的显示内容作为线名显示, 可以显示线名。

([F10]子画面的显示内容选择(43 页)参考)

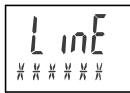
<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮, 在主画面中显示[F82]。



子画面会交替显示[LiNE]和线名。

↓ 按 \odot 按钮



子画面

最左边的位闪烁时, 操作 \odot 或者 \ominus 按钮,
变化为: 空格→A→b→C···X→y→Z→0→1···8→9→_→-→_→
/→※→空格。请显示想要显示的文字。

按 \odot 按钮(1 秒以内)。

输入旁边的字位。(以下同样的操作)

输入 6 位后按 \odot 按钮 1 秒以上。停止闪烁。

按 \odot 按钮进行设定。↓ 返回到功能选择模式。

[F82] 线名输入的设置完了。

<显示各字位的左下的点“.”. ”的场合>

在设定各字位时的闪烁状态下, 同时按 \odot 和 \ominus 按钮 1 秒以上。

会显示点。

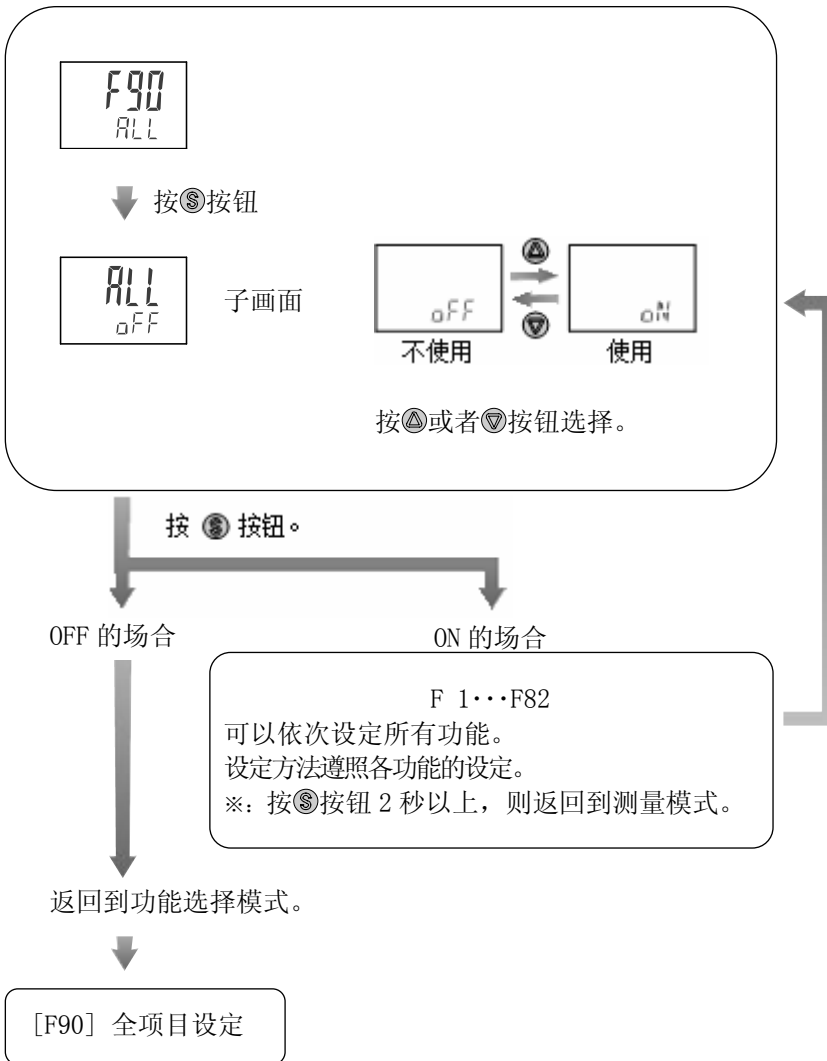
解除时请进行同样的操作。

■ [F90] 全项目设定

可以依次设定所有功能。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F90]。



变更自由量程设定时，请重新接通电源。

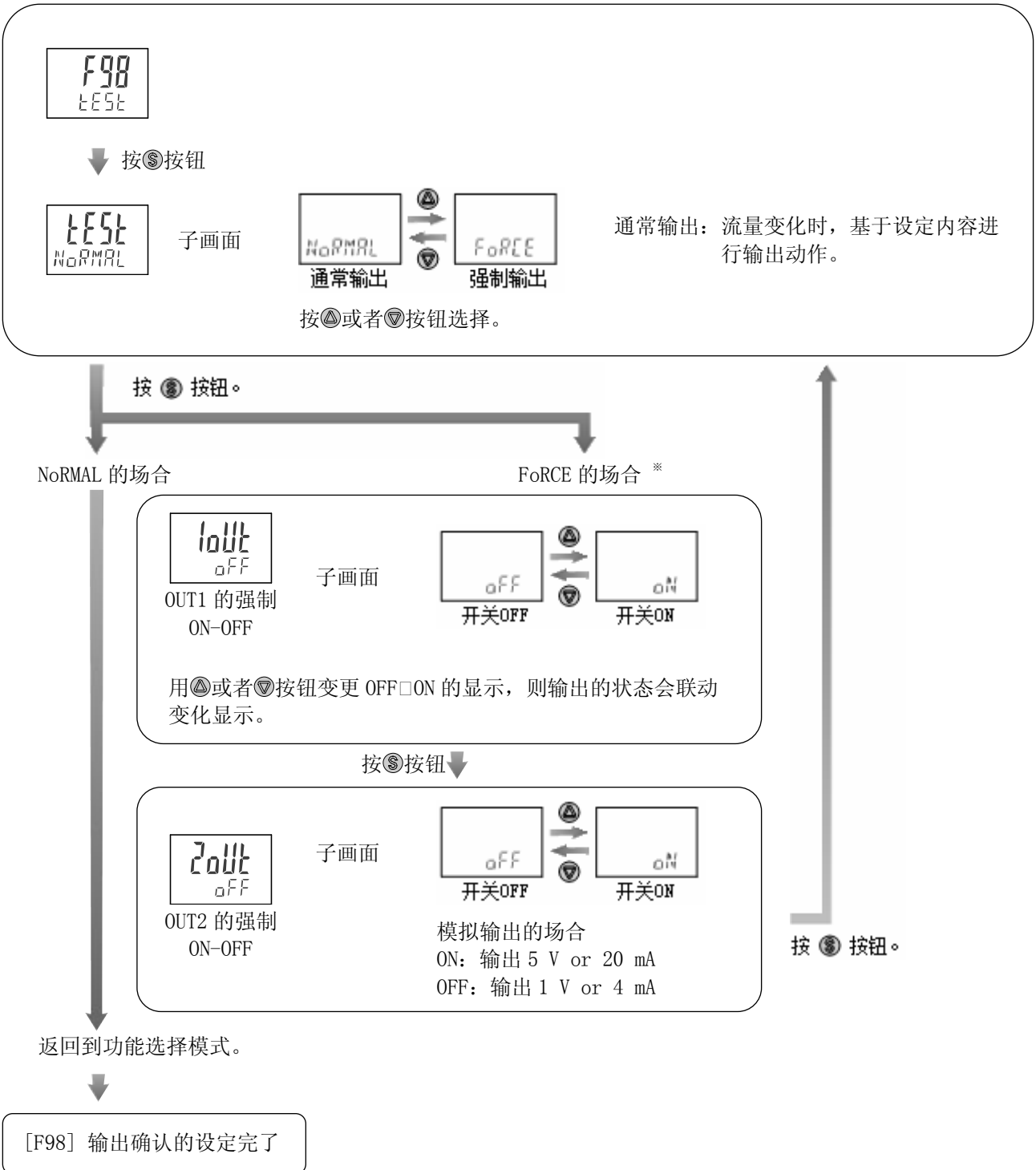
■ [F98] 输出确认

强制进行输出，可以确认配线。

模拟输出的场合，输出 ON 时为 5 V 或者 20 mA、OFF 时为 1 V 或者 4 mA。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F98]。



※：按 \odot 按钮按 2 秒以上，则返回到测量模式。

※：输出确认动作中，即使增减流量也不会进行通常的输出动作，请注意。

■ [F99] 恢复出厂状态

可以恢复到出厂状态的设定。

<操作方法>

在功能选择模式下、按 \odot 或者 \ominus 按钮，在主画面中显示[F99]。



↓ 按 \odot 按钮



子画面



按 \odot 或者 \ominus 按钮显示“ON”。

※：按 \odot 按钮 2 秒以上，则不变更设定返回到测量模式。

同时按 \odot + \ominus 按钮 5 秒以上
恢复到出厂时的设定状态。

↓ 自动恢复到功能选择模式。

[F99] 恢复出厂状态完了

其他设定

● 累计值复位

显示累计值の場合，可以把累计值复位。

<操作方法>

累计值显示状态下按 ▲ 和 ▼ 按钮 1 秒以上。

● 峰值复位

显示峰值の場合，可以把峰值复位。

<操作方法>

峰值显示状态下按 ▲ 和 ▼ 按钮 1 秒以上。

● 谷值复位

显示谷值の場合，可以把谷值复位。

<操作方法>

谷值显示状态下按 ▲ 和 ▼ 按钮 1 秒以上。

● 键盘锁定功能

可防止错误变更设定值等误操作。

键盘锁定设定中可以进行设定值的简易显示和子画面的切换。

< 设定键盘锁定时的动作 >

设定值的简易确认

按 Ⓢ 按钮，则子画面显示[LoC] 1秒钟。

[LoC]显示中放开 Ⓢ 按钮，则子画面的设定值会滚动显示。

滚动显示后约显示1秒[LoC]后返回测量模式。

用 Ⓢ 或者 Ⓢ 按钮可以切换子画面。

可以确认峰·谷值和累计值，但不能复位。

< 操作方法—无密码的场合 >

①在测量模式下，持续按 Ⓢ 按钮5秒以上。

子画面会显示现在的设定[LoC]或者[UnLoC]。



②按 Ⓢ 或者 Ⓢ 按钮，选择锁定/解锁。

③按 Ⓢ 按钮进行设定。返回测量模式。

解锁时用同样的方法进行。

※：设定值简易显示时，不能进行键盘锁定·解锁。请在测量模式中进行操作。

< 操作方法—有密码的场合 >

锁定时与无密码时相同。

· 解锁

①在测量模式下，持续按 Ⓢ 按钮5秒以上。

子画面显示[LoC]。



②按 Ⓢ 或者 Ⓢ 按钮，选择解锁[UnLoC]。

③按 Ⓢ 按钮，则会要求密码输入。

④密码输入(3位设定)

