

氮气制作单元用流量传感器 NS-QFS 系列

使用说明书

SM-A30482-C



- 在使用本产品之前，请务必阅读此使用说明书。
- 特别是安全相关的记载，请务必认真阅读。
- 请妥善保管此使用说明书，以便于在必要时可以及时取出阅读。

前言

非常感谢此次购买本公司的**氮气制作单元用流量传感器“NS-QFS 系列”**。本使用说明书记载了产品的安装以及使用方法等基本事项。请务必认真阅读，以便于正确使用本产品，充分发挥产品性能。并且，请妥善保管此使用说明书，以免丢失。

此外，本使用说明书记载的产品规格以及外观将来可能会有所变更，恕不另行通知，敬请见谅。

- 使用本产品时，使用者必须具备空气压力机器(包含材料、管道安装、电路以及机构等)相关知识。如果不具备相关知识，或者没有经过充分教育的人员进行操作，对于在使用过程中引起的任何事故，本公司将不承担责任。
- 针对于不同用户，本产品拥有多种多样的使用用途，本公司无法保证将所有情况都考虑周全。根据用途以及用法的不同，流体，管道安装以及其他的条件有可能导致无法正常运作或者造成事故。所以请用户自行负责，根据用途和使用方法，确认产品的规格以及决定使用方法。

安全使用说明

用户在使用本产品进行装置的设计以及制作时，有义务确保装置的安全性。因此，请确认能够确保装置的机构和空气压力控制回路或水控制回路这些电路控制系统的安全性。

关于装置的设计，管理等相关安全性问题，请务必遵守如下的行业标准，法规。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各标准的最新版)
高压气体安全法或者劳动安全卫生法，以及其他的安全规章，行业标准，法规等

为了安全地使用本公司的产品，正确地进行产品选择，使用，操作处理以及维护保养管理都非常重要。为了确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告，注意事项。

本产品虽然已经采取了各种安全措施，但仍有可能因客户的误操作而导致事故。为了避免此类情况的发生，

请务必在熟读本使用说明书并充分理解其内容的基础上进行使用。

为了明示危害，损害的大小和发生可能性，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这3类。

 危险	误操作时极有可能导致人员死亡或重伤等危险的情况。
 警告	误操作时有可能导致人员死亡或重伤的情况。
 注意	误操作时有可能导致人员受伤，物质损伤等情况。

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

其他常规注意事项和使用上的提示用以下图标进行注释。

	表示一般的注意事项和使用上的提示。
---	-------------------

产品相关注意事项

警告

使用者需要拥有充足的知识 and 经验。

本产品是作为一般工业机械用装置、零部件来进行设计制造的。

遵守在规格范围内使用本产品。

禁止在产品规定的规格外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造和再加工。

由于本产品作为一般工业机械用装置、零部件使用。所以，不适用于户外及如下所示条件、环境。
(如果需要在如下环境中使用时，请事先向本公司咨询。在对本公司产品的规格有充分了解的情况下可以使用。但是，在这种情况下，需要事先采取万一出现故障时，避免危险发生的安全应对措施。)

- 用于核能源或者铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械、饮食等直接接触的机器及相关用途。
- 用于娱乐机器或者紧急切断回路、冲压机械、制动回路、安全措施用等，要求安全性能的用途。
- 预测会对人和财产有很大程度的影响，尤其是对安全有所要求的用途。

在确认安全之前，请绝对不要对本产品进行使用，以及对管道、机器进行拆卸。

- 机械、设备的点检和维护，需要在确保本产品相关的所有系统处于安全状态之后进行。此外，要将空气供给、水供给、相应设备的电源关闭，并将设备内的压缩空气排出，防止漏水、漏电。
- 使用本产品时，停止运作后，由于某些部位可能存在高温或放电，所以对管道、机器进行拆卸时要特别留意。
- 使用空气压力装置的机械设备时，由于存在压力造成零部件飞溅的可能性。所以，在启动或是再次启动前，要确保采取安全保障措施。

使用流体相关注意事项

危险

不得在爆炸界限内流动气体。

否则可能发生爆炸事故。

 警告

不得用作交易用测量仪。

因为本产品不符合日本计量法以及与计量法同等的各国法令，因此请勿用于商业交易。

请勿长时间封闭配管内的流体。

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。

使用压力範囲、使用流量範囲は仕様範囲内で使用する。

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。

在本产品的一次侧使用阀时，请使用禁油规格的阀，并安装过滤器。

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。

使用时请保持流体温度在 5~50℃ 的范围内。

虽然在温度范围内，但是温度会发生急剧地变化并产生结露的场所中也请勿使用。

 注意

不允许溢出。

即使流过测量范围 2 倍左右的过流量，传感器也没有问题，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。

维护相关注意事项

注意

不得使用溶剂、酒精、清洗剂等去除污渍等。
请用稀释后的中性洗洁剂将抹布打湿，再拧干后擦拭去除。

应定期确认流量精度。
建议定期确认流量精度。根据客户的使用环境和使用状态，精度可能与初始的不同。
此外，由于长期使用和传感器芯片劣化，精度可能有变动。



本产品所示的流量是将质量流量换算成体积流量的值。
将测量到的质量流量换算成 20℃、1 气压 (101kPa)、相对湿度为 65%RH 下的体积流量后表示。

目录

前言	i
安全使用说明	ii
产品相关注意事项	iii
使用流体相关注意事项	iii
维护相关注意事项	v
目录	vi
1. 产品概要	1
1.1 型号表示	1
1.2 规格	2
1.3 外形尺寸图	3
1.4 功能	4
1.4.1 显示・操作部的名称与功能	4
1.4.2 显示・操作部的名称与功能	5
1.5 操作方法	7
1.5.1 通常动作（RUN 模式）	7
1.5.2 SET 模式	8
1.5.3 维护模式	15
1.5.4 设定监视模式	16
2. 安装	17
2.1 使用环境	17
2.2 安装方法	18
2.3 配线方法	19
2.3.1 内部回路和负荷连接示例	22
2.4 模拟输出特性	24
3. 使用方法	25
4. 故障诊断	28
4.1 故障的原因以及解决方法	28
4.2 错误代码	30
5. 保修规定	32
5.1 保修条件	32
5.2 保修期限	32

1. 产品概要

1.1 型号表示

NS-QFS -

A

N

1

A 流量范围 (满量程流量)

B 开关输出

C 单位规格

符号	内容
A 流量范围 (满量程流量)	
A	流量范围20L/min
B	流量范围50L/min
C	流量范围100L/min
D	流量范围200L/min
E	流量范围500L/min
B 开关输出	
N	NPN集电极开路输出1点
P	PNP集电极开路输出1点
C 单位规格	
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能 (仅日本以外)

注1

⚠ 型号选择时的注意事项

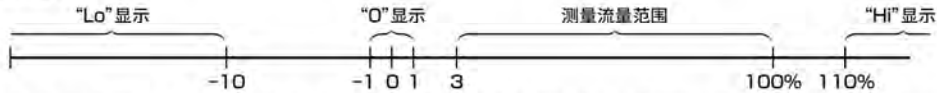
注1：带单位切换机型不能在日本国内销售。

1.2 规格

项 目			NS-QFS-A	NS-QFS-B	NS-QFS-C	NS-QFS-D	NS-QFS-E
流向			单向				
流量测量范围 注1 (L/min)			0.6~20	1.5~50	3~100	6~200	15~500
显示种类			4位+4位 双色LCD				
流量显示范围 注2 (L/min)			-1.9~21.9	-4.9~54.9	-9.9~109.9	-19~219	-49~549
累计显示 注3	显示范围	L	0.0~±999999.9L			0~±9999999L	
	脉冲输出率	L	0.2	0.5	1	2	5
使用条件	适用流体		氮气				
	温度范围	℃	5~50(不得结露)				
	压力范围	MPa	0~1.0				0~0.75
	耐压力	MPa	1.5				
使用环境温度・湿度			5~50℃、90%RH以下				
保存温度			-10~60				
精度 注4 (流体：干燥空气)	精度	注5	±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6	±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(0.35MPa基准)				
响应时间 注7			50msec以下(响应时间设定OFF时)				
开关输出	[B]	N	NPN集电极开路1点输出(50mA以下, 电压降2.4V以下)				
		P	PNP集电极开路1点输出(50mA以下, 电压降2.4V以下)				
模拟输出			4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0~300Ω)				
电源电压			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AWG26×5芯, 绝缘体外径φ1.0, 长度2.5m				
具备功能			①设定复制功能、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9			电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护				
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8				
重量 kg			0.8				

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：各流量下的显示如下所示。



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。)

