

°C

%RH

MR13系列

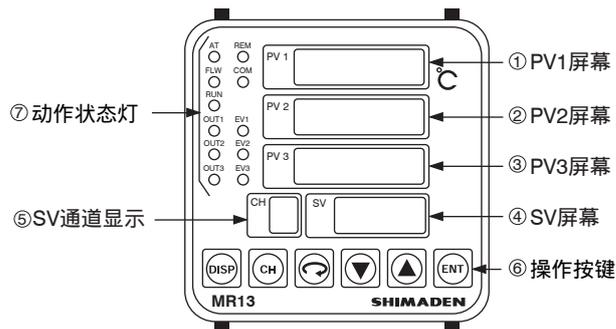
## SHIMADEN数字调节器



### 产品特性

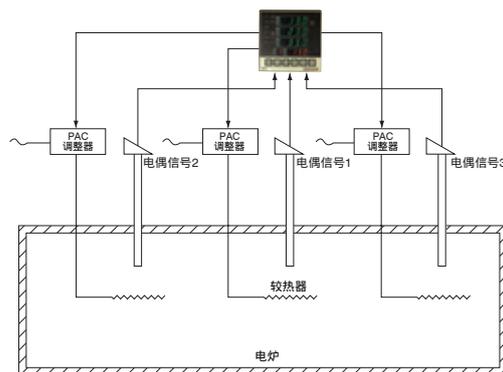
- 3-通道调节器，3-通道输入，3-通道设置，3-通道显示
- 精度:  $\pm (0.3\% FS + 1 \text{ digit})$
- 跟随PV值功能，跟随SV值功能
- 遥控输入/和DI输入功能
- 可编程功能（可编1条曲线，9-步升温调节）
- 全新处理系统，专家PID调节，显著提高PID调节性能，可有效抑制过冲或欠调
- 标准RS232C/RS485通信接口

□ 前面板说明



□ 应用举例

MR13调节器具有三通道输入和设置能力，最适合于区域调节。使用三个传感器，同时显示三个区域的PV值，分别调节三个区域的温度或湿度。非常适合如分层式烘炉的上、中、下级和隧道炉的入口、中心和出口等以及塑料模具、包装、机器设备等的热效应控制。

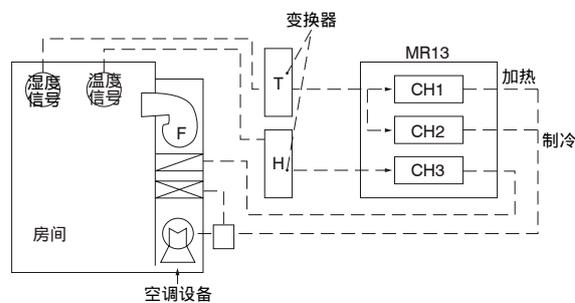
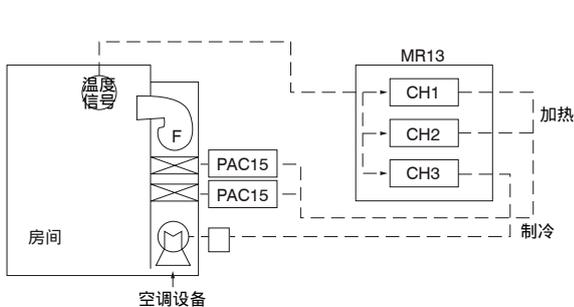


