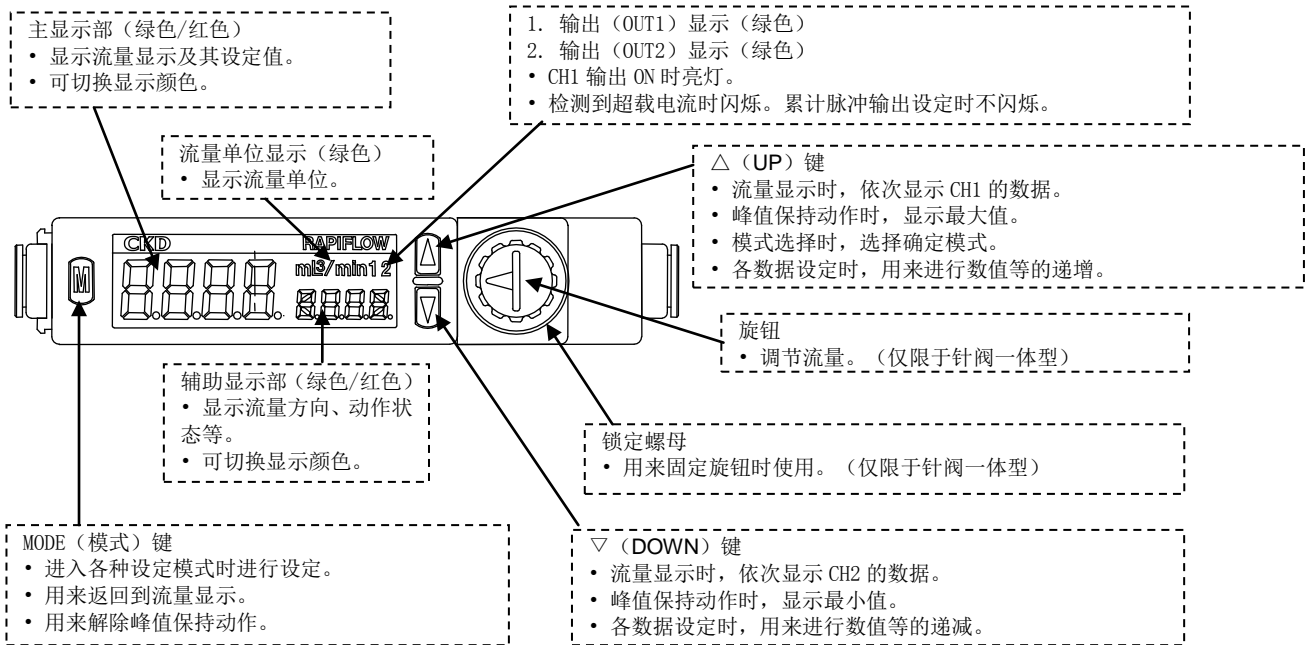


# 设置方法

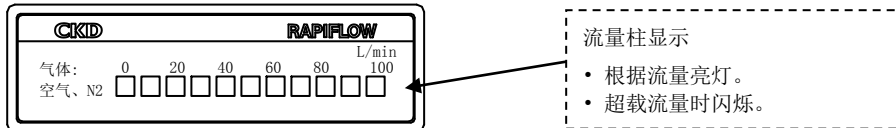
## 1. 操作相关事项

### 1.1 显示、操作部名称及其功能

#### 1.1.1 显示一体型 (FSM-N/P 系列)



#### 1.1.2 显示分离型 (FSM2-A 系列)



2  
使用方法

流量	单向型	双向型
0%F.S.		
+60%F.S. (顺向)		
+120%F.S. (顺向) 超载流量时 闪烁		
-60%F.S. (逆向)		
-120%F.S. (逆向) 超载流量时 闪烁		

## 1.2 功能的说明（显示一体型）

功能及各种设定，即可在通常流量显示时进行，也可进入设定模式后进行。设定模式也根据使用频度，分为标准设定模式和详细设定模式。

### ●通常动作（操作说明记载在第 20 页及以后。）

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
累计流量显示	可切换到累计流量显示。 在开关输出功能中，有达到规定累计值以上时让开关 ON/OFF 的功能，也有每达到一定累计值时输入脉冲信号的累计脉冲功能。	
峰值保持功能	可了解在某期间内所显示流量值的最大值和最小值。	峰值保持 OFF
键锁定功能	可用该功能使键操作无效，从而防止误操作。	键锁定无效
错误显示功能	当发生异常或错误时，显示错误的状态。	—

### ●标准设定（操作说明记载在第 22 页及以后。）

项目	说明	出厂时的设定
开关输出功能	拥有 2 点开关输出，可设定 7 个动作模式和动作的停止。	CH1、CH2 同时为开关 OFF 设定
强制输出功能	强制使开关输出变为 ON。在进行接线、输入装置的初始动作确认时可使用该功能。	—
调零功能	修正零点偏差。	调节值：0

### ●详细设定（操作说明记载在第 26 页及以后。）

项目	说明	出厂时的设定
流量方向的选择 (仅双向型可选择)	设定流量方向。 可设定为双向、单侧顺向、单侧逆向。	双向设定 (单相型则自动设定为单向)
CH2 动作的选择	选择 CH2 的功能。 可选择将 CH2 作为开关输出使用，或作为外部输入（累计值复位/自动参照）使用。	开关输出
自动参照功能	当选择将 CH2 作为自动参照使用时，可通过外部输入或键盘操作读入开关输入的阈值。当因工件变化等而导致开关的阈值改变时，可自动变更阈值。	自动参照功能 OFF
响应时间的设定	设定响应时间。 可在 50msec 至 1.5sec 范围内分 7 档变更该时间。可防止因流量的急剧变化引起的振荡或误动作。	响应时间：50msec
显示速度的设定	在 250msec 至 1sec 范围内分 3 档改变数字显示的显示更新周期。 当显示值很分散时，通过延长显示更新周期，可减小分散程度。	显示速度：250msec
辅助画面的设定	设定辅助显示部的显示方法。 可在流量方向、流量单位、气体种类等显示内容之间切换。	流量方向显示
显示颜色的设定	设定显示颜色。 通常显示时，可设定开关输出 ON 时的显示颜色。	主显示、辅助显示在通常显示时：绿色 SW ON 时：红色
滞后的设定	设定开关设定值的响应延迟。 当流量发生波动，并在阈值附近引起开关的振荡时请使用该功能。	滞后差：1%FS
流量单位的设定	可将显示单位选择为标准状态或基准状态。 标准状态（ANR）：换算成 20℃、1 个大气压下的体积流量 标准状态（NOR）：换算成 0℃、1 个大气压下的体积流量	流量单位：ANR
节能模式的设定	可选择节能模式。 约 1 分钟未操作按钮时，将进入到节能模式，显示的背景照明熄灭。 可降低消耗电流。	节能模式 OFF
设定复位	恢复到出厂时的状态。	—

