

EC2-IO8R-A 使用手册

-- V1.0



目录

一、产品概述	1
1.1、产品简介	1
1.2、特点功能	1
1.3、应用场景	1
二、产品规格	2
2.1、产品参数	2
2.2、端子接线	3
2.2.1、端子接线	3
2.2.2、端子功能说明:	4
2.2.3、指示灯说明:	5
三、Twincat 使用入门指导	6
3.1、Twincat 软件使用	6
3.2、IO 操作说明	10
3.2.1、数字量输入	10
3.2.2、数字量输出	12
3.2.3、模拟量输入	14
3.2.4、模拟量输出	15
3.3、Twincat 软件 PLC 简单程序编写和连接	15
3.4、EEPROM 刷写说明	21
四、连接汇川 AM401	23
4.1、InoProShop 软件使用	23
4.2、IO 操作说明	28
4.2.1、数字量输入	28
4.2.2、数字量输出	29
4.2.3、模拟量输入	30
4.2.4、模拟量输出	31
4.3、EEPROM 刷写说明	32
修订历史	1
关于我们	1

一、产品概述

1.1、产品简介

EC2-IO8R-A 是一款支持 ETHERCAT 协议的从站模块，也称为远程 I/O、分布式 I/O，向主电子设备（如 DCS，PLC 或 PC）发送和接收输入和输出信号的模块，是一款经济稳定、安装简易，适用性强的产品。

1.2、特点功能

- 8 路光电隔离数字量输入，8 路继电器数字量输出
- 6 路 12 位模拟量输入，2 路 12 位模拟量输出
- 2 路 RJ45 型网口，10/100Mbps 以太网通讯，支持 EtherCAT 协议
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的信号采集和控制

1.3、应用场景

EC2-IO8R-A 模块的可应用范围很广，如：模块广泛应用于各个领域，例如新能源、锂电、非标自动化、机器人、数控机床、智能车库、物流分拣、教育装备、环保、供暖等

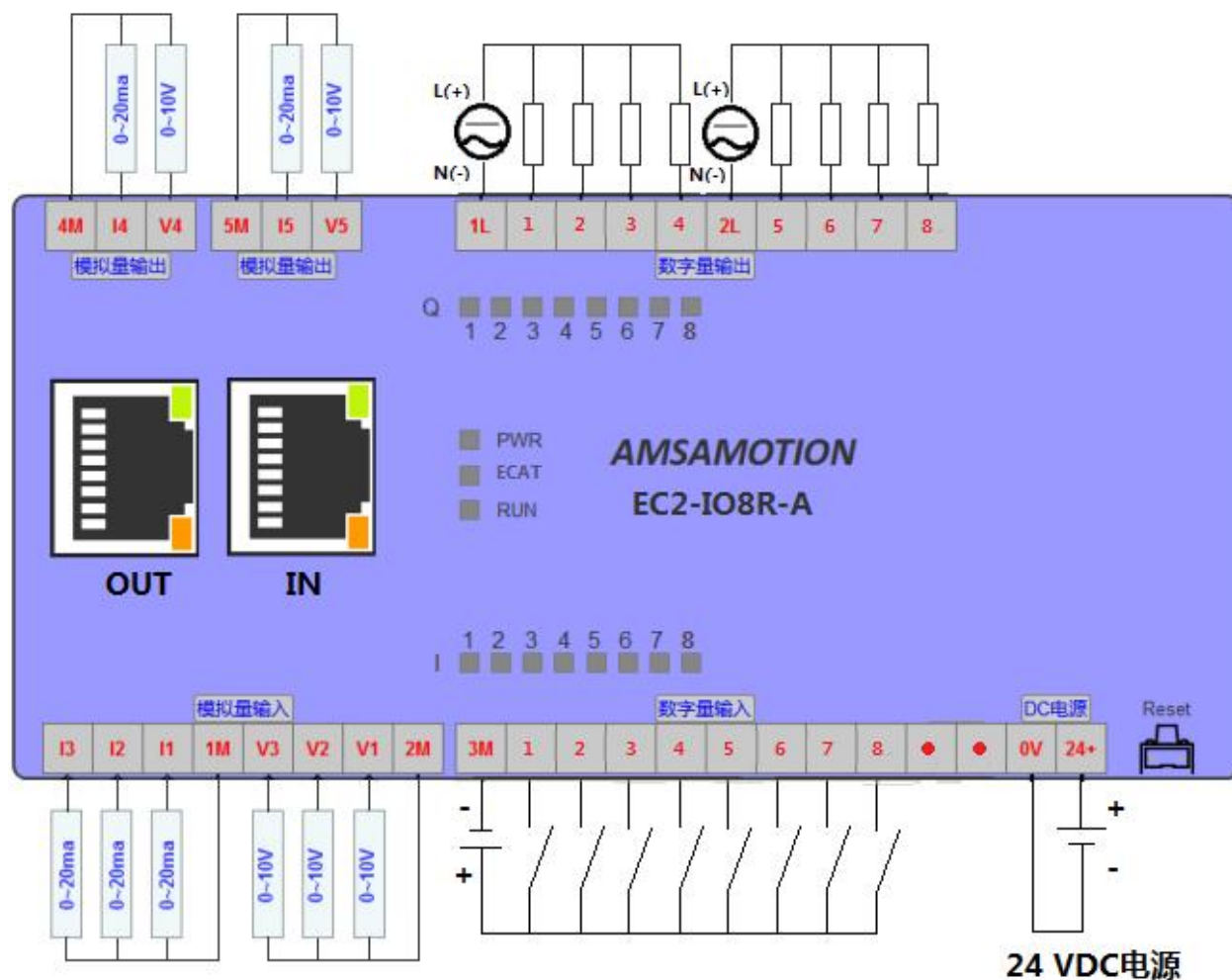
二、产品规格

2.1、产品参数

主要参数	
输入接口 (DI)	
输入点数	8 路
输入信号类型	开关触点信号或电平信号
输入信号有效范围	DC 20~28V
绝缘回路	光耦隔离
输出接口 (DO)	
输出点数	8 路
输出类型	继电器输出, 常开触点
输出能力	2A/点; 8A/4 点
绝缘回路	机械绝缘
模拟量输入 (AI)	
输入点数	6 路
输入类型	3 路 0~10V; 3 路 0~20ma
转换精度	12 位
模拟量输出 (AO)	
输出点数	2 路
输出类型	每路 0~10V 或 0~20ma 可选一种, 独立端子
转换精度	12 位
网络通讯参数	
接口形式	RJ45
通讯协议	EtherCAT
速率	10/100Mbps; 全双工; 自适应
通讯距离	100M (站与站距离)
电源参数	
工作电压	DC 24V; 带防反接保护
功耗	2W~4W
工作环境	
工作温度	-20℃~+70℃
存储温度	-40℃~+85℃
其他	
安装方式	导轨
尺寸	125MM (长) * 80MM (宽) * 50MM (高), 以实物为准

2.2、端子接线

2.2.1、端子接线



注：

- 输入信号支持正电/高电或负电/低电接入。
- 当输入为正电/高电有效时，公共端接电源负极。
- 当输入为负电/低电有效时，公共端接电源正极。

2.2.2、端子功能说明：

端子标号	功能说明	备注
24+	DC 24V 电源正极	
0V	DC 24V 电源负极	
1M	第 1~8 路数字量输入通道公共端	
1	第 1 路数字量输入	
2	第 2 路数字量输入	
3	第 3 路数字量输入	
4	第 4 路数字量输入	
5	第 5 路数字量输入	
6	第 6 路数字量输入	
7	第 7 路数字量输入	
8	第 8 路数字量输入	
1L	第 1~4 路数字量输出通道公共端	
1	第 1 路数字量输出	
2	第 2 路数字量输出	
3	第 3 路数字量输出	
2L	第 5~8 路数字量输出通道公共端	
5	第 5 路数字量输出	
6	第 6 路数字量输出	
7	第 7 路数字量输出	
8	第 8 路数字量输出	
IN	EtherCAT 输入	
OUT	EtherCAT 输出	
BOOT	上电前按住，上电后按键持续 3s 进入固件升级模式	

2.2.3、指示灯说明：

名称	说明
PWR	电源指示灯，上电后即常亮
ECAT	绿灯状态 熄灭 : INIT 快速闪烁: Pre_OP 慢速闪烁: Safe_OP 常亮 : OP 红灯状态 常灭 : 无错误 闪烁 : 无效配置 单次闪烁: 本地错误 两次闪烁: 进程数据监视器超时 三次闪烁: 应用程序错误 快闪 : 启动错误 常红 : 应用控制器错误
RUN	绿灯状态 闪烁: 模组运行状态正常 熄灭: 模组运行状态异常 红灯状态（目前仅用于 BootLoader 模式） 快速闪烁: boot 按键进入固件升级模式 慢速闪烁: boot 模式固件升级处理中 常灭 : boot 模式等待固件升级指令 常亮 : boot 模式固件升级异常

INIT: initialization(初始化状态: 主要验证设备是否存在, 以及型号是否正确, 在应用层上没有任何通信。)

PRE-OP: pre-operational(通信初始化完成后, Mailbox 通讯启用, 可以执行从站的 COE 或 SOE 等相关参数配置, SDO 在此状态下可用。)

SAFE-OP: safe-operational(刷新 Input 变量, 但 Output 变量禁止, SDO 和 TPDO 在此状态下可用)

OP: operational(按任务周期刷新 Process Date(Input 变量和 Output 变量), 在此状态下, 所有 SDO 和 PDO 都可用, 系统全面启动运行。)使用中必须在这个状态

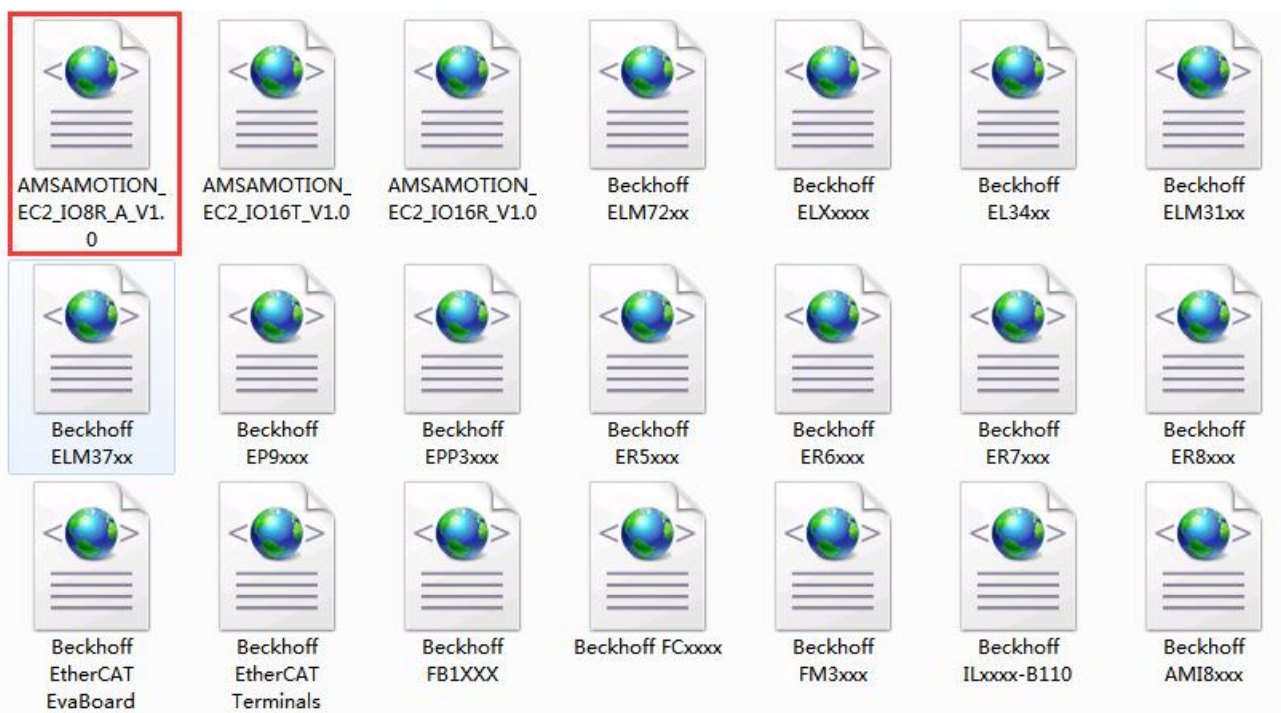
三、Twincat 使用入门指导

本章节针对 EC2-IO8R-A 与 TwinCAT 的使用为例以实现相应功能需求。

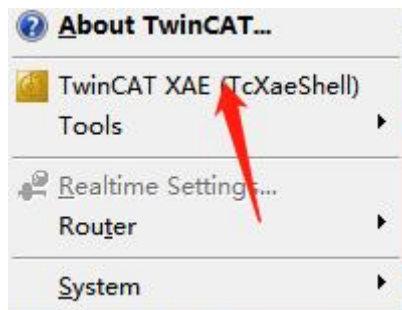
3.1、Twincat 软件使用

1) 以 TwinCAT3 为例使用对应的 XML 文件复制到对应的目录

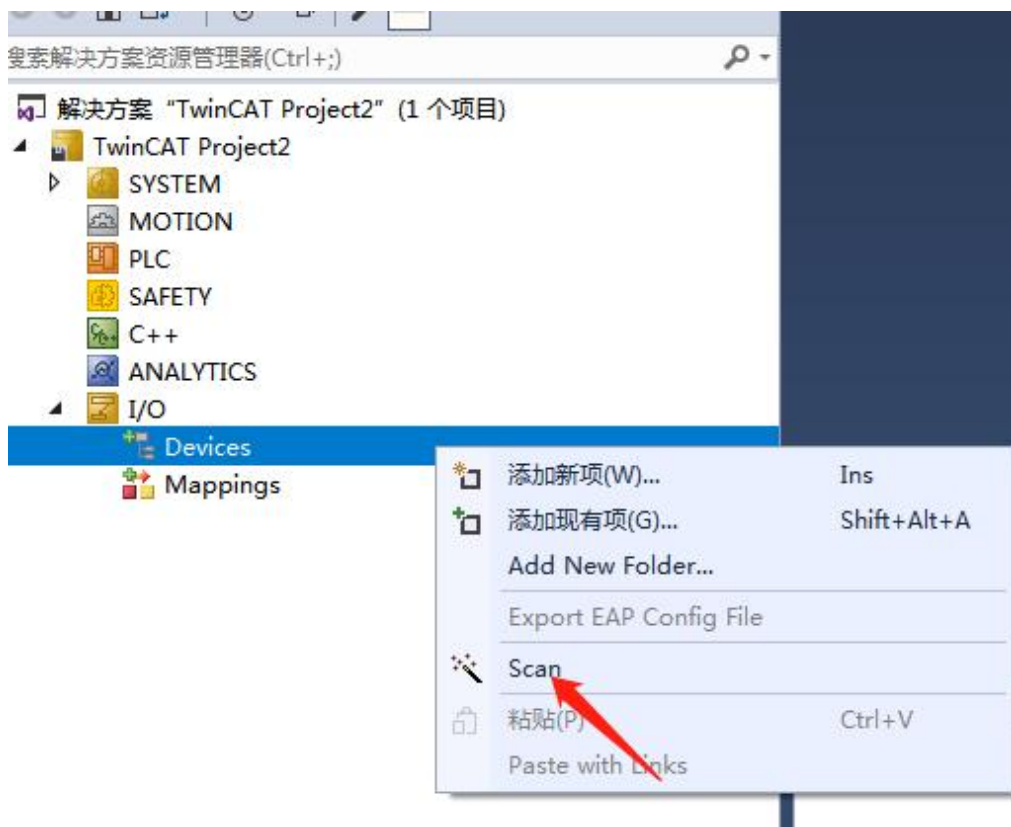
“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT” , 如下图：