□ PV跟随功能

可以将CH1的PV输入值连接到CH2和CH3。此功能可以使调节器能够用于1输入2设置或1输入3设置的调节。

• 多层加热/制冷

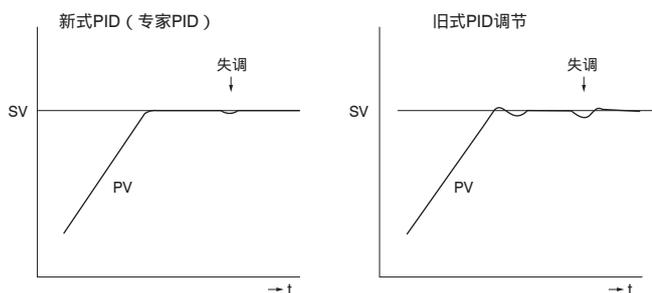
• 控制加热/制冷或加湿/除湿



□ SV跟随功能

该功能可以使CH2和CH3的SV值跟随CH1的SV值，通过更改CH1设置完成所有回路SV值的更改。使用该功能可以方便地进行多个当温度点或多个程序的设置。

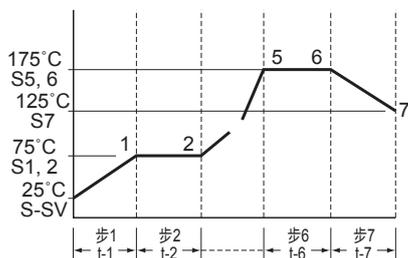
□ 专家PID调节可以有效的抑制过冲或扰动的影响，从而获得更好的调节效果。



### □ 程序功能（选装）

选装的程序功能能够对烧制陶瓷等的窑炉的温度进行很好的调控。

\*一条曲线最多设置9步。



\* 执行步的时间: 1-9999分钟

\* 执行次数: 1-9999次

\* 可选PV启动或SV启动

\* 有暂停保持 (HLD) 功能和跳步 (ADV) 功能

\* 通过设置步的温度和时间两个参数，程序可以自动确定步的上升斜率。

\* 对于MR13系列仪表，仅CH1具有程序功能。如果CH2和CH3使用程序功能，可以设置SV跟随CH1实现。

### □ 遥控输入和DI输入控制功能（选装）

a. DI允许设置的控制信号（无电压接触或开路集电极）

\* RUN/RST（程序控制期间）

\* HLD（程序控制期间）

\* ADV（程序控制期间）

b. 通过外部输入模拟信号可远程设置（REM）SV值，如下图1和2所示。

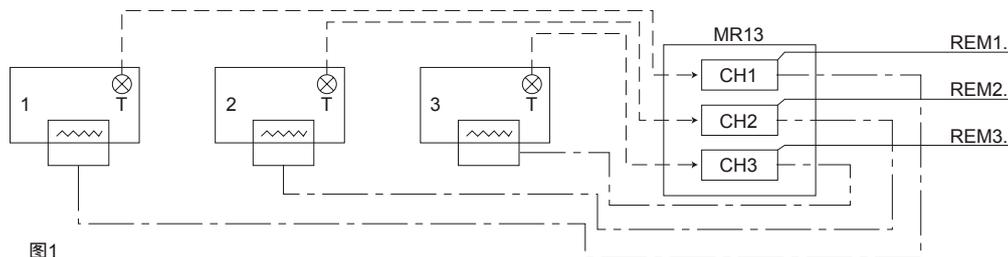


图1

c. 通过遥控输入设置可以实现简单的串级控制

\* 当CH1的调节输出信号作为CH2的遥控输入SV值时，MR13调节器可以实现串级控制。

\* CH1的模拟输出（OUT）端信号连接到CH2的输入端，CH1的模拟输出信号（SV，PV或OUT）用作CH2的遥控输入SV值。

这个方法提升了CH1的调节精度，从而改善了仪表的调节特性。

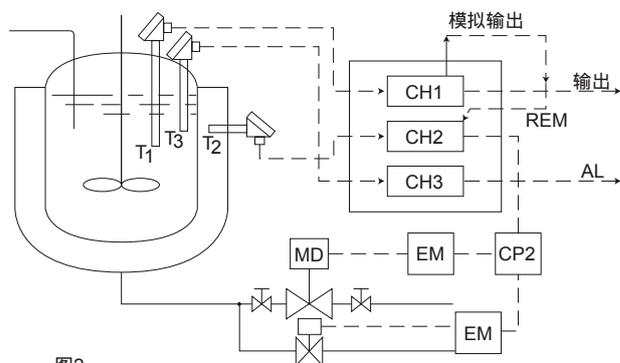


图2

### □ 报警

\* 3点报警输出

\* 在第5页所示报警类型代码表中可以选择EV1、EV2和EV3的报警类型。

### □ 通信功能

MR13系列仪表支持RS232C或RS485的通信接口进行通信，可通过个人计算机等上位机使用基于EIA标准的信号设置和读取MR13系列的各项参数。

## 显示

- LED 显示 : PV显示 7-段绿色LED 4位显示 (3个通道各自显示)  
SV显示 7-段橘红色LED 4位显示  
CH显示7-段橘红色LED 1位显示
- 动作LED灯 : 输出显示: 3-OUT1, OUT2, OUT3
- 自整定灯 : 1-AT
- SV跟随显示灯 : 1-FLW
- 程序运行灯 : 1-RUN
- 报警显示灯 : 3-EV1, EV2, EV3
- 遥控输入显示灯 : 1-REM 的
- 通信显示灯 : 1-COM
- 显示精度 :  $\pm (0.3\%FS + 1 \text{ digit})$  标准精度
- 保持精度的温度范围 :  $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
