
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、 EC231-04IVM 模块.....	3
1.1 AI 扩展模块功能介绍.....	3
1.2 AI4×IV，多信号输入，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.....	7
1.7 技术参数表.....	7
1.8 EC231-04IVM 模块寄存器协议及参数寄存器表.....	8
二、 远程模块上位机操作说明.....	10
三、 远程通信模块硬触发恢复出厂设置.....	12

一、 EC231-04IVM 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：EC231-04IVM。

EC231-04IVM 为 4 通道模拟量输入模块，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×IV，多信号输入，自带 RS485 通讯端口，支持远程连接

该模块具有 4 个通道，可以测量标准的电压或电流信号（4-20mA、1-5V、0-20mA、-10V-10V），在模块中采用了 16 位的高精度 A/D 转换芯片。

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接入不同的信号并且各通道可以采用不同的滤波方式。

每个通道均有红色 LED 指示输入信号超限。

 为了保证测量的稳定性和精度。建议用户将未用通道的+、-端子短接起来。

1.3 功能规格

- 4 通道，多信号输入，可以测量 4-20mA、1-5V、0-20mA、-10V-10V 信号；
- 信号测量精度 0.2% F.S.；
- 各通道电流输入不允许超过 20.4mA，电压输入则不允许超过 10V（或者-10V）；
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置；
- 各通道红色 LED 指示灯超限报警；
- 自带 RS485 通讯端口，支持单机使用，可作远程 IO 连接；
- 模块宽度 50mm。