保存次数 = 使用时间/5分钟 < 100万次

瞬时流量在1%以下时, 不会计为累计流量。

注4：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。

注5：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.不包含重复精度、温度特性、压力特性。

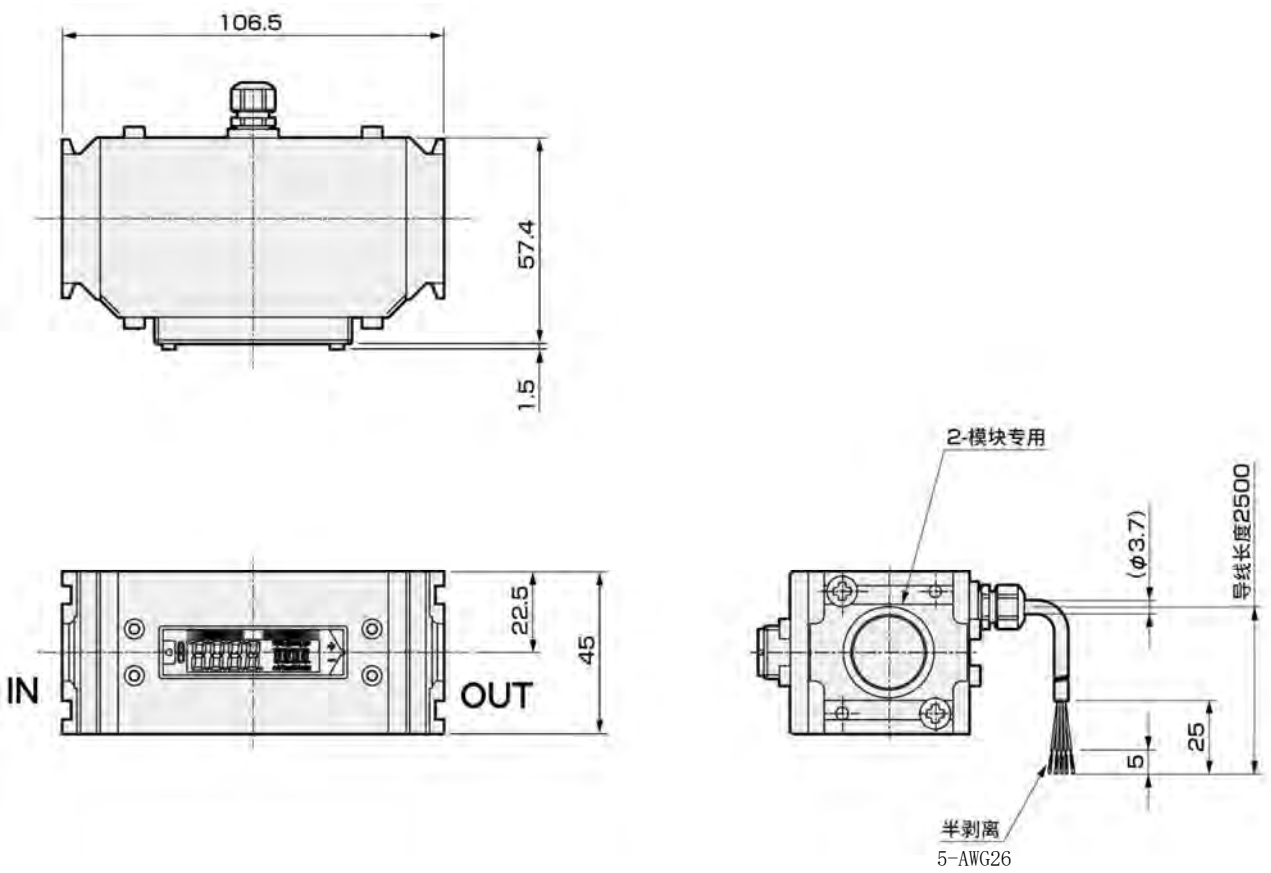
注6：短期的重复精度。不含经时变化。

注7：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8：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。

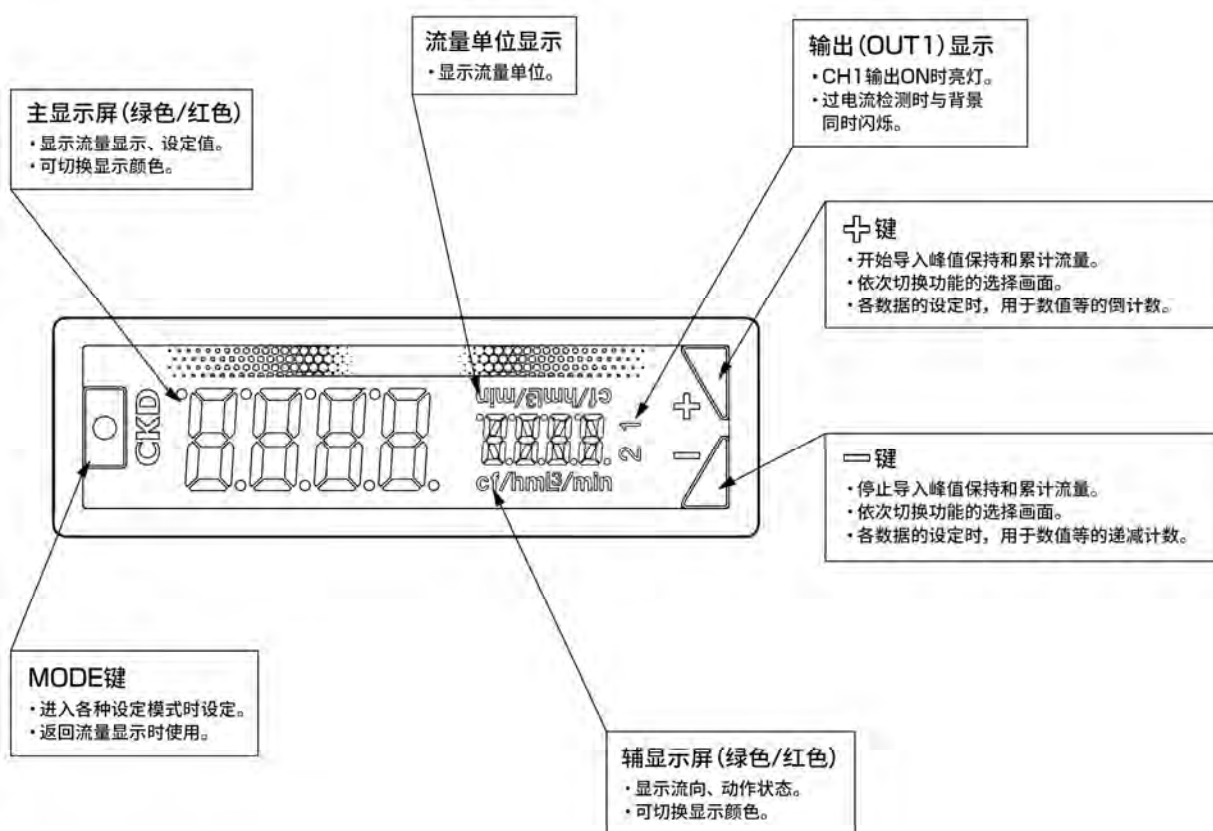
注9：本产品的保护功能仅对特定的误连接、负荷的短路有效, 并不确保能够应对各种误连接。

1.3 外形尺寸图



1.4 功能

1.4.1 显示・操作部的名称与功能



1.4.2 显示・操作部的名称与功能

通常流量显示时和进入各模式后进行功能及各种设定。
根据使用频率，各模式还分为 SET 模式、维护模式、设定监视模式。

■ 通常动作（RUN 模式）（操作说明请参阅第 7 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。	
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 8 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. 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”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. 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)：换算成 0℃ 1 个气压湿度 0%RH 的体积的流量	标准状态 (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/h。	L/min
F. 10	设定显示周期	可从 0.25sec 到 1sec 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. 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. 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 15 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	可以在相同型号的 NS-QFS 之间轻松复制操作和设置值。	—
F.99	复位功能	返回到出厂时的设定状态。	—

