



使用技术资料

数字式流量开关（显示部）

机 种 名 称

空气用

PF2A300/301 *Series*

PF2A310/311 *Series*

纯水・药液流体用

PF2D300/301 *Series*

水用

PF2W300/301 *Series*

PF2W330/331 *Series*

型 号 / Series

目录

安全上的注意	2
产品型号体系	7
产品各组成部分的名称及功能	8
安装・设置	9
安装	9
输出规格	9
设定顺序	10
初期设定	10
累计流量显示功能	12
瞬时流量设定模式	13
累计流量设定模式	14
输出模式	15
其他功能	17
产品规格	18
规格表	18
外形尺寸图	20

安全上的注意

为了安全正确的使用本产品，并防止对产品的使用者及他人造成危害或财产的损失，请仔细阅读产品本体及说明书上登载的相关重要内容。

请在理解以下的内容（表示・图形记号）后阅读本文，遵守记述的事项。

另外，也请详细阅读并理解相关机器・装置的说明书。

■表示的说明

表 示	表 示 的 意 义
 警告	误操作时，可能会造成使用者重伤甚至死亡的危害程度。
 注意	误操作时，有使用者被伤害 ^{*1} 的可能性，或者有物品损害 ^{*2} 的可能性。

* 1：伤害是指，受伤、烫伤及触电等，不需要住院治疗或长期检查的受伤程度。

* 2：物品损害是指，涉及到房屋、财产等的损害。

■图形记号的说明

图 形 记 号	图 形 记 号 的 意 义
	禁止（绝对不可以）。 具体的禁止内容在图形记号中或者图形记号附近，用图和文字揭示。
	指示内容为强制行为（必须）。 具体的指示内容在图形记号中或者图形记号附近，用图和文字揭示。

■关于用途的限制

- 本产品希望使用在一般的 FA 机器上。
请勿将本产品使用在直接与人命相关的机器・装置等^{*1}，以及由于误动作或故障会造成巨大损害的机器・装置上。
 - * 1：直接与人命相关的机器・装置等是指以下的内容。
 - ・生命维持装置或手术室用器械等医疗用机器
 - ・根据消防法，建筑基准法等各种法令承担相关义务的装置
 - ・与上述内容相近的机器・装置
- 本产品在与人身安全相关，及包含对维持公共机能会有重大影响装置等的系统^{*2}中使用时，由于系统的运用、维持、管理等需要特别的考虑^{*3}，请事先与本公司的营业部门联系。
 - * 2：与人身安全相关，及包含对维持公共机能会有重大影响的装置等的系统，是指以下内容。
 - ・原子能发电站的主机控制系统，原子能设施的安全保护系统，以及其他安全上的重要的系统和体系
 - ・集团运输体系的操作控制系统和航空管制控制系统
 - ・直接与饮料・食品相接触的机器・装置
 - * 3：特别的考虑是指，与本公司进行充分的商议，以构筑安全的系统（误操作处理功能设计、安全保障设计、冗余设计等）。
- 为了防止本产品由于环境疲劳（时效）等原因所发生的故障・误动作而引起的危害・损害，请实施具有安全性及保全性的特别的考虑^{*4}。
 - * 4：特别的考虑是指，在机器・装置的设计阶段进行充分的研讨，考虑实施机器・装置的多重化设计，及安全保障设计等后备体系措施。

■ 关于操作人员

■ 本使用说明书，是面向对使用气动元件的机械・设备进行的组装・操作・维护保养具有足够知识和经验的人。 请确认实施组装・操作・维护保养的人员具备上述条件。
■ 当进行组装・操作・维护保养时，请在充分阅读本使用说明书并理解其内容后实施。

■ 安全上的注意

 警告	
 禁止分解	■ 请不要自行分解・改造（包括对印刷电路板的重新组装）・修理 有可能会造成人员伤害或发生故障。
 禁止	■ 请不要在产品的规格范围外使用 一旦在规格范围外使用，会成为发生火灾・误动作・流量开关损坏的原因。 请在确认产品规格的基础上使用。
 禁止	■ 请不要在存有可燃性・爆炸性・腐蚀性气体的环境中使用 有可能发生火灾・爆炸・腐蚀。 本流量开关，没有防爆构造。
 指示	■ 在连锁回路中使用的场合 ・设计由其他系统构成的（机械式的保护功能等）多重连锁回路 ・进行是否正常动作的检查 由于误动作，有可能发生事故。

