

智能化高性能 數字調節器

TM220 系列

使用说明书



JINNOU DENKI CO., LTD

目 录

1、 安全上的注意	2
1) 使用上的限制	2
2) 使用上的注意和警示	2
3) 安全要求事项	3
4) 规格	3
5) 环境条件	3
6) 使用前的注意事项	3
2、 型号选择	4
3、 前面板部品名称及功能	5
4、 安装及配线	6
1) 安装	6
2) 配线（端子接线时，选用带护套的接线片）	7
5、 参数画面	9
工程参数设定	10
6、 电源投入时，显示初始画面	11
7、 设定参数及设定范围	12
1) 用户设定参数	14
2) 工程参数的定义及设定范围	14
3) 锁键画面	17
4) 当前的输出值监视画面	17
5) 运行停止（STOP）画面	18
6) 通信画面	18
8、 功能说明	18
1) 自整定	18
2) 自适应	20
3) 加热器断线报警	21
4) 事件功能	21
5) 回路断线报警（LbA）	22
6) 加热/冷却控制	22
7) 手动复位功能	24
8) 传送输出	24
9) 手动操作说明	25
9、 规格	26

1、安全上的注意

1) 使用上的限制

本产品适用于工业装置、测量仪器、石油化工、冶金、机械等行业的过程控制领域，在以下的场合，要特别注意设备的安全装置设计、冗余设计及定期点检等措施，要充分考虑到系统、设备的整体安全。

① 对安全上有极特殊的要求时。

② 极为重要的设备上采用时。

※ 医疗器械、原子发电设备、航空安全控制、燃烧安全装置等直接涉及到人身安全的场合，请不要使用本产品。如果因为使用而造成的后果，将由用户自负，敬请谅解。

2) 使用上的注意和警示

在本说明书里，为提示客户使用上注意，选用了以下标志。



警示： 使用不当，会有发生伤亡及事故的危险。



注意： 使用不当，会有发生操作者受伤或损坏设备的危险。



警告



配线错误会导致故障、灾害事故的发生。

在通电前务必检查、确认接线。



在配线或拆、装时必须先关掉电源。



请不要触摸电源端子等带电部分，防止发生触电和故障。



不要自行拆卸、修理和改造本产品，防止发生触电和故障。



注意



请不要用尖状物操作面板键。



针对变更设定值、外干扰所引起的扰动，设计了对 PID 参数的自整定功能，详细请参考自整定说明。

※ 本产品在使用前，应注意以下事项，以避免发生火灾、触电和故障。



注意不要堵塞通风孔。



机壳内不要进水和碎线等杂物。



固定配线端子时，螺钉不要过于用力。



不要把未使用的端子作为连接端子使用。



本制品中继电器的使用，请在规格中规定的寿命范围内。



为防止因雷击所造成的损坏，请配置适当的保护回路装置。

3) 安全注意事项



为防止事故的发生，请严格按照本说明书中规定的事项操作。



此标示为防止触电的警告。

- ※ 请不要自行更换本公司规定以外的产品。
- ※ 在操作周围设备时，如果影响到该产品，此设备的主要电源线一定要安装保险。
- ※ AC 电源的主电源配线，请安装迟动型(T)、额定电流 200mA，额定电压 250V 的保险丝。
- ※ 电源配线请选用耐压 600V 的塑料绝缘线或以上产品。

4) 规格

电源电压：100～240V（动作电源电压：85～264V）

电源频率：50/60Hz

消耗电源：约 10VA

5) 环境条件

请不要在易燃易爆等危险场所使用。

产品的规格：

环境温度范围：-10～50℃

环境湿度范围：35～85%RH（Subject to non Condensing freezing）

允许振动：2m/s：（10～60Hz）

绝缘等级：Category II （IEC664-1，EN61010-1）

污染度：2 （IEC61010-1）

产品的设置：

- ※ 本产品必须安装在仪表盘上使用，不要触摸背面的接线端子。
- ※ 除供给电源外，输入输出的公共电压应设置为：对大地间的电压 30V r.m.s 以下，42.2V 峰值以下，60V DC 以下。

6) 使用前的注意事项：

▲ 本说明书采用的图及数值画面的例子，是为了便于操作者掌握而绘出的，不能保证动作结果完全一样。

▲ 为便于长期、安全使用，要定期的维护、保养。

本产品配用的产品根据使用条件有效期有一定变化。

▲ 在以下情况下导致的损伤、损害，本公司将不承担责任。

- ① 由于使用不当所导致。
- ② 在本公司预测不可能的本产品出现的缺陷所导致。
- ③ 其它所有的间接损害。

▲ 在出厂前，本公司进行了严格的检查。

开箱后，请先确认型号、外观、配件是否有误。

装箱内容：

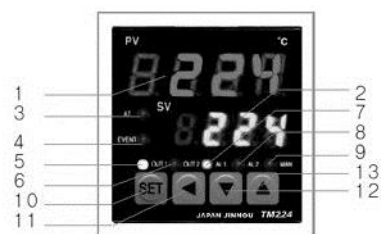
产品本体：1 台
 安装卡具：1 对
 使用说明书：1 册
 工程单位符号纸：1 个
 250 Ω 电阻：1 个

▲ 本说明书的变更，恕不提前通知。

2、 型号选择：

TM(a)－(b) (c) (d) (e) (f) 型号说明				
a. 外形尺寸	224	48（W）×48（H）mm		
	225	48（W）×96（H）mm		
	227	72（W）×72（H）mm		
	229	96（W）×96（H）mm		
b. 输入信号		C	热电偶（E, J, K, B, R, S, T）	
		R	铂电阻 PT100Ω	
		V	电压 DC1～5V	
		A	电流 4～20mA	
c.第 1 输出（加热） 带第一报警 A1		A	电流 4～20mA	
		M	继电器	
		V	SSR 驱动电压脉冲输出：DC12V	
d.选择 1 第 2 输出（冷却）		N	无	
		A	电流 4～20Ma（注：TM224 不能选择电流输出）	
		M	继电器（注：TM224 选择第二报警时，不能选择此功能）	
		V	SSR 驱动电压脉冲输出：DC12V	
e.选择 2		0	无	
		1	第二报警（A2）（注：224 选择 OUT2 为 M 时，不能选择此功能）	
		2	加热器断线报警（HB）（注：电流输出时，不能选择此功能）	
		3	A2+HB（注：在选择了第 2 输出功能后，不能选择此功能）	
f.选择 3		NNN	无	
		CNN	MODBUS 通信	
		NEN	事件输入	
		NNA	传送输出 4～20mA	
		NNV	传送输出 DC1～5V	
		* 除通信和传送输出不能同时选择外，所有选择组合都可。		

3、前面板部品名称及功能



1、 显示测量值 (PV) 及参数

运行方式时，显示测量值，其他方式时显示参数。

2、 显示主控制的设定值 SV 及参数的设定值

运行方式时显示主控制的设定值，其它方式时显示参数的设定值。

3、 自整定用显示灯

当自整定时，该灯闪烁。

4、 事件输入用显示灯

当有事件输入时，该灯闪烁。

5、 主输出（加热）用显示灯

主控制输出 ON 时，该灯闪烁。

6、 第二输出（冷却）用显示灯

第二输出 ON 时，该灯闪烁。

7、 报警 1 用显示灯

报警 1 输出为 ON 时，该灯闪烁。

8、 报警 2 用显示灯

报警 2 输出为 ON 时，该灯闪烁。

9、 手动方式用显示灯

选择手动方式时，该灯闪烁。

10、 设定键 (SET)

