

MatriXIO Pro-EC 耦合器模块使用手册

MXIO 155-1EC01-0AA0



一、目录

1. 安全须知.....	3
1.1. 声明.....	3
1.2. 责任免除.....	3
1.3. 安全警告.....	3
1.4. 紧急处理.....	3
2. 文档版本.....	4
3. 产品概述.....	5
3.1. 产品介绍.....	5
3.2. 性能描述.....	6
3.3. 指示灯说明.....	7
4. 硬件安装.....	8
4.1. 安装要求.....	8
4.2. 安装步骤.....	8
5. 电气接线.....	10
5.1. 操作规则.....	10
5.2. 操作前检查.....	10
5.3. 接线建议.....	10
5.4. 电源接线.....	10
5.5. 网络接线.....	12
5.6. 增加扩展模块.....	13
6. 检修维护.....	15
6.1. 拆卸电源接线.....	15
6.2. 拆卸模块.....	15
7. 编程示例.....	17
7.1. EtherCAT(TwinCat3).....	17
7.2. EtherCAT(Codesys).....	19
7.3. EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON).....	28
8. 固件版本号.....	32
8.1. 使用 TwinCAT3 查看耦合器固件版本号.....	32
8.2. 使用 Codesys 查看耦合器固件版本号.....	32
9. 技术规范.....	33
10. 尺寸图.....	34

1. 安全须知

1.1. 声明

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

1.2. 责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

1.3. 安全警告

MatriBOX 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 MatriBOX 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

1.4. 紧急处理

如遇线路短路或设备故障请立即断电并按手册内容调试，如操作无效请及时联系厂家进行售后维护。

2. 文档版本

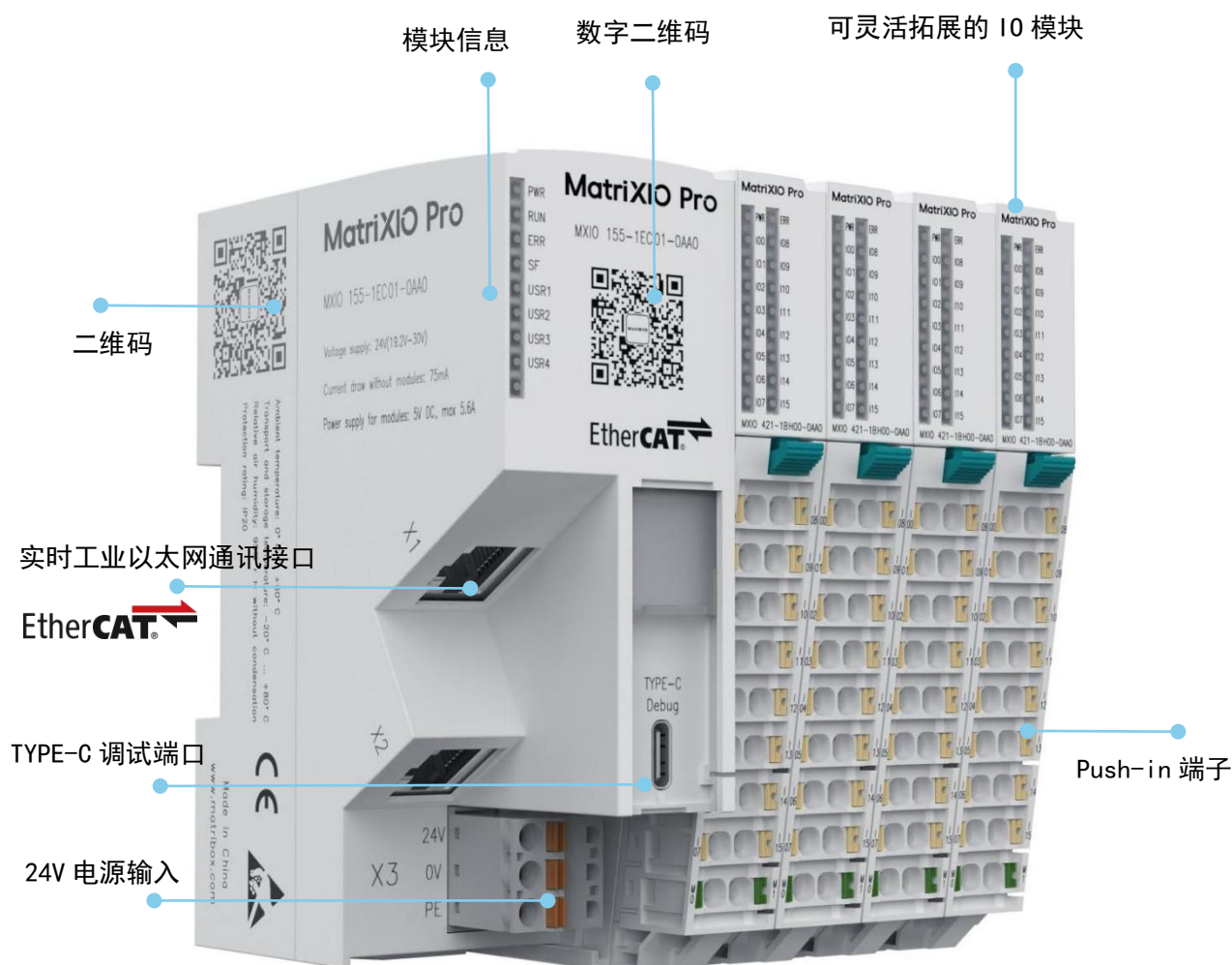
修订日期	发布版本	变更内容
2024-10-15	1.3.0	<ul style="list-style-type: none">● 修订“3.1.2 产品型号编码规则”章节● 修订“3.2 性能描述”章节● 增加查看耦合器固件版本号章节。
2024-07-24	1.2.0	<ul style="list-style-type: none">● 新增第 19 页“7.2EtherCAT(Codesys)”。● 新增第 28 页“7.3EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)”。
2024-06-20	1.1.1	<ul style="list-style-type: none">● 修订“3.2 性能描述”章节
2024-05-20	1.1.0	<ul style="list-style-type: none">● 初始版本