2) 右击桌面右下角 TwinCAT 图标，选择 “System Manager”，打开 TwinCAT 软件，如下图所示：



3) 打开 TwinCAT 软件后，新建一个 TwinCAT projects 项目在 “I/O Devices” 处右击选择 “Scan”





4) 勾选当前扫描到的“本地连接”网卡



5) 弹出窗口“Scan for boxes”选择“是”

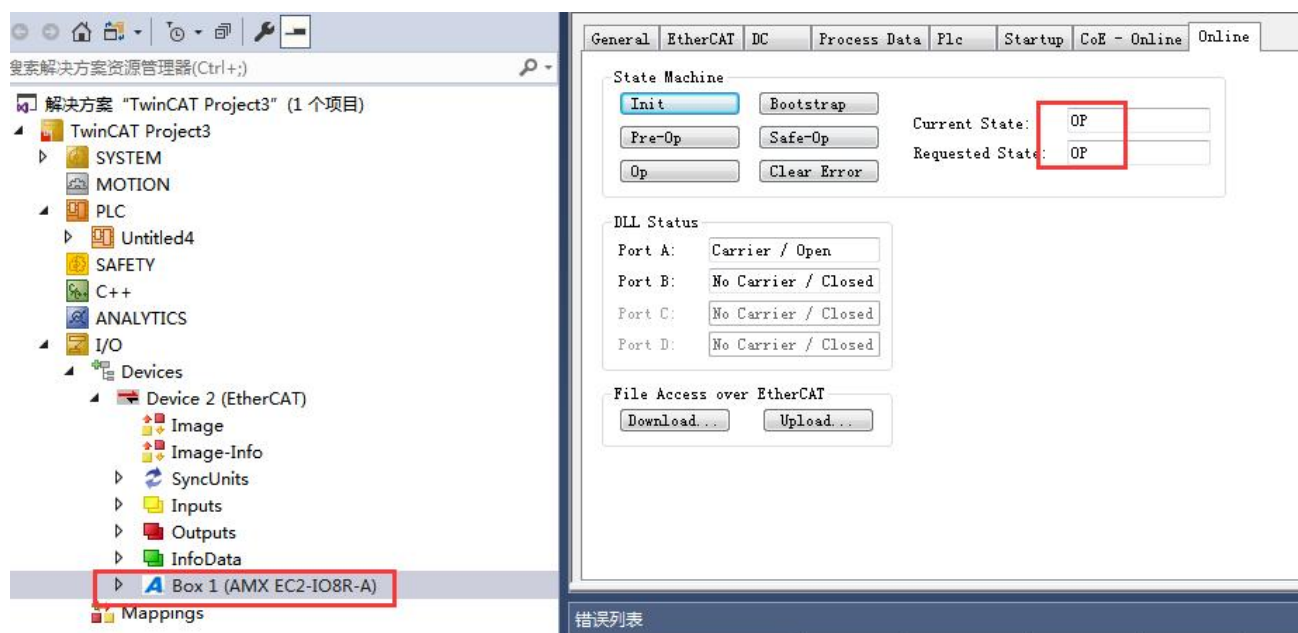


6) 弹出窗口“Activate Free Run”选择“是”



7) 点击对应的 Box, 在 “Online” 处可以看到 TwinCAT 在 “OP” 状态

NOTE:如果 Box1 不是 EC2-IO8R-A，请参照 3.4 的说明重新刷写 EEPROM。

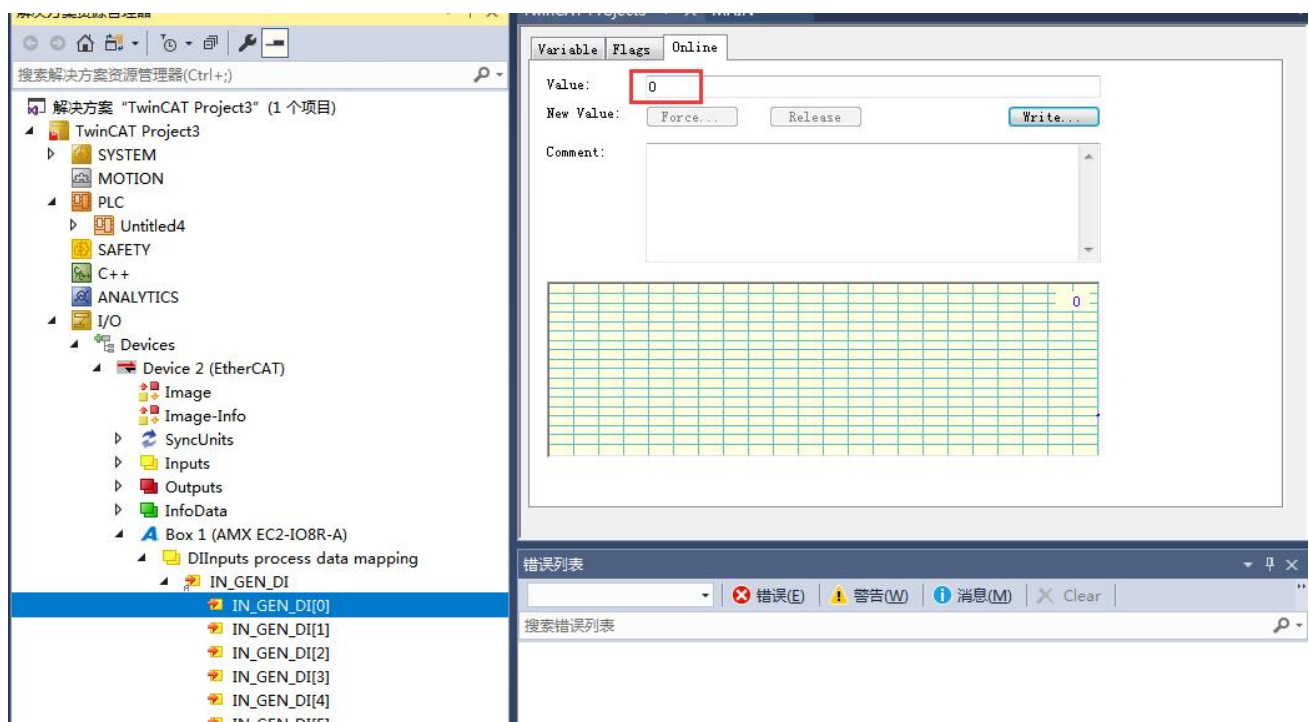


3.2、IO 操作说明

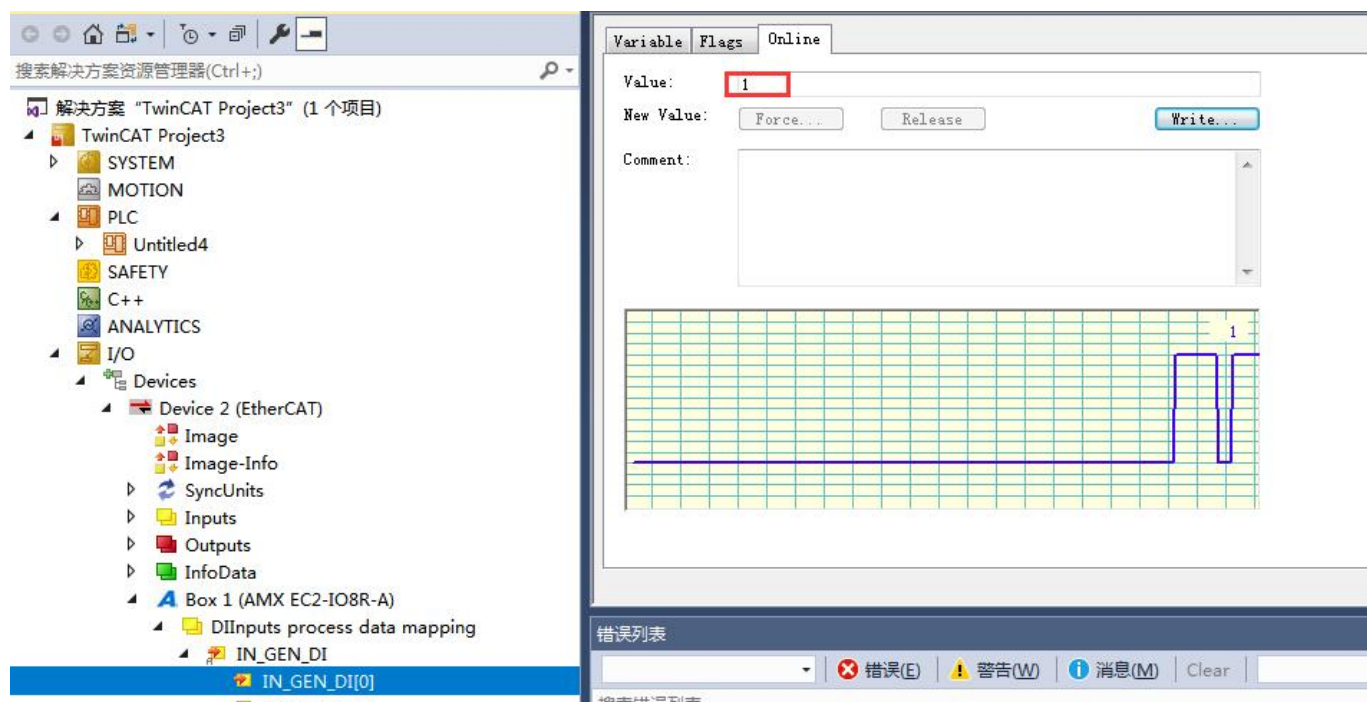
3.2.1、数字量输入

EC2-IO8R-A 输入端默认参数值为 0，如果 EC2-IO8R-A 输入通道有效电平输入，可以在 TwinCAT 中 “Input[0]\[1]\[2]\[3].....” 中查看。按位查看，单击当前对应的输入端。