100 的位会闪烁。

按 \odot 或者 \ominus 按钮设定数值。

按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮，向右移一位的值闪烁。

(在最右侧的位按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮的场合，100 的位的值会闪烁。)

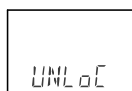
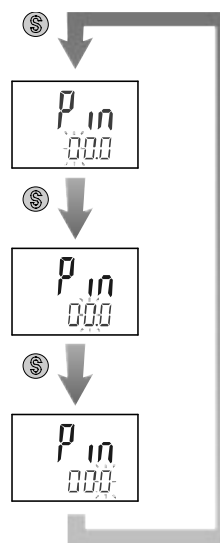
输入完了后，请持续按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮 1 秒以上。

(密码输入/变更操作时，若 30 秒以上没有操作，则从 LoC 状态返回到测量模式。)

密码输入错误的话，子画面会显示[FAL]。

这时，请重新输入密码。

连续 3 次输入错误密码，则自动返回到测量模式。



子画面显示[UnLoC]。



按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮 LoC 解除完了。

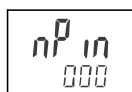
●密码的变更

工厂出货时密码设定为[000]，可以变更为任意的值。

<操作方法>

①进行锁定的设定，设定后进行解锁④为止。(参考键盘锁定功能(58 页))

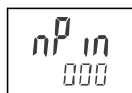
②子画面显示[UnLoC]后，请同时按 $\text{\textcircled{S}}$ 和 $\text{\textcircled{\cdot}}$ 按钮 5 秒以上。



子画面会显示[000]，要求变更密码。
输入方法请参考 59 页的④。



按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮 1 秒以上。



子画面显示新密码。



按 $\text{\textcircled{S}}$ 按钮 1 秒以上。

密码变更完了

变更完了后变为[UnLoC]的状态，若要进行[LoC]请再次进行键盘锁定的设定。

维护

停电或强行断电时的恢复方法

设定可以保持到停电前的状态。

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

故障一览表

故障一览表

适用流量开关：PF3W7系列

流量开关发生动作不良时，请通过下表确认故障状态。

不能确定符合故障状态的原因，但在更换流量开关后能够正常作动时，可以考虑为流量开关的故障。流量开关故障也可能是由使用环境(网络系统构成等)造成的，这种情况的对策内容请另外商讨。


故障对应方法一览表

故障状态	现象	推测原因	原因调查方法	对策
显示异常。	没有显示。	配线不良	确认是否连接褐色线 DC(+)、蓝色线 DC(-)	请正确配线。
		连接器脱落	确认连接器连接状态	请连接连接器。
	显示不稳定。	传感器部的流路有异物混入或附着	①确认是否有可能混入异物 ②确认是否被异物附着	推荐设置 40 筛目程度的过滤器。 请取出异物。
		配管逆向连接	确认产品的安装方向是否与流向一致	请保证安装方向符合流向要求。
		通水不足	确认流路内是否注满水	请保持流路为注满水状态。
		流量有脉动。	确认是否发生供给压力变动，及作为压力源的压缩机或泵是否发生特性上的脉动	请更换为脉动少的泵。 请设置气罐等以减少压力变动。 请更换为如橡胶软管等的弹性体配管。
	错误显示。	传感器部的流路有异物混入或附着	①确认是否有可能混入异物 ②确认是否被异物附着	推荐设置 40 筛目程度的过滤器。 请取出异物。
		配管逆向连接	确认产品的安装方向是否与流向一致	请保证安装方向符合流向要求。
		通水不足	确认流路内是否注满水	请保持流路为注满水状态。
		发生泄漏	确认配管部位是否出现因螺纹拧入不足、密封不足等导致泄漏	请根据规定的紧固力矩重新配管、缠密封带。
	流体不流动。	流量调节阀关闭	确认流量调节阀的状态	请打开流量调节阀调节流量。

故障状态	现象	推测原因	原因调查方法	对策
输出异常。	流量为零，但有显示。	流量调节阀处于关闭状态，泵等作动	确认流量调节阀与泵的状态	请将流量调节阀稍稍打开，以排出来自泵的脉动（压力）。
	没有输出。	配线不良	确认褐色线 DC(+)、蓝色线 DC(-)、黑色线(OUT1)、白色线(OUT2)是否已连接。	请正确配线。
		连接器脱落	确认连接器连接状态	请连接连接器。
		流量调节阀关闭	确认流量调节阀的状态	请打开流量调节阀调节流量。
	输出不稳定。	传感器部的流路有异物混入或附着	①确认是否有可能混入异物 ②确认是否被异物附着	推荐设置 40 筛目程度的过滤器。 请取出异物。
		配管逆向连接	确认产品的安装方向是否与流向一致	请保证安装方向符合流向要求。
		通水不足	确认流路内是否注满水	请保持流路为注满水状态。
		流量有脉动	确认是否发生供给压力变动，及作为压力源的压缩机或泵是否发生特性上的脉动	请更换为脉动少的泵。 请设置气罐等以减少压力变动。 请更换为如橡胶软管等的弹性体配管。
		发生泄漏	确认配管部位是否出现因螺纹拧入不足、密封不足等导致泄漏	请根据规定的紧固力矩重新配管、缠密封带。
		干扰信号	确认电源线和高压线是否对配线线路产生干扰信号源	请勿与动力线及高压线使用相同的配管管路。
		迟滞小	确认迟滞设定的大小	请增大迟滞。
不能按键操作。	按键不反应。	处于键盘锁定状态	确认若按键是否会显示「LoC」	请解除键盘锁定。(参考 58 页)

故障状态	现象	推测原因	原因调查方法	对策
外部输入不动作。	不接收输入(没有反应)。	配线不良	确认褐色线 DC(+)、蓝色线 DC(-)、黑色线(OUT1)、白色线(OUT2)是否已连接。	请正确配线。
		输入时间短	确认白线接到 GND 是否在 30ms 以上	请在白线与 GND 连接 30ms 以上后再进行外部输入。
温度显示异常。	没有温度显示。	子画面的设定条件	确认子画面的显示内容	把子画面设定为温度显示。
		连接器脱落	确认连接器连接状态	请连接连接器。
	错误显示。	通水不足	确认流路内是否注满水	请保持流路为注满水状态。
		异物	确认传感器上是否有异物附着	请去除异物。
温度输出异常。	输出不稳定。	通水不足	确认流路内是否注满水	请保持流路为注满水状态。
		异物	确认传感器上是否有异物附着	请去除异物。
流量调节阀异常。	不能通过流量调节阀调整流量。	流量调节阀被锁定	确认流量调节阀的锁定环状态	请松动锁定环, 再进行调整。(参考 20 页)
		供给压力不足	确认供给压力与流量调节阀的流量特性	请增加供给压力。

报警显示功能

报错名称	显示	内容	处理方法
OUT1 过电流报警	Er 1	开关输出 (OUT1) 负载电流超过 80 mA。	请关闭电源，排除产生过电流的诱因后，再重新接通电源。
OUT2 过电流报警	Er 2	开关输出 (OUT2) 负载电流超过 80 mA。	
瞬时流量超量程	HHH	流量超过额定流量范围最大值的 140%。	请降低流量。
累计流量超量程	 (交替显示)	超过累计流量范围。 (受流量范围影响，小数点闪烁。)	请复位累计流量值。(按  和  按钮 1 秒以上。)
超过温度上限	cHHH	流体温度超过 110 °C。	请降低流体温度。
低于温度下限	cLLL	流体温度低于 -10 °C。	请升高流体温度。
系统报警	Er 0	内部数据报警时显示。	请切断电源后，再重新接通电源。如无法恢复，需由本公司进行调查。
	Er 4		
	Er 6		
	Er 8		
温度传感器异常	Er 12	可能是温度传感器破损。	

使用上述方法也无法恢复时，需由本公司进行调查。

规格

规格表

本体规格(金属附件)

