
序 言

感谢您选用 EC200 系列 PLC 产品！

本公司以：

完美的质量，

竭诚的服务，

给您最真挚的回报。

EC200 系列 PLC 模拟量扩展模块由欧瑞传动电气股份有限公司自主设计与研发，融合国际主流 PLC 的成功经验，改进其不足之处、瞄准当今 PLC 的最新发展方向，采用计算机、通信、电子和自动控制等领域的最新技术，在 CPU 性能、I/O 信号处理、现场总线通讯、软件开发及生产工艺等方面都具有优良性能。其精度及采样速度功能都极大的提升，其组网的灵活性、系统平台的开放性、编程软件的标准性以及智能性可使复杂的控制过程得以完美。

本模块可以作为 EC200 系列主控的扩展模块使用，亦可以通过 RS485，Modbus 协议对模块进行配置控制，作为远程 Modbus 从站模块独立使用。

目 录

一、 EC231-04TCM-S 模块	3
1.1 AI 扩展模块简介	3
1.2 AI4×TCM, 热电偶输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接	3
1.3 功能规格	3
1.4 前面板示意图	4
1.5 端子接线示意图	4
1.6 安装尺寸图	5
1.7 技术参数表	6
1.8 Modbus 功能说明	7
二、 远程模块上位机操作说明	9
三、 远程通信模块硬触发恢复出厂设置	11

一、 EC231-04TCM-S 模块

1.1 AI 扩展模块简介

AI 扩展模块类统称为 PM231，该模块的订货号是：EC231-04TCM-S。

EC231-04TCM-S 为 4 通道热电偶测温模块，支持 RS485 通讯，Modbus 远程连接。模块可以作为 EC200 系列主控的扩展模块使用，也可以单独作为远程 Modbus 从站模块使用。

1.2 AI4×TCM，热电偶输入，自带 RS485 通讯端口，支持远程连接

该模块具有 4 个通道，可以测量多种热电偶（J、K、R、S、N、E、T、B）输入信号，支持两线制接线形式。每种信号形式都有各自的允许输入范围，若用户程序采集到的输入值超过上、下限，则模块的实际测量值保持在上、下限值不变，指示灯指示超限报警，如果通道指示灯点亮证明该通道温度已经超过上限或下限。

该模块自带 RS485 通讯端口，支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AI 映像区中占用 8 个字节的地址空间（每通道 2 个字节）。每个通道的参数，包括地址、信号形式、滤波方式等，均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置，因此在一个模块中可以混合使用不同种类的热电偶。

1.3 功能规格

- 4 通道，J、K、T、E、N、R、S、B 输入信号，两线制接线；
- 测量范围：J、K、T、E、N、R、S、B；
- 两线制输入信号测量精度 $\pm 0.5\%$ F.S.；
- 各通道红色 LED 指示输入信号超出测量范围；
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置；
- 自带 RS485 通讯端口，支持单机使用，可作远程 IO 连接；
- 模块宽度 75mm。