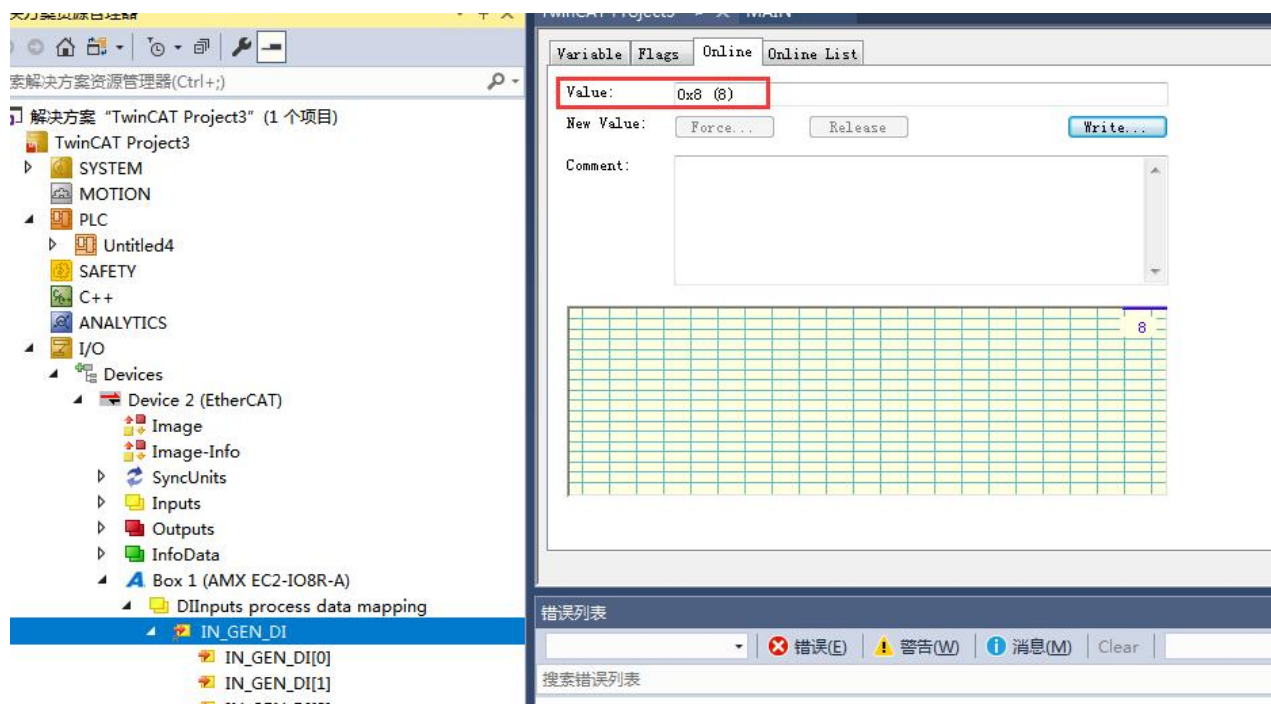
- 输入端未检测到有效电平输入对应的显示状态



● 输入端检测到有效电平输入对应的显示状态



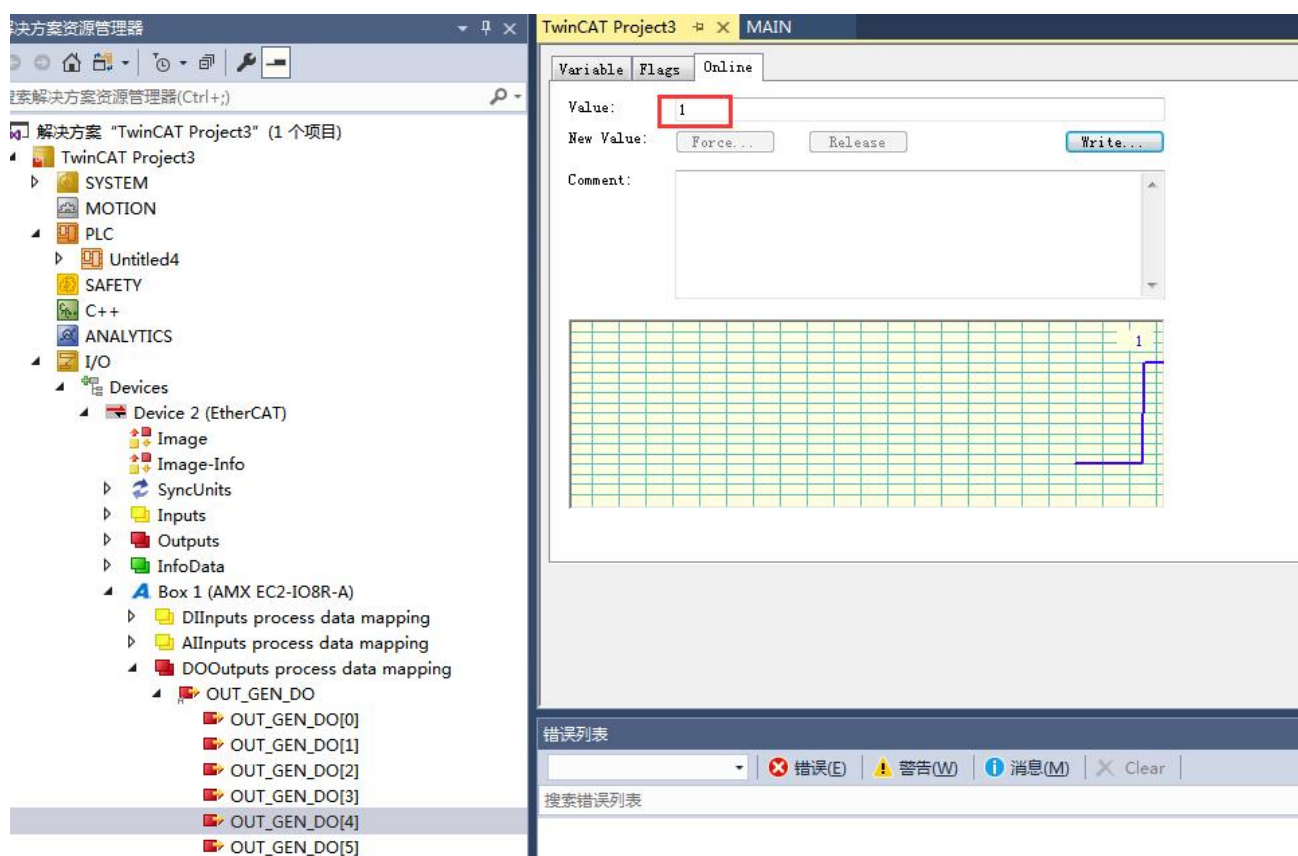
按字节查看，列表从上到下对应 Input[0]低位到 Input[8]高位，对应 8 位（1 个字节），字节值 IN_GEN_DI 值为 0x8，则第四路有输入：



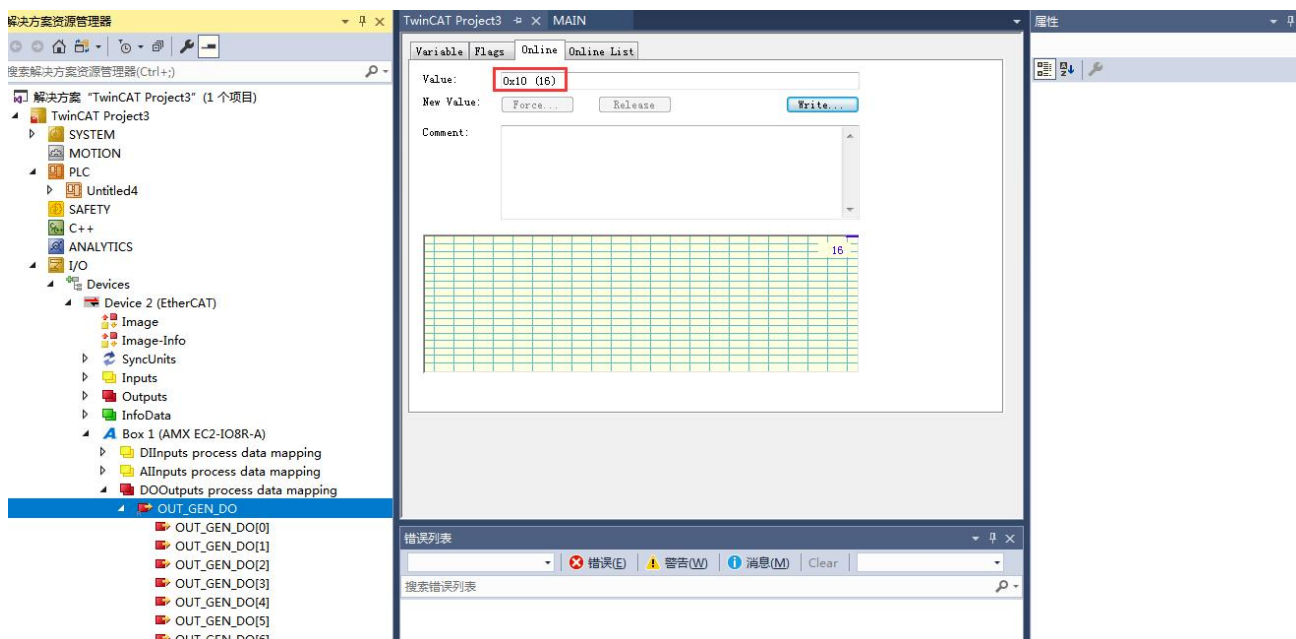
3.2.2、数字量输出

EC2-IO8R-A 输出端默认低电平，参数值为 0，通过位操作：如果 EtherCAT-IO 输出通道“Output[0]\[1]\[2]\[3]....”需要输出高电平即写入 1，需要输出低电平即写入 0，如下图第五通道有输出。

- 输出端输出高电平对应的显示状态



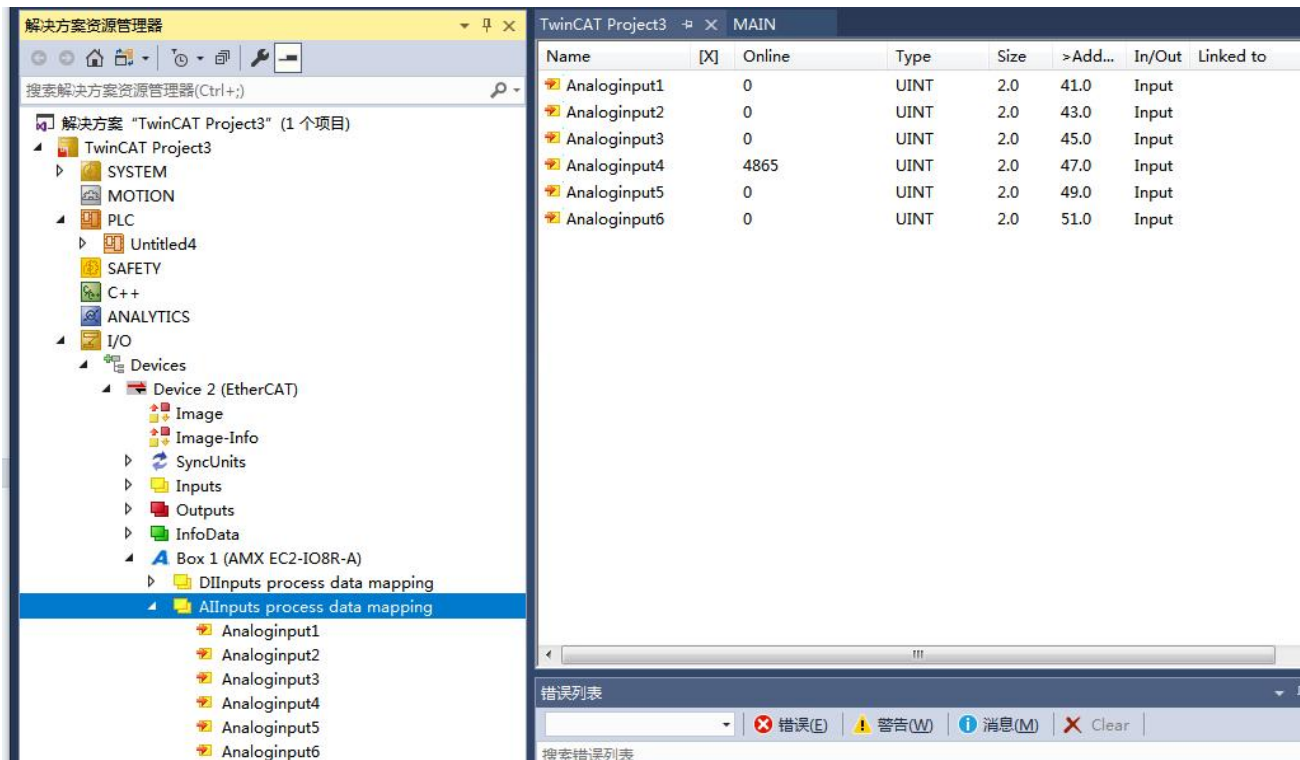
按字节输出 ,列表从上到下对应 Output[0]低位到 Output[7]高位 ,对应 8 位(1 个字节),
默认输出低电平为 0 ,输出高电平为 1 ,如下图字节值 OUT_GEN_DO 中的 Output 为 0x16,
则第五通道有输出 :



3.2.3、模拟量输入

EC2-IO8R-A 模拟量输入，模数转换 0-10V 或者 0-20MA 对应 0-10000，如下图

第四路模拟量输入值为 4865，对应输入电压为 4.86V 左右



Name	[X]	Online	Type	Size	> Add...	In/Out	Linked to
Analoginput1		0	UINT	2.0	41.0	Input	
Analoginput2		0	UINT	2.0	43.0	Input	
Analoginput3		0	UINT	2.0	45.0	Input	
Analoginput4		4865	UINT	2.0	47.0	Input	
Analoginput5		0	UINT	2.0	49.0	Input	
Analoginput6		0	UINT	2.0	51.0	Input	

错误列表

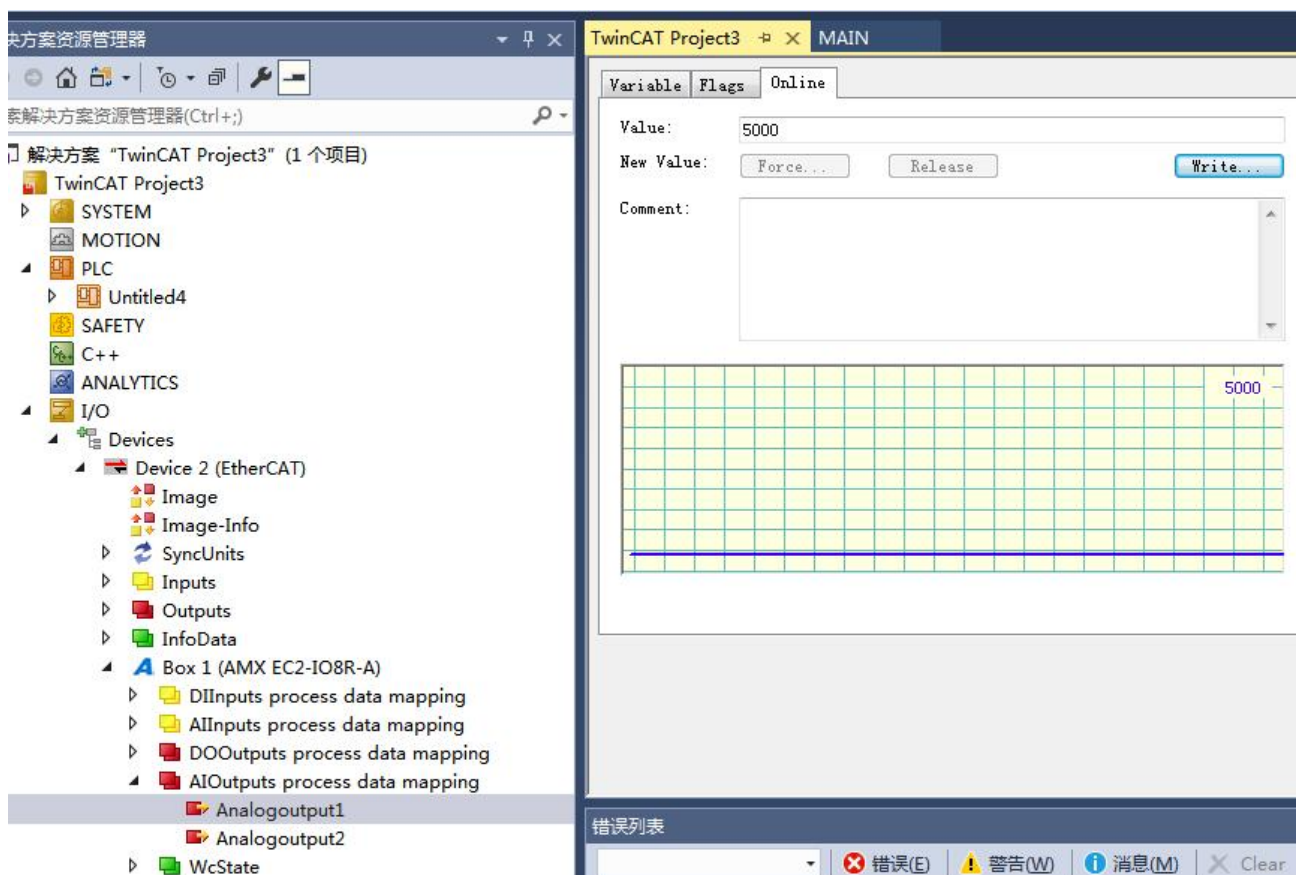
错误(E) 警告(W) 消息(M) Clear

搜索错误列表

3.2.4、模拟量输出

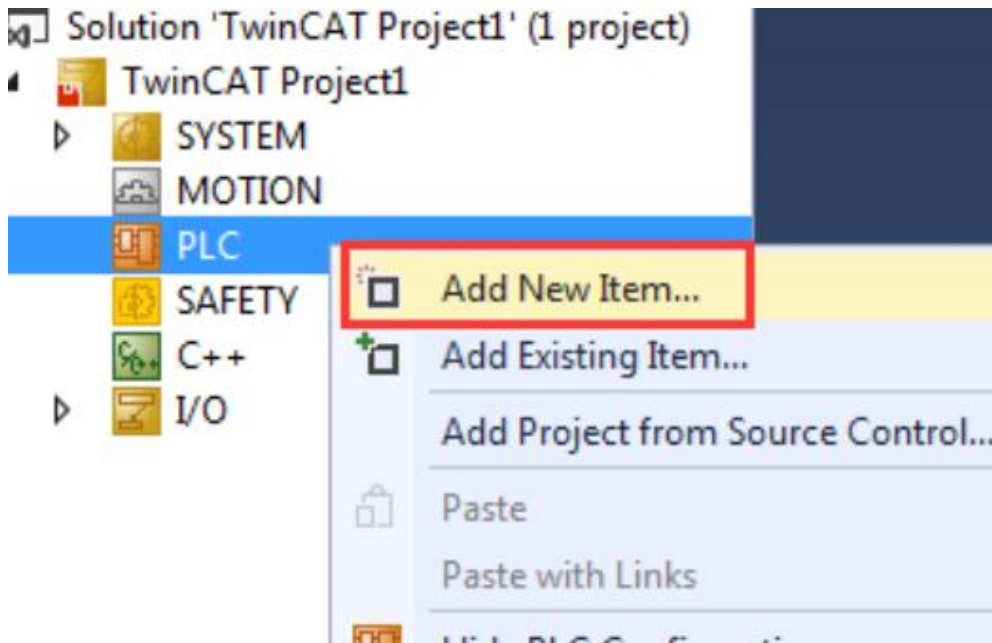
EC2-IO8R-A 模拟量输出，模数转换 0-10V 或者 0-20MA 对应 0-10000，如下图