■ 安装使用上的希望

进行数字式流量开关的设计・选定・安装使用时，请遵守下述的内容。

● 关于设计・选定方面

请遵守下述与安装使用相关的安装・配线・使用环境・调整・使用・维护保养等方面的内容。

○ 产品规格

- 产品不同使用的流体（液体）也不同。

请在确认产品规格后，再进行使用。

- 请使用规定的电源电压。

如果使用规定以外的电源电压，可能会造成误动作・流量开关的损坏。

即使在规定电压范围内，如果使用较低的电压时，由于流量开关存在内部电压降，也可能出现负载不能动作的现象。

请确认负载的动作电压。

- 请使用规定范围内的测定流量・使用压力。

否则可能造成流量开关不能正常测量，甚至损坏开关本体。

水用的场合，由于存在水锤现象请勿施加超过规定压力范围的压力。

〈减低水锤影响的对策 例〉

①：使用水锤缓和阀等，使阀门关闭的速度平缓。

②：使用橡胶软管等弹性配管材料、减压阀，吸收冲击压力。

③：尽可能缩短配管长度。

- 请勿使用超过最大负载容量的负载。

否则会造成流量开关破损。

- 数字式流量开关的输入数据在电源切断后不会被消除。

（更新次数： 10^6 次，数据保持期间：20年）

- 请在确认与使用流量相应的传感器部的压力损失后，再进行配管设计。压力损失请参照流量特性（压力损失）图表。

由流量特性图表确认传感器部的压力损失。

- 请确保维护保养的空间。

设计时请确保所需的维护空间。

● 关于安装使用方面

○ 安装

- 请不要摔落、敲打或施加过大的冲击 (490m/s^2)。

否则会造成流量开关的破损，产生故障・误动作。

- 请不要对导线进行强力的拉伸，或通过拉导线提起开关本体。（拉伸强度为 49N 以下）

安装使用时，请夹持本体。

否则有可能会造成压力开关破损，产生故障・误动作。

- 请在紧固力矩范围内安装开关。

超过紧固力矩范围安装时，可能造成端子台螺钉以及端子台的损坏。

另外，在没有达到紧固力矩范围的时候，会造成流量开关安装位置的移动。（请参考流量开关的安装方法。）

- 请不要将流量开关安装在易被踩踏的场所。

由于被踩踏等产生的过大负重，有可能使流量开关发生破损。

○配线

- 请不要反复弯曲、强力拉伸导线。
配线时，对导线反复弯曲或强力拉伸，可能会造成导线的断线。
另外，请保证弯曲半径的基准为 R65mm 以上。
- 请不要进行错误的配线。
根据误配线的情况，有可能造成流量开关的损坏。
- 请不要在通电的情况下进行配线工作。
这样可能会造成流量开关内部破损，及误动作的发生。
- 请不要将流量开关的导线与动力线或高压线进行混杂配线。
这种配线方式容易受到由动力线・高压线所产生的的干扰信号以及过电压（尖峰脉冲）的影响，造成流量开关误动作的发生。
请将流量开关的配线与动力线・高压线分别进行配线。
- 请确认配线的绝缘性。
配线时不可存在绝缘不良(与其他回路混合接触、端子间的绝缘不良等)，否则由于过电压或过电流的影响，可能会造成流量开关本体的损坏。
- 为防止噪音・过电压（尖峰脉冲）的混入，请尽量缩短配线的距离。
请保证最长配线长度在 100m 以下。

○使用环境

- 请勿在水・药液・油飞溅的场所使用。
否则有可能造成故障及误动作的发生。
- 请勿在有磁场发生的场所使用。
否则有可能造成流量开关的误动作。
- 请勿在经常淋水的环境下使用。
请避免在经常淋水的环境下使用流量开关。
由于绝缘不良及流量开关内部装入树脂的膨胀有可能造成误动作等的发生。
- 请勿在周围存在油分・药品的环境中使用时。
在周围存在冷却剂、洗涤液等各种油以及药品的环境下使用时，即使在短期间内使用，流量开关也会受到恶劣影响。
（绝缘不良，由流量开关内部树脂的膨胀造成的误动作，导线的硬化等）
- 请勿在周围温度会产生周期变化的环境下使用。
在具有通常温度变化以外的温度周期变化的环境下使用时，有可能对流量开关的内部造成恶劣的影响。
- 请勿在存在过电压（尖峰脉冲）发生源的场所中使用。
如果在流量开关的周围存在大型的尖峰脉冲发生装置（电磁式起重机・高周波诱导炉・马达等），因为有可能导致流量开关内部回路元件的劣化或损坏，请考虑实施相应的对策，并避免流量开关的导线与发生源的电线混杂接触。
- 请勿使用会产生过电压（尖峰脉冲）的负载。
在直接驱动继电器・电磁阀等可能会产生过电压的负载时，请使用内部装有可吸收负载过电压功能的产品。
- 因为本产品不具有 CE 标志中的抗雷击性，请在设备一侧设置抗雷击的保护装置。
- 产品内部请勿混入配线碎屑等异物。
因为会造成故障、发生误动作，产品内部请勿混入配线碎屑等异物。
- 请考虑在与产品保护等级相对应的环境中使用。
规格为 IP20 的流量开关，请避免在水、油等飞溅的场所使用。
- 请在无振动（ 98m/s^2 以下 纯水・药液流体用的传感器部在 4.9m/s^2 以下），无冲击（ 490m/s^2 以下）的场所安装。
否则有可能造成故障、误动作的发生。
- 低温（ 5°C 以下）使用时，由于流体或者空气中的水分凝结，有可能造成损坏、动作不良的发生。请进行防冻处理。
空气用的场合，推荐设置除去冷凝水・水分的空气干燥机。
另外，即使在规定的温度范围内，也要避免骤然的温度变化。

○调整・使用

- 请勿将负载短路。
流量开关的负载一旦短路，会显示错误信号，但由于流过过电流，可能造成流量开关的内部损坏。
- 请不要用尖锐的物体按各个设定键。
会成为设定键损坏的原因。
- 空气用的场合请在流量为 0 时接通电源。
电源接通 10 分钟内，显示值可能会有一些变动。
- 流量开关的测量，请在电源接通 3 秒后实施。
电源接通 3 秒钟内测量输出的信号 OFF。
- 进行流量开关的初期设定以及流量设定时，测量输出保持为设定前开关的状态。
请在确认对装置的影响后实施。
必要时，请在停止控制系统后实施设定。

○维护保养

- 请定期实施维护保养。
由于流量开关的误动作，有可能造成系统构成机器无目的的误动作。
- 请勿触摸通电中的端子或内部电路板。
一旦触摸了通电中的端子或内部电路板，有可能造成误动作、流量开关的损坏。