- 显示分辨率 : 取决于测量范围 (0.001, 0.01, 0.1, 1)
- 取样周期 : 0.5 秒
- 测量值显示范围 : 测量范围的-10% ~ 110%

## 设置

- 设置方法 : 使用前面板的6个按键进行操作
- 设置范围 : 测量范围内
- 设置上/下值限幅 : 在测量范围内分别设置上限值和下限值 (下限值 < 上限值)
- 设置SV跟随 : 可以设置CH2或CH3的SV值跟随CH1的SV值 (偏差值) (条件是CH2或CH3的量程选择必须和CH1的量程选择必须相同)

## 输入

- 3个回路的输入类型必须相同 (测量范围可以各自选择)
- 热电偶 : B, R, S, K, E, J, T, N, PL II, WRe5-26, {L, U (DIN43710)} (多种输入, 多种量程。具体参见“量程范围代码表”)
- 外部电阻 : 最大100 $\Omega$
- 输入阻抗 : 最小500k $\Omega$
- 电偶熔断保护 : 标准特征 (上限刻度)
- 冷端温度补偿精度 :  $\pm 2.0^\circ\text{C}$  (5-45 $^\circ\text{C}$ )
- R.T.D.热电阻 : JIS Pt100/JPt100 3-线型 (多种量程。参见“量程范围代码表”)
- 电流值 : 大约0.25 mA
- 引线电阻 : 最大5 $\Omega$ /每线
- 电压 :  $\pm 10, 0-10, 0-20, 0-50, 10-50, 0-100\text{mV DC}$ , 或 $\pm 10-1, 0-2, 0-5, 1-5, 0-10\text{V DC}$  (多种输入, 可编量程范围。具体参见“量程范围代码表”)
- 输入阻抗 : 最小500k $\Omega$
- 电流 : 4-20, 0-20mA DC (多种输入, 可编量程范围。具体参见“量程范围代码表”)
- 接收阻抗 : 250 $\Omega$
- 取样周期 : 0.5 秒
- PV 偏移 :  $\pm 1999 \text{ digit}$
- PV 滤波 : OFF, 1-100 秒
- PV 跟随 : 可以设定CH2或CH3的PV值跟随CH1的PV值 (偏差值设置) (条件是CH2或CH3的量程选择必须与CH1的量程选择相同)
- 隔离 : 输入和各种输出之间隔离 (输入和系统、遥控输入以及DI输入之间不隔离)

## 调节

- 调节方式 : 具有自整定功能的专家PID调节
- 比例带 (P) : OFF, 0.1-999.9%FS (OFF=ON/OFF动作)
- 积分作用 (I) : OFF, 1-6000秒 (OFF=P或PD调节动作)
- 微分作用 (D) : OFF, 1-3600秒 (OFF=P或PI调节动作)
- 手动积分补偿 :  $\pm 50.0\%$
- ON/OFF回差 : 1-999 digit
- 比例周期时间 : 0.5-120.0 秒 (设置单位0.5 秒)
- 调节输出特性 : 反向作用 (RA)/正向作用 (DA) (出厂设置为RA)
- 输出限幅 : 0.0-100.0% (下限值和上限值) (下限值 < 上限值)
- 缓启动 : OFF, ON (固定10秒; 仪表上电时, 待机 (RTS)→运行 (RUN) 时, 或超量程恢复正常时有效)