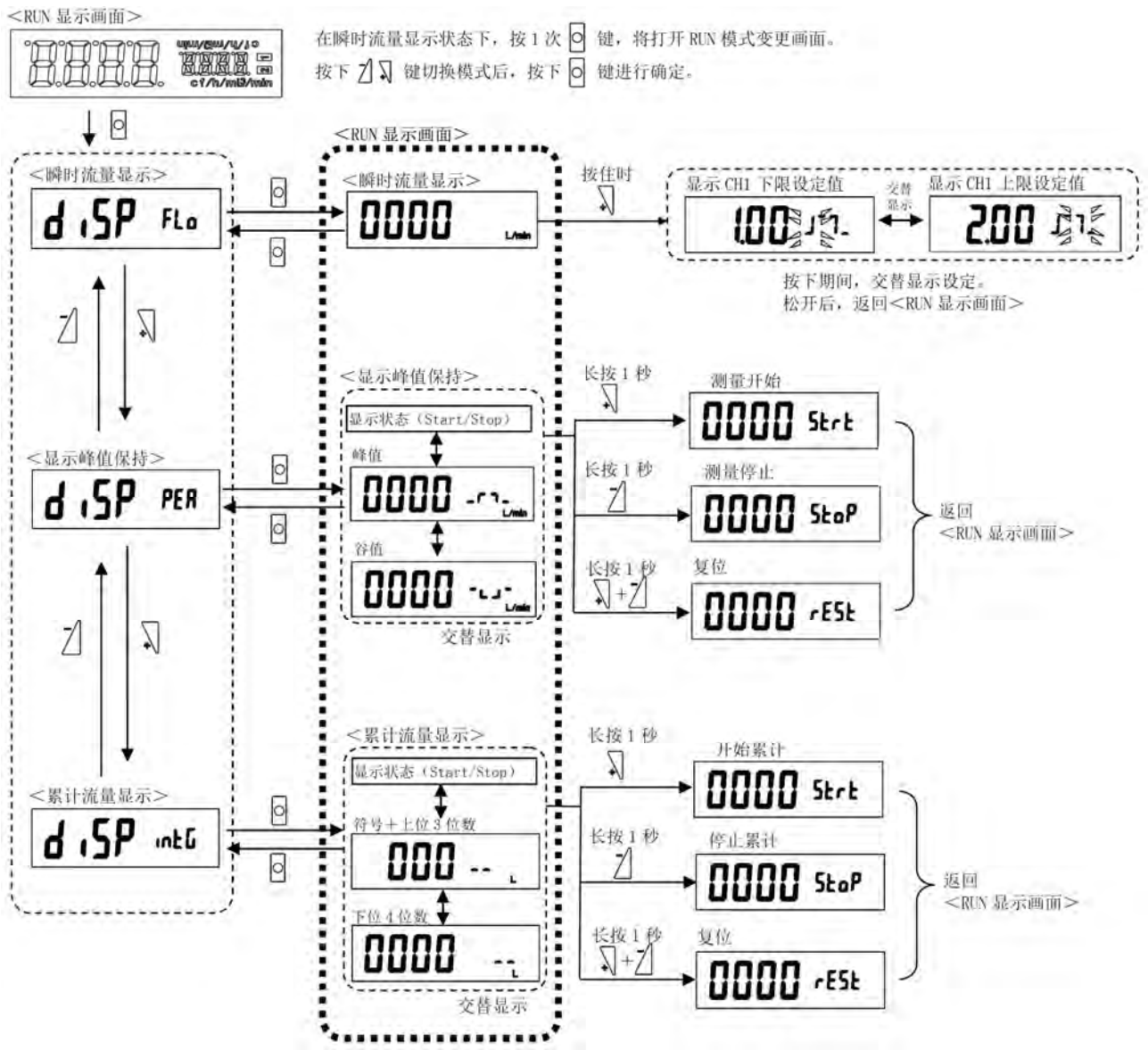
■ 设定监视模式 （操作说明请参阅第 16 页以后的内容。）

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。）	—

1.5 操作方法

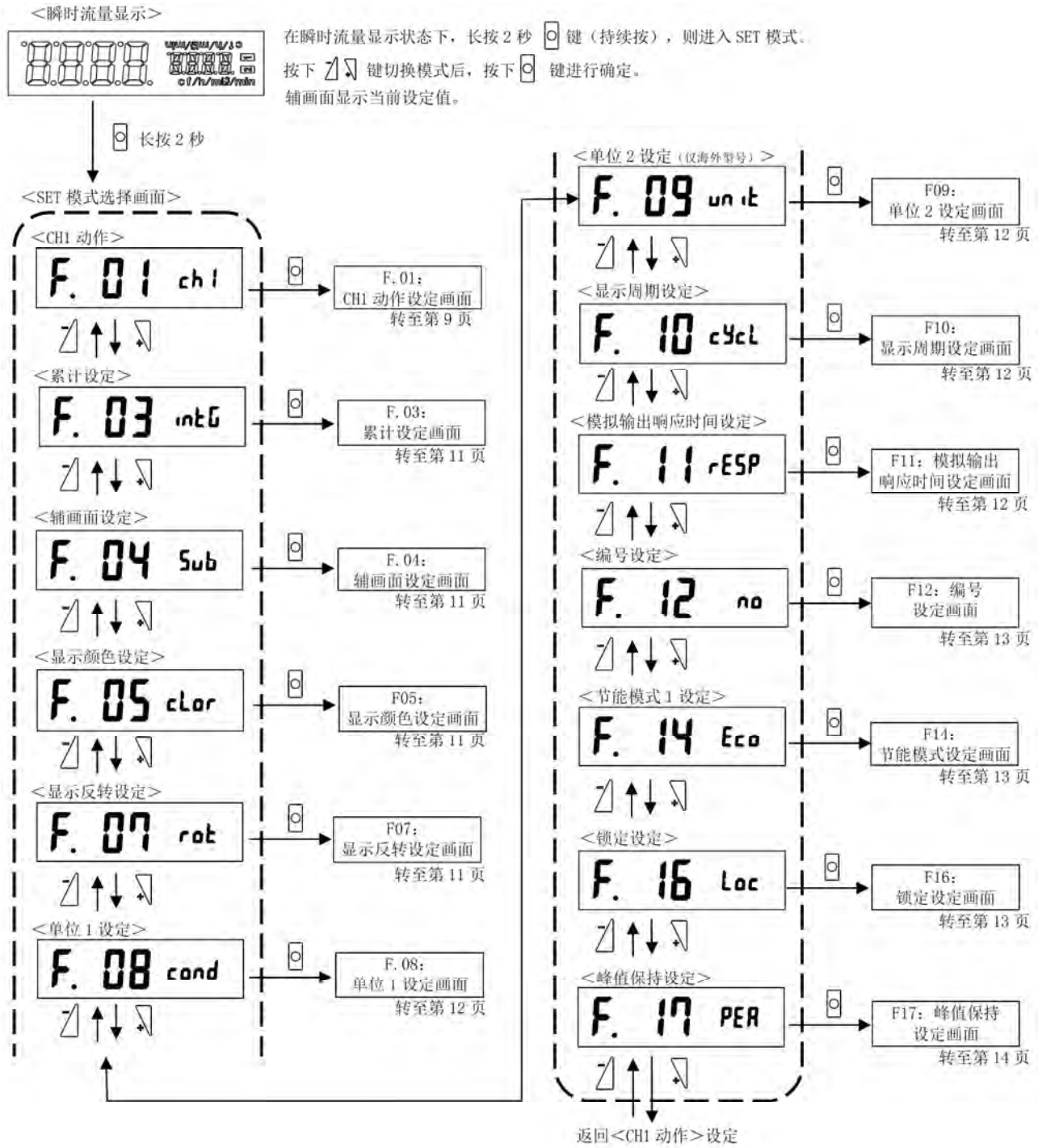
1.5.1 通常动作（RUN 模式）

※ 未规定按键方式时，按 1 次。



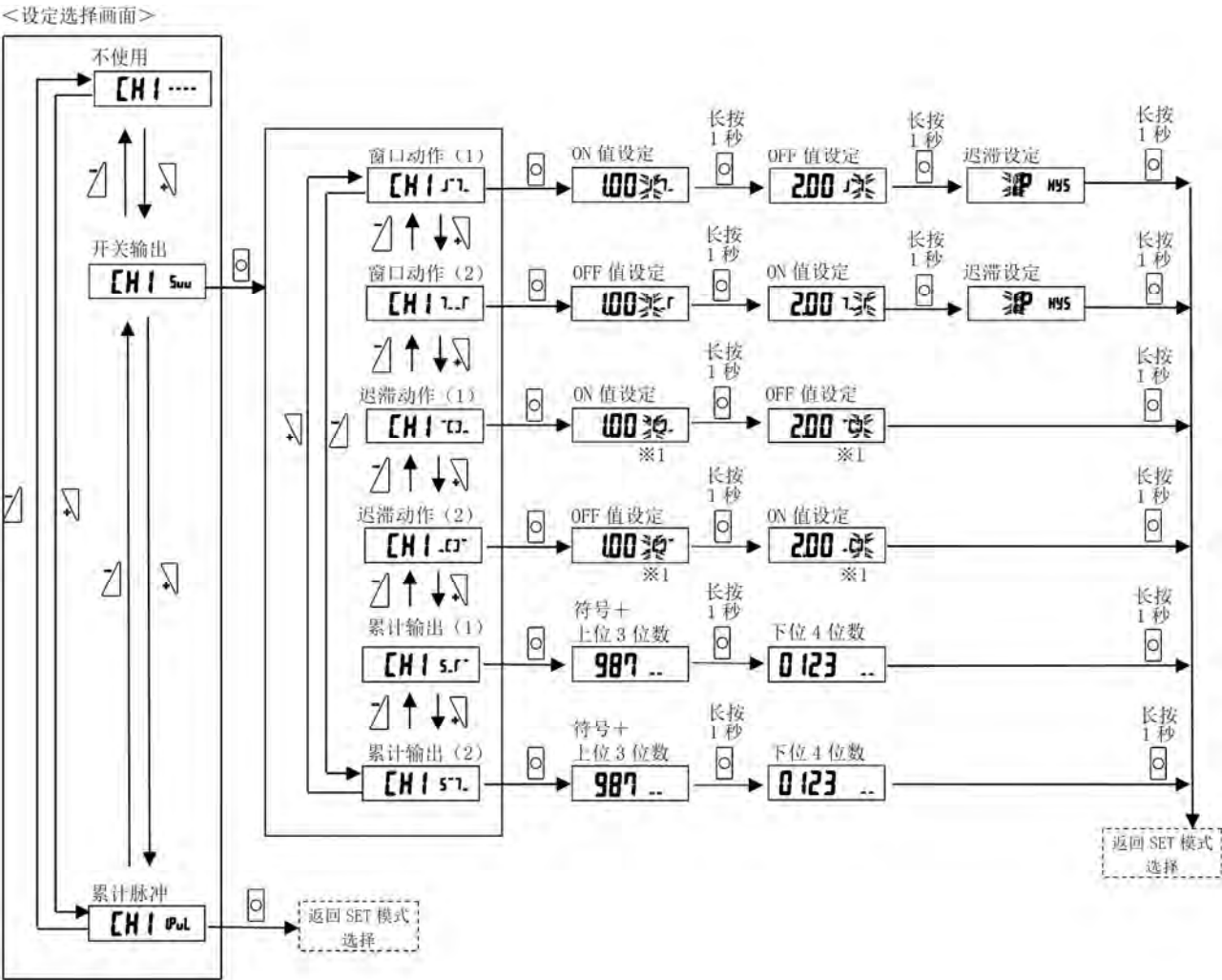
1.5.2 SET 模式

※ 未按规定按键方式时，按 1 次。



F.01：CH1 动作的选择

选择 CH1 的功能。
可进行开关输出动作的设定和累计脉冲的设定。



※ 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%)。

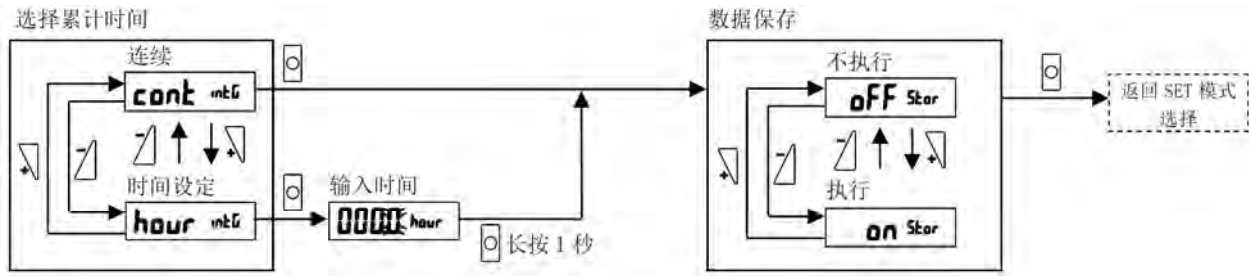
补充（1）：关于开关输出功能
可根据用途从 8 种开关动作中进行选择。

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“1.2. 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)显示也将闪烁。