产品型号体系

分离型显示部

PF2□3□□-A□

单位规格 无记号:带单位切换功能
-M:SI 固定单位

输出规格 0:NPN 集电极开路输出
1:PNP 集电极开路输出

流量范围

PF2A 3	0:1~10L/min、5~50L/min 1:10~100L/min、20~200L/min、 50~500L/min
PF2D 3	0:0.4~4L/min、1.8~20L/min、 4~40L/min
PF2W 3	0:0.5~4L/min、2~16L/min、 5~40L/min 3:10~100L/min

适用流体 A: 空气
D: 纯水・药液流体
W: 普通水

注1) 根据新的测量法日本国内不使用单位切换功能。

注2) 固定单位中瞬时流量:L/min、累计流量:L。

● 传感器部

关于与显示部组合在一起的传感器型号，具体说明请阅读使用技术资料 PF2※5※※。参照下表选择使用适合流量范围的传感器部。

显示部型号		流量范围	传感器部型号
PF2A	30※	1~10L/min	PF2A510
		5~50L/min	PF2A550
	31※	10~100L/min	PF2A511
		20~200L/min	PF2A521
		50~500L/min	PF2A551
PF2D	30※	0.4~4L/min	PF2D504
		1.8~20L/min	PF2D520
		4~40L/min	PF2D540
PF2W	30※	0.5~4L/min	PF2W504/504T
		2~16L/min	PF2W520/520T
		5~40L/min	PF2W540/540T
	33※	10~100L/min	PF2W511

产品各组成部分的名称及功能

■ 产品各组成部分的名称及功能

本体

输出 (OUT1) 显示 (绿): 当输出 OUT1 信号为 ON 时, 亮灯。
过电流发生时闪烁。

输出 (OUT2) 显示 (红): 当输出 OUT2 信号为 ON 时, 亮灯。
过电流发生时闪烁。

LED 显示: 显示流量值、设定模式状态、选择的显示单位以及错误代码。

▲ 键 (UP): 模式的选择以及 ON/OFF 设定值的增加。

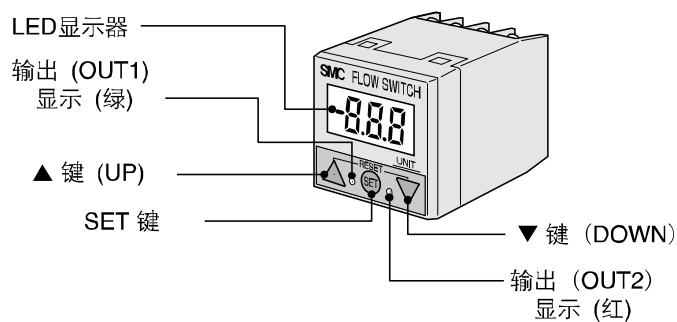
▼ 键 (DOWN): 模式的选择以及 ON/OFF 设定值的减少。

SET 键: 用于各模式的切换和设定值的确认。

复位

同时按 ▲ 键和 ▼ 键进行复位。

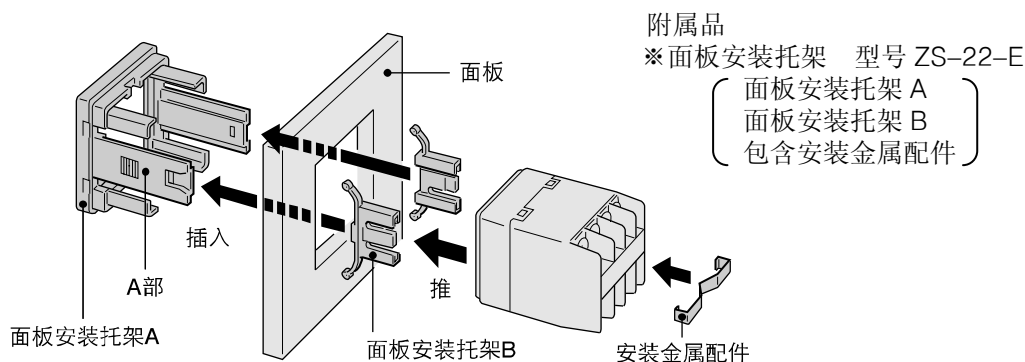
在异常发生时清除报警信号。



安装・设置

■ 安装

- 因为出厂时显示部与面板安装托架是组装在一起的，所以请先卸下面板安装托架，再进行面板设置。
- 请把附件面板安装托架 B 插入到安装托架 A 的 A 部。
请在把显示部固定在面板上之后，按安装托架 B 的后面推入。将面板安装托架 B 的卡爪固定在面板安装托架 A 的 A 部。
- 可以安装的面板厚度为 1~3.2mm。
- 面板安装时的开孔尺寸请参照 P20 页。

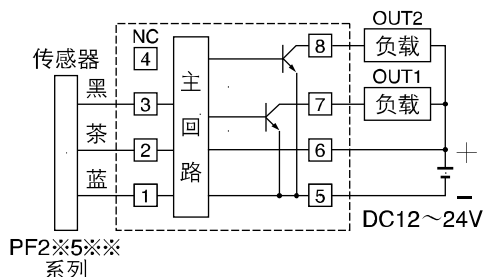


■ 输出规格

为了正确地进行流量测定，请必须使用本公司 PF2※5※※系列的传感器部。显示部的输出，只能设定开关输出模式。模拟输出从传感器部直接输出。具体内容请参照传感器部的使用技术资料。

