

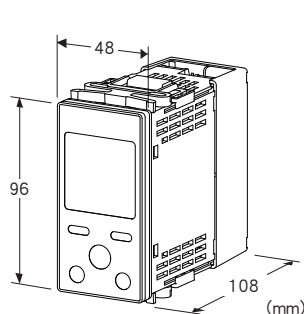
温度调节计 TC10 系列

温度控制器

(Modbus、5位、LED显示、尺寸 48×96mm)

主要的功能与特长

- 可控制1个回路
- 通用信号输入1点、控制输出4点、接点输入2点、夹合式交流电流传感器输入1点
- 通用信号输入包括热电偶、热电阻、直流电流、直流电压
- 接点输入可切换存储库和运行模式
- 控制输出可切换MV、PV的值与报警输出
- 通过夹合式交流电流传感器可检测出断线和过载
- 备有自动调整功能，可自动设定PID参数



机型: TC10NM - ① - M2

订货时的指定事项

- 机型代码: TC10NM - ① - M2
- ①在下列代码中选择。
- (例如: TC10NM - A1 - M2)

①控制输出

- A: 0~20mA DC (负载电阻 500Ω以下) 2点
集电极开路 2点
- V: 0~10V DC (负载电阻 2kΩ以上) 2点
集电极开路 2点
- P: 12V电压脉冲 (负载电阻 600Ω以上) 2点
集电极开路 2点
- R: 继电器 2点
集电极开路 2点
- A1: 0~20mA DC (负载电阻 500Ω以下) 2点
辅助继电器 2点
- V1: 0~10V DC (负载电阻 2kΩ以上) 2点
辅助继电器 2点
- P1: 12V电压脉冲 (负载电阻 600Ω以上) 2点
辅助继电器 2点
- R1: 继电器 2点
辅助继电器 2点

供电电源

◆交流电源

M2: 100~240V AC (允许电压范围 85~264V AC、47~66Hz)

相关产品

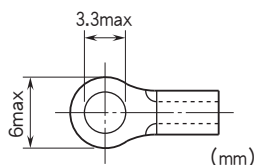
- 组态软件连接电缆线 (机型: MCN - CON、COP - US)
- 组态软件 (机型: TC10CFG)
可从本公司的网站下载组态软件。
注) 此软件的运作状况是在日文版与英文版OS上确认的。
- 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)
(用于检测加热器的断线)

机器规格

- 构造: 面板嵌入式
- 保护等级: IP65 (将本产品安装在面板框时, 起到保护前端面板的作用)
- 设定接口: ϕ 2.5 小形接口、RS-232-C (产品底部)
- 连接方式: M3螺丝2块端子盘连接 (紧固扭矩为0.5N·m)
- 压接端子: 请参照「推荐压接端子」图
- 推荐厂家: Japan Solderless Terminal MFG.Co.Ltd、Nichifu Co.,Ltd
- 适用电缆线: 0.25~1.65mm² (AWG22~16)
- 端子螺丝材质: 铁表面镀镍
- 机壳材质: 灰色耐燃性树脂
- 隔离: 通用信号输入1 (Pv1) - CT输入1 (夹合式交流电流传感器) - 事件触发输入1·2 (Di1·Di2) - 控制输出1 (Mv1) - 控制输出2 (Mv2) - 控制输出3·4 (Do1·Do2) - Modbus - 电源间
- CT输入波形
- 有效值运算: 3次谐波含量15%以下
- 控制方式: 标准PID控制、加热冷却ON/OFF控制、加热冷却PID控制
- 比例带 (P): 0.1~3200.0 (温度单位)
- 积分时间 (I): 0~3999 (秒)
- 微分时间 (D): 0.0~999.9 (秒)
- 自动调整: 极限循环法
- 报警功能: 偏差上下限报警、绝对值上下限报警等
- 采样周期: 100ms
- 控制周期: 1.0~99.9s (控制输出为0~20mA DC、0~10V DC时的控制周期为100ms固定)
- 控制输出范围: 相对与输出缩放的-5~+105%
- 参数记忆: 非易失性内存可改写的次数为100万次以下
- 参数设定: 用前端的操作按钮和组态软件 (机型: TC10CFG)
- 可设定以下内容。详细内容请参照使用说明书。
- 通用信号输入
- 熔断报警检测
- 控制输出
- 回路
- 存储库
- 事件触发输入
- CT输入

· 自动调整

■推荐压接端子



Modbus通信规格

通信方式: 半双工异步通信

通信规格: 符合 TIA/EIA-485-A

传输距离: 500m以下

传输电缆线: 双绞屏蔽线 (CPEV-S 0.9 ϕ)

节点地址: 1 ~ 247

数据: RTU (二进制)

奇偶校验: 无奇偶校验、偶数校验、奇数校验

传输速度: 4800、9600、19.2k、38.4k、57.6k (bps)

停止位: 1、2

节点地址、奇偶校验、传输速度用前端操作按钮或组态软件 (机型: TC10CFG) 进行设定。

终端电阻: 内置 (短接端子3、4便可有效)