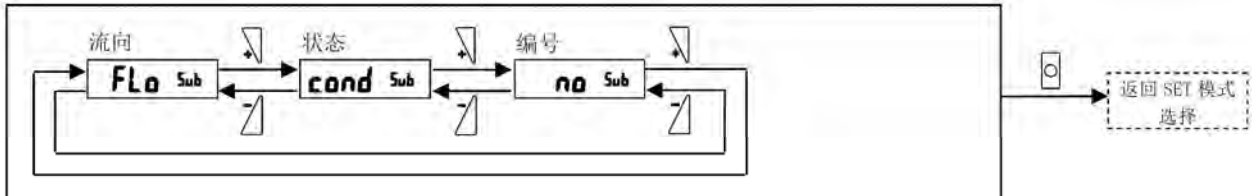
■ F.03 累计功能设定

可选择连续获取累计流量值或进行时间设定。
此外，还可选择是否保持该数据。



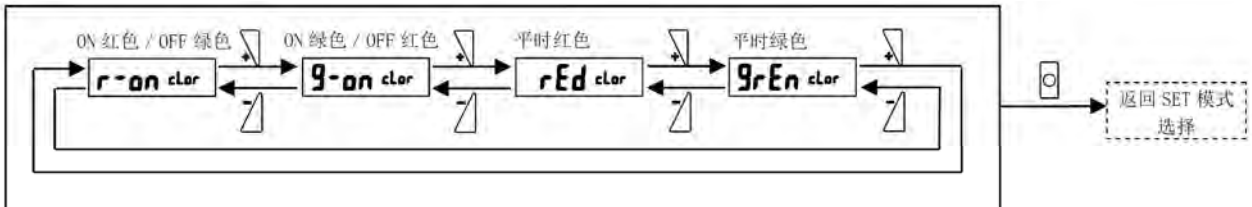
■ F.04 辅显示屏显示设定

设定辅显示屏的显示方法。
可切换为“流向”、“基准状态”、“编号显示”。



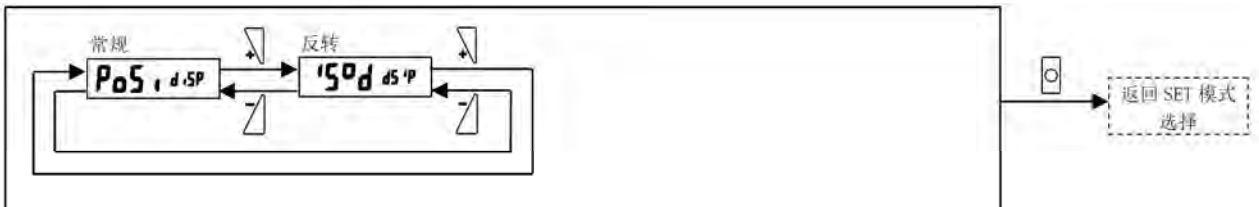
■ F.05 显示颜色设定

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。



■ F.07 显示反转功能

可上下反转 LCD 的显示。

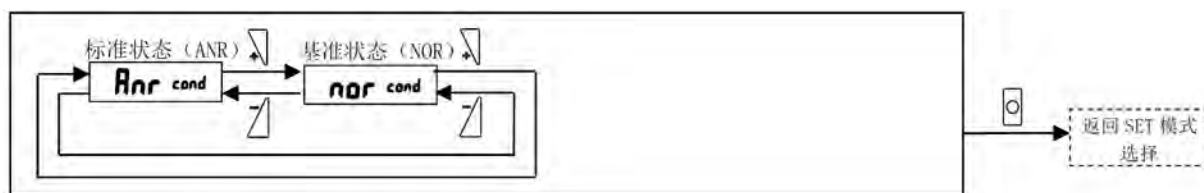


■ F.08 基准状态的设定

可选择为标准状态或基准状态。

标准状态 (ANR): 换算成 20°C、1 个气压、65%RH 下的体积流量

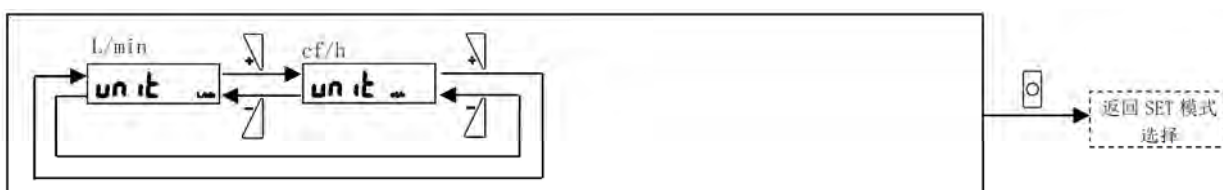
基准状态 (NOR): 换算成 0°C、1 个气压、0%RH 下的体积流量



■ F.09 单位设定

(仅日本以外)

