

## 模块型免螺丝端子台 2/4通道 PID 控制温度控制器

# TM Series

## 使用说明书

TCD210160AA	<b>Autonics</b>
-------------	-----------------

非常感谢您购买Autonics产品。

**使用前请务必熟知使用说明书和产品手册的内容。**

**为了您的安全，请务必遵守安全注意事项中的注意事项。**

**请务必遵守说明书，产品手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。**

请妥善保管，便于查找。

本说明书所记载规格，外形尺寸等因产品改进而变更或停产时，恕不另行通知。

最新信息请在奥托尼克斯网站进行确认。

<b>安全注意事项</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>“安全注意事项”是为了安全正确地使用该产品，以防止危险事故的发生，请遵守以下内容。</li> <li>▲特殊条件下可能会发生意外或危险。</li></ul>
<b>⚠警告</b> 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。
<p><b>01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 防灾/防盗装置等)时，请务必加装双重安全保护装置。</b> 否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。</p> <p><b>02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体，潮湿, 阳光直射，热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。</b> 否则有爆炸或火灾危险。</p> <p><b>03. 请在面板安装使用。</b> 否则有火灾危险。</p> <p><b>04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。</b> 否则有火灾危险。</p> <p><b>05. 接线时，请确认接线图后进行连接。</b> 否则有火灾危险。</p> <p><b>06. 请勿任意改造产品。</b> 否则有火灾危险。</p>
<b>⚠注意</b> 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

- 01. 电源输入端和继电器输出端接线时，请使用 AWG 26~12 规格的线缆，传感器输入端及通信连线时，若没有专用电线则使用 AWG 28~14 规格的线缆。**  
否则因接触不良而发生火灾或产品误动作。
- 02. 请在额定规格范围内使用。**  
否则有火灾及产品故障的危险。
- 03. 清洁时请勿用水或有机溶剂，应用于毛巾擦拭。**  
否则有火灾及触电危险。
- 04. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。**  
否则有火灾及产品故障的危险。

### 使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。否则可能会发生不可预料事故。
- 连接温度传感器时，请先确认端子的极性后正确连线。  
热电阻(RTD)温度传感器请按3线式连线, 并使用相同厚度及长度的电线。  
延长热电偶(TC)温度传感器的电线时，请使用规定的补偿导线。
- 为消除感应干扰，请将本产品 and 高压线, 动力线分开布线。  
近距离安装电源线 and 输入线时，请在电源端加装滤波器, 并将信号线屏蔽处理。  
请勿在发生强磁场及高频干扰的机器附近使用。
- 插拔产品的连接器时，请勿用力过度。
- 用于产品通断电的开关或断路器就近安装以便操作者操作。
- 请勿用于温度控制器以外的用途(电压表, 电流表等)。
- 变更输入传感器时，请将产品断电后再进行变更。  
变更输入传感器后，再变更关联参数。
- 24 VDC = 型号的电源电压必须绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 请勿将通信线和电源线一同布线。  
通信线请务必使用Twisted pair线, 并在线的两端连接圆形 Ferrite bead 以减少外部干扰。

- 产品周围请预留一定的空间，以便有利于散热。  
为测量准确的温度，上电后预热20分钟后再使用。
- 将多台产品上下/左右紧密安装时，会有因内部温度上升导致机器寿命缩短的危险。  
请采取风扇等强制冷却措施。此时，请避免只冷却端子部位。否则会导致测量误差。
- 投入电源后2秒内使电压达到额定电压。
- 不使用的端子请勿接线。
- 安装 DIN rail 时，请与地面垂直安装。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
  - 室内(满足规格中的周围环境条件)
  - 海拔 2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 II (Installation Category II)

<b>型号构成</b>	
<p>仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。 有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。</p>	
<b>T</b> <b>M</b> <b>①</b> - <b>②</b> <b>2</b> <b>③</b> <b>④</b>	
<p><b>① 通道</b> 2: 2 通道 4: 4 通道</p> <p><b>② 报警输出</b> 2: 报警输出 1/2 (2 通道) 4: 报警输出 1/2/3/4 (2 通道) N: 不支持 (4 通道)</p> <p><b>③ 控制输出</b> R: 继电器 S: SSR 驱动 C: 电流或SSR 驱动输出可选</p> <p><b>④ 结构</b> B: 基本模块 E: 扩展模块</p> <ul style="list-style-type: none"><li>扩展模块无电源/通信连接端子，请务必与基本模块一起使用。</li></ul>	

### 产品构成

- 产品
- 使用说明书
- 传感器输入连接器 ×2
- 控制输出连接器 ×2
- 侧面连接器 1个
- 电源/通信连接器 1个 (仅限基本模块)