### 1.3 通常动作设定方法

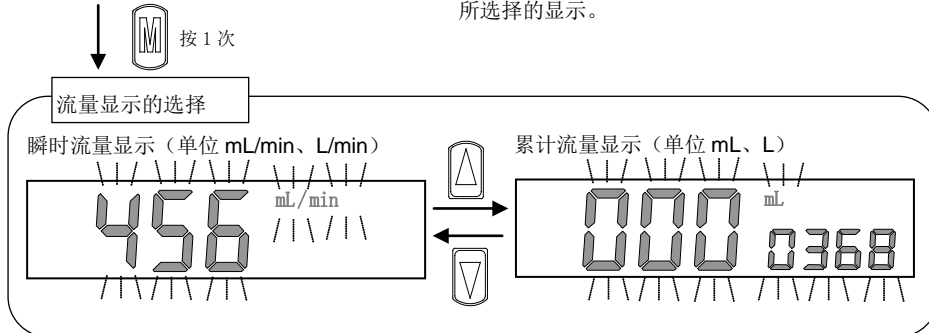
#### 1.3.1 瞬时流量显示和累计显示的切换

<瞬时流量显示>



瞬时流量（累计流量）显示时，每按 1 次 键，进入流量显示选择画面，同时显示闪烁。

另外，按 键，选择显示，按 1 次 键确定所选择的显示。



↓ 按 1 次（确定）

<累计流量显示>



长按 2 秒钟



累计值的清除方法

同时长按 和 键 2 秒钟，则清除累计流量值。

注) 通过外部输入进行累计值复位的设定方法：请在自动参照的设定中，选择累计值复位。

注) 断开电源时，累计值将自动复位。另外，即使断开电源，累计流量显示设定也将保持。

#### 1.3.2 峰值保持功能

<瞬时流量显示>



瞬时流量（累计流量）显示时，在按住 键的同时，

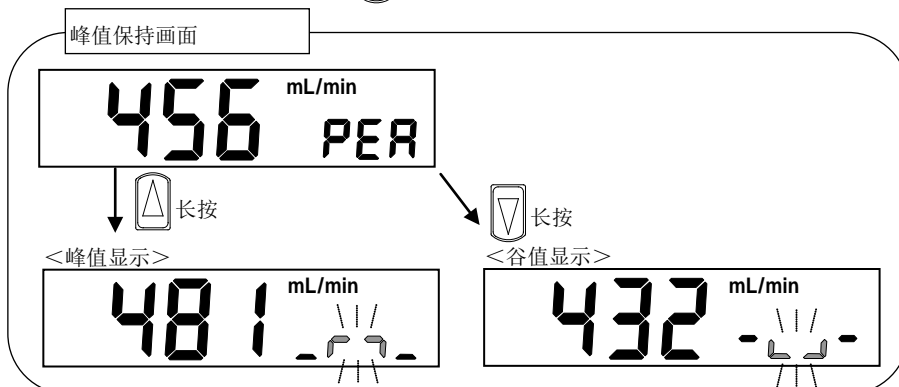
按 键，进入峰值保持画面。

长按 键期间将显示峰值。

长按 键期间将显示谷值。

按 键，解除峰值保持。

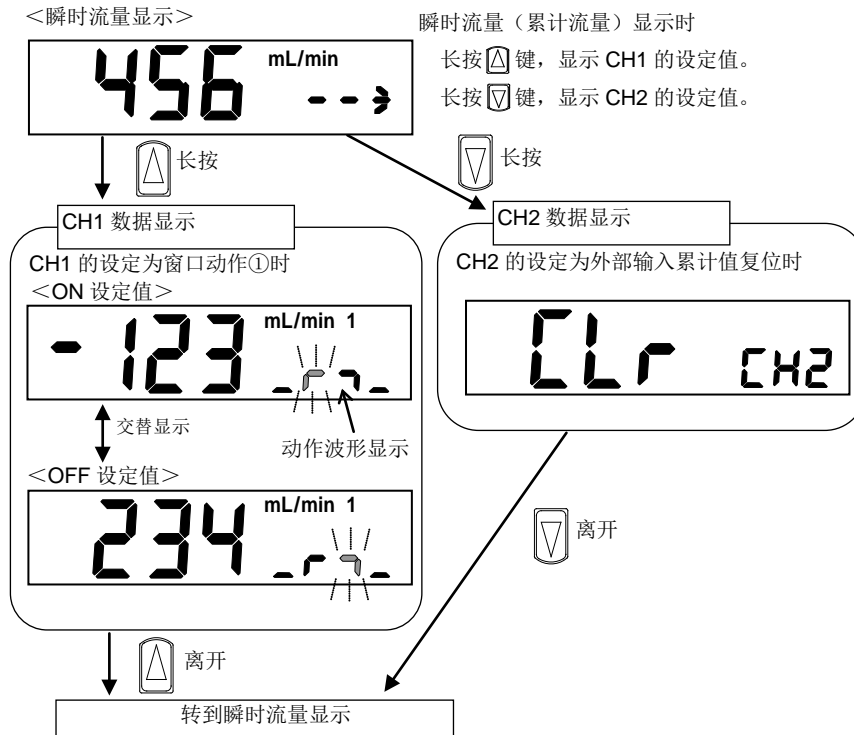
↓ 在按住 键的同时，按 键



↓ 按 1 次

峰值保持解除 转到瞬时流量显示

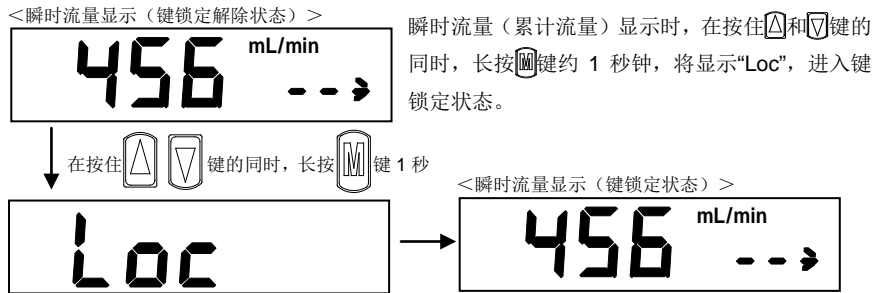
### 1.3.3 设定值确认方法



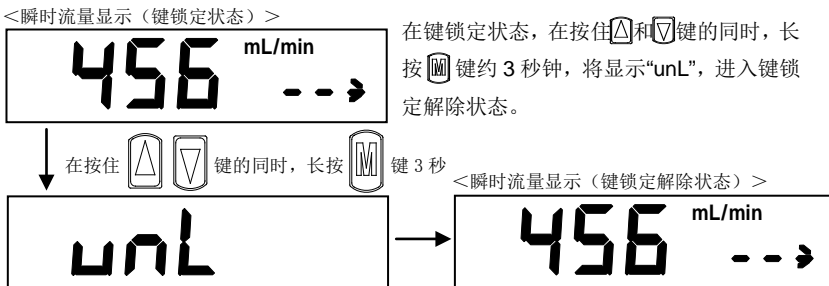
注) 通过外部输入使用自动参照功能时，不执行任何动作。

### 1.3.4 键锁定/解锁功能

#### ●键锁定方法



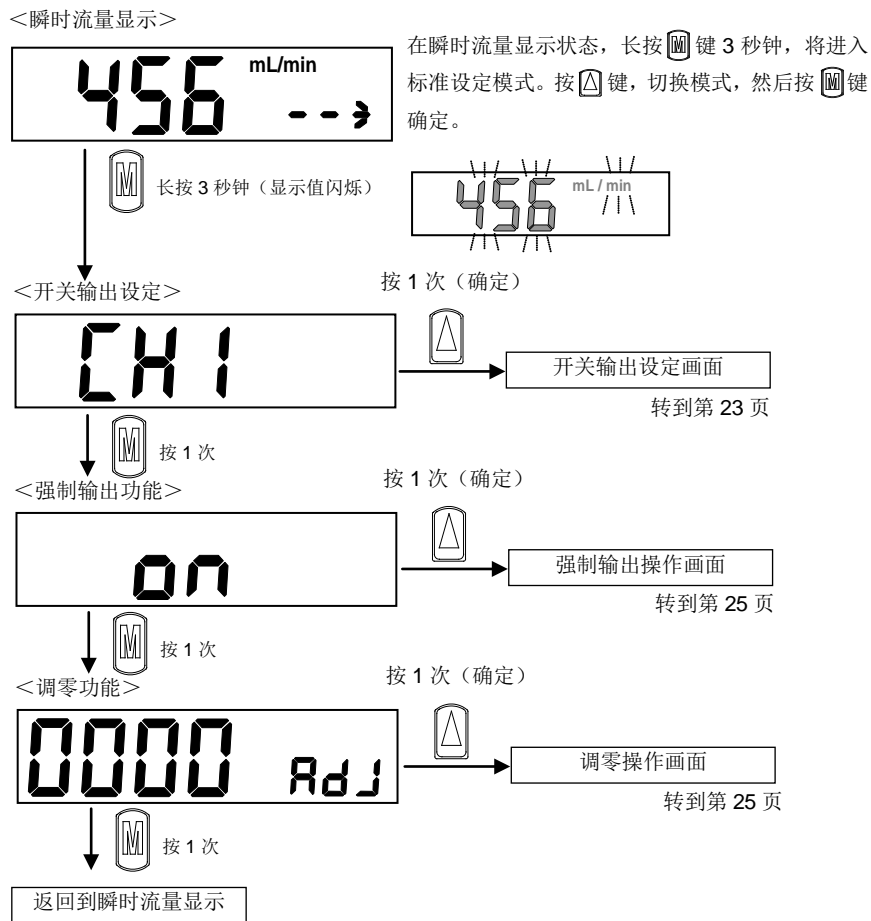
#### ●键锁定解除方法



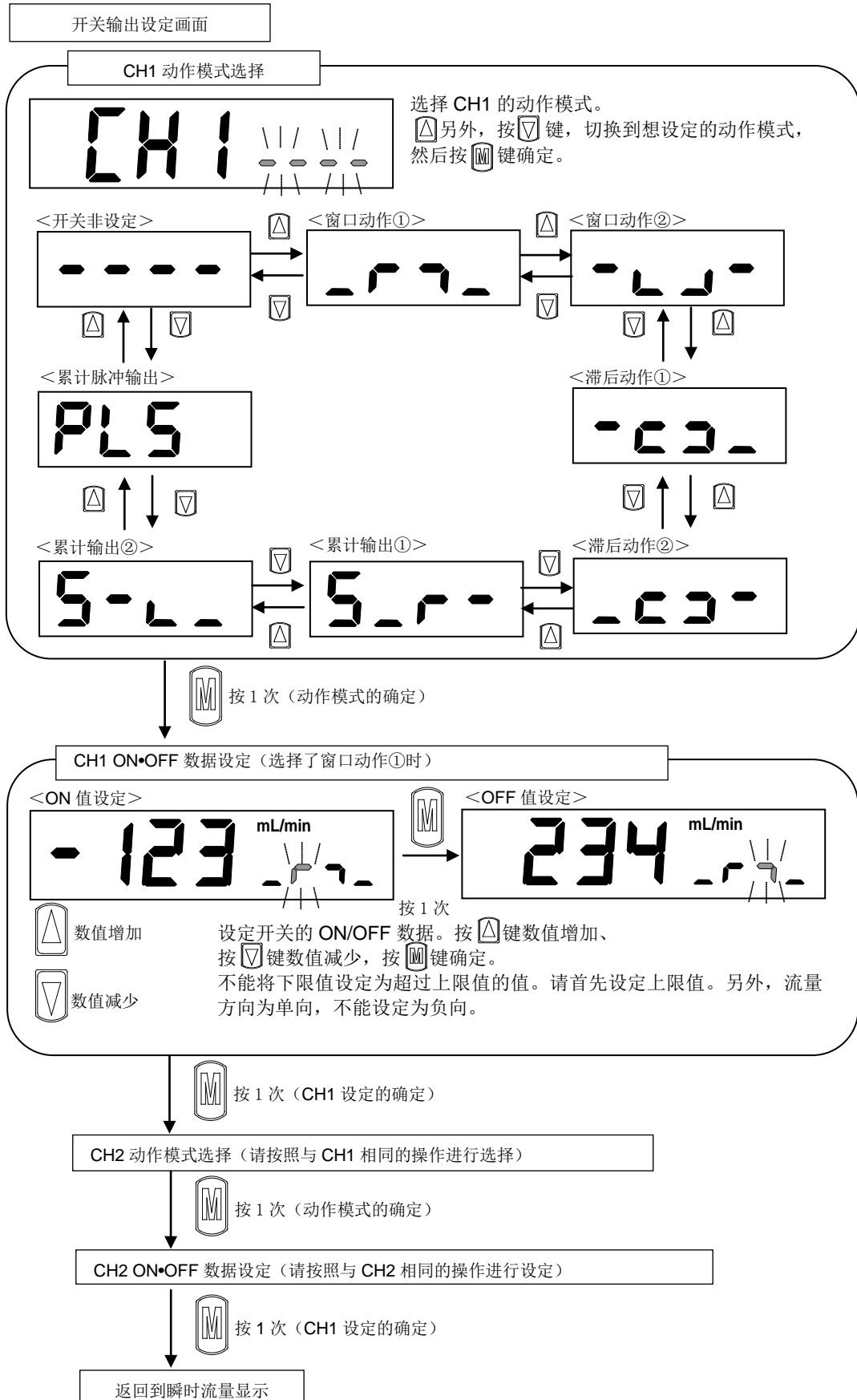
- 注) • 出厂时，为键锁定解除状态。请根据需要进行键锁定操作。另外，键锁定、键锁定解除状态在断开电源后仍将保持。
- 键锁定状态中，不接受除键锁定解除操作以外的任何其他操作。另外，在键锁定状态进行其他操作时，将显示“Loc”。

## 1.4 标准设定模式

## 1.4.1 进入标准设定模式的方法

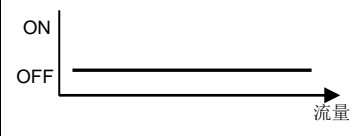
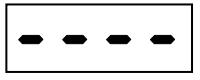