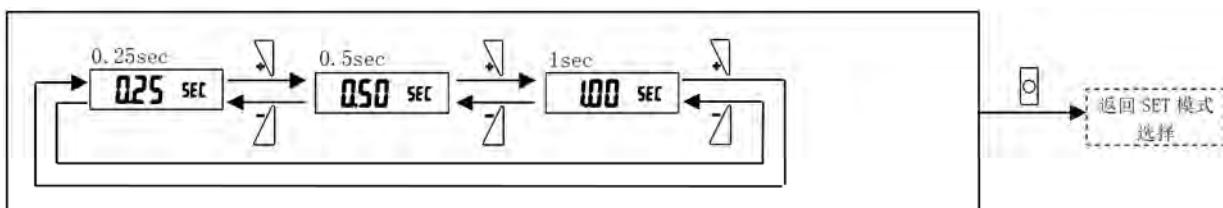
可设定单位。可从 L/min · cf/h 中选择。



■ F.10 显示周期的设定

可从 0.25sec 到 1sec 分 3 档变更数字显示的显示更新周期。

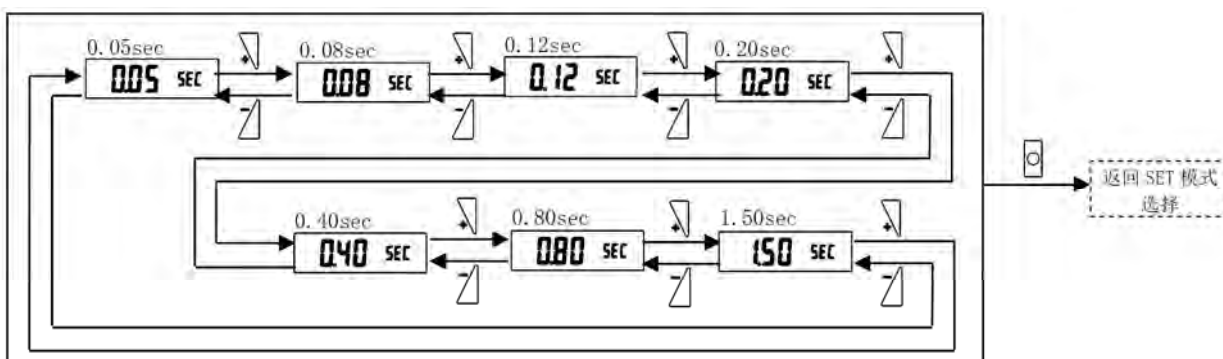
显示闪烁时，可通过延长显示更新周期来改善。



■ 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荡或误动作。



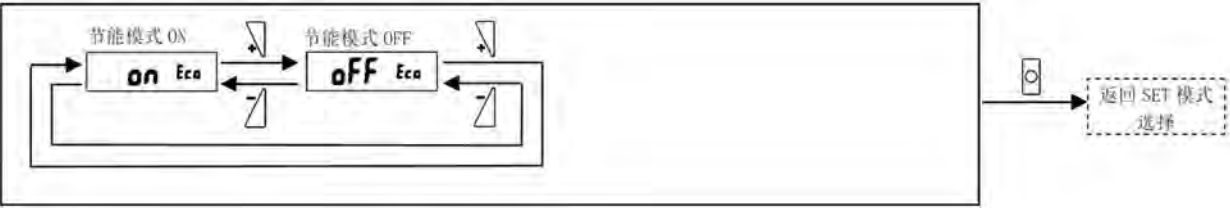
■ F.12 编号设定

可为每个产品分配任意固有编号。



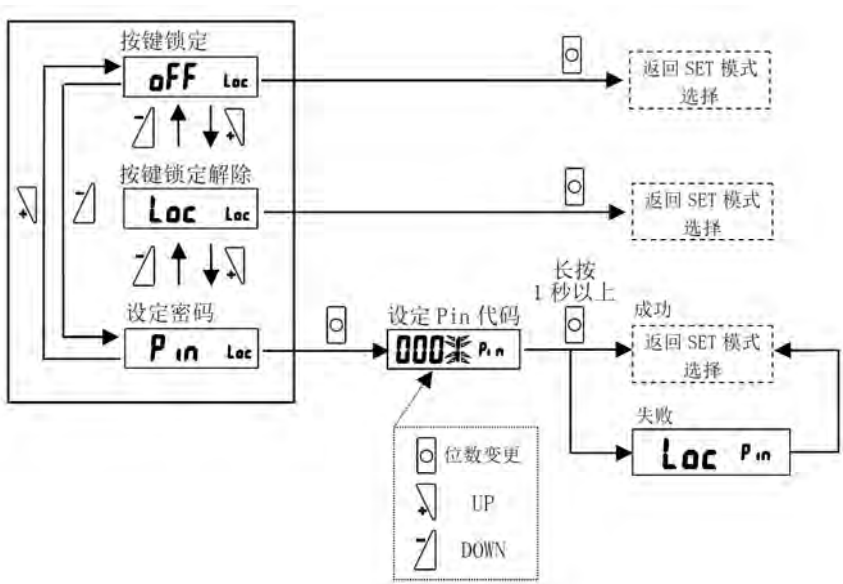
■ F.14 节能模式设

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，显示的背光灭灯。
可减少消耗电流。但仅显示单位显示的“L”。



