

# **SR90 系列**

## **( SR91, SR92, SR93, SR94 )**

### **数字调节器**

### **用户操作手册**

请检查产品与您订购的规格是否相符。  
在开始操作本产品前，请您仔细阅读并理解本说明书的内容。

#### **注意**

本手册提供给仪表的最终用户使用。

#### **序言**

本手册供SR90系列（SR91、SR92、SR93和SR94）仪表的布线、安装、操作和维护的人员使用，本操作手册描述了处理SR90系列仪表在安装、布线、操作程序时应注意的事项。请将本手册保存在仪表的工作现场，并遵循手册指导进行工作。

**SHIMADEN CO., LTD.**

# 目录

注意	1	7. 测量范围代码表	22
序言	1	8. 功能说明	23
1. 安全规则	3	8-1. 报警	23
2. 简介	4	(1) 偏差报警	23
2-1. 使用前检查	4	(2) 绝对值报警	23
(1) 确认型号代码	4	(3) 报警待命	23
(2) 确认附件	5	(4) 报警非待命	23
2-2. 使用说明	5	(5) 控制模式	23
3. 安装和布线	5	8-2. 选择报警动作待命模式	23
3-1. 安装地点(环境要求)	5	8-3. 报警动作图	24
3-2. 安装方法	5	8-4. P.I.D	24
3-3. 外部尺寸和面板开孔	6	(1) P(比例带)	24
3-4. 布线	7	(2) I(积分时间)	24
3-5. 端子排列图	8	(3) D(微分时间)	24
3-6. 端子排列表	9	(4) MR(人工积分补偿)	24
3-7. 操作前的准备工作	9	8-5. 设置调节输出的下限值和上限值	24
4. 前面板各部的名称和功能	10	8-6. 比例周期时间	25
5. 屏幕说明和设置	11	8-7. 调节输出的特性	25
5-1. 参数流程	11	(1) 1-输出	25
5-2. 上电显示	12	(2) 2-输出	25
5-3. 切换窗口组和打开窗口组中屏幕的方法	12	8-8. 外部输入控制(DI)	25
(1) 打开窗口组0中各个下拉屏幕的方法	12	(1) 设定值偏移(SB)	25
(2) 相互切换窗口组0和窗口组1的方法	12	(2) 待机(STBY)	26
(3) 打开窗口组1中各个下拉屏幕的方法	12	(3) 输出特性(ACT)	26
(4) 更改待设置值(数据)的方法	13	8-9. 缓启动	26
5-4. 自动返回功能	13	(1) 执行缓启动	26
5-5. 窗口组0的设置过程	13	(2) 中断执行缓启动	26
(1) 设置目标值(SV)	13	9. 维护和排除故障	27
(2) 手动控制输出	13	9-1. 故障原因和排除故障	27
(3) AT(自整定)	14	9-2. 故障代码、原因和排故障	27
(4) 待机模式(STBY)	15	(1) 输入测量值问题	27
(5) 设置报警类型和报警值	16	(2) 加热器断线/回路报警问题	27
(6) 设定值偏移(双设定)	16	10. 记录参数	28
6. 窗口组及其下拉屏幕的设置说明	17	11. 规格	29
		12. 补充说明	32

# 1. 安全规则

有关设备使用中的安全事项，用以下标题说明。

**警告:** 表示可能会导致人员伤亡，应谨慎行事。

**注意:** 表示可能对设备或设施造成损害，要特别小心。

**说明:** 表示附加说明或注释。Ⓢ 标记表示保护端子。



## 警告

SR90系列仪表用于一般工业设备的温度、湿度和其他物理量的控制，使用时，必须采取充分和有效的安全措施。否则，任何明示或暗示的保证都是无效的。

- 使用设备时，请将其放置在控制箱或类似的地方，确保接线终端与人员隔离。
- 不要将设备从控制箱取出，不要将手导体伸入控制箱，避免触电。
- 确保保护端子接地。



## 注意

为了避免由于仪表故障而损坏连接的设备、设施，在使用仪表前必须采取有效的安全措施，如安装保险丝、过热保护装置等。如果未采取有效的安全措施而发生损坏，任何明示或暗示的保证都是无效的。

- 贴在仪表外壳端子旁的 ⚠ 标志表示：

有触电的风险，在通电时不允许触摸。

- 在仪表和电源端子之间需安装开关或断路器。并将开关或断路器安装在仪表附近，易于操作。  
安装的开关或断路器必须符合IEC60947标准要求。

- 保险丝：

由于本仪表没有内置保险丝，所以请在电源电路中安装保险丝。保险丝安装在开关或断路器与仪表之间，且连接在电源端子的L侧。

保险丝的额定值和特性：250 V AC 0.5 A/中等滞后或滞后型。

使用的保险丝必须符合IEC60127标准要求。

- 连接到仪表输出端和报警端的负载的电压/电流应在额定范围内。  
否则，升高的温度会以降低仪表的使用寿命或导致产品出现问题。  
有关额定电压/电流，请参阅“11.规格”。  
输出端连接的设备必须符合IEC61010标准要求。
- 如果输入端的电压或电流与输入规范不符，会降低仪表的使用寿命或可能使仪表产生其他问题。  
有关额定电压/电流，请参阅“11.规格”。  
在电压或电流输入的情况下，输入端连接的设备必须符合IEC61010标准的要求。  
本仪表设有供放电的引孔。注意防止金属和其他异物进入其中，引发仪表故障或引起火灾。
- 不要堵塞散热孔，因为温度升高或绝缘失效可能会导致产品使用寿命下降或可能引起火灾。  
有关安装问题，请参考“3-3.外部尺寸和面板开孔”。
- 请不要对仪表反复进行电压、噪声、浪涌等的公差试验，这样，可能会导致仪表性能严重下降。
- 严禁用户拆、改设备。

## 2. 简介

### 2-1. 使用前检查

本产品在装运前已进行了全面的安全质量检查。但仍需您按照产品代码，外部视图，配件数量进行核实检查，确保交付的产品没有错误，损坏或短缺的项目。

请检查贴在仪表外壳的代码，以确定相应的代码是否是您订购时指定的内容，代码具体含义参考下面的代码表。

SR90系列仪表有SR91，SR92和SR93/SR94三种型号代码表可供选择

#### (1) 确认型号代码

[SR91型号代码示例]

**S R 9 1 - 8 Y - 9 0 - 1 N R**

1. 系列
2. 输入
3. 输出 (1)
4. 电源
5. 报警  
遥控输入 (选件)
6. 选件
  - 输出 (2)
  - 加热器断线警报
  - 模拟输出
  - 通讯
  - DI
7. 通用

#### SR91

8 : 热电偶, R.T.D., 电压 (mV) 等通用输入  
 4 : 电流 (mA), 6 : 电压 (V)  
 Y : 触点式, I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 90 : 100 ~ 240V AC, 08 : 24V AC/DC  
 1 : 报警输出 (标配),  
 4 : 4 ~ 20mA DC, 5 : 1 ~ 5V DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 N : 无  
 Y : 触点式, I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 1 : 加热器断线报警 (30A) 2 : 加热器断线报警 (50A)  
 [仅当调节输出1是Y或P输出时, 才可选]  
 3 : 0 ~ 10mV DC, 4 : 4 ~ 20mA DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 5 : RS-485  
 8 : DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 R

[SR92型号代码示例]

**S R 9 2 - 8 Y - N - 9 0 - 1 0 0 R**

1. 系列
2. 输入
3. 调节输出 (1)
4. 调节输出 (2)
5. 电源
6. 报警  
选件 报警输出 + 加热器断线报警  
遥控输入
7. 模拟输出
8. 通信或  
DI
9. 通用

#### SR92

8 : 热电偶, R.T.D., 电压 (mV) 等通用输入  
 4 : 电流 (mA), 6 : 电压 (V)  
 Y : 触点式, I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 N : 无, Y : 触点式, I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 90 : 100 ~ 240V/AC, 08 : 24V AC/DC  
 1 : 报警输出  
 2 : 报警输出 + 加热器断线报警30A [当调节输出1选择Y或P]  
 3 : 报警输出 + 加热器断线报警50A [时, 才能选择“2”或“3”]  
 4 : 4 ~ 20mA DC, 5 : 1 ~ 5V DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 0 : 无, 3 : 0 ~ 10mV DC, 4 : 4 ~ 20mA DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 0 : 无, 5 : RS-485, 7 : RS-232C 8 : DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 R

[SR93/SR94型号代码示例]

**S R 9 3 - 8 Y - N - 9 0 - 1 0 0 R**

1. 系列
2. 输入
3. 调节输出 (1)
4. 调节输出 (2)
5. 电源
6. 报警  
选件 报警输出 + 加热器断线报警  
遥控输入 (选件)
7. 选件
  - 模拟输出
  - DI
  - 模拟输出 + DI
  - 通信
8. 通用标记

#### SR93/SR94

8 : 热电偶, R.T.D., 电压 (mV) 等通用输入  
 4 : 电流 (mA), 6 : 电压 (V)  
 Y : 触点式 I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 N : 无, Y : 触点式, I : 电流, P : SSR驱动电压, V : 电压  
 90 : 100 ~ 240V/AC, 08 : 24V AC/DC  
 1 : 报警输出 (标配)  
 2 : 报警输出 + 加热器断线报警30A  
 3 : 报警输出 + 加热器断线报警50A  
 [当调节输出1选择Y或P输出时, 才能选择“2”或“3”]  
 4 : 4 ~ 20mA DC, 5 : 1 ~ 5V DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 0 : 无  
 3 : 0 ~ 10mV DC, 4 : 4 ~ 20mA DC, 6 : 0 ~ 10V DC  
 8 : DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 8 : 0 ~ 10mV DC + DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 8 : 4 ~ 20mA DC + DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 8 : 0 ~ 10V DC + DI (设定值偏移, 待机或动作) 1点  
 5 : RS-485, 7 : RS-232C  
 R

## (2) 确认附件

说明书	1本
通信接口指令手册（如果添加了通信功能）	1本
装箱清单	1张
加热器中断报警（CT）的电流检测器（如果添加了加热器中断报警功能）	
30A：型号 CTL-6-S	1个
50A：型号 CTL-12-S36-8	1个

说明：如果产品及配件出现任何问题（如型号不符、短缺、损坏等），请与我们的代理商或您附近的经销商联系。

## 2-2. 使用说明

前面板上的按键用指尖轻触操作，不要用坚硬或尖锐的物体操作。  
清洗仪器时，用干布轻轻擦拭即可。不要使用如稀释剂的溶剂擦拭。

## 3. 安装和布线

### 3-1. 安装地点（环境要求）



### 注意

仪表不要安装在以下任何地方，否则会损坏仪表或引起火灾。

- ① 充满易燃气体、腐蚀性气体、油雾或可能损坏电绝缘的环境。
- ② 环境温度低于 $-10^{\circ}\text{C}$ 或高于 $50^{\circ}\text{C}$ 。
- ③ 相对湿度高于90%Rh或低于露点。
- ④ 高烈度振动或冲击的环境。
- ⑤ 高压电线附近或强感应干扰的地方。
- ⑥ 结露或阳光直射的地方。
- ⑦ 海拔2000m以上。
- ⑧ 户外。

说明：在符合IEC60664要求的II级类别环境条件安装，安装污染度为2级。

### 3-2. 安装方法



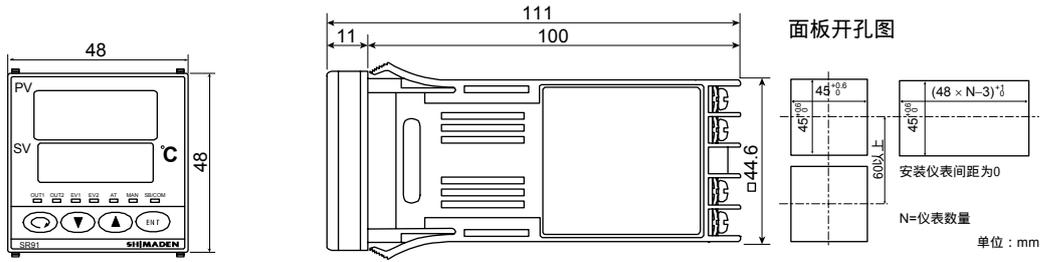
### 注意

为了安全起见，请不要将仪表从控制柜中拉出。如果确需更换或维修，请联系您的经销商。

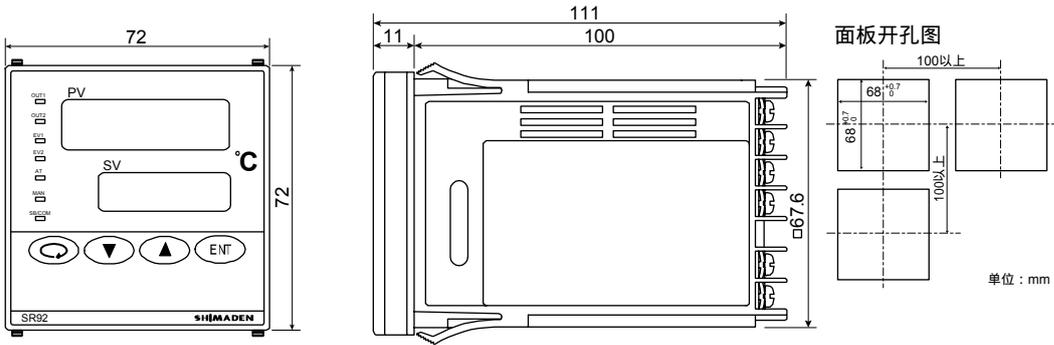
- ① 依据3-3节内容要求，在控制柜面板上切割出一个用于安装仪表的开孔。
- ② 面板厚度在1.0到4.0 mm之间。
- ③ 仪表外壳有用于固定的卡扣，只需从面板的前面压入仪表，仪表即可通过卡扣牢固地固定在面板上。
- ④ SR90系列仪表为面板安装型设计，请将仪表安装在面板上使用。