3. 产品概述

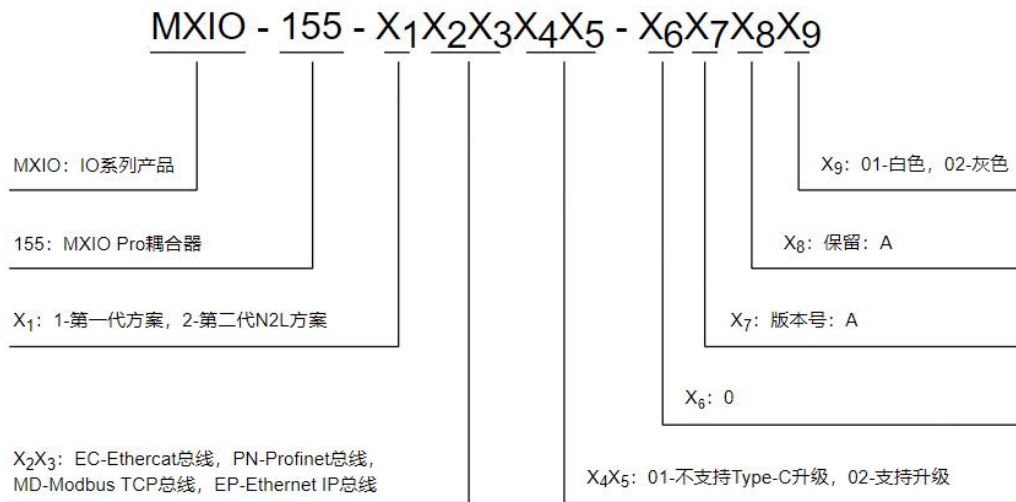
3.1. 产品介绍

3.1.1. 产品简介

MatriXIO Pro 是可模块化扩展的高性能实时工业以太网 I/O 系统，支持 EtherCAT 实时工业以太网总线，系统采用 100M 高速背板总线，支持带电热拔插功能，模块设计紧凑，最高可挂接 32 个刀片式扩展模块。I/O 扩展模块采用 16 点高密度设计，PUSH-IN 技术弹簧端子，通过 6 种颜色端子区分 I/O 种类，开关量 IO 的响应时间快达 100 μ s，模拟量的转换时间快达 200 μ s。MatriXIO Pro 可与 MX 系列控制组成功能强大的控制系统，满足单机设备或智能工厂的不同任务。