■ F.16 锁定设定

设定按钮锁定方法。
可以设为按钮锁定（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。



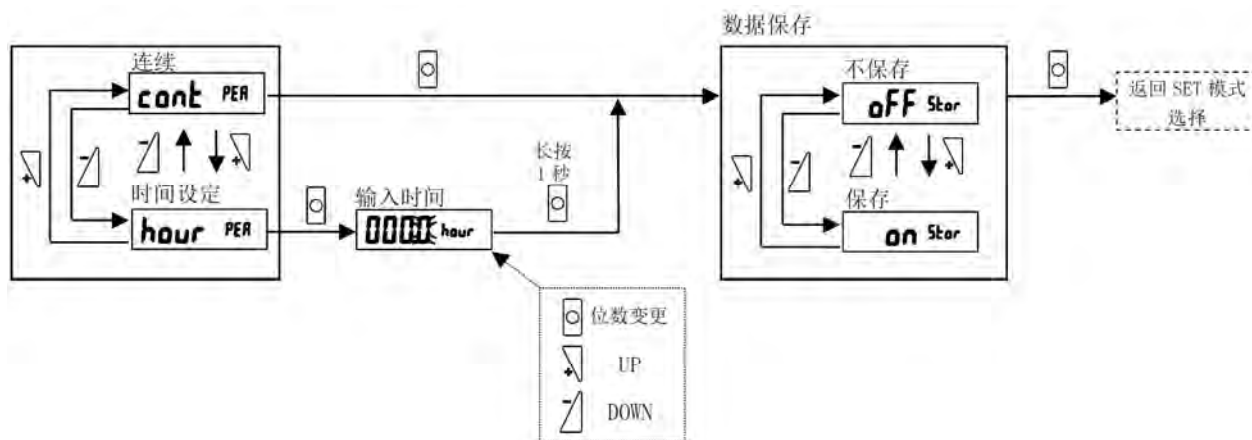
※ 如果忘记 PIN 代码，请联系营业所。

■ F.17 峰值保持设定

可选择连续获取峰值谷值或进行时间设定。

此外，还可选择是否保持该数据。

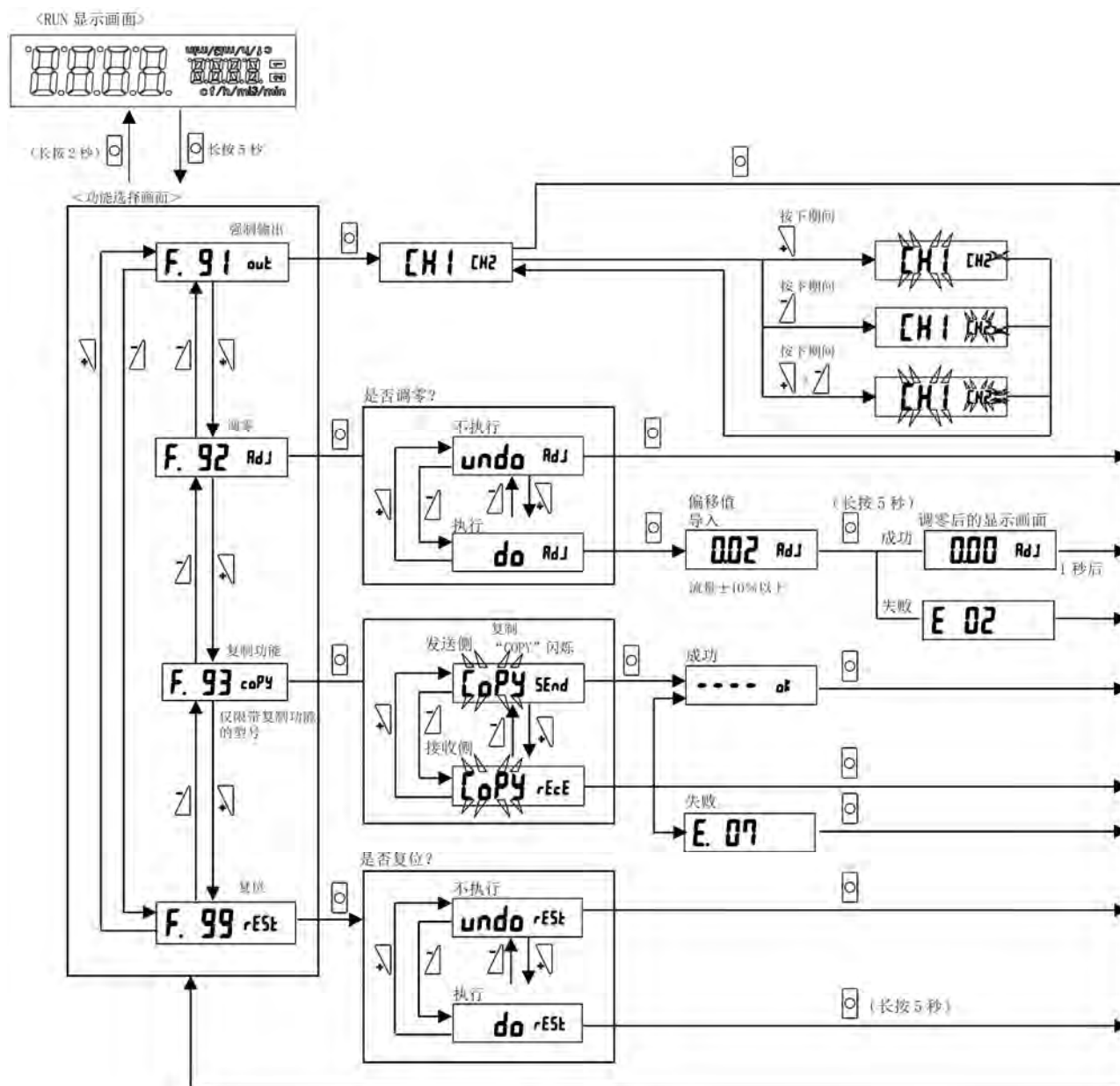
定期(每 5 分钟)将数据保存至 EEPROM。



※ 如果执行“F.08”（设定单位 1）、“F.09”（设定单位 2），
则 F.01 动作设定、累计流量值、峰值保持值将被复位。

1.5.3 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 $\square + \nabla$ 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 $\square + \nabla$ 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。

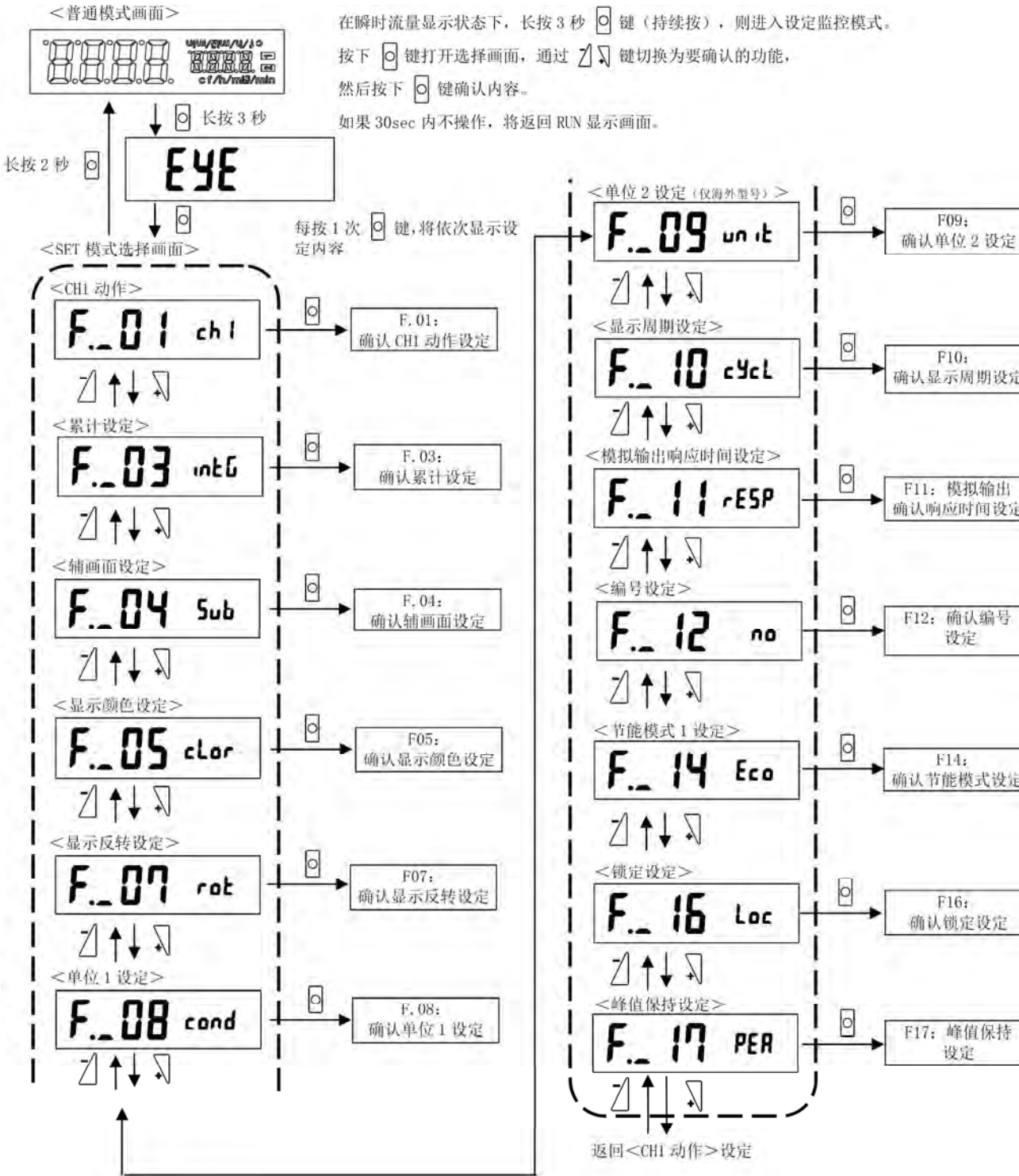
※5 在<功能选择画面>按下 ∇ 或 ∇ 后经过 1 秒，可以加快正计数或负计数动作。