### 3-3. 外部尺寸和面板开孔

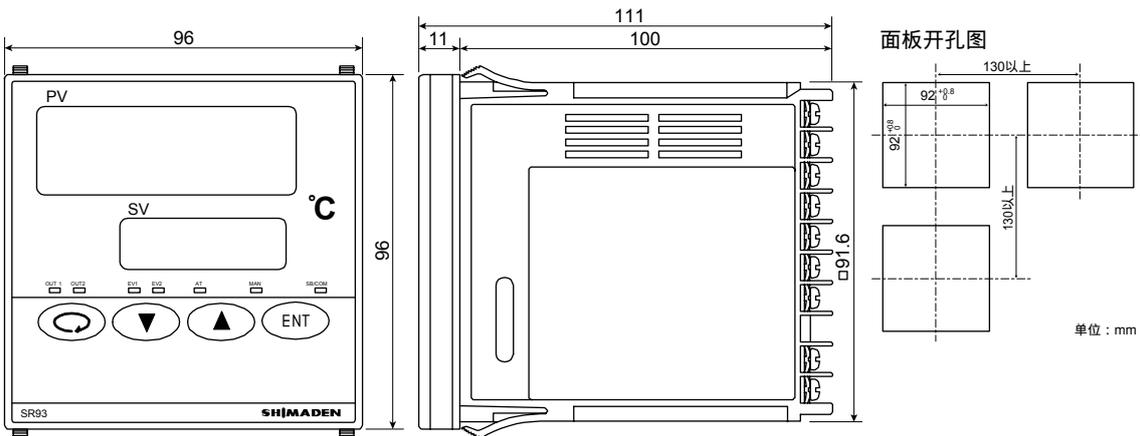
#### SR91



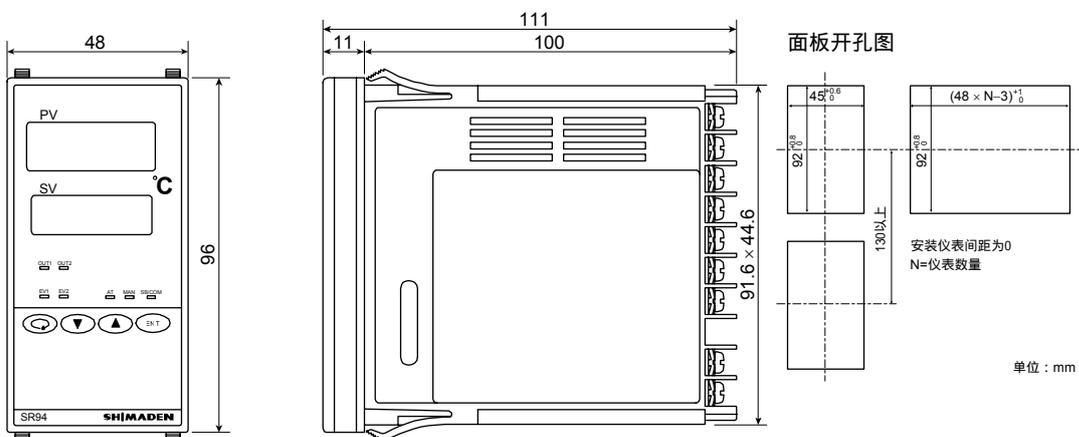
#### SR92



#### SR93

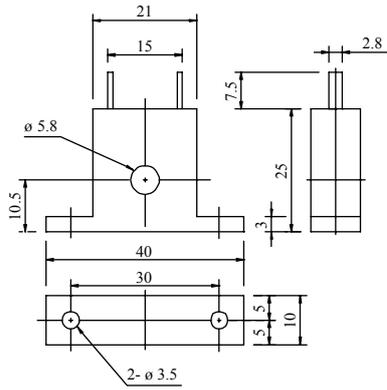


#### SR94

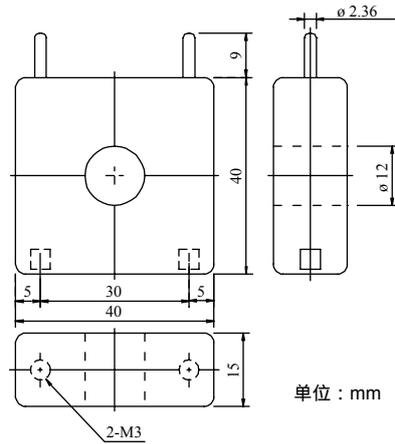


## 外置加热器断线报警电流检测设备 (CT) 尺寸及开孔图

0 ~ 30 A (CTL-6-S)



0 ~ 50 A (CTL-12-S36-8)



### 3-4. 布线

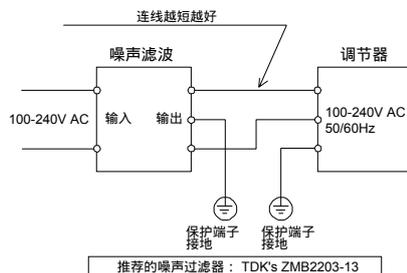


## 警告

- 确保在布线操作期间断开仪表与任何电源的连接，以防止电击。
- 确保保护导体端子 (⊕) 正确接地。
- 为防止电击，请不要触摸线终端和其他带电元件，。

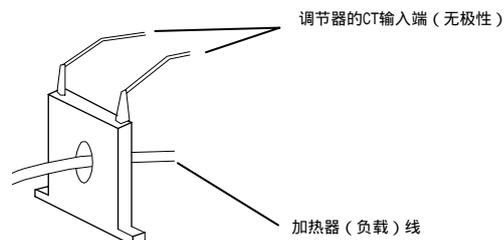
请注意以下内容：

- ① 请根据第3-5节所示端子图和第3-6节所示的端子安排图正确布线。
- ② 使用M3.5螺丝，宽度为7毫米以下的半卷曲压线型端子。
- ③ 如果是热电偶信号输入，请使用与所选的热电偶类型兼容的补偿引线。
- ④ 如果是R.T.D信号输入，要求单根引线的电阻必须小于5 $\Omega$ ，且三根导线的电阻值必须相同。
- ⑤ 输入信号线不得与高压电力电缆线布置在同一管道中。
- ⑥ 屏蔽布线（单点接地）可消除静态感应噪声。
- ⑦ 等距离（距离尽量短）缠绕输入信号线可有效消除电磁感应噪声。
- ⑧ 电源线请使用截面积大于1mm<sup>2</sup>且性能等同于600V乙烯的绝缘导线或电缆。
- ⑨ 接地导线的截面积必须大于2mm<sup>2</sup>，并且接地电阻必须小于100 $\Omega$ 。
- ⑩ 必须固紧端子的螺丝。固紧扭矩：1.0N·m（10kgf·cm）
- ⑪ 如果仪表容易受到电源噪声的影响，请使用噪声滤波器滤除噪声，以便仪表正常工作。请将噪声滤波器安装在接地面板上，并使噪声滤波器输出端与调节器的电源线端子之间的连线尽可能的短。



#### ⑫ 电流检测器 (CT) 的连接

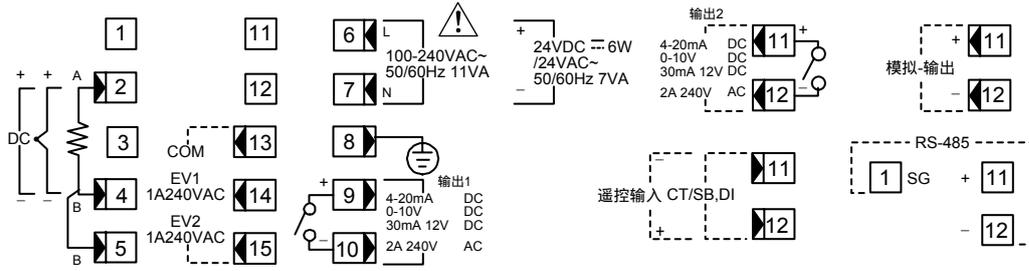
将负载线穿过CT预留孔，用导线将SR90系列调节器的CT输入端与CT端连接（无极性）。



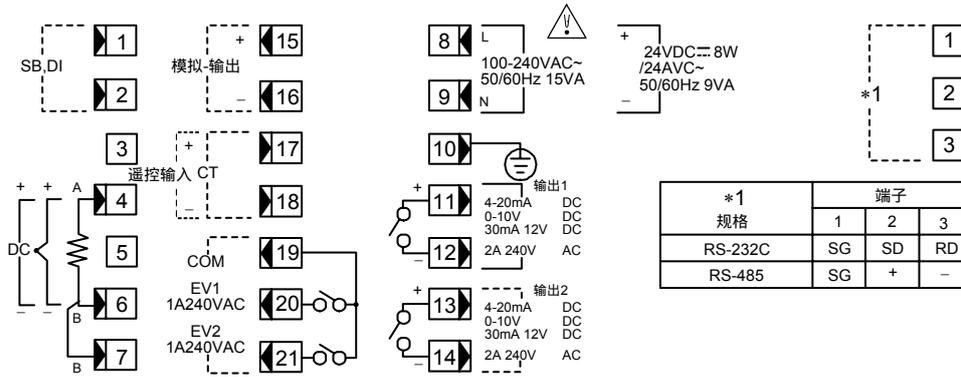
### 3-5. 端子排列图

请按照下面在的端子排列图和端子排列表布线。

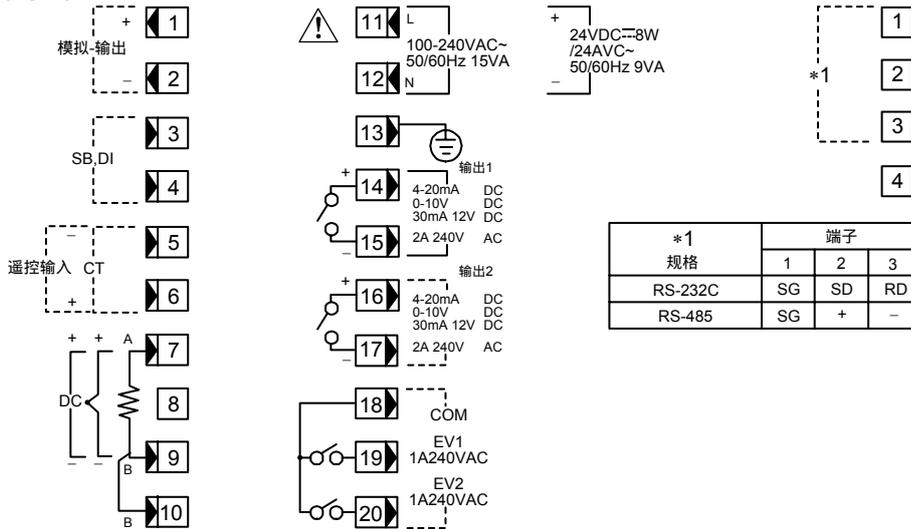
#### SR91



#### SR92



#### SR93/SR94



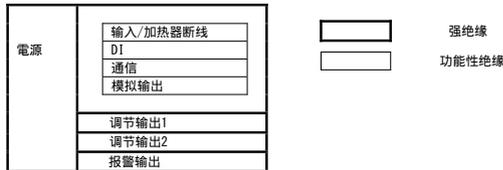
### 3-6. 端子排列表

端子名	描述/代码	端子号		
		SR91	SR92	SR93 • 94
电源	100-240V AC/24V AC: L, 24V DC: + 100-240V AC/24V AC: N, 24V DC: -	6 7	8 9	11 12
保护导体端子	⊕	8	10	13
输入	R.T.D.: A, 热电偶/电压/电流: + R.T.D.: B, 热电偶/电压/电流: - R.T.D.: B	2 4 5	4 6 7	7 9 10
调节输出 1	触点式: NO, SSR 驱动电压/电压/电流: + 触点式: NO, SSR 驱动电压/电压/电流: -	9 10	11 12	14 15
调节输出 2 (选件)	触点式: NO, SSR 驱动电压/电压/电流: + 触点式: NO, SSR 驱动电压/电压/电流: -	11 12	13 14	16 17
报警输出	COM EV1 EV2	13 14 15	19 20 21	18 19 20
加热器断线 (选件)	CT 输入	11-12	17-18	5-6
模拟输出 (选件)	+ -	11 12	15 16	1 2
通讯 (选件)	RS-232C: SD, RS-485: + RS-232C: RD, RS-485: - SG RS-485: + RS-485: -	1 11 12	2 3 1	2 3 1
DI (选件)		11-12	1-2	3-4
遥控输入 (选件)		11-12	17-18	5-6

说明：  
对于  
热电偶/电压/电流输入,不能短接B和B端子, 必须断路。

说明：  
SR90选件受下面条件限制：  
SR91：  
所有选件相互排斥, 只能选其一。  
SR92:  
通信和DI 相互排斥, 只能选其一。  
SR93/SR94:  
通信和模拟输出排斥, 或通信和DI 排斥。  
但模拟输出和DI可以同时选择。

#### 绝缘

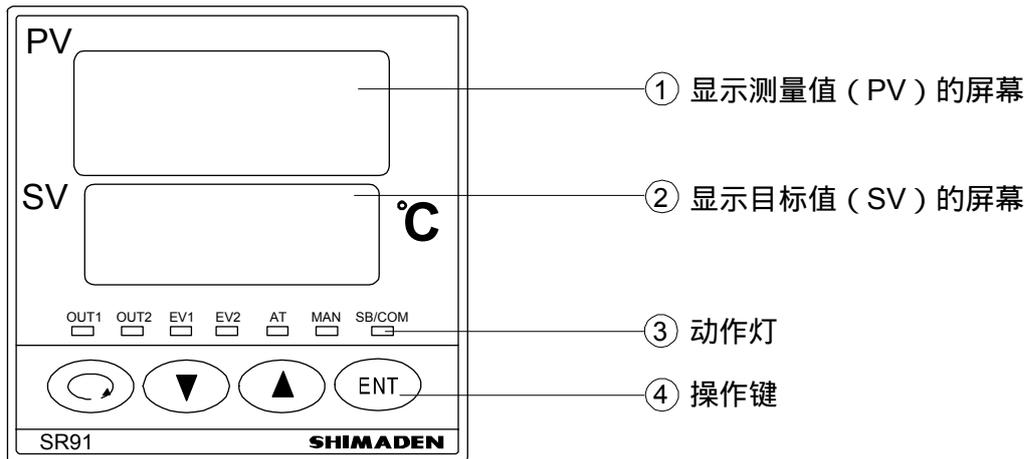


### 3-7. 操作前的准备工作

首先, 检查线路, 并根据屏幕组的设置方法设置下面列出的项目。出厂设置的项目和设备制造商已经设置的项目不需要在这里设置。

1. 检查线路：  
检查连接端子的接线是否正确。如果接线错误会烧毁仪表。
2. 操作电源：  
接通电源, 给仪表上电, 仪表正常显示。
3. 设置测量范围的代码和输入信号的单位：  
在窗口组1的1-58 屏幕（设置测量范围代码的屏幕），选择测量范围代码并保存。在窗口组1的1-52 屏幕（设置输入信号的单位的屏幕），设置温度单位并保存。对于电流, 电压 (V) 或mV输入, 刻度范围、小数点的位数分别在窗口组1的1-60屏幕、1-61屏幕和1-62屏幕设置。
4. 设置调节模式 (PID)：  
在窗口组1的1-2屏幕（设置输出1的比例带的屏幕），将P设置为OFF并保存, 调节器变为开-关 (2-位式) 式调节控制模式。在窗口组1的1-3屏幕（设置调节输出1的回差值的屏幕），设置并保存回差值。  
如果选择添加了调节输出2, 设置方法同上。  
在AT (自整定) 的情况下, 省略此设置。
5. 设置调节输出的特性：  
在窗口组1的1-52屏幕（设置调节输出特性的屏幕），选择RA (反作用加热) 或者DA (正作用冷却) 作为仪表相应的输出特性。
6. 设置报警类型：  
在窗口组1的1-21 (1-22,1-23) 和1-24 (1-25,1-26) 屏幕（设置报警类型代码的屏幕）设置报警类型的代码及相关参数并保存。
7. 设置模拟输出：  
如果添加了模拟输出选件, 则可以在窗口组1的1-32屏幕（设置模拟输出信号的屏幕）设置模拟输出信号并保存。
8. 请注意设置更改后相关数据的初始化：  
当更改了测量范围的代码、事件类型的代码或模拟输出类型的代码时, 设定值必须重置。

