

# MR13数字调节器用户手册

感谢您购买岛电MR13数字调节器。

使用本产品前，请检查订购产品是否正确。请您阅读本说明书并完全理解其内容后，开始使用本产品。



## "注意"

本手册为设备的终端用户使用。

## 前言

本说明书用于MR13数字调节器的布线、安装和日常维护。本

说明书描述了MR13数字调节器的保养、安装、接线、功能和操作。请将本手册保存在MR13数字调节器的工作现场。

MR13数字调节器应该始终遵循本手册提供的指导进行操作。

有关安全、设备/或设施的潜在损坏的说明如下。

## ⚠ WARNING (警告)

如图所示，要格外小心。表示可能会导致人员受伤或死亡。

## ⚠ CAUTION (警告)

如图所示，要格外小心。表示可能会对设备或设施造成损害。

## NOTE (注意)

此标题表示附加说明。

⊕ 标记表示接地保护端子。

## 有关安全问题

### ⚠ WARNING

MR13数字调节器可以控制温度、湿度和其他物理对象等。使用本设备时，必须提供充分有效的安全策略。在安全保护措施的情况下，使用本产品所发生的任何任何问题，任何明示或暗示的保证都是无效的。

### ⚠ WARNING

- 在使用本设备时，请确保将其置于控制面板中，使终端无法与人员接触。
- 请勿将设备拿出机箱，或将手或任何导体放入机箱内。这种行为可能会导致因触电而危及生命的严重伤害事故。
- 使用中，确保导体保护端子接地。

### ⚠ CAUTION

为避免因产品故障对所连接的设备、设施、其他产品等造成损坏，在使用前必须采取安全措施，如正确安装保险丝和过热保护装置。如果使用本产品时没有适当的安全措施，任何明示或暗示的保证都是无效的。

### ⚠ CAUTION

• 设备上的 ⚠ 标记：  
贴在设备外壳的端子接线图上的 ⚠ 标记。说明如果接线不规范，可能会导致电击的风险。

• 需要在设备电源端子和供给电源的电路中安装电源关闭装置，比如开关或断路器。将此开关或断路器安装在设备附近，以便在设备紧急状态时及时关闭电源。开关或断路器应符合IEC947的要求。

• 保险丝：由于设备没有内置保险丝，请在电源电路中安装保险丝。保险丝应安装在开关或断路器与设备之间，并连接在电源端子的L（火线）侧。

保险丝熔断额定值：250V AC 1.0A/延时(T)，低断口容量(L)。

保险丝规格应符合IEC127要求。

• 接线完成后，检查各端子与终端之间确保拧紧。

• 使用额定范围内的电源电压和频率。

• 连接到输出端子和报警端子的负载电压和电流应在额定范围内。否则，设备温度会升高，降低设备的使用寿命或导致设备出现问题。有关额定电压和电流的规定参见第6章性能规范。输出端需与符合IEC1010要求的设备连接。

• 当输入端子输入与规格不同的电压或电流时，可能会降低产品的使用寿命或导致设备出现问题。有关额定电压和电流的规定参见第6章性能规范。对于电压(mV或V)或电流(4~20mA)输入，输入端应与符合IEC1010要求的设备连接。

• MR13数字调节器设有排热通风孔。使用时应防止金属或其他异物进入。否则，可能会导致产品出现问题，甚至可能导致火灾。

• 不要堵塞通风孔或让灰尘或类似物覆盖通风孔。否则，由于设备温度的升高或绝缘的失效可能导致设备的使用寿命缩短或设备出现问题。有关设备的安装间距请参照2-3外部尺寸和面板尺寸。

- 需要注意的是，对设备反复进行电压、噪声、浪涌等试验，可能会导致仪器老化。
- 禁止用户改装设备。
- 为安全、正确使用本设备，请您严格遵守本手册所述事项。

**Note:** 如果产品有任何问题，请与您的经销商联系。

## 目录

	页码
1. 简介	2
1-1. 使用前检查	2
1-2. 使用中应注意的事项	2
2. 安装与接线	2
2-1. 安装地点(环境条件)	2
2-2. 固定	2
2-3. 开孔尺寸和面板尺寸	2
2-4. 接线	3
2-5. 端子接线图	3
2-6. 端子分配表	3
3. 前面板	3
3-1. 名称	3
3-2. 说明	3
4. 显示屏幕	4
4-1. 开机和初始屏幕显示	4
4-2. 操作流程	4-8
4-3. 屏幕配置	8
4-4. 切换屏幕	8
4-5. 在每个屏幕上切换回路	8
4-6. 每个屏幕上设置数据	8
4-7. 组0屏幕	8
4-8. 组1屏幕	9
5. 补充	10
5-1. 量程代码表	10
5-2. 事件类型代码表	10
5-3. 故障信息	10
6. 性能规范	11-12

### 1-2. 使用中应注意的事项

- (1) 使用过程中请勿用硬物或尖锐物体操作前面板的按键。
- (2) 清洁时避免使用稀释剂等溶剂清洗，用干布轻轻擦拭。

## 2. 安装与接线

### 2-1. 安装地点(环境条件)

#### ⚠ CAUTION

请勿在下列场所操作设备，这可能会损坏设备或发生火灾。

- (1) 产生易燃气体、腐蚀性气体、油雾和可能破坏绝缘性能的颗粒的地方，或者有大量易燃气体、腐蚀性气体、油雾和颗粒的地方。
- (2) 温度低于-10 或高于50 的环境。
- (3) 相对湿度在90%RH以上或露点以下。
- (4) 产生或传递强烈振动或冲击的地方。
- (5) 靠近高压电力线或感应干扰可能影响设备工作的地方。
- (6) 直接暴露在阳光下或有露珠的场所。
- (7) 海拔超过2000米的地方。
- (8) 户外。