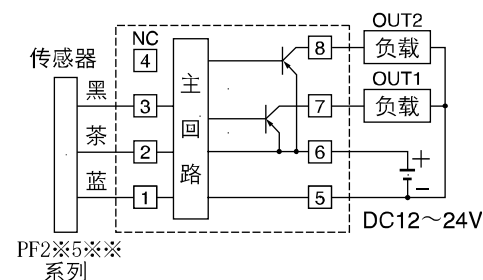
-0

NPN 集电极开路输出
2 个输出
Max.30V、80mA
内部电压降 1V 以下



-1

PNP 集电极开路输出
2 个输出
Max.80mA
内部电压降 1.5V 以下

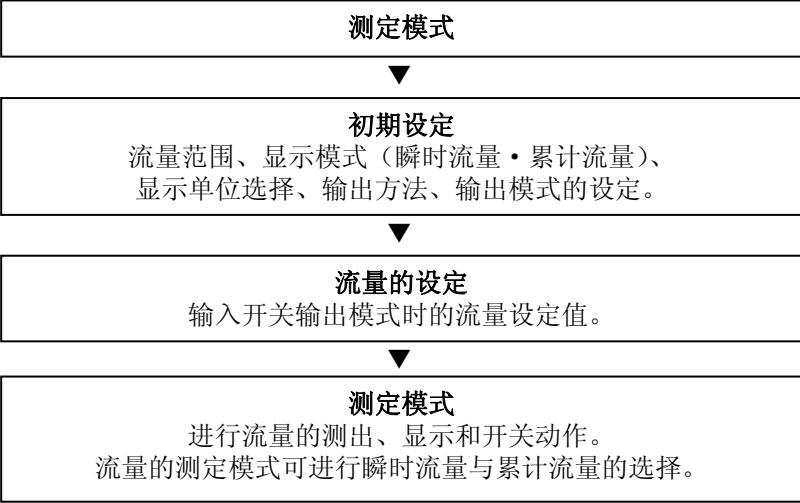


连接

- 请在切断电源的状态下进行连接作业。
- 配线时请使用单独的配线路径。如果与动力线、高压线使用相同的配线路径，由于电子干扰信号的干扰，可能造成误动作。
- 与端子台的连接请使用压接端子。
具体的端子台形状，请参照外形尺寸图中的“A视图”。

■ 设定顺序

确认设置与配线后，按照下列顺序进行设定。



■ 初期设定

请持续按 SET 键 2 秒以上。当显示变为下表“LED 显示”其中一个时，松开 SET 键。

1. 流量范围的设定

选择适合与之相连接的传感器的流量范围。
按▲键，选择与之相连接的传感器的流量范围，按 SET 键。

显示部型号		LED 显示	传感器部型号（流量范围）
PF2A	30※	10L	PF2A510 （1～10L/min）
		50L	PF2A550 （5～50L/min）
	31※	11L	PF2A511 （10～100L/min）
		21L	PF2A521 （20～200L/min）
		51L	PF2A551 （50～500L/min）
PF2D	30※	04d	PF2D504 （0.4～4L/min）
		20d	PF2D520 （1.8～20L/min）
		40d	PF2D540 （4～40L/min）
PF2W	30※	04L	PF2W504 （0.5～4L/min）
			PF2W504T （0.5～4L/min）
		20L	PF2W520 （2～16L/min）
			PF2W520T （2～16L/min）
		40L	PF2W540 （5～40L/min）
			PF2W540T （5～40L/min）
	33※	11L	PF2W511 （10～100L/min）

2. 显示模式的设定

选择瞬时流量或者累计流量的显示。

按▲键，选择显示流量，按 SET 键。

d-1表示瞬时流量，d-2表示累计流量。

3. 显示单位的选择（只适用于型号体系中单位规格无记号的情况）

参照如下

4. 输出方法的设定

输出方法有瞬时开关、累计开关、累计脉冲 3 种，可以对输出 OUT1、OUT2 的输出方法进行设定。

1) 首先进行输出 OUT1 的输出方法设定。

* 按▲键，选择瞬时开关、累计开关、累计脉冲中的一种。

* 按 SET 键设定。

o10表示瞬时开关，o11表示累计开关，o12表示累计脉冲。

2) 其次按▲键进行输出 OUT2 的输出方法设定，与输出 OUT1 相同选择 3 种输出方法中的 1 种。

* 按 SET 键设定。

o20表示瞬时开关，o21表示累计开关，o22表示累计脉冲。

5. 输出模式的设定

有反向输出模式和非反向输出模式 2 种输出模式，对输出 OUT1、OUT2 各自的输出模式进行设定。

1) 首先进行输出 OUT1 的输出模式设定。

* 按▲键，选择反向输出模式或者非反向输出模式。

* 按 SET 键设定。

1-n表示反向输出模式，1-p表示非反向输出模式。

2) 其次按▲键进行输出 OUT2 的输出模式设定，与输出 OUT1 相同选择反向或者非反向输出模式。

* 按 SET 键设定。

2-n表示反向输出模式，2-p表示非反向输出模式。

显示单位的选择（只适用于型号体系中单位规格无记号的情况）

可以自由选择瞬时流量、累计流量 2 种单位中的一种。单位设定是指一旦按▲键或者▼键，就会切换单位并自动对设定值进行单位换算。按 SET 键设定，转移到输出模式的设定。

显示部的型号		LED 显示	瞬时流量	累计流量
PF2A	30※	U-1	L/min	L
	31※	U-2	CFM×10 ⁻² 、CFM×10 ⁻¹	ft ³ ×10 ⁻¹
PF2D	30※	U-1	L/min	L
	31※	U-2	gal(us)/min	gal(us)
PF2W	30※	U-1	L/min	L
	33※	U-2	gal(us)/min	gal(us)