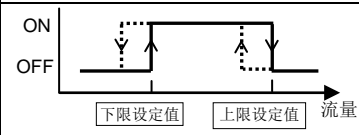
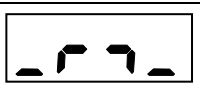
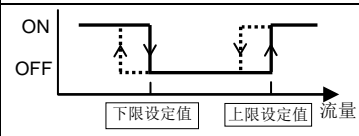
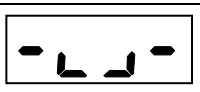
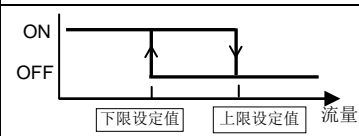
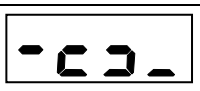
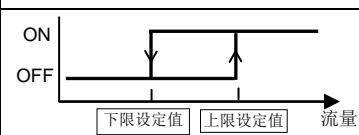
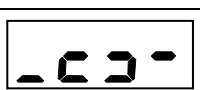
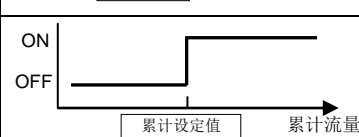
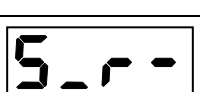
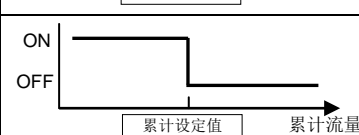
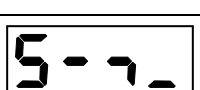
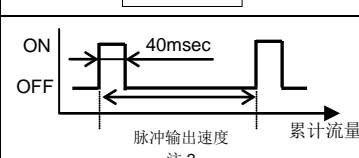
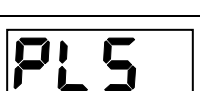


### 1.4.2 开关输出设定方法



### ●关于开关输出功能

根据用途，可从 8 种开关动作中选择。可分别分配到 CH1、CH2 中。

编号	动作方式名称	说明	动作波形	LCD 显示
1	开关动作 OFF	开关动作为 OFF 状态。		
2	窗口动作① (范围内 ON) 注 1	在指定范围内，开关输出 ON。		
3	窗口动作② (范围外 ON) 注 1	在指定范围外，开关输出 ON。		
4	滞后动作① (流量较小侧 ON)	将滞后（响应延迟）设定为任意值，当实际流量为指定流量以上时开关输出 OFF。		
5	滞后动作② (流量较大侧 ON)	将滞后（响应延迟）设定为任意值，当实际流量为指定流量以上时开关输出 ON。		
6	累计输出① (设定值以上 ON)	当实际累计流量为设定的累计输出值以上时，开关输出 ON。		
7	累计输出② (设定值以上 OFF)	当实际累计流量为设定的累计输出值以上时，开关输出为 OFF。		
8	累计脉冲输出 注 2、注 3	输出累计脉冲信号。 注 2、注 3		

