

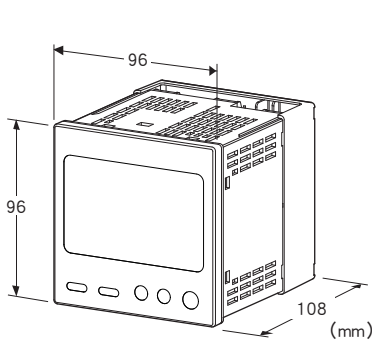
温度调节计 TC10 系列

温度控制器

(Modbus、5位LED显示、尺寸 96×96mm)

主要的功能与特长

- 可控制2个回路(单回路的远程SP有效时只能控制1个回路)
- 通用信号输入2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2点
- 通用信号输入包括热电偶、热电阻、直流电流、直流电压。可分别进行设定。
- 接点输入可切换存储体和运行模式
- 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电流
- 备有自动调整功能，可自动设定PID参数



机型: TC10EM - ① - M2

订货时的指定事项

- 机型代码: TC10EM - ① - M2
- ①在下列代码中选择。
- (例如: TC10EM - A - 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

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 (机型: TC10CFG)
- 可从本公司的网站下载组态软件。
- 将本产品连接到电脑时，需要专用的连接电缆线。所需专

用电缆线的型号请参照本公司网站的下载网站或组态软件的使用说明书。

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: \varnothing 2.5 小形接口、RS-232-C

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: 黑色耐燃性树脂

隔离: 通用信号输入1 (Pv1) - 通用信号输入2 (Pv2) - CT输入
1·2 (夹合式交流电流传感器) - 事件触发输入1·2 (Di1·Di2) - 控制输出1·2 (Mv1·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%

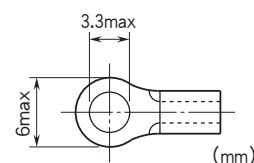
参数记忆: 非挥发性存储器可改写的次数为100万次以下

参数设定: 用前端的操作按钮和组态软件 (机型: TC10CFG)

可主要设定以下内容。详细内容请参照使用说明书。

- 通用信号输入
- 熔断报警检测有无
- 控制输出
- 回路
- 存储器
- 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4、5便可有效)

显示规格

PV值显示: 5位、7节、绿色LED、文字高19.5mm
 SP值显示: 5位、7节、红色LED、文字高12.5mm、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

- Loop1: 选择回路1时亮橙色灯
- Loop2: 选择回路2时亮橙色灯
- Bank1: 选择存储器1时亮绿色灯
- Bank2: 选择存储器2时亮绿色灯
- Bank3: 选择存储器3时亮绿色灯
- Bank4: 选择存储器4时亮绿色灯
- Alarm1: 报警1启动时亮红色灯
- Alarm2: 报警2启动时亮红色灯
- Alarm3: 报警3启动时亮红色灯
- Alarm4: 向非挥发性存储器保存设定时, 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: 选择本身的SP时亮绿色灯
- At: 自动调节时亮绿色灯
- 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、2 (Pv1、Pv2)
 变更类型及范围时, 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
 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、2
 夹合式交流电流传感器 (机型: CLSE)
 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 1mA

检测阈值:

- 短路 15kΩ/0.5V以下
- 开放 350kΩ/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3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

■控制输出3、4 (Do1、Do2)

●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

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450g

性能 (以相对于量程的百分比来表示)

标准精度:

- 通用信号输入1、2 (Pv1、Pv2): 参照表1
- CT输入1、2 (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 (0 ~ 50°C时)

输入端子外接冷端传感器

可分别设定通用信号输入1、2的冷端补偿精度

温度系数

- 通用信号输入1、2 (Pv1、Pv2): ±0.03%/°C
- CT输入1、2 (夹合式交流电流传感器): ±0.03%/°C

响应时间

- CT输入1、2 (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%、直流输出)

熔断检出时间: 10s以下 (热电偶输入、热电阻输入时)

绝缘电阻: 100MΩ以上/500V DC

隔离强度: 通用信号输入1 (Pv1) - 通用信号输入2 (Pv2) - CT输入1、2 (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、2 (Mv1、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 - 电源间 强化绝缘 (300V)

输入 · 输出 · 电源 - 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 ±20 μV		
					最大范围*2为120mV以下时 ±30 μV		
					最大范围*2超过120mV时 ±200 μV		
电位器		-10~+10V DC			±10mV		
电阻器		总电阻值4000Ω以内*3			±0.1Ω或±0.1%中大的值		
		0~4000Ω			±0.1Ω或±0.1%中大的值		
热电偶	°C			°F			
	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	°C			°F			
	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°C)	-50~+250	±2.00		-58~+482	±3.60		