显示规格

PV值显示: 5位、7节、绿色LED、文字高10.2mm

SP值显示: 5位、7节、红色LED、文字高8.2mm、与MV值切换显示

可显示范围: -32000 ~ 32000

小数点位置: 10^{-1} 、 10^{-2} 、 10^{-3} 、 10^{-4} 、无小数点

零显示: 上位数不显示零

回路状态显示灯

- Bank1: 选择存储库1时亮绿色灯
- Bank2: 选择存储库2时亮绿色灯
- Bank3: 选择存储库3时亮绿色灯
- Bank4: 选择存储库4时亮绿色灯
- Alarm1: 报警1触发时亮红色灯
- Alarm2: 报警2触发时亮红色灯
- Alarm3: 报警3触发时亮红色灯
- Alarm4: 向非异失性内存保存设定时、亮红色灯
- Run: 回路动作时亮绿色灯
- Man: 手动动作时亮绿色灯
- Local: 未使用、炮灯
- AT: 自动调整时亮绿色灯
- Out1: Mv1输出时亮绿色灯
- Out2: Mv2输出时亮绿色灯

单位显示: 附带单位贴条

DC、AC、mV、V、kV、 μ A、mA、A、kA、mW、W、kW、var、kvar、Mvar、VA、Hz、 Ω 、k Ω 、M Ω 、cm、mm、m、m/sec、mm/min、cm/min、m/min、m/h、m/s²、inch、 ℓ 、 ℓ /s、 ℓ /min、 ℓ /h、m³、m³/sec、m³/min、m³/h、Nm³/h、N·m、N/m²、g、kg、kg/h、N、kN、Pa、kPa、MPa、t、t/h、 $^{\circ}$ C、 $^{\circ}$ F、%RH、J、kJ、MJ、rpm、sec、min、

min⁻¹、pH、%、ppm、其它

输入规格

■通用信号输入1 (Pv1)

类型及范围的变更请参照使用说明书。

●直流电流输入

输入电阻: 内置输入电阻器49.9 Ω

输入范围: 0 ~ 20mA DC

●直流电压输入 (-1000 ~ +1000mV DC)

输入电阻: 10k Ω 以上

●直流电压输入 (-10 ~ +10V DC)

输入电阻: 1M Ω 以上

●热电偶输入

输入电阻: 10k Ω 以上

输入范围: 参照表1

熔断报警检测电流: 4 μ A以下

满足精度范围: 参照表1

●热电阻输入 (2线制、3线制)

输入检测电流: 0.33mA以下

输入范围: 参照表1

允许导线电阻: 每条导线20 Ω 以下

●电阻器输入 (2线制、3线制)

输入检测电流: 0.33mA以下

输入范围: 0-4000 Ω

允许导线电阻: 每条导线20 Ω 以下

●电位器输入

输入检测电流: 0.33mA以下

输入范围: 0 ~ 4000 Ω

允许导线电阻: 每条导线20 Ω 以下

■CT输入1

夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)

(传感器: 输入信号)

CLSE - R5 : 5A AC

CLSE - 05 : 50A AC

CLSE - 10 : 100A AC

CLSE - 20 : 200A AC

CLSE - 40 : 400A AC

CLSE - 60 : 600A AC

频率: 50/60Hz (45 ~ 65Hz)

最大工作电压: 480V AC (一级侧)

过载能力

· CLSE - R5: 10A (持续)、40倍 (1秒)

· CLSE - 05: 60A (持续)、40倍 (1秒)

· CLSE - 10: 120A (持续)、40倍 (1秒)

· CLSE - 20: 240A (持续)、40倍 (1秒)

· CLSE - 40: 480A (持续)、40倍 (1秒)

· CLSE - 60: 720A (持续)、40倍 (1秒)

工作范围

· CLSE - R5: 5A以下

· CLSE - 05: 50A以下

· CLSE - 10: 100A以下

· CLSE - 20: 200A以下

- CLSE – 40: 400A以下
- CLSE – 60: 600A以下

注1) 根据吻合状态, 输出值有可能发生变化。

注2) 传感器有时会发出响声, 但是不影响其性能的发挥。

■事件触发输入1、2 (Di1、Di2)

接点输入容量: 3.3V、0.33mA

检测阈值:

短路 1.6kΩ/0.5V以下、开放 30kΩ/2.5V以上

输出规格

可将4点控制输出设定为Mv、Ao、Do。

■控制输出1、2 (Mv1、Mv2)

定货时, 控制输出代码从以下4种类型中指定1种类型。

●电流输出

输出范围: 0 ~ 20mA DC

可输出的范围: 0 ~ 23mA DC

允许负载电阻: 500Ω以下

●电压输出

输出范围: 0 ~ 10V DC

可输出的范围: 0 ~ 11.5V DC

允许负载电阻: 2kΩ以上

●12V电压脉冲

最大频率: 1Hz

最小脉宽: 1ms

高电平: 12V±15%

低电平: 0.5V以下

允许负载电阻: 600Ω以上

●继电器输出

输出类型: a接点

额定负载:

250V AC 3A (cos φ = 1)

30V DC 5A (电阻负载)

最大开关电压 (*): 380V AC 125V DC

最大开关功率 (*): 750VA (AC) 150W (DC) (电阻负载)

最小负载: 5V DC 10mA

机械寿命: 2000万次以上 (300次/分)

ON延迟时间: 10ms以下

OFF延迟时间: 10ms以下

驱动感应负载时, 要保护接点及消除干扰。

(*) 表示在内部使用的输出继电器的性能。

作为符合EU指令的产品使用时, 额定负载要在指定值以内。

■控制输出3、4 (Do1、Do2)

定货时, 控制输出代码从以下2种类型中指定1种类型。

●集电极开路

最大频率: 1Hz

最小脉宽: 1ms

输出额定: 50V DC 100mA (电阻负载)

饱和电压: 0.5V DC

●辅助继电器输出

输出类型: a接点2点

公共端: 2点1个公共端 (1端子)

额定负载:

125V AC 0.4A (cos φ = 1)

30V DC 1A (电阻负载)

最大开关电压 (*): 250V AC 220V DC

最大开关功率 (*): 50VA (AC) 30W (DC)

最小负载: 5V DC 1mA

机械寿命: 2000万次以上 (300次/分)

ON延迟时间: 10ms以下

OFF延迟时间: 10ms以下

驱动感应负载时, 要保护接点及消除干扰。

(*) 表示在内部使用的输出继电器的性能。

作为符合EU指令的产品使用时, 额定负载要在指定值以内。

设置规格

耗电量

· 交流电源:

100V AC时为约6VA

200V AC时为约7VA

240V AC时为约8VA

使用温度范围: -10 ~ +55°C

使用湿度范围: 5 ~ 90%RH (无冷凝)

使用大气条件: 无腐蚀性气体和严重尘埃

安装: 面板嵌入式

重量: 约300g

性能 (相对于量程的百分比)

标准精度:

· 通用信号输入1 (Pv1): 参照表1

· CT输入1 (夹合式交流电流传感器): ±2% (不包括传感器的误差)

· 控制输出1、2 (Mv1、Mv2): ±0.5%

冷端补偿精度 (热电偶输入时):

±2.0°C (-10 ~ +55°C时)

输入端子外接冷端传感器

温度系数

· 通用信号输入1 (Pv1): ±0.03%/°C

· CT输入1 (夹合式交流电流传感器): ±0.03%/°C

响应时间

· CT输入1 (夹合式交流电流传感器): 2s以下 (0→90%)

· 控制输出1、2 (Mv1、Mv2): 1s以下 (0→90%、直流输入)

熔断报警时间: 10s以下 (热电偶输入、热电阻输入、电阻器输入、电位器输入)

绝缘电阻: 100MΩ以上/500V DC

隔离强度: 通用信号输入1 (Pv1) – CT输入1 (夹合式交流电流传感器) – 事件触发输入1 · 2 (Di1 · Di2) – 控制输出1 (Mv1)

– 控制输出2 (Mv2) – 控制输出3 · 4 (Do1 · Do2) – Modbus

– 电源 – 地面间 2000V AC 1分钟

适用标准

EU指令:

电磁兼容指令 (EMC指令)

EMI EN 61000-6-4
EMS EN 61000-6-2

低电压指令

EN 61010-1
安装类别 II、污染等级2
输入・输出・Modbus – 电源间 强化绝缘 (300V)
输入 – 输出 – Modbus间 一般绝缘 (300V)

RoHS指令

输入类型、范围以及标准精度

[表1]

输入类型		输入范围		标准精度		
直流电流		0~20mA DC		±20 μA		
直流电压		-1000~+1000mV DC		最大范围 *2为60mV以下时		
				最大范围 *2为120mV以下时		
				最大范围 *2超过120mV时		
		-10~+10V DC		±10mV		
电位器		总电阻值4000Ω 以内 *3		±0.1 Ω 或 ±0.1%中大的值		
电阻器		0~4000 Ω		±0.1 Ω 或 ±0.1%中大的值		
热电偶	℃			℉		
	输入范围	标准精度 *1	满足精度范围	输入范围	标准精度 *1	满足精度范围
(PR)	0~1760	±1.80	0~1760	32~3200	±3.24	32~3200
K (CA)	-270~+1370	±0.40	-150~+1370	-454~+2498	±0.72	-238~+2498
E (CRC)	-270~+1000	±0.60	-170~+1000	-454~+1832	±1.08	-274~+1832
J (IC)	-210~+1200	±0.70	-180~+1200	-346~+2192	±1.26	-292~+2192
T (CC)	-270~+400	±0.50	-170~+400	-454~+752	±0.90	-274~+752
B (RH)	100~1820	±2.00	400~1760	212~3308	±3.60	752~3200
R	-50~+1760	±1.00	200~1760	-58~+3200	±1.80	392~3200
S	-50~+1760	±1.00	0~1760	-58~+3200	±1.80	32~3200
C (WRe 5-26)	0~2315	±1.00	0~2315	32~4199	±1.80	32~4199
N	-270~+1300	±0.50	-130~+1300	-454~+2372	±0.90	-202~+2372
U	-200~+600	±0.50	-200~+600	-328~+1112	±0.90	-328~+1112
L	-200~+900	±0.30	-200~+900	-328~+1652	±0.54	-328~+1652
P (Platinel II)	0~1395	±0.30	0~1395	32~2543	±0.54	32~2543
热电阻	℃			℉		
	输入范围	标准精度		输入范围	标准精度	
Pt 100 (JIS '97、IEC)	-200~+850	±0.40		-328~+1562	±0.72	
Pt 500	-200~+850	±0.40		-328~+1562	±0.72	
Pt 1000	-200~+850	±0.40		-328~+1562	±0.72	
Pt 50Ω (JIS '81)	-200~+649	±0.60		-328~+1200	±1.08	
JPt 100 (JIS '89)	-200~+510	±0.40		-328~+950	±0.72	
Ni 508.4Ω	-50~+200	±0.60		-58~+392	±1.08	
Cu 10 (25℃)	-50~+250	±2.00		-58~+482	±3.60	