第一路模拟量值为 5000，对应模拟量输出电压为 5.0V 左右

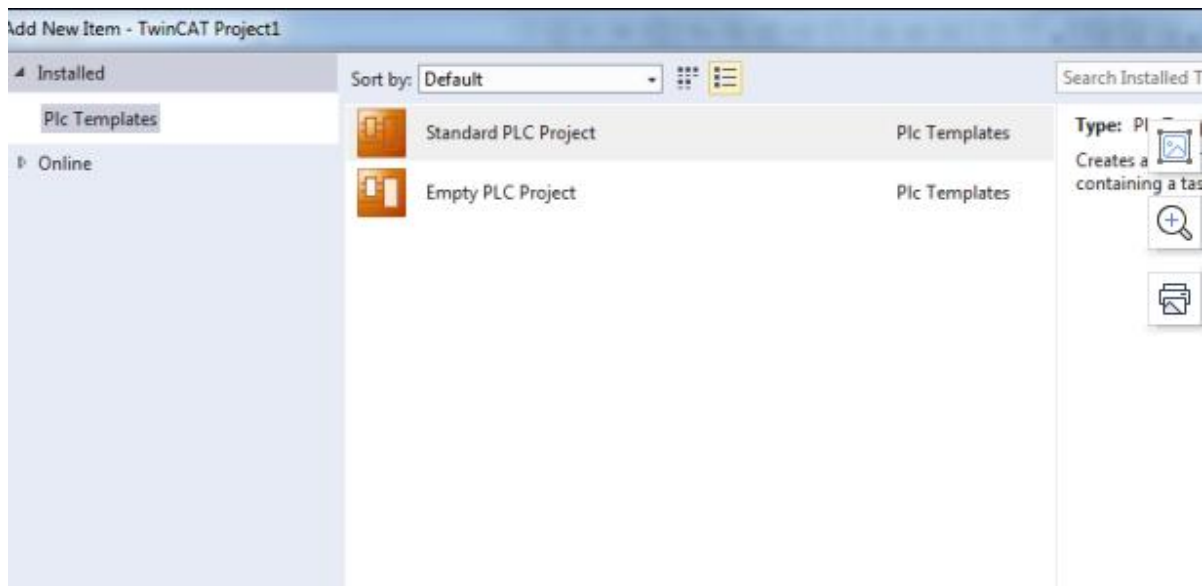


3.3、Twincat 软件 PLC 简单程序编写和连接

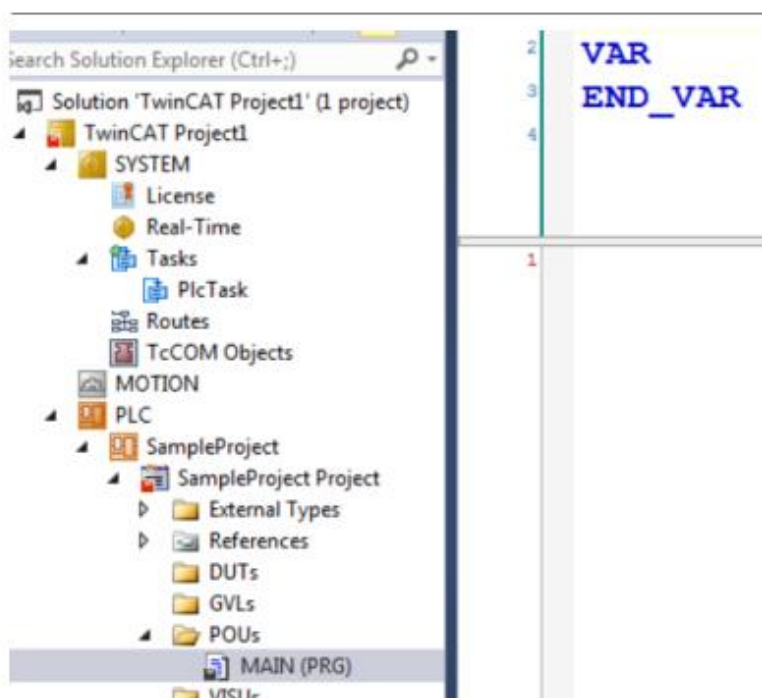
1) 通过 3.1 章搜索到模块后，在新建的工程里面找到 PLC，右键创建新 PLC 项目