## 4. 前面板各部的名称和功能

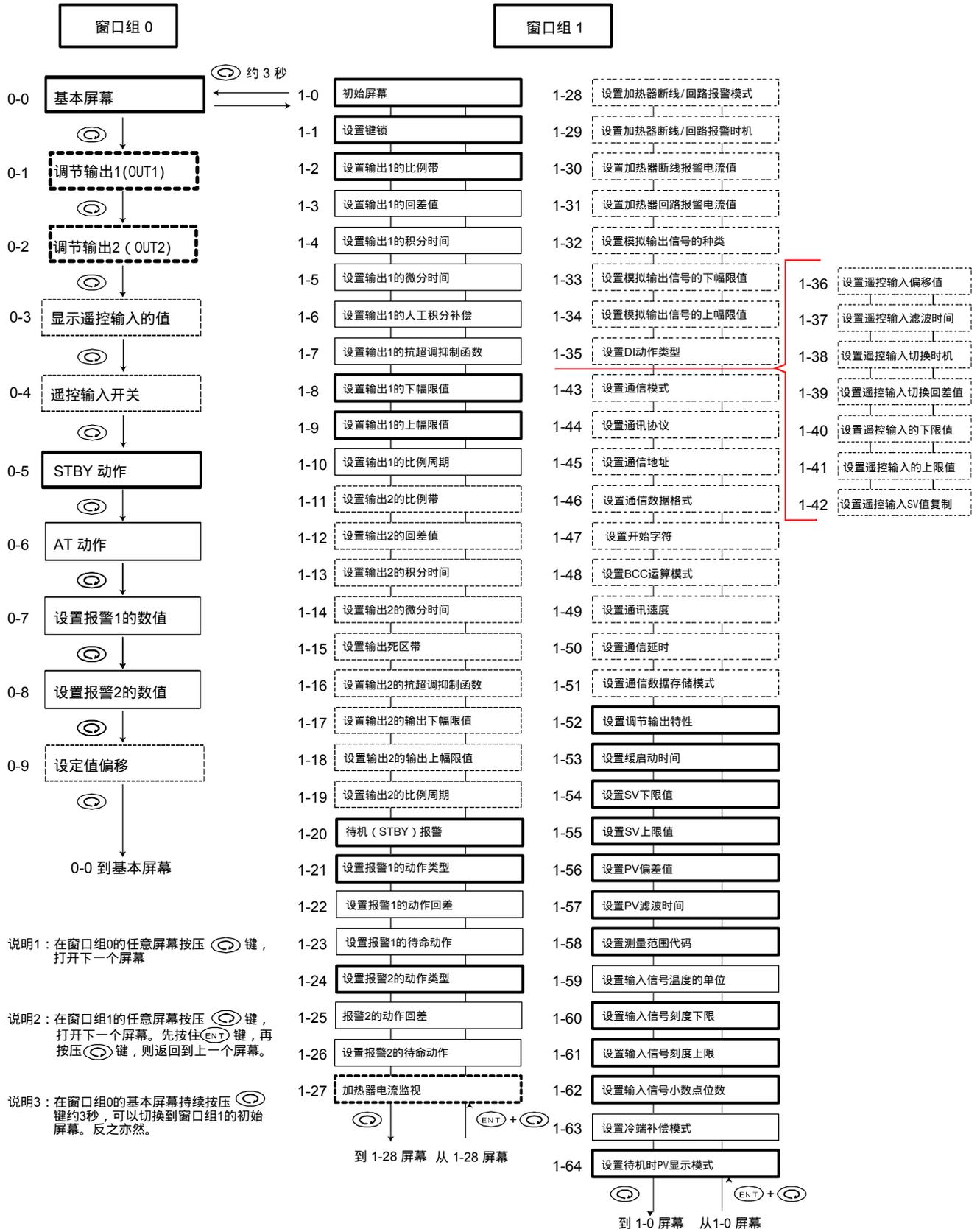
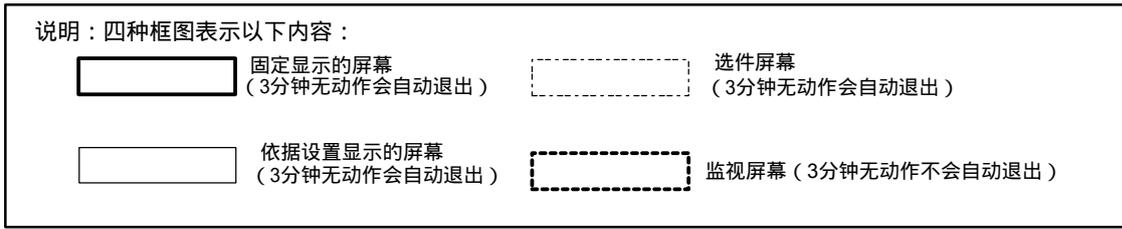


名称	功能
① 测量值 (PV) 显示屏幕	<p>(1) 在窗口组0的基本屏幕和输出 (输出1, 输出2) 监控屏幕显示当前测量值 (PV)。(红色)</p> <p>(2) 在参数设置屏幕显示待设置参数的名称。</p> <p>(3) 当调节器处在待机 (STBY) 状态时, 最低位处的小数点闪烁。</p>
② 目标值 (SV) 显示屏幕	<p>(1) 在0窗口组的基本屏幕显示目标值 (SV) (绿色)</p> <p>(2) 在窗口组0的调节输出监视屏幕 (输出1, 输出2) 上按%显示当前输出值。</p> <p>(3) 在设置每个参数的屏幕上显示选定项的设定值。</p>
③ 动作灯	<p>(1) 调节输出信号灯: OUT1和OUT2 (选件) (绿色)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在触点式或SSR驱动电压有输出时OUT1灯点亮, 否则熄灭。</li> <li>- 在电流或电压输出时, 等的亮度随电压或电流的输出大小成比例的变化, 输出值越大越亮。</li> <li>- OUT2灯与OUT1功能相同。</li> </ul> <p>(2) 报警输出信号灯: EV1/EV2 (橘红色)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 报警时点亮 (含加热器断线/回路报警)。</li> </ul> <p>(3) 自整定信号灯: AT (绿色)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仪表正在执行自整定时闪烁, 自整定结束或中断时熄灭。</li> </ul> <p>(4) 手动控制调节输出信号灯: MAN (绿色)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 当仪表选择为手动控制调节输出 (在输出OUT1, OUT2监控屏幕可选择) 时灯闪烁。当执行自动控制 (PID) 调节输出时灯熄灭。</li> </ul> <p>(5) 目标值偏移/通信信号灯: SB/COM (选件) (绿色)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 当增选了DI功能且DI控制SB (目标值偏移) 时, 接通SB, DI端子 (目标值偏移动作) 的瞬间点亮。</li> <li>- 当增选了通信功能并选择COM (通信) 模式时点亮; 选择LOCAL (本地) 模式时熄灭。</li> </ul>
④ 操作键	<p>(1)  (参数) 键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在窗口组0和窗口组1按压此键可以依次打开该窗口下的各个下拉参数屏幕。</li> <li>- 在窗口组0的基本屏幕, 持续按压此键3秒, 可以切换到窗口组1的初始屏幕。</li> <li>- 在窗口组1的任意下拉屏幕同时按压此键和  可以返回该窗口组的前一个屏幕。</li> </ul> <p>(2)  (下) 键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在设置参数的屏幕按压此键, 最低位小数点闪烁, 待设置的数据减小或选项后移。</li> </ul> <p>(3)  (上) 键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在设置参数的屏幕按压此键, 最低位小数点闪烁, 待设置的数据增大或选项前移。</li> </ul> <p>(4)  (回车/保存) 键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在参数屏幕利用  或  修改参数后按压此键保存修改的参数</li> <li>- 在窗口组1的任意下拉屏幕同时按压此键和  键可以返回该窗口组的前一个屏幕。</li> <li>- 在调节输出 (输出1, 输出2) 监控屏幕持续按压此键3秒, 或同时按压  +  键, 可以把仪表由自动调节输出切换为手动调节输出, 反之亦然。</li> </ul>

# 5. 屏幕说明和设置

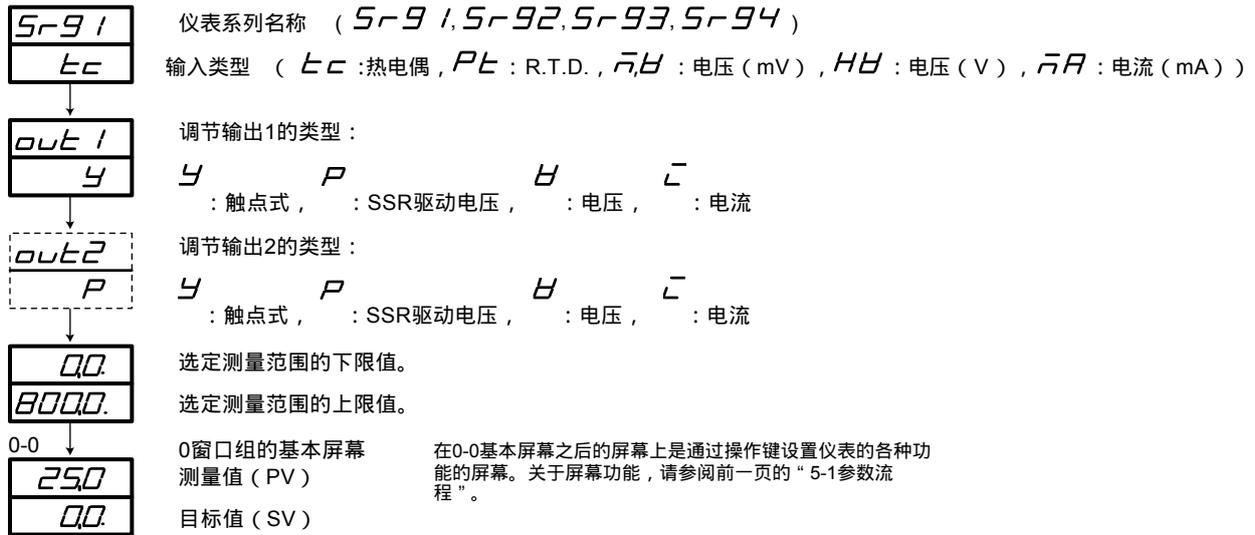
## 5-1. 参数流程

参数流程的概要显示如下。根据每个设置屏幕的解释设置参数。



## 5-2. 上电显示

仪表上电后显示过程如下，每一屏幕显示大约1秒，最后停留在0-0基本屏幕。



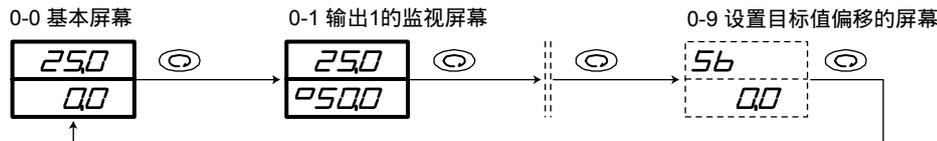
## 5-3. 切换窗口组和打开窗口组中屏幕的方法

窗口组 0 (主要由终端用户设置的屏幕组)

窗口组 1 (主要由仪表厂家或热处理设备制造商设置的屏幕组)

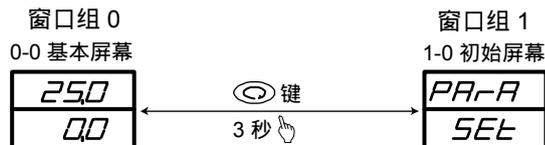
### (1) 打开窗口组0中各个下拉屏幕的方法

在窗口组0的0-0基本屏幕逐次按压  $\odot$  键可依次打开窗口组0的下拉待设置参数屏幕，到最后一个参数屏幕时，再次按压该键，将返回到0-0基本屏幕，以此循环，如下图所示。



### (2) 窗口组0和窗口组1的相互切换的方法

在窗口组0的0-0基本屏幕或窗口组1的1-0初始屏幕持续按压  $\odot$  键3秒，可以相互切换窗口组0和窗口组1。如下图所示：



### (3) 打开窗口组1中各个下拉屏幕的方法

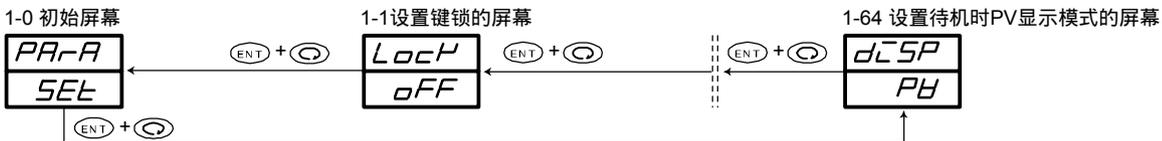
在窗口组1的1-0初始窗口，逐次按压  $\odot$  键，可依次打开窗口组1的各个下拉待设置屏幕。到最后一个屏幕时，再次按压该键，将返回到1-0初始屏幕，以此循环，如下图1所示。

如果先按住  $\text{ENT}$  键后再按压  $\odot$  键，可以返回到上一个屏幕，以此类推，直到1-0初始屏幕。在1-0初始屏幕相同方法按键，将返回到1-64屏幕，以此循环，如下图2所示。

图1



图2



#### (4) 更改待设置值（数据）的方法

通过按压  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键修改数据和选项，最后按压  $\text{ENT}$  键保存修改过的内容。

#### 5-4. 自动返回功能

在任一屏幕，如果操作按键超过3分钟没有动作，仪表将自动退出当前屏幕并返回到窗口组0的0-0基本窗口，称作仪表的自动返回功能。

**注意：0-1调节输出1的监视屏幕，0-2调节输出2的监视屏幕，1-27加热器电流的监视屏幕无此功能。**

#### 5-5. 窗口组0的设置过程

关于各屏幕设置参数的流程在下一节“6.屏幕组和设置的说明”具体解释。在本节中，只描述了设置的过程。

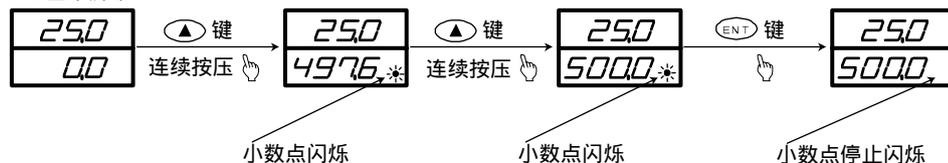
操作键： 按压  $\odot$  键打开下一个屏幕。在每个屏幕按压  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键选择或修改参数，然后按压  $\text{ENT}$  键保存设置。注意：在手动调节输出的状态下改变的输出值直接有效，不需要按压  $\text{ENT}$  键保存修改值。

##### (1) 设置目标值（SV）

1. 在0-0基本屏幕通过按压  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键设置目标值（SV），设置目标值（SV）时最低位小数点闪烁，当目标值设定后，请按压  $\text{ENT}$  键保存设定值，保存成功后，小数点停止闪烁，此时设定的数值有效。否则，无效，从新设定。
2. 正在执行自整定（AT）期间，不能设置目标值（SV）。等AT结束或者退出AT后，在设置目标值（SV）