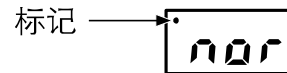
流量显示单位的选择（只适用于空气用 PF2A3※※系列）

可以切换为流量显示为 0℃/101.3kPa 的基准状态，或者 20℃/101.3kPa/65%RH 的标准状态 (ANR)。

进行了初期设定・输出模式的设定后，按▲键选择显示单位，按 SET 键。

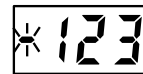
 表示为基准状态， 表示为标准状态。

选择了基准状态的场合，右图的标记亮灯。



■ 累计流量显示功能

- 按照先▼键，后 SET 键的顺序一起按两键，如果[-]闪烁则流量累计开始。
- 累计值通常只显示后 3 位。想确认前 3 位时请按▼键。
- 按▲键即使在累计中也可以显示瞬时流量。
- 累计停止时，请按照先▼键，后 SET 键的顺序一起按两键。



显示内容为保持的操作累计值。

同时按▲键和▼键 2 秒以上，可清除累计值的显示。

想重新从保持的累计值继续累计时，请再次按照先▼键，后 SET 键的顺序一起按两键。

■ 瞬时流量设定模式

手动

在初期设定中选择了瞬时开关的时候，手动进行动作值的设定。

根据手动设定的设定值，输出模式被自动设定，所以请参照其他项输出模式。

1. 请按 SET 键，当显示变为 **F-1** 后松开。
2. 请再一次按 SET 键，显示变为输出 OUT1 **n-1**（非反向输出模式为 **P-1**）的设定值输入模式。在初期设定中选择了反向输出模式时，显示内容为 **n-1** 与设定值的交替显示。（选择了非反向输出模式时，**P-1** 与设定值交替显示。）
3. 请按▲键、▼键选择希望的设定值。
▲键可以增加设定值，▼键可以减少设定值。
4. 按 SET 键，设定值被设定，转移到输出 OUT1 **n-2**（非反向输出模式 **P-2**）的设定模式。在初期设定中选择了反向输出模式时，显示内容为 **n-2** 与设定值的交替显示。（选择了非反向输出模式时，**P-2** 与设定值交替显示。）
5. 请按▲键、▼键选择希望的设定值。
▲键可以增加设定值，▼键可以减少设定值。
6. 按 SET 键，设定值被设定，转移到输出 OUT2 的设定模式，请按照与输出 OUT1 相同的方法设定。
输出 OUT2 的显示内容为，初期设定中选择了反向输出模式时，**n-3** 或者 **n-4** 与设定值的交替显示，选择了非反向输出模式时，**P-3** 或者 **P-4** 与设定值的交替显示。
7. 从 **n-1** 到 **n-4**（非反向输出模式从 **P-1** 到 **P-4**）的设定完成后返回到测定模式。

自动预设

设定自动预设的输入时，以当时的流量作为基准进行设定，迟滞(H)被设定为固定值 3digits。

此时的输出模式只能设定为迟滞型。

1. 请按 SET 键，当显示变为 **F-1** 后松开。
2. 按▲键，显示切换为 **F-2**。
3. 请按 SET 键，显示变为输出 OUT1 的流量自动预设状态。显示切换为 **RP1**。（不需要对输出 OUT1 进行设定时，请同时按▲键和▼键。）
4. 进行输出 OUT1 的流量设定装置的准备，请流通必要的流体流量。
5. 按 SET 键，自动读入流量，迟滞(H)被设定为固定值 3digits。
显示内容为 **R1L** 与设定值的交替显示。
6. 请按 SET 键，显示变为输出 OUT2 的流量自动预设状态。显示切换为 **RP2**。（不需要对输出 OUT2 进行设定时，请同时按▲键和▼键。）
7. 进行输出 OUT2 的流量设定装置的准备，请流通必要的流体流量。
8. 按 SET 键，自动读入流量，迟滞(H)被设定为固定值 3digits。
显示内容为 **R2L** 与设定值的交替显示。
9. 按 SET 键，返回测定模式。

■ 累计流量设定模式

可以通过累计流量进行开关的设定。

由于累计流量的显示是后 3 位与前 3 位切换显示，所以设定时请分别对后 3 位与前 3 位进行设定。

1. 请按 SET 键，当显示为 $\boxed{F_1}$ 或者 $\boxed{F_3}$ 后松开。如果显示为 $\boxed{F_3}$ 请直接进行第 3 项。（初期设定时开关输出 OUT1、OUT2 中的任一种选择了瞬时开关时，显示为 $\boxed{F_1}$ ，其他情况显示为 $\boxed{F_3}$ 。）
2. 显示为 $\boxed{F_1}$ 时，请按▲键直到显示变为 $\boxed{F_3}$ 。之后的设定操作与显示为 $\boxed{F_3}$ 时的相同，请按照以下的顺序进行设定。
3. 如显示为 $\boxed{F_3}$ ，请按下述内容进行设定。
输出 OUT1、OUT2 没有被设定为累计流量模式时，开关输出的设定会自动进行跳转进入下一步的操作。
 - 1) 按 SET 键，显示输出 OUT1 的累积流量的后 3 位。
 - 2) 请按▲、▼调整设定值至希望值。
 - 3) 按 SET 键确定设定值的同时，显示输出 OUT1 的前 3 位。
 - 4) 请按▲、▼调整设定值至希望值。
 - 5) 按 SET 键确定设定值的同时，显示输出 OUT2 的后 3 位。
 - 6) 请按▲、▼调整设定值至希望值。
 - 7) 按 SET 键，确定设定值的同时，显示输出 OUT2 的前 3 位。
 - 8) 请按▲、▼调整设定值至希望值。
 - 9) 按 SET 键，返回测定模式。