1.4 前面板示意图

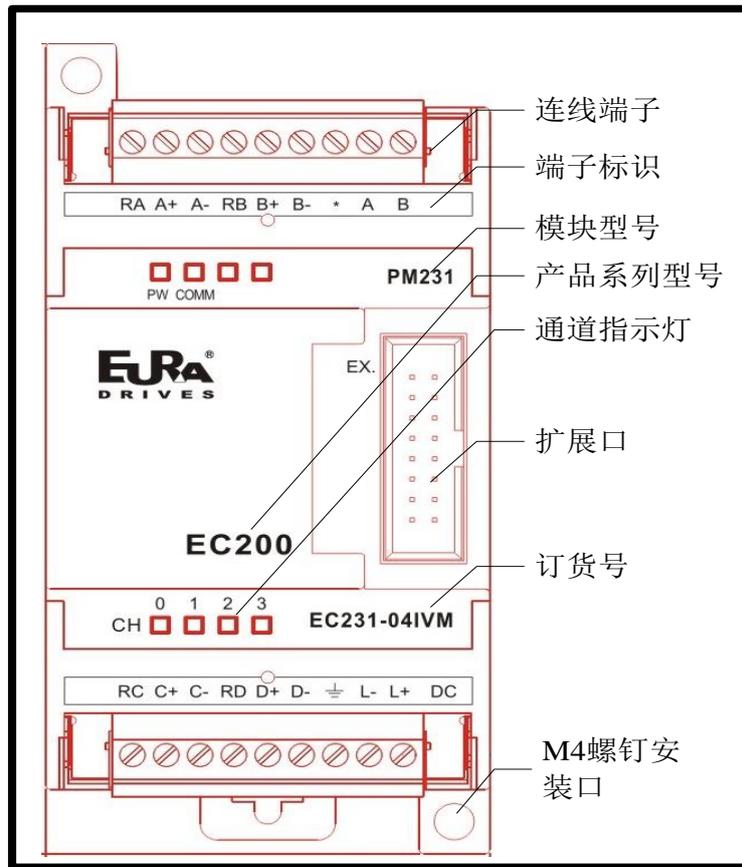


图 1-1 EC231-04IVM 前面板图

1.5 端子接线示意图

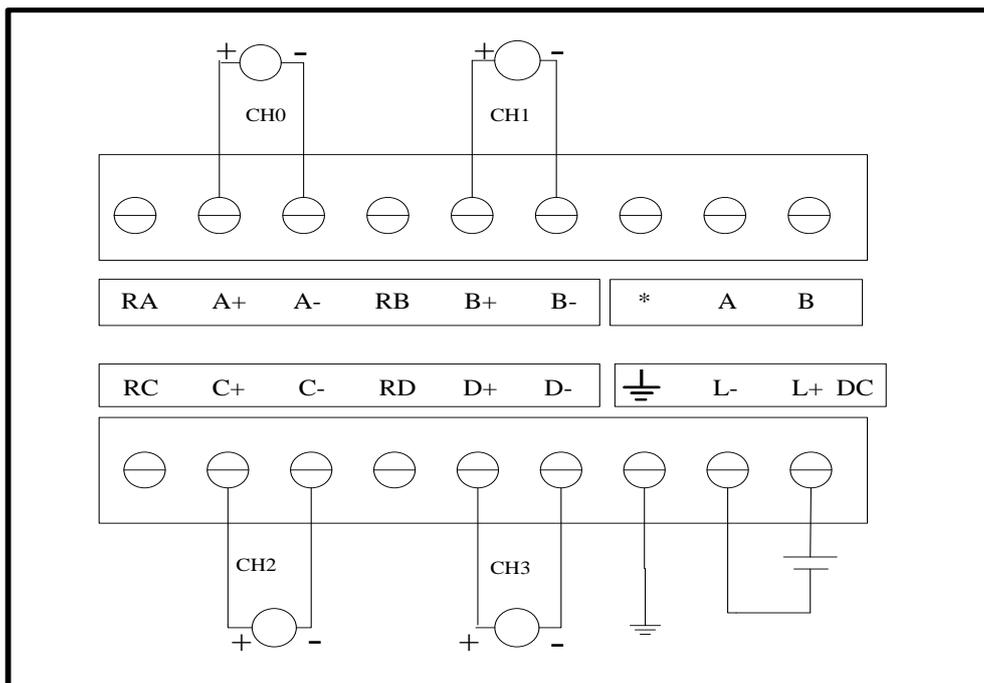


图 1-2 EC231-04IVM 接线图：电压信号

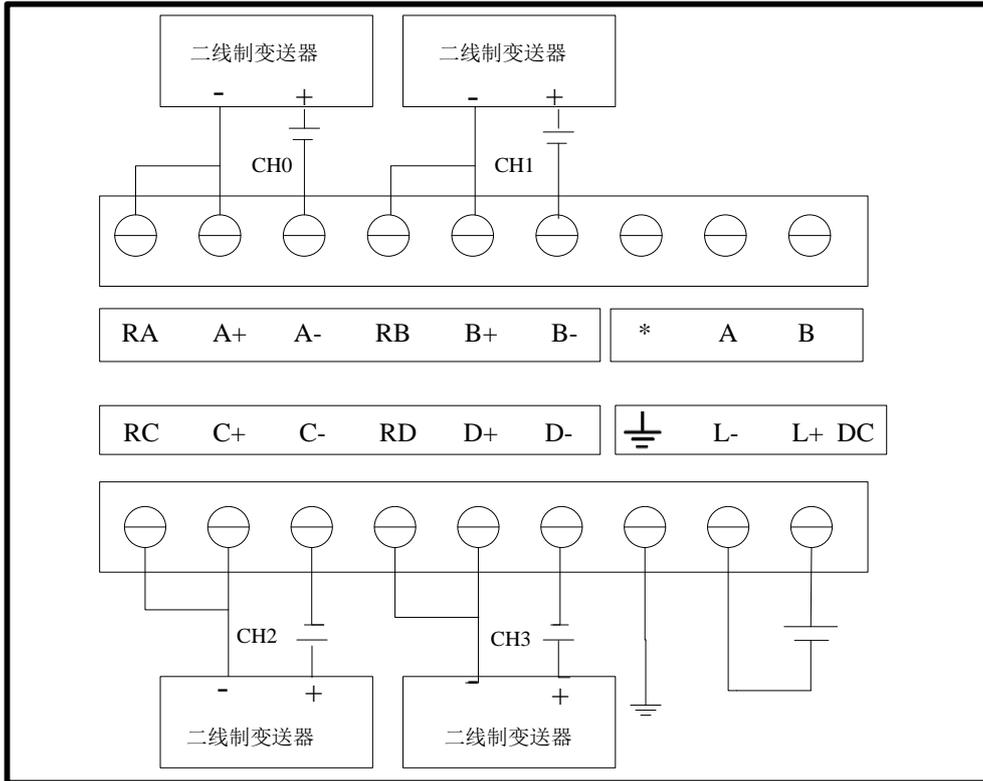


图 1-3 EC231-04IVM 接线图：电流信号（二线制）

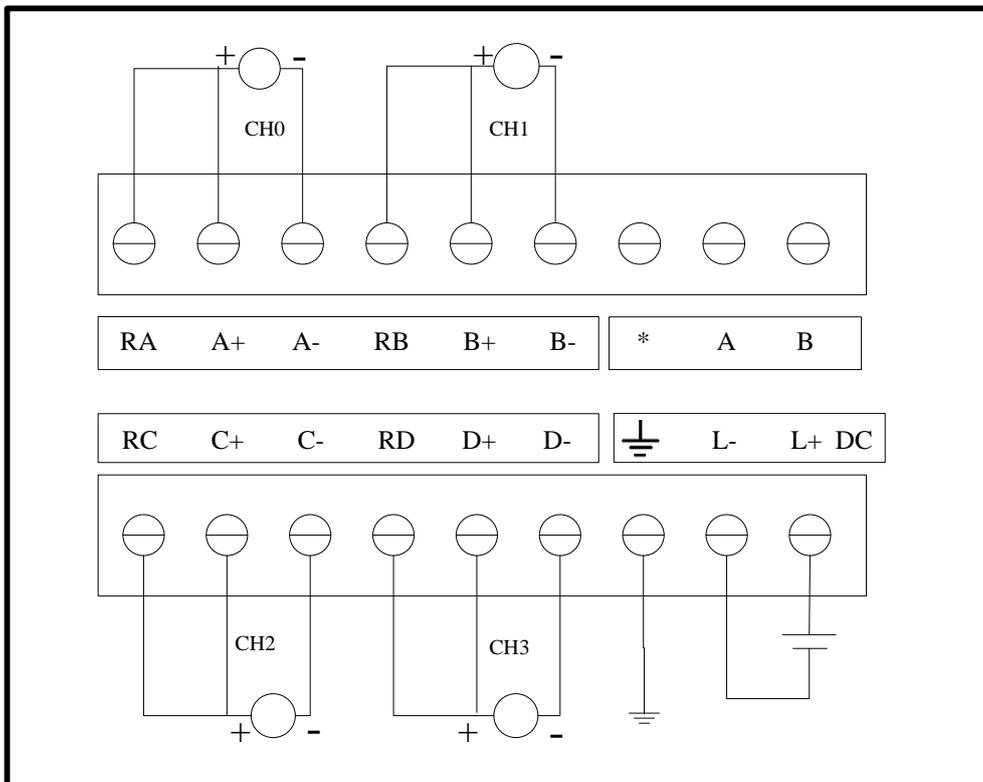


图 1-4 EC231-04IVM 接线图：电流信号（四线制）

◆ 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，再进行线性变换，变换结果作为测量值经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 映像区中以供用户程序访问。

具体如下表，I 代表输入电流值，单位 mA；V 代表输入电压值，单位 V。

表 1-1 测量范围和测量值表示格式

信号形式	测量范围	测量值	备注