型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740	PF3W711	PF3W721																																									
适合流体	水及乙二醇水溶液(粘度 3 mPa·s (3 cP) 以下) ^{※1}																																													
检测方式	卡门涡街式																																													
额定流量范围	0.5~4 L/min	2~16 L/min	5~40 L/min	10~100 L/min	50~250 L/min																																									
流量显示范围	0.35~5.50 L/min (不足 0.35 L/min 就显示 0.00)	1.7~22.0 L/min (不足 1.7 L/min 就显示 0.0)	3.5~55.0 L/min (不足 3.5 L/min 就显示 0.0)	7~140 L/min (不足 7 L/min 就显示 0)	20~350 L/min (不足 20 L/min 就显示 0)																																									
设定流量范围	0.35~5.50 L/min	1.7~22.0 L/min	3.5~55.0 L/min	7~140 L/min	20~350 L/min																																									
最小设定单位	0.01 L/min	0.1 L/min		1 L/min	2 L/min																																									
累计脉冲的换算值 (脉冲宽度=50 ms)	0.05 L/pulse	0.1 L/pulse	0.5 L/pulse	1 L/pulse	2 L/pulse																																									
使用流体温度	0~90 °C (无冻结或结露)				0~70°C (无冻结或结露)																																									
显示单位	瞬时流量 L/min、累计流量 L																																													
精度	显示值: ±3%F.S. 模拟输出: ±3%F.S.																																													
重复精度	±2%F.S. ^{※2}																																													
温度特性	±5%F.S. 以下 (25 °C 基准)																																													
使用压力范围 ^{※3}	参考使用压力和耐压力表																																													
耐压力 ^{※3}	参考使用压力和耐压力表																																													
压力损失	参考压力损失表																																													
累计流量范围 ^{※4}	99999999.9 L		999999999 L																																											
	0.1L 刻度	0.5L 刻度	1L 刻度																																											
开关输出	NPN 或 PNP 开路集电极输出																																													
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>最大负载电流</td> <td colspan="5">80 mA</td> </tr> <tr> <td>最大外加电压</td> <td colspan="5">DC28 V</td> </tr> <tr> <td>内部电压降</td> <td colspan="5">NPN: 1 V 以下 (负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下 (负载电流 80 mA 时)</td> </tr> <tr> <td>响应时间 ^{※2※5}</td> <td colspan="5">0.5 s / 1 s / 2 s</td> </tr> <tr> <td>输出保护</td> <td colspan="5">短路保护</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">输出模式</td> <td>流量</td> <td colspan="4">从迟滞模式、上下限比较模式、累计输出模式、累计脉冲输出模式选择</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td colspan="4">从迟滞模式、上下限比较模式选择</td> </tr> </table>	最大负载电流	80 mA					最大外加电压	DC28 V					内部电压降	NPN: 1 V 以下 (负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下 (负载电流 80 mA 时)					响应时间 ^{※2※5}	0.5 s / 1 s / 2 s					输出保护	短路保护					输出模式	流量	从迟滞模式、上下限比较模式、累计输出模式、累计脉冲输出模式选择				温度	从迟滞模式、上下限比较模式选择								
	最大负载电流	80 mA																																												
	最大外加电压	DC28 V																																												
	内部电压降	NPN: 1 V 以下 (负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下 (负载电流 80 mA 时)																																												
	响应时间 ^{※2※5}	0.5 s / 1 s / 2 s																																												
	输出保护	短路保护																																												
输出模式	流量	从迟滞模式、上下限比较模式、累计输出模式、累计脉冲输出模式选择																																												
	温度	从迟滞模式、上下限比较模式选择																																												

型式		PF3W704	PF3W720	PF3W740	PF3W711	PF3W721
模拟输出	响应时间 ^{※6}	0.5 s/1 s/2 s				
	电压输出	输出电压: 1~5 V 输出阻抗: 1 kΩ				
	电流输出	输出电流: 4~20 mA 最大负载阻抗: DC12 V 时为 300 Ω、DC24 V 时为 600 Ω				
迟滞		可变				
外部输入		无电压输入: 0.4 V 以下(有触点及无触点)、输入 30 ms 以上				
显示方式		2 画面显示(上 4 位 7 段 双色显示 红/绿、下 6 位 11 段 白) 显示更新周期 5 次/秒				
动作指示灯		输出 1、输出 2: 橙色				
电源电压		DC12~24 V±10%				
消耗电流		50 mA 以下				
耐环境	保护结构	IP65				
	使用温度范围	0~50 °C(无冻结或结露)				
	使用湿度范围	作动时、保存时: 35~85%R. H.(无结露)				
	耐电压 ^{※7}	AC1000V 1 分钟 全部外部接线端子及壳体之间				
绝缘电阻		50MΩ 以上(DC500V 兆之内) 全部外部接线端子及壳体之间				
认证、规格等		CE 认证、UL(CSA)、RoHS				
接触液体部材质		PPS、SUS304、FKM、SCS13				PPS、SUS304、FKM
		无润滑脂规格				
配管口径		3/8	3/8、1/2	1/2、3/4	3/4、1	1 1/4、1 1/2

型式		PF3W704	PF3W720	PF3W740	PF3W711	PF3W721
重量	仅流量开关	210 g	260 g	410 g	720 g	890 g
	带温度传感器	285 g	335 g	530 g	860 g	1075 g
	带流量调节阀	310 g	360 g	610 g	-	-
	温度传感器+带流量调节阀	385 g	435 g	730 g	-	-
	有导线	+85 g				

※1: 请参考 71 页的乙二醇水溶液的可测量范围图。可以测量对接触液体部没有腐蚀, 且粘度在 3mPa·s(3 cP) 以下的液体。

※2: 选择开关输出的响应时间为 0.5 s 时, 重复精度为 ±3%F.S.。

※3: 受流体温度影响, 使用压力范围、耐压力会变化。请参考 74 页的图表。

※4: 电源 OFF 时复位。可以选择保持功能。(可以选择 2 分钟间隔或 5 分钟间隔)

如果选择 5 分钟间隔, 记忆元件(电子零件)的寿命为 100 万次(24 小时通电的情况下, 5 分×100 万次=500 万分=约 9.5 年), 所以在使用保持功能时, 根据使用条件计算元件寿命, 并在使用寿命的范围内使用。

※5: 设定为对应输入步骤的设定值 90% 值的响应时间。(带温度传感器时为 7s。)

※6: 从输入步骤至达到设定值的 90% 所需的响应时间。与开关输出的响应联动。(带温度传感器时为 7s。)

※7: 带温度传感器时, 为 AC250V。

※: •G 螺纹的螺牙形状(螺纹的底径·顶径·螺距等)遵循的是 JIS B0202(ISO228-1) 所示的螺纹规格。

- 有 IS01179-1(油压用 G 螺纹)或 IS016030(气动用 G 螺纹)标记的产品, 符合螺纹规格 JIS B0202(ISO228-1) 的同时, 有效螺纹深度、密封面范围以及表面粗糙度、直角度也符合相应的各种规格。
- 关于 IS011791(油空压用 G 螺纹), 耐压性(耐压力)符合我公司产品的各种相关规定, 不保证符合 IS01179-1、IS01179-2、IS01179-3、IS01179-4 规定的耐压性(耐压力)。
- 关于 IS016030(气动用 G 螺纹), 耐压性(耐压力)符合我公司的各种相关规定, 不保证符合 IS016030 规定的耐压性(耐压力)。

温度传感器规格

项目	规格
额定温度范围	0~100 °C ※1
设定/显示温度范围	-10~110 °C
最小设定单位	1 °C
显示单位	°C
显示精度	±2 °C
模拟输出精度	±3%F.S.
响应时间	7 s ※2
环境温度特性	±5%F.S.

※1: 温度传感器单体的额定温度范围。作为流量开关的适用流体温度范围是 0~90 °C。

※2: 温度传感器单体的响应时间。

本体规格 (PVC 配管)

型式	PF3W711	PF3W721												
适合流体	水以及乙二醇水溶液(粘度 3 mPa·s(3 cP)以下) ^{※1}													
检测方式	卡门涡街式													
额定流量范围	10~100 L/min	30~250 L/min												
流量显示范围	7~140 L/min(不足 7 L/min 就显示 0)	20~350 L/min(不足 20 L/min 就显示 0)												
设定流量范围	7~140 L/min	20~350 L/min												
最小设定单位	1 L/min	2 L/min												
累计脉冲的换算值 (脉冲宽度=50 ms)	1 L/pulse													
使用流体温度	0~70 °C(无冻结或结露)													
显示单位	瞬时流量 L/min、累计流量 L													
精度	显示值: ±3%F.S. 模拟输出: ±3%F.S.													
重复精度	±2%F.S. ^{※2}													
温度特性	±5%F.S. 以下(25 °C基准)													
使用压力范围 ^{※3}	参考使用压力和耐压力表													
耐压力 ^{※3}	参考使用压力和耐压力表													
压力损失	参考压力损失表													
累计流量范围 ^{※4}	999999999 L													
	1L 刻度													
开关输出	NPN 或 PNP 开路集电极输出													
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>最大负载电流</td> <td>80 mA</td> </tr> <tr> <td>最大外加电压</td> <td>DC28 V</td> </tr> <tr> <td>内部电压降</td> <td>NPN: 1 V 以下(负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下(负载电流 80 mA 时)</td> </tr> <tr> <td>响应时间 ^{※2※5}</td> <td>0.5 s/1 s/2 s</td> </tr> <tr> <td>输出保护</td> <td>短路保护</td> </tr> <tr> <td>输出模式</td> <td>流量</td> </tr> </table>	最大负载电流	80 mA	最大外加电压	DC28 V	内部电压降	NPN: 1 V 以下(负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下(负载电流 80 mA 时)	响应时间 ^{※2※5}	0.5 s/1 s/2 s	输出保护	短路保护	输出模式	流量	迟滞模式、上下限比较模式、累计输出模式 从累计脉冲输出模式选择	
	最大负载电流	80 mA												
	最大外加电压	DC28 V												
	内部电压降	NPN: 1 V 以下(负载电流 80 mA 时) PNP: 1.5 V 以下(负载电流 80 mA 时)												
	响应时间 ^{※2※5}	0.5 s/1 s/2 s												
	输出保护	短路保护												
输出模式	流量													
模拟输出	响应时间 ^{※6}	0.5 s/1 s/2 s												
	电压输出	输出电压: 1~5 V 输出阻抗: 1 kΩ												
	电流输出	输出电流: 4~20 mA 最大负载阻抗: DC12 V 时为 300 Ω、DC24 V 时为 600 Ω												
迟滞	可变													
外部输入	无电压输入: 0.4 V 以下(有触点及无触点)、输入 30 ms 以上													
显示方式	2 画面显示(上 4 位 7 段 双色显示 红/绿、下 6 位 11 段 白) 显示更新周期 5 次/秒													
动作指示灯	输出 1、输出 2: 橙													
电源电压	DC12~24 V±10%													
消耗电流	50 mA 以下													