例：设定500.0°C的目标值

0-0 基本屏幕



##### (2) 手动输出控制 1) 自动控制输出模式和手动控制输出模式的无忧切换（在OUT1和OUT2监视屏幕）：

**自动 手动或手动 自动切换方法相同。**

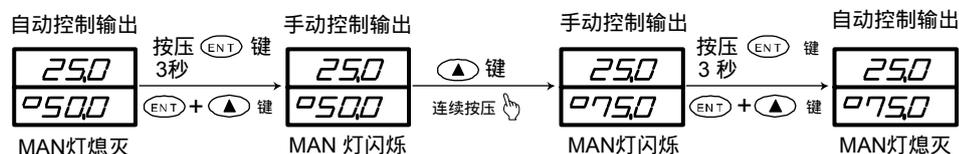
打开0-1输出1监视屏幕或0-2输出2监视屏幕，持续按压  $\text{ENT}$  键3秒或者先按住  $\text{ENT}$  键后再按压  $\blacktriangle$  键，仪表将会在自动控制输出和手动控制输出之间相互切换。在手动控制输出期间，MAN灯闪烁，在自动控制输出期间，MAN灯熄灭。仪表在手动控制输出期间通过按压  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键修改输出值的大小。

- ① 在手动控制输出和自动控制输出相互切换时，调节输出1和调节输出2是同步切换的。
- ② 当输出1的监视屏幕显示为  $0999$  且  $0$  下的小数点闪烁，表示仪表输出1此时的输出量是100.0%输出。
- ③ 当输出2的监视屏幕显示为  $0999$  且  $0$  下的小数点闪烁，表示仪表输出2此时的输出量是100.0%输出。
- ④ 如果仪表是触点式输出或者是SSR驱动电压输出时且设置比例带（P）为OFF时，则输出值或为0.0%或为100.0%。
- ⑤ 如果仪表是电压输出或者是电流输出时且比例带（P）设置为OFF时，则输出值或为设置的输出下限值或为设置的输出上限值。

仪表正在执行自整定（AT）时，不能切换为手动控制输出。自整定（AT）结束或退出后才可以进行切换。

例：

0-1 输出监视屏幕



## 2) 手动控制输出的补充说明

监视屏幕（输出1和输出2）和自动控制输出/手动控制输出：

- ① 当仪表由自动控制输出转为手动控制输出时，当前输出值保持切换前的输出值。反之亦然。除非测量值（PV）偏离比例带较远，仪表则会自动缓慢的计算并输出输出值。
- ② 本仪表具有断电输出状态保护功能，及仪表断电后再上电，仪表保持断电前的输出模式。注意：手动控制输出模式不影响其他屏幕的调用。但要注意，此时仪表输出模式是手动控制输出模式，MAN状态灯闪烁。
- ③ 当重置下列参数时，仪表会自动退出手动控制输出模式，进入自动控制输出模式：  
输入范围代码，输入信号单位，输入信号上下限幅。

## (3) AT（自整定）

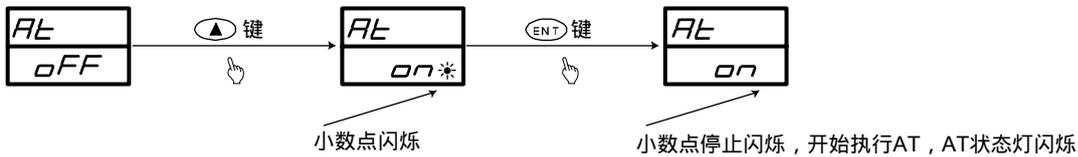
AT（自整定）功能是仪表根据生产要求自动计算并设置出一个最优化的P.I.D.值的过程。计算P.I.D.值的时间长短取决于生产细节。

### 1) 执行AT

在0-6 AT动作控制屏幕，按压  $\blacktriangle$  键，参数由 *OFF* 变为 *on*，末位小数点闪烁。然后，按压  $\text{ENT}$  键，小数点停止闪烁，AT灯开始闪烁，表示开始执行AT。

执行AT时，测量值在目标值附近上下重复波动，输出响应此波动并反复开-关几次计算并储存PID值，AT结束，AT灯熄灭。与此同时，仪表使用此PID值进行调节，

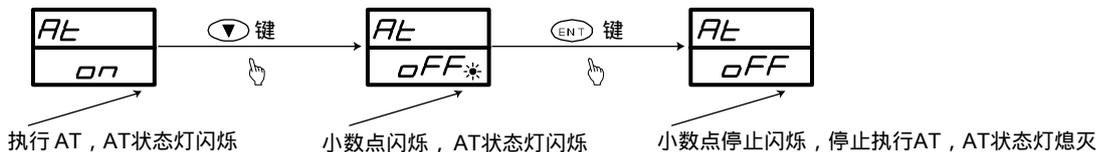
0-6 控制AT动作的屏幕



### 2) 停止执行AT releases the AT and the decimal point and the AT lamp stops flashing.

在执行AT期间，如果要停止执行AT时，可在0-6 AT动作控制屏幕按压  $\blacktriangledown$  键，参数由 *on* 变为 *OFF*，此时末位小数点闪烁，然后按压  $\text{ENT}$  键，小数点停止闪烁，AT灯熄灭，表示已经停止执行AT。

0-6 控制AT动作的屏幕



说明：中断执行AT，PID值不变，仍然保持执行AT以前的数值。

### 3) 以下情况不能执行AT

- ① 调节输出模式为手动调节输出模式。（此时不显示AT动作屏幕）
- ② 仪表为待机（STBY）状态。（此时不显示AT动作屏幕）
- ③ PV（测量值）超量程。（此时不显示AT动作屏幕）
- ④ 调节输出1的比例带（P）设置为OFF。（此时不显示AT动作屏幕）
- ⑤ 键锁模式选择了2或3。

#### 4) AT自动停止

如果在执行AT期间时出现以下任何一种情况，则仪表自动停止执行AT：

- ① 0%或100%的输出值持续输出至少200分钟。
- ② PV值（测量值）超量程
- ③ 仪表由运行更改为待机模式。

#### 5) 两输出规格中的AT（自整定）

二输出规格的仪表，AT依据RA（加热）或DA（制冷）的输出特性工作：

- ① RA（加热）输出特性：输出1和输出2整定的PID值相同。
- ② DA（制冷）输出特性：只有输出1执行AT。在执行AT期间，输出2的输出值始终保持0%或设定的输出下限值。

### （4）待机模式（STBY）

#### 1) STBY（待机模式）动作

本仪表支持待机模式（STBY），及仪表暂时停止调节。

切换开关在0-5 STBY（待机）动作控制屏幕。

在1-35 设置DI 模式屏幕DI（外部输入信号控制）动作类型设置为 STBY（待机）时，则在 0-3 屏幕切换开关失效，因为仪表默认为DI设置优先。

- ① 待机（STBY）期间，PV显示屏幕的末尾小数点闪烁。
- ② 待机（STBY）期间，输出值为0%。
- ③ 在自整定时选择待机（STBY），停止执行AT（自整定）。
- ④ 在手动控制输出时选择待机（STBY），退出手动控制输出模式。
- ⑤ 待机（STBY）期间断电后再次上电，仪表仍然保持待机STBY模式。
- ⑥ 可以设置待机（STBY）期间能否输出报警信号。
- ⑦ If set, event standby action can be executed when the instrument is switched from standby (STBY ON) to execution (STBY OFF).

#### 2) 待机输出报警

在1-20设置待机（STBY）时报警动作的屏幕可以设置待机时是否能够输出报警动作。

<i>oFF</i>	不输出报警信号（状态除外）
<i>oN</i>	条件满足即报警

注意如果报警待命动作设置为状态输出时（在1-23和1-26屏幕选择设置报警待命为代码4）除外。

如果报警信号类型选择 *So* 或 *Hb*，即使不设置待机报警，待机时也会输出报警动作。

#### 3) 待机时PV屏幕的显示

在1-64屏幕设置待机时PV 屏幕显示内容。

<i>PV</i>	待机（STBY）时，在0-0基本屏幕的PV显示屏幕显示PV值（测量值）。
<i>Stby</i>	待机（STBY），在0-0基本屏幕的PV显示屏幕显示显示字符串“ <i>Stby</i> ”。

## (5) 设指报警类型和报警值

先设定报警类型（报警类型的设置方法如下面第1条描述），再设置报警值。  
注意：如果报警类型更改，则所有关于报警的参数都将被重置。

### 1) 设置报警类型

在窗口组1的1-21屏幕（或1-24屏幕），通过按压  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键选择报警类型代码：Hd, Ld, od, id, HA或LA，设置报警1（或报警2）的类型，然后按压  $\text{ENT}$  键保存设置。下面是本仪表可选择的6种报警类型的代码：

<i>Hd</i>	上限偏离	<i>Ld</i>	下限偏离	<i>od</i>	上/下限偏差外
<i>Ld</i>	上/下限偏差内	<i>HA</i>	上限绝对值	<i>LA</i>	下限绝对值

*oFF* : 无    *So* : 超量程,    *Hb* : 加热器断线/回路报警（监视屏）

### 2) 设置报警值

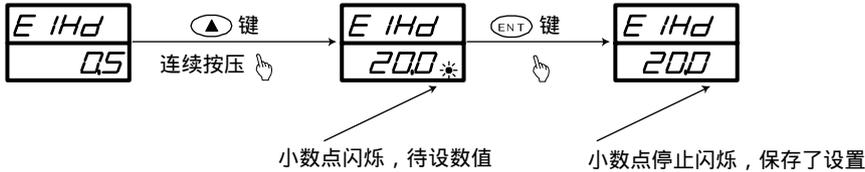
在0-7屏幕（设置报警1的数值）或0-8屏幕（设置报警2的数值）通过按压  $\blacktriangle$  或  $\blacktriangledown$  键，设置报警目标值（设置范围如下所述），最后按压  $\text{ENT}$  键保存设置值，此时末位小数点停止闪烁。

当选择前面6种报警类型的任意一种时显示该屏幕。

设置范围： 上限偏离值或下限偏离值： -1999 ~ 2000 单位  
上/下限偏离值外或偏离值内： 0 ~ 2000 单位  
上限绝对值或下限绝对值： 测量范围内

在AT（自整定）期间不能设置报警值。等AT（自整定）结束或中断后再设置报警值。

0-7 设置报警1的数值的屏幕



## (6) 设定值偏移（双设定）

### 1) 设定值偏移

通过设置可增加一个目标设定值。

这是一个偏差值，表示和所设目标值的偏差是多少。

比如：已经设置了一个目标值是20°C。此时，还想设定另一个30°C的目标值，那么，可以通过设置目标偏移值+10°C实现该目的。

当SB, DI端子短路时，使用偏移后的目标值。

当SB, DI端子断路时，使用设定的目标值。

这个功能对于需要快速切换目标值的生产极为方便（比如：不同时段需要快速切换目标值等）。

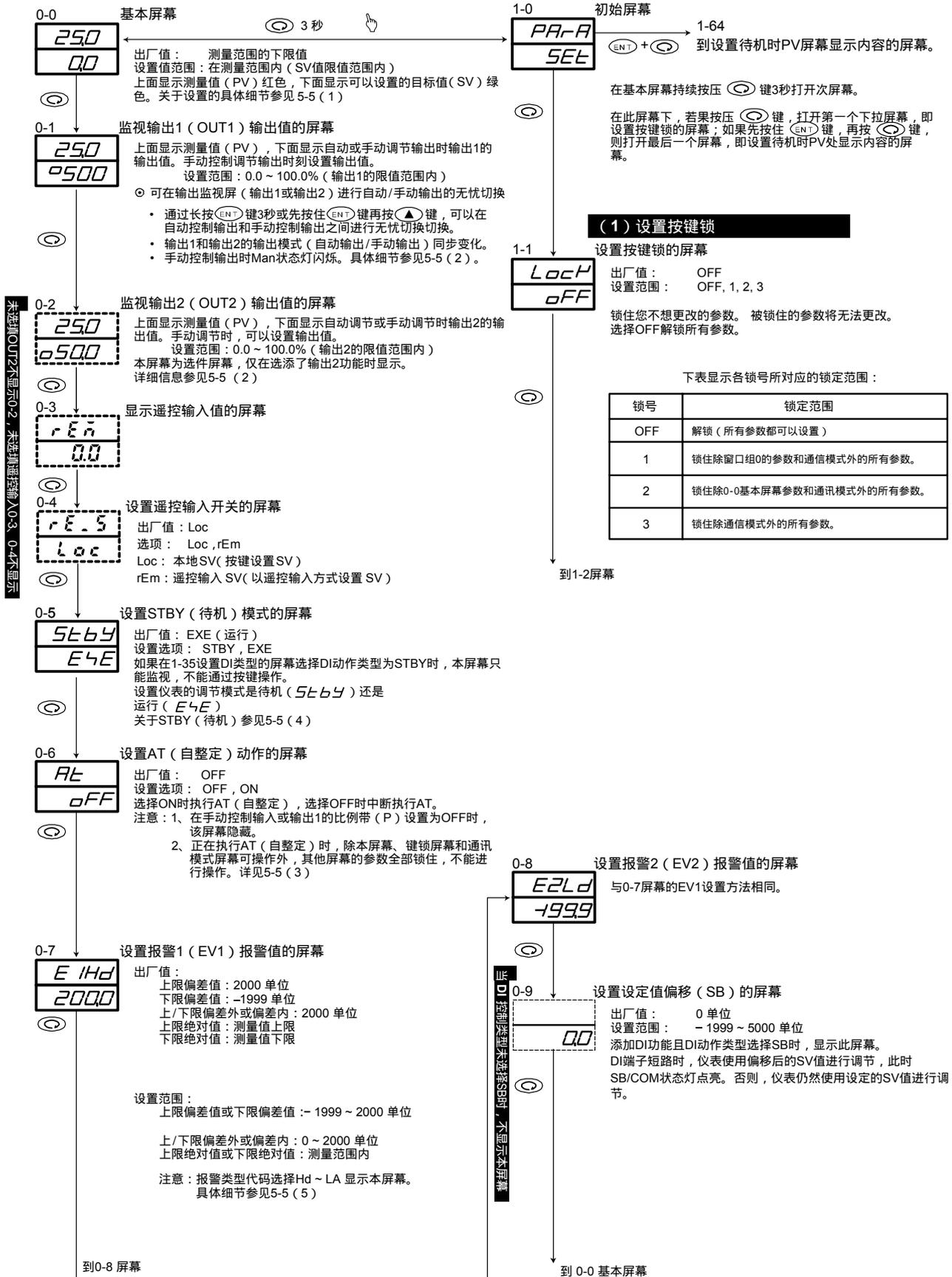
### 2) 设置偏移值

首先，选装DI功能，且DI控制类型选择为SB，在0-9屏幕通过按压  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键设值目标偏移值，最后按压  $\text{ENT}$  键保存设置值，末位小数点停止闪烁。

设置偏移值范围如下所述。当SB, DI端子短路时，使用偏移后的目标值，此时SB/COM灯点亮。

设置范围：-1999 ~ 5000 单位

# 6. 窗口组及其下拉屏幕的设置说明



从1-1屏幕

## (2) 设置调节输出

1-2 设置输出1的比例带 (P)

P
30

出厂值：3.0%  
设置范围：OFF, 0.1 ~ 999.9%  
仪表执行自整定时，可跳过设置此参数。有关比例带的详细信息参见8-4 (1)。  
当P=OFF时，仪表执行ON-OFF (2-位式) 动作调节。

1-3 设置输出1的动作回差值

dF
20

出厂值：20 单位  
设置范围：1 ~ 999 单位  
对ON-OFF的动作调节，设置动作“延迟执行”的数值。  
当“P=OFF”时，显示此屏幕。否则，屏幕隐藏。