3.1.2. 产品型号编码规则



3.2. 性能描述

EtherCAT 耦合器模块。

3.2.1. 规格说明

项目	描述
型号	MXIO 155-1EC01-0AA0
总线接口	2×RJ45
传输速率	100Mbit/s
协议	EtherCAT
站点间最大通讯距离	100m
最小扫描周期	125μs
扩展模块数量	64
I/O 容量	max 1024 byte (Input) /max 1024 byte (Output)
额定供电电压	24V DC(20.4V DC~28.8V DC)
额定输入电流	1.5A
总线输出额定电压	5V
总线输出额定电流	5.5A
电源保护	过流保护, 防反接保护, 浪涌保护
电气隔离	500V (电源触点/以太网)
支持的通讯方式	FreeRun, SM-Synchron, DC-Synchron
材料	PPO-GF10
安装	35 mm DIN 导轨, 符合 EN60715 标准
尺寸	37.5mm×109mm×78mm
净重	117.5g
含附件重量	122.6g

项目	描述
毛重	137g
工作/储存温度	-20°C~55°C/-40°C~85°C
抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN61000-6-2/EN61000-6-4 标准
相对湿度	95%，无冷凝
抗振/抗冲击性能	符合 EN60068-2-6/EN61068-2-27 标准
报警/诊断/状态信息	支持，本地支持错误码上传到 PLC
防护等级	IP20
认证	CE、RoHS

3.3. 指示灯说明

EtherCAT 耦合器模块系统状态指示灯

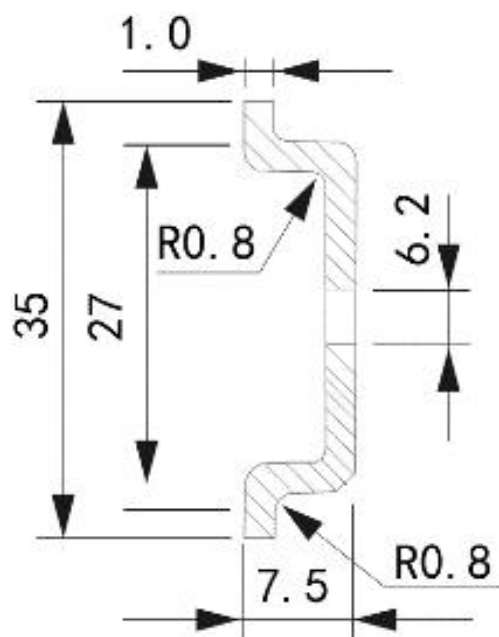
序号	指示灯标识	名称	状态	说明
1	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
2	RUN	运行指示灯	灭	耦合器处于初始状态
			闪烁（绿色）	耦合器处于准备运行状态
			单闪（绿色）	耦合器处于安全运行状态
			亮（绿色）	耦合器处于运行状态
3	ERR	通讯故障指示灯	灭	总线通讯处于正常状态
			亮（红色）	总线通讯下一级发生通讯错误
4	SF	模块故障指示灯	灭	设备正常
			亮（红色）	扩展模块存在错误