型式	PF3W711	PF3W721	
迟滞	可变		
外部输入	无电压输入: 0.4 V 以下(有触点及无触点)、输入 30 ms 以上		
显示方式	2 画面显示(上 4 位 7 段 双色显示 红/绿、下 6 位 11 段 白) 显示更新周期 5 次/秒		
动作指示灯	输出 1、输出 2: 橙		
电源电压	DC12~24 V±10%		
消耗电流	50 mA 以下		
耐环境	保护结构	IP65	
	使用温度范围	0~50 °C(无冻结或结露)	
	使用湿度范围	作动时、保存时: 35~85%R. H.(无结露)	
	耐电压	AC1000V 1 分钟 全部外部接线端子及壳体之间	
	绝缘电阻	50MΩ 以上(DC500V 兆之内) 全部外部接线端子及壳体之间	
认证、规格等	CE 认证、UL(CSA)、RoHS		
接触液体部材质	PPS、FKM、CPVC		
	无润滑脂规格		
配管口径	25A	30 A	
重量	无导线	285 g	340 g
	有导线	370 g	425 g

※1: 请参考 71 页的乙二醇水溶液的可测量范围图。可以测量对接触液体部没有腐蚀, 且粘度在 3mPa·s(3 cP) 以下的液体。请参考 70 页适用流体表。

※2: 选择开关输出的响应时间为 0.5 s 时, 重复精度为±3%F.S.。

※3: 受流体温度影响, 使用压力范围、耐压力会变化。请参考 74 页的图表。

※4: 电源 OFF 时复位。可以选择保持功能。(可以选择 2 分钟间隔或 5 分钟间隔)

如果选择 5 分钟间隔, 记忆元件(电子零件)的寿命为 100 万次(24 小时通电的情况下, 5 分×100 万次=500 万分=约 9.5 年), 所以在使用保持功能时, 根据使用条件计算元件寿命, 并在使用寿命的范围内使用。

※5: 设定为对应输入步骤的设定值 90% 值的响应时间。

※6: 从输入步骤至达到设定值的 90% 所需的响应时间。与开关输出的响应联动。

● PVC 配管的适用流体

与使用材质和流体的适合性确认单

药品名		适合性
氨水	ammonium hydroxide	×
异丁醇	isobutyl alcohol	× ※3
异丙醇	isopropyl alcohol	○ ※1※2
盐酸 浓度 30%以下	hydrochloric acid	○ ※2
过氧化氢 浓度 5%以下	hydrogen peroxide	○
硝酸 (除发烟硝酸) 浓度 10%以下	nitric acid	○ ※2
脱离子水 (纯水)	pure water	○
氢氧化钠 (苛性钠) 浓度 50%以下	sodium hydroxide	× ※3
纯水	pure water	○
硫酸 (发烟硫酸除外) 浓度 30%以下	sulfuric acid	○
磷酸 浓度 50%以下	phosphonic acid	○

○：使用可 (有些条件下使用可)

使用材质和流体适合性的确认单只是参考值，不是对产品的使用作出的保证。

※1：可能有静电。请实施防静电对策。

※2：液体可能会渗透，渗透的液体会对其他材质零件造成影响。

※3：由于粘度高，不能通过卡门涡街测量。

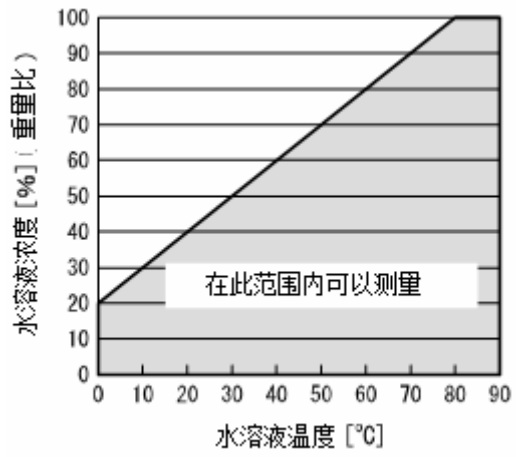
• SMC 对上述数据的正确性以及因数据而产生的损失不承担责任。

带 M8 连接器导线 (ZS-40-A) 的规格

项目		规格
导电体	公称截面积	AWG23
	外径	约 0.72 mm
绝缘体	外径	约 1.14 mm
	色相	褐色、白色、黑色、 蓝色
外皮	加工外径	φ3.4

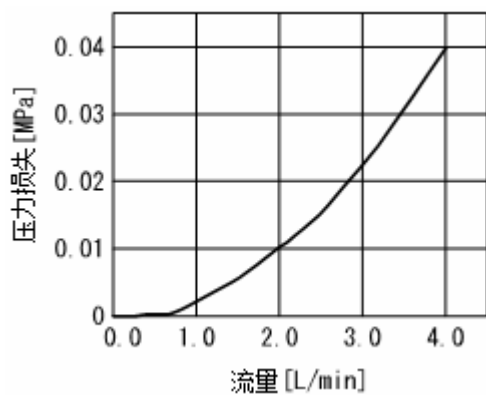
■ 特性表

乙二醇水溶液的可测量范围（参考值）

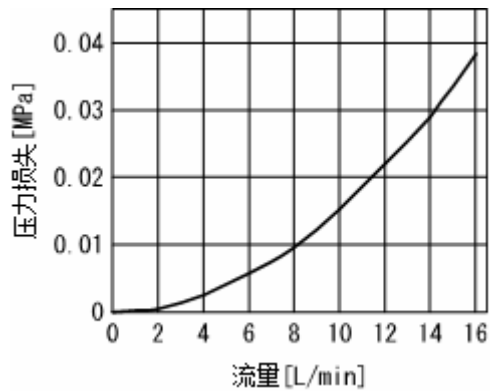


流量特性(压力损失: 没有流量调节阀的场合)

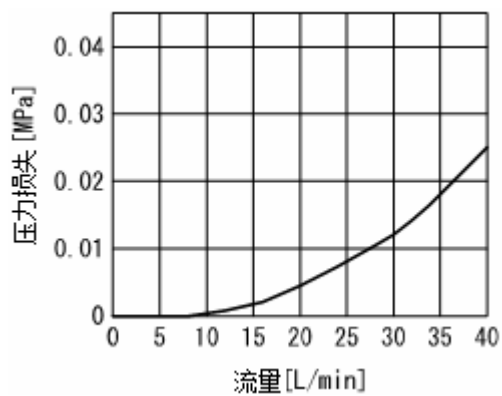
PF3W704



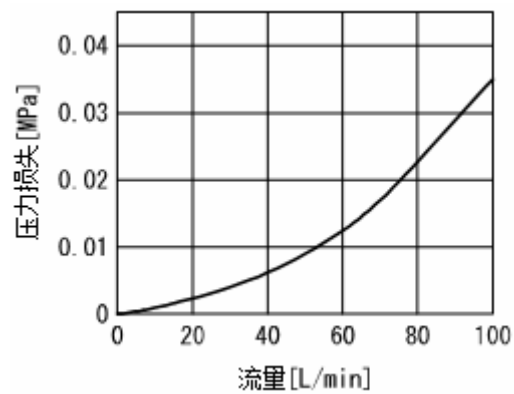
PF3W720



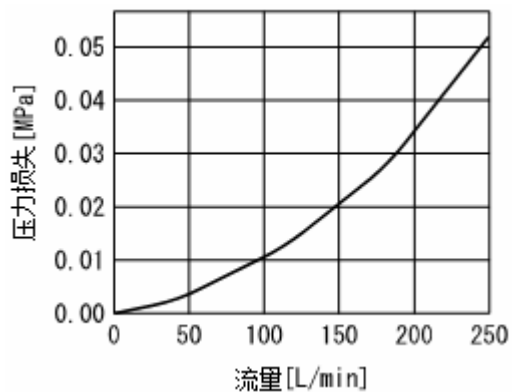
PF3W740



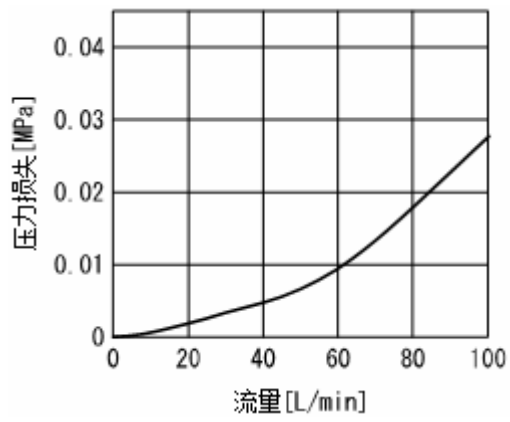
PF3W711 (金属附件)



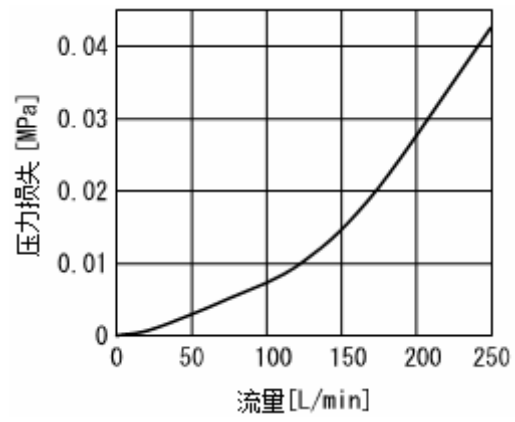
PF3W721 (金属附件)