1-4 设置输出1的积分时间

I
120

出厂值：120 秒  
设置范围：OFF, 1 ~ 6000 秒  
仪表执行自整定时，可跳过设置此参数。有关积分时间的详细信息参见8-4 (2)。  
当P=OFF时，此屏幕隐藏。

1-5 设置输出1的微分时间

d
30

出厂值：30 秒  
设置范围：OFF, 1 ~ 3600 秒  
仪表执行自整定时，可跳过设置此参数。有关微分时间的详细信息参见8-4 (3)。  
当P=OFF时，此屏幕隐藏。

1-6 设置输出1的积分补偿值

r
00

出厂值：0.0%  
设置范围：-50.0% (2-输出规格)  
设置范围：-50.0% ~ 50.0%  
当I=OFF时 (P调节或PD调节)，设置的静差补偿值。  
当P=OFF时，此屏幕隐藏。细节参见8-4 (4)。

1-7 设置输出1的抗超调系数

SF
0.40

出厂值：0.40  
设置范围：OFF, 0.01 ~ 1.00  
在专家PID调节时，设置此参数可抗超调或欠调。  
SF=1.00时，抗超调或欠调能力最强。当SF=OFF时，关闭专家PID调节，仪表仅为普通PID调节。  
P=OFF时，此屏幕隐藏。

1-8 设置输出1的输出下限值

o-L
00

出厂值：0.0  
设置范围：0.0 ~ 99.9%  
有关输出限幅，参见8-5。

1-9 设置输出1的输出上限值

o-H
1000

出厂值：100.0  
设置范围： $o-L + 0.1 \sim 100.0\%$   
有关输出限幅，参见8-5。

到1-10屏幕

从1-9屏幕

1-10 设置输出1的比例周期时间

o-C
30

出厂值：触点式输出：30 秒  
SSR 驱动电压输出：3 秒  
设置范围：1 ~ 120 秒  
当输出电压或电流信号时，此屏幕隐藏。  
有关比例周期时间的详细信息参见8-6。

1-11 设置输出2 (OUT2) 的比例带 (P)

P 2
30

出厂值：3.0%  
设置范围：OFF, 0.1 ~ 999.9%  
与输出1 (OUT1) 的设置比例带 (P) 的方法相同。  
本屏幕为选件屏幕，只有选装了输出2选件才显示。

1-12 设置输出2的动作回差值

dF 2
20

出厂值：20 单位  
设置范围：1 ~ 999 单位  
对于ON-OFF动作的调节，设置一个开-关动作的执行差值。  
当P2=OFF时，显示此屏幕，否则屏幕隐藏。

1-13 设置输出2的积分时间

I 2
120

出厂值：120 秒  
设置范围：OFF, 1 ~ 6000 秒  
与设置输出1的积分时间的设置方法相同。

1-14 设置输出2的微分时间

d 2
30

出厂值：30 秒  
设置范围：OFF, 1 ~ 3600 秒  
与设置输出1的微分时间的设置方法相同。

1-15 设置输出死区带

db 2
00

出厂值：0 单位  
设置范围：-1999 ~ 5000 units  
设置输出2相对于目标值 (SV) 的动作位置。  
关于死区带的详细解释，参见8-7。

1-16 设置输出2的抗超调系数

SF 2
0.40

出厂值：0.40  
设置范围：OFF, 0.01 ~ 1.00  
与设置输出1的抗超调系数的设置方法相同。

1-17 设置输出2的输出下限值

o-L 2
00

出厂值：0.0  
设置范围：0.0 ~ 99.9%

1-18 设置输出2的输出上限值

o-H 2
1000

出厂值：100.0  
设置范围： $o-L 2 + 0.1 \sim 100.0\%$

1-19 设置输出2的比例周期时间

o-C 2
30

出厂值：触点式输出：30 秒  
SSR 驱动电压输出：3 秒  
设置范围：1 ~ 120 秒

到1-20屏幕

(3) 设置报警

有关报警的说明请参考8-1, 8-2, 8-3

1-20 设置待机 (STBY) 报警
出厂值: OFF
设置选项: OFF, ON
设置仪表在待机期间是否启用或禁用特定的报警。
有关细节参见5-5 (4)。

1-21 设置报警1的报警类型代码
出厂值: Hd
设置选项: OFF, Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, Hb
有关报警类型代码参见下面的报警类型代码表

报警类型代码表:

Table with 3 columns: 代码, 报警类型, 备注. Rows include: OFF (不报警), Hd (上限偏差), Ld (下限偏差), od (上/下限偏差外), ld (上/下限偏差内), HA (上限绝对值), LA (下限绝对值), So (超量程), Hb (加热器断线/回路报警), rnsa (遥控输入超量程).

1-22 设置报警1的动作回差值
出厂值: 5单位
设置范围: 1~999单位
设置报警1的动作打开 关闭的延滞。
当报警类型代码选择下面的代码时, 显示本屏幕, 否则屏幕隐

1-23 设置报警1的动作待命代码
出厂值: 1
设置选项: 1, 2, 3, 4
报警1的动作待命代码从下表选择。当报警类型代码选择下面的代码时, 显示本屏幕, 否则, 屏幕隐藏。

报警动作待命代码表

Table with 2 columns: 代码, 说明. Rows include: 1 (不待命, 直接报警), 2 (上电时或仪表由待机 (STBY) 转为运行时待命, 其他报警。), 3 (上电时或仪表由待机 (STBY) 转为运行时或重置正在执行的SV值时待命, 其他报警。), 4 (控制模式 (没有报警待命))

1-24 设置报警2的报警类型代码
出厂值: Ld
设置选项: OFF, Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, Hb, Rmsa

1-25 设置报警2的动作回差值
出厂值: 5单位
设置范围: 1~999单位
设置报警2的动作打开 关闭的延滞。
当报警类型代码选择下面的代码时, 显示本屏幕, 否则, 屏幕隐藏。

1-26 设置报警2的动作待命代码
出厂值: 1
设置选项: 1, 2, 3, 4
当报警类型代码选择如下, 显示本屏幕, 否则屏幕隐藏。

到1-27

(4) 设置加热器断线/回路报警

加热器电流监视屏幕

1-27 出厂值: 100
选装了加热器中断/回路报警功能并监视加热器电流时, 显示此屏幕 (本屏幕时监视屏幕, 非设置屏幕, 没有设置项)。
如果未测到稳定的电流值时, 显示为一。

说明:
加热器断线/回路报警只适用于输出1。
报警1或报警2都可以用作加热器断线/回路报警输出。
加热器断线/回路报警在输出1是触点式或SSR驱动电压输出时有效。

本屏幕不能自动返回到基本屏幕。

1-28 设置加热器断线/回路报警的动作模式

出厂值: Lc
设置选项: Lc, rE
Lc (Lock 模式) 只要检测到加热器电流值异常, 立即并持续输出报警信号, 除非加热器断线/回路报警重置为OFF或切断电源, 才能消除报警信号的输出。
rE (Real 模式) 报警输出随加热器电流变化而开或关。报警输出延迟差值固定为0.2A。

1-29 设置加热器断线/回路报警待命

出厂值: OFF
设置选项: OFF, ON
待命动作设置为ON时, 当调节器上电的瞬间, 即使达到报警条件, 仪表也一直处于待命状态而不报警, 直到电流再次进入报警区间, 才输出报警信号。

1-30 设置加热器断线报警的电流值

出厂值: OFF
设置范围: OFF, 0.1~50.0A
当调节器输出打开时, 由CT检测加热器的电流。如果检测到的电流值比设置的电流值小, 视为电流异常, 输出报警信号。

1-31 设置加热器回路报警的电流值

出厂值: OFF
设置范围: OFF, 0.1~50.0A
当调节器输出关闭时, 由CT检测加热器的电流。如果检测到的电流值比设置的电流值大, 视为电流异常, 输出报警信号。

(5) 设置模拟输出 (AO)

1-32 设置模拟输出信号

出厂值: Pb
设置选项: Pb, Sv, out 1, out 2
可以从下面4个信号中选择1个作为模拟输出的信号:
1. 测量值 (PV)
2. 目标值 (SV)
3. 调节输出1 (OUT1) 的输出值
4. 调节输出2 (OUT2) 的输出值

1-33 设置模拟输出量的下限值

出厂值: 0.0 (PV或SV信号时, 设置范围的下限值 调节输出1或调节输出2输出值时, 0.0)
设置范围: PV/SV信号时, 测量范围内 调节输出1或调节输出2的输出值时, 0.0~100.0%
将模拟输出信号的最小值 (0mV, 4mA或0V) 设定为待输出的下限刻度值。

到1-34屏幕

从1-33屏幕

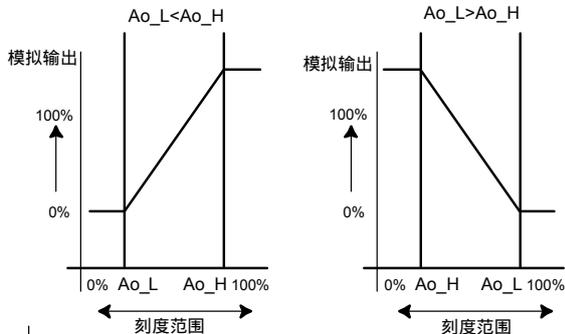
选项屏幕，未选择的，保持制置  
跳过，显示1-34屏幕

1-34  
Ao\_H  
8000

### 设置模拟输出的上限值

出厂值： 800.0 (对于PV/SV，设置范围上限值  
对于输出1或输出2，100.0)  
设置范围：对于PV或SV，测量范围内  
对于输出1或输出2，0.0 ~ 100.0%  
将模拟输出信号的最大值 (10mV, 20mA或10V) 设定为待  
输出的上限刻度值。  
刻度可以反向 (Ao\_L>Ao\_H) 设置。  
(H-L ≥ ±1 位)

刻度设置和模拟输出的特性如下图所示：



## (6) 设置DI

选项屏幕，如未选择，则跳过屏幕，显示1-36屏幕

1-35  
dL  
5b

### 设置DI动作模式

出厂值： SB  
设置选项： NON, SB, STBY, ACT  
使用外部输入 (DI) 信号控制仪表的动作。  
具体参见8-8。

## (7) 设置遥控输入

选项屏幕，如未选择，则跳过屏幕，显示1-43屏幕

1-36  
rE\_b  
0.0

### 设置遥控输入的偏移值

出厂值： 0位  
设置选项： -1999 ~ 1999位  
设置值用于补偿遥控输入值的静差，设置后调节输出将  
以校正后的遥控输入值进行调节。

1-37  
rE\_f  
OFF

### 设置遥控输入的滤波时间

出厂值： OFF  
设置选项： OFF, 1 ~ 100秒  
如果遥控输入信号受杂波干扰而不稳，可以通过设置  
该项值滤除输入的杂波干扰。  
当设置为OFF时，关闭遥控输入的滤波功能。

1-38  
rE\_P  
OFF

### 设置遥控输入的切换点

出厂值： OFF  
设置范围： OFF, 0.1 ~ 50.0%

设置切换点值(%), 可以在数值到达切换点时, 从本地 SV 切换至遥  
控输入 SV。

- 遥控输入切换点设置为 OFF 时 → 切换至遥控输入  
在 0-4 窗口 (rEm) 切换至遥控输入后, SV 显示部右端的小数点亮  
灯, 和通讯及 DI 时相同。
- 设置遥控输入切换点时 → 电压/电流达到设定值切换遥控输入  
在 0-4 窗口 (rEm) 切换至遥控输入后, 遥控输入的电压/电流值达到  
切换点设定值 (%) 时, 进入遥控输入控制状态, SV 显示部右端的小  
数点亮灯。又或电压/电流值低于切换点设定值 (%) 时, 切换至本地  
SV, SV 显示部右端的小数点 (小数点设置位置为 0 时十位数的小  
数点) 开始闪烁。

注: AT 执行中时, 不能进行遥控输入切换。

注: 在 0-4 窗口 (rEm) 切换至遥控输入后, 即使遥控输入的电压/电  
流值未达到切换点设定值 (%), 小数点 (小数点设置位置为 0 时  
十位数的小数点) 也会闪烁, 不过此时还处于本地 SV 状态。

到1-39屏幕

从1-38屏幕

选项屏幕，如未选择，则跳过屏幕，显示1-43屏幕

1-39  
rE\_d  
2.0

### 设置遥控输入切入点的回差值

出厂值： 2.0%  
设置选项： 0.1 ~ 10%

1-40  
rE\_L  
0.0

### 设置遥控输入的下限值

出厂值： 测量范围下限值  
设置选项： 测量范围内

注: rE\_L ≠ rE\_H

1-41  
rE\_H  
8000

### 设置遥控输入的上限值

出厂值： 测量范围上限值  
设置选项： 测量范围内

注: rE\_L ≠ rE\_H

1-42  
rE\_t  
OFF

### 设置遥控输入的跟踪

出厂值： OFF  
设置选项： ON, OFF  
本地的SV 值跟随遥控输入的SV值。  
ON: 从遥控输入SV 切换至本地 SV 时, 同  
时复制遥控输入的SV值到本地并执行之。  
OFF: 关闭此功能。

## (8) 设置通信

有关通信功能, 请参阅通信指令手册。

选项屏幕，如未选择，则跳过屏幕，显示1-52屏幕

1-43  
CoM  
Loc

### 设置通信模式

出厂值： Loc (本地)  
设置选项： Loc, CoM (通信)

注意: 使用仪表屏幕按键只能进行  
Com (通信) Loc (本地) 的更改。

1-44  
ShCn

### 设置通讯协议

出厂值： Shim  
设置选项： Shim (Shimaden协议),  
asc (MODBUS ASCII 协议),  
rtu (MODBUS RTU 协议)

1-45  
Addr  
1

### 设置通信地址

出厂值： 1  
设置范围： 1 ~ 255  
连接两个或以上的调节器通信时设置的机器号。

1-46  
dAtA  
7E1

### 设置通信的数据格式

出厂值： 7E1  
设置选项： 7E1, 7E2, 7N1, 7N2, 8E1, 8E2, 8N1, 8N2

代码	数据长度	奇偶性	停止位	Shimaden	ASCII	RTU
7E1	7 位	Even	1 位	○	○	—
7E2	7 位	Even	2 位	○	○	—
7n1	7 位	None	1 位	○	○	—
7n2	7 位	None	2 位	○	○	—
8E1	8 位	Even	1 位	○	—	○
8E2	8 位	Even	2 位	○	—	○
8n1	8 位	None	1 位	○	—	○
8n2	8 位	None	2 位	○	—	○

○ 支持  
— 不支持

到1-47屏幕

从1-46屏幕

1-47  
SchA  
St4

设置开始字符

出厂值: St4  
设置选项: St4, Alt

本设置项仅对Shimaden 协议有效

1-48  
bcc  
/

设置BCC校验方法

出厂值: 1  
设置选项: 1, 2, 3, 4

用于验错的BCC的操作方法有4种方法, 如下表所示:

仅适用于 Shimaden 协议。

BCC校验方法表

操作类型	说明
1	从开始字符到文本结束字符进行累加运算
2	从开始字符到文本结束字符进行累加运算后取补码
3	从开始字符到文本结束字符进行异或运算
4	不做BCC校验

1-49  
bps  
1200

设置通讯速度

出厂值: 1200bps  
设置选项: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps  
由于仪表位数限制的原因, 如果设置的通信速度是19200 bps, 仪表仅显示为1920。