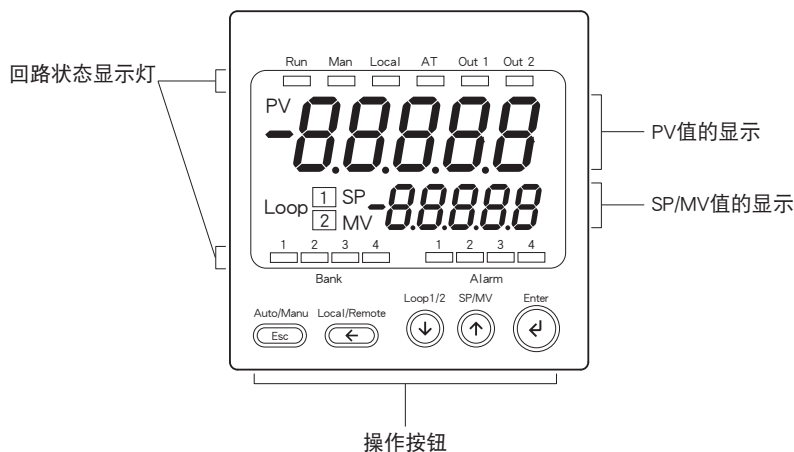
*1、热电偶的标准精度为上表所示的值加上冷端补偿误差2.0°C的值

*2、最大范围指输入范围的0%或100%的绝对值中大的值

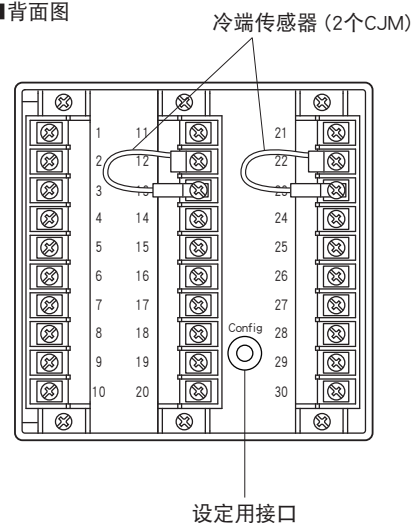
*3、详细内容请参照操作使用说明书。

面板图

■正面图

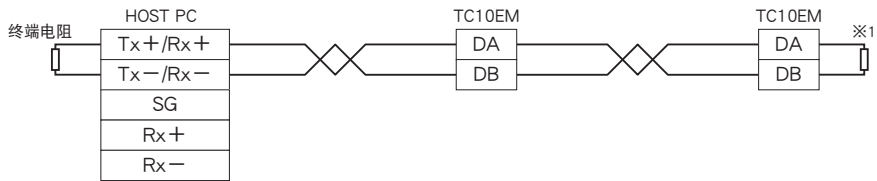


■背面图



通信电缆线的布线

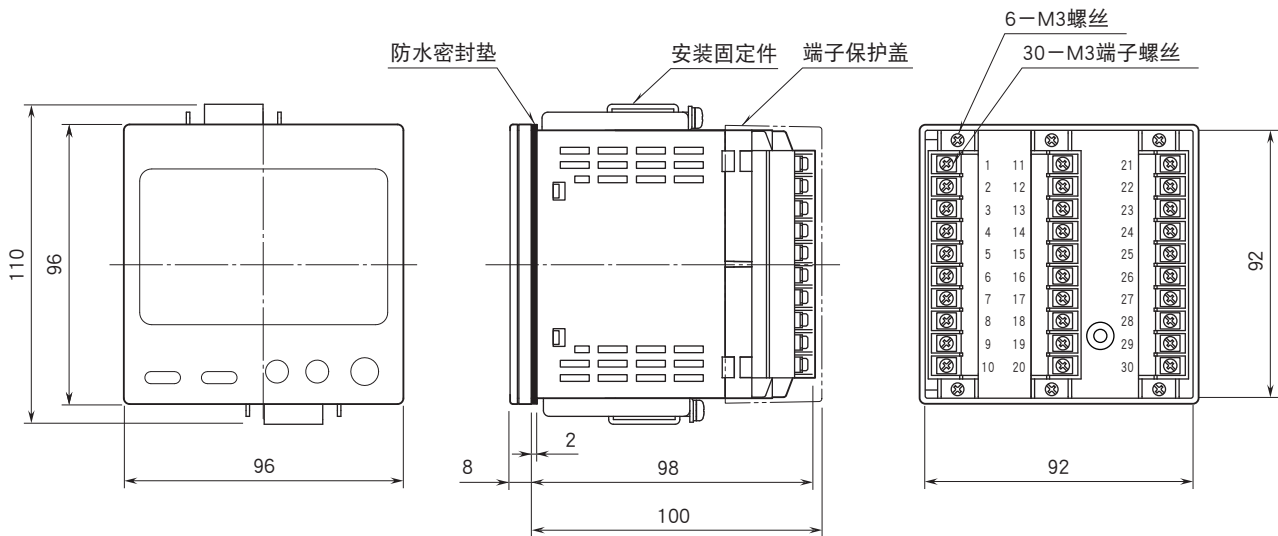
■与HOST PC的布线



端子编号	信号名称	功能
6	DA	DA
7	DB	DB

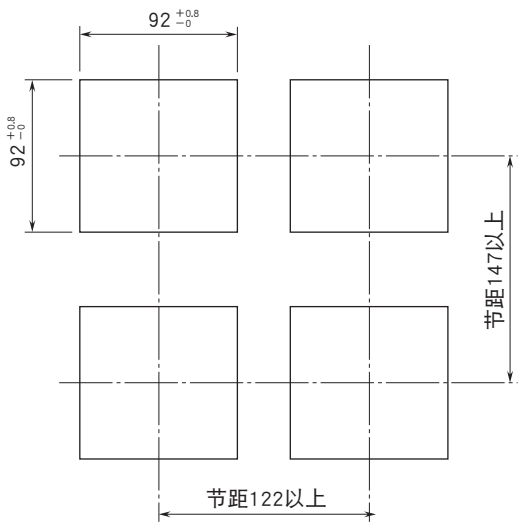
※1、使用内置的终端电阻时，请短接端子4、5。

外形尺寸图 (单位: mm) · 端子编号图



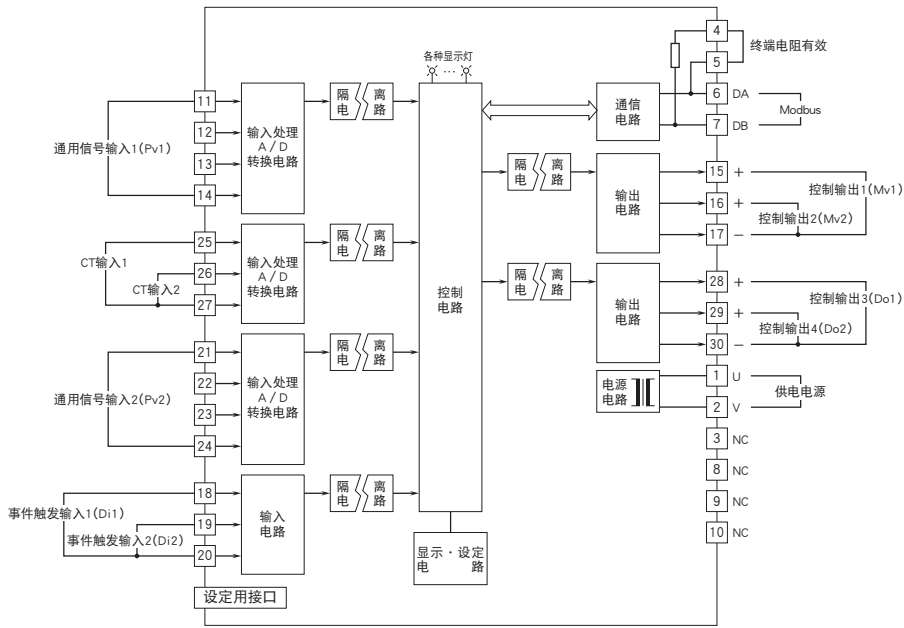
安装尺寸图 (单位: mm)

●面板切割尺寸



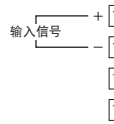
安装面板厚度: 0.5~10

简易电路图·端子接线图



■通用信号输入1 (Pv1) 的接线方法

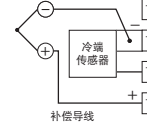
- 直流电压 (-10~+10V DC)
- 直流电流 (0~20mA DC)



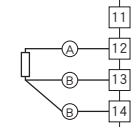
- 直流电压 (-1000~+1000mV DC)



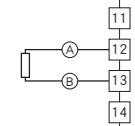