**Note:** 安装环境条件属于IEC 664第二类，污染程度为2。

### 2-2. 固定

#### ⚠ CAUTION

设备不能从外壳中取出。如果需要更换或修理，请与您的经销商联系。

- (1) 按面板开孔尺寸参见2-3。
- (2) 安装面板的适用厚度为1.0~3.5 mm。
- (3) 本设备有固定卡扣，只需从面板前插入即可完成安装。

## 1. 简介

### 1-1. 使用前检查

此设备在装运前已经过全面检查以确保质量。但是，在您使用本设备前请您再次确认型号代码，并检查产品的外部视图和附件的数量，以确保没有错误、损坏或没有交付的物品。

#### 型号代码确认：

检查产品外壳上的型号代号，以确定各型号代号是否是您订购产品时所指明的型号，具体参考以下代号表：

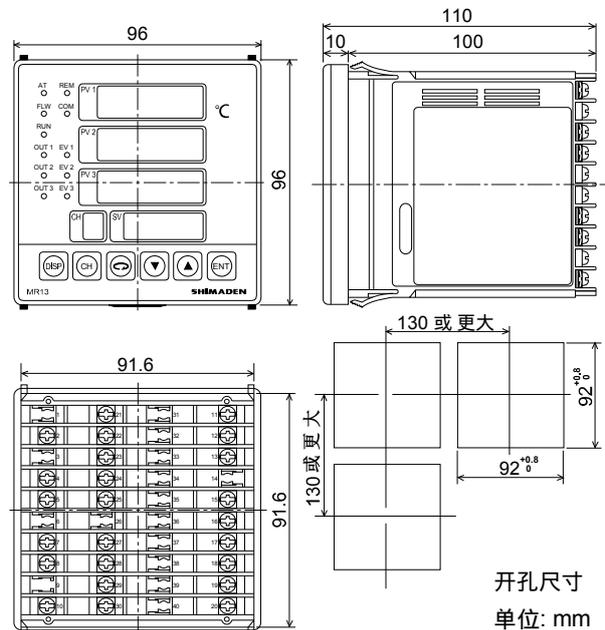
MR13-□□-□□□□□□  
① ②③-④⑤⑥⑦⑧

项目	代码和描述
① 型号	MR13
② 输入	1: 热电偶 2: R.T.D铂电阻 3: 电压(mV) 4: 电流(4-20mA) 6: 电压(V)
③ 输出	Y1: 触点式连接 I1: 电流 P1: SSR 驱动电压 V1: 电压
④ 程序	N: 无 P: 有
⑤ EV	0: 无 1: 有
⑥ 遥控输入/DI	00: 无 04: 0-10V DC 05: 4-20mA DC 06: 1-5V DC 07: DI
⑦ 模拟输出/通讯	00: 无 03: 0-10mV DC 04: 4-20mA DC 06: 0-10V DC 15: RS-485 17: RS-232C
⑧ 备注	00: 无 1: 有

#### 检查配件:

说明书 1份  
封装仪表 1块

### 2-3. 外部尺寸和面板尺寸



开孔尺寸  
单位: mm

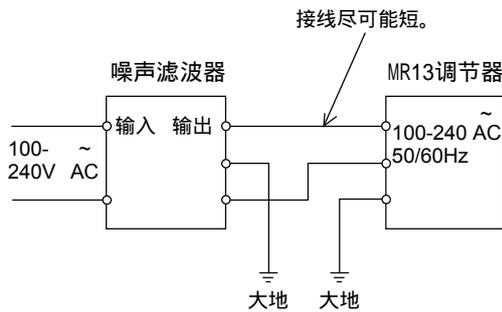
## 2-4. 接线

### ⚠ WARNING

- 接线前务必将电源关闭，以免触电。
- 确保端子(⊕)正确接地。
- 通电时，避免接触接线端子和带电设备。

- (1) 请按照第2-5节中的端子接线图进行接线并确认没有错误接线。
- (2) 卷曲端子应与M3.5螺钉相适应，且宽度小于7mm。
- (3) 对于热电偶输入，请选择适合热电偶类型的补偿线。
- (4) 对于R.T.D.铂电阻输入，每条导线的电阻应小于5Ω，且三条导线的电阻应相同。
- (5) 输入信号线应与高压电力线安全隔离。
- (6) 屏蔽线(单点接地)对静电感应噪声是有效的。
- (7) 短间隔双绞线作为输入信号对电磁噪声是有效的。
- (8) 电力线应使用截面积在1mm<sup>2</sup>或以上、性能等于或高于600V的乙烯绝缘线或电缆。
- (9) 接地电阻小于100Ω，接地线截面积大于2 mm<sup>2</sup>。
- (10) 噪声滤波器:

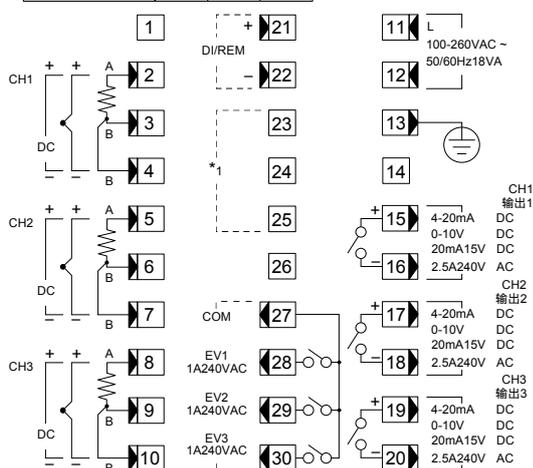
如果设备容易受到电源噪声的影响，请安装噪声滤波器。噪声滤波器必须接地，并使噪声滤波器输出与仪器电源端子之间的接线尽可能短。



推荐噪声滤波器: TDK's ZMB2203-13

## 2-5. 端子接线图

*1 规格	端子		
	23	24	25
模拟输出	+	-	
RS-232C	SG	SD	RD
RS-485	SG	+	-



## 2-6. 端子分配表

终端名称及说明		端子号
电源端子	100-260V AC±10% 50/60Hz 18VA	11-12
接地保护	⊕	13
输入 1	R.T.D.: A, 热电偶, 电压, 电流: +	2
	R.T.D.: B	3
	R.T.D.: B, 热电偶, 电压, 电流: -	4
输入 2	R.T.D.: A, 热电偶, 电压, 电流: +	5
	R.T.D.: B	6
	R.T.D.: B, 热电偶, 电压, 电流: -	7
输入 3	R.T.D.: A, 热电偶, 电压, 电流: +	8
	R.T.D.: B	9
	R.T.D.: B, 热电偶, 电压, 电流: -	10
输出 1	触点式: COM, SSR 驱动电压, 电压, 电流: +	15
	触点式: NO, SSR 驱动电压, 电压, 电流: -	16
输出 2	触点式: COM, SSR 驱动电压, 电压, 电流: +	17
	触点式: NO, SSR 驱动电压, 电压, 电流: -	18
输出 3	触点式: COM, SSR 驱动电压, 电压, 电流: +	19
	触点式: NO, SSR 驱动电压, 电压, 电流: -	20
遥控输入 (选件)	+	21
	-	22
DI 输入 (选件)	触点式: COM	21
	触点式: NO	22
模拟输出 (选件)	+	23
	-	24
通讯 (选件)	RS-232C: SG	23
	RS-485: SG	24
	SD	+
	RD	-
Ev 输出 (选件)	触点式: COM	27
	触点式: NO	28
	触点式: NO (EV2)	29
	触点式: NO (EV3)	30

