

# 模块型免螺丝端子台

## 2/4通道 PID 控制温度控制器



## TM Series

### 产品手册

请务必遵守说明书, 手册, 奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时, 恕不另行通知。

#### 主要特征

- 通过一台产品, 控制多通道 (2通道/4通道) 的输入/输出
- 高速采样控制 (2通道: 50 ms/4通道: 100 ms)
- 通过模块间连接器进行扩展, 无需额外的通信及电源布线
  - 最多可扩展 31 台 (62 通道/124 通道)
- 输入通道间绝缘设计 (耐电压 1,000 VAC~)
- 支持加热/制冷同时控制
- 可通过PC设定参数 (USB 及 RS485 通信)
  - 无偿提供设备综合管理软件 (DAQMaster)
  - 无需上电及接线, 通过 SCM-US 即可设定参数
- 通信转换器另售: SCM-WF48 (Wi-Fi/RS485·USB 无线通信转换器),  
SCM-US48I (USB/RS485 转换器), SCM-38I (RS232C/RS485 转换器),  
SCM-US (USB/Serial 转换器)
- 连接器接线设计, 方便维修保养: 传感器输入连接器, 控制输出连接器,  
电源/通信连接器
- 多种输入类型及使用范围
- 加热器断线报警 (CT输入) 功能
  - ※ CT 另售: CSTC-E80LN, CSTC-E200LN, CSTS-E80PP

#### 安全注意事项

- “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。
- △特殊条件下可能会发生意外或危险。

**△警告** 如违反此项, 可能导致严重伤害或死亡。

- 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。  
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
- 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。  
否则有爆炸或火灾危险。
- 请在面板安装使用。  
否则有火灾危险。
- 通电状态下请勿进行接线及检修作业。  
否则有火灾危险。
- 接线时, 请确认接线图后进行连接。  
否则有火灾危险。
- 请勿任意改造产品。  
否则有火灾危险。

**△注意** 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

- 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。
- 请在额定规格范围内使用。  
否则有火灾及产品故障的危险。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用干毛巾擦拭。  
否则有火灾及触电危险。
- 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, 请将本产品与高压线, 动力线分开布线。  
近距离安装电源线和输入线时, 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分钟后在使用。
- 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)

## 型号构成

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。

**T M ① - ② ③ ④**

### ① 通道

2: 2 通道  
4: 4 通道

### ② 报警输出

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)

### ③ 控制输出

R: 继电器  
S: SSR 驱动  
C: 电流或 SSR 驱动输出可选

### ④ 结构

B: 基本模块  
E: 扩展模块  
• 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。

## 产品构成

- 产品
- 传感器输入连接器 ×2
- 侧面连接器 1 个
- 使用说明书
- 控制输出连接器 ×2
- 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