## 调节输出/额定值

- 3个回路的输出规格必须相同
- 触点式输出 (Y) : 1a 240V AC 2.5A/电阻性负载
- 电流输出 (I) : 4-20mA, 0-10mA DC/负载电阻最大600 $\Omega$
- SSR驱动电压输出 (P): 15V $\pm$ 3V DC/ 负载电流最大20mA
- 电压输出 (V) : 0-10V DC/负载电流最大2mA
- 输出更新周期 : 0.5 秒
- 隔离 : 输出和系统及输入之间隔离 (输出是I, P或V时, 与模拟输出之间不隔离)

## 报警

- 输出点数 : 3 -EV1, EV2, EV3 (CH1, CH2和CH3可分别设置, 单独输出)
- 输出额定值 : 触点式输出1a (共有公共端) 240V AC / 1A (电阻性负载)
- 设置 : 分别设置
  - 0) NON : 无报警
  - 1) DEV : 上限偏差报警
  - 2) DEV : 下限偏差报警
  - 3) DEV : 上/下限偏差外报警
  - 4) DEV : 上/下限偏差内报警
  - 5) PV : 上限绝对值报警
  - 6) PV : 下限绝对值报警
  - 7) SO : 超量程
  - 8) RUN : 程序运行
  - 9) END : 程序结束后, 报警1 秒
  - 10) STEP: 程序步结束后, 报警1秒
- 动作回差 : 1-999 digit (选择DEV或PV时)
- 待命 : 可选择 (当选择DEV或PV时)
- 动作延时 : OFF, 1-9999 秒 (当选择DEV或PV时)
- 隔离 : 和系统及各种输入、输出之间隔离

## 遥控输入(选装, 和DI选项排斥)

- 设置输入信号类型 : 1-5V, 0-10V, 4-20mA
- 设置范围 : 与测量范围相同
- 设置精度 :  $\pm (0.3\%FS + 1) \text{ digit}$
- 设置通道 : CH1, CH2或CH3
- 刻度 : 量程范围内 (允许反向设置)
- 遥控输入偏移 : -1999-5000 digit
- 遥控输入滤波 : OFF, 1-100 秒
- 更新周期 : 0.5 秒
- 隔离 : 和各种输出之间隔离 (和系统及各种输入之间不隔离)

**外部控制输入 (DI) (选装, 和遥控输入选项排斥)**

- 输入点数 : 1
- 输入额定值 : 无电压接触或开路集电极输入 (大约 5V/0.4mA DC)
- 动作类型 : NON, FLW (SV跟随), RST/ RUN, HLD, ADV
- 隔离 : DI输入和各种输出之间隔离, 和系统及各种输入之间不隔离

**程序 (选装)**

- 曲线数 : 1
- 步数 : 最多9
- 程序设置范围
  - 目标值范围 : 和测量范围相同
  - 时间 : 1-9999 分钟/步
  - 斜率 : 根据目标值和时间自动计算
- 执行次数 : 最多9999
- PID、输出限幅 : 每步3组PID和输出限幅
- 外部控制输入 : DI/无电压接触 1点 (RUN/RST, HLD, ADV)
- 动作状态输出 : RUN, END和STEP以报警方式输出
- 设置CH2和CH3跟随CH1的SV
  - : 利用偏差设置可以使CH2和CH3的SV值跟随CH1的SV值实现程序调节。如果设置SV值跟随, 则程序调节固定在CH1进行
- 附加功能 : 暂停保持 (HLD), 跳步 (ADV), PV启动