### Note:

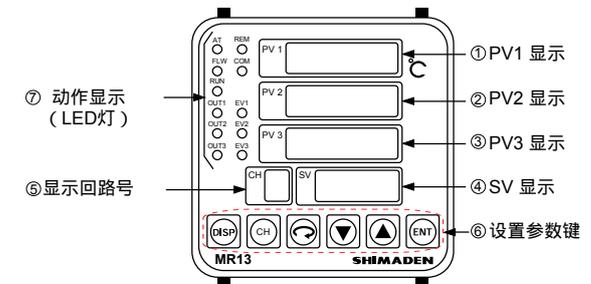
在MR13中，遥控输入和DI输入使用相同的端子，互相排斥。

在MR13中，模拟输出和通讯使用相同的端子，互相排斥。

对于热电偶、电压和电流输入，B和B端子之间的连接会产生测量误差。

## 3. 前面板

### 3-1. 名称



### 3-2. 说明

#### ① PV1 显示 (绿色)

- (1) 在模式0基本屏幕上显示当前的测量值(PV1)。
- (2) 在参数屏幕上显示参数分类。

#### ② PV2 显示 (绿色)

- (1) 在模式0基本屏幕上显示当前测量值(PV2)。

#### ③ PV3 显示 (绿色)

- (1) 在模式0基本屏幕上显示当前测量值(PV3)。

#### ④ SV 显示 (橙色)

- (1) 在模式0基本屏幕上显示目标值。
- (2) 在参数屏幕上显示选定参数的设置值。

⑤ 显示回路号 (橙色)

- (1) 在模式0基本屏幕上显示SV值的回路号。
- (2) 显示参数的回路号。

⑥ 设置参数键

- (1) **[DISP]** (显示) 键
  - 在模式1或模式2屏幕组的开始屏幕, 按下该键屏幕将切换到模式0的基本屏幕。
  - 在模式0、1或2屏幕组的任何屏幕, 按下该键屏幕将切换到当前屏幕组的开始屏幕。
- (2) **[ENT]** (回路) 键
  - 选择回路。
  - 在程序模式下 (0-3窗口为程序选择屏幕), 按下该键屏幕切换到模式2屏幕组。
- (3) **[PAR]** (参数) 键
  - 按下该键移动0、1和2屏幕组到下一个屏幕组。
  - 在模式0屏幕组的基本屏幕上持续按压该键3秒, 移动到模式1屏幕组的锁设置 (LOCK) 屏幕。
- (4) **[▲]** (递增) 键
  - 在任何设置参数屏幕, 按压该键递减待设置参数。
- (5) **[▼]** (递减) 键
  - 在任何设置参数屏幕, 按压该键递增待设置参数。
- (6) **[ENT]** (登记/注册) 键
  - 按下该键确认在模式0、模式1或模式2屏幕组中已修改的参数 (确认后闪烁点熄灭)。

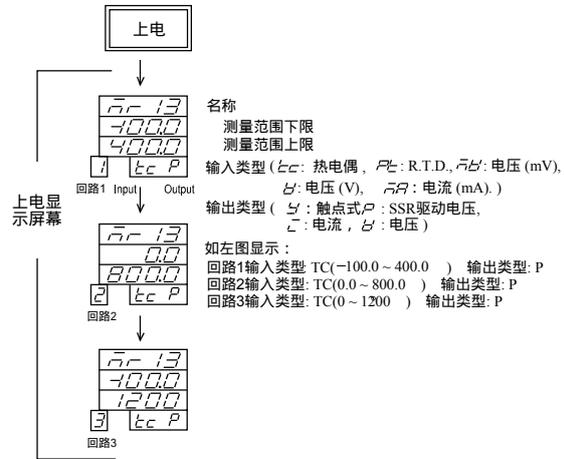
⑦ 动作显示 (LED灯)

- (1) AT (自整定) LED监控灯 (绿)
  - 由 **[▲]**, **[▼]** 键选择ON打开自整定。在调节器待机时监控灯常亮, 正在执行自整定时监控灯闪烁, 结束时灯灭。
- (2) FLW (跟随 SV) LED监控灯 (绿)
  - 2、3回路跟随1回路的SV设置, 打开时灯亮, 关闭时熄灭。
- (3) RUN (运行) LED监控灯 (绿)
  - 程序执行时亮灯, 程序停止时灯灭。
- (4) OUT1 (回路1的输出) LED灯 (绿)
  - 对于触点或SSR驱动电压输出, 有输出信号时灯亮, 无输出信号时灯熄灭。
  - 对于电流或电压输出, 监控灯的亮度与输出的增减成正比。
- (5) OUT2 (回路2的输出) LED灯 (绿)
  - 对于触点或SSR驱动电压输出, 有输出信号时灯亮, 无输出信号时灯熄灭。
  - 对于电流或电压输出, 监控灯的亮度与输出的增减成正比。
- (6) OUT3 (回路3的输出) LED灯 (绿)
  - 对于触点或SSR驱动电压输出, 有输出信号时灯亮, 无输出信号时灯熄灭。
  - 对于电流或电压输出, 监控灯的亮度与输出的增减成正比。
- (7) REM (遥控输入) LED灯 (绿)
  - 当回路1、2或3设置为遥控输入信号时灯亮, 未选择时灯熄灭。
- (8) COM (通讯) LED灯 (绿)
  - COM设置为通讯模式时灯亮, 本地模式 (LOC) 时灯灭。
- (9) EVT1 (事件) LED灯 (橘色)
  - 事件1有信号输出时灯亮。
- (10) EVT2 (事件) LED灯 (橘色)
  - 事件2有信号输出时灯亮。
- (11) EVT3 (事件) LED灯 (橘色)
  - 事件3有信号输出时灯亮。