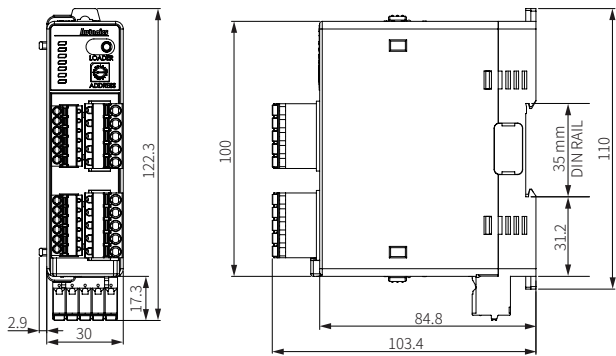
安装软件及手册，请在本公司网站进行下载。

### ■ DAQMaster

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

## 外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。
- 如下，基本模块为准。



## 规格

系列名	TM2	TM4
通道数	2 通道	4 通道
电源电压	24 VDC $\pm$ 10%	
允许电压变动范围	电源电压的 90 ~ 110%	
消耗功率	$\leq$ 5 W (最大负载时)	
采样周期	50 ms (2 通道同时采样)	100 ms (4 通道同时采样)
输入规格	参考'输入规格及使用范围'	
选项输入	CT 输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量范围: 0.0 - 50.0 A (1 次侧电流值)</li> <li>• CT 比: 1/1,000</li> <li>• 测量精度: <math>\pm</math>5% F.S. <math>\pm</math>1 digit</li> </ul>
	数字输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接点: ON: <math>\leq</math> 1 k<math>\Omega</math>, OFF: <math>\geq</math> 100 k<math>\Omega</math></li> <li>• 无接点: 残留电压 <math>\leq</math> 1.5 VDC<math>\pm</math> 漏电流 <math>\leq</math> 0.1 mA</li> <li>• 流出电流: 每输入 <math>\approx</math> 0.5 mA</li> </ul>
控制输出	继电器	250 VAC $\sim$ 3 A 1a, 30 VDC $\sim$ 3 A 1a
	SSR	12 VDC $\pm$ $\pm$ 3 V, $\leq$ 30 mA
报警输出	250 VAC $\sim$ 3 A 1a	-
RS485 通信	Modbus RTU	
显示方式	无显示 - 在外部机器上进行参数设定及监控	
控制方式	加热, 制冷 加热&制冷	ON/OFF, P, PI, PD, PID 控制
滞后	1 ~ 100 (0.1 ~ 100) $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	
比例带宽 (P)	0.1 ~ 999.9 $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	
积分时间 (I)	0 ~ 9,999 秒	
微分时间 (D)	0 ~ 9,999 秒	
控制周期 (T)	0.1 ~ 120.0 秒	
手动复位值	0.0 ~ 100.0 %	
继电器寿命	机械	$\geq$ 1,000 万次
	电气	$\geq$ 10 万次 (250 VAC $\sim$ 3 A 电阻负载)
耐电压	输入端子和电源端子间: 1,000 VAC $\sim$ 50/60 Hz 1 分钟	
耐振动	5 ~ 55 Hz (周期 1 分钟) 振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 2 小时	
绝缘阻抗	100 M $\Omega$ (500 VDC $\sim$ megger)	
抗干扰	由于干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 $\mu$ s) $\pm$ 0.5 kV	
使用周围温度	-10 ~ 50 $^{\circ}$ C, 存储时: -20 ~ 60 $^{\circ}$ C (未结冰, 未结露状态)	
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)	
通道间绝缘	耐电压 1,000 VAC $\sim$	
绝缘类型	双重绝缘或强化绝缘 (符号: $\square$ , 测量输入端和电源端之间的耐电压: 1 kV)	
认证	CE, RoHS, ENEC	
产品重量 (含包装)	• 基本模块: $\approx$ 152 g ( $\approx$ 217 g)	• 基本模块: $\approx$ 174 g ( $\approx$ 239 g)
	• 扩展模块: $\approx$ 143 g ( $\approx$ 208 g)	• 扩展模块: $\approx$ 166 g ( $\approx$ 231 g)

## 输入规格及使用范围

使用小数点后一位定时时，部分参数的设定范围将会被限制。

输入规格	小数点	显示方法	使用范围 ( $^{\circ}$ C)	使用范围 ( $^{\circ}$ F)	
热电偶 (Thermo-couple)	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
	B (PR)	1	B (PR)	0 ~ 1,800	32 ~ 3,272
		1	R (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
		1	S (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
		1	N (NN)	-200 ~ 1,300	-328 ~ 2,372
		1	C (TT) <sup>01)</sup>	0 ~ 2,300	32 ~ 4,172
		1	G (TT) <sup>02)</sup>	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
1		U (CC).H	-200 ~ 400	-328 ~ 752	
0.1		U (CC).L	-200.0 ~ 400.0	-328.0 ~ 752.0	
PlatineII	1	PLII	0 ~ 1,400	32 ~ 2,552	
热电阻 (RTD)	JPt100 $\Omega$	1	JPt100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
	JPt100 $\Omega$	0.1	JPt100.L	-200.0 ~ 650.0	-328.0 ~ 1,202.0
	DPT100 $\Omega$	1	DPT100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
	DPT100 $\Omega$	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