4~20mA ⁽¹⁾	0~20.4mA ⁽⁵⁾	I×1000	电流模式： 若输入超过测量范围上限，则测量值保持为 32767， 若输入超过测量范围下限，则测量值保持为 0。 电压模式： 若输入超过测量范围上限，则测量值保持为上限值， 若输入超过测量范围下限，则测量值保持为下限值。
1~5V ⁽²⁾	1~5V ⁽⁵⁾	V×1000	
0~20mA ⁽³⁾	0~20.4mA ⁽⁵⁾	I×1000	
-10~10V ⁽⁴⁾	-10~10V ⁽⁵⁾	V×1000	

 (1) 若输入小于 4mA 或者超过 20mA，则该通道的红色 LED 点亮。该模式下，0 到 20mA 量程内各通道测量值均为实际数值。

(2) 若输入小于 1V 或者超过 5V，则该通道的红色 LED 点亮。该模式下，输入电压小于 1V，则测量值显示为 1V；输入电压大于 5V，则测量值显示为 5V，量程范围内显示为实际数值。

(3) 若输入小于 0mA 或者超过 20mA，则该通道的红色 LED 点亮。该模式下，0 到 20mA 量程内各通道测量值均为实际数值。

(4) 若输入小于 -10V 或者超过 10V，则该通道的红色 LED 点亮。该模式下，输入电压小于 -10V，则测量值显示为 -10V；输入电压大于 10V，则测量值显示为 10V，量程范围内显示为实际数值。