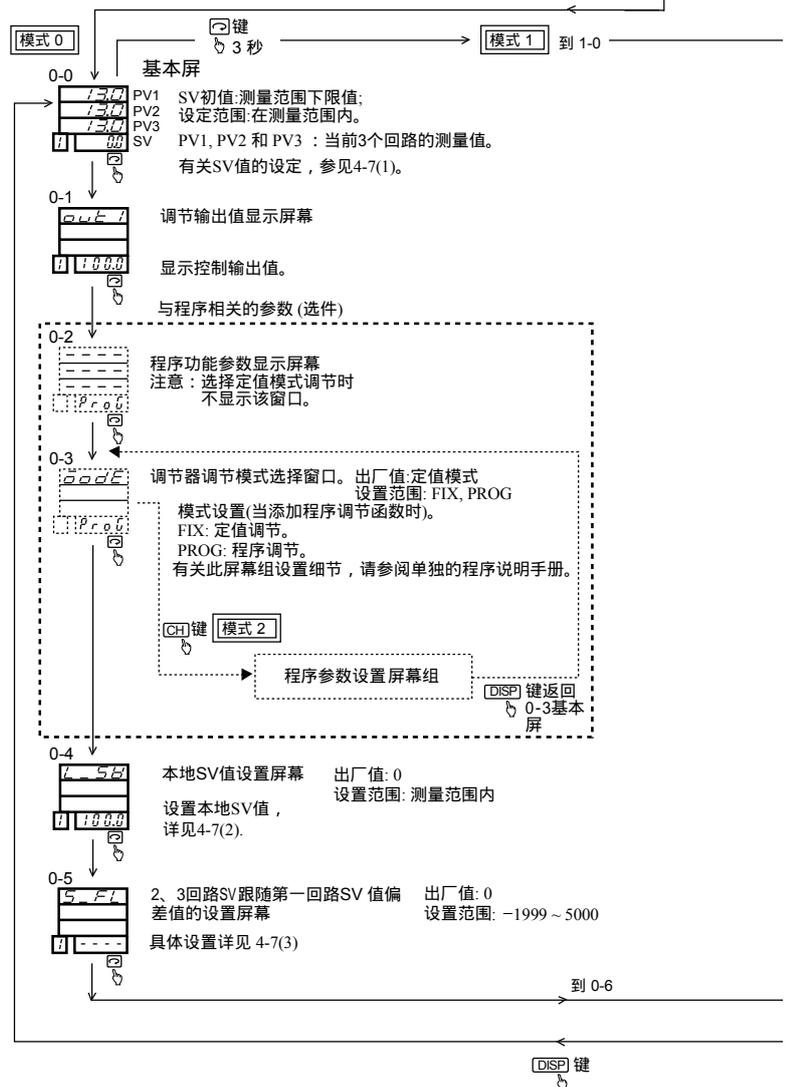
4. 显示屏幕

4-1. 开机和初始屏幕显示

通电后, 依次显示如下图所示的初始画面, 每个画面持续约1.5秒, 直至显示模式0的基本屏幕。



4-2. 操作流程







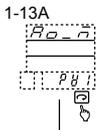
**1-10 超调抑制函数值**  
 出厂值: 0.40  
 设置范围: OFF, 0.01 ~ 1.00  
 在PID调节过程中发生超调或欠调, 设置此函数值进行抑制。  
 注意: 当I=OFF时不显示此屏幕。

**1-11 自整定点设置屏幕**  
 出厂值: 0  
 设置范围: 0 ~ 5000

**1-12 软启动选择屏幕** 出厂值: OFF  
 设置范围: ON, OFF  
 软启动是指调节开始时输出值逐渐改变。  
 软启动功能仅在以下情况下可用:  
 1. 调节器上电时。  
 2. 从超限转为正常。  
 3. 程序模式时, 调节器由待机状态转为运行状态 (RST → RUN)。

如果选择模拟输出(选件):

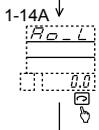
如果选择通讯(选件):  
 (有关此屏幕组的详细信息, 请参阅单独的通讯手册。)



**1-13A 模拟输出类型设置屏幕**  
 出厂值: PV1  
 设置范围: 参考下表

从下表所示的9种类型中选择模拟输出:

PV1	[Pb1]	PV2	[Pb2]	PV3	[Pb3]
SV1	[Sb1]	SV2	[Sb2]	SV3	[Sb3]
OUT1	[Ob1]	OUT2	[Ob2]	OUT3	[Ob3]



**1-14A 模拟量输出下限值设置屏幕**  
 出厂值: 下表所示  
 设置范围: 如下表所示

设置条件  $Ao\_L \neq Ao\_H$

模式	设置范围	出厂值
PV1, PV2, PV3	测量范围内	测量范围下限值
SV1, SV2, SV3	0.0 ~ 100.0%	0.0%
OUT1, OUT2, OUT3		



**1-15A 模拟量输出上限值设置屏幕**  
 出厂值: 下表所示  
 设置范围: 下表所示

设置条件  $Ao\_L \neq Ao\_H$

模式	设置范围	出厂值
PV1, PV2, PV3	测量范围内	测量范围上限值
SV1, SV2, SV3	0.0 ~ 100.0%	100.0%
OUT1, OUT2, OUT3		



**1-13B 通讯选择屏幕** 出厂值: LOC  
 设置范围: COM, LOC

选择通讯模式。  
 LOC模式: 本地模式, 通过仪表按键设置参数。  
 COM模式: 通讯模式, 通过通讯方式设置参数, 仪表按键失效。  
 注意: 仪表前面板按键只能从COM模式更改为LOC模式, 可通过上位机从LOC模式更改为COM模式。

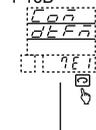


**1-14B 通讯地址设置** 出厂值: 1  
 设置范围: 1 ~ 99

当两个或两个以上的仪表连接在一起进行通讯时, 需要设置仪表编号。



**1-15B 通讯速率设置屏幕**  
 出厂值: 1200bps  
 设置范围: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps

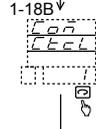


**1-16B 通讯数据格式设置屏幕**  
 出厂值: 7E1  
 设置范围: 下表显示的8种类型。

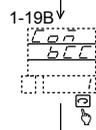
7E1	7位, 偶校验, 停止1位	8E1	8位, 偶校验, 停止1位
7E2	7位, 偶校验, 停止2位	8E2	8位, 偶校验, 停止2位
7N1	7位, 无校验, 停止1位	8N1	8位, 无校验, 停止1位
7N2	7位, 无校验, 停止2位	8N2	8位, 无校验, 停止2位



**1-17B 通讯存储模式设置屏幕** 出厂值: EEP  
 设置范围: EEP, RAM  
 EEP → 用于在EEPROM中编写数据。  
 RAM → 用于在RAM中写入数据。



**1-18B 通信控制编码设置屏幕** 出厂值: 1  
 设置范围: 1 ~ 3  
 控制代码:  
 1. STX\_ETX\_CR  
 2. STX\_ETX\_CRLF  
 3. @:\_CR



**1-19B 通讯校验设置屏幕** 出厂值: 1  
 设置范围: 1 ~ 4  
 选择用于BBC校验的BBC算法。  
 1. ADD 3. XOR  
 2. ADD\_two's cmp 4. None



**1-20B 通讯延时设置屏幕** 出厂值: 40  
 设置范围: 0 ~ 125  
 从接收通讯命令到传输命令的延迟时间。  
 延时 = 0.25 × 设置值 (微秒)

接 1-20

到 1-33

选择外部DI输入:

选择遥控输入:

1-21A

DI输入类型设置屏幕

出厂值: non  
设置范围: non, FLW, run, HLd, AdV

外部DI输入类型的设置, 详见4-8(3).

[non]	无动作
[FLW]	SV跟随(电平输入)
[run]	程序运行(边缘输入)
[HLd]	程序保持(电平输入)
[AdV]	程序跳步(边缘输入)

1-21B

遥控输入回路号设置屏幕

出厂值: OFF  
设置范围: OFF, 1~3

注意: 1、设置了SV偏差跟踪动作的回路不能进行遥控输入设置。  
2、在程序模式中回路1不能用于遥控输入设置。

1-22B

遥控输入下限值设置屏幕

出厂值: 测量范围下限值  
设置范围: 测量范围内  
在测量范围内设置遥控输入SV的下限值。  
注意: REM SC\_L ≠ REM SC\_H.

1-23B

遥控输入上限值设置屏幕

出厂值: 测量范围上限值  
设置范围: 测量范围内  
在测量范围内设置遥控输入SV的上限值。  
注意: REM SC\_L ≠ REM SC\_H.