**模拟输出 (选装, 和通信选项排斥)**

- 输出点数 : 1
- 输出类型 : CH1的PV, CH2的PV, CH3的PV, CH1的SV, CH2的SV, CH3的SV, CH1的OUT, CH2的OUT或CH3的OUT
- 输出额定值 : 0-10mV DC/输出阻抗10Ω  
0-10V DC/负载电流最大1mA  
4-20mA DC/负载电阻最大300Ω
- 输出精度 :  $\pm 0.3\%FS$  (到显示值)
- 输出分辨率 : 大约1/8000
- 输出更新周期 : 0.5 秒
- 输出刻度 : 量程范围内 (允许反向设置)
- 隔离 : 模拟输出和系统及各种输入之间隔离, 调节输出是 I, P 或 V 时, 他们之间不隔离

**通信 (选装, 和模拟输出选项排斥)**

- 通信类型 : RS-232C, RS-485
- 通讯系统 : 半双工启-停式同步系统
- 通信速度 : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
- 数据格式 : 7位, 8位, 可选无校验或偶校验
- 通信地址 : 1-99
- 通信代码 : ASCII码
- 通讯协议 : Shimaden标准协议
- 通信格式 : 可选控制代码、BCC算法
- 隔离 : 和系统、输入、输出之间隔离
- 其他 : 附近的钳式过滤器符合EMC标准 (E04SR301334, SEIWA 信息系统有限公司)

**其他**

- 数据存储 : 非易失性存储器 (EEPROM)
- 环境温度和湿度范围 : -10-50 °C/below 90% RH (不结露)

- 储存温度 : -20 - 65 °C
- 电源 : 100V-260V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz)
- 功率 : 不超过18VA
- 输入噪声去除率 : 普通模式最小 45 dB (50/60 Hz)  
共模最小 140 dB (50/60 Hz)
- 适用标准 : RoHS: EN50581
- 隔离电阻 : 输入/输出端子和电源端子之间 : 500V DC 最小20MΩ  
输入/输出端子和保护端子之间 : 500V DC 最小20MΩ
- 隔离强度 : 在输入/输出端子和电源端子之间 2300V AC 1分钟 (感应电流5mA)  
电源端子和接地端子之间 2300V AC 1分钟 (感应电流5mA)
- 防护结构 : 前面板防尘和防溅, 相当于 IP66 (仅适用于面板厚度1.2到3.2 mm)
- 外壳材料 : PPE树脂成型 (相当于 UL94V-1)
- 外形尺寸 : 96 x 96 x 110 mm (面板深度: 100 mm)
- 安装 : 压入面板 (卡扣式安装)
- 面板切口尺寸 : 高92 x 宽92 mm
- 重量 : 约420 g

项目	代码		规格描述
系列	MR13 -		基于MPU运算, 具有PID自动整定功能的3回路数字调节器 DIN 96 x 96mm
输入	1		热电偶: B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, WRe5-26, U, L 多种-输入 多种-量程
	2		R.T.D.热电阻: Pt100 / JPt100 多种-量程
	3		电压 (mV) -10-10, 0-10, 0-20, 0-50, 10-50, 0-100mV DC 多种-输入 可设置量程范围
	4		电流 (mA) 0-20, 4-20mA DC
	6		电压 (V) -1-1, 0-1, 0-2, 0-5, 1-5, 0-10V DC
调节输出	Y1-		触点式: 比例周期时间 0.5-120.0 秒 触点容量: 240V AC 2.5A / 电阻性负载
	I1-		电流: 4-20, 0-10mA DC 负载电阻: 最大600Ω
	P1-		SSR 驱动电压: 比例周期时间0.5-120.0 秒 额定输出: 15V±3V DC / 最大20mA
	V1-		电压: 0-10V DC 负载电流: 最大2mA
程序功能 (选装)	N		无
	P		1条曲线, 9步
报警	1		触点式 (1a 公共端): 240V AC 1A / 电阻性负载 EV1, EV2, EV3 / 3 点
遥控输入或 DI (选装)	00		无
	04		4-20mA DC 接收电阻: 250Ω
	05		1- 5V DC 输入电阻: 最小500kΩ
	06		0-10V DC 输入电阻: 最小500kΩ
	51		DI 无电压触点或开路集电极输入
模拟输出或通信功能 (选装)	00		无
	03		电压 0-10mV DC, 输出电阻: 10Ω
	04		电流 4-20mA DC, 负载电阻: 最大300Ω
	06		电压 0-10V DC, 负载电流: 最大1mA
	15		RS-485
	17		RS-232C
特殊定制	0		无
	9		有 (订购前咨询)

