

感谢您购买使用昆明联诚科技股份有限公司自主研发、生产的 EC400-TC-RS485 远程通信模块。

EC400-TC-RS485 模块是配合 EC400 系列 PLC 使用的 3 通道远程 RS485 通信模块。支持 TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server、Httpd Client 多种工作模式，支持 Modbus 网关功能，1.5KV 电磁隔离；485 波特率支持 600bps~230400bps，支持 None、Odd、Even、Mark、Space 五种校验方式，内部采用耐压 2.5KVrms 的数字隔离器。

本手册主要描述该产品的规格、参数及使用方法等，使用前请仔细阅读该手册，以便更安全的使用本产品。关于该产品更多的使用及编程请参考《EC400 系列可编程逻辑控制器硬件手册》和《EC400 系列可编程逻辑控制器软件手册》，资料版本请以昆明联诚科技股份有限公司官网（<http://www.kmlckj.com>）最新公布为准。

1. 安全注意事项

安全注意事项分“警告”和“注意”两个等级，请正确操作保证安全。

警告 如果操作错误可能导致死亡或重伤。

注意 如果操作错误，可能导致中度伤害或轻伤及设备损坏情况。

请严格按照安全注意事项操作，根据情况的不同，即使“注意”这一级别的事项也可能引发严重后果，对两级注意操作都必须严格遵守执行，否则可能导致死亡或重伤、并损坏产品及相关机械系统。

控制系统设计时	
警告	- 请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作； - 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。
注意	- 务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关； - 为使设备安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构； - 可编程控制器 CPU 检测到本身系统异常后可能会关闭所有输出；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证正常运转，需设计合适的外部控制电路； - 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态； - 可编程控制器设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。
安装时	
警告	- 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品； - 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作； - 请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化； - 可编程控制器为 Open type 设备，请安装在带门锁的控制柜内（控制柜外壳防护 > IP20），只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的操作者才可以打开控制柜。
注意	- 安装时避免金属屑和电线头掉入控制器通风孔内，否则可能引起火灾、故障、误操作； - 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作； - 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。
配线时	
警告	- 只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的专业维护人员才能进行本产品的配线； - 在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或设备故障、误动作； - 配线作业结束后进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，有可能导致触电； - 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏；

注意	- 接线时避免金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作； - 设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电法规要求； - 为保证设备及操作人员的安全，设备需要使用足够线径尺寸的线缆可靠接地； - 电缆连接应在对所连接的接口的类型进行确认的基础上正确地进行。如果连接了错误的接口或者配线错误，可能导致模块、外部设备故障； - 应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓。端子螺栓未拧紧可能导致短路、火灾或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路、火灾或误动作； - 对于使用连接器和外部设备连接，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作； - 请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，走线应相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动作； - 对于干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；
运营保养时	
警告	- 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的运行保养； - 通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作； - 清洁模块或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电； - 拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。
注意	对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读用户手册，充分确认其安全性之后再再进行相关操作；
报废时	
注意	请按工业废弃物处理；废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。

2. 产品信息

2.1 型号

型号	分类	描述	使用机型
EC400-TC-RS485	远程通信模块	集成了 3 路独立的 RS485 通信接口。内置双端口交换机，提供 2 路 10/100M 自适应以太网接口	EC400 系列