1.4 前面板示意图

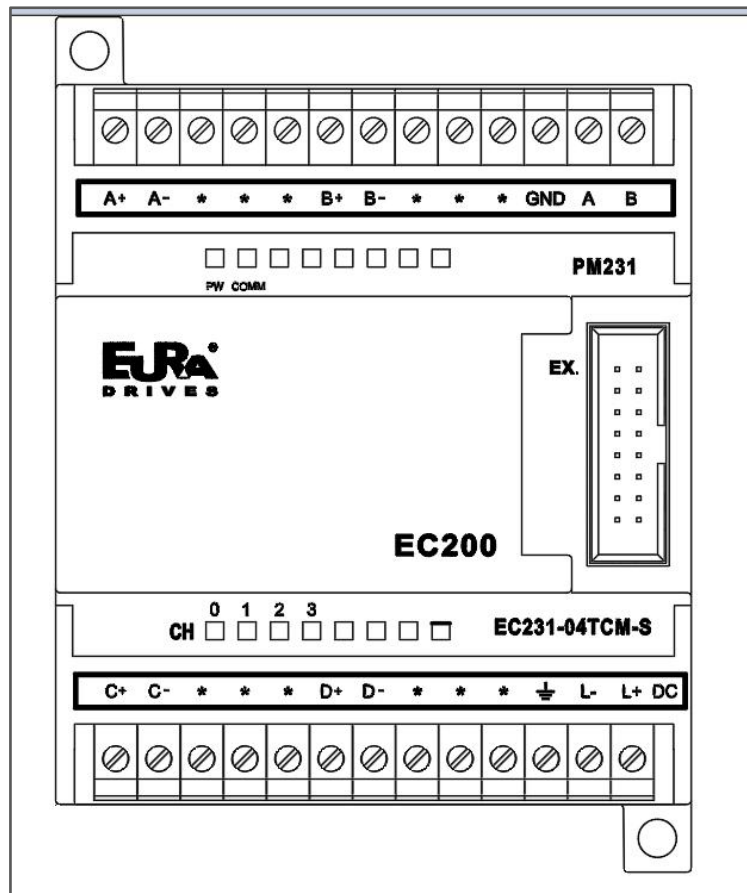


图 1-1 EC231-04TCM-S 前面板图

1.5 端子接线示意图

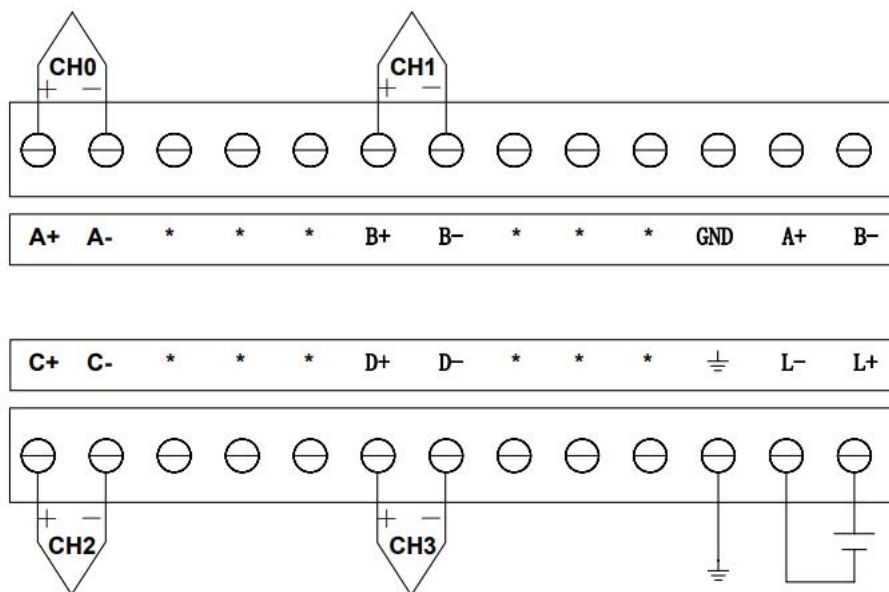


图 1-2 EC231-04TCM-S 两线制热电偶接线图

◆ 测量范围和测量值表示格式

各通道的输入信号首先由模块经过 A/D 转换，得到的数值再依据标准的热电偶分度表进行计算、转换并将结果经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 区中以供用户程序访问。

模块对于各种信号形式均有一定的测量范围，若被测量值超出测量范围，则该通道的 LED 点亮，同时转换值被设置为预先定义好的数值。

下表中，T 代表被测温度，单位：℃。

表 1-1 热电偶测量范围和测量值表示格式

信号形式	测温范围	测量值	备注
J	-50℃~1200℃	T×10	若输入超过测量上限，则测量值保持为上限值， 若输入超过测量下限，则测量值保持为下限值。 注：该测温范围是基于 0℃ 制定。 当工作温度为 50℃ 时，T 型 0℃~400℃。T 型的下限温度与工作温度相关，工作温度与下限温度相差 50℃。若工作温度为 25℃，相应的输入下限温度为-25℃。
K	-50℃~1300℃	T×10	
R	-50℃~1750℃	T×10	
S	-50℃~1750℃	T×10	
N	-50℃~1300℃	T×10	
E	-50℃~1000℃	T×10	
T	-50℃~400℃	T×10	
B	600℃~1800℃	T×10	