4. 硬件安装

4.1. 安装要求

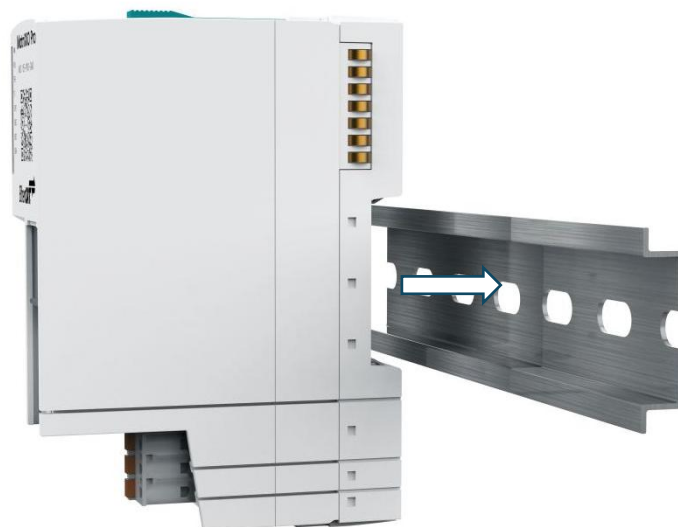
安装前需要确认如下事项：DIN 导轨已被固定好。

- DIN 导轨型号为 TH35-7.5(1.0)，根据 IEC75 标准制造。DIN 导轨的尺寸图如下所示。（单位：mm）
- 模块安装在 DIN 导轨固定，防止滑动。



4.2. 安装步骤

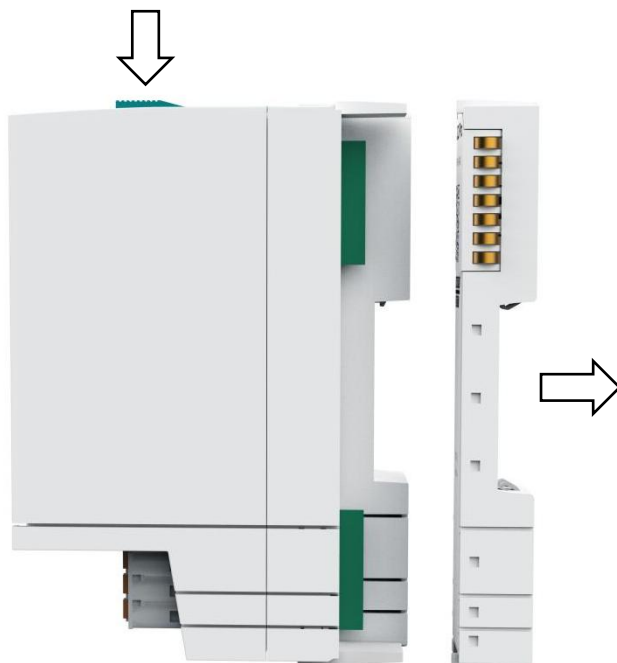
- 1) 将耦合器背后的凹槽对准 DIN 导轨。
- 2) 将耦合器向后放推按，使其贴紧导轨。



- 3) 检查是否稳固，如耦合器不能固定在 DIN 导轨上，请拆下检查。

检查方式：

- 1) 按压耦合器上方按钮。
- 2) 拔出后方背板。



- 3) 将背板固定旋钮逆时针旋转到底，十字口长边旋转至垂直位置。



- 4) 将耦合器背后的金手指对准背板的插槽，向后推压扣紧背板。
- 5) 重新安装。

5. 电气接线

5.1. 操作规则

- 请遵守具体应用的相关安全和事故预防规定（例如，机器指令）。
- 符合 IEC60204 标准（对应于 DINVDE0113）的急停设备必须在工厂或系统的所有操作模式下都保持有效。
- 根据 IEC61131-2 或 IEC61010-2-201，24VDC 电源的电源装置必须提供安全超低压电。

5.2. 操作前检查

- 确保接地可靠。
- 线路电压相对于额定值的波动/偏离必须在允许的误差范围内。
- 输出电压为 24VDC 的负载电源/系统电源需要安全电气隔离和电压限制（超低压）。

5.3. 接线建议

使用相应的电缆连接模块，连接线路建议使用带绝缘套管的针型接线端头。

适用接线规则	耦合器电源
导线截面	0.5~1.0mm ²
每个连接的导线数	1
符合 DIN46228 的针型端头	E 型，长 10mm
针型端头直径	0.5~1.0mm