注 1：窗口动作①、②的上限值、下限值中自动设定为固定滞后值（出厂时：1%FS）。固定滞后值可在详细设定模式中在 1~8%FS 范围变更。

注 2：关于脉冲输出速率，请参考“4.1 规格”中的“累计脉冲输出速率”。

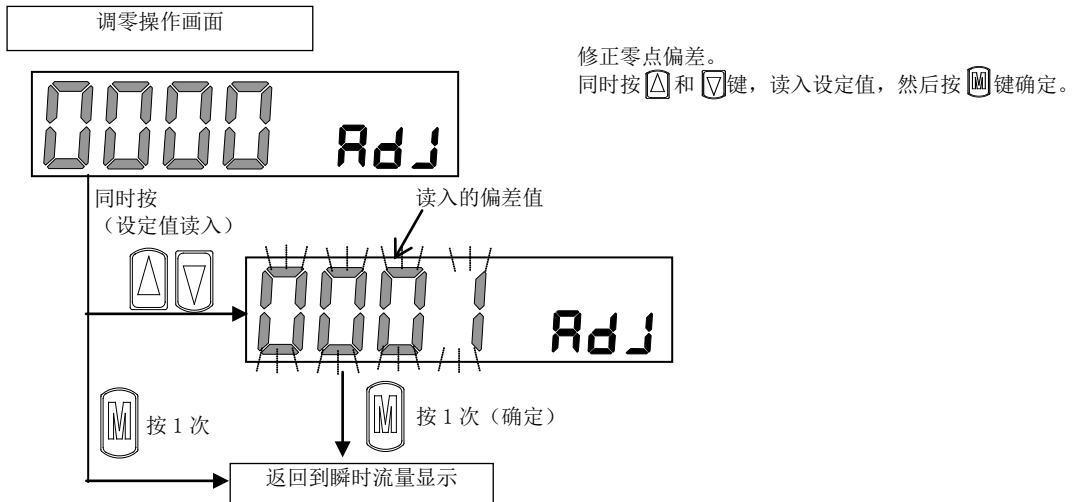
注 3：进行累计脉冲输出设定时，输出（OUT1、2）显示闪烁。



### 1.4.3 强制输出方法



### 1.4.4 调零方法



- 注) 请将流量确实调为零后，读入偏差值。
- 注) 当偏差±10%以上时，将显示“E 02”，并清除复位值。
- 注) 偏差值是用来显示的运算处理值，与实际的流量值不同。

## 1.5 详细设定模式

## 1.5.1 进入详细设定模式的方法

&lt;瞬时流量显示&gt;

在瞬时流量显示状态，长按（持续按住）**M**键 8 秒钟，将进入详细设定模式。  
按**M**键，切换模式，然后按**Δ**键确定。

长按 8 秒钟（显示值从闪烁→CH1 显示过程中持续按住 **M**）

&lt;流量方向选择（仅限于双向型）&gt;

按 1 次（确定）  
流量方向选择画面  
转到第 27 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;自动参照功能&gt;

按 1 次（确定）  
自动参照设定画面  
转到第 28 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;响应时间设定&gt;

按 1 次（确定）  
响应时间设定画面  
转到第 31 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;显示速度设定&gt;

按 1 次（确定）  
显示速度设定画面  
转到第 31 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;辅助画面设定&gt;

按 1 次（确定）  
辅助画面设定画面  
转到第 32 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;显示颜色设定&gt;

按 1 次（确定）  
显示颜色设定画面  
转到第 32 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;滞后设定&gt;

按 1 次（确定）  
滞后设定画面  
转到第 33 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;流量单位设定&gt;

按 1 次（确定）  
流量单位设定画面  
转到第 33 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;节能模式设定&gt;

按 1 次（确定）  
节能模式设定画面  
转到第 34 页

按 1 次  
显示当前的设定值。

&lt;设定复位&gt;

按 1 次（确定）  
设定复位操作画面  
转到第 34 页

按 1 次

&lt;机型显示&gt;