### 另售

- 通信转换器: SCM-Series
- 电流互感器 (CT)

### 手册

产品的详细内容，请参考手册，请务必遵守注意事项。  
产品手册请在奥托尼克斯网页进行下载。

### 软件

安装软件及手册，请在本公司网站进行下载。

#### ■ DAQMaster

DAQMaster 是本公司专用的设备综合管理软件，可以设定参数，监控数据并管理。

### 外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。
- 以基本模块为基准而制成。

--	--

<b>规格</b>		
<b>系列名</b>	<b>TM2</b>	<b>TM4</b>
<b>通道数</b>	2 通道	4 通道
<b>电源电压</b>	24VDC≒ ±10%	
<b>允许电压变动范围</b>	电源电压的 90 ~ 110%	
<b>消耗功率</b>	≤ 5 W (最大负载时)	
<b>采样周期</b>	50 ms (2 通道同时采样)	100 ms (4 通道同时采样)
<b>输入规格</b>	参考‘输入规格及使用范围’	
<b>选项输入</b>	CT 输入	-
	数字输入	-
<b>继电器</b>	250 VAC~ 3A 1a, 30VDC= 3A 1a	
<b>控制输出</b>	SSR 12VDC≒ ±3V, ≤ 30 mA	22 VDC≒ ±3V, ≤ 30 mA
<b>电流</b>	DC 4 - 20 mA 或 DC 0 - 20 mA (阻性负载: ≤ 500 Ω)	
<b>报警输出</b>	250 VAC~ 3A 1a	-
<b>RS485 通信</b>	Modbus RTU	
<b>显示方式</b>	无显示 - 在外部机器上进行参数设定及监控	
<b>控制方式</b>	加热, 制冷 加热&制冷	ON/OFF, P, PI, PD, PID 控制
<b>滞后</b>	1 ~ 100 (0.1 ~ 100) °C/°F	
<b>比例带宽 (P)</b>	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
<b>积分时间 (I)</b>	0 ~ 9,999 秒	
<b>微分时间 (D)</b>	0 ~ 9,999 秒	
<b>控制周期 (T)</b>	0.1 ~ 120.0 秒	
<b>手动复位值</b>	0.0 ~ 100.0 %	
<b>继电器寿命</b>	机械 电气	≥ 1,000万次 ≥ 10万次 (250 VAC~ 3 A 阻性负载)
<b>耐电压</b>	输入端子和电源端子间: 1,000 VAC~ 50/60 Hz 1 分钟	
<b>耐振动</b>	5 ~ 55 Hz (周期 1 分钟) 振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 2 小时	
<b>绝缘阻抗</b>	100 M Ω (500 VDC= megger)	
<b>抗干扰</b>	由干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 μs) ±0.5 kV	
<b>使用周围温度</b>	-10 ~ 50 °C, 存储时: -20 ~ 60 °C (未结冰, 未结露状态)	
<b>使用周围湿度</b>	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)	
<b>通道间绝缘</b>	耐电压 1,000 VAC~	
<b>绝缘类型</b>	双重绝缘或强化绝缘 (符号: 回, 测量输入端和电源端之间的耐电压: 1 kV)	
<b>认证</b>	<div><span><b>CE</b></span> <span><b>RoHS</b></span> <span><b>REACH</b></span></div>	
<b>产品重量 (含包装)</b>	• 基本模块: ≈ 152 g (≈ 217 g) • 扩展模块: ≈ 143 g (≈ 208 g)	• 基本模块: ≈ 174 g (≈ 239 g) • 扩展模块: ≈ 166 g (≈ 231 g)