2.2 机械尺寸

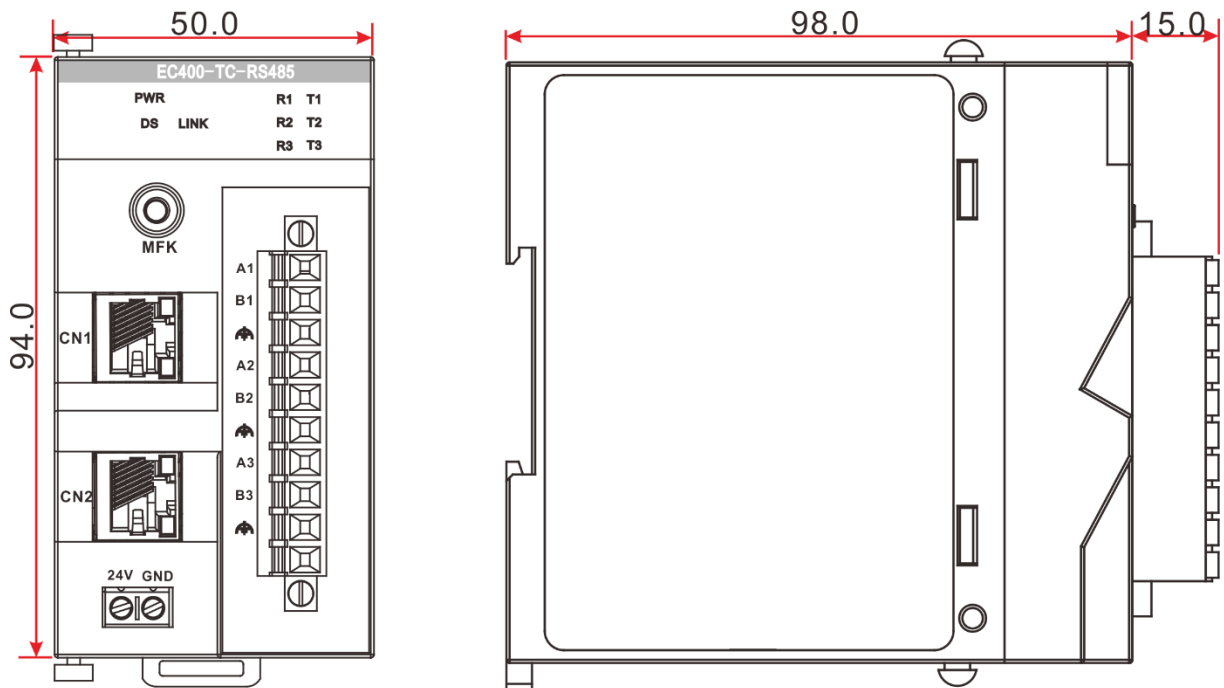


图 1 EC400-TC-RS485 机械尺寸（单位：mm）

2.3 外部接口

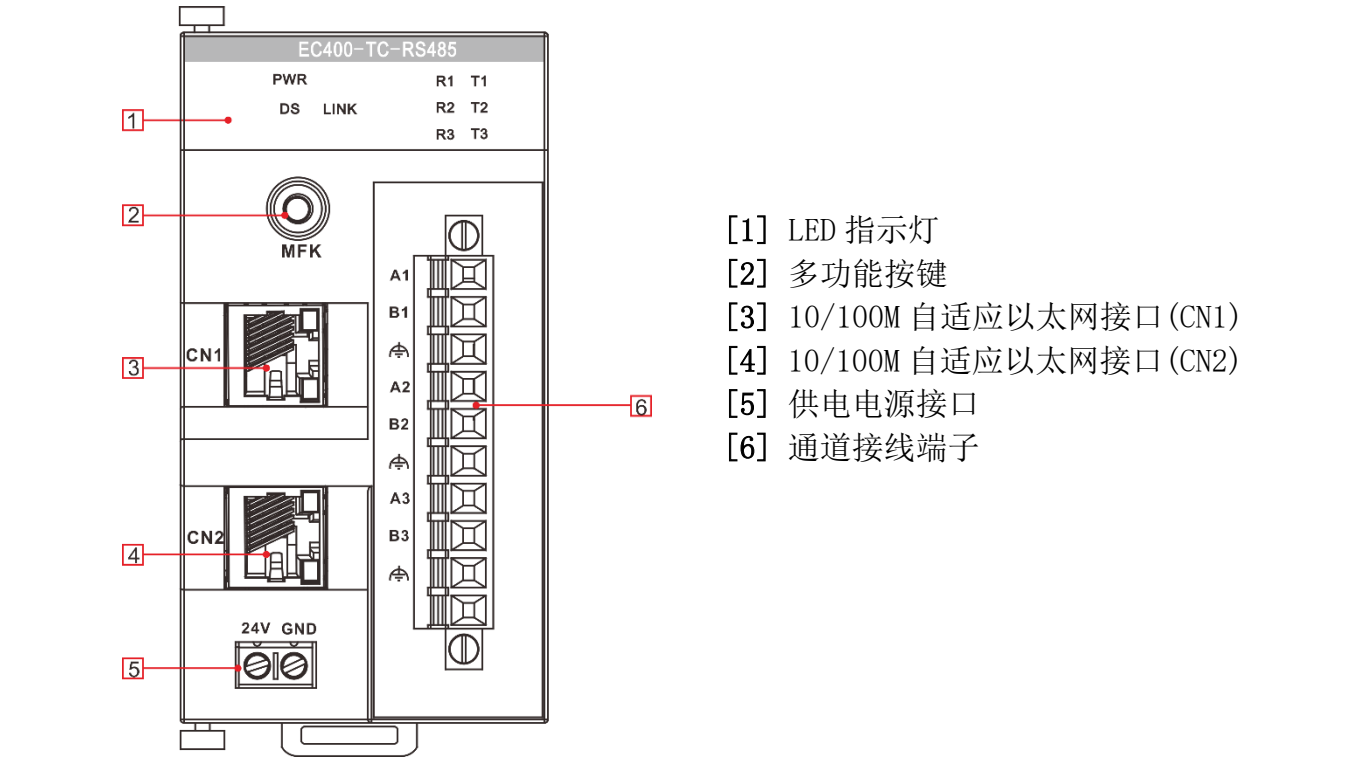


图 2 EC400-TC-RS485 模块接口示意图

接口名称	功能定义
通道接线端子	3 路 RS485 输出端子（端子定义如图 2 的文字标识）
LED 指示灯	通信及状态指示（详细参照图 3 说明）
多功能按键	恢复出厂设置，（详细参照 2.5 章节）