按 1 次（确定）  
机型显示画面  
转到第 35 页

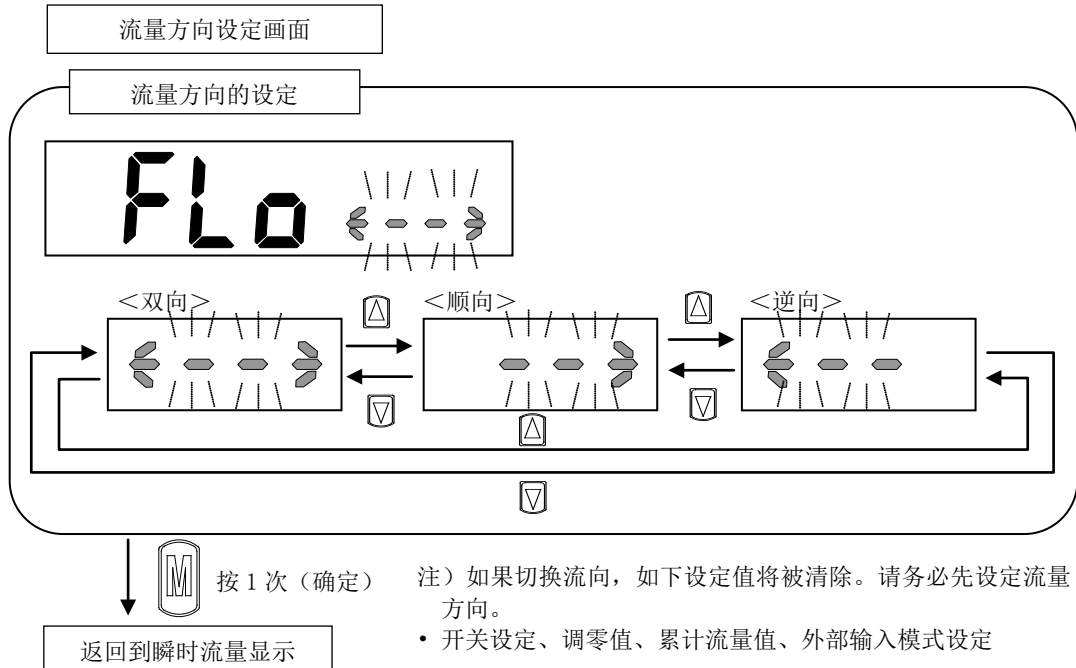
按 1 次

返回到瞬时流量显示

### 1.5.2 流向设定方法（仅限于显示一体型、双向型）

可设定流量方向。

用  $\Delta$  或  $\nabla$  键选择流量方向，按  $\text{M}$  键执行。



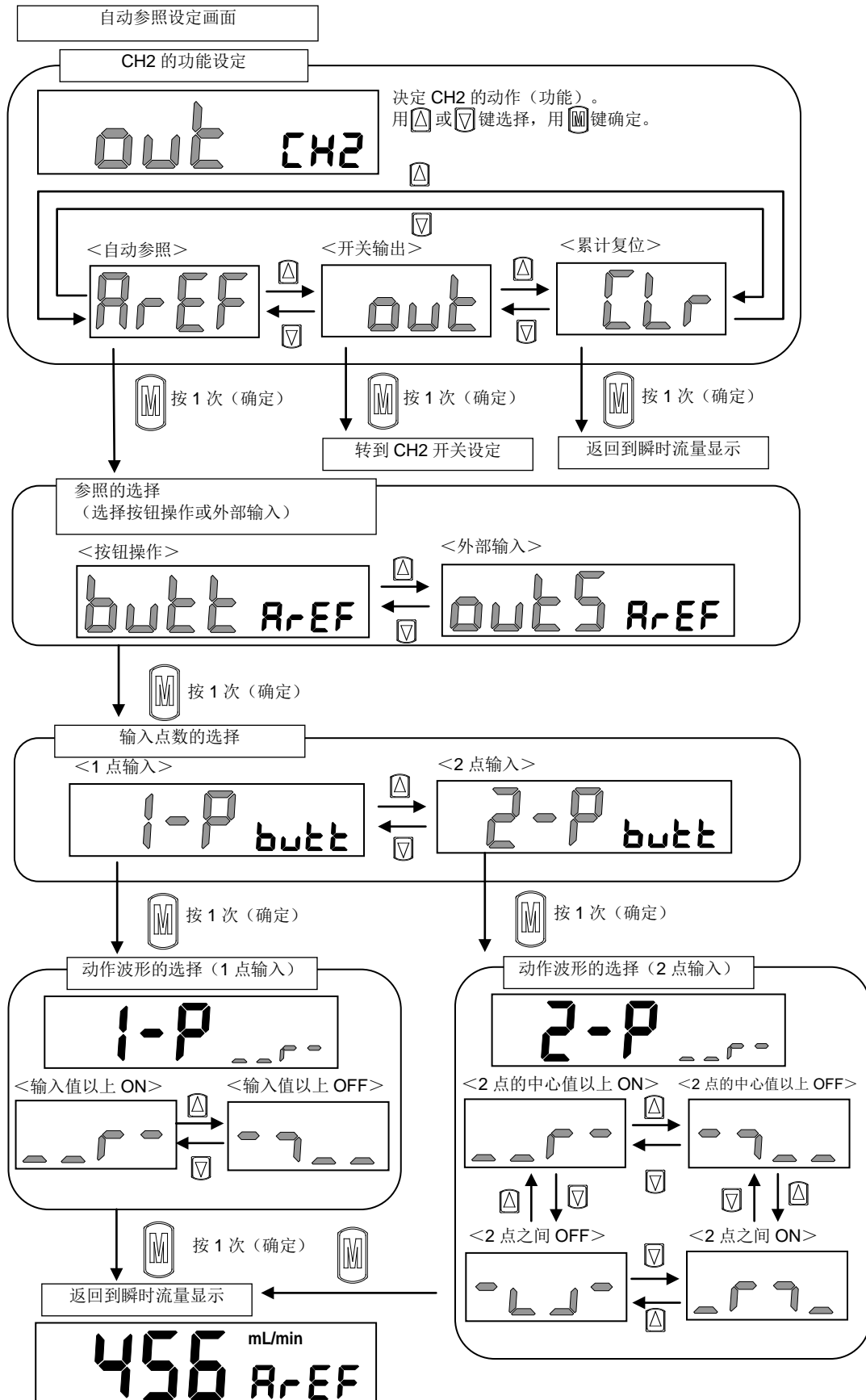
#### ● 流向一览

流向	LCD 显示	模拟输出
<p>&lt;双向&gt;</p>	<p>逆向时，将显示为负值</p> <p>根据流量方向箭头相应切换</p>	
<p>&lt;单向 (顺向)&gt;</p>		
<p>&lt;单向 (逆向)&gt;</p>		




### 1.5.3 自动参考设定方法

当选择将 CH2 作为自动参考使用时，可通过外部输入或键盘操作读入开关输入的阈值。当因工件变化等而导致开关的阈值改变时，可自动变更阈值。

自动参照动作过程中，CH2 的开关设定无效。



●通过按钮的读入方法

- 1 点输入时：长按  键 2 秒钟，读入此时的瞬时流量。
- 2 点输入时：长按  键 2 秒钟，读入此时的瞬时流量作为上限值。  
 长按  键 2 秒钟，读入此时的瞬时流量作为下限值。
- 读入后，显示所读入的值。

●通过外部输入的读入方法

- 1 点输入时：在外部输入为 ON（（保持）40msec）时，读入此时的瞬时流量。
- 2 点输入时：在外部输入为 ON（（保持）40msec）时，读入此时的瞬时流量。比较过去 2 点的流量值大小，自动判定为上限值、下限值。

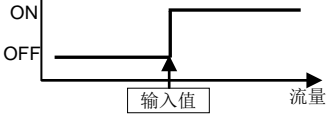
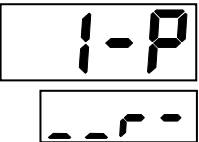
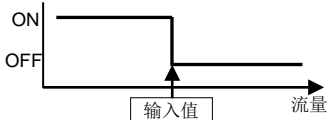
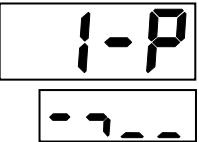
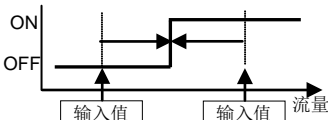

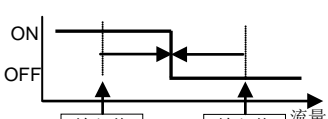
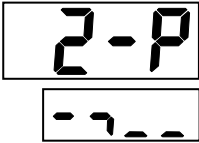


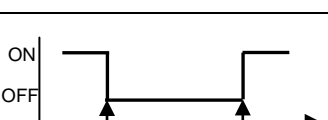

（例）

读入值 (mL/min)		下限值 (mL/min)	上限值 (mL/min)
初始值		0	0
第 1 次	123	0	123
第 2 次	234	123	234
第 3 次	45	45	234
第 4 次	345	45	345
第 5 次	456	345	456