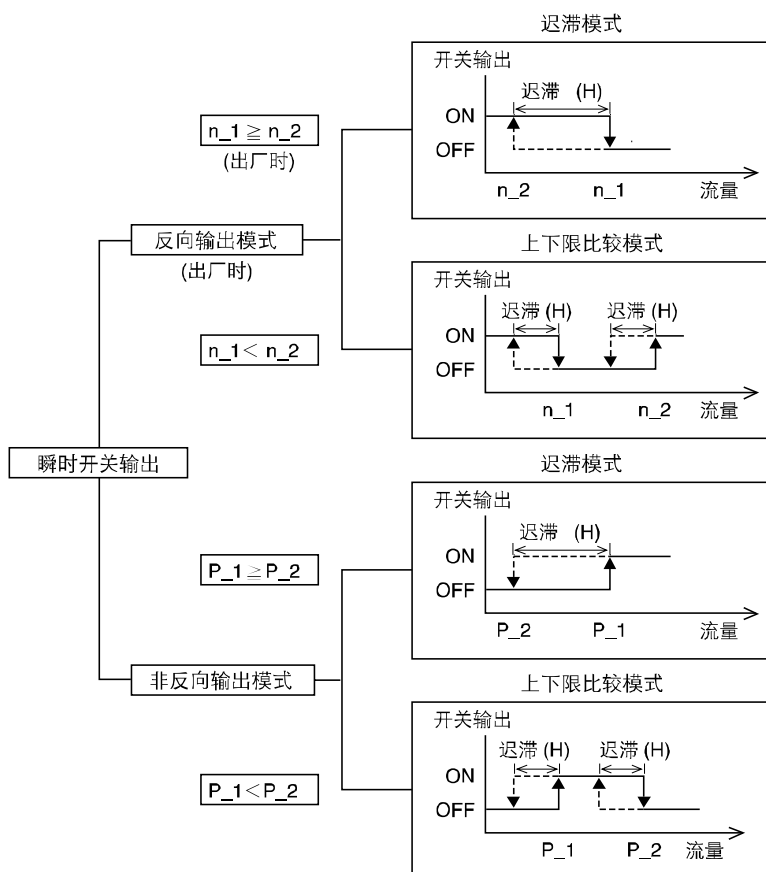
■ 输出模式

瞬时开关输出模式

根据输出模式的选择和输出 OUT1、OUT2 的设定值大小的组合，可分为 4 种输出模式。各输出都可以选择其中的 1 种输出模式。

- 可以分别独立设定输出 OUT1 和输出 OUT2。
- 流量换算的最小单位设定为 1digit。最小单位的设定请参照产品规格。
- 当设定为自动预设时，输出模式被自动设置为迟滞模式。此时，迟滞(H)固定设置为 3digits。
- 当设定为上下限比较模式时， $\boxed{P_1}$ 和 $\boxed{P_2}$ 或者 $\boxed{n_1}$ 和 $\boxed{n_2}$ 的迟滞(H)请设定在 7digits 以上。
- 图 1 是以输出 OUT1 为例进行的介绍说明。输出 OUT2 与输出 OUT1 的设定方法及内容相同，只是 $\boxed{n_1}$ 、 $\boxed{n_2}$ 显示为 $\boxed{n_3}$ 、 $\boxed{n_4}$ ， $\boxed{P_1}$ 、 $\boxed{P_2}$ 显示为 $\boxed{P_3}$ 、 $\boxed{P_4}$ 。

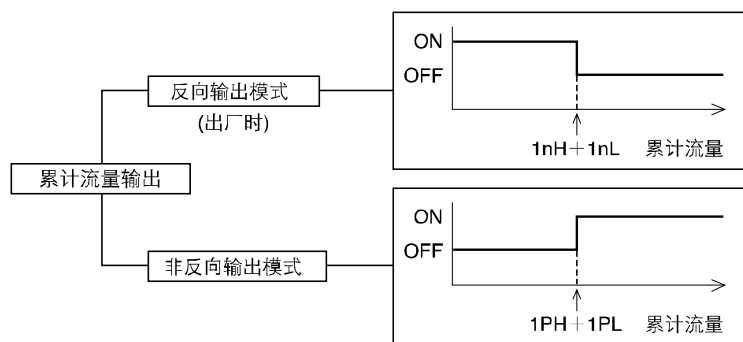
图 1



累计开关输出模式

- 根据输出模式的选择有 2 种输出。各输出都可以选择其中的 1 种输出模式。
- 可以分别独立设定输出 OUT1 和输出 OUT2。
- 图 2 是以输出 OUT1 为例进行的介绍说明。输出 OUT2 与输出 OUT1 的设定方法及内容相同，只是 $1nL$ 、 $1nH$ 显示为 $2nL$ 、 $2nH$ ， $1PL$ 、 $1PH$ 显示为 $2PL$ 、 $2PH$ 。

图 2

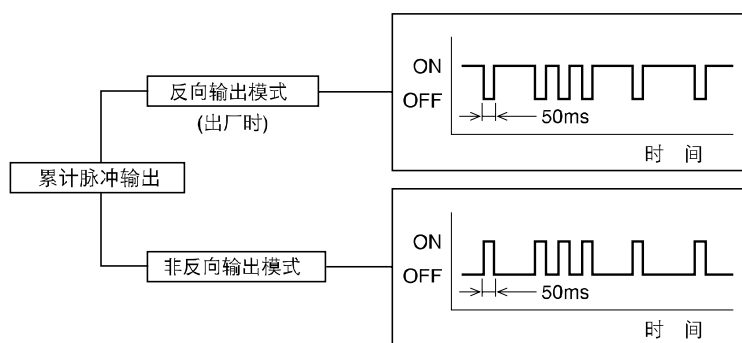


累计脉冲输出

输出累计流量测定用的脉冲。

累计脉冲输出时变更为 NPN 或 PNP 集电极开路输出（与开关输出规格相同）。

图 3



其他功能

锁定功能

可以防止误变更设定值等造成的误操作。

锁定

- 请持续按 SET 键 3 秒以上，显示依次相应变化 $\boxed{F-1} \rightarrow \boxed{d-0} \rightarrow \boxed{unl}$ 。显示为 $\boxed{unl}$ 后松开 SET 键。
- 请按 $\blacktriangle$ 键显示切换为 $\boxed{Loc}$ 。
- 请按 SET 键返回测定模式。