### 输入规格及使用范围

使用小数点后一位设定时，部分参数的设定范围将会被限制。

<b>输入规格</b>	<b>小数点</b>	<b>显示方法</b>	<b>使用范围 (°C)</b>	<b>使用范围 (°F)</b>	
K (CA)	1	K (CA) .H	-200 ~ 1,350	-328 ~ 2,462	
	0.1	K (CA) .L	-200.0 ~ - 1,350.0	-328.0 ~ 2,462.0	
J (IC)	1	J (IC) .H	-200 ~ 800	-328 ~ 1,472	
	0.1	J (IC) .L	-200.0 ~ - 800.0	-328.0 ~ 1,472.0	
E (CR)	1	E (CR) .H	-200 ~ 800	-328 ~ 1,472	
	0.1	E (CR) .L	-200.0 ~ - 800.0	-328.0 ~ 1,472.0	
T (CC)	1	T (CC) .H	-200 ~ 400	-328 ~ 752	
	0.1	T (CC) .L	-200.0 ~ - 400.0	-328.0 ~ 752.0	
热电偶 (Thermo -couple)	B (PR)	1	B (PR)	0 ~ 1,800	32 ~ 3,272
	R (PR)	1	R (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
	S (PR)	1	S (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
	N (NN)	1	N (NN)	-200 ~ 1,300	-328 ~ 2,372
	C (TT) <sup>01)</sup>	1	C (TT)	0 ~ 2,300	32 ~ 4,172
	G (TT) <sup>02)</sup>	1	G (TT)	0 ~ 2,300	32 ~ 4,172
L (IC)	1	L (IC) .H	-200 ~ 900	-328 ~ 1,652	
	0.1	L (IC) .L	-200.0 ~ 900.0	-328.0 ~ 1,652.0	
U (CC)	1	U (CC) .H	-200 ~ 400	-328 ~ 752	
	0.1	U (CC) .L	-200.0 ~ - 400.0	-328.0 ~ 752.0	
Platinel II	1	PLII	0 ~ 1,400	32 ~ 2,552	
	JPt100 Ω	1	JPt100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
热电阻 (RTD)	JPt100 Ω	0.1	JPt100.L	-200.0 ~ 650.0	-328.0 ~ 1,202.0
	DPt100 Ω	1	DPt100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
	DPt100 Ω	0.1	DPt100.L	-200.0 ~ 650.0	-328.0 ~ 1,202.0

01) C (TT)与之前的 W5(TT)温度传感器相同。

02) G (TT)与之前的 W(TT)温度传感器相同。

#### ■ 测量精度

<b>输入规格</b>	<b>使用温度</b>	<b>测量精度</b>
热电偶 (Thermo -couple)	常温区间 (23 ±5 °C)	(PV ±0.5% 或 ±1 °C 中较大者) ±1 -digit <ul style="list-style-type: none"><li>• 热电偶 K, J, T, N, E 的 -100 °C 以下和 L, U, PLII: ±2 °C ±1 -digit</li> <li>• 热电偶 C, G and R, S 的 200 °C 以下: ±3 °C ±1 -digit</li> <li>• 热电偶 B 的 400 °C 以下: 无精度规定</li></ul>
	常温以外的区间	(PV ±0.5% 或 ±2 °C 中较大者) ±1 -digit <ul style="list-style-type: none"><li>• 热电阻 Cu50 Ω, DPt50 Ω: (PV ±0.5% 或 ±3 °C 中较大者) ±1 - digit</li> <li>• 热电偶 R, S, B, C, G, L, U: (PV ±0.5% 或 ±5 °C 中较大者) ±1 - digit</li> <li>• 热电偶 -100 °C 以下: ±5 °C</li></ul>

## 通信界面

#### ■ RS485

<b>通信协议</b>	Modbus RTU
<b>适用规格</b>	EIA RS485 基准
<b>最大连接数</b>	31台 (地址: 01~31)
<b>通信同步方式</b>	非同步式 (Asynchronous)
<b>连接方式</b>	2线式半双工 (Half duplex)
<b>通信有效距离</b>	≤ 800 m
<b>通信速度</b>	2,400 / 4,800 / 9,600 (出厂规格) / 19,200 / 38,400 (参数)
<b>Start bit</b>	1 bit (固定)
<b>Data bit</b>	8 bit (固定)
<b>Parity bit</b>	None (出厂规格) , Odd, Even
<b>Stop bit</b>	1 bit, 2 bit (出厂规格)

- 变更通信速度时，请将产品重新上电。
- 相同通信线路中不允许通信地址重复设定。
- 通信转换器推荐使用本公司产品。通信线路请使用适合 RS485 通信的 Twisted pair 线。

#### ■ 地址

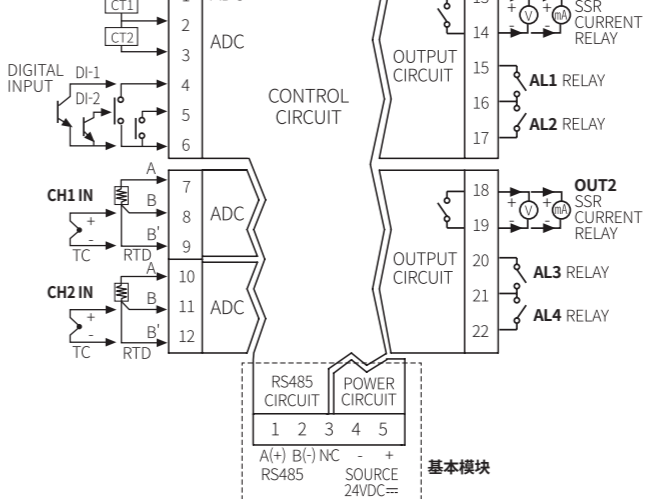
组合通信地址指定开关 (SW1, 初始值: 1) 和通信地址组变更开关 (SW2, 初始值: +0) 的方式，指定通信地址。