1.6 安装尺寸图

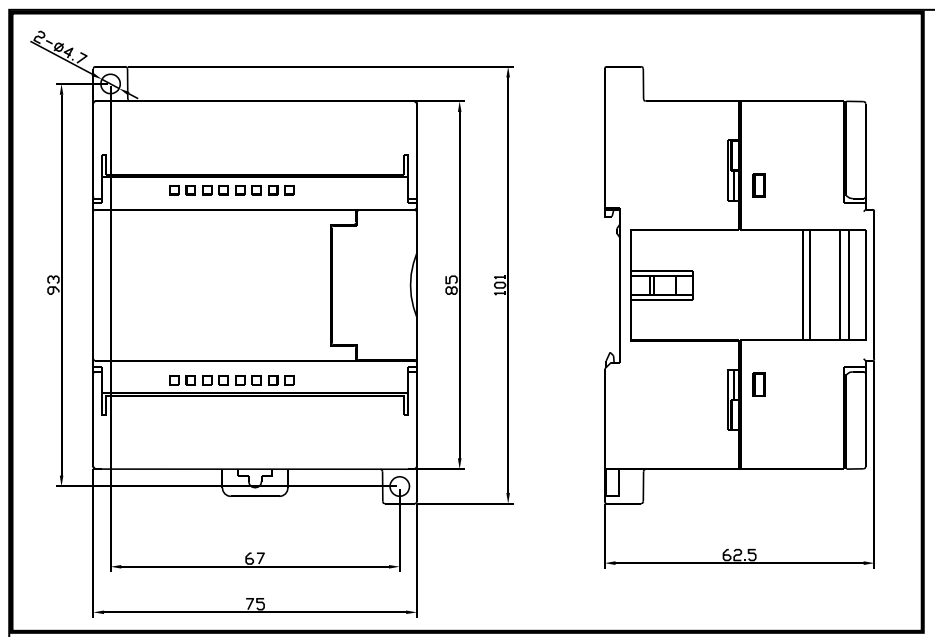


图 1-3 EC231-04TCM-S 安装尺寸图

1.7 技术参数表

表 1-2 EC231-04TCM-S 技术参数

技术参数	
通道数	4
额定供电电源	DC 24V, $\geq 75\text{mA}$
工作温度	$-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
信号形式	(工作温度: 0°C): J: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1200^{\circ}\text{C}$ K: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$ E: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ N: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$ T: $-50^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$ R: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1750^{\circ}\text{C}$ S: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1750^{\circ}\text{C}$ B: $600^{\circ}\text{C} \sim 1800^{\circ}\text{C}$ 注: 工作温度为 50°C 时, T 型 $0^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$ 。 T 型的下限温度与工作温度相关, 工作温度与下限温度相差 50°C 。若工作温度为 25°C , 相应的输入下限温度为 -25°C 。
接线形式	两线制

分辨率（含符号位）	12 位	
测量精度	±0.5% F.S.	
输入阻抗	>1MΩ	
扩展总线电流损耗	5V	< 51.6mA
	24V	-
状态指示	红色 LED 指示输入信号超出测量范围	
RS485 通讯端口	有	
支持单机使用	支持	
可作远程 IO 连接	可	
占用地址空间		
AI 映像区	8 字节（每通道 2 字节）	
A0 映像区	-	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×75×62.5mm	
净重	155g	

1.8 Modbus 功能说明

EC231-04TCM-S 模块支持的功能码：

模块符合标准的 Modbus 协议，支持 0x03,0x06,0x10 三个读写寄存器的功能码。

表 1-3 EC231-04TCM-S 模块功能码表

功能码(十六进制)	说明	适用寄存器范围
03	读多个寄存器	模块参数寄存器表中可读寄存器
06	写单个寄存器	模块参数寄存器表中可写寄存器
10	写多个寄存器	模块参数寄存器表中可写寄存器

表 1-4 EC231-04TCM-S 模块参数寄存器表

寄存器地址 (16 进制)	属性	寄存器名称	说明	出厂值 (16 进制)
0000	R/S	模块标识	EC231-04TCM-S	3104
0001	R/S	软件版本	目前软件版本型号 4 位 16 进制数值表示	1000
0002	R/W/S	Modbus 从站通讯地址	此寄存器设置 Modbus 通讯从站地址，范围 1--247（十六进制 0001--00F7）	0001

0003	R/W/S	Modbus 通讯模式	通讯模式 0: RTU, 8,N,2 1: RTU, 8,O,1 2: RTU, 8,E, 1 3: ASCII, 7,N,2 4: ASCII, 7,O,1 5: ASCII, 7,E, 1	0000
0004	R/W/S	Modbus 通讯速率	通讯速率: 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps	0004
0005	R/W	保留		
0006	R/W/S	通道 0 信号形式和滤波方式	信号形式和滤波方式 低字节高 4 位为信号形式: 1:J 型 4: N 型 7: S 型 2:K 型 5: T 型 8: B 型 3:E 型 4: R 型	0050
0007	R/W/S	通道 1 信号形式 滤波方式	低字节低 4 位的后 3 位为滤波方式:	0050
0008	R/W/S	通道 2 信号形式和滤波方式	0: 不滤波 1: 算数平均滤波 2: 中值平均滤波	0050
0009	R/W/S	通道 3 信号形式和滤波方式	例如: 寄存器数值为 0x0050 表示通道信号形式为 T 型; 不滤波。	0050
000A	R	通道 0 信号当前值	通道当前信号采集数值	
000B	R	通道 1 信号当前值		
000C	R	通道 2 信号当前值		
000D	R	通道 3 信号当前值		
0100	R/W/S	通道 0 NTC 补偿值	此值为 NTC 补偿数值, 输入为浮点型小数。用户写入 NTC 补偿数值后需要	0000