该键显示当运行画面切换为设定画面时使用。当与其它键同时使用时，可向其它画面切换。在其它画面中，单独按此键，即可切换到参数画面。

11、 更换键

在设定画面移位用。在运行画面中，单按此键可切换到输出状况监视画面，连接按更换键 5 秒钟，可切换到停止画面。和设定键同时按下，通信画面切换到运行画面。

12、 减键

在设定画面中，用来减少设定值，当同时按下设定键时，切换到用户参数设定画面。

13、 增键

在设定画面中，用来增加设定值，当同时按下设定键时，切换到锁键画面。

4、安装及配线

1). 安装

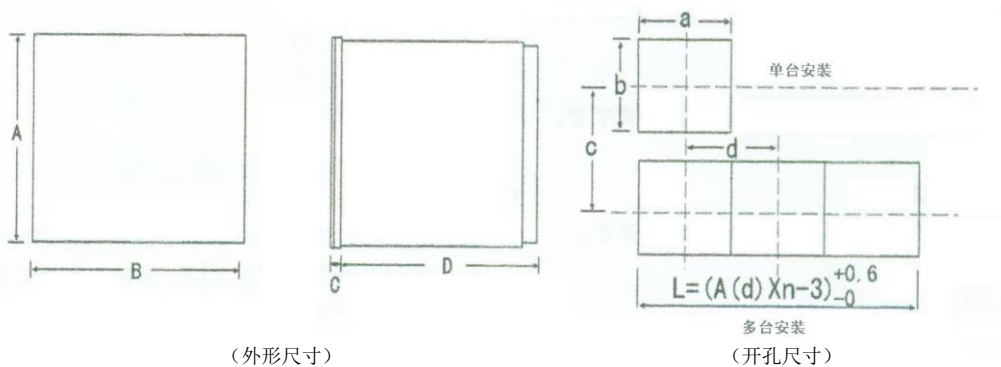
❗ 请在以下所述场所中使用，否则恐怕造成火灾、故障等。

■ 安装场所

- 1). 运行时环境温度不超过-10~50℃。
- 2). 运行时环境湿度保持在 35~85%RH。
- 3). 周围温度急剧变化时，线路凝露的场所。
- 4). 没有腐蚀性气体、可燃性气体发生的场合。
- 5). 对本产品直接振动、冲击小的场所。
- 6). 没有水、油、药品、蒸气、水气的场所。
- 7). 无尘埃、盐份、铁份的场所。
- 8). 无静电、磁场、干扰发生的场所。
- 9). 远离热空调直吹的地方。
- 10). 避开直射日光的地方。
- 11). 避开辐射强的地方。

⊘ 安装本机 3 台以上时，环境温度要求 45℃ 以下。

■ 安装方法



外形及开孔尺寸：

	A	B	C	D	a	b	c	d
TM224	48	48	8.5	76	45 ^{+0.6} ₋₀	45 ^{+0.6} ₋₀	60	48
TM225	48	96	8.5	100	45 ^{+0.6} ₋₀	92 ^{+0.6} ₋₀	120	48
TM227	72	72	8.5	76	68 ^{+0.6} ₋₀	68 ^{+0.6} ₋₀	90	72
TM229	96	96	8.5	100	92 ^{+0.6} ₋₀	92 ^{+0.6} ₋₀	120	96

单位：mm

请按下列顺序安装：

- 1、按上图尺寸开孔，仪表盘厚度 1.0—3.5mm。
- 2、从前面将本产品插入表盘。
- 3、固定卡具。

❗ 卡具用力过强，会损伤机壳，转矩在 9.8Ncm 以下为宜。

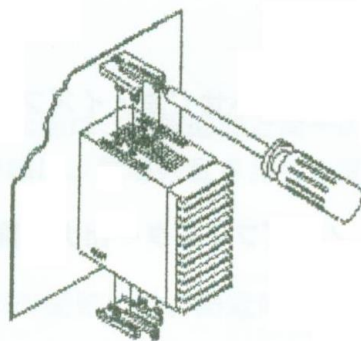


图 1

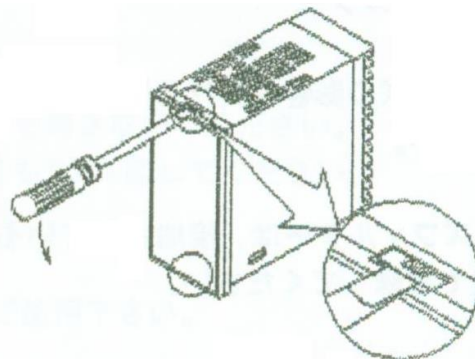


图 2

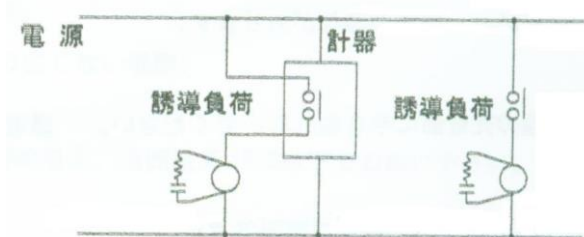
本仪表通常不需打开，交换等操作时，按图 2，用一字改锥打开挂钩，然后取出，此操作前一定要关掉电源。

⚠ 过于用力会损坏机壳。

2). 配线（端子配线时，要用 3mm 的园片端子）。

⚠ 警告

- 1). 接线时要先切断电源，避免触电。
- 2). 接线后，注意手不要碰到通电中的电源端子及其它带电部分，避免触电。
- 3). 配线时按端子配线图，确认是否有接错。
- 4). 接线时选用带护套的接线片。
- 5). 端子螺钉的连接，转矩在 78Ncm 以下，不要过于用力。
- 6). 热电偶输入，选用适合热电偶的补偿导线。
- 7). 铂电阻输入，选用导线阻抗小的 3 线式导线。
- 8). 输入信号的配线，避免同强电回路使用同一电线管、保护管。
- 9). 为防止静电干扰，采用屏蔽线（1 点接地）来实现。
- 10). 为避免电磁诱导，输入配线采用短间距，双绞线来实现。
- 11). 电源配线时，采用截面积 1mm^2 以上，600V 绝缘电线或同等以上性能的电线或电缆。
- 12). 干扰过滤器
为避免因电源扰动而引起调节器的误动作，请安装干扰滤波器。
干扰滤波器，安装在接地仪表盘上，干扰滤波器输出和调节器的电源端子间采用最短配线。
- 13). 下列场合，为防止误动作，请安装阻容灭弧器。
 - a. 依靠电磁阀、磁开关、电机等的负荷控制。
 - b. 本体和电源用同一根线进行负荷控制。
 并且，阻容灭弧器的连接，直接最短距离接负载端子。

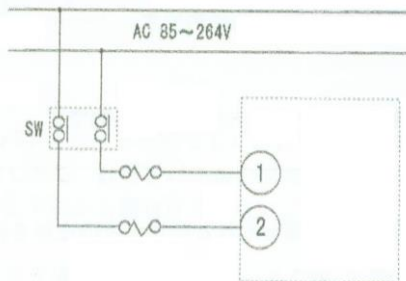


阻容化弧器的配线例

■ 电源配线

⚠ 电源配线时，采用断面积 1mm² 以上，600V 绝缘电线或同等以上性能的电线或电缆。

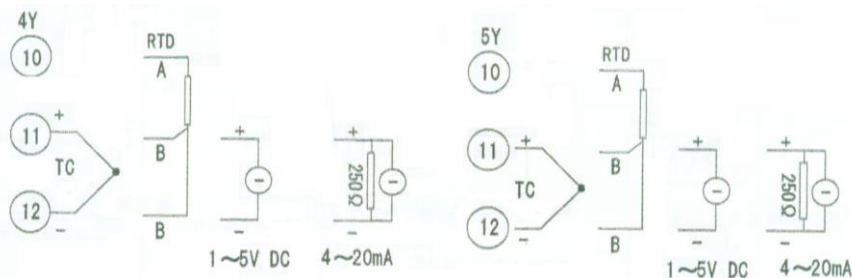
- 1). 本机没有备用电源开关和保险丝，需要时请自行准备。
保险丝的规格是 AC 250V/1A 延迟型。