5.4. 电源接线

- 仅在关闭电源电压的情况下才可将电源线接入。
- 供电口位于耦合器下方，接入 24VDC、0V、地线

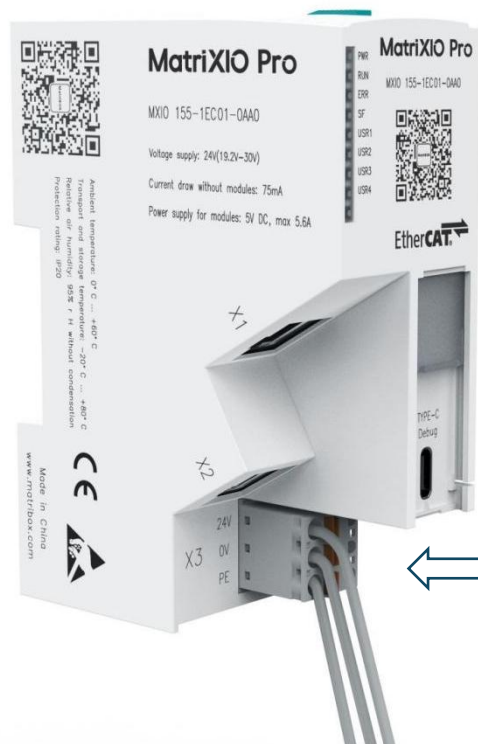
信号名称		说明
1	24V	+24V DC 电源输入
2	0V	0V DC 电源输入
3	PE	接地

操作步骤

- 1 取出耦合器下方的接线端子。
- 2 将螺丝刀按入解锁孔，插入电源线。



3 将接好线的接线端子插入耦合器。



5.5. 网络接线

网口位于耦合器中部区域，上方网口为接入口，下方为接出口。注意标识

操作步骤

- 1) 确认模块安装牢固。
- 2) 确认插入孔 IN/OUT。
- 3) 接入网线。



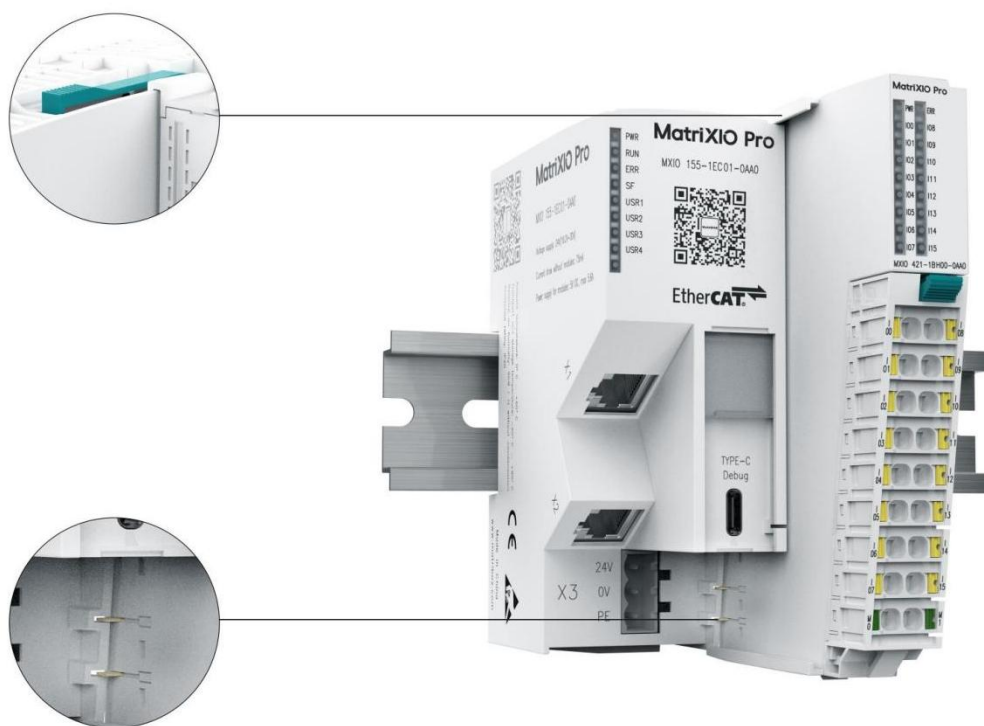
5.6. 增加扩展模块

在 MXIOPro 耦合器的右侧可增加扩展 I/O 模块，增加前请检查背板 右侧上方的圆弧金属弹片是否完好。

扩展 I/O 模块详情可参考模块对应的说明手册（官方网站 <https://matribox.com>）或咨询 MatriBOX 技术支持（Email：support@matribox.com）。