※6 如果 30sec 内不操作，将返回<RUN 显示画面>。

※7 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”。

1.5.4 设定监视模式

※ 未按规定按键方式时，按 1 次。



2. 安装

2.1 使用环境

危险

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

使用时如若本产品的故障会导致重大事故，请务必安装故障保险机构。

不得在有亚硫酸气体等腐蚀性气体环境中使用。

使用时请保持环境温度在 5~50℃ 的范围内。

虽然在温度范围内，但是温度会发生急剧地变化并产生结露的场所中也请勿使用。

不得在有水分、盐分、尘埃、切屑的场所以及加压、减压环境下设置。

本产品的防护结构相当于 IP40。此外，在温度变化剧烈的场所和高湿度的环境下，可能由于主体内部结露而产生故障，因此无法使用。

不得将本产品设置在可动部、振动的场所。

否则由于振动、冲击可能导致异常运作。

注意

流路内并非完全无尘，灰尘会引起故障时请与终端洁净过滤器组合使用。

配线前，请务必进行配管・安装。

配管时请使流体的方向与本产品指示的方向保持一致。

配管前请进行气洗并清扫，以去除配管中的异物、切屑等。

异物、切屑等大量混入时，可能会损坏整流单元和传感器芯片。

不得在本产品前方设置减压阀、电磁阀等。

否则会产生偏流，可能导致误差。

请不要对本产品施加扭力，张力，力矩。

LCD 显示型使用液晶显示流量。根据角度的不同，可能不易查看。

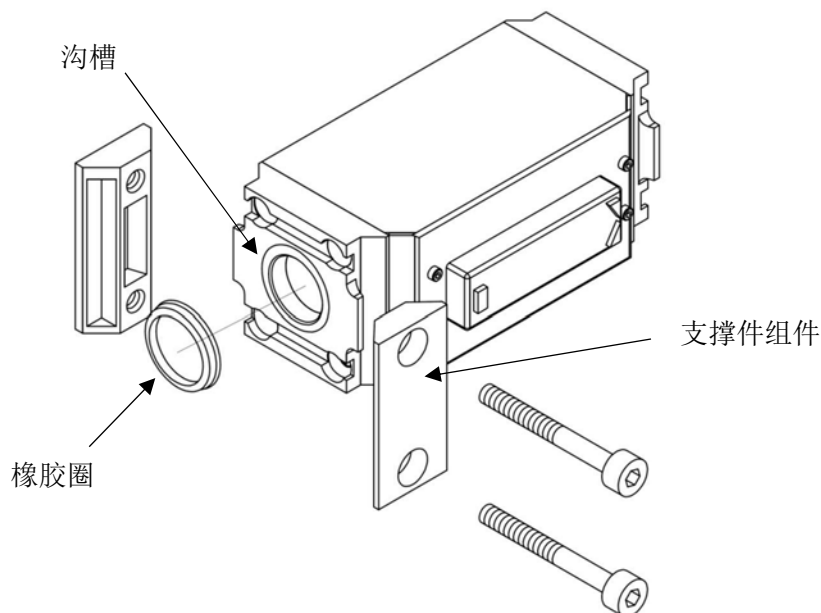
2.2 安装方法

■ 模组安装方法

请使用附带的支撑件组件来安装至本公司的氮气制作单元上。

安装时请确保将橡胶圈按入本产品的沟槽内。

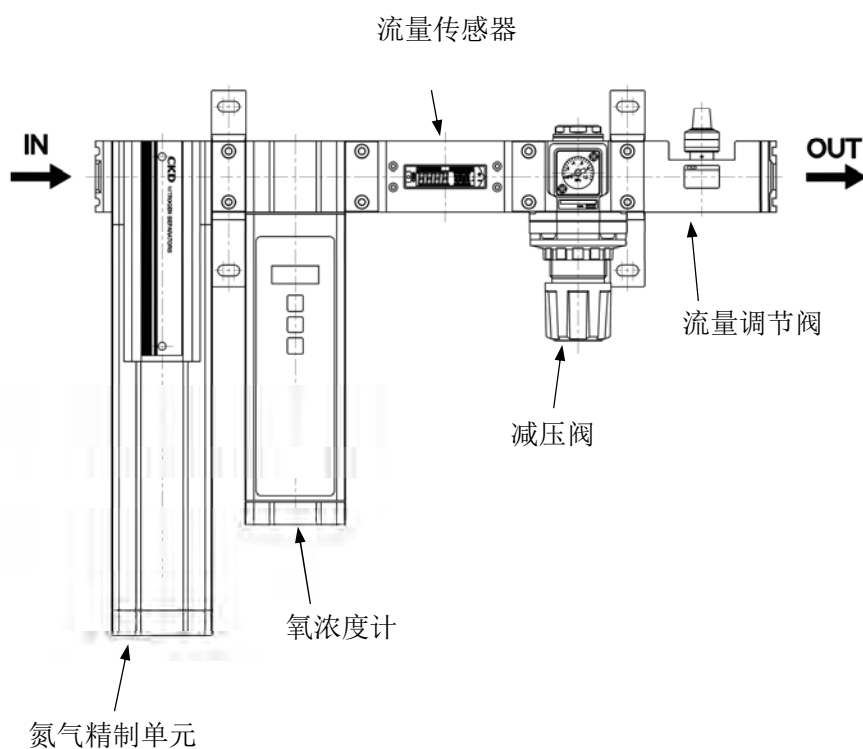
支撑件螺钉的拧紧力矩： $6.9 \pm 0.7\text{N}$



■ 模组安装事例

请安装于氮气制作单元的二次侧。

并将会产生偏流的元件(减压阀・流量调节阀・电磁阀・速度调节阀等)安装在流量传感器的二次侧。



2.3 配线方法

危险

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。

请在停止控制装置、机械装置，关闭电源的状态下进行配线。

若使其急剧运作，可能发生意外动作，十分危险。

首先，请在将控制装置、机械装置停止的状态下实施通电试验，设定必要的参数。作业前、作业中请将人体、工具、装置上所带的静电放掉后再进行作业。请在可动部上连接、配置具备耐弯曲性能的线材，如机器人用线材。

**警告**

本产品、配线应尽可能远离强电线等干扰源设置。

电源线上的浪涌请采取其他对策。否则显示和输出可能会变动。

不得使负载短路。

否则可能破裂、烧毁。

确认配线的绝缘情况。

请防止与其他回路接触、接地、端子间绝缘不良。否则会有过电流流入本产品，导致破损。

配线时确认连接器针、电缆芯线的颜色。

错误配线会导致本产品破损、故障、异常运作，因此请根据使用说明书确认配线颜色后再进行配线。

本产品使用与交流电源绝缘的额定内 DC 稳定化电源。

未绝缘的电源可能导致触电。

非稳定化电源的峰值可能超过额定，使本产品破损，或造成精度恶化。

不得在超过电源电压范围的状态下使用。

若施加超过规格电源电压范围的电压，则会导致异常运作、产品破裂、触电、火灾。

请勿对导线施加压力（7N 以上）。

可能会引起故障。

电源请使用与交流 1 次侧完全绝缘的 DC 稳压电源，与电源侧的＋侧一侧任意一方进行 F.G. 连接后使用。

为防止传感器的绝缘破坏，内部电源回路与本产品箱体之间连接有变阻器（限制电压约 40V）。请勿在内部电源回路与本产品箱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。否则电源和本产品箱体之间过大的电位差会烧毁内部部件。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。

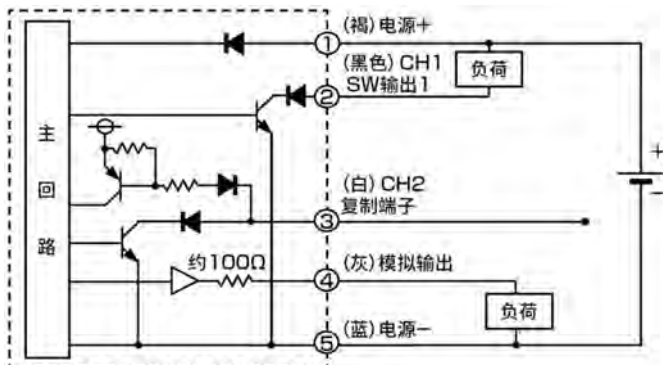
 注意

请避免不稳定区域的开关设定，确认开关动作稳定后再使用。

在流体的脉动等流量不稳定状态下进行开关动作可能会导致动作不稳定。

2.3.1 内部回路和负荷连接示例

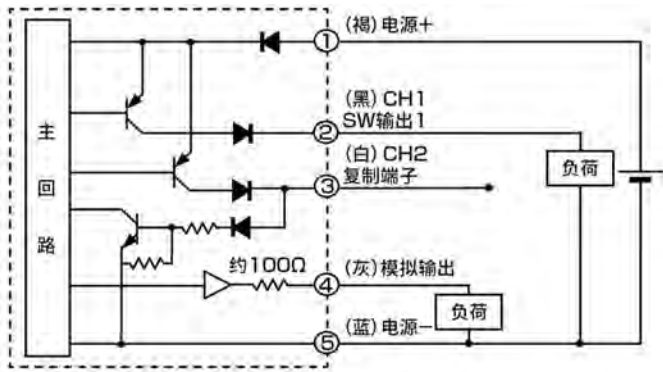
■ NPN 输出



※使用复制功能时的接线请参照「2.3.1 使用设定复制功能时」。

端子No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+ (电压输出：12~24V、电流输出：24V)
②	黑色	CH1 (开关输出1：max50mA)
③	白色	CH2 (复制端子)
④	灰色	模拟输出 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以下
⑤	蓝色	电源- (GND)

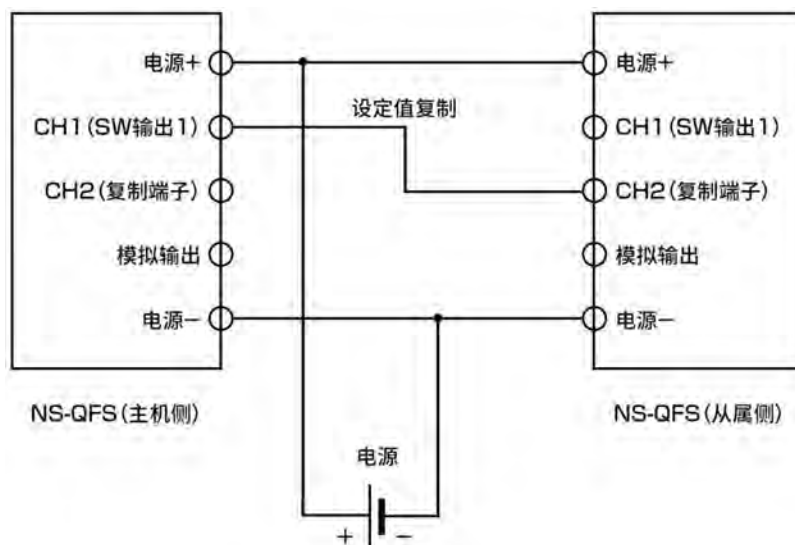
■ PNP 输出



※使用复制功能时的接线请参照「2.3.1 使用设定复制功能时」。

端子No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+ (电压输出：12~24V、电流输出：24V)
②	黑色	CH1 (开关输出1：max50mA)
③	白色	CH2 (复制端子)
④	灰色	模拟输出 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以下
⑤	蓝色	电源- (GND)