1-24B

遥控输入偏移设置屏幕

出厂值: 0  
设置范围: 1999~5000

1-25B

遥控输入滤波设置屏幕

出厂值: 0秒  
设置范围: 0~100秒

1-26

SV值跟随动作设置屏幕

出厂值: CH2 OFF CH3 OFF  
设置范围: ON, OFF

选择ON后, 回路2或回路3的SV值跟随回路1的SV值。  
注意: 只能设置回路2和回路3的跟随, 详见4-8(4)。

1-27

SV下限值设置屏幕 出厂值: 测量范围下限值

设置范围: 测量范围内

注意: SV\_L < SV\_H.

1-28

SV上限值设置屏幕 出厂值: 测量范围上限值

设置范围: 测量范围内

注意: SV\_L < SV\_H.

1-29

各回路PV显示设置屏幕 出厂值: CH2 OFF, CH3 OFF

设置范围: ON, OFF

选择回路2或回路3是否显示PV值。  
(只有回路2和回路3可选, 回路1默认显示PV值)

1-30

PV跟随动作设置屏幕 出厂值: CH2 ON, CH3 ON

设置范围: ON, OFF

选择ON后, CH2或CH3的PV值跟随CH1的PV值。  
注意: 只能设置CH2和CH3的跟随, 详见4-8(5)。

1-31

PV偏移设置屏幕

出厂值: 0  
设置范围: -1999~1999

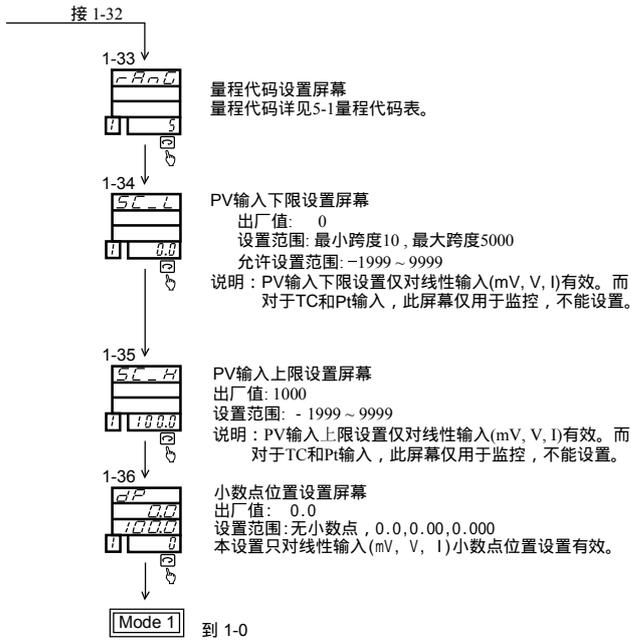
注意: 当PV跟随动作正在进行时, 不能改变CH2或CH3的PV偏移值。

1-32

PV滤波设置屏幕

出厂值: 0秒  
设置范围: 0~100秒

注意: 当PV跟随动作正在进行时, 不能改变CH2或CH3的PV滤波值。



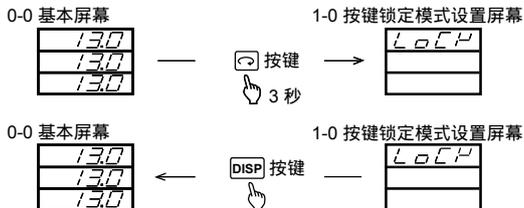
#### 4-3. 屏幕结构

在MR13调节器中, 屏幕由不同的屏幕组组成。

- (1) 模式0屏幕组  
它是由基本屏幕(用于设定目标值和确定电流实测值)、自动调节动作控制屏幕、事件设置屏幕等使用频率相对较高的屏幕组成。
- (2) 模式1屏幕组  
它是由根据输入条件或工艺要求而设置的值的屏幕和用于锁定参数项的屏幕等组成(使用频率低于mode0屏幕组的屏幕)。
- (3) 模式2屏幕组(添加了程序选项)  
它是由程序功能相关的设置和调节屏幕组成。如果没有添加程序选项, 则不能进入模式2屏幕组。

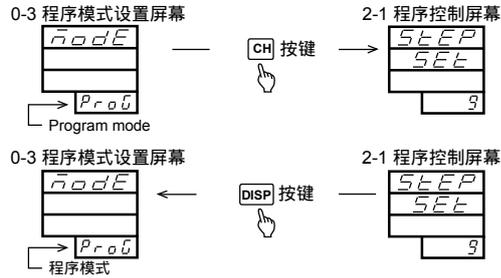
#### 4-4. 如何切换屏幕

- (1) 模式0和模式1屏幕组之间切换
  - 在模式0屏幕组的基本屏幕上按下 按键3秒, 切换到模式1的锁键模式设置屏幕。
  - 在模式1屏幕组的锁键模式设置屏幕上按下 按键, 切换到模式0屏幕组的基本屏幕。



**Note:** 上图面, 表示按下方框上方的键。本标记在下文中以同样的方式使用。

- (2) 模式0和模式2屏幕组之间切换(如果添加了程序选项)
  - 在0-3程序模式设置屏幕上按 键, 可以切换到模式2屏幕组(只有在添加了程序模式后)。
  - 在模式2屏幕组的任何屏幕上按下 键, 将返回到0-3程序模式设置屏幕。



- (3) 屏幕组中当前屏幕切换到下一屏幕
  - 每按一次 按键, 可以从一个屏幕切换到下一个屏幕。



- (4) 模式1屏幕组中当前屏幕返回到上一个屏幕(只适用于模式1屏幕组)

- 按下 按键后再按压 按键时, 可以从当前屏幕返回到先前的屏幕。



**Note:** 如上图, × 表示按下 按键的同时按下 按键。下同同样方式使用本声明。

#### 4-5. 在每个屏幕上选择回路

按 键选择回路。每次按下这个键, 回路就从CH1变为CH2, 再变为CH3, 再变为CH1.....以此循环。

#### 4-6. 更改屏幕参数数据

按下 键或按下 键可更改每个屏幕上的参数数据。 键确认更改的参数数据。一旦确认了参数数据, 屏幕右下角一直闪烁的小数点就会熄灭。

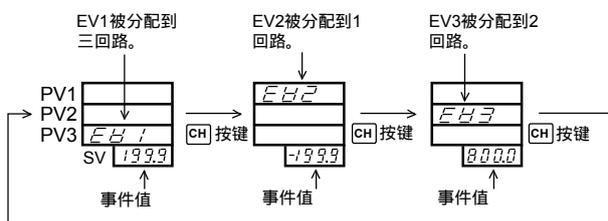
#### 4-7. 组0屏幕

- (1) 0-0 基本屏幕
  - 在基本屏幕上, 可以为每个回路设置本地SV值。
  - 在SV跟随动作中, SV1为本地SV值, SV2和SV3为跟随SV1设置屏幕(设置偏差值)。但是, 当偏差值重置并按 键确认后, 不执行SV(SV偏差值+SV1)。
  - 程序模式中不能更改SV1值。
  - 遥控输入的SV值不能更改。