以太网接口	2 路 10/100M 自适应以太网，支持标准以太网协议，具有交换机功能
供电电源接口	24VDC 供电，端子定义如图 2 的文字标识

表 1 接口名称功能定义

2.4 指示灯功能定义

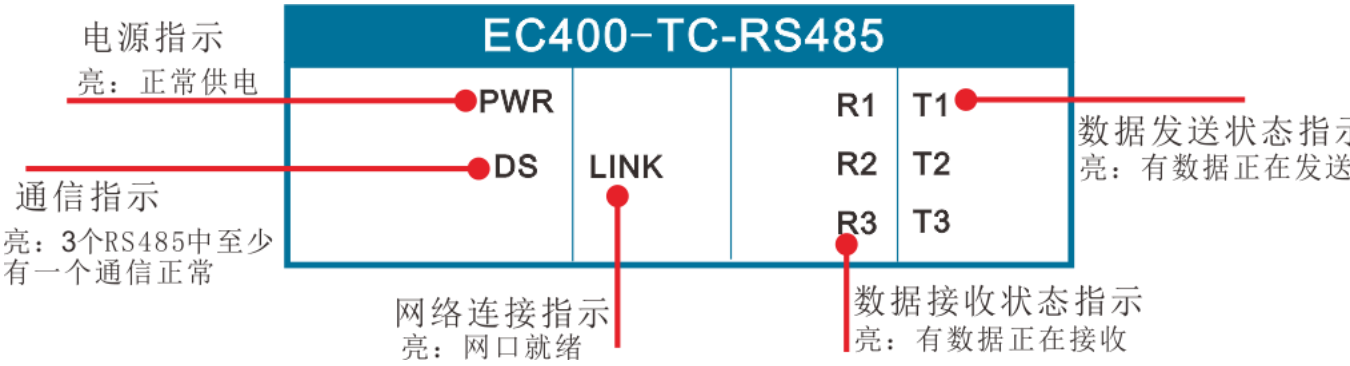


图 3 指示灯面板

EC400-TC-RS485 模块的 3 个 RS485 分别通过 Tx 和 Rx 对数据收发状态进行指示,Tx 指示数据发送状态，当有数据正在发送时 Tx 指示灯亮，Rx 指示数据接收状态，当有数据正在接收时 Rx 指示灯亮。