## 报警类型代码表

报警类型代码表

代码	报警类型	设置范围	出厂值
OFF	无		
1	上限偏差值报警	0 - 1999 digit	1999 digit
2	下限偏差值报警	0 - -1999 digit	-1999 digit
3	上/下限偏差外报警	0 - 1999 digit	1999 digit
4	上/下限偏差内报警	0 - 1999 digit	1999 digit
5	上限绝对值报警	量程范围内	量程上限值
6	下限绝对值报警	量程范围内	量程下限值

代码	报警类型	设置范围	出厂值
7	量程超限	超量程时, 仍然保持EV输出	
8	程序运行	在执行程序调节时, EV持续输出。	
9	程序结束	在程序终止时, EV输出约1秒	
10	程序步结束	在切换步时, EV输出约1秒。	

说明: 只有选装了程序功能, 才能选择上表中的8到10代码。

输入类型	代码	测量范围	代码	测量范围	
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. 热电阻	Pt100 (新) 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 (旧) 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

输入类型	代码	测量范围
mV	-10 - 10	71
	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

可以在以下范围内的任何值上匹配量程范围:

刻度范围: -1999-9999 数  
刻度单位: 10-5000 数

注意: 下限值 < 上限值

\*1 B型热电偶 : 400 °C或750 °F以下, 精度无效

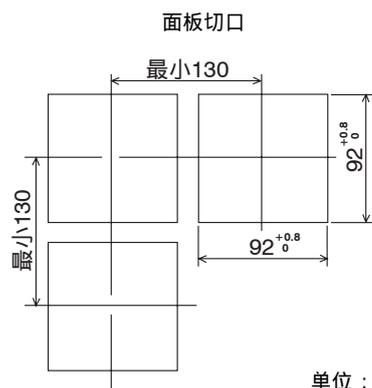
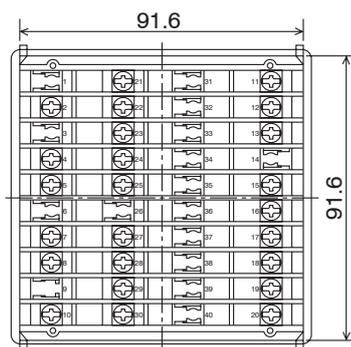
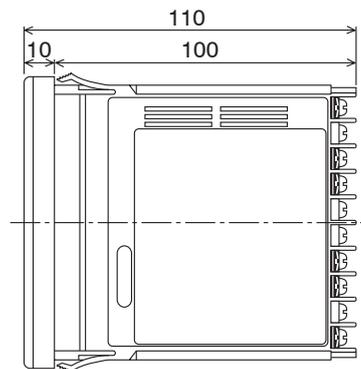
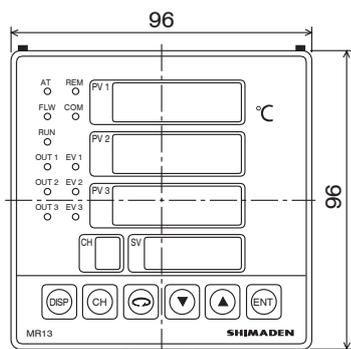
\*2 T型, U型热电偶 : -199.9到100.0 °C之间精度是±0.5% FS

\*3 R.T.D.热敏电阻 : 精度是 ±0.3 °C (±0.8 °F)