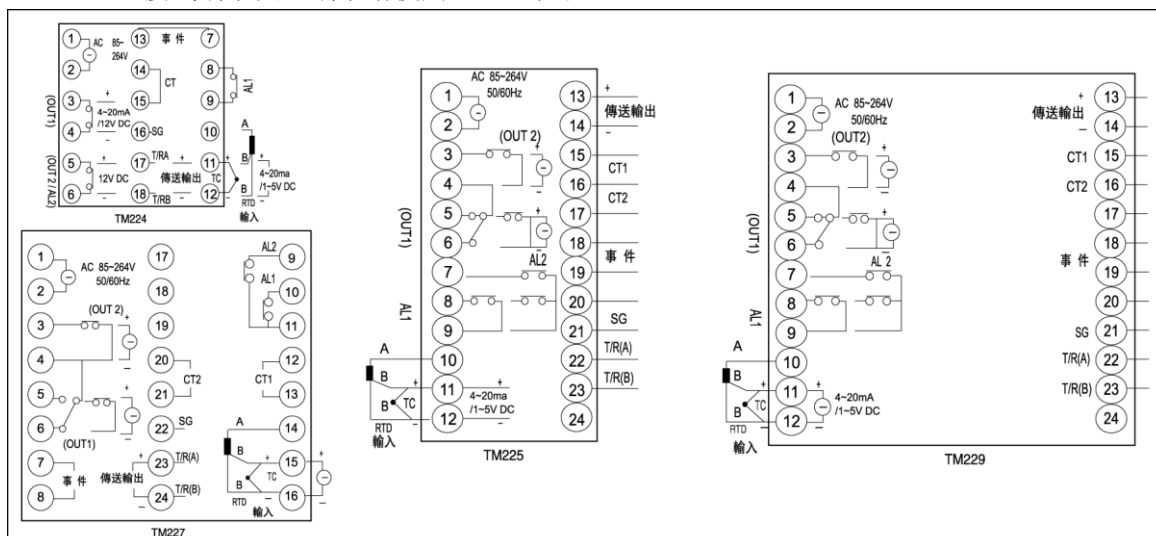
■ 输入配线

⚠ 输入信号的配线，不要同强电回路用一电缆或同一保护管内通过。
输入信号线，至少 50cm 以上远离诱导外干扰发生的电源线。

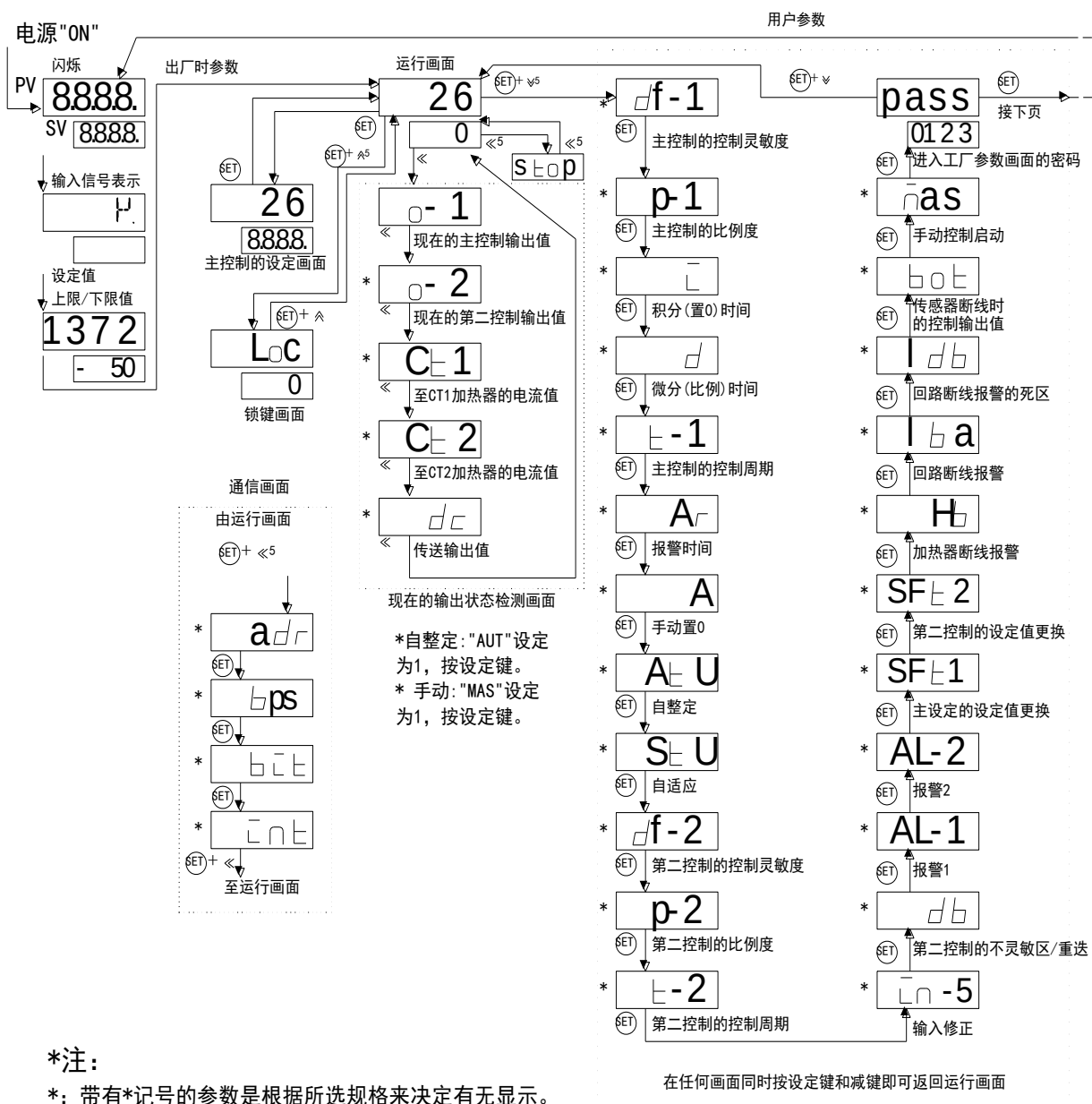
- 1). 热电偶输入配线，请选用适合热电偶的补偿导线。
- 2). 铂电阻输入的配线用导线阻抗小的 3 线式导线。
- 3). 4~20mA 电流输入时，在输入端子间插入 250Ω (±0.02%，±10ppm，0.25W 以上) 的电阻。
- 4). 带传送输出的本机，请使用非接地型的热电偶。



■ 接线端子图（端子请使用 3mm 螺钉）



5、 参数画面



*注:

*: 带有*记号的参数是根据所选规格来决定有无显示。

□ : 选择用参数。

<< : 按移位键(运行画面 ↔ 输出监视)。

<<5 : 连续按移位键5秒钟(运行画面 ↔ 停止画面)。

SET+ <<5 : 同时按设定键和减键5秒钟(运行画面 → 用户参数设定)。

SET+ < : 同时按下设定键和减键(用户参数设定画面 → 运行画面)。

SET+ <<5 : 同时按设定键和增键5秒钟(运行画面 → 锁键画面)。

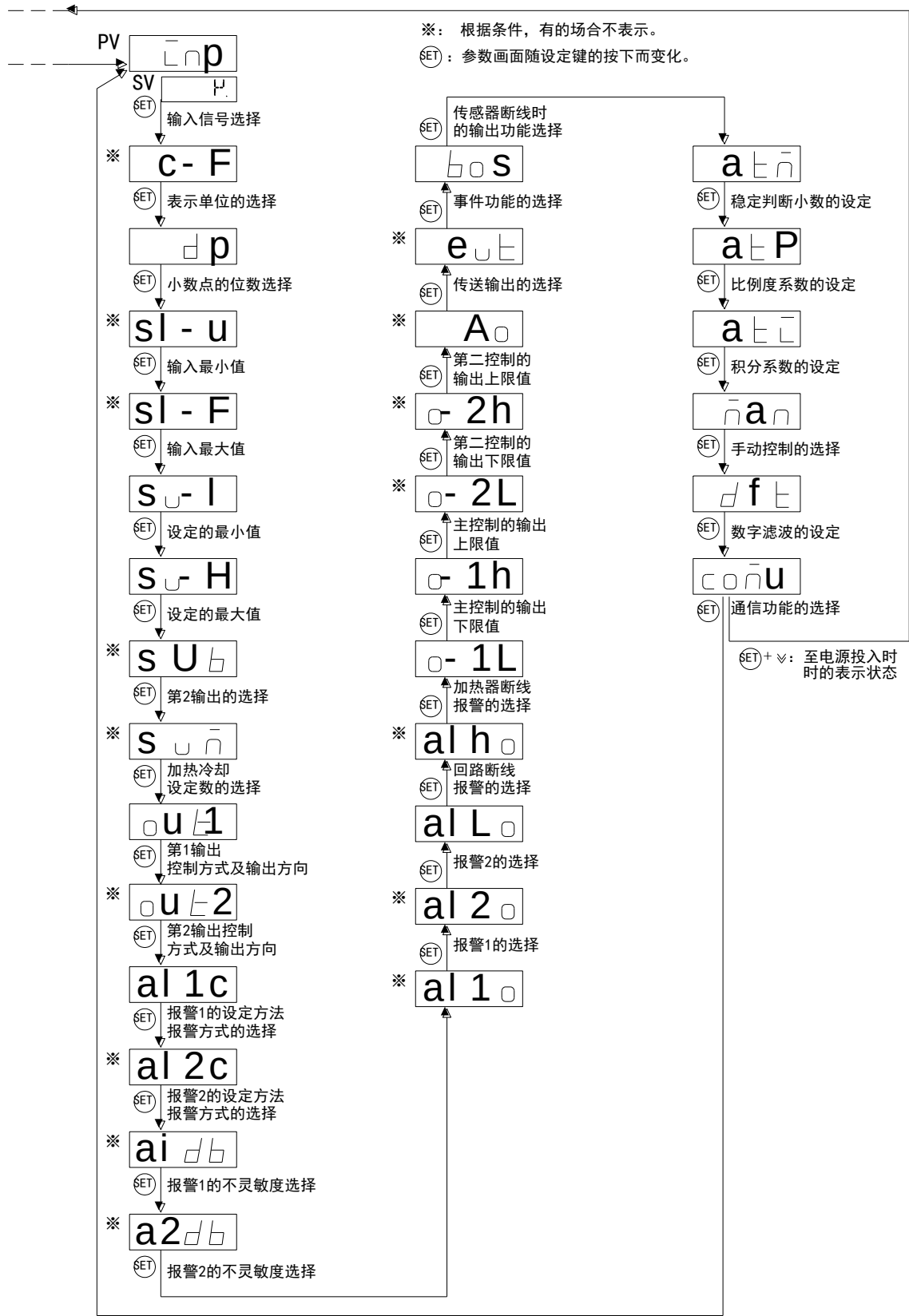
SET+ < : 同时按设定键和增键(锁键画面 → 运行画面)。

SET : 按设定键(运行画面 ↔ 主控制的设定画面)。

SET+ <<5 : 同时按设定键和更换键5秒钟(运行画面 → 通信画面)。

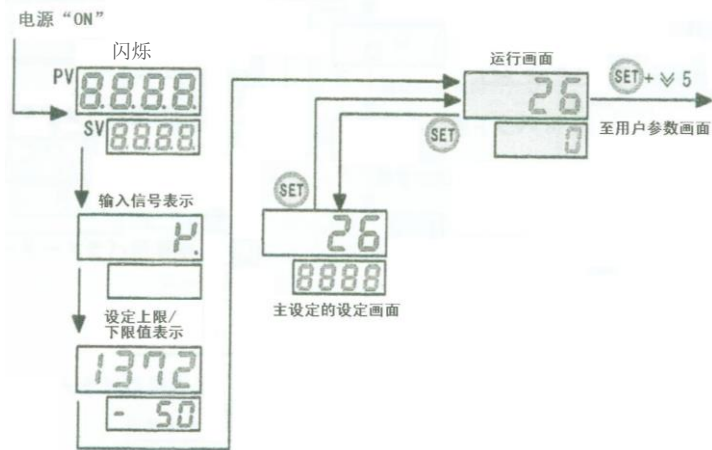
SET+ << : 同时按设定键和更换键(通信画面 → 运行画面)。

工程设定参数：



6、 电源投入时，显示初始画面

接通电源后，所有表示闪烁 5 秒。然后，分别显示输入信号、设定值的上限值/下限值，最后显示现在的测定值（输入值）及设定值。此时如无设定变更，即开始运行。



在使用前，先对输入信号、设定值的上限值/下限值、控制方式、报警等的设定进行确认。

设定方式：

各键的功能：



设定键：

在运行画面，按此键可切换到主控制设定画面，在其它画面，按此键，可按顺序分别表示各参数。



移位键：

在设定画面，移位用。和设定键同时按下可切换到输出监视画面。连接按设定键+移位键 5 秒钟，切换到通信画面。



增键：

在设定画面，用来增加设定值。和设定键同时按下，切换到锁键画面。



减键：

在设定方面，用来减少设定值，和设定键同时按下，切换到用户参数画面。

主控制设定的操作，在运行画面，按下设定键，即切换到设定画面，通过移位键，增、减、键的操作，来进行设定。

在运行画面，同时按下设定键和减键 5 秒钟，出现“P-1”表示。这是用户参数，然后依次按下设定键，可确定各参数的设定状态。

7、 设定参数及设定范围

· 用户设定参数

在用户参数画面，每按一次方式键改变一次，绿色的数字为出厂时的设定值。

- * df-1 仅二位控制时显示（根据工程参数选定）
0020 主控制灵敏度：0.1~100.0（继电器输出时，设定值要设置大些）

- * P-1 仅PID控制和比例控制时显示
主控制的比例度：0.1~999.9
0300 *PID控制时，推荐由自整定功能选定

- * C 仅PID控制时显示
积分时间：0~360秒，SV=0时，无此功能
0240 *由自整定功能选定

- * d 仅PID控制时显示
微分时间：0~360秒，SV=0时，无此功能
0060 *由自整定功能选定

- * t-1 仅PID控制及比例控制时显示
控制周期：1~120秒
020 在比例控制时，控制不安定的场合，控制周期设定小一些
电流输出时，控制周期设为1；继电器输出时，控制周期设为大值；输出值跟踪速度比较快。

- * Ar 仅PID控制时显示
上升时间：主控制的比例度的0.0%~100.0%
1000 （超调量比较大时，请减小此值）
SV=0：无此功能

- * A （选项）积分时间：仅SV=0时显示
500 手动置零：0.0~100.0%

- * At 仅PID控制时显示
自整定（AT）：0=AT完了或无此功能，1=AT时开始
0 *选择AT开始时，设定“1”后按设定键

- * St 仅PID控制时显示
自适应：0=无此功能，1=有效
0 *在设定值变更或对象特性变化等场合时使用

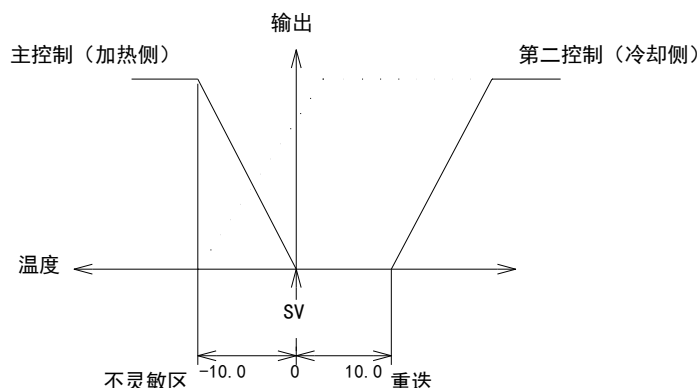
- * df-2 第2输出的二位控制时显示
0020 第2控制的灵敏度：0.1~100.0

- * P-2 仅在第二控制是比例控制时显示
第二控制的比例度：主控制的比例度的1~1000%
1000 *不能设定为0

- * t-2 第2控制是比例控制时显示
020 第2控制的控制周期：1~120秒

- * Ln 5 输入修正值：-199.9~999.9
00 （若输入值与显示值有误差时，用此功能来修正）

- * (选择) 仅限于表示第二控制的比例控制
 第二控制的不灵敏区/重设: -10.0~10.0



- * 报警1时显示 (用工程参数来选择报警方式、设定方法、输出方向)
 报警1: 绝对值设定: SV值的下限值~SV值的上限值
偏差设定: 0~(SV值的上限值)-SV
- * (选择) 带报警2时显示。(用工程参数来选择报警方式、设定方法)
 报警2: 绝对值设定: SV值的下限值~SV值的上限值
偏差设定: 0~(SV值的上限值)-SV
- * (选择) 事件功能: 在选择了SV值更换时显示
 主控制的设定值更换: -19.9~SV的上限值或199.9~SV的上限值
- * (选择) 事件功能: 在选择了第二控制的SV值更换时显示
 第二控制的设定值更换: -19.9~SV的上限值或199.9~SV的上限值
- * (选择) 加热器断线报警选择时显示
 加热器断线报警的设定: 0.0~100.0A
- * 在工程参数被选择场合时显示
 回路断线报警的设定: 0~7200秒。 SV=0: 无功能
- * 在回路断线报警选择时显示
 回路断线报警的不灵敏区: 0~SV的上限值
- * 在传感器断线时的输出功能选择时显示。(由工程参数来选择)
 传感器断线时的控制输出量: 0~100%
传感器断线时, 能粗略控制, 防止由于温度急剧变化可能造成的设备损坏, 并且有利于缩短传感器交换后的热处理上升时间。
- * 根据工程参数选择的有无来显示
 手动控制方式: 0=无选择 1=选择
- * 进入工程参数的密码: 0123
 输入密码, 按SET键, 移动到工程参数设置区

*带记号的参数有无表示是根据控制方式、功能选择等来决定的。

2). 工程参数的定义及设定范围

输入信号及温度的选择
由以下表格中选择。

输入信号	传 感 器	No.	分 辨 率	输入范围(°C)
热电偶	K K	1	0.1	-50.0~999.9
			1	-50~1372
	J J	2	0.1	-50.0~999.9
			1	-50~1100
	T T	3	0.1	-199.9~400.0
			1	-199~400
	E E	4	0.1	-199.9~750.0
			1	-199~750
	B B	5	0.1	—
			1	0~1760
	R R (PR13%)	6	0.1	—
			1	0~1760
	S S (PR10%)	7	0.1	—
			1	0~1760
铂电阻	PT100 PT100 Ω	8	0.1	-199.9~650.0
			1	-199~650
电压电流输入	I I $\frac{1\sim 5V}{(4\sim 20mA)}$	9	0.01	-19.99~99.99
	I I $\frac{0\sim 5V}{(0\sim 20mA)}$		0.1	-199.9~999.9
		10	1	-199~3200

选择表示单位
表示单位的°C或°F选择
* 电压电流输入时，此参数不表示

选择小数点位置(参照上表)
小数点: 0.01 (仅限于电压电流输入), 0.1及1

输入下限值 (仅限于电流电压输入)
输入下限值: 表示下限值~(SL-F-1).
表示下限值~(SL-F-0.1).
表示下限值~(SL-F-0.01).