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

## 通信界面

### ■ RS485

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

### ■ 地址

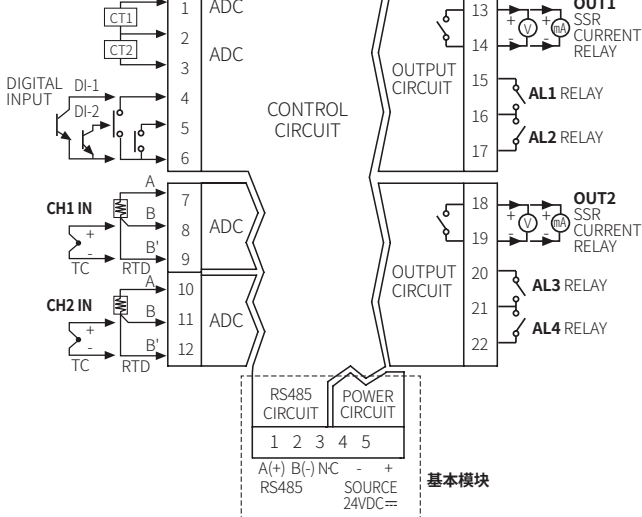
组合通信地址指定开关 (SW1, 初始值: 1) 和通信地址组变更开关 (SW2, 初始值: +0) 的方式, 指定通信地址。

- 设定为 0 时, 不通信。

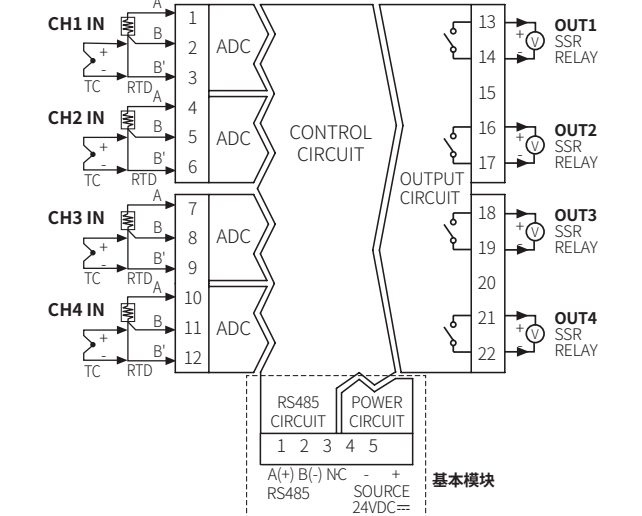
SW1		SW2															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
■ +0	不通信	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
■ +16		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

## 接线图

### ■ TM2



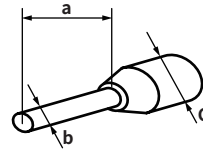
### ■ TM4



## 压接端子规格

- 单位: mm, 请使用如下形状的压接端子。

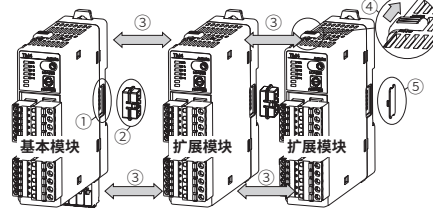
### ■ 管型端子



端子编号	a	b	c
1 ~ 12	10	≤ 1.7	≤ 3.7
13 ~ 22	10	≤ 2.1	≤ 4.2

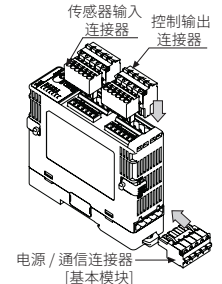
## 安装方法

### ■ 模块间连接

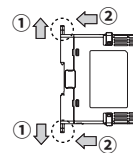


- 将各模块的端盖 (①) 分离。  
(两侧末端端盖 (⑤) 请勿分离)
  - 安装侧面连接器 (②) 后按箭头方向 (③) 紧密连接扩展模块。(最多30台)
  - 将 LOCK 开关 (④) 朝 LOCK 方向推。
- 请使用符合电源输入规格和整体容量的供电设备。  
(连接31台模块时所需的最大功率: 31 × 5 W = 155 W)