*1、热电偶的标准精度为上表所示的值加上冷端补偿误差2.0℃的值

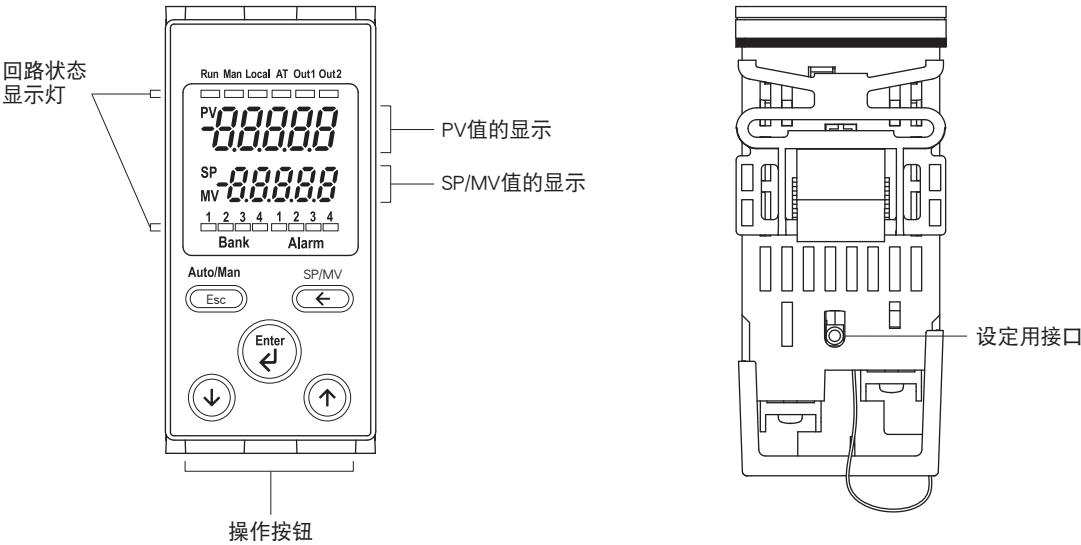
*2、最大范围指输入范围的0%或100%的绝对值中大的值

*3、详细内容请参照操作使用说明书。

面板图

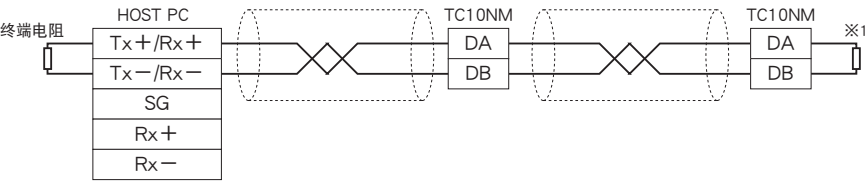
■ 正面图

■ 底面图



通信电缆线的布线

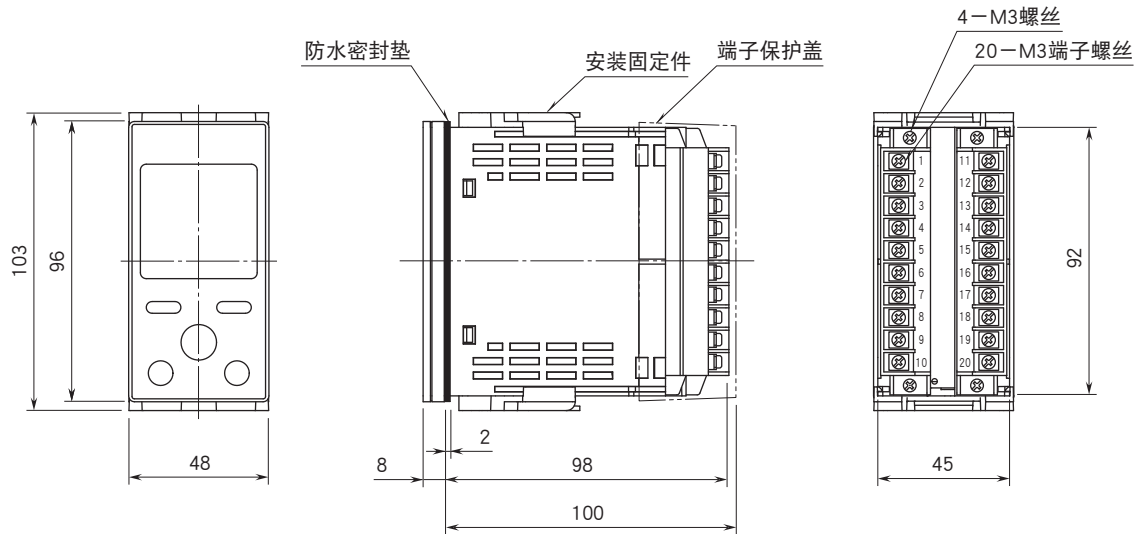
■ 与HOST PC的布线



端子编号	信号名称	功能
4	DA	DA
5	DB	DB

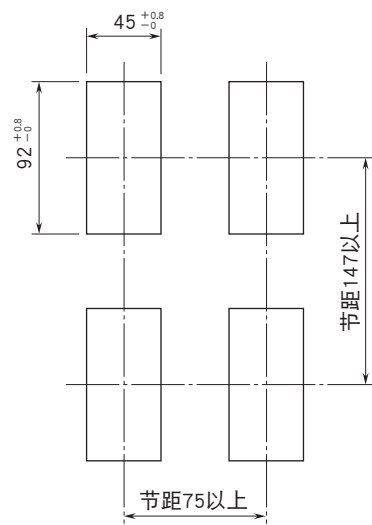