PF3W711 (PVC 配管)

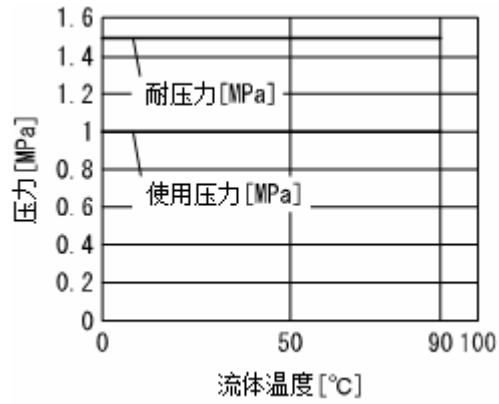


PF3W721 (PVC 配管)

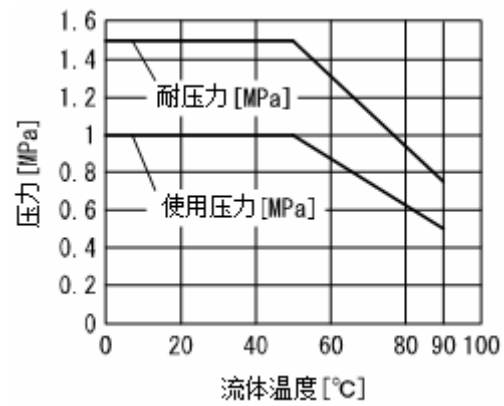


使用压力和耐压力

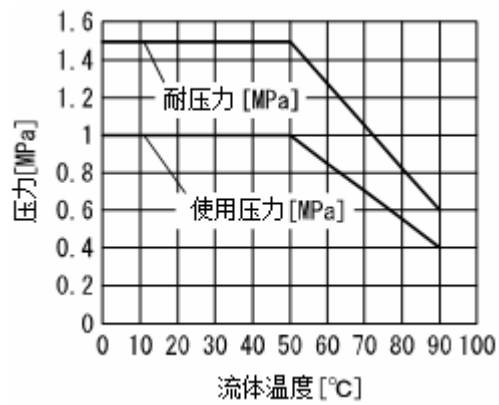
PF3W704/720/740



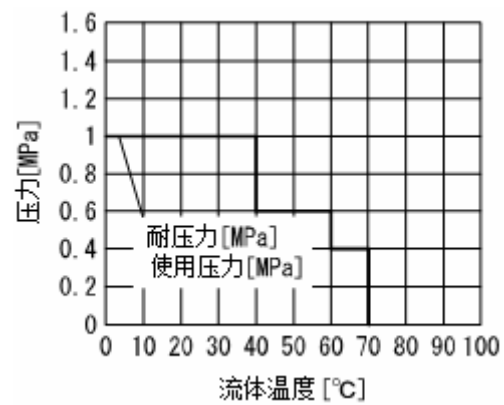
PF3W704S/720S/740S



PF3W711 (金属附件)



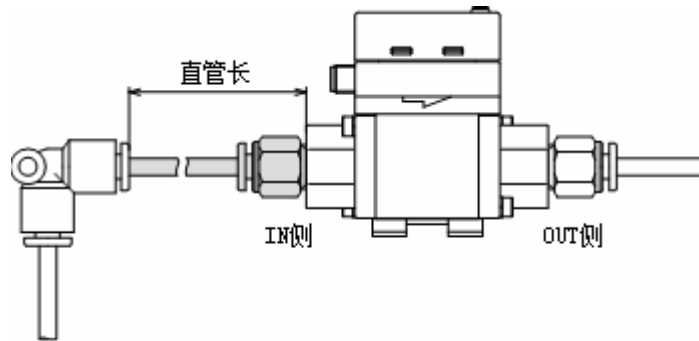
PF3W721 (金属附件)
PF3W711/721 (PVC 配管)



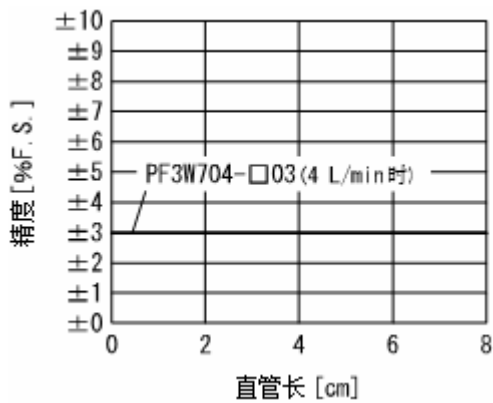
IN 侧直管长和精度（参考值）

金属附件の場合

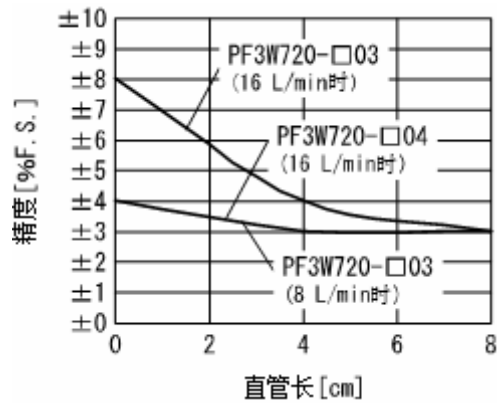
- 配管尺寸小，会受直管长的影响就小。
- 基本不受流体压力的影响。
- 流量小，则受直管长的影响就少。
- 为了维持规格中的 $\pm 3\%$ F.S. 需要把直管长在 8 cm 以上。
(100 L/min 型是 11 cm 以上)



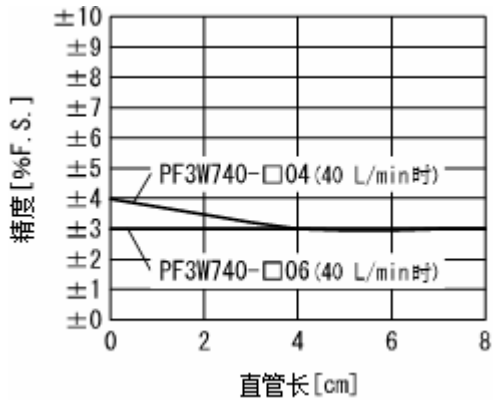
PF3W704



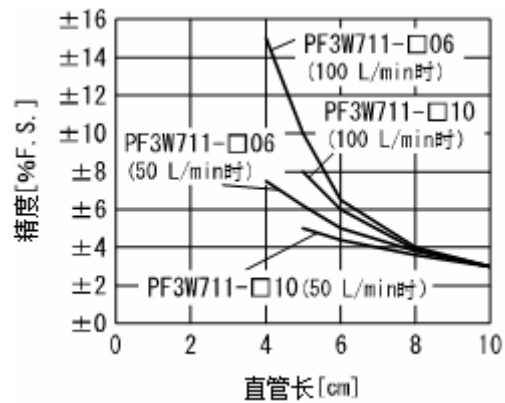
PF3W720



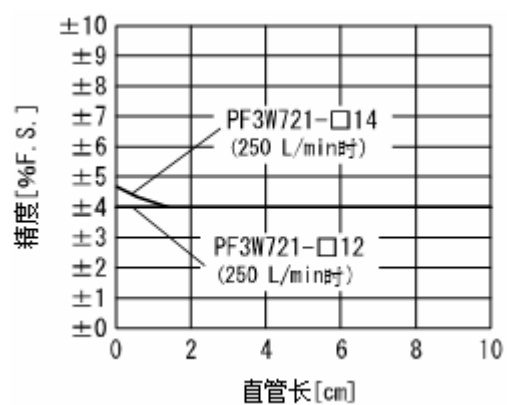
PF3W740



PF3W711 (金属附件)

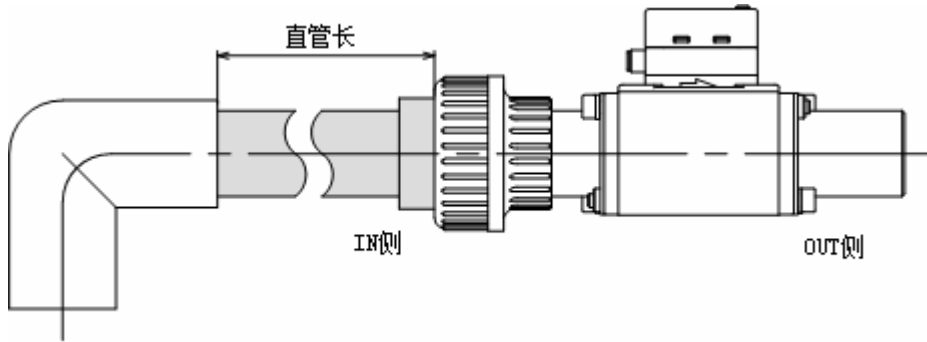


PF3W721 (金属附件)