输入上限值 (仅限于电流电压输入)
输入上限值: (SL-U + 1)~表示上限值。
(SL-U + 0.1)~表示上限值。
(SL-U + 0.01)~表示上限值。

设定下限值: 表示下限值~Sv-H-50 (电流电压输入除外)
SL-U~(Sv-H - 1) (电流电压输入除外)
SL-U~(Sv-H - 0.1) (电流电压输入除外)
SL-U~(Sv-H - 0.01) (电流电压输入除外)

设定上限值: (Sv-L + 50)~表示上限值 (电流电压输入除外)
(Sv-L + 1)~SL-F (电流电压输入除外)
(Sv-L + 0.1)~SL-F (电流电压输入除外)
(Sv-L + 0.01)~SL-F (电流电压输入除外)

第2控制输出的选择
0: 无效 1: 有效

有第2控制输出的给定值个数的设置 (在选择了第二控制输出时有效)
1: 1给定 (SV1) 2: 2给定 (SV1+SV2)

第1控制输出控制方式及输出方向的选择
请参考下表

第2控制输出控制方式及输出方向的选择 (在选择了第二控制输出时有效)
请参考下表

S V	主控制的控制方式及输出方向	第二控制的控制方式及输出方向	备 考
$\cap p$	正动作 / PID 控制		仅限于 SV1
$\cap 2$	正动作 / 二位控制		
Γp	逆动作 / PID 控制		
$\Gamma 2$	逆动作 / 二位控制		
$\Gamma \cap p$	逆动作 / PID 控制	正动作 / PID 控制	仅限于 SV1
$\Gamma \cap 2$	逆动作 / 二位控制	正动作 / 二位控制	
$\Gamma \cap pp$	逆动作 / PID 控制	正动作 / PID 控制	SV1+SV2
$\Gamma \cap 22$	逆动作 / 二位控制	正动作 / 二位控制	
$\Gamma \cap p2$	逆动作 / PID 控制	正动作 / PID 控制	

AL1 C

HL

报警1的设定方法和方式的选择
在以下表中选择设定方法和方式

AL2 C

AH

报警2的设定方法和方式的选择
在以下表中选择设定方法和方式

此表为报警1及报警2共用 *U/L=上/下限报警，范围内报警=U/L的反动作

S V	报警方式及设定方法	S V	报警方式及设定方法
	无功能	$\underline{u}hl$	偏差设定U/L上限待机功能
h	偏差设定、上限报警	$\underline{u}lh$	偏差设定U/L下限待机功能
l	偏差设定、下限报警	$\underline{u}h\underline{u}l$	偏差设定，U/L上/下限待机功能
$\underline{u}h$	偏差设定、上限报警待机功能	ah	绝对值设定、上限报警
$\underline{u}l$	偏差设定、下限报警待机功能	aL	绝对值设定、下限报警
$h-l$	偏差设定、报警范围	$\underline{u}ah$	绝对值设定、上限报警待机功能
hl	偏差设定、U/L报警	$\underline{u}Ah$	绝对值设定、下限报警待机功能

a1 db

0010

报警1的滞后幅：0.1~100.0 或者 0.01~10.00

a2 db

0010

报警2的滞后幅：0.1~100.0 或者 0.01~10.00

al 1

al 1

报警1的有效性：闪烁：无功能或者AL1.
设定AL1是否有输出

al 2

al 2

报警2的有效性：闪烁：AL1，AL2.
出厂时没有设定，按增键选择AL1或AL2

al L

out 2

回路断线报警的输出端子的选择：闪烁，AL1、AL2或者OUT2.
回路断线报警的输出端子的设定

al h

al 2

加热器断线报警的输出端子的选择：闪烁，AL1，AL2或者OUT2.
加热器断线报警的输出端子选择

* 在选择了第二控制时，不能设定此项输出。

0-1I
0

主控制的输出下限值：0～(0-1H)-1%

0-1H
100

主控制的输出上限值：(0-1L)+1～100%

0-2L
0

第二控制的输出下限值：0～(0-2H)-1%

0-2h
100

第二控制的输出上限值：(0-2L)+1～100%

A0
PU

传送输出的对象选择：由下表中选择。

S V	传送输出的对象
p U	测定值的传送
s 1	设定值的传送
0-1	主控制的输出值的传送
0-2	第二控制的输出值的传送

e U E
sef E

事件功能的选择：由下表中选择

外接开关“ON”时，此功能有效。

开关额定：5V，1mA

晶体管开路型集电极也可以使用。

S V	Function
闪烁	无功能
sef E	SV值更换(SV2=SV + 更换)
n S U	RUN/STOP (SW “ON” 的是RUN状态)
r S U	RUN/STOP (SW “OFF” 的是STOP状态)

* “SEft”：此功能在频繁更换相同设定值时很便利。

b o S
0

加热器断线时，开路控制的选择：0=无选择 1=选择

a E n
100

稳定判断系数：0～200.

a E P
67

比例度系数：0～200.

a E L
16

积分系数：0～200.