※1、使用内置的终端电阻时，请短接端子3、4。

外形尺寸图（单位：mm）· 端子编号图



安装尺寸图 (单位: mm)

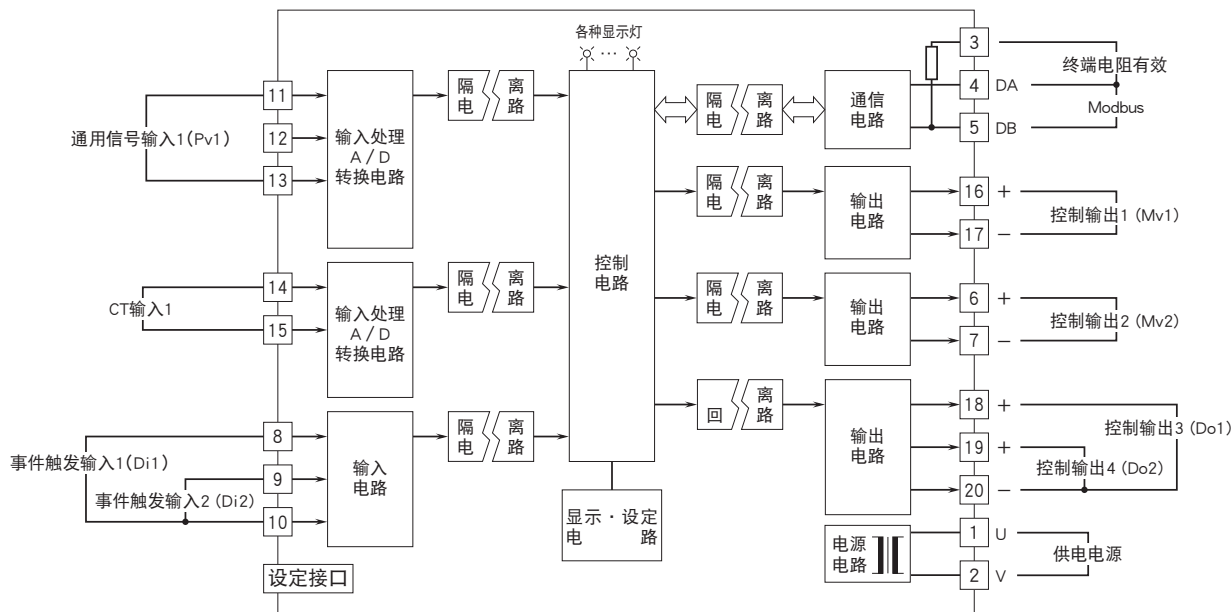
■ 面板切割尺寸



安装面板厚度: 0.5~10

简易电路图·端子接线图

■控制输出代码: A、V、P

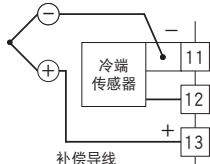


■通用信号输入1 (Pv1) 的接线方法

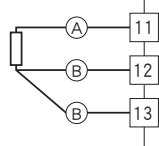
- 直流电流 (0~20mA DC)
- 直流电压 (-1000~+1000mV DC)
- 直流电压 (-10~+10V DC)