(5) 若输入信号超出测量范围，则有可能对模块造成损坏。

1.6 安装尺寸图

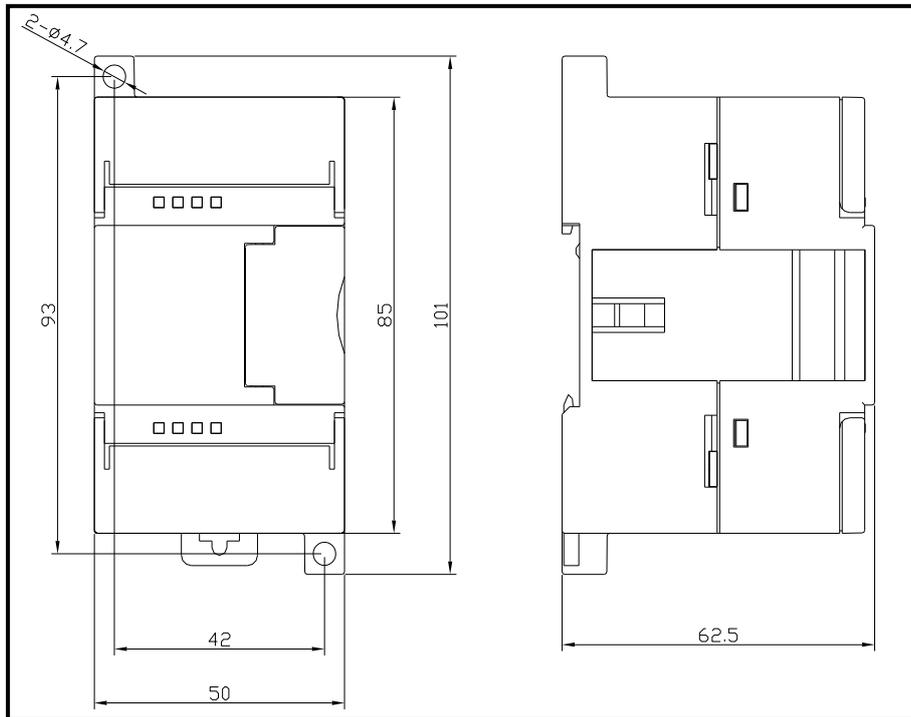


图 1-5 EC231-04IVM 安装尺寸图

1.7 技术参数表

表 1-2 EC231-04IVM 技术参数

技术参数		
通道数	4	
额定供电电源	DC 24V, $\geq 75\text{mA}$	
信号形式	4~20mA、1~5V、0~20mA、-10V~10V	
分辨率 (含符号位)	16 位	
测量精度	0.2% F.S.	
转换速率 (每通道)	1ms/通道	
输入阻抗	电流模式: $< 51\ \Omega$ 电压模式: $> 4\text{M}\ \Omega$	
扩展总线电流损耗	5V	$< 49.7\text{mA}$
	24V	-
状态指示	各通道红色 LED 指示灯超限报警	
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)	101×50×62.5mm
净重	131g

1.8 Modbus 功能说明

EC231-04IV 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 EC231-04IVM 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 EC231-04IVM 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	EC231-04IVM	3101
0001	R/S	软件版本	目前软件版本型号 4 位 16 进制数值表示	2000
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 0—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	0004

			6: 57600bps 7: 115200bps	
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 低字节高四位为信号形式： 0: 4—20mA 1: 0—20mA 2: 1—5V 3: -10—10V 低字节低 4 位为滤波方式： 0: 不滤波 1: 算数平均滤波 2: 中值滤波 例如：寄存器数值为 0x0030 表示通道信号形式为-10—10V；不滤波	0030
0007	R/W/S	通道 1 信号形式和滤波方式		0030
0008	R/W/S	通道 2 信号形式和滤波方式		0030
0009	R/W/S	通道 3 信号形式和滤波方式		0030
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		
000E	R	保留		
000F	R	保留		
0010	R	通道 0 状态	通道状态 0: 正常 1:超上限 2: 超下限	0000
0011	R	通道 1 状态		0000
0012	R	通道 2 状态		0000
0013	R	通道 3 状态		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，为标注 S 表示掉电丢失 操作说明：</p>				

二、 远程模块上位机操作说明

以模拟量输入模块 EC231-04IVM 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，然后单击【联机】按钮；否则，设置起始和终止地址后，单击【查找】，可自动查找联机模块。联机后单击【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。用户设置好参数后，点击【设置通讯参数】按钮即可设置联机模块的通讯参数。设置模块的通道参数，点击【设置模块参数】，弹出下面窗口，即可对联机模块进行通道参数设置。



•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，可以实时监控模拟量模块的输入值。



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：EC231-04IVM、EC232-04IVM。

具体步骤：

1. 模块接线：前级不接模块，后级不扩展模块，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。

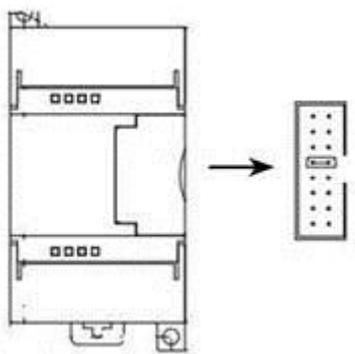


图 3-1 硬件恢复出厂设置插针短接图

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 0—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 信号形式和滤波方式	信号形式和滤波方式 低字节高四位为信号形式: 0: 4—20mA 1: 0—20mA 2: 1—5V 3: -10—10V	0030
0007	R/W/S	通道 1 信号形式和滤波方式		0030
0008	R/W/S	通道 2 信号形式和滤波方式	低字节低 4 位为滤波方式: 0: 不滤波 1: 算数平均滤波 2: 中值滤波	0030
0009	R/W/S	通道 3 信号形式和滤波方式	例如: 寄存器数值为 0x0030 表示通道信号形式为-10—10V; 不滤波	0030