0102	R/W/S	通道 1 NTC 补偿值	在地址 0023 写入 0002 保存 NTC 补偿数值后生效。	0000
0104	R/W/S	通道 2 NTC 补偿值		0000
0106	R/W/S	通道 3 NTC 补偿值		0000
0023	R/W/S	NTC 补偿值 写入生效	地址 0023 写入 0002 后，NTC 补偿数值生效。	0000
<p>字符说明： R：表示该寄存器可读 W：表示该寄存器可写 S：表示该寄存器为非易失存储，未标注 S 表示掉电丢失</p>				

二、 远程模块上位机操作说明

以模拟量输入模块 EC231-04TCM-S 为例，下面为操作使用说明的具体步骤：

- 执行【工具】→【远程模块】菜单命令；



- 单击【联机】按钮，弹出下面的联机窗口；



•如果用户已经知道所要连接模块的通讯参数，可直接设置联机参数，然后点击【联机】按钮；否则，设置起始和终止地址后，点击【查找】，可自动查找联机模块。联机后点击【确定】，则返回初始化窗口。



•软件自动读出模块型号以及当前模块的通讯参数。点击【设置模块参数】，弹出下面窗口，即可读取各通道采集到的温度值。



•对于联机模块型号不同，所对应的模块参数设置窗口不同，参数上载和下载分别可以查看和改变联机模块的通道参数，点击【监控】按钮，可以实时监控热电偶模块各通道的测量值。

三、 远程通信模块硬触发恢复出厂设置

如果用户设置的 Modbus 通讯参数相对复杂，通过上位机搜索较慢时，可采用硬件触发将 Modbus 通信参数（通讯地址、波特率、通讯模式）、通道参数恢复出厂设置。适用模块： EC231-04TCM-S。

具体步骤：

1. 模块接线：前级不接模块，后级不接扩展模块，单独使用；RS485 通信口不接 Modbus 功能模块。
2. 将模块的扩展口的从上到下第四排两个插针短接，如图所示。

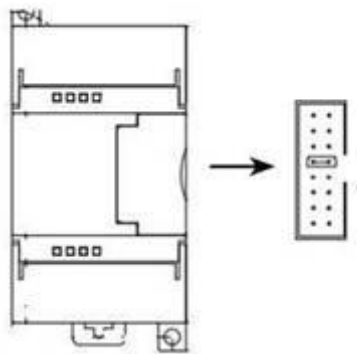


图 3-1 硬件恢复出厂设置插针短接图

3. 模块上电，会出现电源灯持续闪烁 10 秒钟，如果在十秒钟内断电或者拔掉跳线，恢复出厂设置操作将会中断不起作用；如果电源灯闪烁达到 10 秒钟，模块将完成恢复出厂设置，之后电源灯不再闪烁。
4. 模块断电，去除跳线。
5. 重新上电模块会以出厂值参数运行。

表 3-1 恢复出厂设置涉及寄存器表

寄存器地址(16 进制)	属性	寄存器名称	说明	出厂值(16 进制)
0002	R/W/S	Modbus 从站通讯地址	此寄存器设置 Modbus 通讯从站地址，范围 1--247（十六进制 0000--00F7）	0001
0003	R/W/S	Modbus 通讯模式	通讯模式 0: RTU, 8,N,2 1: RTU, 8,O,1 2: RTU, 8,E, 1 3: ASCII, 7,N,2 4: ASCII, 7,O,1 5: ASCII, 7,E, 1	0000
0004	R/W/S	Modbus 通讯速率	通讯速率： 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps	0004
0005	R/W	保留		
0006	R/W/S	通道 0 信号形式和滤波	信号形式和滤波方式 低字节高四位为信号形式：	0008

		方式	1:J 型 4: N 型 7: S 型 2:K 型 5: T 型 8: B 型 3:E 型 6: R 型 低字节低 4 位的后 3 位为滤波方式:	
0007	R/W/S	通道 1 信号形式和滤波方式		0050
0008	R/W/S	通道 2 信号形式和滤波方式	0: 不滤波 1: 算术平均滤波 2: 中值平均滤波	0050
0009	R/W/S	通道 3 信号形式和滤波方式	例如: 寄存器数值为 0x0008 表示通道信号形式为 J 型; 不滤波。	0050

230718