n a n
0

手动控制的选择：0=无选择 1=选择

d f E
1

数字滤波时间的设定：0～100秒

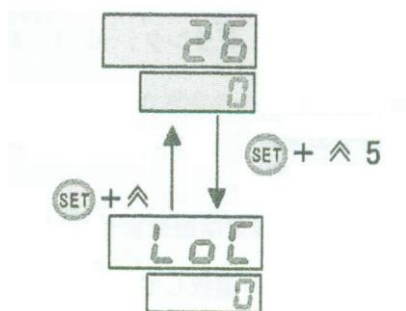
C o n U
0

通信功能的选择：0=无选择 1=选择

※ 工程参数，在选择了硬件功能后有效。

3). 锁键画面

同时按设定键和增键 5 秒钟即可移动到锁键画面。



锁键画面：

设定值为下记值时，参数被锁定。

0: 可对包括主设定在内的全体参数进行设定。

1: 锁定除主设定和报警以外的所有参数。

2: 锁定报警（AL1、AL2）。

3: 锁定除主设定以外所有参数。

4: 锁定主设定。

5: 锁定除报警（AL1、AL2）以外所有参数。

6: 锁定主设定和报警。

7: 全部被锁定。

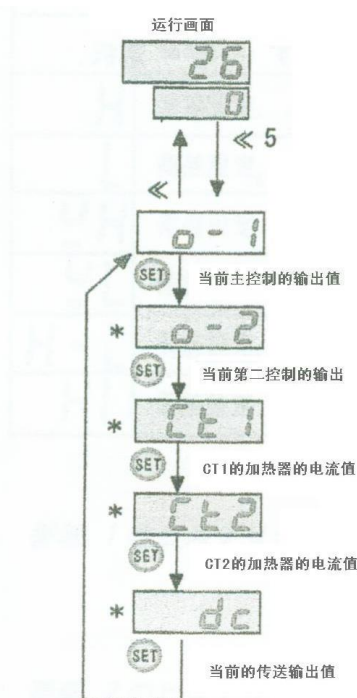
* 即使在锁键画面，在设定为 1~6 时，也可以对用户参数进行确认。

被锁定的参数不闪烁。

* 如果无法设定时，请确定此参数的设定。

4). 当前的输出值监视画面

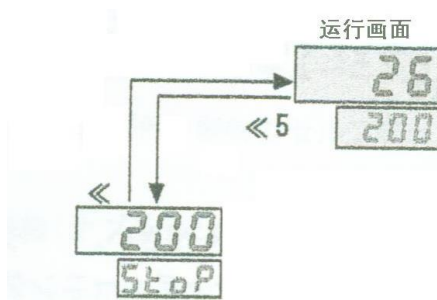
按更换键 5 秒钟，移动到当前输出监视画面。



带*记号的参数，根据选择，有无表示。

5). 运行停止 (STOP) 画面

在运行画面，按更换键 5 秒钟，移动到运行停止画面。



注意：当设定键 10 秒钟无操作，将自动移动到运行画面，当前的设定值变为有效。
重要的设定值，最好抄写下来。

6). 通信画面

在工程参数画面，当选择了通信功能 (“com=1”), 此功能有效。
在运行画面，同时按设定键和更换键 5 秒钟，切换到通信画面。

* 详细操作参照通信使用说明书。

7-7 错误提示

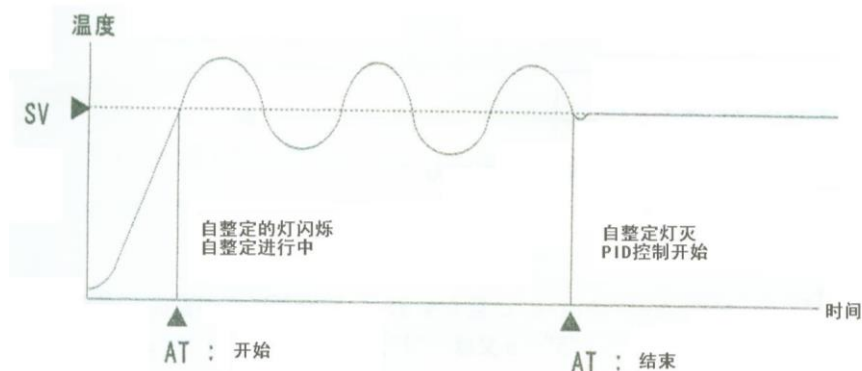
当本机发生错误后，显示如下提示。

	修正前的输入值超过输入值的上限。
	修正前的输入值超过输入值的下限。
	输入上下限内的修正后的输入值超过设定值的上下限值。
	存储器内数据不正确。

8、 功能说明

1). 自整定

此功能对温度的上升、下降时间进行测定，对控制对象特性进行计算，自动地选择最合适的 PID 值。



注意：自整定中，当观察动作异常时，请中止自整定。

- 自整定的使用方法：
 1. 参数“**Atu**”设定为“1”，按下设定键。
 2. 在自整定中，**AT**的灯闪烁。
 3. 自整定终了时灯灭，控制将按新的**PID**值开始工作，“**Atu**”的设定值回到“0”。
- 自整定的中止：
 - ▲ 自整定中止时，请使用**STOP**画面。
按更换键5秒钟，**AT**的灯灭，表示**STOP**，此时自整定中止。
 - ▲ 在选择了事件功能的**RUN/STOP**时，**STOP**功能利用可能。
 - ▲ 超上线或低下限时，**PID**设定成当前的数值，“**Atu**”的设定值置0。
- 自整定功能不可能的场合：

下列场合中，不能进行自整定。

 - ▲ 手动控制方式时
 - ▲ 二位置控制时
 - ▲ 锁键画面设定为“1”、“3”、“5”或“7”。
 - ▲ **RUN/STOP**功能为**STOP**状态时
- 自整定中以下动作不能：
 - ▲ 所有的参数设定
 - ▲ 向手动控制的转换

* 自整定对时间无限制。

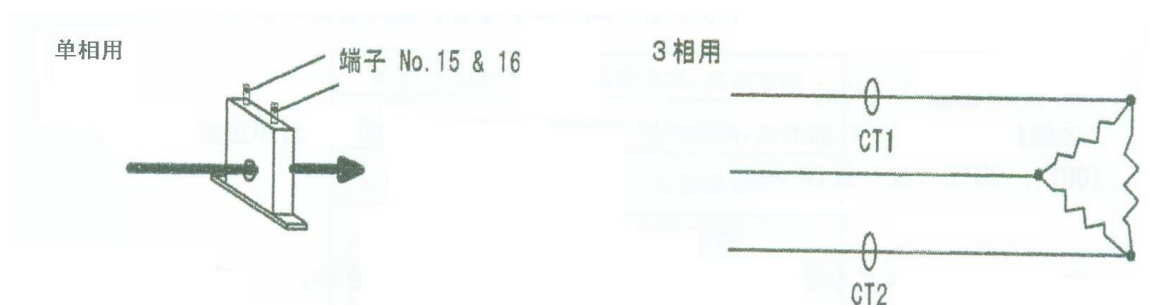
2). 自适应

此功能，在自整定中选定的**PID**值，在设定值变更、控制对象特别变化等控制不安定场合，对自整定选定的**PID**值通过自适应功能重新选定。

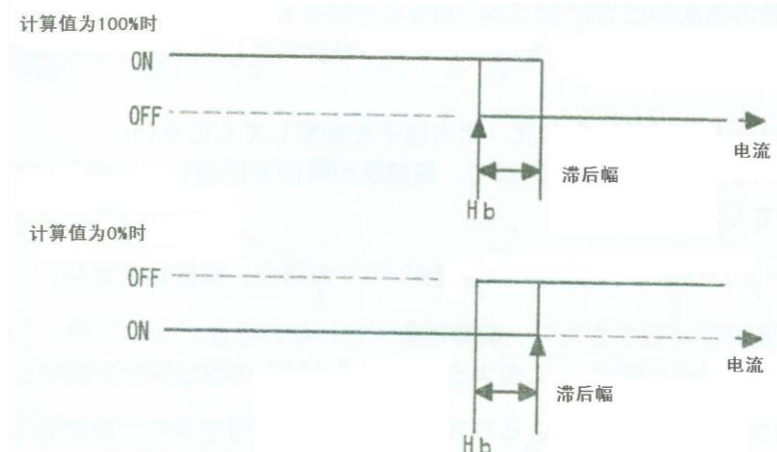
- 自适应功能不可能的场合：
 - ▲ 手动控制的场合
 - ▲ 二位置控制的场合
 - ▲ 锁键画面设定为“1”、“3”、“5”或“7”。
 - ▲ **STOP/RUN**功能为“**STOP**”状态的场合。
- 自适应使用时间的注意事项
 - ▲ 在自适应状态的本机通电之前，先接入控制对象电源。
 - ▲ 外干扰等造成的控制不稳定时，请中止自适应功能。
 - ▲ 自整定中，自适应功能不动作。
 - ▲ 主控制和第二控制同时为**PID**控制时，自适应功能不动作。

3). 加热器断线报警（选择）

利用电流转换对流入加热器的电流进行测量，并发生报警。



- ▲ 对当主控制输出的计算值是 100%时的流过加热器的电流进行检测。
在加热器断线电流设定值（Hb）以下时，加热器断线报警（负载开始）为 ON。
- ▲ 对当主控制输出的计算值是 0%时的流过加热器的电流进行检测。
在加热器断线电流值超过流过电流的场合，加热器断线报警（负载关闭）为 ON。
- ▲ 当 $0\% < \text{主控制输出的计算值} < 100\%$ 时，不能检测电流，保持当前的状态。
- ▲ 满足 ON 条件时，报警输出选择的加热器断线报警所设定的输出为 ON。
- ▲ 满足 OFF 条件时，报警输出选择的加热器断线报警所设定的输出为 OFF。



注意：主控制输出值的上下限值 $0-1L \neq 0$ 且 $0-1L \neq 100$ 时，不会发生加热器断线报警。

* 此功能不能用来作为电流输出的检测器。

4). 事件功能“Evt”（选择）在工程参数画面选择。

此功能根据外接开关的“ON”或“OFF”动作有效。

此功能，根据设定值有以下 3 个功能：

1. 设定值更换：“SEft”

此设定值加上 SV 的设定值 SV2 ($SV + Sft$)，成为新的设定值。

新的设定值，根据外部开关的“ON”动作有效。此功能便于用在需反复更改相同设定值的场合。

2. RUN/STOP 功能：(rsw)

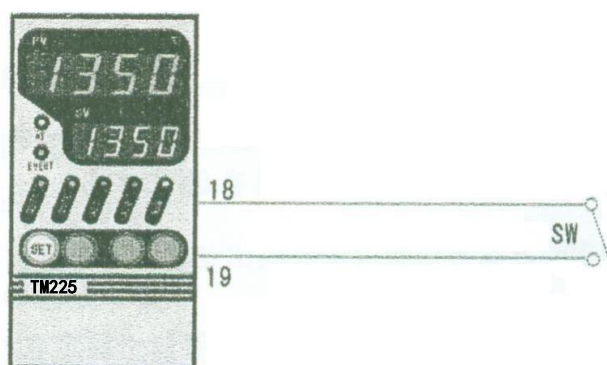
选择了此功能时，外部开关变成“ON”时，控制开始。

3. RUN/STOP 功能：(rsw)

选择了此功能时，外部开关变成“ON”时，全部输出停止。

(OUT1、OUT2、AL1、AL2)

注意：外部开关的额定电压为 5V，电流 1mA。或采用集电极开路型。



5). 回路断线报警 (LbA)

此功能，在调节器的主控制输出为 0%或 100%的状态下，并且超过 LbA 设定时间后控制继续。并且 PV 值和 SV 值的差的绝对值大于 Lab 的设定值时动作。此功能仅限于主控制。