- (2) 0-4 本地SV值设置屏幕
- 在程序运行模式中可以更改SV1值。
  - 不能通过遥控输入设置本地SV值。
- (3) 0-5 SV 跟随 (偏差) 设置屏幕
- 设置在SV跟随过程中SV2或SV3与SV1的偏差值。
  - 在以下情况下,无法设置SV跟随:
    - 热电偶(TC)或R.T.D. (Pt)输入: CH1 (回路1) 的量程码与CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 量程码不同。
    - 电压(V、mV)或电流(mA)输入: 量程码、PV下限、PV上限、CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 小数点位置与CH1 (回路1) 的设定值不同。
    - 如果该回路被设置为遥控输入回路。

- (4) 0-6 事件设置屏幕(包括事件输出相关屏幕)
- 在这个屏幕上, [CH] 键用于切换事件输出。PV显示器显示事件在哪个回路输出。

比如:EV1、EV2和EV3分别在回路3、回路1和回路2输出。



- (5) 0-7 AT 执行屏幕
- 如果回路中出现下列情况之一,则无法执行AT。
    - 进行遥控输入时(包括远程信道后的信道)。
    - 比例带P=OFF (开/关动作)。
    - 在锁定模式设置屏幕上选择2或3。
    - 当PV值(实测值)处于超限状态时。
    - 回路1处于程序模式复位(rst)状态。(详见程序功能说明书)
  - 调节器执行AT时,出现下列情形之一的,调节器强制退出AT。
    - 输出值连续保持0%或100% 200分钟以上。
    - 因停电或其他原因造成供电中断的。
    - 当PV值(实测值)超限状态时。
  - 给正在执行AT的调节器,再次输入执行AT(在选择屏幕上选择  $\square$ ) 的命令,已经执行的AT仍将继续执行。
  - 在执行AT过程中可以设置以下项目:
    - 0-6 屏幕的事件值设置, 1-0 锁键模式设置屏幕参数和 1-29 PV显示选择屏幕参数。

#### 4-8. 组1屏幕

- (1) 1-4 待机时报警抑制选择屏幕
- 事件输出报警抑制,选择“1”~“3”
  - 超量程报警抑制,选择“4”。
  - 如果输出值超限,取消报警。

- 当选择“2”时,抑制报警动作在以下情况下起作用:
    - 调节器上电时。
    - 调节器由程序运行模式的RST (待机) 状态转到RUN (运行) 状态或调节器由RST (待机) 状态转到FIX (定值)。
  - 当选择“3”时,抑制报警动作在以下情况下起作用:
    - 调节器上电时。
    - 调节器由程序运行模式的RST (待机) 状态转到RUN (运行) 状态或调节器由RST (待机) 状态转到FIX (定值)。
    - SV值发生变化(遥控输入除外)。
  - 如果选择“1”或“4”,待机时报警动作不抑制。
  - 如果选择“2”或“3”时,PV值超限,也不报警。
- (2) 1-5 报警延时设置屏幕
- 调节器在报警延时阶段报警条件消失,则取消报警,并清除延迟时间,否则报警。

$$\text{生成报警} = \frac{\text{延时}}{T} \cdot \text{输出报警}$$

- (3) 1-21A DI输入类型设置屏幕
- 当指定DI输入类型时,DI输入有效,此时前面板对应功能键操作无效(DI优先)。

注1:设置SV偏差跟随时【FLC】,应先设置跟随偏差,在执行DI输入操作。否则DI输入一旦关闭,调节器将无法工作。

注2:即使取消DI输入,响应DI输入的动作也将持续,除非SV跟随动作被重置。

- (4) 1-26 SV偏差跟随动作设置屏幕
- 利用SV跟踪偏差值,使SV2和SV3跟随SV1。
  - 以下情况,不能设置SV偏差跟随动作。
    - 热电偶(TC)或R.T.D.(Pt)输入: CH1 (回路1) 的量程码不同于CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 的量程码。
    - 电压(V、mV)或电流(mA)输入: 量程码、PV输入下限、PV输入上限、CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 小数点位置与对应的CH1设定值不同。
    - 遥控输入。
  - 在SV偏差跟随动作的过程中,量程码、PV输入下限、PV输入上限以及动作所在回路小数点的位置都无法改变。
- (5) 1-30 PV 偏差跟随动作设置屏幕
- 使PV2和PV3跟随PV1,偏差为0。
  - 以下情况,PV偏差跟随动作无法设置。
    - 热电偶(TC)或R.T.D. (Pt)输入: CH1 (回路1) 的量程码与CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 的量程码不一致。
    - 电压(V、mV)或电流(mA)输入: 量程码、PV输入下限、PV输入上限、CH2 (回路2) 或CH3 (回路3) 小数点的位置与对应的CH1 (回路1) 设定值不同。

• 在PV跟随动作进行时，量程代码，PV输入的下限，PV输入的上限，以及发生动作的回路中的小数点的位置都无法改变。

## 5. 附录

### 5-1. 量程代码表

输入类型	代码	测量范围	代码	测量范围		
Thermocouple 热电偶	*1 B	01 0 ~ 1800 °C	15	0 ~ 3300 °F		
	R	02 0 ~ 1700 °C	16	0 ~ 3100 °F		
	S	03 0 ~ 1700 °C	17	0 ~ 3100 °F		
	K	04	-100.0 ~ 400.0 °C	18	-150 ~ 750 °F	
		05	0.0 ~ 800.0 °C	19	0 ~ 1500 °F	
		06	0 ~ 1200 °C	20	0 ~ 2200 °F	
	E	07 0 ~ 700 °C	21	0 ~ 1300 °F		
	J	08 0 ~ 600 °C	22	0 ~ 1100 °F		
	*2 T	09 -199.9 ~ 200.0 °C	23	-300 ~ 400 °F		
	N	10 0 ~ 1300 °C	24	0 ~ 2300 °F		
	PLII	11 0 ~ 1300 °C	25	0 ~ 2300 °F		
	WRe5-26	12 0 ~ 2300 °C	26	0 ~ 4200 °F		
	*2 U	13 -199.9 ~ 200.0 °C	27	-300 ~ 400 °F		
	L	14 0 ~ 600 °C	28	0 ~ 1100 °F		
R.T.D. 铂电阻	Pt100 (New) JIS/IEC	31	-200 ~ 600 °C	47	-300 ~ 1100 °F	
		32	-100.0 ~ 100.0 °C	48	-150.0 ~ 200.0 °F	
		33	-100.0 ~ 300.0 °C	49	-150 ~ 600 °F	
		34	-50.0 ~ 50.0 °C	50	-50.0 ~ 120.0 °F	
		35	*3 0.0 ~ 50.0 °C	51	0.0 ~ 120.0 °F	
		36	0.0 ~ 100.0 °C	52	0.0 ~ 200.0 °F	
		37	0.0 ~ 200.0 °C	53	0.0 ~ 400.0 °F	
		38	0.0 ~ 500.0 °C	54	0 ~ 1000 °F	
		39	-200 ~ 500 °C	55	-300 ~ 900 °F	
	JPt100 (Old) JIS	40	-100.0 ~ 100.0 °C	56	-150.0 ~ 200.0 °F	
		41	-100.0 ~ 300.0 °C	57	-150 ~ 600 °F	
		42	-50.0 ~ 50.0 °C	58	-50.0 ~ 120.0 °F	
		43	*3 0.0 ~ 50.0 °C	59	0.0 ~ 120.0 °F	
		44	0.0 ~ 100.0 °C	60	0.0 ~ 200.0 °F	
		45	0.0 ~ 200.0 °C	61	0.0 ~ 400.0 °F	
		46	0.0 ~ 500.0 °C	62	0 ~ 900 °F	
		mV	-10 ~ 10	71	根据不同的测量特性，您可以将测量范围设置为以下范围内的任意值： 刻度范围：-1999 ~ 9999 刻度：10 ~ 5000 注：下限值 < 上限值	
			0 ~ 10	72		
0 ~ 20	73					
0 ~ 50	74					
10 ~ 50	75					
0 ~ 100	76					
V	-1 ~ 1	81				
	0 ~ 1	82				
	0 ~ 2	83				
	0 ~ 5	84				
	1 ~ 5	85				
	0 ~ 10	86				
mA	0 ~ 20	94				
	4 ~ 20	95				