1-50  
del4  
20

设置通信延时

出厂值: 20  
设置范围: 1 ~ 100  
从接收通信命令到传输的滞后时间。  
延迟时间 = 设置值 × 0.512 msec

1-51  
ren  
EEP

设置通信数据存储模式

出厂值: EEP  
设置选项: EEP, rAn, r\_E

设置通讯的数据写入EEPROM和RAM的法式。

模式	写入过程
EEP	全部写入EEPROM
rAn	全部写入RAM
r_E	SV, OUT1, OUT2写入RAM, 其他写入EEPROM

(9) 设置输出特性

1-52  
Act  
rA

设置仪表的调节特性

出厂值: rA  
Setting range: rA, dA

如果外部控制动作 (1-35屏幕 设置DI) 模式设置为ACT时, 本屏幕仅作为监视使用, 无法通过按键进行设置 (DI优先功能)。

下表显示了1-输出和2-输出调节器的调节输出特性:

规格	调节特性	输出1	输出2
1-输出	RA	加热	无
	DA	制冷	无
2-输出	RA	加热	制冷
	DA	加热	加热

关于调节特性的细节, 参见8-7。

到1-53屏幕

从1-46屏幕

1-53  
Soft  
off

(10) 设置缓启动时间

出厂值: OFF  
设置范围: OFF, 1 ~ 100 秒  
输出随启动时间呈线性变化。  
当设置为OFF时, 关闭缓启动功能。  
具体细节参加8-9。

1-54  
SV\_L  
00

(11) 设置SV限幅值

出厂值: 测量范围下限值  
设置范围: 测量范围下限值 ~ 测量范围上限值 - 1位  
在测量范围内设置目标值下限, 可防止设置错误的目标值而引起的损失。

1-55  
SV\_H  
8000

设置SV上限值

出厂值: 测量范围上限值  
设置范围: 测量范围下限值 + 1位 ~ 测量范围下限值  
在测量范围内设置目标值上限, 可防止设置错误的目标值而引起的损失。

说明:  
设置的SV限幅值的SV下限值必须 < SV 上限值, 由于下限值优先, 所以, 设置的SV上限值必须 > SV 下限值 + 1位。

线性输入时, 设置的Sc\_L和Sc\_H值即为SV\_L和SV\_H值。

(12) 设置PV偏移值

1-56  
PV\_b  
00

设置屏幕

出厂值: 0 单位  
设置范围: - 1999 ~ 2000 单位  
这个值用于更正传感器或类似传感器信号的输入静差。  
设置偏移值后, 调节输出使用校正后的PV值进行调节。

(13) 设置PV的滤波时间

1-57  
PV\_F  
0

设置屏幕

出厂值: 0 秒  
设置范围: 0 ~ 100 秒  
如果输入信号受杂波干扰而不稳, 可以通过设置该项值减轻杂波干扰。  
当设置为0秒时, 关闭调节器输入滤波功能。

到1-58屏幕

从1-57屏幕



### (14) 设置测量范围代码

1-58

设置屏幕

rAnG  
05

出厂值：通用05，电压86，电流92  
设置选项：第7章 量程范围代码表选择  
每个代码表示不同的输入信号类型和量程范围。



### (15) 设置输入信号的单位（温度）

1-59

设置屏幕

UnCt  
C

出厂值：C ( )  
设置选项：C F ( , )  
设置传感器的输入信号的单位是度还是度。  
当输入信号是mV, V或mA时，不显示本屏幕。



### (16) 设置输入信号的刻度范围（电流或电压）

1-60

设置输入范围刻度下限

Sc\_L  
00

出厂值：0.0  
设置范围：-1999 ~ 9989 单位  
设置线性信号输入（mV, V或mA）的刻度下限值。  
对于传感器信号输入，本屏幕仅为监视屏幕，刻度固定，不能设置。



1-61

设置输入范围刻度上限

Sc\_H  
1000

出厂值：100.0  
设置范围： $Sc\_L+10 \sim Sc\_L + 5000$   
设置线性信号输入（mV, V, mA）的刻度上限值。  
对于传感器信号输入，本屏幕仅为监视屏幕，刻度固定，不能设置。



说明：

如果设置的上限值和下限值的差小于10或大于5000，则上限值将自动调整为与下限值的差值是10或5000。

待设置的上限值必须大于下限值+10位或小于下限值+5000位

1-62

设置输入信号的小数位数

ScdP  
00

出厂值：1位小数点(0.0)  
设置范围：：整数(0) ~ 3位小数点(0.000)  
本屏幕适用于输入的信号是线性信号。  
对于传感器的信号输入，本屏幕仅作为监视屏幕，位数固定，不能设置。

### (17) 设置冷端补偿

1-63

冷端补偿（CJ）切换开关（内/外）

CJ  
Cnt

出厂值：Cnt  
设置选项：Cnt E4t  
热电偶冷端温度补偿（CJ）采用内部补偿还是外部补偿。  
Cnt 内补偿 E4t 外补偿  
本屏幕非热电偶输入时隐藏。



### (18) 设置在待机（STBY）时 PV屏显示内容

1-64

设置屏幕

dCSP  
PB

出厂值：PB  
设置选项：PB, Stby  
设置待机时屏幕是否显示PV值。  
显示PV值。  
显示字符串“STBY”。



ENT +

从窗口组1的1-0 初始窗口

到窗口组1的1-0 初始屏幕

当输入信号不是热电偶信号时  
显示1-63屏幕

# 7. 测量范围代码表

从下表中选择一个测量范围代码。  
改变测量范围代码将初始化所有与测量范围相关的参数。

输入类型		代码	测量范围 (°C)	测量范围 (°F)		
通用输入	热电偶	B *1	01	0 ~ 1800	0 ~ 3300	
		R	02	0 ~ 1700	0 ~ 3100	
		S	03	0 ~ 1700	0 ~ 3100	
		K	04 *2	-199.9 ~ 400.0	-300 ~ 750	
			05	0.0 ~ 800.0	0 ~ 1500	
			06	0 ~ 1200	0 ~ 2200	
		E	07	0 ~ 700	0 ~ 1300	
		J	08	0 ~ 600	0 ~ 1100	
		T	09 *2	-199.9 ~ 200.0	-300 ~ 400	
		N	10	0 ~ 1300	0 ~ 2300	
		PL II	*3	11	0 ~ 1300	0 ~ 2300
		WRe5-26	*4	12	0 ~ 2300	0 ~ 4200
	U	*5	13 *2	-199.9 ~ 200.0	-300 ~ 400	
	L	*5	14	0 ~ 600	0 ~ 1100	
	Kelvin	K	15 *6	10.0 ~ 350.0 K	10.0 ~ 350.0 K	
		AuFe-Cr	16 *7	0.0 ~ 350.0 K	0.0 ~ 350.0 K	
		K	17 *6	10 ~ 350 K	10 ~ 350 K	
		AuFe-Cr	18 *7	0 ~ 350 K	0 ~ 350 K	
R.T.D.	Pt100	31	-200 ~ 600	-300 ~ 1100		
		32	-100.0 ~ 100.0	-150.0 ~ 200.0		
		33	-50.0 ~ 50.0	-50.0 ~ 120.0		
		34	0.0 ~ 200.0	0.0 ~ 400.0		
	JPt100	35	-200 ~ 500	-300 ~ 1000		
		36	-100.0 ~ 100.0	-150.0 ~ 200.0		
		37	-50.0 ~ 50.0	-50.0 ~ 120.0		
		38	0.0 ~ 200.0	0.0 ~ 400.0		
mV	-10 ~ 10mV	71	出厂值: 0.0 ~ 100.0 输入刻度设置范围: -1999 ~ 9999位 刻度单位: 10 ~ 5000位 保留小数点位数: 0, 1, 2, 3 位 下限值 < 上限值			
	0 ~ 10mV	72				
	0 ~ 20mV	73				
	0 ~ 50mV	74				
	10 ~ 50mV	75				
	0 ~ 100mV	76				
电压	V	-1 ~ 1V	81	出厂值: 0.0 ~ 100.0 输入刻度设置范围: -1999 ~ 9999位 刻度单位: 10 ~ 5000位 保留小数点位数: 0, 1, 2, 3位 下限值 < 上限值		
		0 ~ 1V	82			
		0 ~ 2V	83			
		0 ~ 5V	84			
		1 ~ 5V	85			
		0 ~ 10V	86			
电流	mA	0 ~ 20mA	91			
		4 ~ 20mA	92			

热电偶: B, R, S, K, E, J, T, N: JIS/IEC

R.T.D.: Pt100: JIS/IEC, JPt100: 旧JIS

\*1 B型热电偶: 400°C (752°F) 以下精度不准。

\*2 K, T, U型热电偶: -100°C以下读取精度是: ±0.7% FS

\*3 PLII型热电偶: 普拉提奈尔热电偶用铂合金

\*4 WRe5-26型热电偶: ASTM E988-96 (重新申请2002)

\*5 U, L型热电偶: DIN 43710

\*6 K型热电偶精度如下:

温度范围	外部冷端补偿	内部冷端补偿
10.0 ~ 30.0 K	±(2.0%FS + (CJ error x 20)K + 1K)	
30.0 ~ 70.0 K	±(1.0%FS + (CJ error x 7)K + 1K)	
70.0 ~ 170.0 K	±(0.7%FS + (CJ error x 3)K + 1K)	
170.0 ~ 270.0 K	±(0.5%FS + (CJ error x 1.5)K + 1K)	
270.0 ~ 350.0 K	±(0.3%FS + (CJ error x 1)K + 1K)	

\*7 AuFe-Cr型热电偶精度如下:

温度范围	外部冷端补偿	内部冷端补偿
0.0 ~ 30.0 K	±(0.7%FS + (CJ error x 3)K + 1K)	
30.0 ~ 70.0 K	±(0.5%FS + (CJ error x 1.5)K + 1K)	
70.0 ~ 170.0 K	±(0.3%FS + (CJ error x 1.2)K + 1K)	
170.0 ~ 280.0 K	±(0.3%FS + (CJ error x 1)K + 1K)	
280.0 ~ 350.0 K	±(0.5%FS + (CJ error x 1)K + 1K)	

说明: 未作特殊说明, 工厂默认设置为下面列出的测量范围。

输入	规格/额定值	测量范围
通用输入	K型热电偶	0.0 ~ 800.0°C
电压 (V)	0 ~ 10V DC	0.0 ~ 100.0
电流 (mA)	4 ~ 20mA DC	0.0 ~ 100.0

## 8. 功能说明

---

下面是本仪表的所有功能的说明（除5-5. 窗口组0的设置过程）

### 8-1. 报警

#### （1）偏差报警

根据测量值（PV）与目标值（SV）的偏差值决定是否报警。

比如：当目标值设置为20°C，报警类型设置为上限偏差报警，报警值设置为+10°C，则在测量值高于30°C（含）时报警。

如果目标值设置为100°C，报警类型设置为下限偏差报警，预设30°C（含）以下报警，则报警值应设置值为-70°C。

上限偏差报警高于目标值，下限偏差报警低于目标值。

在生产中，跟踪目标值的偏差进行报警很方便，设置范围：-1999~2000 单位。

#### （2）绝对值报警

设置一个绝对数值作为报警动作点。

比如：报警类型设置为上限绝对值报警，报警值设为50°C，则测量值高于50°C（含）时，报警。

报警类型设置为下限绝对值报警，报警值设为20°C，则测量值低于20°C（含）时，报警。

测量范围内的任意一个值都可以设置为上限值或下限值，对于固定报警比较方便。

#### （3）报警动作待命

当报警待命动作选择模式2或3（在1-23屏幕或1-26屏幕设置）时，调节器上电时，重置目标值（SV）或由待机状态转为运行状态时，即便符合报警条件也待命不报警。只有再次进入设定报警的范围才报警。

#### （4）报警动作非待命

当报警待命动作选择模式1或4（在屏幕1-23或1-26屏幕设置）时，一旦符合报警设定条件就会报警。

#### （5）控制模式

当报警待命动作选择模式4（在1-23屏幕或1-26屏幕设置）时，调节器待机或发生超量程时不报警。

### 8-2. 选择报警动作待命模式

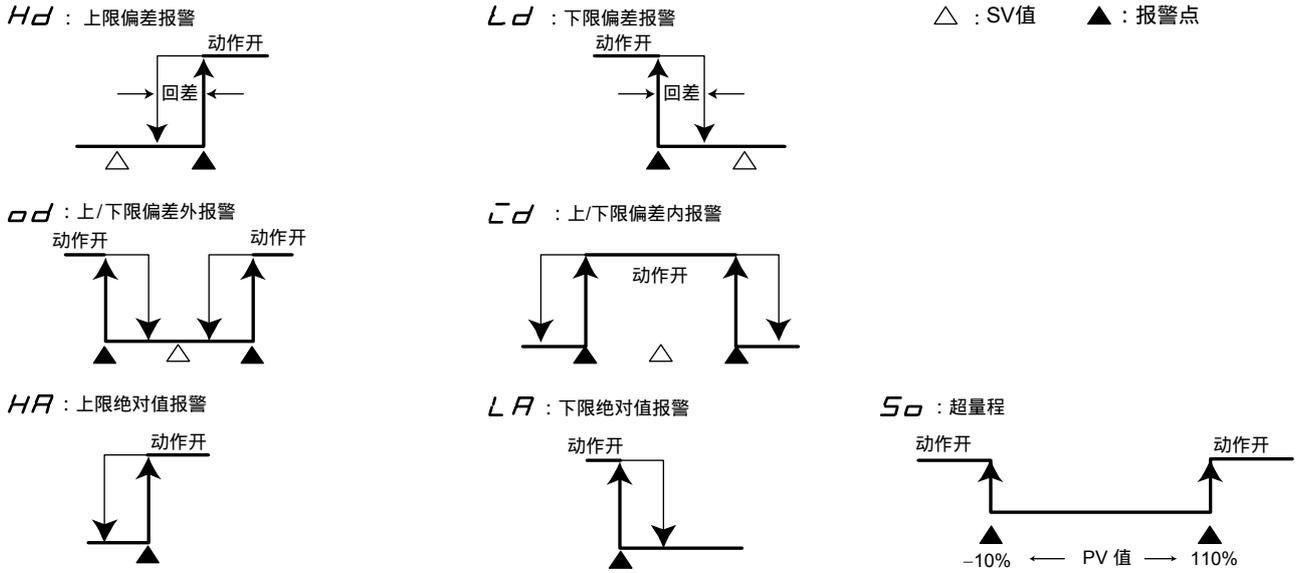
在窗口1的1-23（选择报警1的待命动作模式）屏幕选择。

在1-26 屏幕的报警2的待命动作模式的选择同上。

- ① 模式1，2 或3仅用作报警模式。
- ② 模式4 用作输出控制作用。注意：选择模式4时，当调节器发生输入超量程时，不报警。
- ③ 选择模式2时，调节器上电时或由待机状态转为运行状态时，不报警。
- ④ 选择模式3时，调节器上电时，由待机状态转为运行状态时，或重置SV值时，不报警。
- ⑤ 正在执行的报警待命模式化更改为模式1或模式4时，更改结果会立即生效。  
调节器上电时，测量值已经超过报警动作的触发范围，此时，设置的报警待命动作模式2或3是无效的。