- a. 在工程参数“ALLO”画面中，指定输出端子。
 - b. 在用户参数“LbA”画面中，设定断线检出时间，在“Lab”设定断线不灵敏区。
- ▲ 在自整定中或当“LbA”设定为 0 时，无此功能。
 - ▲ “LbA”时间设定太短，控制对象不合适时，“LbA”会“ON/OFF”切换，不会变成 ON。这时，延长“LbA”的设定时间。
 - ▲ “LbA”有时会因外界热源等因素影响，控制系统无异常时也会动作。
 - ▲ “LbA”在控制对象异常、传感器异常、输入/输出回路异常等现象出现时动作。但是，具体是哪种异常不能确定，请按顺序在控制系统中确定。
 - ▲ 主设定的 0—1H 不足 100%，0—1L 不足 0%时，无“LbA”功能。
 - ▲ 即使“LbA”报警发生，控制会继续。

6). 加热/冷却控制 (选择)

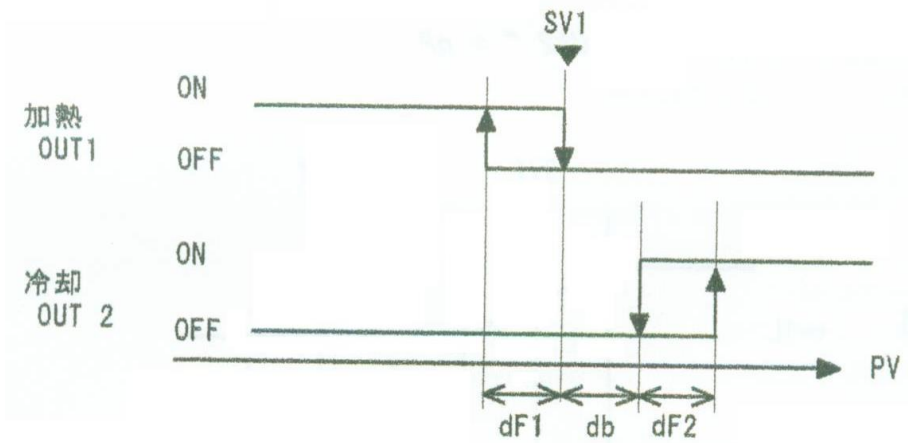
有对设定值 (SV)、主控制 (加热侧) 比例度和第二控制 (冷却侧) 比例度的控制不灵敏度 (ab) 进行设定的一设定动作及对主控制 (加热) 的设定值 SV1 及第二控制 (冷却) 的设定值 SV2 独立进行设定的二设定动作。

加热/冷却间的变更方法 (在选择了第二控制时有效)。
在工程参数的“sub”，设定为“1”。

- 一设定动作：在工程参数“SVm”设定“1” (通常出厂时均设定为“1”)，对“out1”及“out2”分别设定控制方式、输出方向。

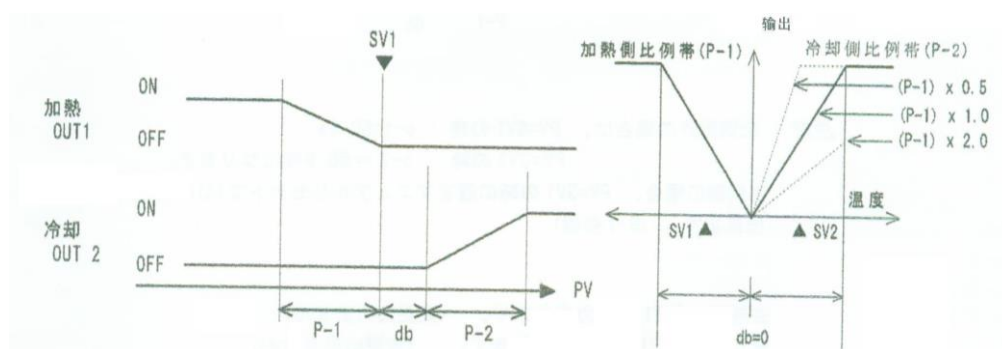
SV	输出 1、输出 2 的控制方式、输出方向
<i>nP</i> :	正动作 (冷却) /PID 控制
<i>n2</i> :	正动作 (冷却) /二位置控制
<i>rP</i> :	逆动作 (加热) /PID 控制
<i>r2</i> :	逆动作 (加热) /二位置控制

1) 二位置控制 “out1” = r2, “out2” = n2



* 第二设定也可作为 AL3 来利用。设定范围是第一设定的±10℃ (°F)。

2) PID 控制 “out1” =rp, “out2” =np



* 冷却功率大时，加大冷却侧的比例带。

注意：主输出 out1 输出（不能变更）

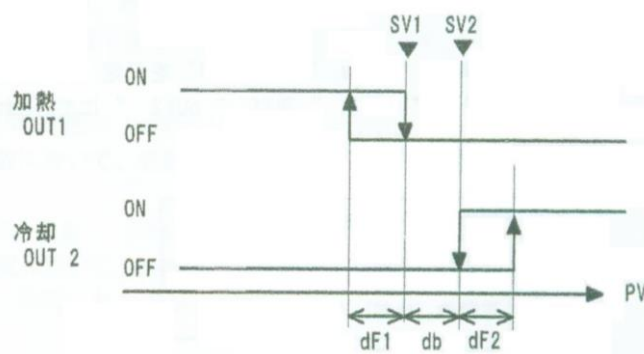
第二控制 out2 输出（不能变更）

偏差值设定报警工作点 $SV1+AL-1$ ($AL2-2$)

■ 二设定动作（仅限于选择了第二输出功能时），在工程参数的“Svm”、选择“2”（二设定： $SV1+SV2$ ），对“out1”及“out2”控制方式、输出方向选择。

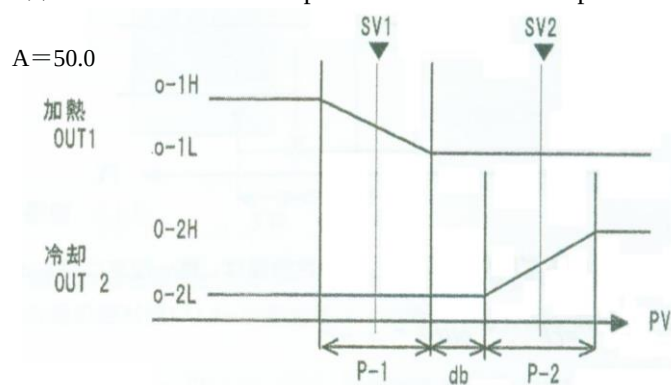
SV	输出 1 及 2 的控制方式、输出方向
np :	正动作（冷却）/PID 控制
$n2$:	正动作（冷却）/二位置控制
rp :	逆动作（加热）/PID 控制
$r2$:	逆动作（加热）二位置控制

1) 二位置控制（ON/OFF） “out1” =rn, “out2” =n2



* 也可以第一设定为加热，第二设定为报警。

2) PID 控制 “out1” =rp, “out2” =np



注意：比例动作场合， $PV=SV1$ 时： $0-1=50.0\%$

$PV=SV2$ 时， $0-2=50.0\%$

主控制的场合，可由手动置零（A）de 设定 $PV=SV1$ 时的值。（参照 7.）

冷却功率大时，加大冷却侧的比例度。

主控制 out1 输出（不能变更）。

第二控制 out2 输出（不能变更）。

偏差值设定报警的工作点为， $SV1+AL-1$ （ $AL-2$ ）。

绝对值设定报警的工作点为此值本身。

7). 手动复位功能（A）（选择）

该参数在 $P \geq 0.01$ （ON/OFF 控制时，无此功能）， $i=0$ ， $d=0$ 的场合时显示。

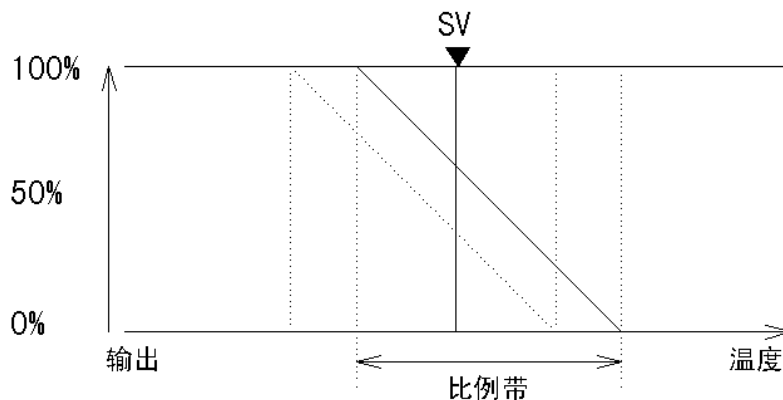
该参数的设定值，设定值（SV）在比例带的中间位置时设定为 50.0。

出荷时初期设定值为 0.0%，当按此设定使用时，设定值在比例带的上限位置。控制值（PV）达不到设定值。

该功能，在比例控制的场合，根据控制对象的特性，SV 值和 PV 值之间不会保持一致，因此多少产生一些误差。该误差称为“偏差”，为消除该误差，当出现正偏差时，将控制输出误差部分进行限幅（设定值比 50.0 少一些），或者出现负偏差时将输出值增加（设定值比 50.0 略大一些）。