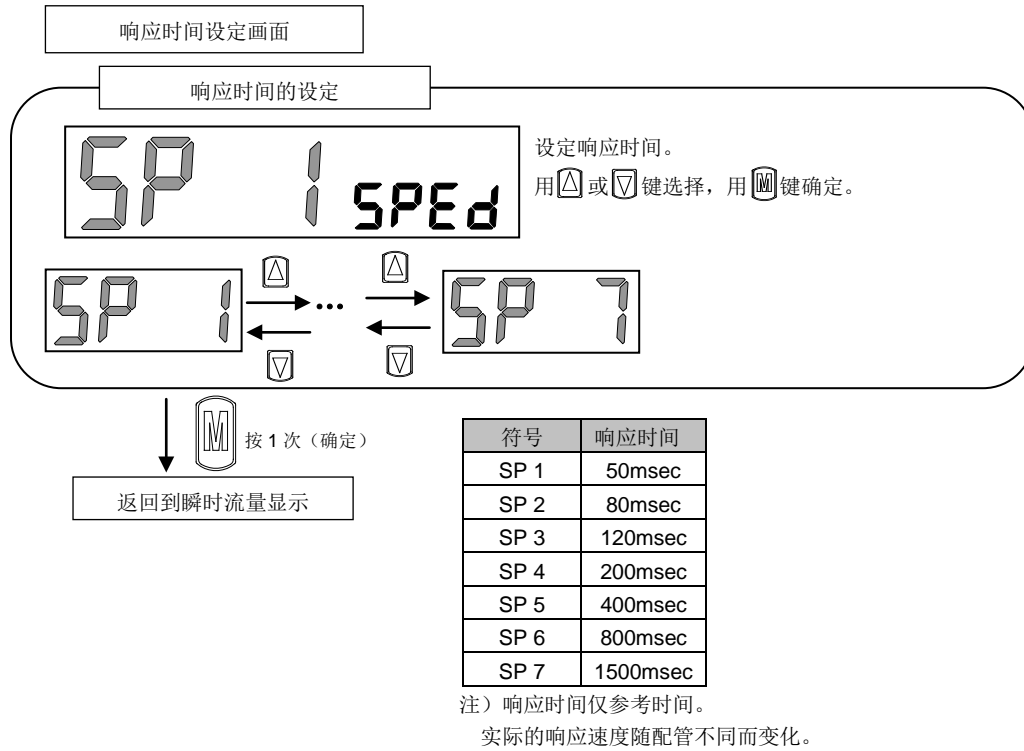
初始值的上下限值都为 0。

- 读入后，显示所读入的值。另外，作为读入确认，将从 CH1 输出 ON/OFF 脉冲信号。
- 自动参照的设定值，在断开电源时将被清除。请重新进行设定。

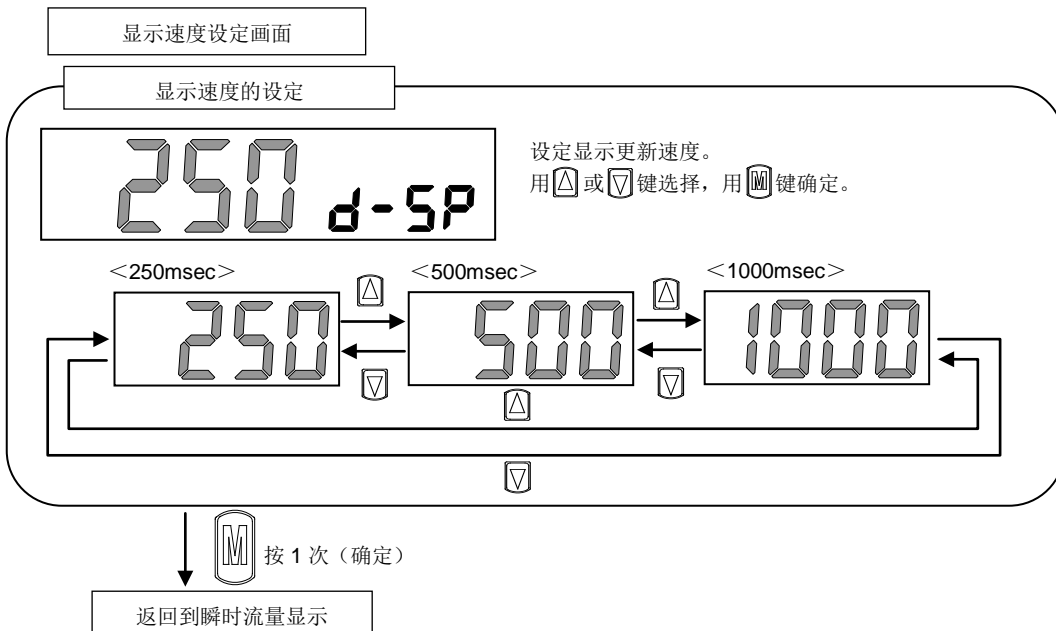
## ● 自动参照功能一览

输入点数	动作方式名称	说明	动作波形	LCD 显示
1 点 (1-P)	输入值以上 ON	将输入值以上设定为 ON。 (阈值: 输入值)		
	输入值以上 OFF	将输入值以上设定为 OFF。 (阈值: 输入值)		
2 点 (2-P)	2 点的中心值以上 ON	将输入的 2 点中心值以上设定为 ON。 (阈值: $\frac{(\text{输入①} + \text{输入②})}{2}$ )		
	2 点的中心值以上 OFF	将输入的 2 点中心值以上设定为 OFF。 (阈值: $\frac{(\text{输入①} + \text{输入②})}{2}$ )		
	2 点之间 ON	将输入的 2 点之间设定为 ON。 (阈值①: 输入值①) (阈值②: 输入值②)		
	2 点之间 OFF	将输入的 2 点之间设定为 OFF。 (阈值①: 输入值①) (阈值②: 输入值②)		