\*1 热电偶B:温度高于400 或低于750 不保证精确度。  
\*2 热电偶T, U: 在-199.9和100.0 之间的温度精度为满量程的 ± 0.5%。

\*3 R.T.D.: 精度 ± 0.3°C ( ± 0.8°F)

下表为工厂设定的量程代码表:

输入	标准/评级	代码	测量范围 (量程)
1. 热电偶	JIS K	05	0.0 ~ 800.0°C
2. R.T.D. 铂电阻	JIS Pt100	37	0.0 ~ 200.0°C
3. 电压	0 ~ 10mV DC	72	0.0 ~ 100.0
4. 电流	4 ~ 20mA DC	95	0.0 ~ 100.0
5. 电压	0 ~ 10V DC	86	0.0 ~ 100.0

### 5-2. 事件类型代码表

代码	事件类型	设置范围	出厂值
OFF	未指定		
1	上限偏差值	0 ~ 1999	1999
2	下限偏差值	0 ~ -1999	-1999
3	上限/下限范围外	0 ~ 1999	1999
4	上限/下限范围内	0 ~ 1999	1999
5	上限绝对值	测量范围内	测量范围上限值
6	下限绝对值	测量范围内	测量范围下限值
7	超量程	在超量程的情况下,保持EV输出。	
8	程序运行	执行程序时,保持EV输出。	
9	程序结束	程序结束后保持约1秒的EV输出。	
10	程序步	程序切换步时,保持约1秒的EV输出。	

注意:只有添加程序选项后,才可以选择代码8到10。

### 5-3. 故障信息

如果调节器出现问题,将会显示以下错误信息:

(1) 测量输入问题(将显示在PV值显示器上)

**HHHH** 热电偶断裂, R.T.D. 铂电阻断裂或PV超过量程上限约10%时。

**LLLL** PV值由于输入接线的反向浪涌或其他原因下降到测量范围下限以下10%左右时。

**JJHH** 热电偶冷端补偿(CJ)输入端温度过高(高于80 )。

**JJLL** 热电偶冷端补偿(CJ)输入端温度过低(低于-20 )。

**-----** 铂电阻输入时B端(低端)断线或A、B两端断线。

(2) 遥控输入问题(在SV值显示上显示)

**-----** 在R.T.D.铂电阻输入时B端(中端)断线。

**FEHH** 遥控输入值超过量程上限的10%时。

**FELL** 遥控输入值超过量程下限的10%时。

**Note:** 如果调节器内部出现问题,请与您的经销商联系。

## 6. 性能规范

### (1) 显示

- 显示 (LED灯): 7-段绿色LED灯组成4位数字在3个回路中分别显示各回路的PV值。  
7-段LED橙色灯组成4位数字显示对应回路的SV值  
7-段LED橙色灯组成1位数字显示回路
- 动作显示 (LED灯): 调节输出显示: 3 - OUT1, OUT2, OUT3  
自整定: 1 - AT  
跟随SV值显示: 1 - FLW  
程序运行: 1 - RUN  
事件输出显示: 3 - EV1, EV2, EV3  
遥控输入显示: 1 - REM  
通讯显示: 1 - COM
- 显示精度:  $\pm (0.3\%FS + 1)$  标准精度
- 最佳精度温度范围:  $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$

### • 显示分辨率:

- (0.001, 0.01, 0.1, 1) 取决于量程
- 采样周期: 0.5秒
- 测量值显示范围: 量程的-10% 到110%

### (2) 设置

- 设置: 由前面板的6个按键操作
- 设置范围: 同量程
- 上/下限设定: 单独设定上限和下限; 测量范围内自由设定(下限<上限)
- SV跟随设置: 回路2或回路3的SV值可设置为跟随回路1的SV值(偏差设置)(条件是回路2或回路3的测量范围与回路1相同)。

### (3) 输入

- 3个回路的输入类型必须相同(不过测量范围可以单独选择)。
- 热电偶: B, R, S, K, E, J, T, N, PL II, WRe5-26, {L, U (DIN43710)}  
(Multiple input, multiple range. Refer to measuring range code table.)  
外接电阻: 最大100 $\Omega$   
输入阻抗: 最小500k $\Omega$   
熔断: 标准特性(超量程)  
冷端温度补偿精度:  $\pm 2.0^{\circ}C$  (5~45 $^{\circ}C$ )
- R.T.D. 铂电阻: JIS Pt100/JPt100三线型  
(多个范围。参考量程码表)。  
安培数: 约0.25 mA  
引线电阻: 最大5 $\Omega$ /单线
- 电压:  $\pm 10, 0\sim 10, 0\sim 20, 0\sim 50, 10\sim 50, 0\sim 100$  mV DC, 或  $\pm 1, 0\sim 1, 0\sim 2, 0\sim 5, 1\sim 5, 0\sim 10$  V DC  
(通用输入, 可编刻度范围请参考量程码表)。
- 电流: 4~20, 0~20mA DC  
(通用输入, 可编刻度范围请参考量程码表)。
- 接收阻抗: 250 $\Omega$
- 采样周期: 0.5 秒
- PV 偏移:  $\pm 1999$
- PV 滤波: 0~100 秒
- PV 跟随: 回路2或回路3的PV值可以设置为跟随回路1的PV值(偏差设置)  
(条件是回路2或回路3的测量范围与回路1相同)。