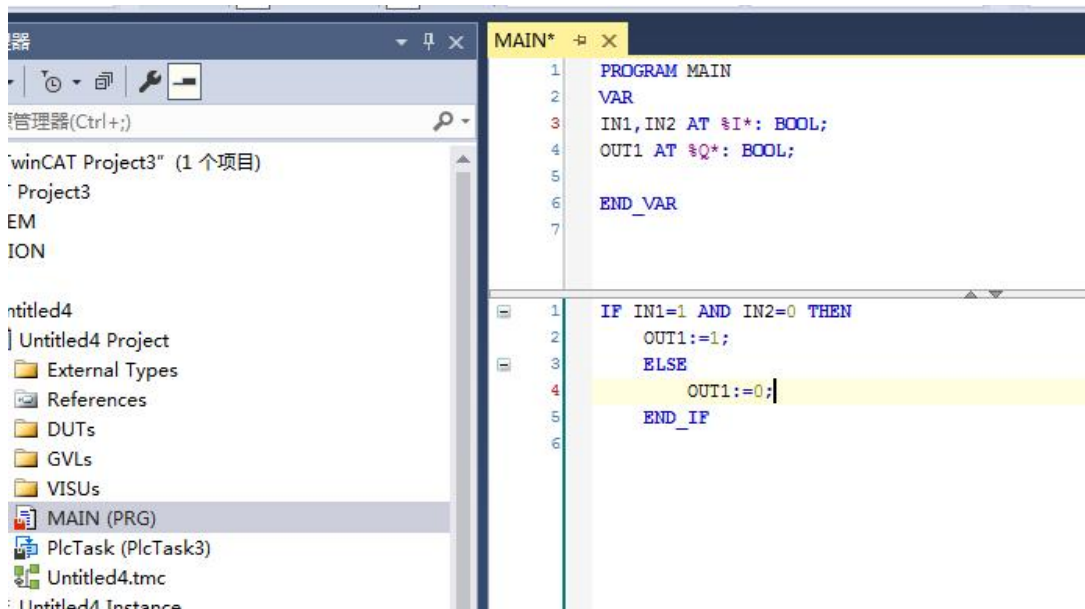
2) 弹出窗口，输入 PLC 项目名（不允许中文名），点击 Add 进行添加



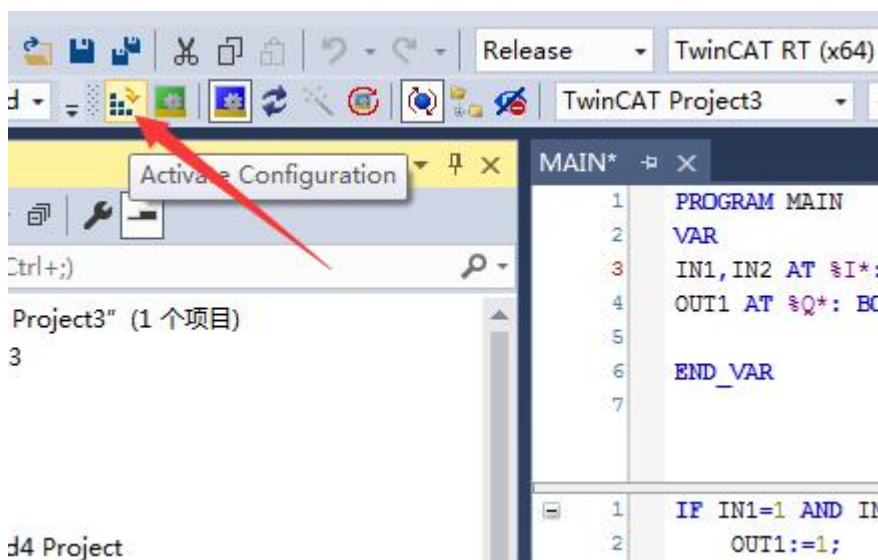
3) 创建好 PLC 项目后打开 PLC→POUS→MAIN



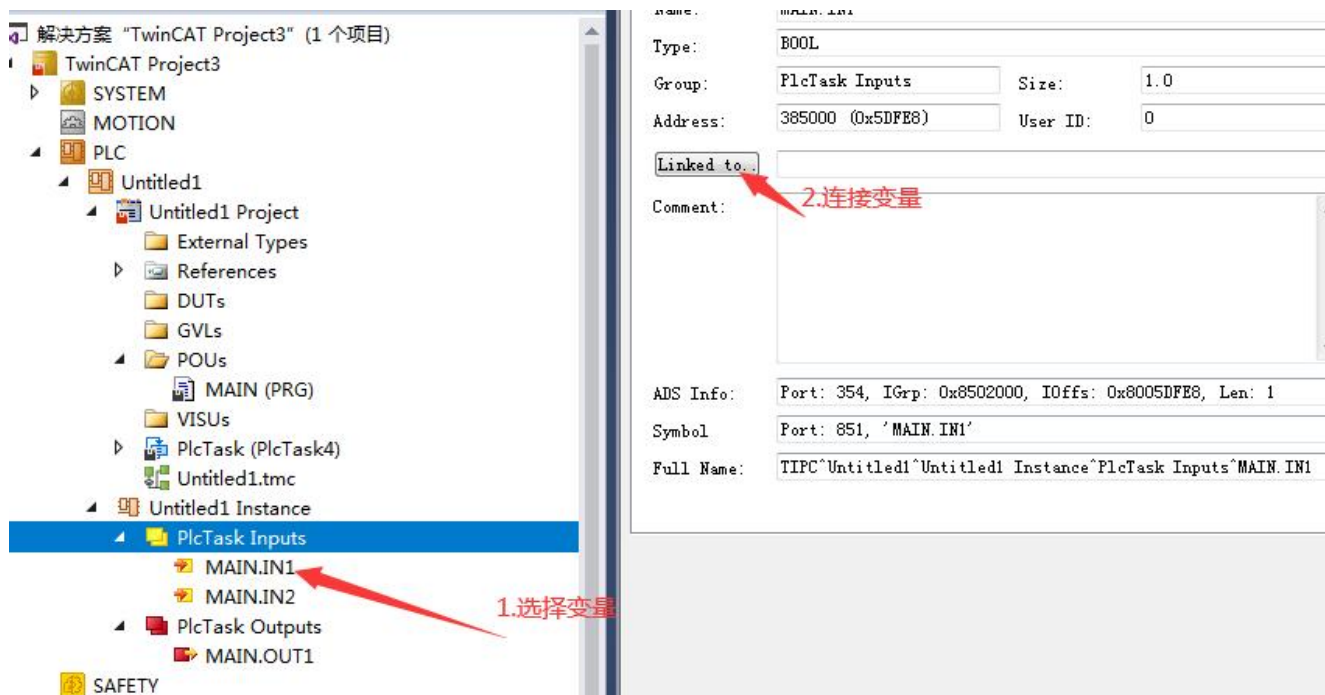
4) 编写一个简单的程序

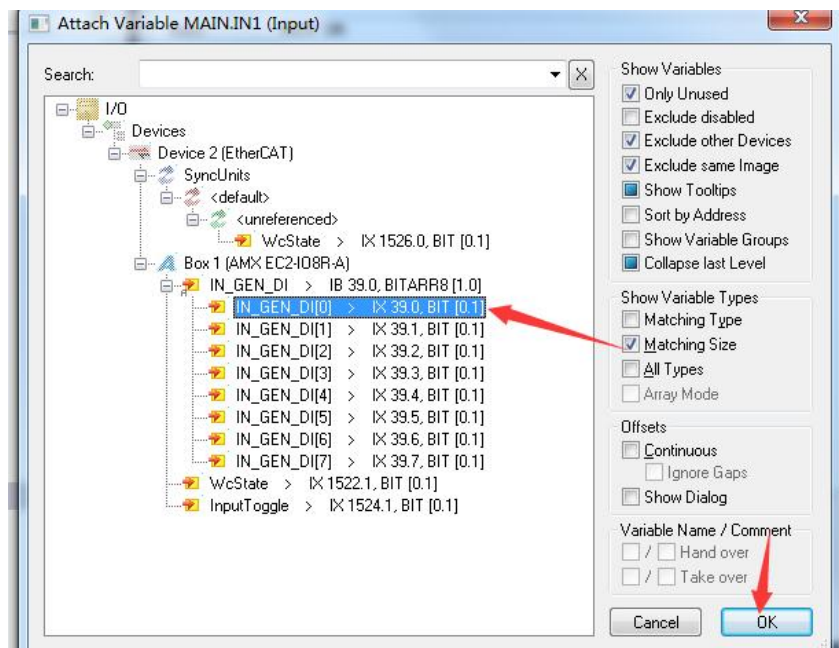


5) 激活配置

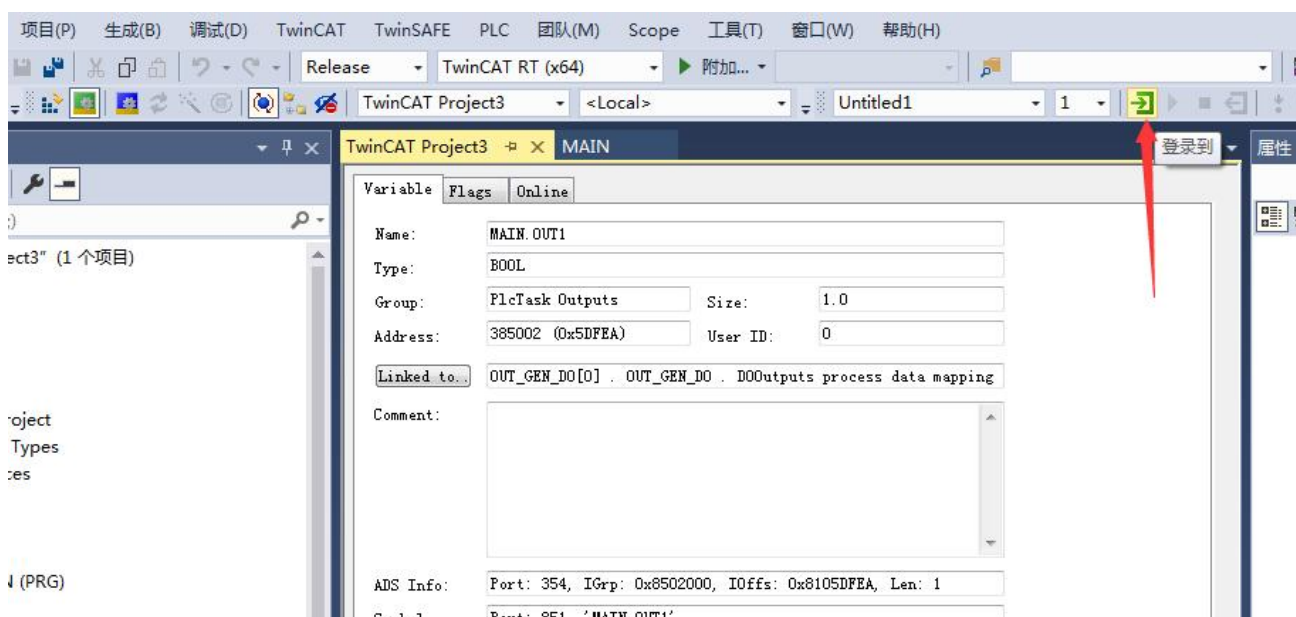


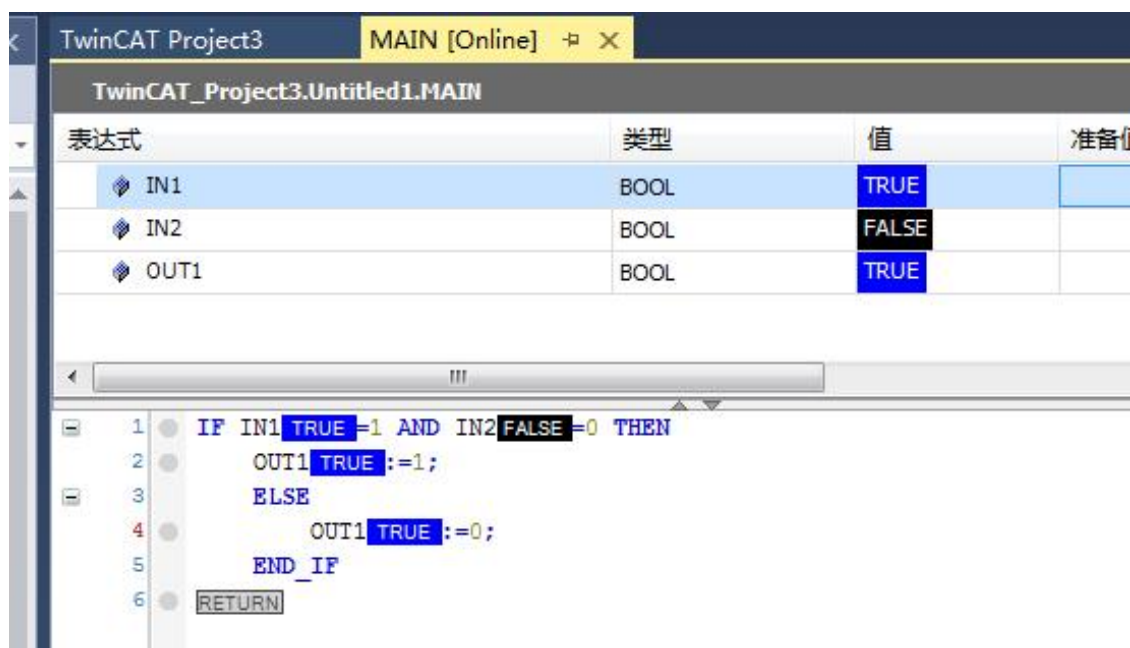
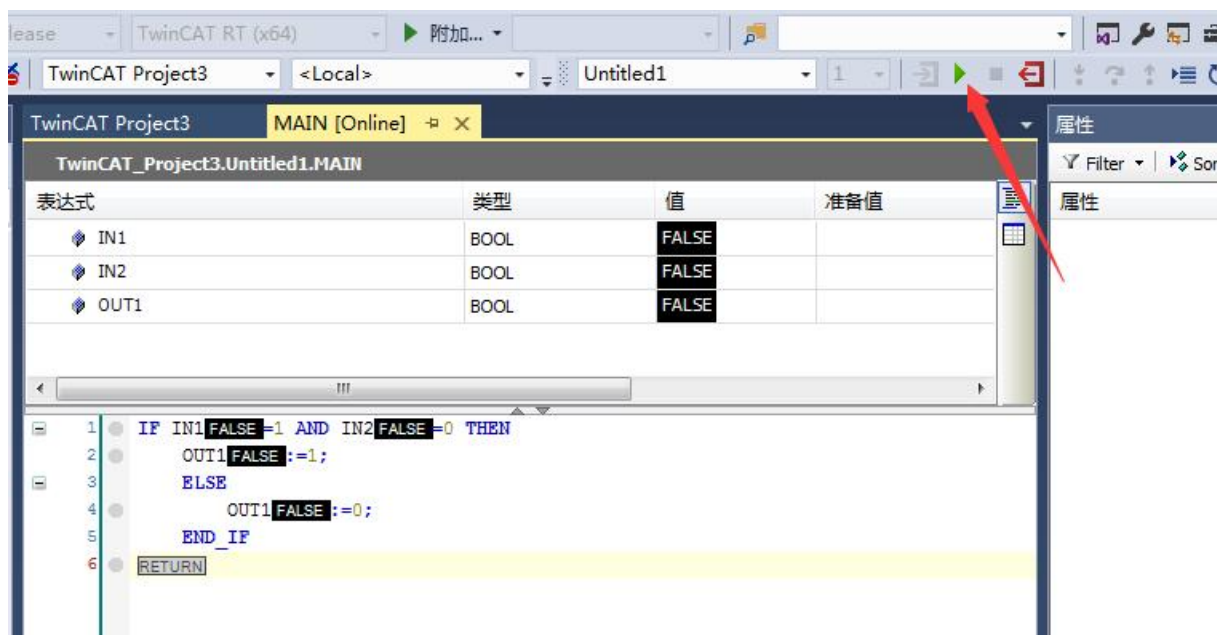
6) 连接变量





7) 登录 PLC，运行 PLC

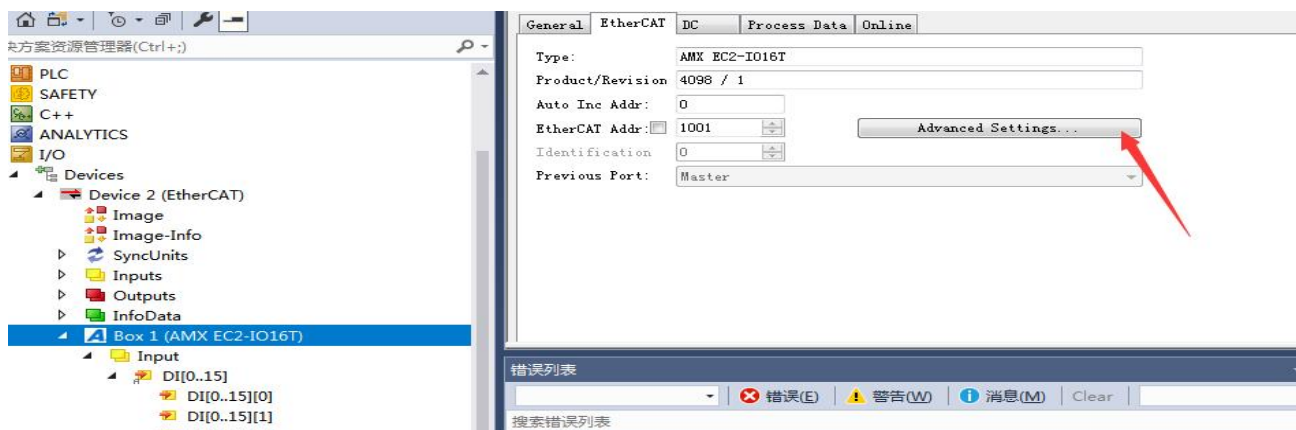




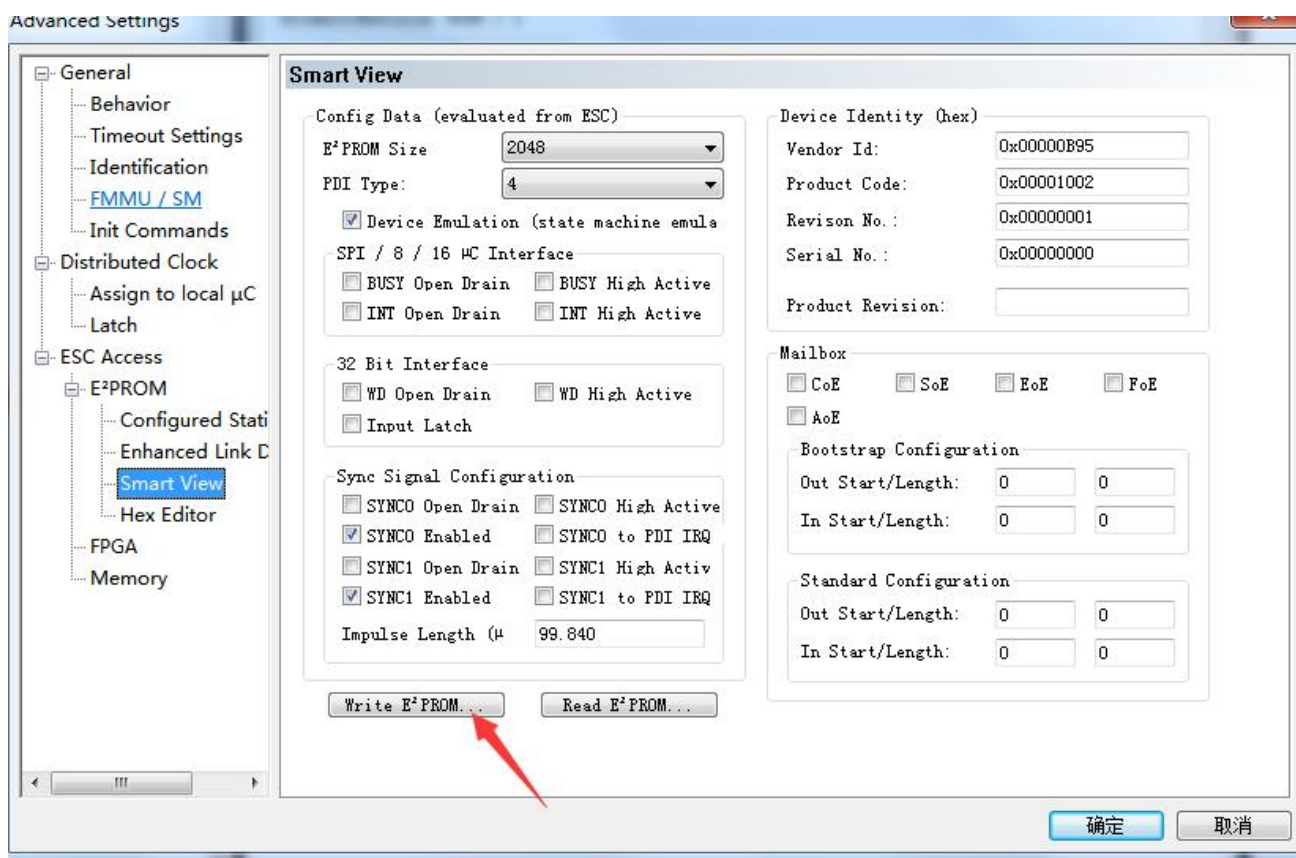
此时 Ethercat 模块会根据 Twincat 软件编写的程序运行

3.4、EEPROM 刷写说明

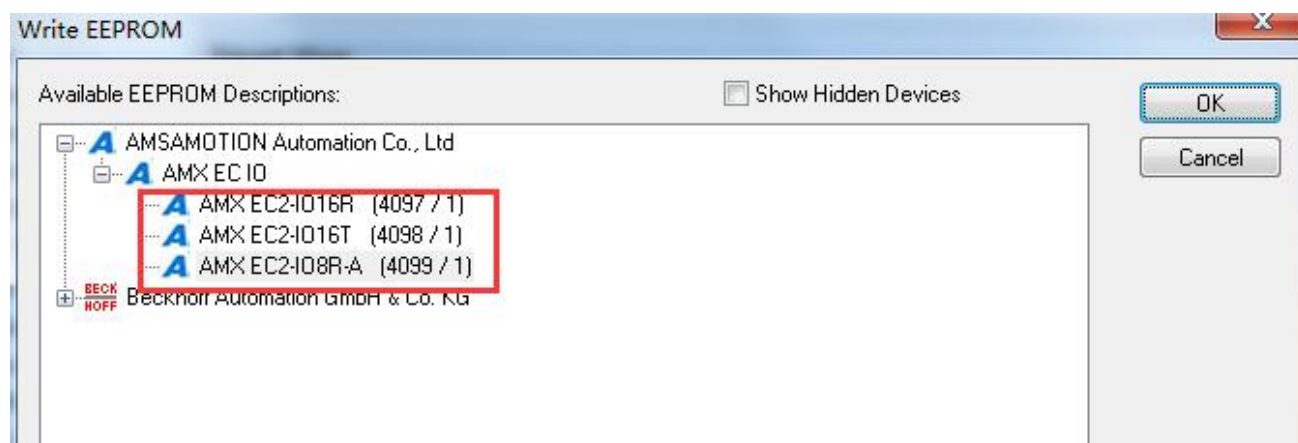
- 如果当前扫描到的 Box 显示的名称对不上,可以重新刷写 EEPROM 来解决,如下图所示,当前 IO 模块名称是对应不上,单机 “Advanced Setting”



- 打开左侧菜单栏对应的 “Smart View”, 单击 “Write E’ PROM”



- 找到对应的文件，双击或者选中单击“OK”