2.5 多功能按键说明

恢复出厂设置 (IP 重置, 清除用户配置等)

在模块断电 (或复位) 的情况下，按下多功能按键，保持按下状态，此时对模块上电，在模块上电后多功能按键按下状态保持 5S 以上，弹起按键恢复出厂设置成功 (恢复出厂设置后，网络信息为：IP 192.168.0.7、掩码 255.255.255.0 网关 192.168.0.1)

2.6 电源

EC400-TC-RS485 通讯模块供电要求使用 1 路 24V 直流电源供电，要求供电电流大于 100mA。

2.7 性能参数

名称	性能参数
输入通道	3 路独立的 RS485，2 路 10/100M 自适应以太网接口
信号指示	串口数据收发指示，电源指示，网络状态指示
供电电压	24VDC (±15%~20%)，内部工作电压 3.3V 和 5V
电流消耗	120mA@3.3V/120mA@5V
网络协议	IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、ARP、ICMP、Web socket、Modbus TCP
IP 获取方式	静态 IP、DHCP
域名解析	支持

用户配置	网页配置
简单透传方式	TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client
Modbus	支持 Modbus 网关
Httpd Client	支持
TCP Server 连接	支持最多 8 路 TCP 连接
平均传输延时	局域网内<10ms
网络缓存	发送：16Kbyte;接收：16Kbyte
串口缓存	发送：2Kbyte;接收：2Kbyte
串口波特率	600~230400bps
串口数据位	5, 6, 7, 8
串口停止位	1, 2
串口校验方式	None、Odd、Even、Mark、Space
可靠等级	网络端 1.5kv 电磁隔离，485 端 2.5kv 数字隔离

表 2 EC400-TC-RS485 性能参数

3. 电气设计参考

3.1 线缆选择及接线

■ 线缆选择

为保证信号的可靠传输，推荐使用带屏蔽的双绞线进行接线，并保证屏蔽线连接到模块的屏蔽接地端子。

■ 接线注意事项

- 1) 模块安装在接地良好的金属支架上，并保证模块底部的弹片和支架接触良好；
- 2) 布线时避免与动力线（高压、大电流）等传输强干扰的电缆捆在一起，应该分开并避免平行走线；

4. 编程实例

EC400-CPU4220B+ EC400-TC-RS485 编程实例

在本编程实例中硬件设备有一个电源模块(EC400-PS2)、一个 EC400-CPU4220B 模块，一个 EC400-TC-RS485 模块。实现功能为：EC400-CPU4220B 为控制主模块，采样 EC400-TC-RS485 模块的 RS485-1 的数据赋值给变量（从地址是 1，采集数据是寄存器 0 的数据），**本例中使用的是 EC400-TC-RS485 的 ModbusTCP 转 ModbusRTU 功能，这个只是 EC400-TC-RS485 模块的其中一种应用。**

- 1) 在 Smart Control 上新建工程，进入编程界面。
- 2) 在编程界面左侧 CPU 单元（Device）位置点击鼠标右键，在弹出菜单中选择“添加设备”，弹出“添加设备”界面，如图 4，选择“Ethernet”（以太网适配器），点击“添加设备”按钮。