- 隔离: 在输入和各种输出之间隔离(输入和系统、遥控输入和双输入之间不隔离)

### (4) 调节

- 调节模式: 具有自动调优功能的专家PID调节
- 比例带 (P): OFF, 0.1~999.9%FS  
(OFF=P 执行ON/OFF 动作)
- 积分时间 (I): OFF, 1~6000s (OFF=I, PD调节, 手动补偿静差)
- 微分时间 (D): OFF, 1~3600s (OFF=D, PI调节)  
 $\pm 50.0\%$
- 手动调节: ON/OFF
- 动作回差: 1~999
- 比例周期: 0.5~120.0 秒  
(设置单位为0.5秒)
- 调节输出特性: RA或DA(出厂设置为RA)
- 输出限幅: 上、下限0.0~100.0%  
(下限值 < 上限值)
- 软启动: OFF, ON (固定10秒: 上电, 程序运行时从待机转到运行, 超限转入正常时设置有效)

### (5) 调节输出/额定

- 3个回路的输出规格必须相同。
- 触点输出 (Y): 1个触点 240V AC 2.5A/电阻性负载
- 电流输出 (I): 4~20mA, 0~10mA DC  
/最大负载电阻600 $\Omega$ 。
- SSR驱动电压输出(P): 15V  $\pm$  3V DC/最大负载电流20mA

### • 电压输出 (V):

- 0~10V DC/最大负载电流2mA
- 调节输出刷新周期: 0.5 秒
- 隔离: 调节输出、系统和输入之间隔离  
(调节输出I、P或V与模拟输出之间不隔离)

### (6) 事件输出(选件)

- 输出数: 3点 -EV1, EV2, EV3(回路1、回路2、回路3可单独设置并单独输出)
- 额定输出: 触点输出1a(普通)240V AC/ 1A(电阻性负载)
- 设置: 单独设置  
0) NON: 无动作  
1) DEV HI: 上限偏差值报警  
2) DEV LOW: 下限偏差值报警  
3) DEV OUT: 上/下限外偏差报警  
4) DEV IN: 上/下限内偏差报警  
5) PV HI: 测量上限绝对值报警  
6) PV LOW: 测量下限绝对值报警  
7) SO: 超量程打开  
8) RUN: 程序运行期间打开  
9) END: 程序终止后1秒打开  
10) STEP: 程序步骤结束后1秒打开
- 动作回差: 1~999  
(当选择DEV或PV时)
- 待机动作: 可选择  
(当选择DEV或PV时)
- 动作延时: 0~9999 秒  
(当选择DEV或PV时)
- 隔离: 报警输出和各种输入/输出以及系统之间隔离

(7) 遥控设置(选件, 与DI选件排斥)

- 设值信号: 1~5V, 0~10V, 4~20mA
- 设值范围: 与测量范围相同
- 精度:  $\pm(0.3\%SF + 1)$
- 频道设置: 可以选择CH1, CH2和CH3
- 遥控输入范围: 在测量范围内(可能有反标度)
- 遥控输入偏移: -1999~5000
- 遥控输入滤波: 0~100 秒
- 采样时间: 0.5 秒
- 隔离: 遥控输入和各种输出之间隔离, 与系统和各种输入之间不隔离)

(8) 外部控制输入(DI)(选件, 与遥控输入选件排斥)

- 输入点数:
- 输入额定值: 无电压接触的开路集电极输入(约5V/0.4mA直流)
- 动作类型: NON, FLW (跟随SV值), RUN, HLD 和 ADV
- 隔离: DI输入和各种输出之间隔离(与系统和各种输入不隔离)

(9) 程序(选件)

- 曲线数: 1
- 步数: 最大9步
- 设置
  - 目标值范围: 与量程相同
  - 时间: 1~9999 秒/步
  - 斜率: 根据目标值和程序时间自动设定
- 执行数: 最大循环执行99次
- PID 输出限幅: 可从3种类型中有选择地设置
- 外部控制输入: DI/无电压1点 (RUN/RST, HLD, ADV)
- 输出动作: 运行、结束和步的结果以事件输出
- CH2和CH3跟随CH1(SV)的设置: 在程序模式设置的跟随动作, 在FIX模式运行时不执行跟随动作。
- 附加功能: 暂停 (HLD), 步进 (ADV), PV启动

(10) 模拟输出(选件, 与通讯选件排斥)

- 输出数: 1
- 输出类型: 选择CH1\_PV, CH2\_PV, CH3\_PV, CH1\_SV, CH2\_SV, CH3\_SV, CH1\_OUT, CH2\_OUT 和CH3\_OUT
- 额定输出功率: 0~10mV直流/输出阻抗10  
0~10V直流/最大负载电流1mA  
4~20mA/最大负载电阻300
- 输出精度:  $\pm 0.3\%FS$  (显示值)
- 输出分辨率: 约1/8000
- 输出更新周期: 0.5秒
- 输出范围: 在测量范围内(可反刻度输出)
- 隔离: 模拟输出与各种输入和系统之间隔离(模拟输出与调节输出I、P和V之间不隔离)

(11) 通讯(选件, 与模拟输出选件排斥)

- 通讯类型: RS-232C, RS-485
- 通讯系统: 半双工启停同步系统
- 数据传输率: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
- 数据格式: 7 bits, 8 bits, 无校验, 偶校验
- 通讯地址: 1~99
- 通讯编码: ASCII码
- 通讯协议: Shimaden标准协议
- 其他: 控制代码可选, BCC校验算法可选
- 隔离: 通讯信号与系统/输入/输出之间隔离

(12) 其它

- 数据存储: 非易失性存储器(EEPROM)
- 使用环境
  - 温度/湿度范围: -10 ~ +50°C / 低于90% RH (没有结露的情况下)
- 存储温度: -20 到 +65
- 供电电压: 100V~260V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz)
- 功率: 最大18W
- 输入噪声除: 正常模式最少60db (50/60 Hz)  
共模最小140db (50/60 Hz)
- 适用标准: 安全 : IEC1010-1和EN61010-1  
EMC : EN61326
- 隔离电阻: 输入/输出端子与电源端子之间至少500V直流20M $\Omega$   
输入/输出端子与保护接地端子之间最少500V直流20M $\Omega$
- 击穿强度: 输入/输出端子与电源端子间: 2300V连续1分钟(感应电流5mA)  
电源端子与保护导体端子(接地端子)间: 2300V连续1分钟(感应电流5 mA)
- 防护结构: 只有前面板可简单的防尘、防滴
- 材质: PPO树脂成型(等同于UL94V-1)
- 外形尺寸: 96 x 96 x 110 mm (面板内侧深度:100mm)
- 固定方式: 推入面板(一触式安装)
- 面板开孔尺寸: 长92 x 宽92 mm
- 重量: 大约420克

The contents of this manual are subject to change without notice.

Temperature and Humidity Control Specialists  
**SHIMADEN CO., LTD.**

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

PRINTED IN JAPAN