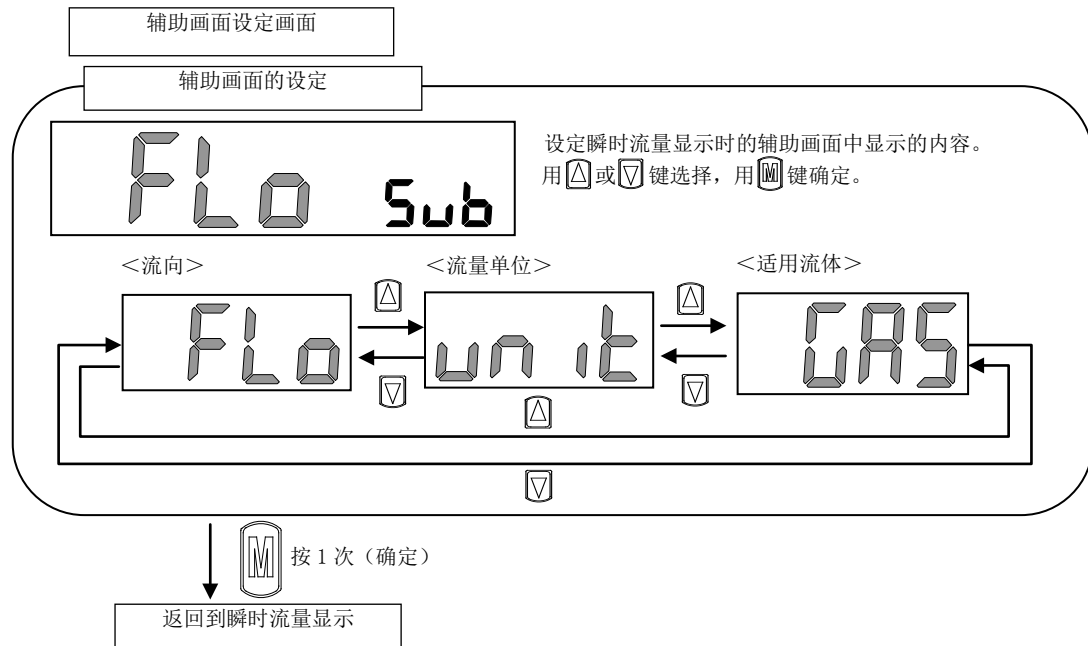
### 1.5.4 响应时间的设定方法



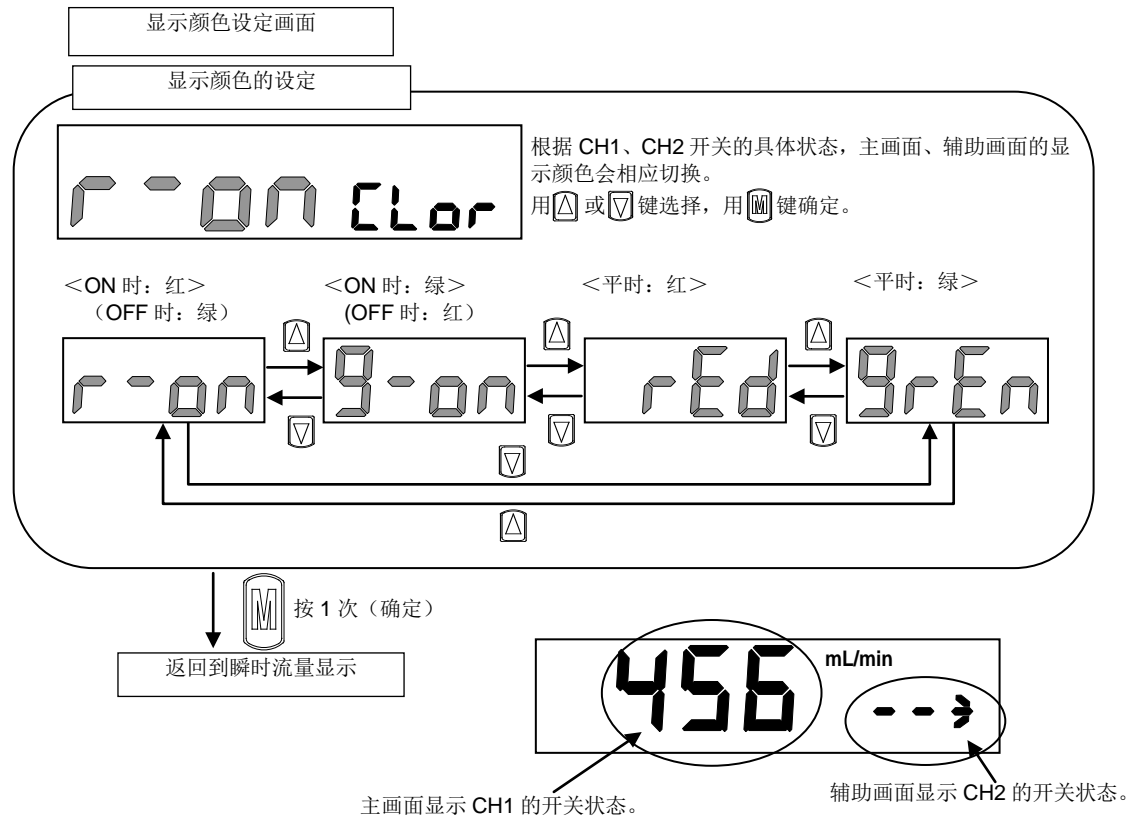
### 1.5.5 显示速度的设定方法



## 1.5.6 辅助画面的设定方法

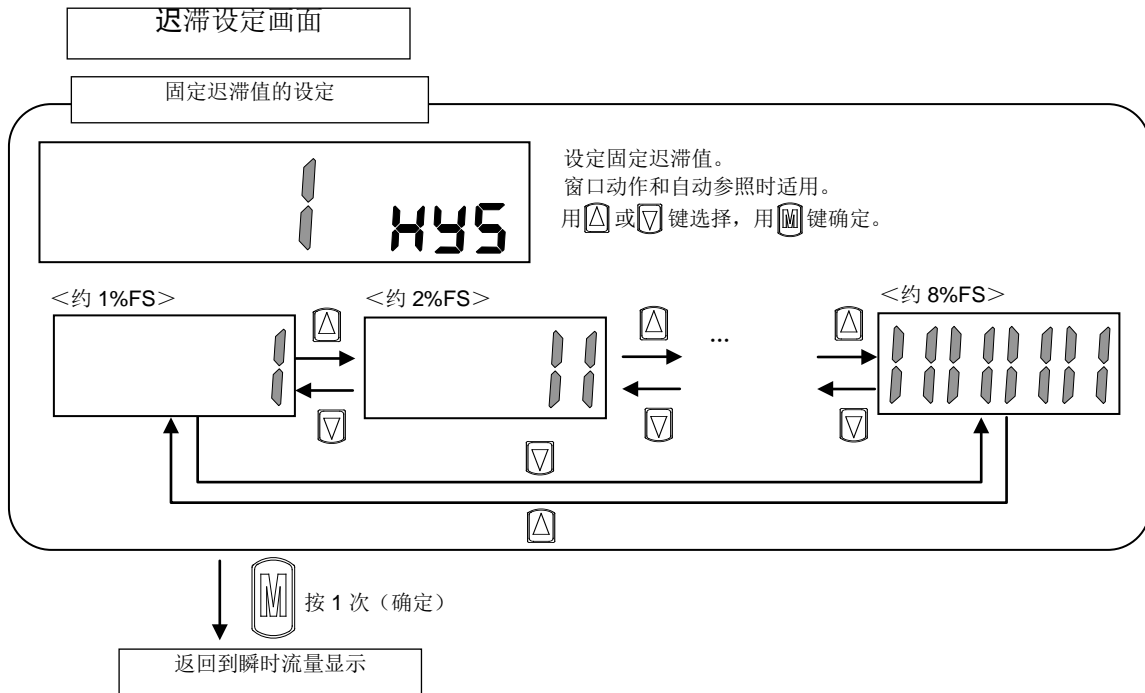


## 1.5.7 显示颜色的设定方法

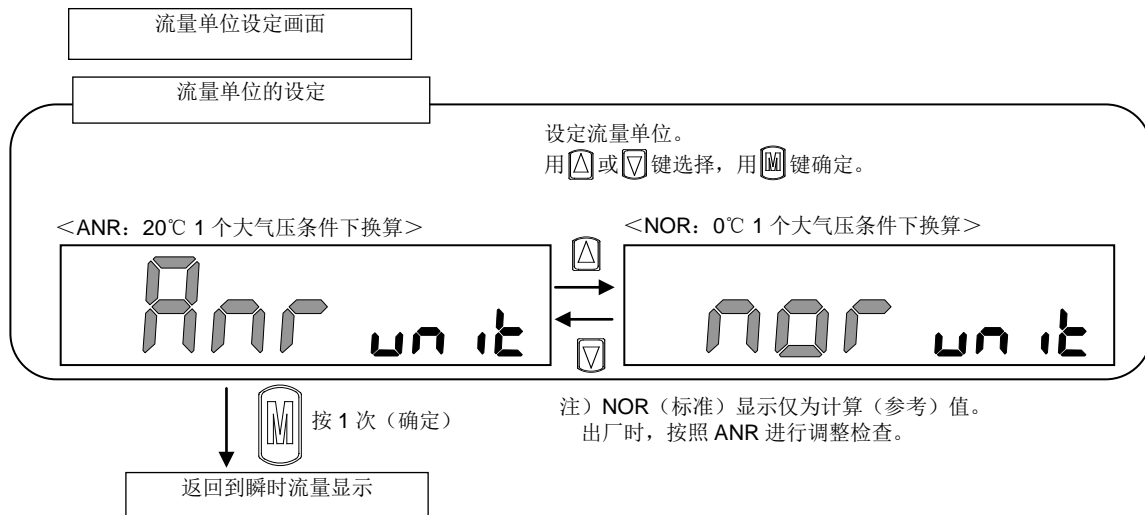




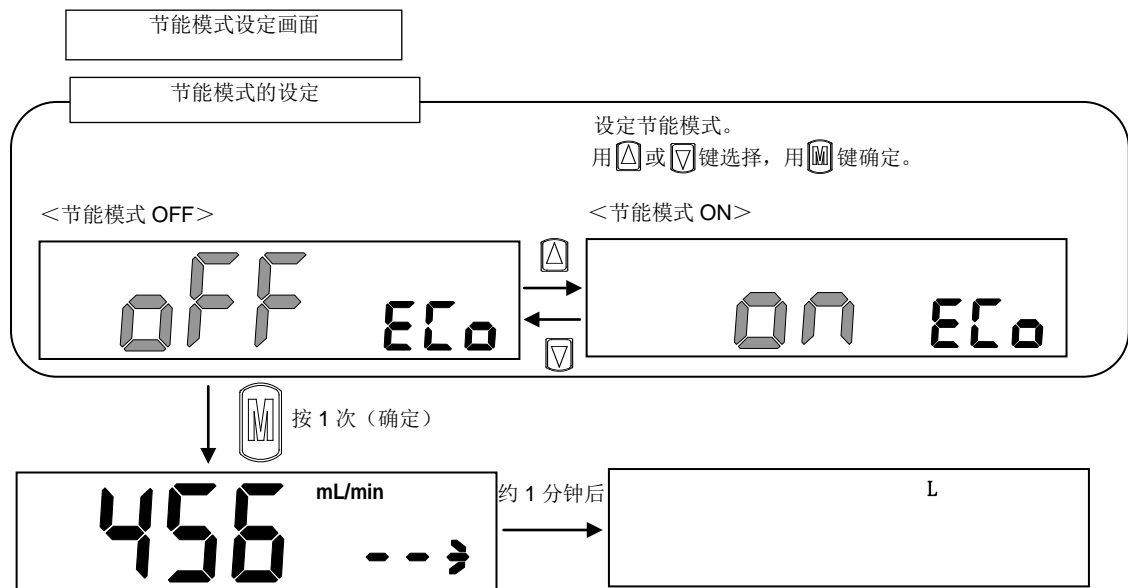
### 1.5.8 迟滞的设定方法



### 1.5.9 流量单位的设定方法

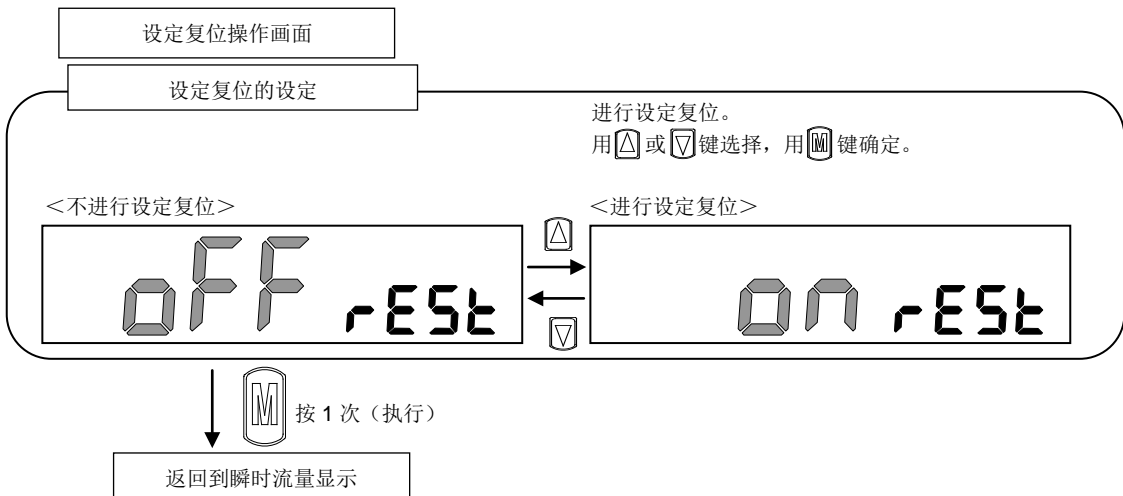


## 1.5.10 节能模式的设定方法



节能模式为 ON 时，如果在 1 分钟内未进行按钮操作，流量显示将消失，仅显示“L”。  
按任何按钮，将重新出现瞬时流量显示。

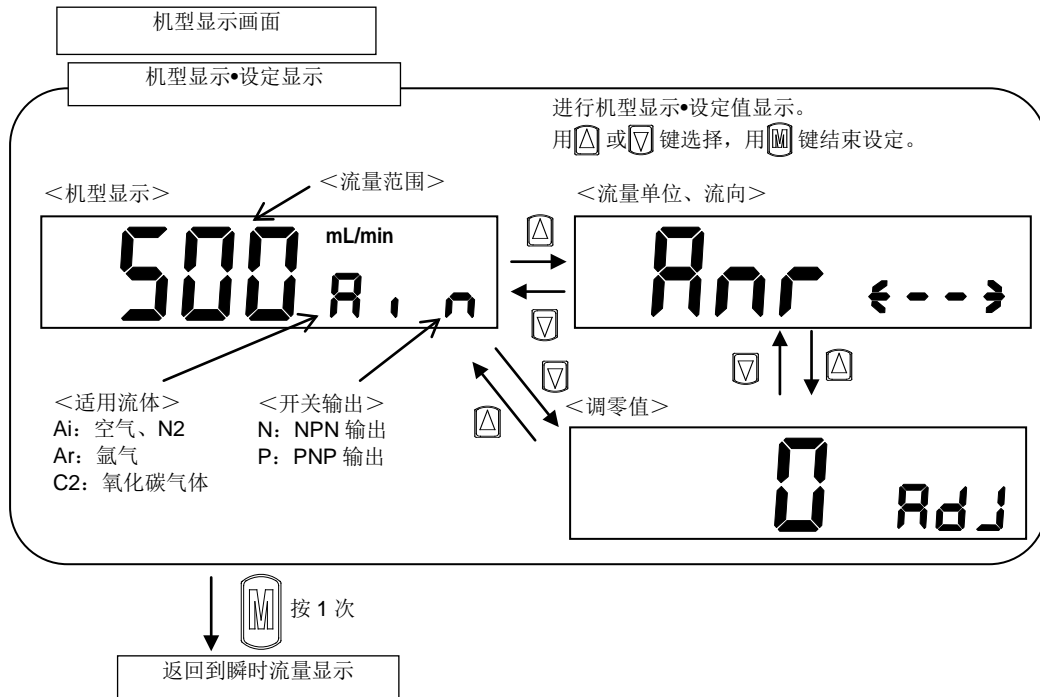
## 1.5.11 设定复位的设定方法



## ● 出厂时的初始值

项目	设定 (值)
开关输出	开关输出 OFF
调零值	零
累计流量值	零
流量方向 (双向型)	双向
自动参照 (CH2 的设定)	开关输出
响应时间	SP1 (50msec)
显示速度	250msec
辅助画面设定	流动方向显示
显示颜色设定	ON 时: 红 (OFF 时: 绿)
滞后设定	约 1%FS
流量单位	ANR (20°C 1 个大气压条件下换算)
节能模式	OFF

### 1.5.12 型号表示方法



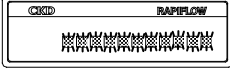
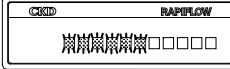
## 2. 维修保养相关事项

## 2.1 关于错误代码

## ●显示一体型 / 针阀一体型

错误代码	原因	对策
	调零时为适用范围外的流量并被复位。	将流量确实调为零后，再进行调零。
	EEPROM 的读入，写入中发生了错误。	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
	存储器的读入，写入中发生了错误。	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
	流体流量超过了流量显示范围的上限。	请将瞬时流量值降到流量范围内。
	感测器的故障	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