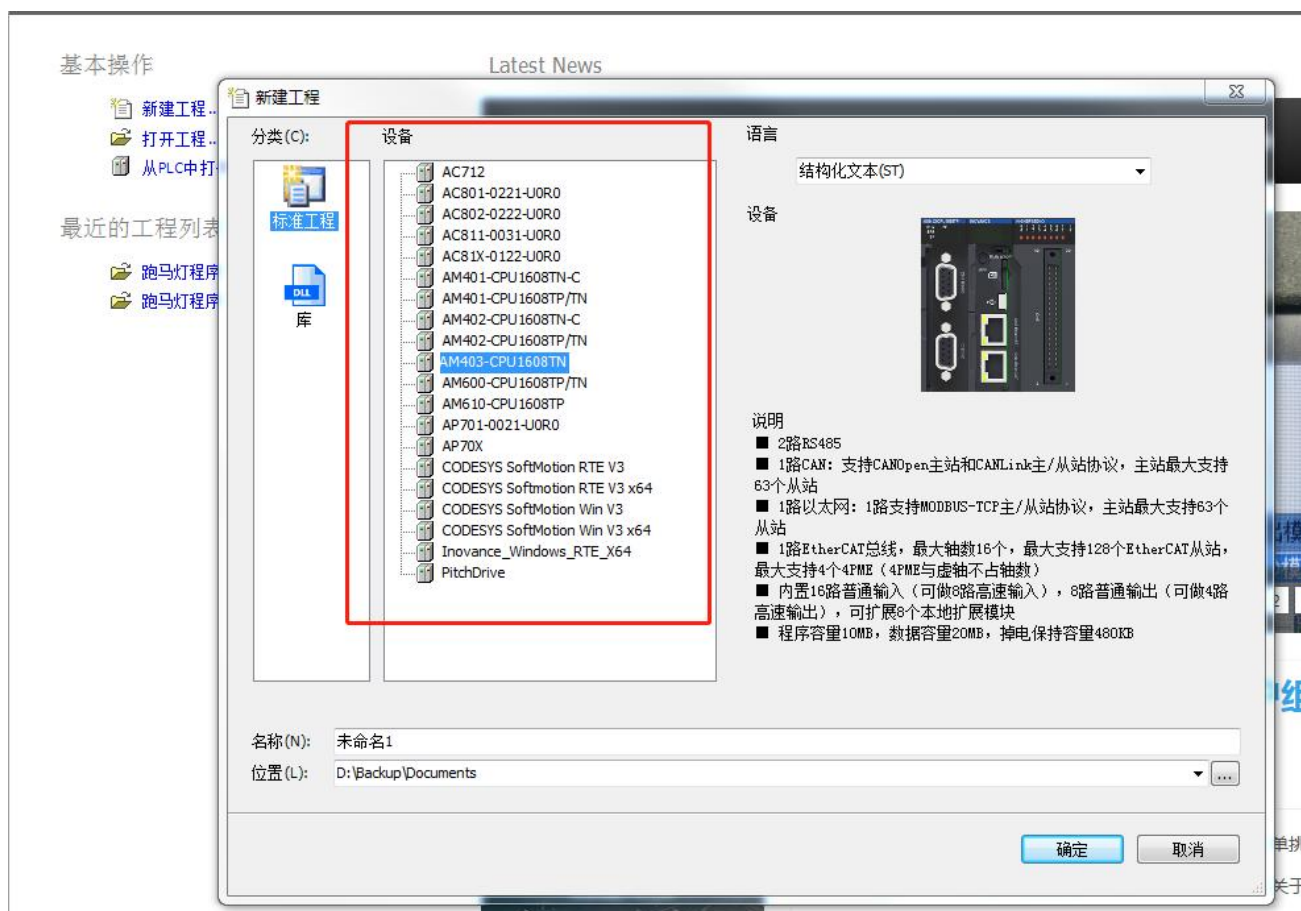
- 等待进度条刷写完成后，重新扫描 I/O Devices。

四、连接汇川 AM401

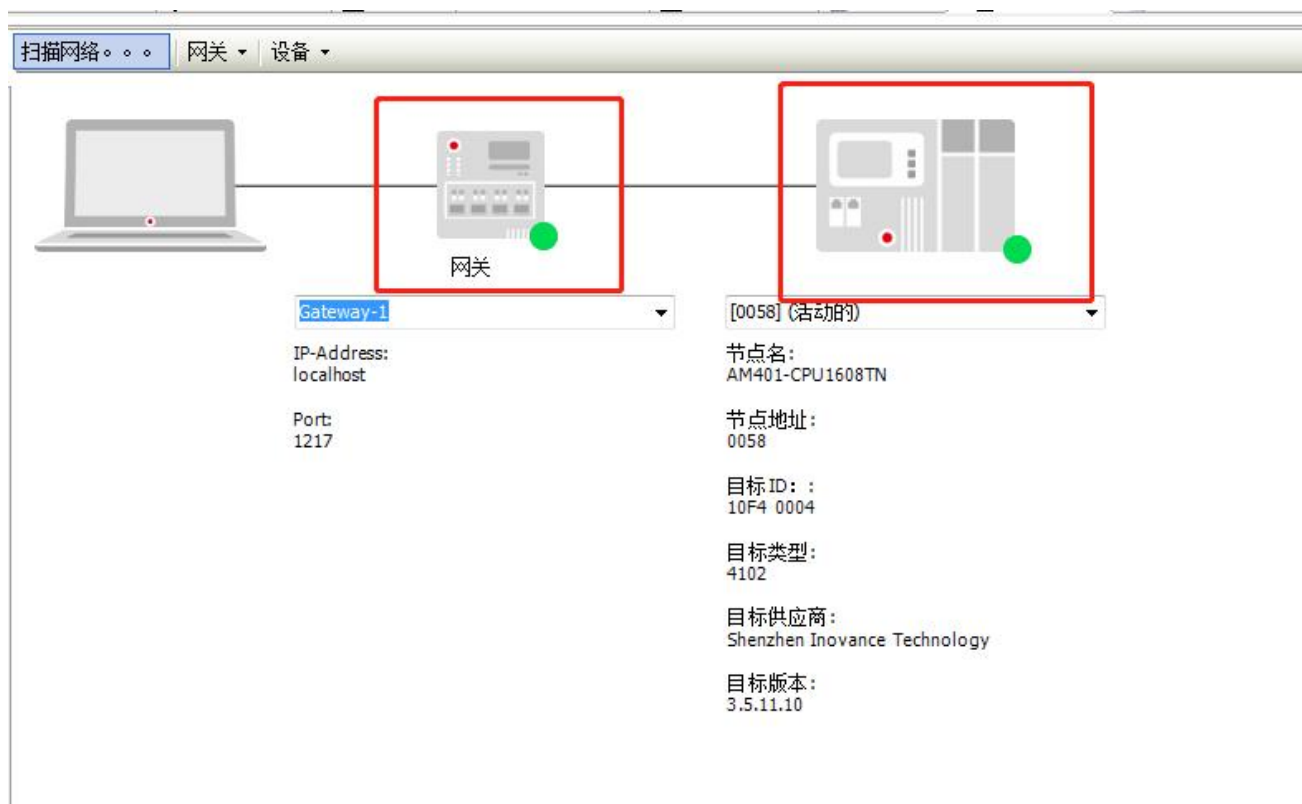
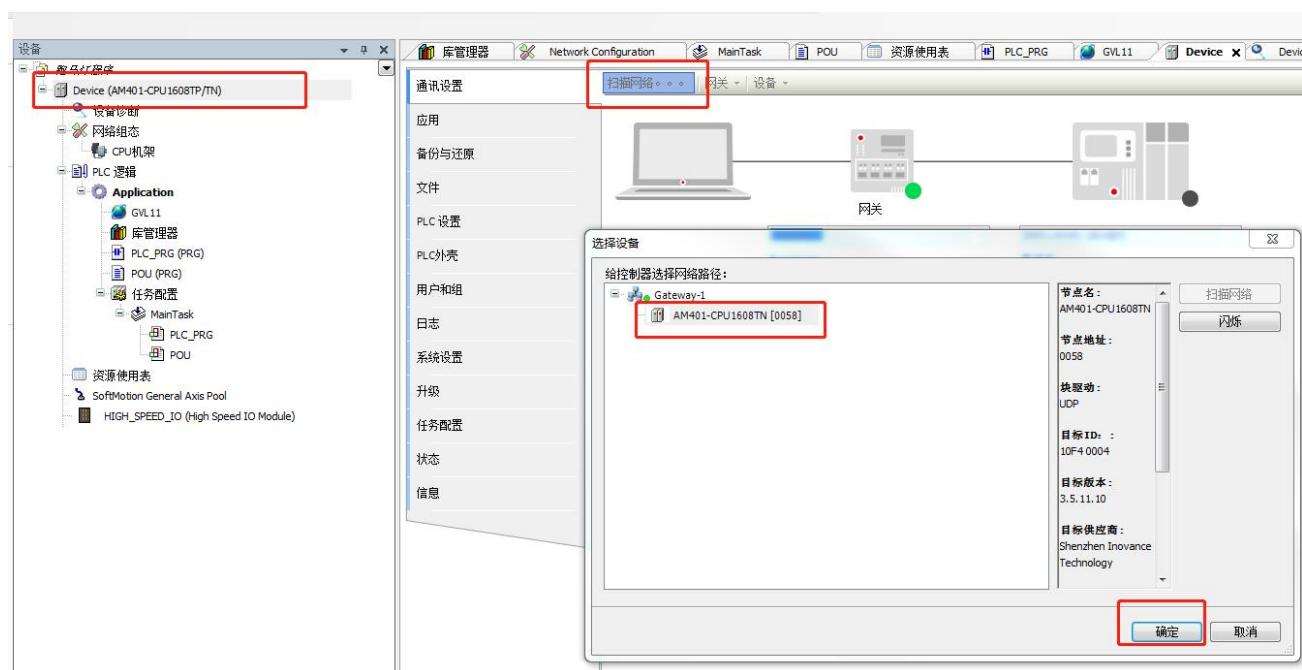
本章节针对 AMSAMOTION_EC_IO8R_A 与汇川 PLC 的 CODESYS 使用为例以实现相应功能需求。

4.1、InoProShop 软件使用

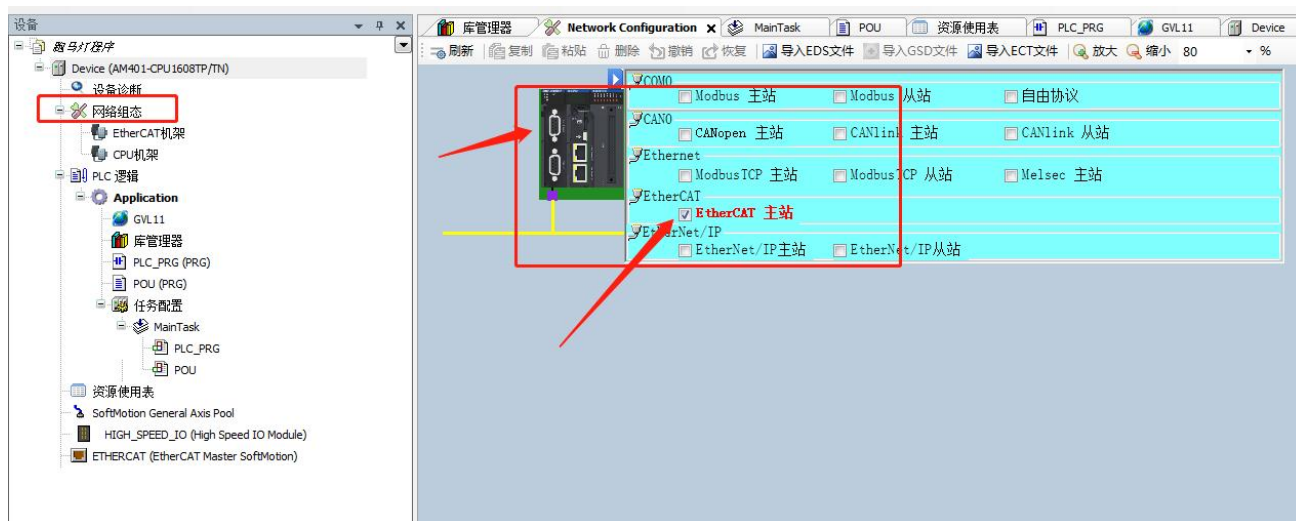
1) 打开软件新建一个工程，找到对应的 PLC 型号，如下图：



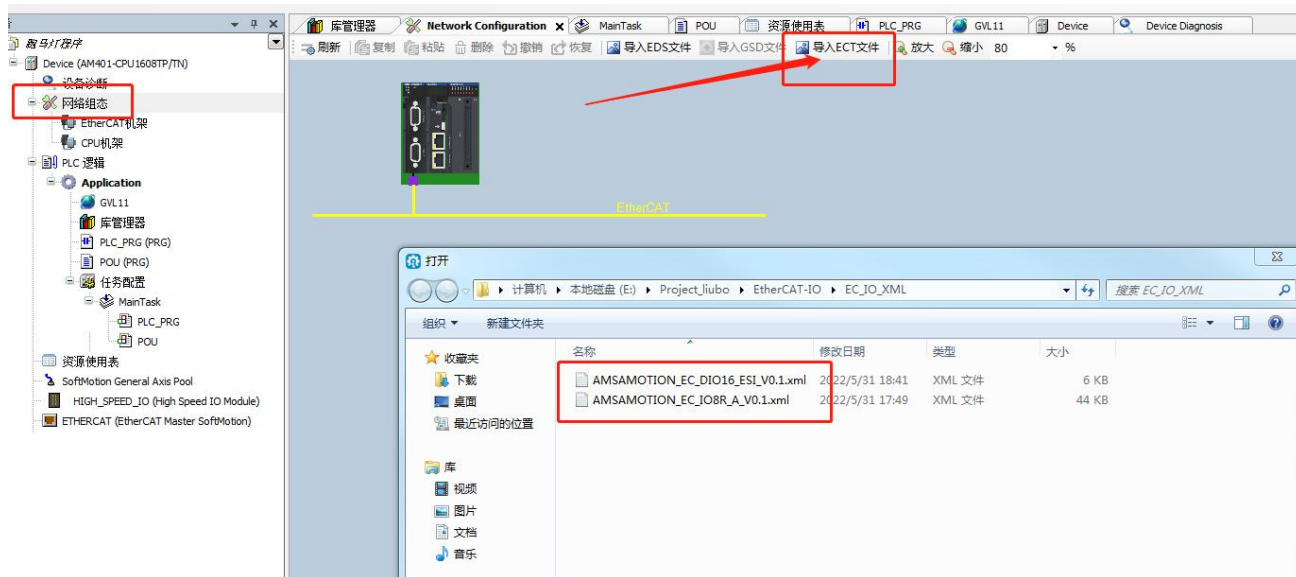
2) 打开 Device, 扫描网络, 选择扫描到的 PLC, 点击确定, 网关和节点都是绿色小点时说明 PLC 已经连接正常