### 8-3. 报警动作图

报警1和报警2动作图如下表示：



### 8-4 . P.I.D.

#### (1)P（比例带）

调节输出的大小在测量范围内成比例的变化，比例值按PV值和SV值的差异的增加或减少而变化，这个比例值通常称作比例带。注意：比例带越小，变化越剧烈，调节作用越强。如果设置的比例带太小，则调节效果将变为开-关式动作，会引起待调节系统的振荡。

#### (2)I（积分时间）

本函数用于纠正比例调节系统所积累的静差值。积分时间越长，纠偏能力越弱。积分时间越短，纠偏能力越强。但要注意：如果积分时间设置的太短，则容易引起待调节系统的振荡。

#### (3)D（微分时间）

本函数根据估算的调节输出的变化值，抑制由于积分作用而引起的超调，提高待调节系统的不稳性。微分时间越长，抑制作用越强，但是设置太长的微分时间，会引起系统振荡。

#### (4)MR（人工积分补偿）

在PID调节系统中，静差值由积分作用(I)自动补偿校正。当I=OFF时，校正作用将停止，这时需要人工输入一个补偿值校正静差，这个方法称作人工积分补偿。

### 8-5. 设置调节输出的下限值和上限值

- ① 输出限幅是指限制调节输出的最小值或最大值，该函数的主要目的是确保最低温度或抑制高温过冲。
- ② 输出限幅固定为下限值优先，当设置的下限值大于上限值时，上限值自动调整为：下限值 + 1%。  
换句话说，就是设置的上限值不可能小于下限值 + 1%。

## 8-6. 比例周期时间

在触点式输出或SSR 驱动电压输出时，可以设置该函数，设置范围是1~120秒。

比例周期时间=输出时间 + 非输出时间

下图显示了比例周期时间和调节输出之间的关系。

① 调节值输出20%。



比例周期时间的20%的时间输出，80%的时间停止输出。

② 调节值输出60%。



比例周期时间的60%的时间输出，40%的时间停止输出。

## 8-7. 调节输出的特性

### (1) 1-输出

RA (反作用) : 用于加热 ;

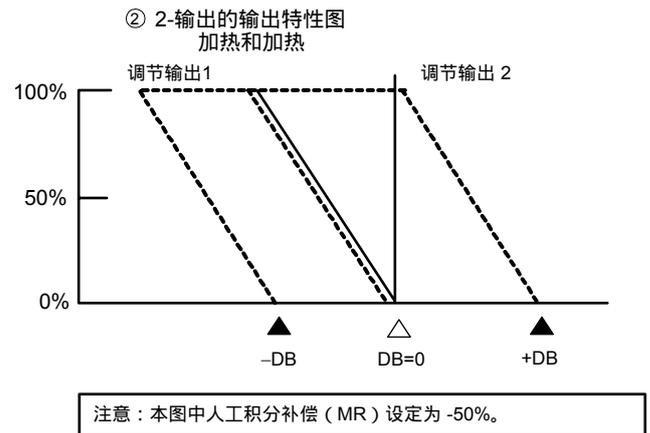
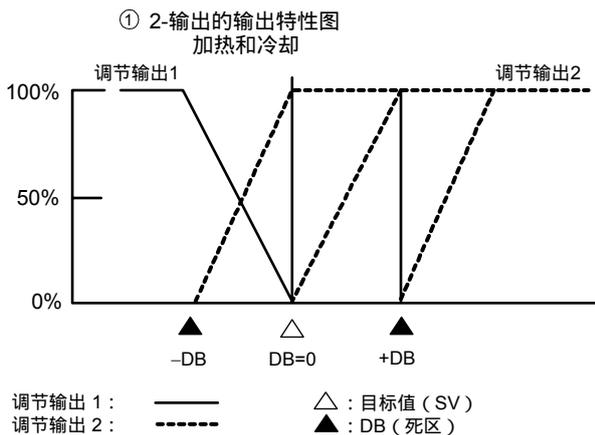
DA (正作用) : 用于冷却。

### (2) 2-输出

① RA (反作用) : OUT1加热, OUT2冷却。

② DA (正作用) : OUT1加热, OUT2加热。

两个输出的调节输出特性如下图所示。 ① 加热和冷却 ② 双加热



## 8-8. 外部输入控制 (DI)

DI信号是电平信号检测。

每150-毫秒检测一次SB, DI端子的通或断, 确认DI信号有效。

在1-35屏幕设置DI控制动作类型。

### (1) 设定值偏移 (SB)

DI控制动作可以选择SB (目标值偏移) 动作。

(在0-7屏幕可设置SB值)

无DI 输入信号时 : 执行  $SV = SV$

有DI 输入信号时 : 执行  $SV = SV + SB$

请注意, 如果执行SV位于SV限幅值的范围之外, 实际执行的SV仍然受到SV下限值/上限值的约束 (1-54屏幕设置SV的下限值, 1-55屏幕设置SV的上限值)。

当仪表执行自整定时, 不检测SB信号, SB电平信号一直保持在启动自整定之前状态。

## (2) 待机 (STBY)

DI控制动作可以设定为STBY (待机)。

如果DI动作选择STBY动作,则0-3屏幕 (STBY动作设置屏幕) 仅能监视,不能用按键设置 (DI优先功能)。

当 DI 不输入信号时: 调节器运行。

当 DI 输入信号时: 调节器待机。

关于STBY (待机), 参见5-5 (4)。

## (3) 输出特性 (ACT)

DI控制动作可以选择ACT (输出特性)。

当DI控制动作选择ACT (输出特性) 时, 1-52屏幕 (设置调节器输出特性屏幕) 仅能监控,不能用按键设置 (DI优先功能)。

当DI不输入信号时: 仪表输出为RA (加热) 特性。

当DI输入信号时: 仪表输出为DA (冷却) 特性。

关于RA/DA, 参见8-7。

## 8-9. 缓启动

缓启动是调节器在通电时或待机转入运行时或超量程复位后调节输出在设定的时间内逐步增加的功能。其主要功能是预防加热器电流过大。

### (1) 执行缓启动

- ① 调节器为自动输出调节模式, 调节器在通电时或待机转入运行时或超量程复位后可以执行缓启动。
- ② P (比例带) 设置为非OFF状态 (在1-2屏幕设置)。
- ③ 缓启动时间设置为非OFF时 (在1-53屏幕设置)。

### (2) 中断执行缓启动

- ① 软启动时间已运行结束。
- ② 软启动过程的输出值超过PID控制的输出值。
- ③ 软启动时间设置为OFF。
- ④ 自动输出调节模式更改为手动输出调节模式。
- ⑤ 执行AT (自整定) 时。
- ⑥ 将P (比例带) 更改为OFF时。
- ⑦ 变更量程范围。
- ⑧ 变更调节输出特性。
- ⑨ 切换仪表到STBY (待机) 模式。

## 9. 维护和排除故障

### 9-1. 故障原因和排除故障

问题	原因	排除措施
1. 屏幕显示故障代码	1. 参见“9-2. 故障代码, 原因及排除措施”	1. 参见“9-2. 故障代码, 原因及排除措施”。
2. PV值疑似显示错误	1. 仪表设置的量程代码有误。 2. 传感器的接线有误。	1. 检查仪表设置的量程代码。 2. 正确接线。
3. 仪表的前面板黑屏	1. 电源问题或电源线接线的问题。 2. 仪表损坏。	1. 检查电源接线或检查线路。 2. 检查、维修或更换仪表。
4. 仪表的按键不能操作	1. 参数锁住。 2. 仪表损坏。 3. 仪表选装了通信功能, 且仪表设置为通信模式 (Com)。	1. 解锁 2. 检查、维修或更换仪表。 3. 重置仪表到本地模式 (Loc)。
5. 调节输出的开-关动作太快	1. 设置的开-关动作延迟值 (回差值) 太小。	1. 增大开-关动作的延迟值 (回差值)。

### 9-2. 故障代码、原因及排除措施

#### (1) 输入测量值问题

屏幕显示	问题	原因	排除措施
HHHH (HHHH)	超过量程上限值	1. 热电偶输入断线 2. R.T.D. 输入断线 3. 输入测量值超过测量范围上限的10%。	1. 检查热电偶输入接线是否正常, 如果接线正常, 更换热电偶。 2. 检查R.T.D. 输入A端接线是否正常, 如果接线正常, 更换R.T.D. 3. 在电压或电流输入时, 检查输入信号的单位是否正确。 检查设置的输入信号的测量范围代码是否正确。
LLLL (LLLL)	超过量程下限值	输入测量值低于测量范围下限的10%。	检查输入接线极性是否接反或输入接线是否折断。
b--- (b---)	R.T.D. 输入断线	1. A点、B点断点。 2. A, B, B断点。	检查仪表的R.T.D. 输入端子A点, B点和B点是否正常。如果正常更换R.T.D.
CJHH (CJHH)	热电偶输入冷端补偿 (CJ) 上限超标	仪表的周边温度超过80°C (含)。	1. 降低仪表的周边温度到合适温度。 2. 如果仪表的周边温度不到80°C, 检查仪表。
CJLL (CJLL)	热电偶输入冷端补偿 (CJ) 下限超标	仪表的周边温度不到-20°C (含)。	1. 升高仪表的周边温度到合适温度。 2. 如果仪表的周边温度超过-20°C, 检查仪表。

#### (2) 加热器断线/回路报警问题

屏幕显示	问题	原因	备注
HbHH (HBHH)	加热器电流值超过 55.0A。	电流超限。	1. 减小电流。 2. 检查仪表。
HbLL (HBLL)	仪表故障。	仪表故障。	检查、维修或更换仪表。

#### (3) 遥控输入的异常 (遥控输入显示窗口)

屏幕显示	问题	原因	备注
rEHH		遥控输入值超量程上限 (+110%FS) 时。	
rELL		遥控输入值超量程下限 (-10%FS) 时。	

# 10. 记录参数

为了方便起见，建议记录各参数的设定值和选定项。

本表记录了量程代码为05 (K) 的各参数的出厂值。

屏幕	参数/屏幕说明及显示	出厂值	设置/选项	备注	
0-0	基本屏幕	0 (0)	0		
0-1	监视输出1的输出值				
0-2	监视输出2的输出值				
0-5	STBY (待机) 开关	STBY. (Stby)	E4E	0-3、0-4屏幕见补充说明	
0-6	AT (自整定) 开关	At. (At)	oFF		
0-7	报警1的报警值	E1Hd. (E1Hd)	2000 单位		
0-8	报警2的报警值	E2Hd. (E2Hd)	-1999 单位		
0-9	SV (设定值) 的偏移值	Sb. (Sb)	0 单位		
1-0	初始屏幕	PArA. (PArA)	SEt		
1-1	设置键锁	KLc. (PLc)	oFF		
1-2	输出1的比例带	P. (P)	30		
1-3	输出1的回差值	dF. (dF)	20 单位		
1-4	输出1的积分时间	I. (I)	120		
1-5	输出1的微分时间	d. (d)	30		
1-6	输出1的人工积分补偿值	mr. (nr)	00		
1-7	输出1的超调抑制系数	SF. (SF)	0.40		
1-8	输出1的输出下限值	o-L. (o-L)	00		
1-9	输出1的输出上限值	o-H. (o-H)	1000		
1-10	输出1的比例周期时间	o-C. (o-C)	Y: 30, P: 3		
1-11	输出2的比例带	P2. (P2)	30		
1-12	输出2的回差值	dF2. (dF2)	20 单位		
1-13	输出2的积分时间	I2. (I2)	120		
1-14	输出2的微分时间	d2. (d2)	30		
1-15	输出2的死区带	db2. (db2)	0 单位		
1-16	输出2的超调抑制系数	SF2. (SF2)	0.40		
1-17	输出2的输出下限值	o-L2. (o-L2)	00		
1-18	输出2的输出上限值	o-H2. (o-H2)	1000		
1-19	输出2的比例周期时间	o-C2. (o-C2)	Y: 30, P: 3		
1-20	STBY (待机) 报警开关	StEV. (StEV)	oFF		
1-21	报警1的类型	E1-m. (E1-n)	Hd		
1-22	报警1的动作回差值	E1-d. (E1-d)	5 单位		
1-23	报警1的待命模式	E1-i. (E1-i)	1		
1-24	报警2的类型	E2-m. (E2-n)	Ld		
1-25	报警2的动作回差值	E2-d. (E2-d)	5 单位		
1-26	报警2的待命模式	E2-i. (E2-i)	1		
1-27	加热器回路电流值监视	Hb-A. (Hb-A)			
1-28	加热器断线/回路报警	Hb-m. (Hb-n)	Lc		
1-29	加热器断线/回路报警待命	Hb-i. (Hb-i)	oFF		
1-30	加热器断线电流报警值	Hb-S. (Hb-S)	oFF		
1-31	加热器回路电流报警值	HL-S. (HL-S)	oFF		
1-32	模拟输出 (AO) 信号	Ao-m. (Ao-n)	PH		
1-33	模拟输出信号的下限值	Ao-L. (Ao-L)	00		
1-34	模拟输出信号的上限值	Ao-H. (Ao-H)	8000		
1-35	DI 控制动作类型	Di. (di)	5b	1-36到1-42屏幕见补充说明	
1-43	通信模式	comm. (com)	Loc		
1-44	通讯协议	Prot. (Prot)	SH-n		
1-45	通信地址	Addr. (Addr)	1		
1-46	通信数据格式	dAtA. (dAtA)	7E 1		
1-47	开始字符	SchA. (SchA)	St4		
1-48	BCC校验方法	bcc. (bcc)	1		
1-49	通信速度	bPS. (bPS)	1200		
1-50	通信延时	dely. (dELY)	20		
1-51	通信存储模式	mem. (nEn)	EEP		
1-52	调节输出特性	Act. (Act)	rA		
1-53	缓启动时间	Soft. (Soft)	oFF		
1-54	SV下限值	SV-L. (SV-L)	00		
1-55	SV上限值	SV-H. (SV-H)	8000		
1-56	PV 偏移值	PV-b. (PV-b)	0 单位		
1-57	PV 滤波时间	PV-F. (PV-F)	0		
1-58	量程代码	通用输入： V： A：	rAnG. (rAnG) rAnG. (rAnG) rAnG. (rAnG)	05 85 92	
1-59	输入信号 (温度) 的单位	Unit. (Unit)	c		
1-60	输入信号 (电流或电压) 的刻度下限	Sc-L. (Sc-L)	00		
1-61	输入信号 (电流或电压) 的刻度上限	Sc-H. (Sc-H)	8000		
1-62	输入信号 (电流或电压) 的小数位	Scdp. (Scdp)	00		
1-63	CJ补偿 (内/外) 切换开关	Cj. (Cj)	cnE		
1-64	PV 显示屏显示的内容	Disp. (dSP)	PH		

# 11. 规格

## ■ 显示

- 数码管显示：测量值 (PV) / 7段红色LED数码管显示4位数  
目标值 (SV) / 7段绿色LED数码管显示4位数
- 显示精度： $\pm (0.3\%FS + 1 \text{ 位})$   
不包括热电偶输入时的冷端温度补偿误差。有关细节，请参阅“测量范围代码表”。
- 显示精度的最佳温度范围： $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  (18~28 $^{\circ}\text{C}$ )