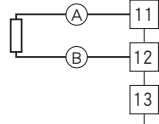
●热电偶



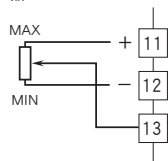
●热电阻以及电阻器 (3线制)



●热电阻以及电阻器 (2线制)

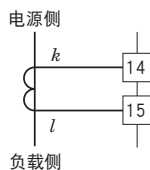


●电位器



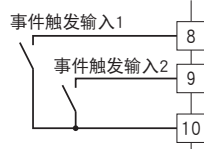
■CT输入1的接线方法

- 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)

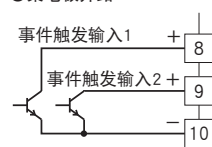


■事件触发输入1、2 (Di1、Di2) 的接线方法

- 机械式接点开关



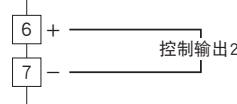
●集电极开路



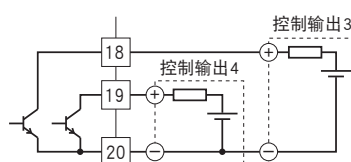
■控制输出1 (Mv1) 的接线方法



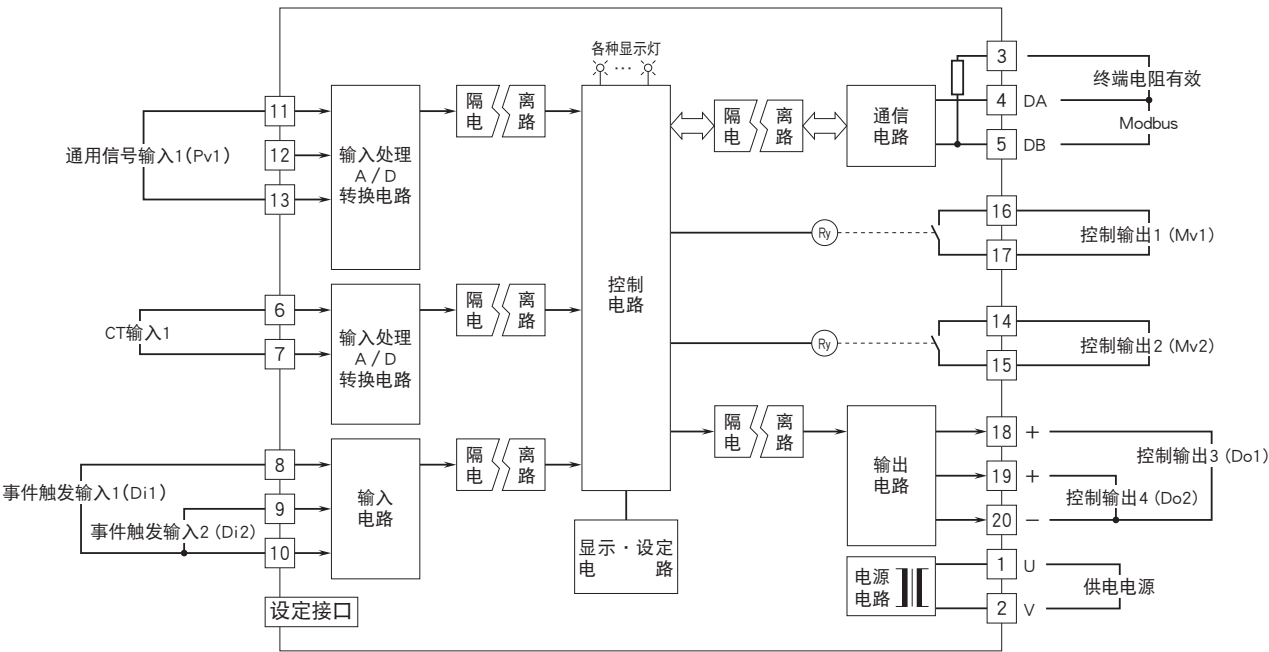
■控制输出2 (Mv2) 的接线方法



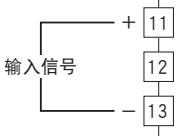
■控制输出3、4 (Do1、Do2) 的接线方法



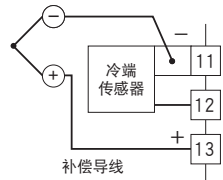
■控制输出代码: R



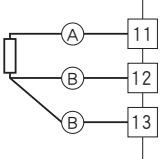
- 通用信号输入1 (Pv1) 的接线方法
- 直流电流 (0~20mA DC)
 - 直流电压 (-1000~+1000mV DC)
 - 直流电压 (-10~+10V DC)



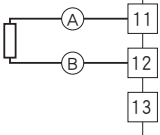
●热电偶



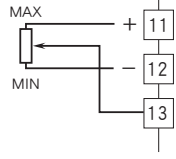
●热电阻以及电阻器 (3线制)



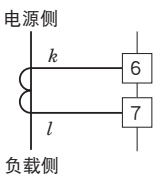
●热电阻以及电阻器 (2线制)