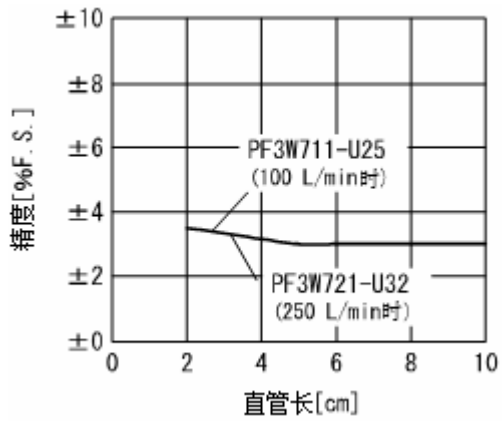


PVC 配管的场合

- 基本不受流体压力的影响。
- 为了维持规格种的 $\pm 3\%F.S.$ 需要把直管长在 11 cm 以上。

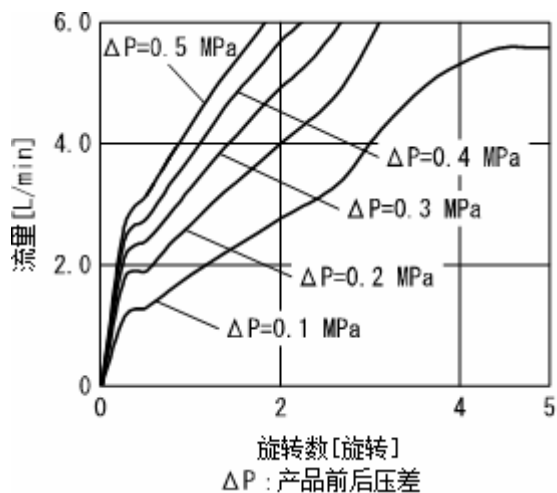


PF3W711/721 (PVC 配管)

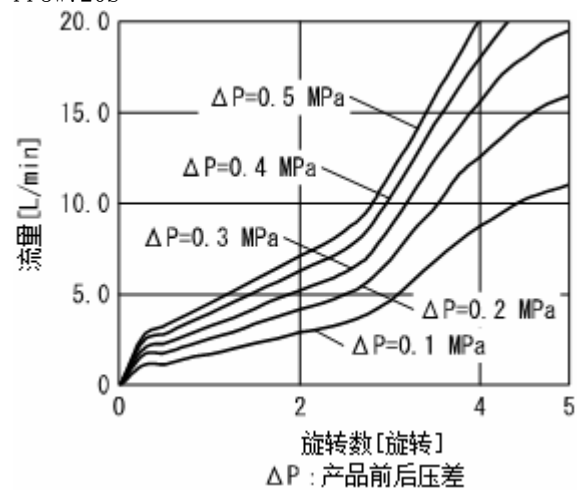


流量调节阀的流量特性

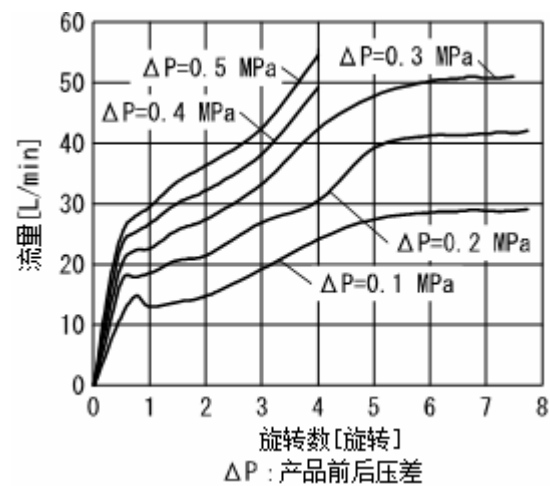
PF3W704S



PF3W720S



PF3W740S



■ 模拟输出
流量/模拟输出

(PF3W704/720/740)

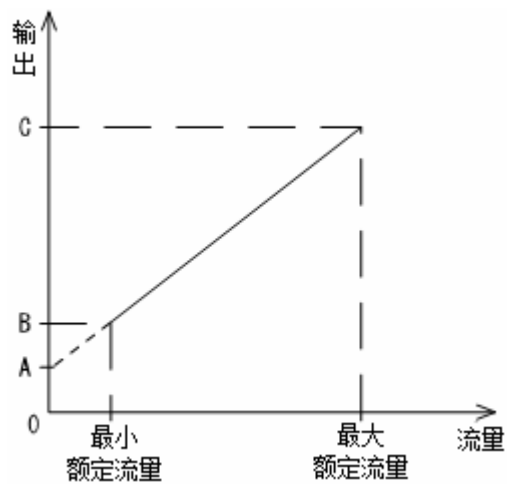
	A	B	C
电压输出	1 V	1.5 V	5 V
电流输出	4 mA	6 mA	20 mA

(PF3W711)

	A	B	C
电压输出	1 V	1.4 V	5 V
电流输出	4 mA	5.6 mA	20 mA

(PF3W721)

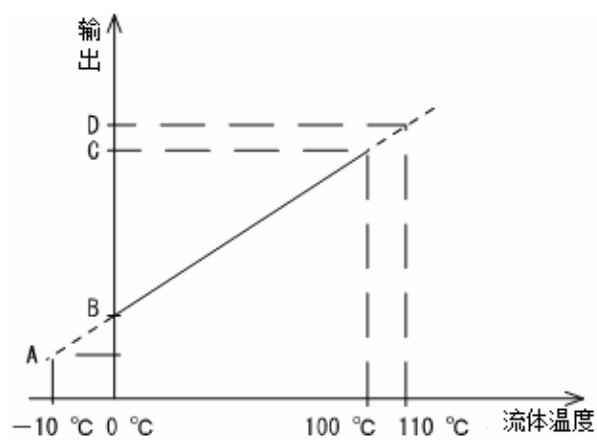
	A	B	C
电压输出	1 V	1.5 V	5 V
电流输出	4 mA	5.9 mA	20 mA



型式	额定流量[L/min]	
	最小	最大
PF3W704	0.5	4
PF3W720	2	16
PF3W740	5	40
PF3W711	10	100
PF3W721	30	250