	流体流量超过了流量显示范围的下限。	请将瞬时流量值提高到流量范围内。
	感测器的故障	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
输出显示的闪烁 (开关输出不输出)	开关输出的载荷电流保护电路发挥了作用。	请确认载荷电流是否超过了额定值，正确连接后再接通电源。

## ●显示分离型

错误代码	原因	对策
从左起第 3 个闪烁 	EEPROM 的读入，写入中发生了错误。	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
从左起第 4 个闪烁 	存储器的读入，写入中发生了错误。	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
<单向>全闪烁  <双向>左半边闪烁 	流体流量超过了流量显示范围的上限。	请将瞬时流量值降到流量范围内。
	感测器的故障	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。
<单向>最左边闪烁  <双向>左半边闪烁 	流体流量超过了流量显示范围的下限。	请将瞬时流量值提高到流量范围内。
	感测器的故障	请重新接通电源。 无法正常复位时，请与本公司就近的营业部、经销店联系。



## 2.2 故障排除

异常现象	原因	对策
流量不显示 (模拟输出、开关输出不输出)	• 断线	• 再次确认或修理外部接线
	• 电源未正确连接	• 请正确连接额定电源
	• 因噪声造成误动作	• 请让 FSM2 主体和线缆远离噪声源
	• 输出电路损坏	• 更换 FSM2
	• FSM2 故障	• 更换 FSM2
流量显示一直为 0 (模拟输出停在 1V、3V 不动)	• 异物造成堵塞	• 请除去异物, 在 FSM2 的输入端安装滤波器
流量显示无法变为 0 (模拟输出无法变为 1V、3V)	• 泄漏	• 检查配管
	• 在感测器测头附有异物	• 更换 FSM2
	• 因噪声造成误动作	• 请让 FSM2 主体和线缆远离噪声源
模拟输出偏离规格范围	• 感测器测头损坏	• 更换 FSM2
	• 在感测器测头附有异物	• 更换 FSM2
	• 因噪声造成误动作	• 请让 FSM2 主体和线缆远离噪声源
流量显示不稳定 (模拟输出不稳定、开关发生振荡。)	• 流体波动	• 设置罐体等减轻波动
		• 变更响应时间
		• 变更显示更新速度
		• 将滞后调大
电源 ON 时出现异常显示而且不动作	• 电源电压异常 (电压不足、能力不足)	• 供应额定电压 • 确保电源容量
	• 因噪声造成误动作	• 请让 FSM2 主体和线缆远离噪声源
电源 ON 时出现异常显示而且不动作	• 在按下按钮的状态下接通了电源	• 不按按钮, 重新接通电源