●热电偶



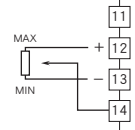
●热电阻以及电阻器 (3线制)



●热电阻以及电阻器 (2线制)

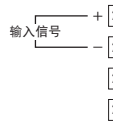


●电位器



■通用信号输入2 (Pv2) 的接线方法

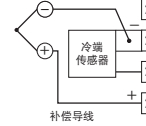
- 直流电压 (-10~+10V DC)
- 直流电流 (0~20mA DC)



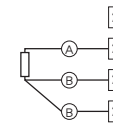
- 直流电压 (-1000~+1000mV DC)



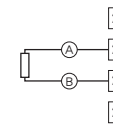
●热电偶



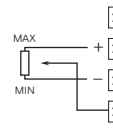
●热电阻以及电阻器 (3线制)



●热电阻以及电阻器 (2线制)

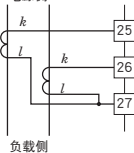


●电位器

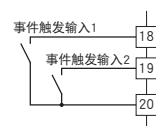


■CT输入1、2的接线方法

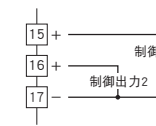
- 夹合式交流电流传感器



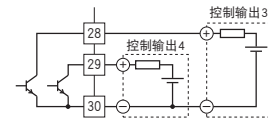
■事件触发输入1、2 (Di1、Di2) 的接线方法



■制动力1、2 (Mv1、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。