例如，当 $Sv-L=0$ ， $Sv-H=400$ （范围为 $0 \sim 400$ ）， $P-1=3.0\%$ ， $A=50.0$ 时，当正侧出现 2°C 的偏差时，为消除该偏差，对相当于 2°C 输出限幅。

即比例带内输出量， $1^\circ\text{C}/8.33\%$ （ $100 \div 12$ （比例带） $=8.33$ ），相当于 2°C 输出量是 $8.33 \times 2 = 16.66$ ，从而 $50.0 - 16.7 = 33.3$ 。这时最新“A”的设定值变成 33.3。负侧的偏差，按相反误差部分进行加算。



8). 传送输出（选项）

传送输出中，有相当于设定值（SV）的输出和测量值（PV）的输出。

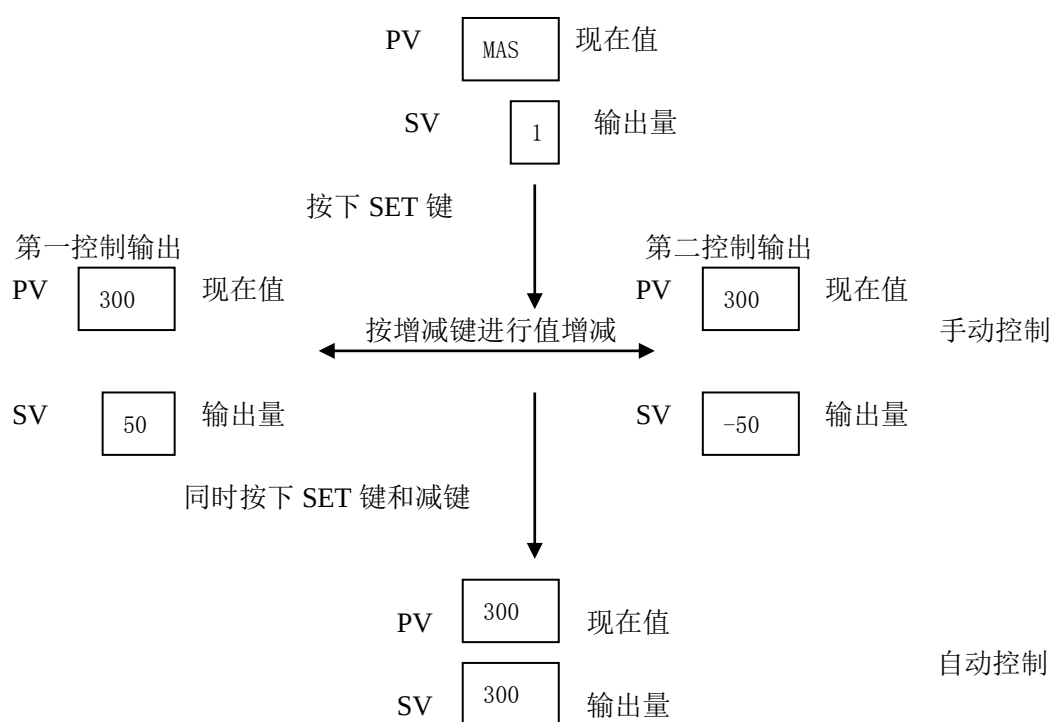
平常使用时，设定值的输出，采用主控制输出与从属控制输入为同一设定值，多点控制来实现。并且，测量值的输出，采用记录仪等的输入作为控制状况记录来实现。保留产品质量管理依据。

传送输出为 $4 \sim 20\text{mA}$ ，当使用 $1 \sim 5\text{V}$ 场合时，请在输入接线端子间插入 250Ω 的电阻。

9) .手动操作的说明

当用户参数画面的[MaS]参数设定为[1]时,可进行手动控制。在手动控制方式,PV 显示窗显示现在值、SV 显示窗显示输出量。仅有加热控制时,输出量的操作范围为 0~100%,加热冷却 2 控制时,输出量的操作范围为-100~100%。

这时,控制输出指定为正数时,显示第一控制侧的输出量;控制输出指定为负数时,显示第二控制侧的输出量。控制输出为 0 时,关闭第一、第二两方的输出。同时按设定键和减键即可返回自动控制画面。



9、规格

1). 输入信号

热 电 偶: E、J、K、B、R、S、T

铂 电 阻: PT100 Ω

过 程 量: 4-20mA, 1-5V

2). 表 示: 7 线段 LED 数字表示 4 位 $\times$ 2

分 辨 率: 1 $^{\circ}\text{C}$ ($^{\circ}\text{F}$)、0.1 $^{\circ}\text{C}$ (“R”及“S”除外)。在参数画面上选择。

指示精度: 热电偶…间隔的 $\pm 0.3\%+1$ 数位和 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 两值相比大的一方。

“R”及“S”时, 间隔的 $\pm 3^{\circ}\text{C}+1$ 数位。

铂电阻…间隔的 $\pm 0.3\%+1$ 数位和 $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 两值相比大的一方。

3). 控制 (输出 1)

比 例 度: 0.1 $\sim$ 999.9 或 0.01 $\sim$ 99.99

积分时间: 0 $\sim$ 3600 秒

微分时间: 0 $\sim$ 3600 秒

控制周期: 1 $\sim$ 120 秒

滞 后 幅: 0.1 $\sim$ 100.0%或 0.01 $\sim$ 10.00%

4). 选择 1 (控制输出 2)

比 例 度: 主控制比例度 0 $\sim$ 1000%

控制周期: 1 $\sim$ 120 秒

迟 滞 幅: 0.1 $\sim$ 100.0%或 0.01 $\sim$ 10.00%

死区/重叠: -100.0 $\sim$ 100.0 或 -10.0 $\sim$ 10.0

5). 控制功能

自 整 定: 标准配置

自 适 应: 标准配置

输入选择: 种类…在参数画面上选择 传感器…在参数画面上选择

输入修正值: -199.9 $\sim$ 999.9

输入滤波: 0 $\sim$ 100 秒

手动置零: 0 $\sim$ 100%

控制方式: 在参数画面选择

输出量程: 0 $\sim$ 100%

表示单位: $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ 在参数画面中选择

控制方式: PID 控制、ON/OFF 控制, 在参数画面上选择

回路断线报警 (LBA): 0 $\sim$ 7200 秒, (0 时无此功能)

加热器断线报警: 0.0 $\sim$ 100.0A

传感器断线报警: 标准 超上限表示

传感器断线时输出: 0 $\sim$ 100% (ON/OFF 控制时或在设定值=0 时, 无此功能)

- 6). 控制输出（输出 1 及输出 2）
电流输出：DC4~20mA，输入阻抗 500Ω 以下
继电器输出：最大 AC 250V，3A. 1a 接点（电阻负载时）
电压输出：SSR 驱动，DC 12V，负载电阻 800Ω 以上
- 7). 第一报警 A1：最大 AC 250V，1A. 1a 接点（电阻负载时）
- 8). 选择 2
第二报警 A2：最大 AC 250V，1A. 1a 接点，负载电阻
加热器断线报警：选择 CT 功能时，也适用于三相电源。（但是，电流输出的场合不可以）
- 9). 选择 3
通信接口：RS485
传送输出：DC4~20mA 或 DC1~5V
外给定切换：外接开关输入
- 10). 采样周期：0.4 秒
- 11). 储 存：EEPROM（寿命：约 10 年）
- 12). 电源电压：AC85~264V
- 13). 功 率：约 10VA
- 14). 绝缘电阻：DC 500V，20MΩ 以上
- 15). 耐 电 压：AC 1500V 50/60Hz，1 分钟以上
- 16). 环境温度：-10~50℃
- 17). 环境湿度：35~85%RH，不结露为宜
- 18). 保存温度：-25~65℃
- 19). 保存湿度：5~95%RH，不结露为宜
- 20). 外形尺寸：请参照“外形尺寸及开孔尺寸”
- 21). 重 量：

总代理：青岛瑞固德技术贸易有限公司

技术咨询热线：13964881980