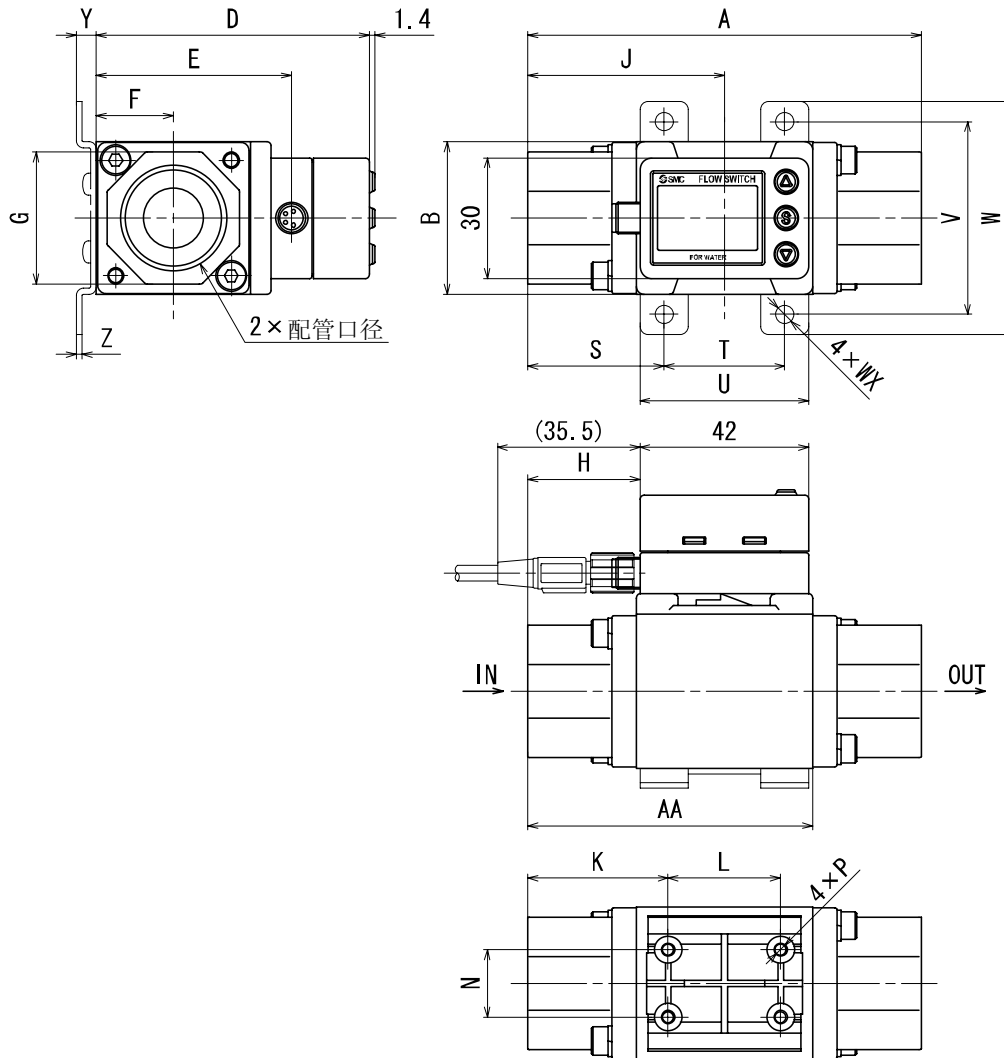
流体温度/模拟输出

	A	B	C	D
电压输出	0.6 V	1 V	5 V	5.4 V
电流输出	2.4 mA	4 mA	20 mA	21.6 mA



■ 外形尺寸图

PF3W704/720/740/711

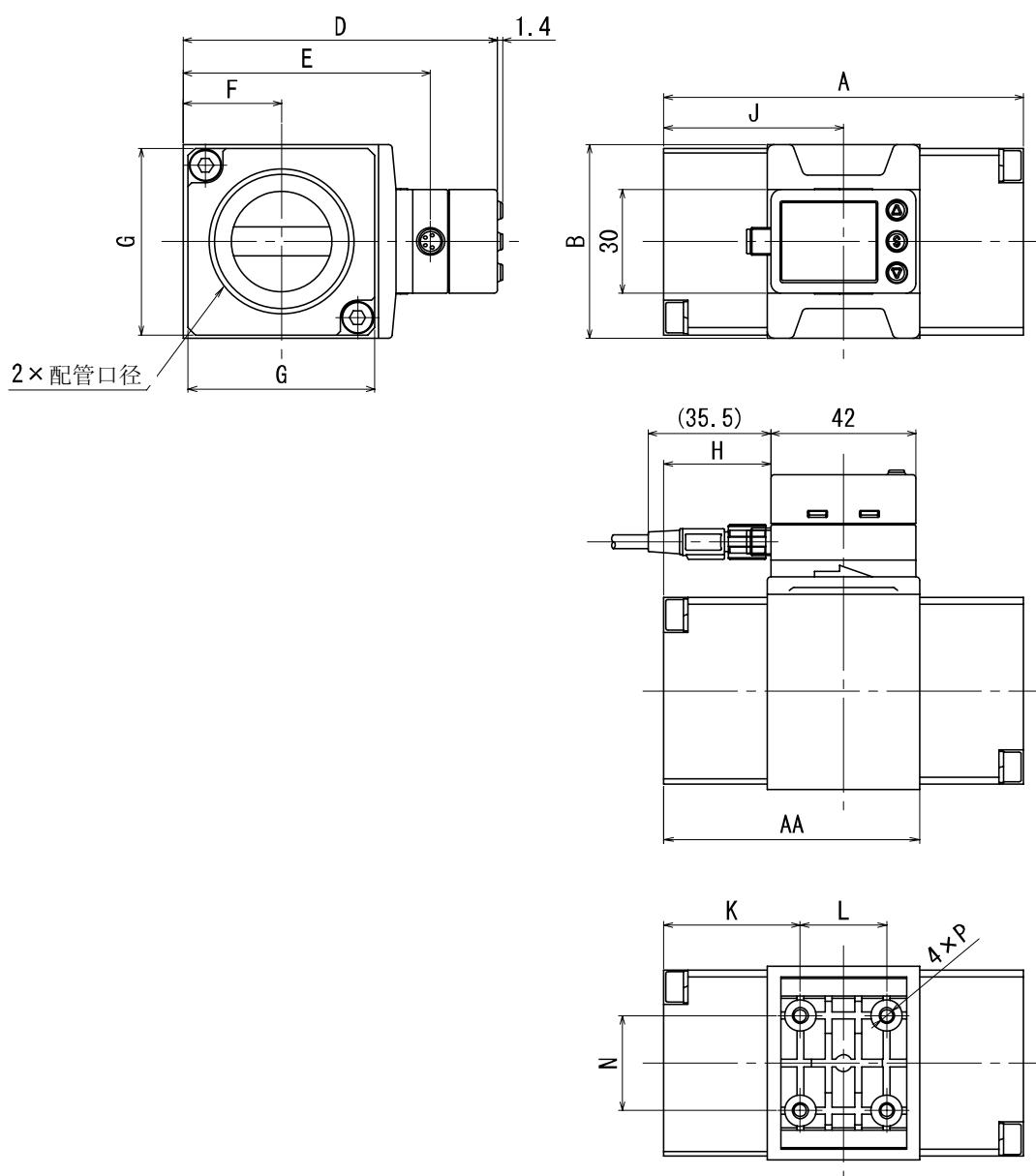


基本型

记号 型式	配管 口径	A	AA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	N	P
PF3W704	3/8	70	50	30	60	40.6	15.2	24	14	35	26	18	13.6	φ2.7 深 14
PF3W720	3/8、1/2	78	54	30	60	40.6	15.2	27	18	39	30	18	13.6	φ2.7 深 12
PF3W740	1/2、3/4	98	71	38	68	48.6	19.2	32	28	49	35	28	16.8	φ2.7 深 12
PF3W711	3/4、1	124	92	46	77	57.6	23	41	42	63	48	28	18	φ3.5 深 14

记号 型式	托架尺寸							
	S	T	U	V	W	WX	Y	Z
PF3W704	24	22	32	40	50	4.5	5	1.5
PF3W720	28	22	32	40	50	4.5	5	1.5
PF3W740	34	30	42	48	58	4.5	5	1.5
PF3W711	44	36	48	58	70	5.5	7	2

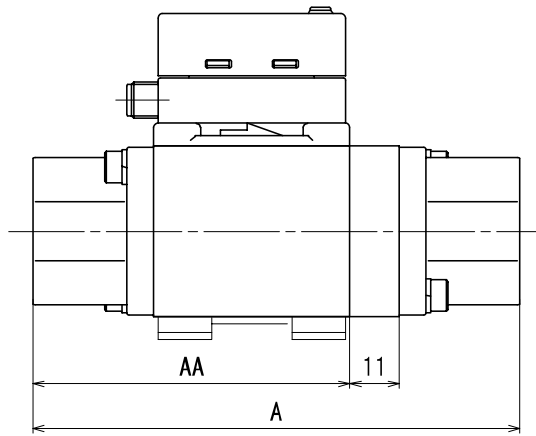
PF3W721



基本型

记号 型式	配管 口径	A	AA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	N	P
PF3W721	1 1/4, 1 1/2	104	74	56	91	71.6	28.5	54	31	52	39.5	25	27.5	φ 3.5 深 14
	G 1 1/4	108	76						33	54	41.5			
	G 1 1/2	112	78						35	56	43.5			

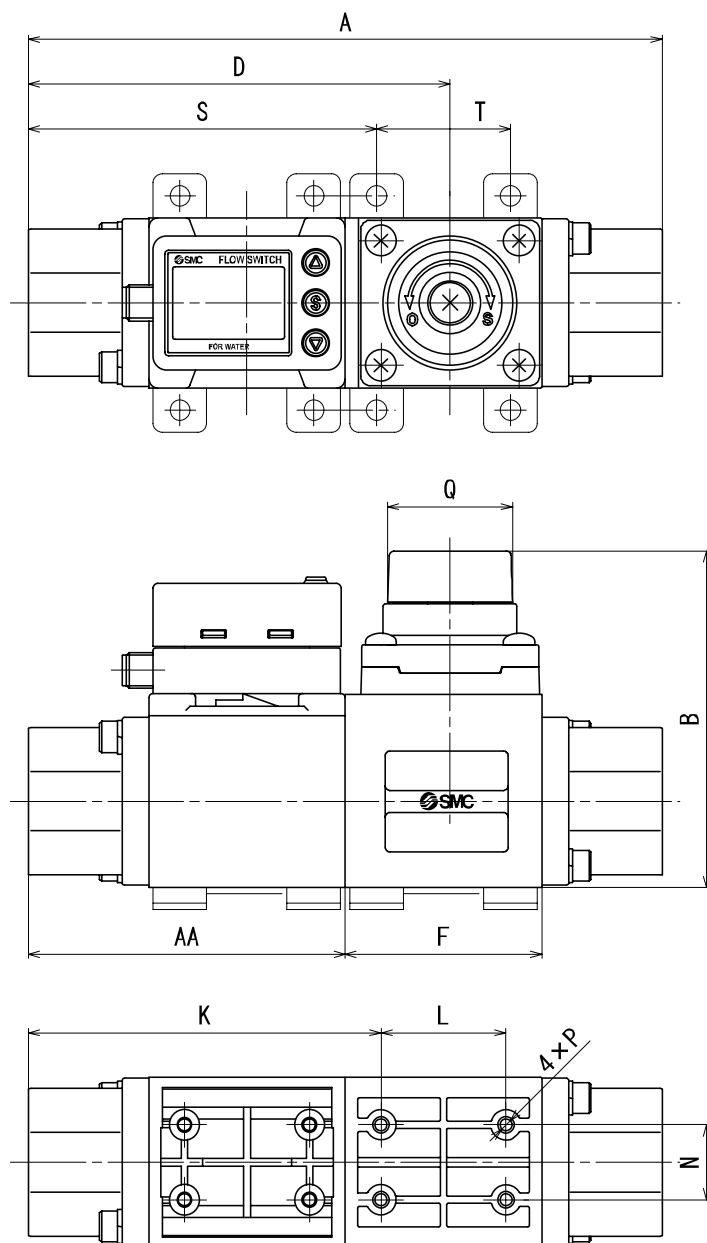
PF3W704/720/740/711/721 (带温度传感器)



带温度

型式	记号	
	A	AA
PF3W704-※-※T	81	50
PF3W720-※-※T	89	54
PF3W740-※-※T	109	71
PF3W711-※-※T	135	92
PF3W721-□-□T	115	74
PF3W721-F12-□T	119	76
PF3W721-F14-□T	123	78

PF3W704/720/740(带流量调节阀)