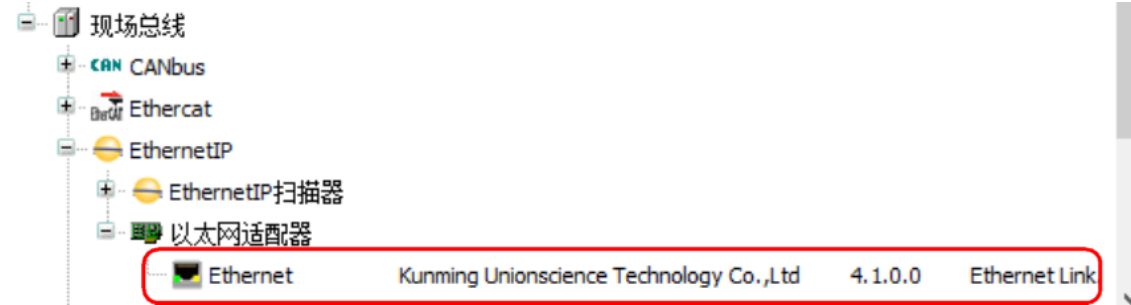


图 4 添加设备界面 1

- 3) 右键点击界面左侧新增的“EC400_Ethernet（Ethernet）”项 在弹出菜单中选择“添加设备”，弹出“添加设备”界面，添加“Modbus TCP Master”，如图 5。

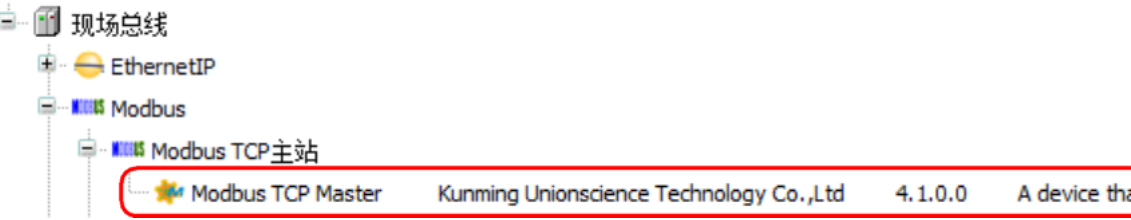


图 5 添加设备界面 2

- 4) 右键点击界面左侧新增的“EC400_MTCPM（Modbus TCP Master）”项 在弹出菜单中选择“添加设备”，弹出“添加设备”界面，添加“Modbus TCP Slave”，如图 6。

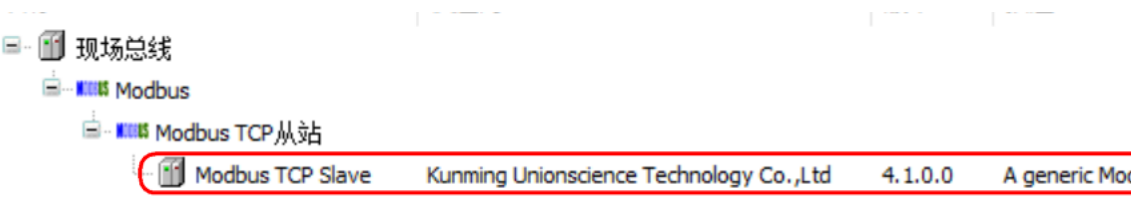


图 6 添加设备界面 3

- 5) 右键点击界面左侧新增的“EC400_MTCPS（Modbus TCP Slave）”项 在弹出菜单中选择“添加设备”，弹出“添加设备”界面，添加“Modbus Slave”，如图 7。

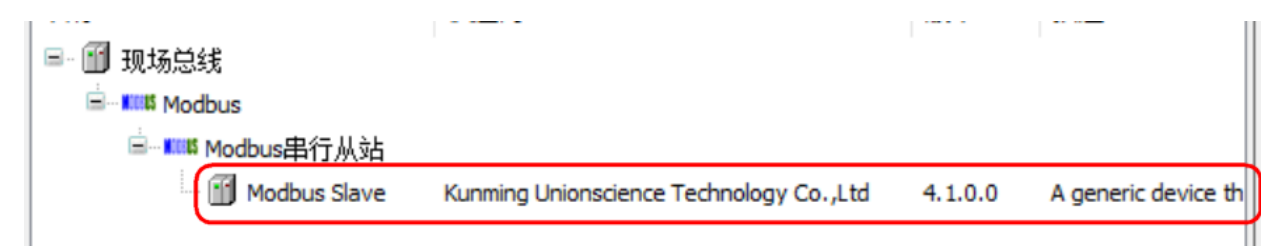


图 7 添加设备界面 4

- 6) 配置参数 1，双击编程界面左侧“EC400_MTCPS（Modbus TCP Slave）”项，进入“通用”配置界面，“从 IP 地址”配置成 EC400-TC-RS485 的 IP，端口配置成 EC400-TC-RS485 串口 1 的端口，如图 8，参数配置的详细信息请参考《EC400-TC-RS485 使用手册》。