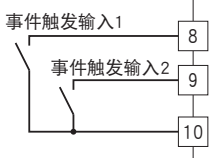
●电位器



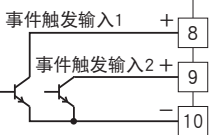
- CT输入1的接线方法
- 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)



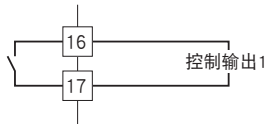
- 事件触发输入1、2 (Di1、Di2) 的接线方法
- 机械式接点开关



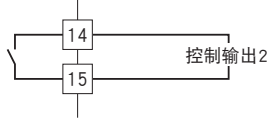
●集电极开路



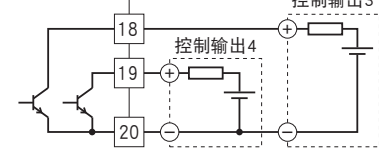
■控制输出1 (Mv1) 的接线方法



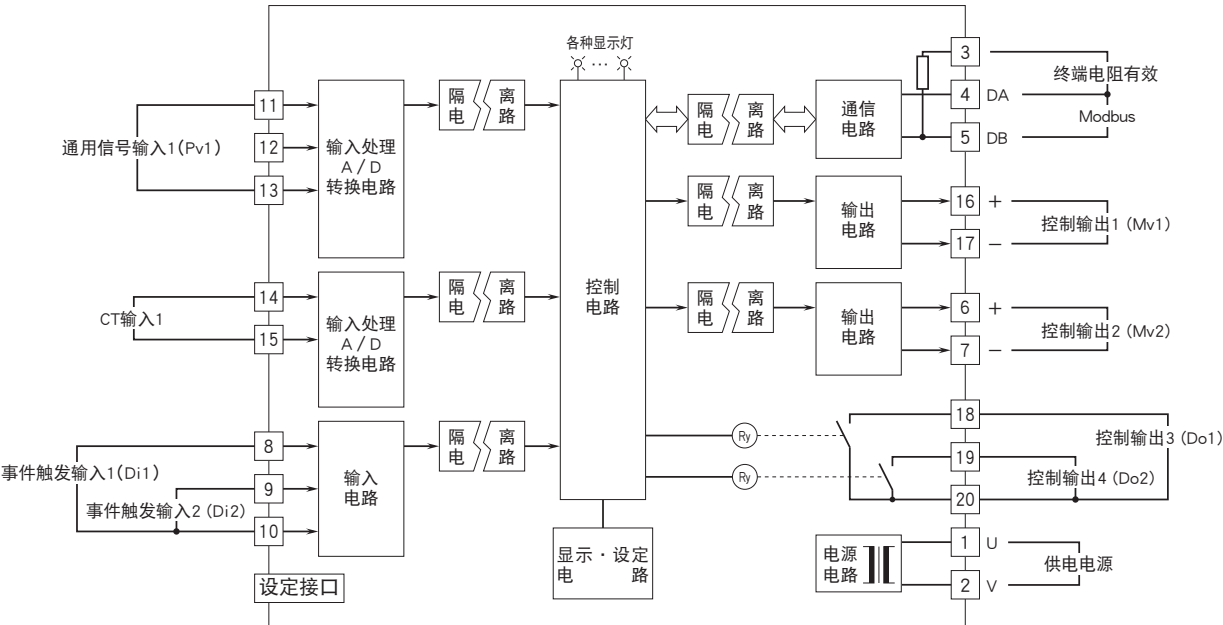
■控制输出2 (Mv2) 的接线方法



■控制输出3、4 (Do1、Do2) 的接线方法

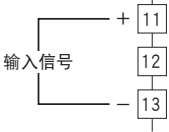


■控制输出代码: A1、V1、P1

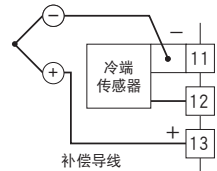


■通用信号输入1 (Pv1) 的接线方法

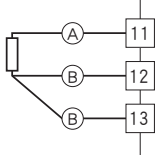
- 直流电流 (0~20mA DC)
- 直流电压 (-1000~+1000mV DC)
- 直流电压 (-10~+10V DC)



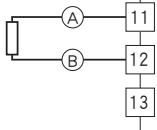
●热电阻



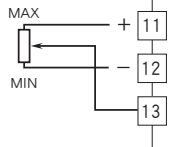
●热电阻以及电阻器 (3线制)



●热电阻以及电阻器 (2线制)

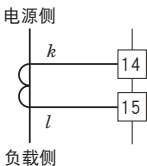


●电位器



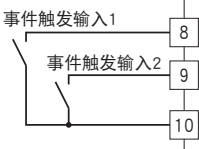
■CT输入1的接线方法

- 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)