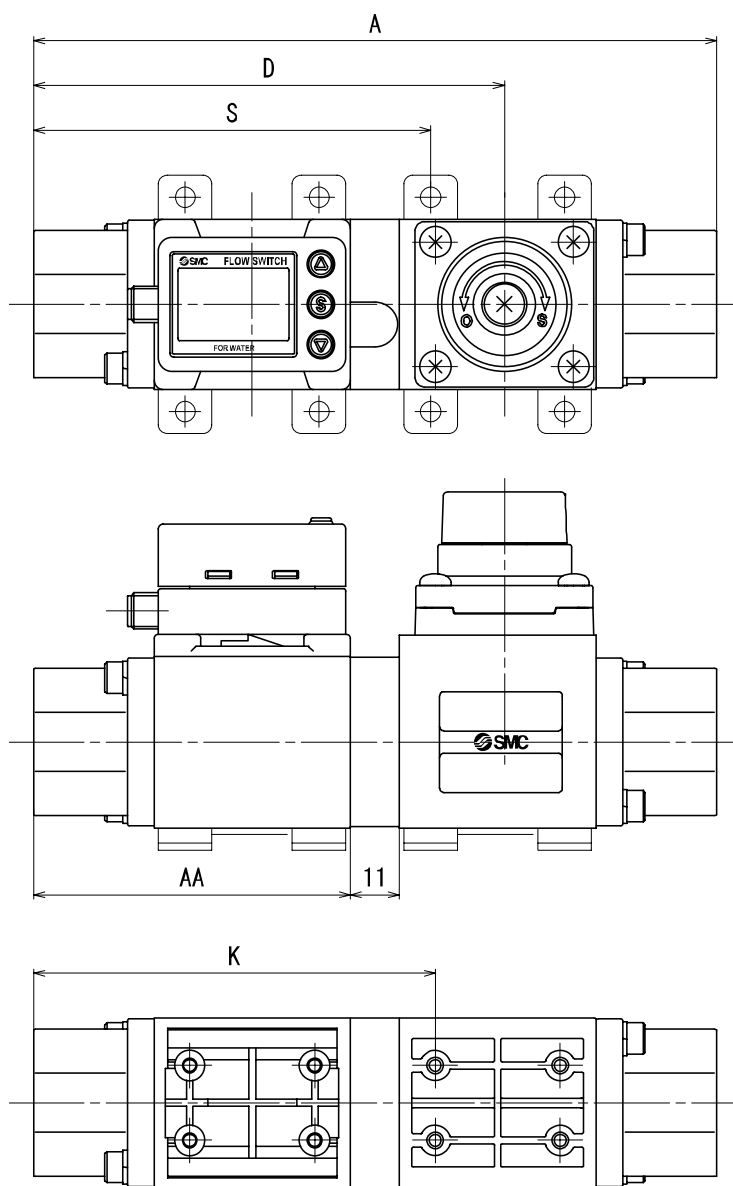


基本型+节流

记号 型式	A	AA	B	D	F	K	L	N	P	Q	Q 旋转数
PF3W704S	104	50	63.6 (Max. 68.6)	70.2	34	58.5	18	13.6	φ2.7 深 10	φ19	6 回
PF3W720S	112	54	63.6 (Max. 68.6)	74.2	34	62.5	18	13.6	φ2.7 深 10	φ19	6 回
PF3W740S	142	71	75.25 (Max. 81)	94.5	44	79	28	16.8	φ2.7 深 10	φ28	7 回

记号 型式	托架尺寸	
	S	T
PF3W704S	56.5	22
PF3W720S	60.5	22
PF3W740S	78	30

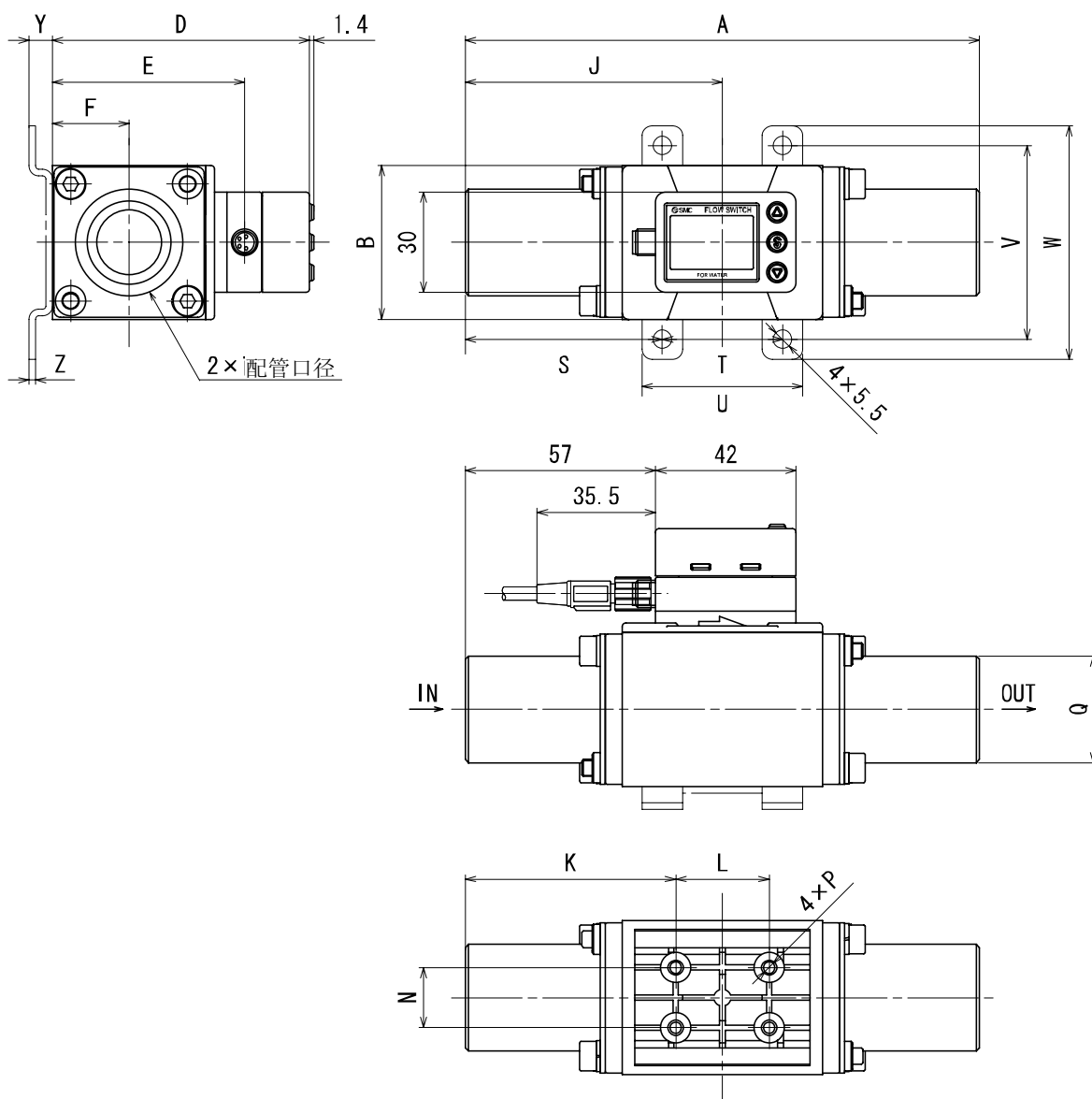
PF3W704/720/740(带流量调节阀+温度传感器)



基本型+节流+温度

型式 \ 记号	A	AA	D	K	S
PF3W704S-※-※T	115	50	81.2	69.5	67.5
PF3W720S-※-※T	123	54	85.2	73.5	71.5
PF3W740S-※-※T	153	71	105.5	90	89

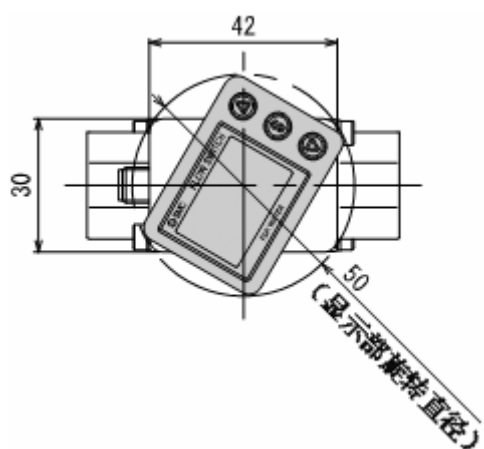
PF3W711-U25/PF3W721-U30 (PVC 配管)



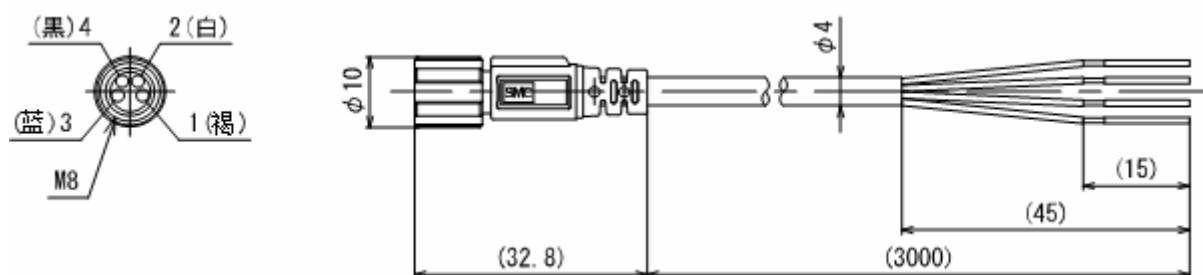
配管口径	A	B	D	E	F	J	K	L	N	P	Q
25 A	154	46	77	57.6	23	77	63	28	18	φ 3.5 深 14	φ 32
30 A	146	56	91	71.6	28.5	73	60.5	25	27.5	φ 3.5 深 14	φ 38

配管口径	托架尺寸						
	S	T	U	V	W	Y	Z
25 A	59	36	48	58	70	7	2

显示部回转时的尺寸



带 M8 连接器导线 (ZS-40-A) 的外形尺寸



订制规格

- 接触液体的密封件材质变更为 EPDM

PF3W7 □□-□□□-□□□-□□□□-X109
密封件材质EPDM

型式表示方法的详细请参考 11 页。

- 配管接口部材质变更为黄铜

PF3W7 □□-□□□-□□□-□□□□-X143
配管接口部材质为铜

型式表示方法的详细请参考 11 页。

※：PVC 配管型没有对应。

※：带流量调节阀的没有对应。可作为特注品对应。

Revision history

A 版：机种追加
B 版：机种追加
C 版：记载内容追加
D 版：记载内容追加

SMC 株式会社客户咨询窗口

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

Ⓢ 本内容可能在不预先通知的情形下发生变更，敬请谅解。
© 2008-2013 SMC Corporation All Rights Reserved



No. PF※※-0MM0004-D