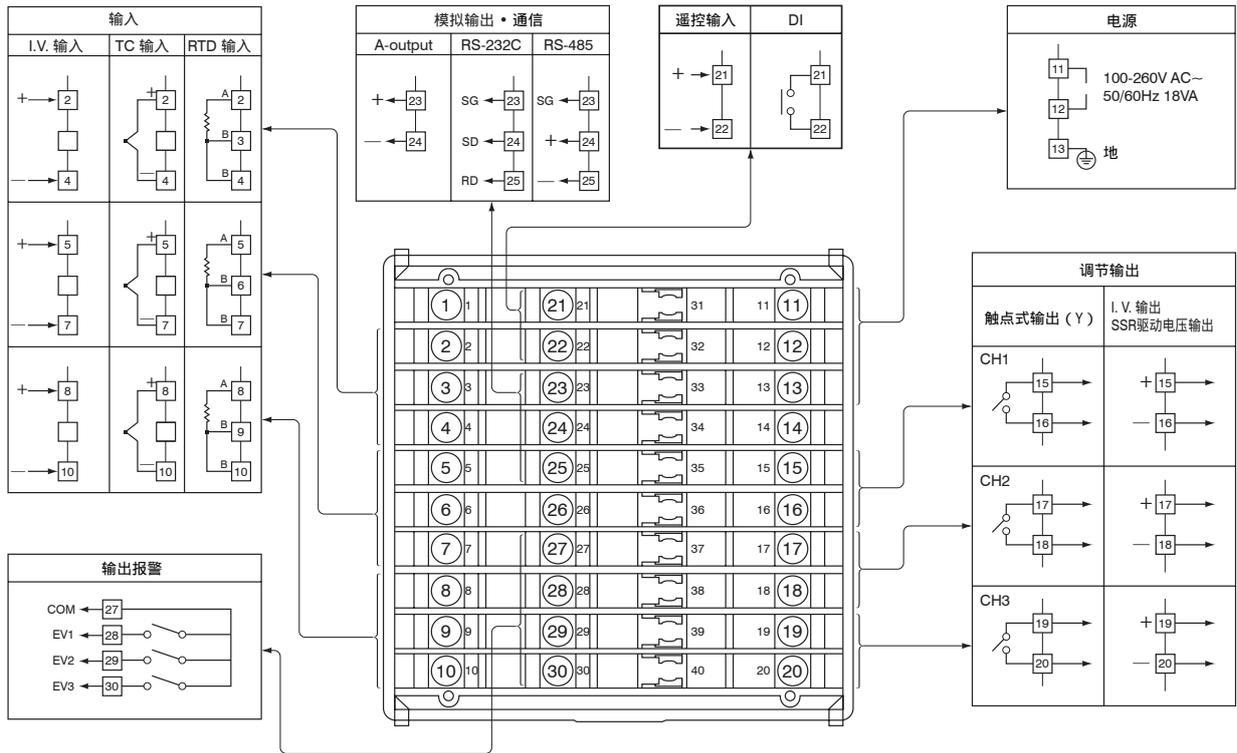
□下表为仪表出厂时设置的量程范围代码:

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

外部尺寸及面板切口



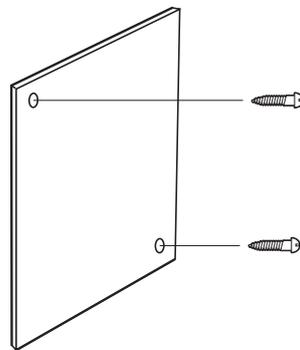
单位: mm



端子盖 (单独购买)

代码	
MR13	SR5301-9

材料/外观: PVC/透明  
厚度: 1mm



安装: 2个M2.3x6 mm的紧盘头螺钉

**警告**

- 请阅读《用户操作手册》后正确使用本仪表。
- 本仪表是为控制工业用温度·湿度或其他物理量设计的，不能用于可能对人的生命产生严重影响的控制对象。
- 本仪表发生故障可能会对系统或财产等造成损伤或损失，请在使用本仪表前制定相应的安全策略。

ISO 9001/ISO 14001 认证

温度、湿度控制专家

**SHIMADEN CO., LTD.**

本部: 東京都練馬区北町 2-30-10 邮编179-0081  
电话: +81-3-3931-7891 传真: +81-3-3931-3089  
E-MAIL: exp-dept@shimaden.co.jp URL: http://www.shimaden.co.jp

本册的内容如有更改，恕不另行通知