### ■ 连接器连接



### ■ 螺丝安装



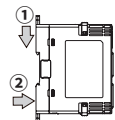
- 将位于上端和下端的 Rail lock 朝方向 ① 拉。
- 在 Rail lock 里按 ② 方向插入 M4 螺丝并进行固定。  
(拧螺丝的扭矩为: 0.5 ~ 0.9 N·m)

### ■ DIN rail 安装



- 安装
- 将模块的后面挂在 DIN rail 上。
  - 朝 ① 方向按的同时朝 ② 方向推入。

### - 分离



- 将模块朝 ① 方向按。
- 按住状态下, 向 ② 方向拉。

### ■ 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。

## 报错

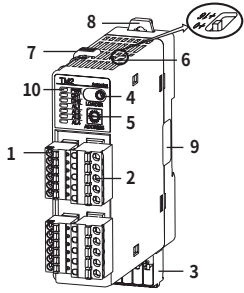
### ■ 指示灯

名称	状态	颜色	内容	措施
PRW	灯亮	红色	□ 通道报错: 输入值 < 输入范围, 输入值 > 输入范围, 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。
CH□	闪烁	红色		

### ■ 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	
'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	

## 各部位名称



### 1. 传感器输入连接器

### 2. 控制输出连接器

### 3. 电源/通信连接端子 (基本模块)

连接器及端子相关内容，请参考‘接线图’。

### 4. PC 加载端口

作为串行通信端口，通过通信转换器连接 PC。

连接1台模块与PC进行通信。

### 5. 通信地址指定开关 (SW1)

### 6. 通信地址组变更开关 (SW2)

通信地址超过16时，请选择+16。

### 7. Lock 开关

连接模块时，固定模块与模块间的开关。上下有2个。

### 8. Rail Lock

用于 DIN Rail 安装或螺丝安装。

### 9. 端盖

模块间连接时，去除端盖后可连接扩展用侧面连接器。

### 10. 指示灯

#### TM2

指示灯	状态	初期上电时 <sup>01)</sup>	控制输出	自整定 <sup>02)</sup>	报警输出			
					N.O.	N.C	OFF	ON
PWR (绿色) <sup>03)</sup>	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮
CH1 (红色)	闪烁 (2,400bps)	灯亮	灯亮	闪烁	-	-	-	-
CH2 (红色)	闪烁 (4,800 bps)	灯亮	灯亮	闪烁	-	-	-	-
AL1 (黄色)	闪烁 (9,600 bps)	灯亮 <sup>04)</sup>	灯灭	灯灭	灯灭	灯亮	灯灭	灯亮
AL2 (黄色)	闪烁 (19,200 bps)	灯亮 <sup>05)</sup>	灯灭	灯灭	灯灭	灯亮	灯灭	灯亮
AL3	闪烁 (38,400 bps)	-	灯灭	灯灭	灯灭	灯亮	灯灭	灯亮
AL4	-	-	灯灭	灯灭	灯灭	灯亮	灯灭	灯亮

#### TM4

指示灯	状态	初期上电时 <sup>01)</sup>	控制输出	自整定 <sup>02)</sup>
PWR (绿色) <sup>03)</sup>	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮
CH1 (红色)	闪烁 (2,400bps)	灯亮	灯亮	闪烁
CH2 (红色)	闪烁 (4,800 bps)	灯亮	灯亮	闪烁
CH3 (红色)	闪烁 (9,600 bps)	灯亮 <sup>04)</sup>	灯灭	灯灭
CH4 (红色)	-	-	灯灭	灯灭

1) 初期上电时，已设定的相应通信速度指示灯闪烁5秒钟。

2) 自整定运行中的相应通道指示灯，以1秒周期闪烁。

3) 通信时 PWR 指示灯，以1秒周期闪烁。

4) CH1的控制方式为加热&制冷控制，当制冷控制输出时灯亮。(AL1报警设置无效)

5) CH2的控制方式为加热&制冷控制，当制冷控制输出时灯亮。(AL2报警设置无效)