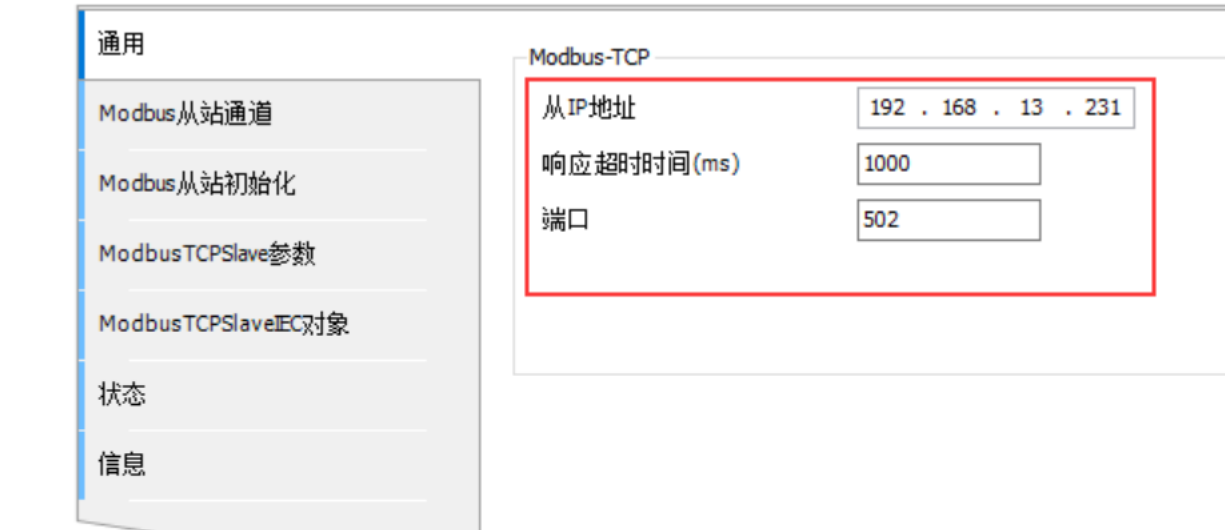


图 8 参数配置 1

- 7) 配置参数 2，双击编程界面左侧“EC400_MSLAVE（Modbus Slave）”项，进入“通用”配置界面，“从站地址”配置成“1”，如图 9，在“Modbus 从站通道”界面，添加通道 Channel 0，配置参数为：读取寄存器 0 的数据。