- 设定为 0 时，不通信。

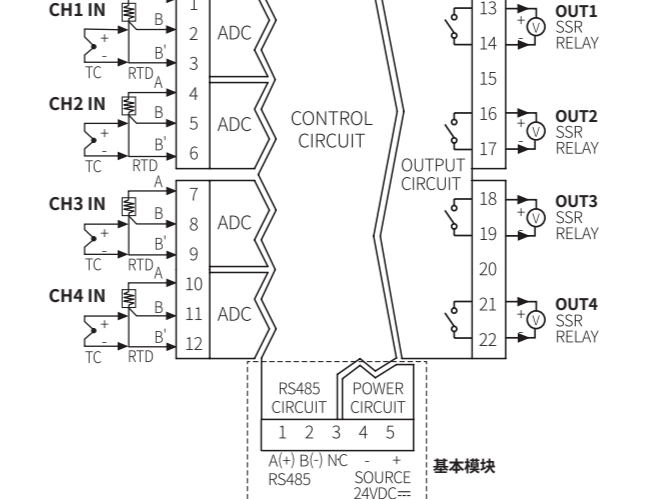
<b>SW1</b>																
<b>SW2</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
<span style="background-color: #cccccc;">■</span> +0	不通信	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
<span style="background-color: #cccccc;">■</span> +16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

### 接线图

#### ■ TM2



#### ■ TM4



## 压接端子规格

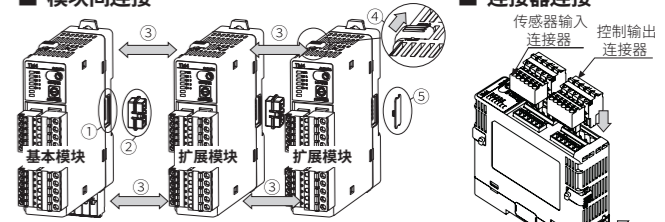
- 单位: mm, 请使用如下形状的压接端子。

#### ■ 管型端子

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>端子编号</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1~12</td> <td>10</td> <td>≤ 1.7</td> <td>≤ 3.7</td> </tr> <tr> <td>13~22</td> <td>10</td> <td>≤ 2.1</td> <td>≤ 4.2</td> </tr> </tbody> </table>	端子编号	a	b	c	1~12	10	≤ 1.7	≤ 3.7	13~22	10	≤ 2.1	≤ 4.2
端子编号	a	b	c										
1~12	10	≤ 1.7	≤ 3.7										
13~22	10	≤ 2.1	≤ 4.2										

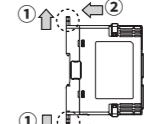
### 安装方法

#### ■ 模块间连接



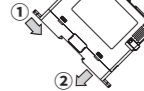
- 将各模块的端盖 (①) 分离。  
(两侧末端端盖 (⑤) 请勿分离)
- 安装侧面连接器 (②) 后按箭头方向 (③) 紧密连接扩展模块。(最多30台)
- 将 LOCK 开关 (④) 朝 LOCK 方向推。  
• 请使用符合电源输入规格和整体容量的供电设备。  
(连接31台模块时所需的最大功率: 31 × 5 W=155 W)

#### ■ 螺丝安装



- 将位于上端和下端的 Rail lock 朝方向 ① 拉。
- 在 Rail lock 里按 ② 方向插入 M4 螺丝并进行固定。  
(拧螺丝的扭矩为: 0.5 ~ 0.9 N·m)

#### ■ DIN rail 安装



#### ■ 注意事项

- 请务必垂直方向安装。
- 请使用 END PLATE (另售, 非本公司售卖品)，紧密安装。

<b>报错</b>				
<b>■ 指示灯</b>				
名称	状态	颜色	内容	措施
PRW	灯亮	红色	<input type="checkbox"/> 通道报错: 输入值 < 输入范围, 输入值 > 输入范围,	解决报错原因后将自动返回正常动作。
CH	闪烁	红色	输入传感器断线或未连接	

#### ■ 通信输出, DAQMaster

通信输出 (10进制)	DAQMaster	内容	措施
'31000'	显示 'OPEN'	输入传感器断线或未连接	解决报错原因后将自动返回正常动作。
'30000'	显示 'HHHH'	输入值 > 输入范围	解决报错原因后将自动返回正常动作。
':30000'	显示 'LLLL'	输入值 < 输入范围	