解除

- 请持续按 SET 键 3 秒以上，显示变为 $\boxed{Loc}$ 后松开。
- 请按 $\blacktriangle$ 键显示切换为 $\boxed{unl}$ 。
- 请按 SET 键返回测定模式。

错误显示和处理方法

发生错误时，请按下述内容进行处理。

LED 显示	内容	处理方法
$\boxed{Er1}$	OUT1 上流过的电流超过 80mA。	切断电源，确认输出 OUT1 的负载和配线。
$\boxed{Er2}$	OUT2 上流过的电流超过 80mA。	切断电源，确认输出 OUT2 的负载和配线。
$\boxed{Er4}$	设定的数据由于不确定因素的影响而发生了变化。	请进行复位操作，返回出厂时的设定。不能返回出厂时的设定时，请由本公司进行调查确认。
$\boxed{- - -}$	流量超过了额定流量的范围。	请减少流量到额定的范围内。流量下降到额定范围内时，错误显示会自动复位。

错误 1、2、4 的显示复位，请同时按 $\blacktriangle$ 键和 $\blacktriangledown$ 键。

产品规格

规格表

型号		PF2A300/301		PF2A310/311	
流量显示范围(注 1)		0.5~10.5 L/min	2.5~52.5 L/min	5~105 L/min	10~210 L/min
设定流量范围(注 1)		0.5~10.5 L/min	2.5~52.5 L/min	5~105 L/min	10~210 L/min
设定最小单位(注 1)		0.1L/min	0.5L/min	1L/min	2L/min
累计脉冲的流量换算值 (脉冲宽 50ms) (注 1)		0.1L/pulse	0.5L/pulse	1L/pulse	2L/pulse
显示单位 (注 2、3)	瞬时流量	L/min、CFM×10 ⁻²		L/min、CFM×10 ⁻¹	
	累计流量	L、ft ³ ×10 ⁻¹			
累计流量范围		0~999999L			
直线性(注 4)		±5%F.S.以下			
重复精度		±1%F.S.以下(注 4)		±1%F.S.以下	
温度特性		±1%F.S.以下(15~35℃、25℃基准) ±2%F.S.以下(0~50℃、25℃基准)			
消耗电流(无负载时)		50mA 以下		60mA 以下	
质量		45g			
输出规格 (注 5)	开关输出	NPN 集电极开路 (PF2A300、PF2A310)		最大负载电流: 80mA 内部电压降: 1V 以下 (负载电流 80mA 时) 最大使用电压: 30V 2 个输出	
		PNP 集电极开路 (PF2A301、PF2A311)		最大负载电流: 80mA 内部电压降: 1.5V 以下 (负载电流 80mA 时) 2 个输出	
	累计脉冲输出	NPN 或 PNP 集电极开路(同开关输出)			
环境温度范围		动作时: 0~50℃, 保存时: -25~85℃(未结露或结冰)			
耐电压		AC1000V, 1 分钟 所有外部端子与壳体之间			
绝缘电阻		50MΩ 以上(DC500V 兆欧表) 所有外部端子与壳体之间			
耐噪声		1000Vp-p 脉冲宽 1μ s 上升沿 1ns			
耐振动		10~500Hz 振幅 1.5mm 或加速度 98m/s ² 选择较小的振幅 X、Y、Z 方向 各 2 小时			
耐冲击		490m/s ² X、Y、Z 方向 各 3 次			
显示位数		3 位 7 段数码显示 LED			
动作显示灯		ON 时亮灯 输出 OUT1: 绿 输出 OUT2: 红			
电源电压		DC12~24V 脉动±10%以下			
响应时间		1s 以下			
迟滞		迟滞模式: 可调(从 0 开始可调) 上下限比较模式(注 6): 固定(3digits)			
保护等级		IP40			

注 1) 根据设定的流量范围不同, 显示值也不同。

注 2) 具有单位切换功能的场合。(不具单位切换功能的型号, 被固定为 SI 单位(L/min 或 L)。)

注 3) 流量显示可以在 0℃/101.3kPa 的基准状态, 以及 20℃/101.3kPa/65%RH 的标准状态(ANR)间进行切换。

注 4) 与 PF2A5※※组合时的综合精度。

注 5) 开关输出和累计脉冲输出在初期设定时选择设定。

注 6) 上下限比较模式: 迟滞(H)固定为 3digits, P₁、P₂ 或者 n₁、n₂ 之间请间隔 7digits 以上。(输出 OUT2 的情况, n₁、2 显示为 n₃、4, P₁、2 显示为 P₃、4。)