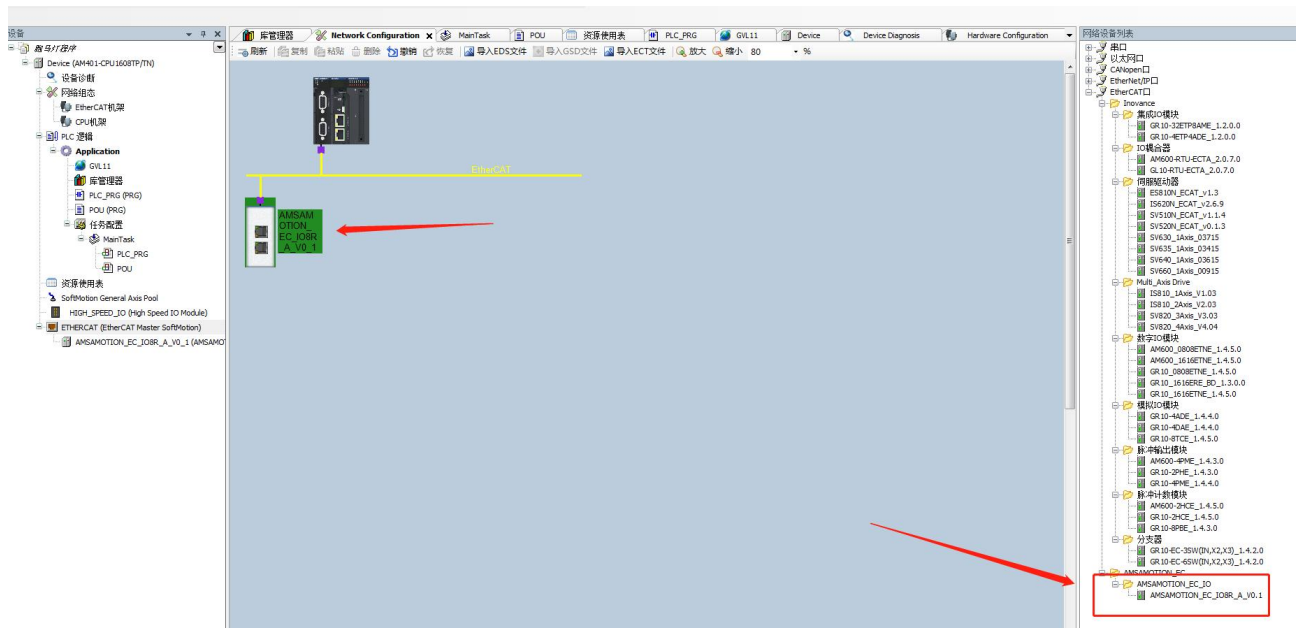
3) 点击网络组态，击 PLC 模型，勾选 EtherCAT 主站



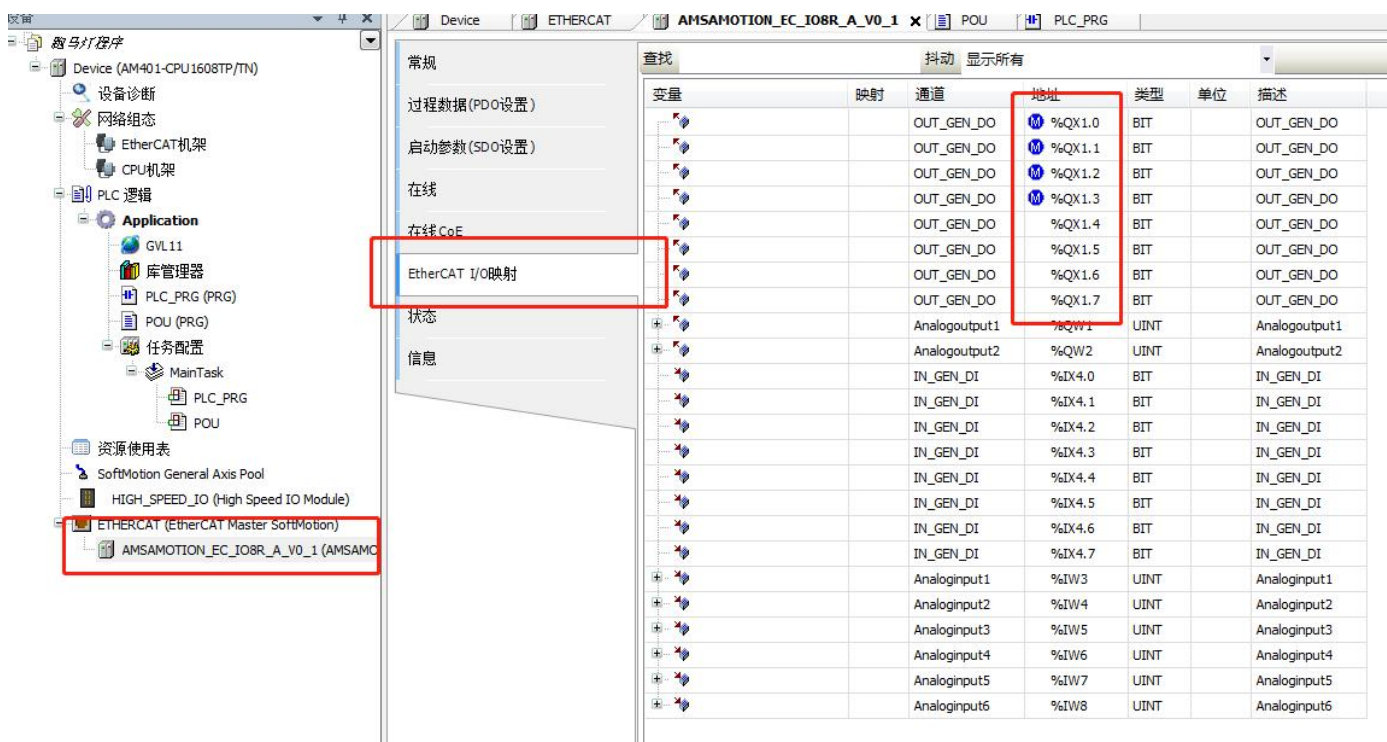
4) 点击左侧网络组态，点击导入 ECT 文件，导入对应模组的 XML



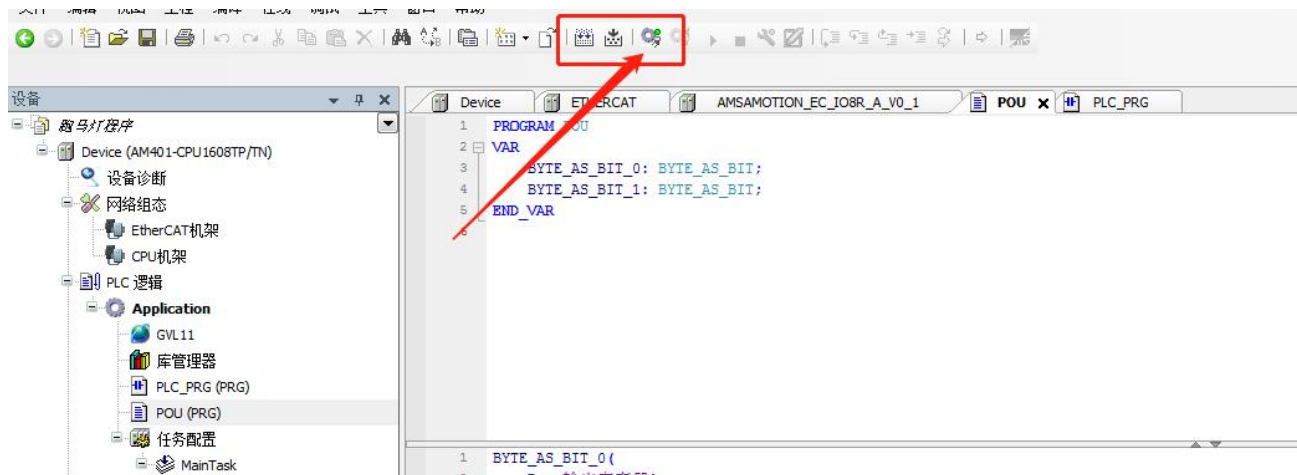
5) 此时右下角有更新刚刚添加的 XML 对应的信息，双击后，会显示出来当前的模组



7) 在 EtherCAT 栏可以更改对应的 I/O 映射



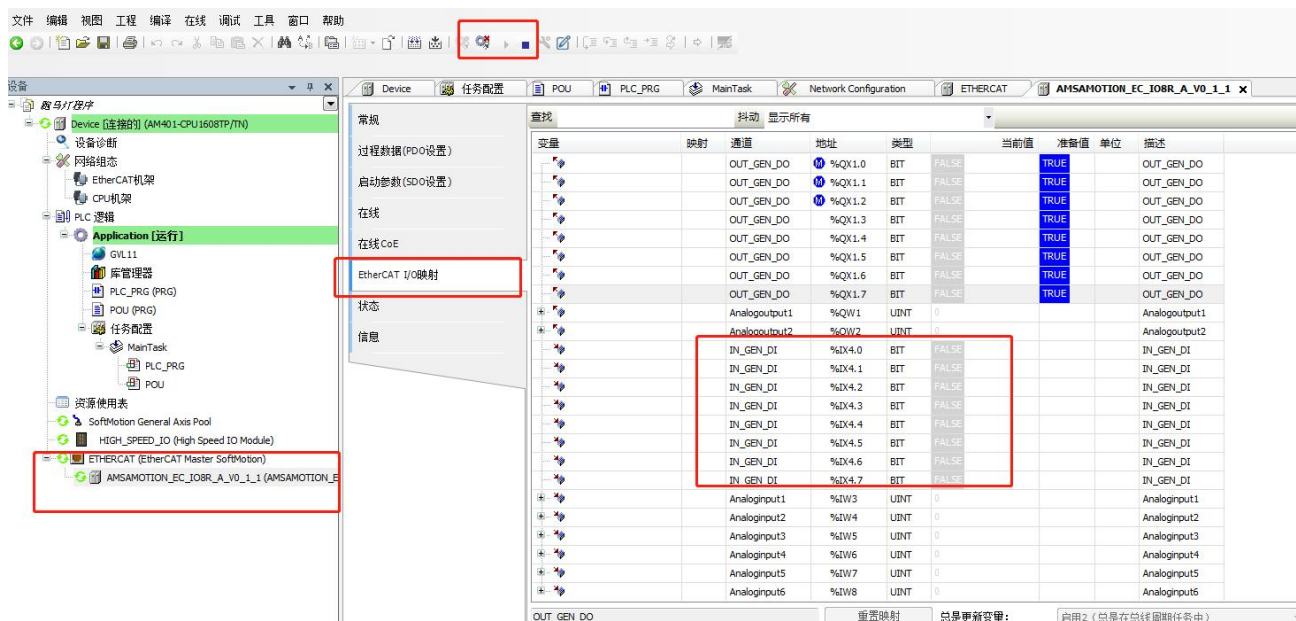
8) 映射完成后即可以写入 PLC 工程



4.2、IO 操作说明

4.2.1、数字量输入

EtherCAT-IO 输入端默认参数值为 FALSE，如果 EtherCAT-IO 输入通道有效电平输入当前数组显示 TRUE，可以在“EtherCAT I/O 映射”中查看



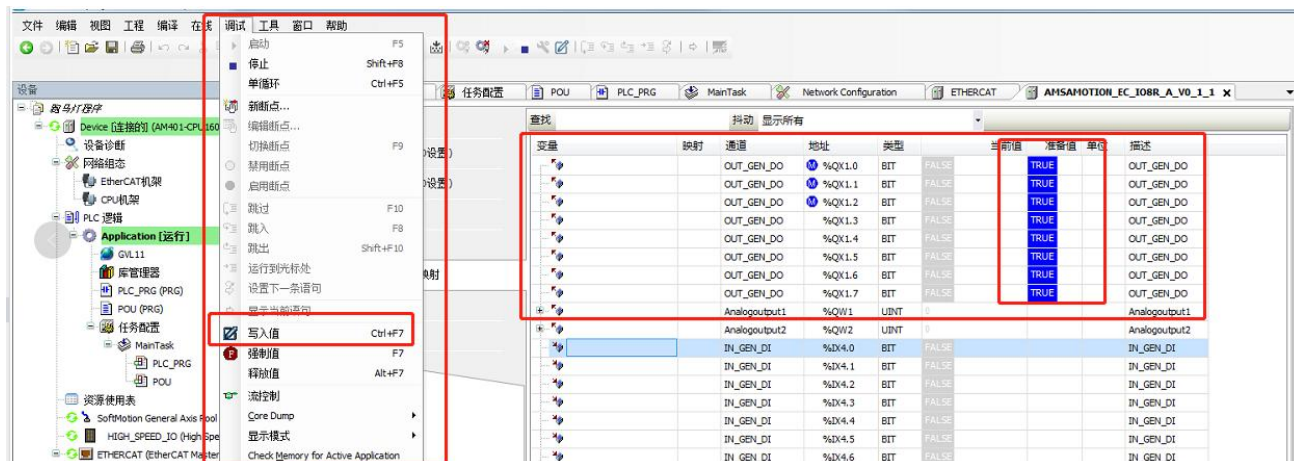
The screenshot shows the AMSAMOTION software interface. On the left, the project tree is visible, and the 'EtherCAT I/O映射' (EtherCAT I/O Mapping) option is selected. The main window displays a table of I/O variables and their current values. The table is titled '查找 显示所有' (Search Show All) and has columns for '变量' (Variable), '映射' (Mapping), '通道' (Channel), '地址' (Address), '类型' (Type), '当前值' (Current Value), '准警值' (Alarm Value), '单位' (Unit), and '描述' (Description).