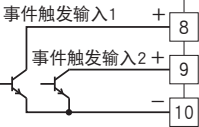


■事件触发输入1、2 (Di1、Di2) 的接线方法

- 机械式接点开关



●集电极开路



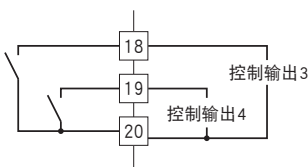
■控制输出1 (Mv1) 的接线方法



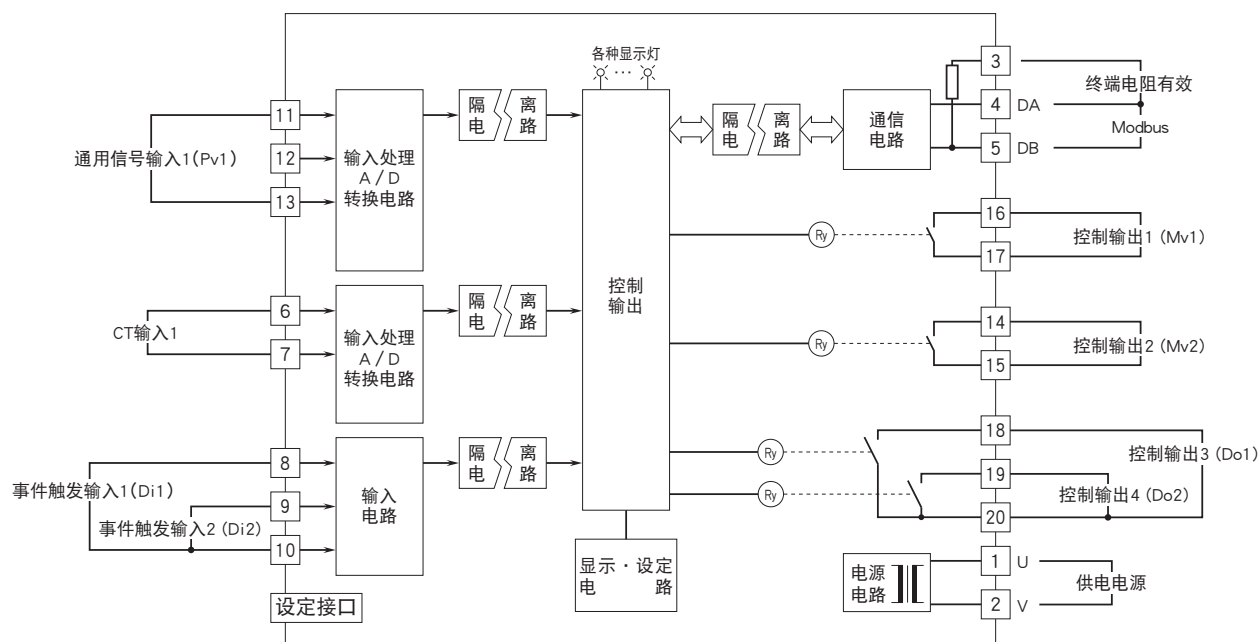
■控制输出2 (Mv2) 的接线方法



■控制输出3、4 (Do1、Do2) 的接线方法

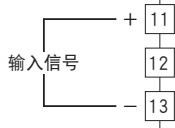


■控制输出代码: R1

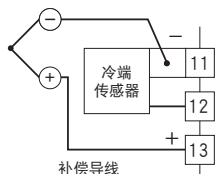


■通用信号输入1 (Pv1) 的接线方法

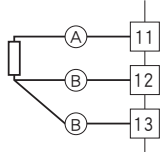
- 直流电流 (0~20mA DC)
- 直流电压 (-1000~+1000mV DC)
- 直流电压 (-10~+10V DC)



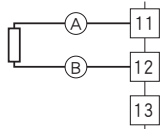
●热电阻



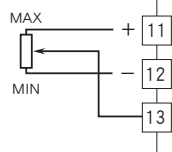
●热电阻以及电阻器 (3线制)



●热电阻以及电阻器 (2线制)

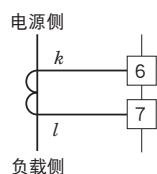


●电位器



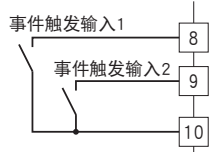
■CT输入1的接线方法

- 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)

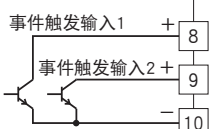


■事件触发输入1、2 (Di1、Di2) 的接线方法

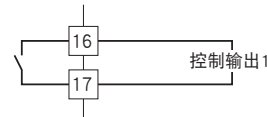
- 机械式接点开关



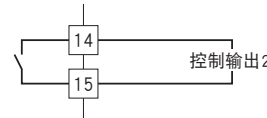
●集电极开路



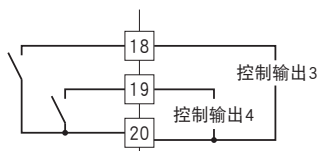
■控制输出1 (Mv1) 的接线方法



■控制输出2 (Mv2) 的接线方法



■控制输出3、4 (Do1、Do2) 的接线方法





会有无预先通知而修改记载内容的情况。