注 7) 显示部完全遵照 CE 规格。

型号		PF2D300/301			PF2W300/301			PF2W 330/331
流量显示范围(注 1)		0.25~4.5 L/min	1.3~21.0 L/min	2.5~45 L/min	0.35~4.5 L/min	1.7~17.0 L/min	3.5~45 L/min	7~110 L/min
设定流量范围(注 1)		0.25~4.5 L/min	1.3~21.0 L/min	2.5~45 L/min	0.35~4.5 L/min	1.7~17.0 L/min	3.5~45 L/min	7~110 L/min
设定最小单位(注 1)		0.05 L/min	0.1 L/min	0.5 L/min	0.05 L/min	0.1 L/min	0.5 L/min	1 L/min
累计脉冲的流量换算值 (脉冲宽度 50ms) (注 1)		0.05 L/pulse	0.1 L/pulse	0.5 L/pulse	0.05 L/pulse	0.1 L/pulse	0.5 L/pulse	1 L/pulse
显示单位 (注 2)	瞬时流量	L/min、gal(US)/min						
	累计流量	L、gal(US)						
累计流量范围		0~999999L						
直线性		±0.5%F.S.以下			±5%F.S.以下 (注 3)			±3%F.S. 以下 (注 3)
重复精度		±0.5%F.S.以下			±3%F.S. 以下 (注 3)			±1%F.S. 以下 (注 3)
温度特性		±1%F.S.以下 (15~35℃、25℃基准) ±2%F.S.以下 (0~50℃、25℃基准)			±5%F.S.以下 (0~50℃、25℃基准)			(注 4)
消耗电流 (无负载时)		60mA 以下			50mA 以下			60mA 以下
质量		45g						
输出规格 (注 5)	开关输出	NPN 集电极开路 (PF2D300、PF2W300、PF2W330)			最大负载电流: 80mA 内部电压降: 1V 以下 (负载电流 80mA 时) 最大使用电压: 30V 2 个输出			
		PNP 集电极开路 (PF2D301、PF2W301、PF2W331)			最大负载电流: 80mA 内部电压降: 1.5V 以下 (负载电流 80mA 时) 2 个输出			
	累计脉冲输出	NPN 或 PNP 集电极开路 (同开关输出)						
环境温度范围		动作时: 0~50℃, 保存时: -25~85℃ (未结露或结冰)						
耐电压		AC1000V, 1 分钟 所有外部端子与壳体之间						
绝缘电阻		50MΩ 以上 (DC500V 兆欧表) 所有外部端子与壳体之间						
耐噪声		1000Vp-p 脉冲宽度 1μ s 上升沿 1ns						
耐振动		10~500Hz 振幅 1.5mm 或加速度 98m/s ² 选择较小的振幅 X、Y、Z 方向 各 2 小时						
耐冲击		490m/s ² X、Y、Z 方向 各 3 次						
显示位数		3 位 7 段数码显示 LED						
动作显示灯		ON 时亮灯 输出 OUT1: 绿 输出 OUT2: 红						
电源电压		DC12~24V 脉动±10%以下						
响应时间		1s 以下						
迟滞		迟滞模式: 可调 (从 0 开始可调) 上下限比较模式 (注 6): 固定 (3digits)						
保护等级		IP40						

注 1) 根据设定的流量范围不同，显示值也不同。

注 2) 具有单位切换功能的情况。(不具单位切换功能的型号，被固定为 SI 单位 (L/min 或 L)。)

注 3) 与 PF2W5※※组合时的综合精度。

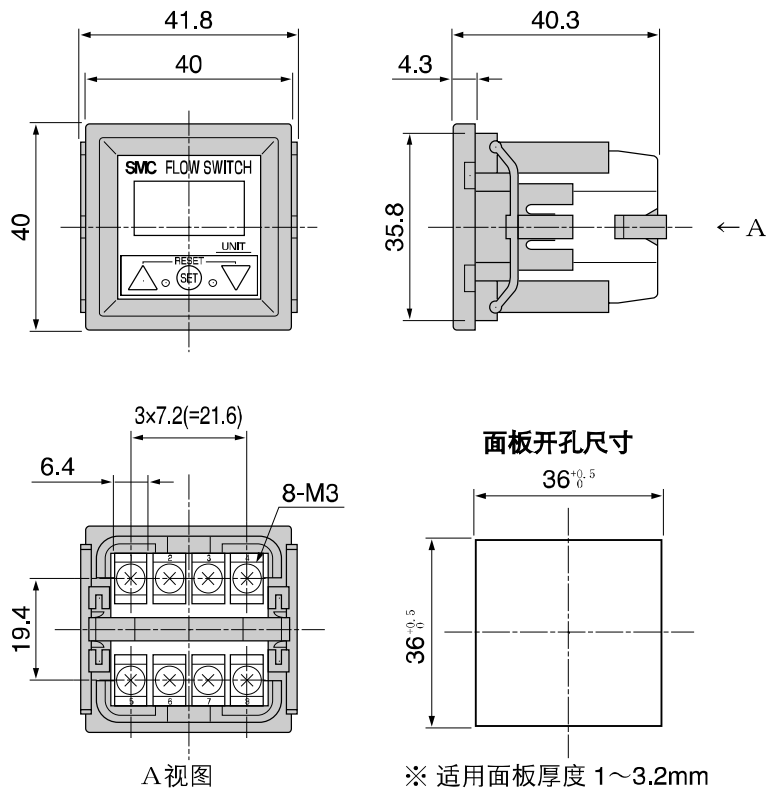
注 4) $\pm 1\% \text{F.S.}$ 以下 (15~35℃、25℃基准)， $\pm 2\% \text{F.S.}$ 以下 (0~50℃、25℃基准)

注 5) 开关输出和累计脉冲输出在初期设定时选择设定。

注 6) 上下限比较模式：迟滞(H)固定为 3digits，P_1、P_2 或者 n_1、n_2 之间请间隔 7digits 以上。(输出 OUT2 的情况，n_1、2 显示为 n_3、4，P_1、2 显示为 P_3、4。)

注 7) 显示部完全遵照 CE 规格。

■ 外形尺寸图



修正履历

SMC(中国)有限公司 URL <http://www.smc.com.cn>
营业总部 北京市经济技术开发区兴盛街甲 2 号 100176
技术咨询电话：(010) 67885566 传真：(010) 67882335

- ⑨ 有时可能会在没有预先通知的情况下改变内容，敬请谅解。
© 本使用说明书中登载的商品的名称，有作为各个公司商标使用的情况。
2005 SMC Corporation All Rights Reserved