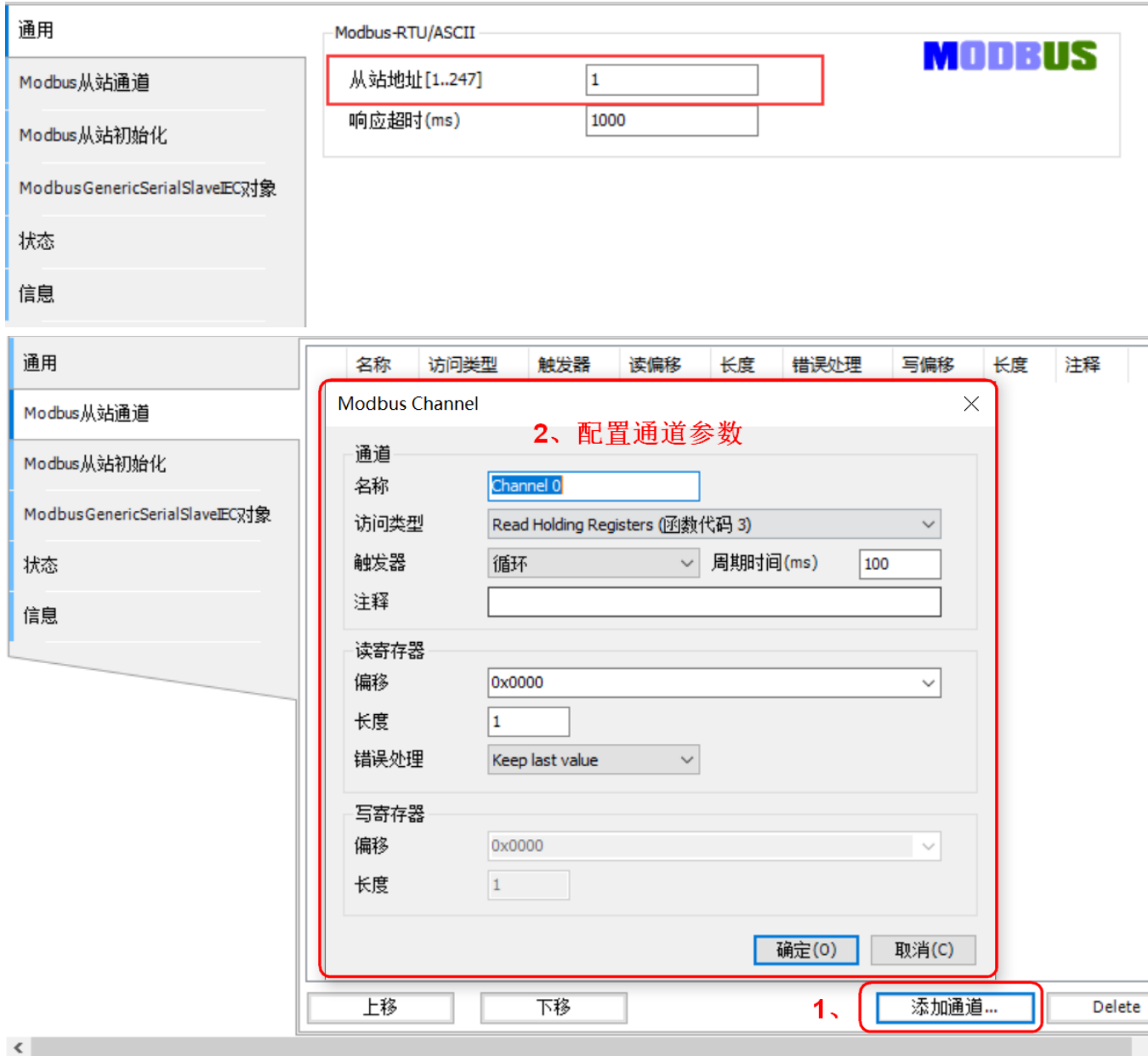


图 9 参数配置 2

- 8) 采用 ST 编程语言编程，在“PLC_PRG”文件中定义映射变量 temp0_value 和变量 tempIN_0，把映射变量 temp0_value 的值赋值给 tempIN_0，如图 10。