■ 使用设定复制功能时



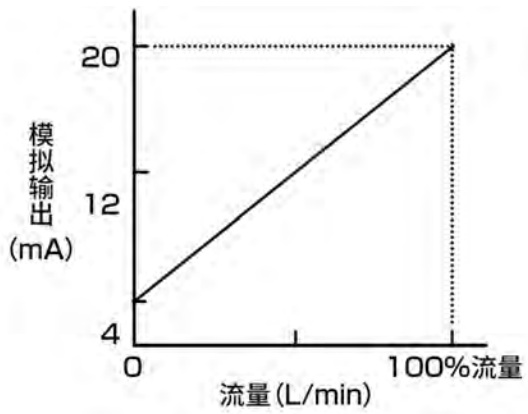
请连接主机侧的 CH1 (SW 输出 1) 和从属侧的 CH2 (复制端子)，接通传感器的电源后使用设定复制功能 (F93)。

仅在使用设定复制功能时进行此连接。

如上述负荷连接示例所示，在负荷接至 CH1 的状态下执行复制，或者在连接 CH1 和 CH2 的状态下进行开关动作，可能会导致装置侧意外动作，或装置及 NS-QFS 损坏。

切勿在连接复制端子的状态下使用。

2.4 模拟输出特性



3. 使用方法

警告

请遵守符合 CE 的使用条件。

本产品是符合 EMC 指令的 CE 达标产品。

适用于本产品的抗扰度相关整合标准 EN 61000-6-2 所要求的必要条件有以下几点。

<条件>

- 应使用电源线和信号线为一对的电缆，并作为信号线进行评价
- 应在装置侧采取抗雷击浪涌对策

不得拆解、改造产品。

否则可能造成故障。

使用时，请进行暖机运行(通电后 5 分钟以上)。

输出精度除了温度特性以外，还受通电导致的自身发热的影响。

通电后的约 5 秒内为忽略信号的控制回路、程序。

本产品在通电后会立即进行自我诊断，因此约 5 秒内不会进行流量检测开关动作。

⚠ 注意

动作中发生异常时，请立即中止使用，关闭电源，并联系商店。

本产品使用了微型传感器芯片，因此请在不会受到掉落冲击和振动影响的场所使用。

此外，在设置、搬运时也请视为精密机器。

本产品的流量请在额定流量的范围内使用。

在动作压力的范围内使用本产品。

设定值请在停止装置后再进行变更。

否则控制类装置可能进行意外的动作。

即使超过流量范围时也进行模拟输出。

关于显示，显示“Hi”或“Lo”。但是，不在精度保证范围内，敬请谅解。

关于显示的详细说明请参照关于显示的项目和错误代码项目。

建议定期进行动作确认。

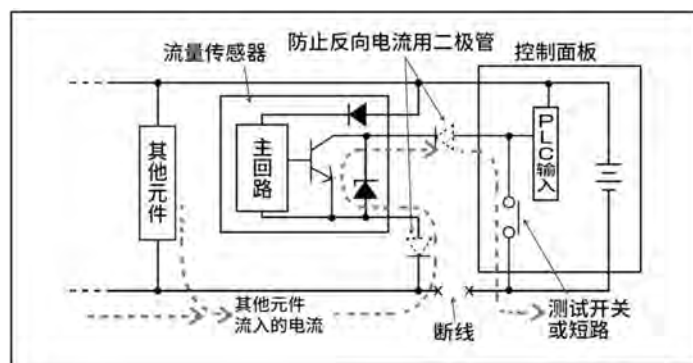
关于精度，在客户的使用环境和使用状态下，初始状态可能发生变化。

请进行定期检查。

长时间使用传感器芯片导致的老化会使检测流量变化。

请注意由于断线或接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含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。



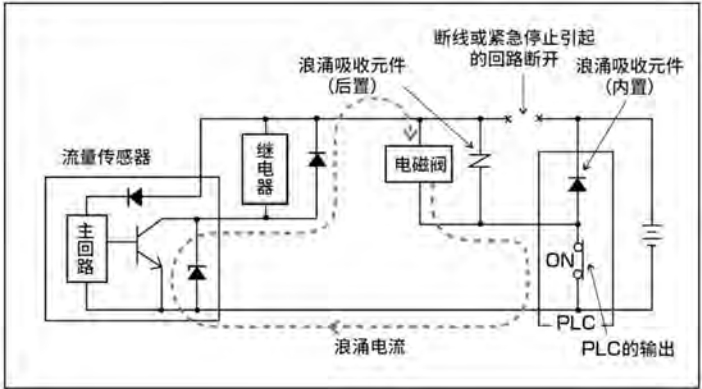
⚠ 注意

为了防止反向电流导致损坏，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。

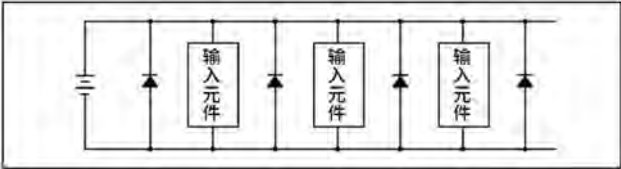
产生浪涌电流的感性负载和本产品共用电源时，实施浪涌电流回流的对策。

本产品 and 电磁阀、继电器等产生浪涌电流的感性负载共用电源时，若在感性负载运作的状态下切断回路，则根据浪涌吸收元件的安装位置，浪涌电流可能回流至输出回路，造成破损。



为了防止浪涌电流回流导致破损，应实施下述对策。

- 请将电磁阀、继电器等作为感性负载的输出类和流量控制器等输入类的电源分开。
- 无法使用其他电源时，请针对所有的感性负载直接安装浪涌吸收元件。与 PLC 等连接的浪涌吸收元件仅保护该机器。
- 如下图所示，请在电源配线的各处连接浪涌吸收元件，用于防备任一位置的断线。



另外，当机器类与连接器连接时，请在关闭电源后再装卸连接器。若在通电中拆下连接器，则浪涌电流回流，可能造成输出回路破损。

请勿按压显示部。

否则会导致故障。

不得使用溶剂、酒精、清洗剂等去除污渍等。

请用稀释后的中性洗洁剂将抹布打湿，再拧干后擦拭去除。

4. 故障诊断

4.1 故障的原因以及解决方法

本产品如果无法正常运作时，请依照下表进行点检。

现象	原因	对策
不显示流量	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。
	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	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 NS-QFS 的模拟输出已连接，但 GND 未连接。 或者待连接元件和 NS-QFS 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	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，NS-QFS 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。

现象	原因	对策
流量不显示 0 零点偏移	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。
	零点偏移	请调零, 校正零点。 (指示条显示型无调零功能)
	NS-QFS 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。
流量始终显示 0	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	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 $\pm 3\%$ 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, 因此请在将目标设备安装在该产品的二次侧。 <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 NS-QFS 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 NS-QFS 的流量基准改为 NOR。
	NS-QFS 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。
开机异常, 显示画面不变	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。
	打开电源的同时, 按钮处于一直被按下的状态	关闭电源后, 不触按按钮再次打开电源。

如有其他疑问, 请就近与本公司营业所、代理商协商。

4.2 错误代码



虽然错误基本上是自动恢复，但是未自动恢复时，请强制关闭一次或者关闭电源，依照下表确认、修正错误原因后，再解除强制关闭或者再次打开电源。

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。

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. 保修规定

5.1 保修条件

■ 保修范围

下述保修期限内，如出现因本公司责任造成故障的情况，本公司将无偿提供本产品的代用品、必要的更换用零部件或者是由本公司工厂进行修理。

但是，属于下面所列项目的情况，不在保修范围内。

- 在产品介绍书、规格书、本使用说明书中所记载条件、环境以外使用时。
- 故障的原因是由于疏忽造成的误操作，误管理时。
- 故障的原因是不属于本产品时。
- 不按照产品本来的使用方法使用时。
- 经过本公司不认可的改造或修理时。
- 在用户设计制造的机械设备中使用本产品，按一般机械设备应有构造性能本来可以回避故障却发生故障时。
- 用户购买本产品时，以当时现有技术无法预知的原因造成故障时。
- 天灾、灾害等非本公司责任造成故障时。

并且，此处所涉及的保修是指本产品单独的保修，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

■ 适合度的确认

请自行确认本产品与用户所使用的系统、机械、装置是否适合。

■ 其他

本保修条款规定了基本的事项。

如果个别的规格图或者规格书中记载的保修内容与本保修条款不同时，请优先参照规格图或者规格书。

5.2 保修期限

本产品的保修期限是在购入本产品 1 年以内。