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	准警值	单位	描述
OUT_GEN_DO			%QX1.0	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.1	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.2	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.3	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.4	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.5	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.6	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.7	BIT	FALSE	TRUE		OUT_GEN_DO
Analogoutput1			%QW1	UINT	0			Analogoutput1
Analogoutput2			%QW2	UINT	0			Analogoutput2
IN_GEN_DI			%DX4.0	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.1	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.2	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.3	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.4	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.5	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.6	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%DX4.7	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
Analoginput1			%IW3	UINT	0			Analoginput1
Analoginput2			%IW4	UINT	0			Analoginput2
Analoginput3			%IW5	UINT	0			Analoginput3
Analoginput4			%IW6	UINT	0			Analoginput4
Analoginput5			%IW7	UINT	0			Analoginput5
Analoginput6			%IW8	UINT	0			Analoginput6

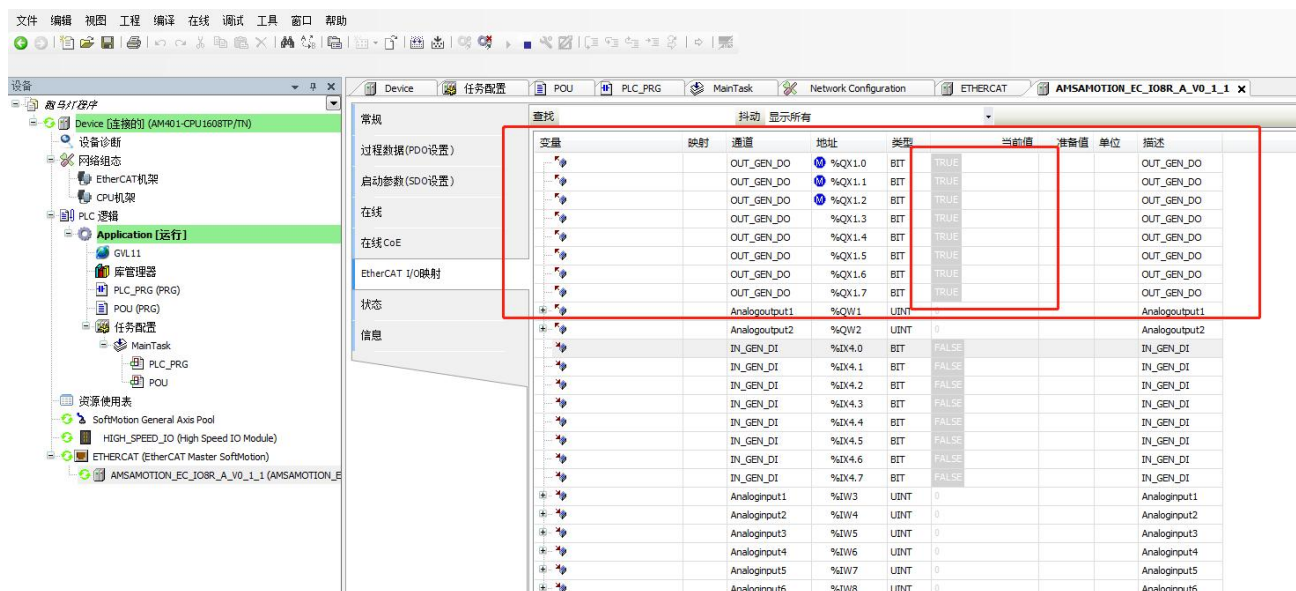
At the bottom of the table, there are buttons for 'OUT_GEN_DO', '重置映射' (Reset Mapping), '总是更新变量' (Always Update Variable), and '启用2 (总是在总线周期任务中)' (Enable 2 (Always in bus cycle task)).

4.2.2、数字量输出

EtherCAT-IO 输出端默认低电平，参数值为 FALSE，如果 EtherCAT-IO 输出通道“EtherCAT I/O 映射”中查看，需要输出高电平即在准备值中写入 TRUE，需要输出低电平即写入 FALSE，然后在调试菜单栏点击写入



● 输出端输出高电平对应的显示状态



4.2.3、模拟量输入

- 如下图所示，模拟量输入在“EtherCAT I/O 映射”列表中

Analoginput1 对应 I1

Analoginput2 对应 I2

Analoginput3 对应 I3

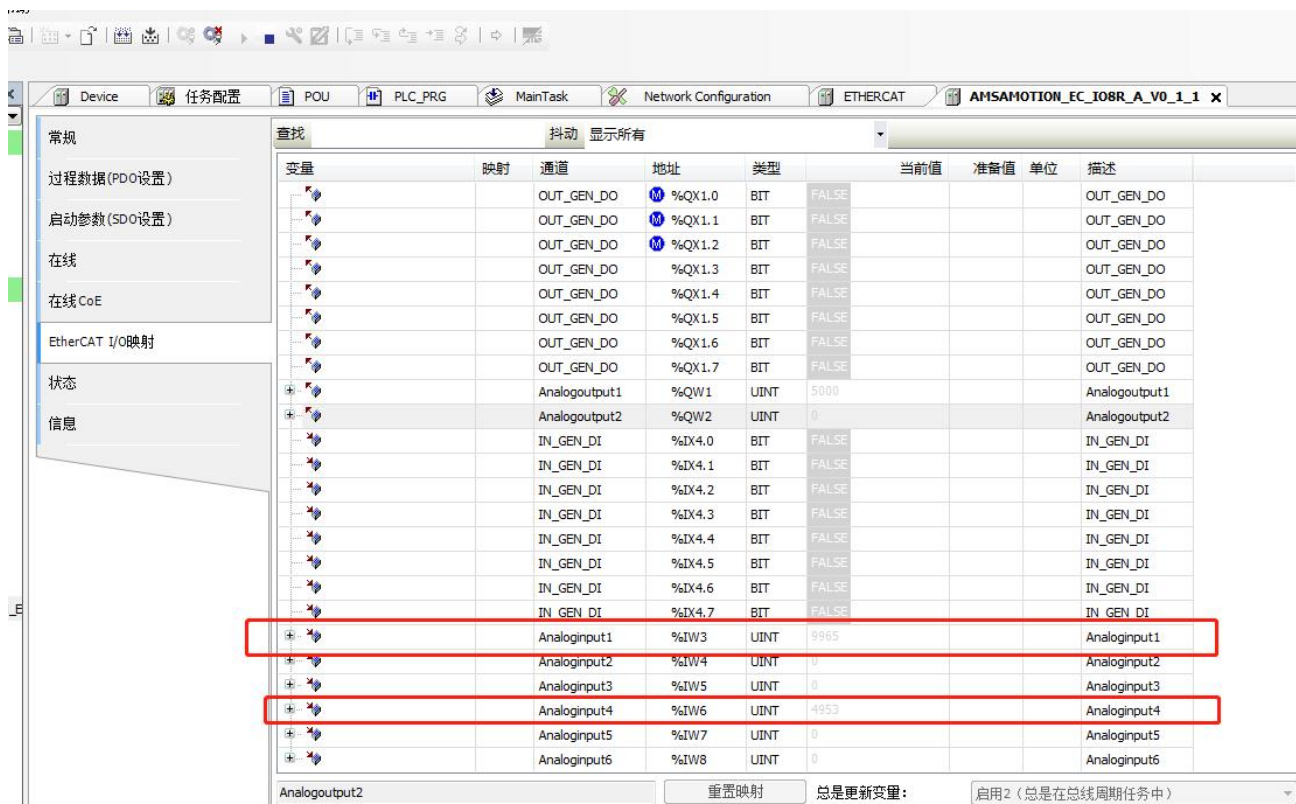
Analoginput4 对应 V1

Analoginput5 对应 V2

Analoginput6 对应 V3

模拟量 IN_I 输入显示单位 mA，如 Analoginput1 当前 9965 对应 9.965ma

模拟量 IN_V 输入显示单位 mV，如 Analoginput4 当前 4953 对应 4.953V



变量	映射	通道	地址	类型	当前值	准备值	单位	描述
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.0	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.1	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.2	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.3	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.4	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.5	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.6	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO		OUT_GEN_DO	%QX1.7	BIT	FALSE			OUT_GEN_DO
Analogoutput1		Analogoutput1	%QW1	UINT	5000			Analogoutput1
Analogoutput2		Analogoutput2	%QW2	UINT	0			Analogoutput2
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.0	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.1	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.2	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.3	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.4	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.5	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.6	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI		IN_GEN_DI	%IX4.7	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
Analoginput1		Analoginput1	%IW3	UINT	9965			Analoginput1
Analoginput2		Analoginput2	%IW4	UINT	0			Analoginput2
Analoginput3		Analoginput3	%IW5	UINT	0			Analoginput3
Analoginput4		Analoginput4	%IW6	UINT	4953			Analoginput4
Analoginput5		Analoginput5	%IW7	UINT	0			Analoginput5
Analoginput6		Analoginput6	%IW8	UINT	0			Analoginput6

4.2.4、模拟量输出

- 如下图所示，模拟量输出在“EtherCAT I/O 映射”列表中

Analogoutput1 对应 I4/V4

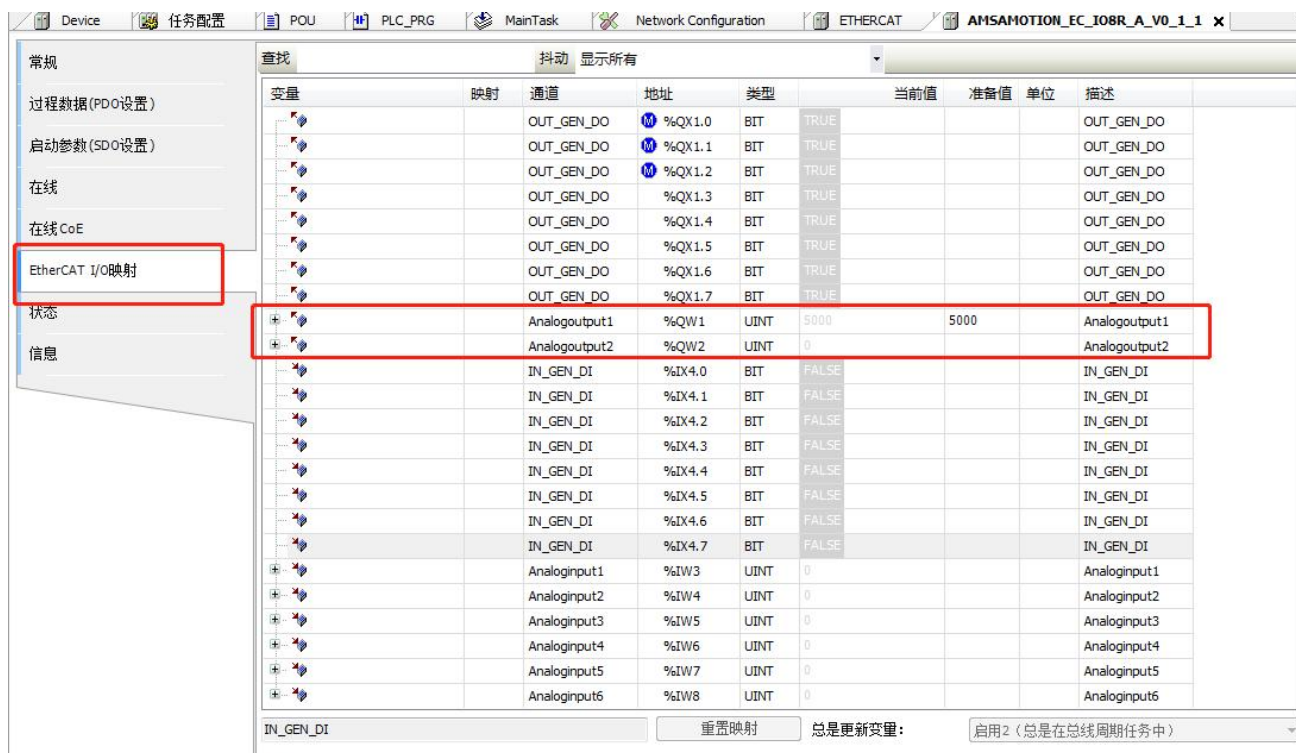
Analogoutput2 对应 I5/V5

模拟量 OUT_I 输出显示单位 mA, 如 Analoginput1 当前 5000 对应 10.000ma

模拟量 OUT_V 输出显示单位 mV, 如 Analoginput1 当前 5000 对应 5.000V

Analogoutput1 /Analogoutput2 参数范围 0-10000, 表示 0-10V, 只用给出对应的电压值, 同一个通道也会输出对应的电流值, 即 0-20mA。

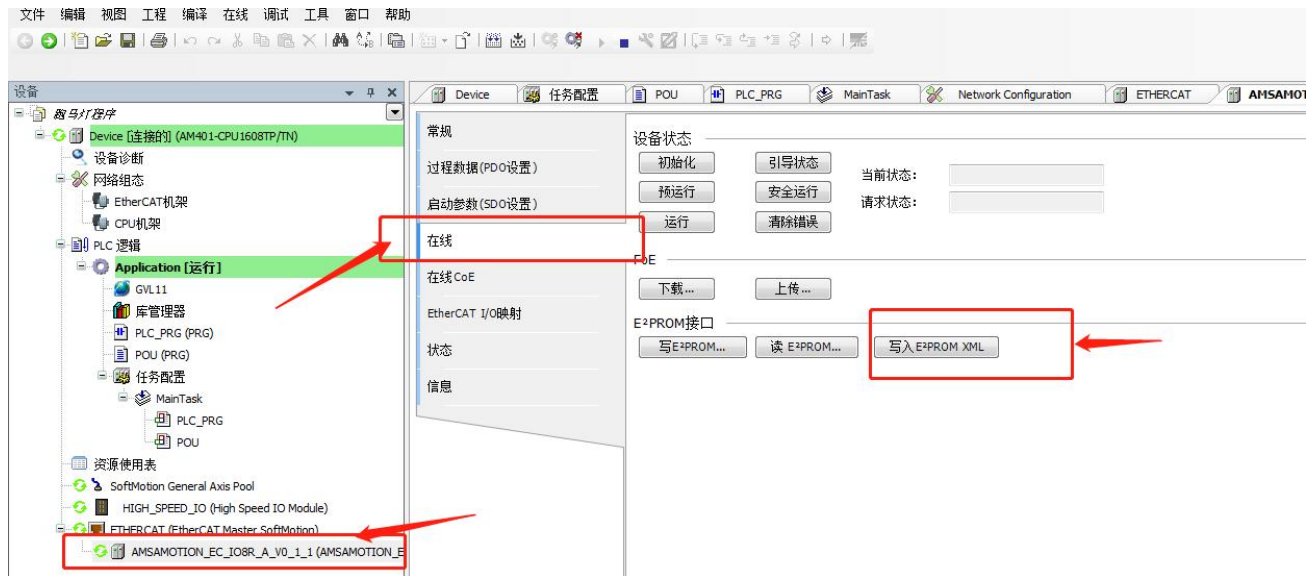
将要写入的值在准备值中输入, 在调试栏点击写入值即可。



变量	映射	通道	地址	类型	当前值	准备值	单位	描述
OUT_GEN_DO			%QX1.0	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.1	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.2	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.3	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.4	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.5	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.6	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
OUT_GEN_DO			%QX1.7	BIT	TRUE			OUT_GEN_DO
Analogoutput1			%QW1	UINT	5000	5000		Analogoutput1
Analogoutput2			%QW2	UINT	0			Analogoutput2
IN_GEN_DI			%IX4.0	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.1	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.2	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.3	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.4	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.5	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.6	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
IN_GEN_DI			%IX4.7	BIT	FALSE			IN_GEN_DI
Analoginput1			%IW3	UINT	0			Analoginput1
Analoginput2			%IW4	UINT	0			Analoginput2
Analoginput3			%IW5	UINT	0			Analoginput3
Analoginput4			%IW6	UINT	0			Analoginput4
Analoginput5			%IW7	UINT	0			Analoginput5
Analoginput6			%IW8	UINT	0			Analoginput6

4.3、EEPROM 刷写说明

- 当 PLC 处于运行状态下, 双击 ETHERCAT 栏下对应的模组, 点击在线, 点击“写入 EEPROM XML”, 此时会自动写入之前导入的 XML 文件 (即 4.1 章提到的“导入 ECT 文件”)。



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2022. 6. 24	初始版本	Zhang

关于我们

企业名称： 东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站： www.amsamotion.com

技术服务： 4001-522-518 拨 1

企业邮箱： sale@amsamotion.com

公司地址： 广东省东莞市南城区袁屋边艺展路9号兆炫智造园B栋1楼



官方公众号



官方抖音号