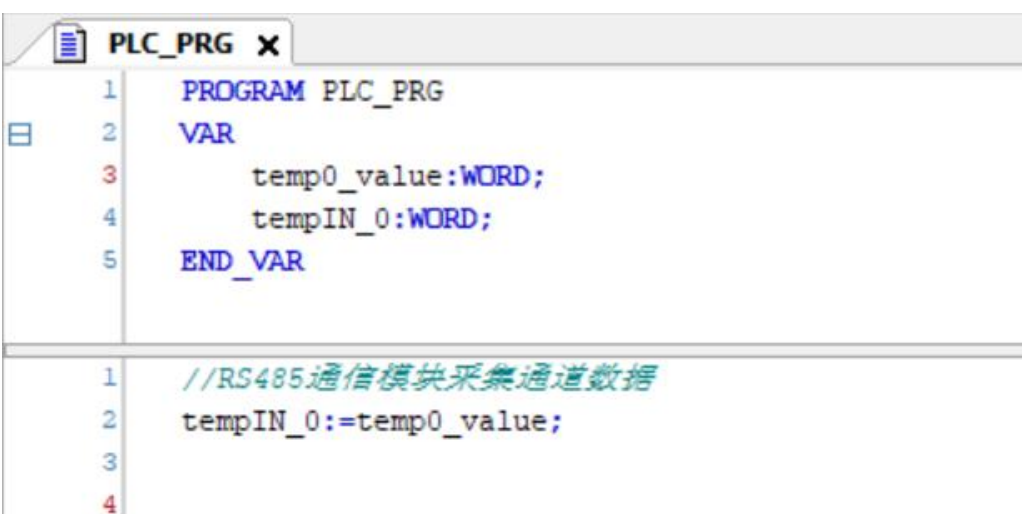


图 10 程序代码

- 9) 双击编程界面左侧“EC400_MSLAVE（Modbus Slave）”项，将程序中定义的映射变量 temp0_value 映射到 Channel 0 通道，如图 11。

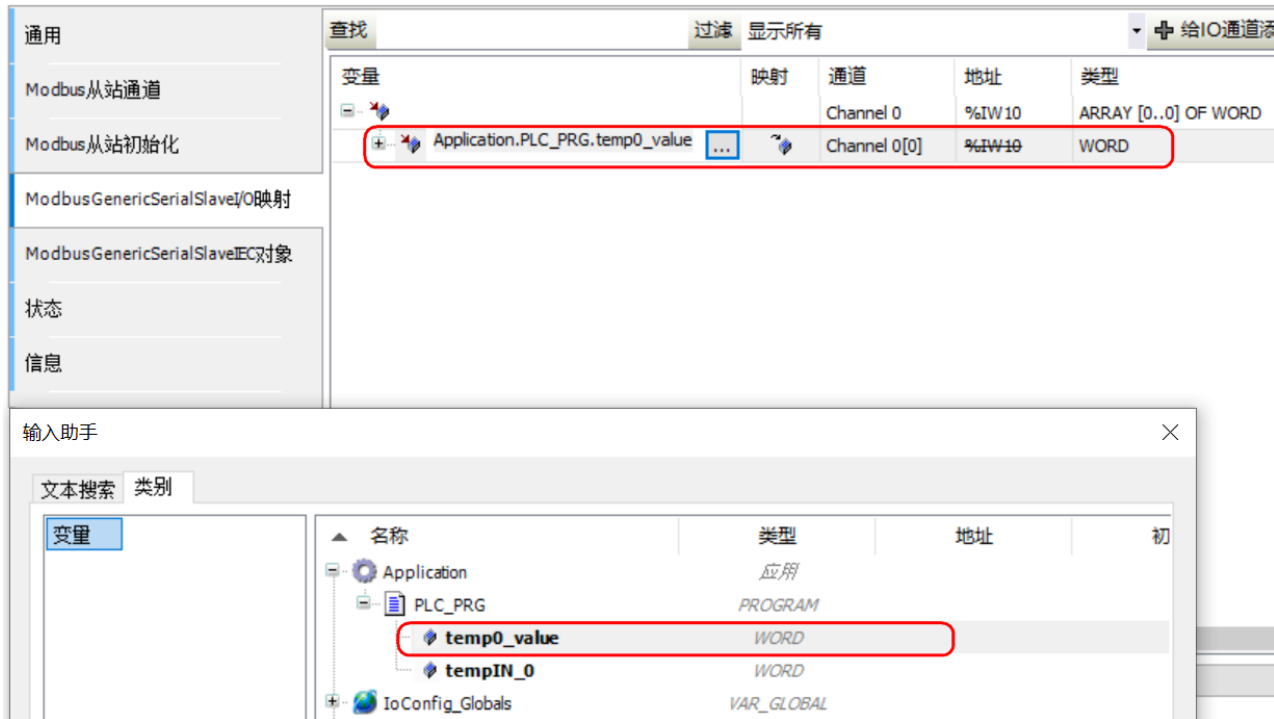


图 11 IO 映射

- 10) 编译通过后，登录下载并运行。

5. 保修条款

保修相关条款参照《保修卡》相关说明。