- 显示分辨率：根据量程的改变而不同 (0.001, 0.01, 0.1, 1)
- 测量值显示范围：量程的-10% ~ 110%
- 显示刷新周期：0.25 秒
- 动作监视/颜色：LED动作监视灯显示7个动作  
输出 (OUT1, OUT2) / 绿色  
报警 (EV1, EV2) / 橘红色  
自整定 (AT) / 绿色  
手动控制输出 (MAN) / 绿色  
设定值偏移, 通讯 (SB/COM) / 绿色

## ■ 设置

- 设置方法：用前面板的4个按键操作设置  

- 目标值设置范围：与量程范围相同 (或设定的限值范围内)
- 目标值的限值：在量程范围内任意设置上限值和下限值 (设置规则：下限值 < 上限值)

## ■ 输入

- 输入类型：通用输入 (TC, Pt, mV), 电压 (V), 电流 (mA)
- 热电偶：B, R, S, K, E, J, T, N, PL II, WRe5-26 (UL (DIN 43710)), AuFe-Cr (开尔文标度)  
输入阻抗：最小500k $\Omega$   
外部电阻：100 $\Omega$ 以下  
断偶保护：标准特征 (超上限)  
冷端补偿精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (最佳显示精度范围内 (23 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ))  
 $\pm 2^{\circ}\text{C}$  (环境温度在5 $^{\circ}\text{C}$  ~ 45 $^{\circ}\text{C}$ 之间)
- R.T.D.: Pt100/JPt100, 3-线型  
正常电流：0.25 mA  
引线电阻：最大5 $\Omega$ /每线 (三根引线应具有相同的电阻)
- 电压 mV：-10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100mv DC  
V：-1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10V  
输入阻抗：最小500k $\Omega$
- 电流 mA：0~20, 4~20mA DC  
跨接电阻：250 $\Omega$
- 输入刻度功能：当输入电压 (mV, V) 或电流 (mA) 信号时，在刻度范围内可以自由设置刻度上下限  
刻度范围：-1999 ~ 9999 位  
刻度单位：10~5000 位  
小数位数：整数, 1, 2或3位
- 采样周期：0.25 秒
- PV 偏移：-1999~2000 单位
- PV 滤波：0~100 秒
- 冷端补偿 (CJ)：通过前面板按键设置内部补偿还是外部补偿
- 隔离：输入与系统、设定值偏移、CT输入不隔离，与其他隔离。

## ■ 调节控制

- 调节模式  
1-输出：具有自整定功能的专家 PID 调节控制  
RA (反作用特性)：加热动作  
DA (正作用特性)：冷却动作  
2-输出：具有自整定功能的专家 PID 调节控制+PID调节控制  
RA (反作用特性)：加热动作 (输出1)  
冷却动作 (输出2)  
DA (正作用特性)：双加热动作
- 输出模式：MAN (手动), AUTO (自动) / STBY (待机)
- 待机 (STBY) 报警：开/关
- 调节输出类型/额定值：触点式 / 1a 240V AC 2A (阻性负载) / 1.2A (感性负载)

- 输出1和输出2相同：SSR 驱动电压/12V $\pm 1.5\text{V}$  DC (负载电流最大不能超过30mA)  
电流/4~20mA DC (负载电阻最大不超过600 $\Omega$ )  
电压/0~10V DC (负载电流最大不超过2mA)
- 输出精度：输出1：约 0.0125% (1/8000)  
输出2：约 0.5% (1/200)

- 调节输出 1  
比例带 (P)：OFF, 0.1~999.9% (如果P=OFF, ON-OFF动作)  
积分时间 (I)：OFF, 1~6000 秒  
(如果I=OFF时, 执行P或PD动作)  
微分时间 (D)：OFF, 1~3600秒  
(如果D=OFF时, 执行P或PI动作)  
抗超调系数：OFF, 0.01~1.00  
ON-OFF 动作回差值：1~999 单位 (当P=OFF时有效)  
人工积分补偿：-50.0~50.0% (当I=OFF时有效)  
输出值限幅：下限值 0.0 ~ 99.9%  
上限值 0.1~100.0%  
(下限值 < 上限值)  
比例周期时间：1~120 秒 (触点式输出或SSR驱动电压输出有效)
- 调节输出 2 (选装)  
比例带 (P)：OFF, 0.1 ~ 999.9% (当P=OFF时, ON-OFF动作)  
积分时间 (I)：OFF, 1~6000 秒  
(当I=OFF时, 执行P或PD动作)  
微分时间 (D)：OFF, 1~3600 秒  
(当D=OFF时, 执行P或PI动作)  
抗超调系数：OFF, 0.01~1.00  
ON-OFF 动作回差值：1 ~ 999 单位 (当P=OFF时有效)  
死区带：-1999 ~ 5000 单位 (调节输出1的输出重叠区)

- 输出值限幅：下限值0.0 ~ 99.9%上, 上限值0.1 ~ 100.0%  
(下限值 < 上限值)
- 比例周期时间：1~120 秒 (触点式输出或SSR驱动电压输出有效)

- 手动输出  
设置范围：0.0~100.0%  
分辨率：0.1%  
手动  $\leftrightarrow$  自动：无忧切换  
(在比例带范围内)
- 缓启动：OFF, 1~100 秒
- AT (自整定) 点：执行的SV值
- Control output characteristic: RA (反作用特性) / DA (正作用特性)  
(通过前面板按键设置)
- 隔离：所有的触点式输出隔离  
SSR驱动电压、电流、电压与模拟输出不隔离  
与其他隔离  
(SSR驱动电压、电流或电压输出时, 两个输出之间不隔离)

## ■ 报警

- 报警点数：2 点报警 (EV1, EV2)
- 报警类型：以下9种报警类型 (EV1 和 EV2) 可选：  
*OFF* : 无  
*Hd* : 上限偏差报警  
*Ld* : 下限偏差报警  
*od* : 上/下限偏差外报警  
*cd* : 上/下限偏差内报警  
*HA* : 上限绝对值报警  
*LA* : 下限绝对值报警  
*So* : 超量程报警  
*Hb* : 加热器断线/回路报警
- 报警值设置范围：绝对值 (上限和下限)：测量范围内  
偏差 (上限偏差和下限偏差)：-1999~2000 单位  
上/下限偏差内或偏差外：0~2000 单位
- 报警动作：ON-OFF 动作
- 回差值：1 ~ 999 单位
- 报警待命 (EV1 和 EV2)：可选下面4种待命模式：  
1 不待命, 条件满足即报警  
2 上电时或由待机转为运行时待命 (不报警), 其他时候正常报警  
3 上电时, 待机转为运行时或重置SV值时待命 (不报警), 其他时候正常报警  
4 控制动作模式 (不待命) (即使输入异常时也不报警)
- 输出类型/额定值：触点式 (1a $\times$ 2 点共用) / 240V AC 1A (阻性负载)
- 输出更新周期：0.25 秒

## ■ 加热器断线/回路报警 (选装)

- 加热器断线/回路仅检测输出1 (当输出类型是触点式输出或SSR驱动电压输出时可选)
- 电流值: 30A 或 50A (订购CT时指定)
  - 报警动作: 由外部附加备件CT检测加热器电流: 有输出时, 检测到加热器断线时, 报警; 无输出时, 检测到加热器回路有电流, 报警
  - 设置电流的范围: OFF, 0.1~50.0A (设置为OFF时, 停止报警)
  - 设置精度: 0.1A
  - 显示电流的范围: 0.0~55.0A
  - 显示精度:  $\pm 2.0A$  (正玄波频率50Hz)
  - 最小动作时间: 0.25 秒 (每0.5秒), 打开和关闭时间相同
  - 报警模式: 可以选择lock模式 (持续报警) 或real模式 (依据电流大小报警或关闭报警)
  - 报警动作待命: 可以选择无 (OFF) 或有 (ON)
  - 采样周期: 0.5 秒
  - 隔离: CT 输入与系统及其他输入不隔离, 其他隔离

## ■ REM(遥控输入)(选装)

- 遥控输入信号: 通过外部输入模拟信号
- 遥控输入开关: 通过 DI (外部输入控制) 切换 (当选装了 DI 选项并分配动作时) 或本地切换或通信切换
- 遥控输入切换点: OFF, 0.1~50.0%
- 遥控输入回差值: 0.1~10.0%
- 遥控输入刻度: 量程范围内 (可以反向设置)
- 设置精度:  $\pm(0.25\% SF + 1 \text{ digit})$
- 设置遥控输入的信号: 0~10, 1~5V DC (输入阻抗: 最小500k $\Omega$ ) 4~20mA DC (接收阻抗: 250 $\Omega$ )
- 遥控输入偏移: -1999~1999 units
- 遥控输入滤波: OFF, 1~100 秒
- 取样周期: 500 毫秒 (0.5 秒)
- 隔离: 遥控输入与各种输出之间隔离, 与系统及各种输入之间不隔离

## ■ DI (选装)

- 输入点数: 1 点
- 设置范围: -1999~5000 单位
- 输入规格: 非电压接点或集电极开路 (电平触发) 约5V DC, 1mA以下
- 电平的最小保持时间: 0.15 秒
- DI 控制类型: 1) 无  
2) SB: 设定值偏移  
3) STBY: 待机  
4) ACT: 调节输出特性
- 隔离: 与系统和其他输入不隔离, 其他的隔离

## ■ 通讯 (选装)

- 通信类型: RS-232C, RS-485
- 通讯系统: RS-232C: 3-线半双工系统  
RS-485: 2-线半双工多点 (总线) 系统
- 通讯距离: RS-232C: 最远15 m  
RS-485: 最远500 m (根据输出条件而不同)
- 可连接仪器的数量: RS-232: 1, RS-485: 31 (含主机32)
- 同步系统: 起-停式同步系统
- 通信速度: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
- 通信地址: 1~255
- 通信延时: 1~100 ( $\times 0.512 \text{ msec}$ )
- 存储模式: EEP/RAM/r E
- 通讯协议 (1): Shimaden 协议
- 数据格式: 7E1, 7E2, 7N1, 7N2, 8E1, 8E2, 8N1, 8N2
- 控制代码: STX\_ETX\_CR, STX\_ETX\_CRLF, @:\_:CR

- BCC校验: 累加, 累加补码, 异或, 无
- 通信代码: ASCII码
- 通讯协议 (2): MODBUS ASCII 协议  
数据格式: 7E1, 7E2, 7N1, 7N2  
控制代码: CRLF  
校验: LRC 检查  
功能代码: 03H, 06H (16进制)  
1) 03H, 读数据  
2) 06H, 写数据
- 通讯协议 (3): MODBUS RTU协议  
数据格式: 8E1, 8E2, 8N1, 8N2  
控制代码: 无  
校验: CRC-16  
功能代码: 03H, 06H (16进制)  
1) 03H, 读数据  
2) 06H, 写数据
- 隔离: 通信信号与系统和各输入、输出之间隔离

## ■ 模拟输出AO (选装)

- 输出点数: 1 点
- 模拟输出类型: 测量值 (PV值), 执行目标值 (SV值), 调节输出1和调节输出2的值
- 输出信号/额定值: 4~20mA DC/负载电阻最大300 $\Omega$   
0~10V DC/负载电流最大2mA  
0~10mV DC/输出阻抗10 $\Omega$
- 刻度范围: 测量值, 目标值: 测量范围内 (可以反向设置)  
调节输出1和2: 0.0~100.0% (可以反向设置)
- 输出精度:  $\pm 0.3\% FS$  (显示值)
- 输出分辨率: 约 0.01% (1/10000)
- 输出刷新周期: 0.25 秒
- 隔离: 与系统和输入隔离, 与控制调节输出不隔离 (触点式输出除外)。

## ■ 通用规格

- 数据保存: 非易失性存储器 (EEPROM)
- 仪表操作的环境要求: 温度: -10~50 $^{\circ}C$   
湿度: 低于90% RH (无冷凝)  
海拔高度: 2000m以下  
空气等级: II  
污染等级: 2
- 保存温度: -20~65 $^{\circ}C$
- 电源电压: 100-240V AC $\pm 10\%$  50/60Hz  
24V AC/DC $\pm 10\%$  (选定)  
SR91: 100-240V AC 最大11VA;  
24V DC 6W; 24V AC 7VA  
SR92, SR93, SR94:  
100-240V AC 最大15VA;  
24V DC 8W; 24V AC 9VA
- 功耗: 正常模式大于50 dB (50/60 Hz)  
共模大于130 dB (50/60 Hz)
- 输入噪声去除率: 安全: IEC61010 和 EN61010-1  
EMC: EN61326
- 符合规格: 输入/输出端子和电源端子之间大于500V DC 20M $\Omega$ ;  
输入/输出端子和导体保护端子之间大于500V DC 20M $\Omega$
- 绝缘电阻: 输入/输出端子和电源端子之间2300V AC 1分钟;  
电源端子和导体保护端子之间1500V AC 1分钟
- 绝缘强度: 前面板防尘, 等同于IP66的防滴漏结构。
- 保护结构: PPO 树脂成型 (等同于UL94V-1)
- 外壳材料: SR91: 高48 $\times$ 宽48 $\times$ 深111 (面板深度: 100) mm  
SR92: 高72 $\times$ 宽72 $\times$ 深111 (面板深度: 100) mm  
SR93: 高96 $\times$ 宽96 $\times$ 深111 (面板深度: 100) mm  
SR94: 高96 $\times$ 宽48 $\times$ 深111 (面板深度: 100) mm
- 外部尺寸: 推入面板 (卡扣式)  
1.0~4.0 mm
- 安装方式: SR91: 高45 $\times$ 宽45 mm  
SR92: 高68 $\times$ 宽68 mm  
SR93: 高92 $\times$ 宽92 mm  
SR94: 高92 $\times$ 宽45 mm
- 面板厚度: SR91: 约170 g  
SR92: 约280 g  
SR93: 约330 g  
SR94: 约240 g
- 面板开孔: 重量: SR91: 约170 g  
SR92: 约280 g  
SR93: 约330 g  
SR94: 约240 g

## 12. 补充说明

屏幕	参数/屏幕说明及显示	出厂值	设置/选项	备注
0-3	显示遥控输入值      REM ( $r\bar{E}_n$ )			
0-4	遥控输入模式开关      RE_S ( $r\bar{E}_S$ )	Loc(本地)		
0-36	遥控输入偏移值      RE_B ( $r\bar{E}_b$ )	0单位		
0-37	遥控输入滤波时间      RE_F ( $r\bar{E}_F$ )	OFF		
0-38	切换为遥控输入时的切换点      RE_P ( $r\bar{E}_P$ )	OFF		
0-39	切换为遥控输入时的回差值      RE_D ( $r\bar{E}_d$ )	2.0%		
0-40	遥控输入值的下限      RE_L ( $r\bar{E}_L$ )	量程下限		RE_L<RE_H
0-41	遥控输入值的上限      RE_H ( $r\bar{E}_H$ )	量程上限		RE_L>RE_H
1-42	本地SV跟随遥控输入值      RE_T ( $r\bar{E}_t$ )	OFF		

---

本手册的内容如有更改，恕不另行通知

**Temperature and Humidity Control Specialists**

**SHIMADEN CO., LTD.**

<http://www.shimaden.co.jp/>

Head Office: 2-30-10 Kitamachi, Nerima-ku, Tokyo 179-0081 Japan  
Phone: +81-3-3931-7891 Fax: +81-3-3931-3089 E-mail: exp-dept@shimaden.co.jp

PRINTED IN JAPAN