操作步骤：

- 1) 插入扩展模块，注意上方的导向挂钩需滑入耦合器边缘，下方突出的三个金属触点需正确滑入耦合器下方的导向槽。



2) 扩展模块向后放推按，使其贴紧导轨。



6. 检修维护

- 仅当关闭电源后，才能进行拆卸或更换操作

6.1. 拆卸电源接线

操作步骤：

- 1) 断开 24V 电源供电
- 2) 取出接线端子



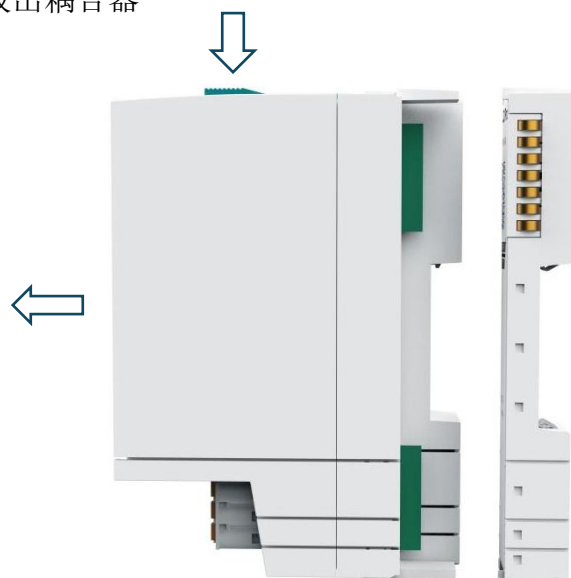
- 3) 将螺丝刀按入解锁孔，抽出电源线
- 4) 将接线端子安装回耦合器



6.2. 拆卸模块

操作步骤:

- 1) 拆卸电源线及网线
- 2) 按压模块上方按钮
- 3) 向前拔出耦合器



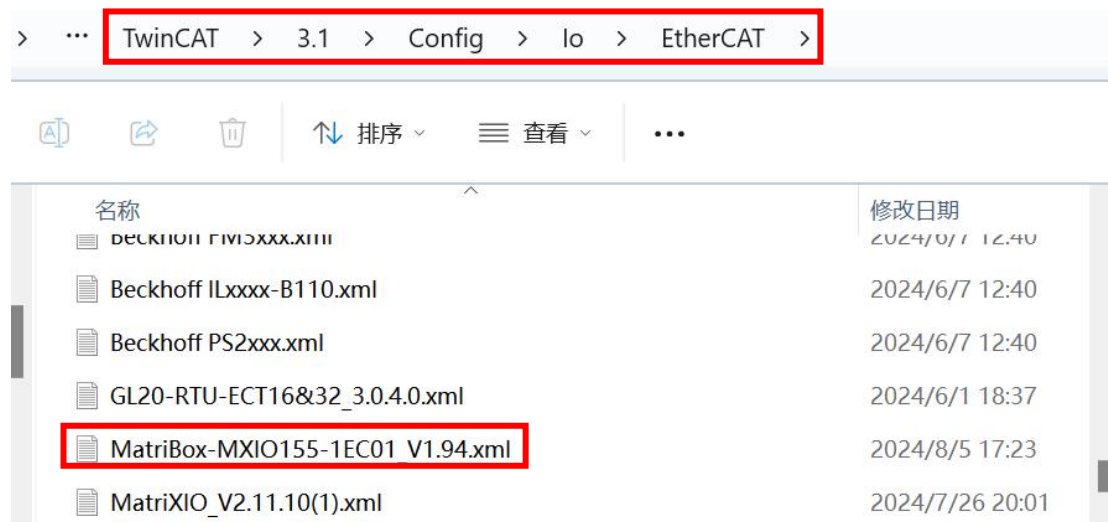
- 4) 将背板固定旋钮顺时针旋转到底，十字口长边旋转至水平位置
- 5) 取出背板。



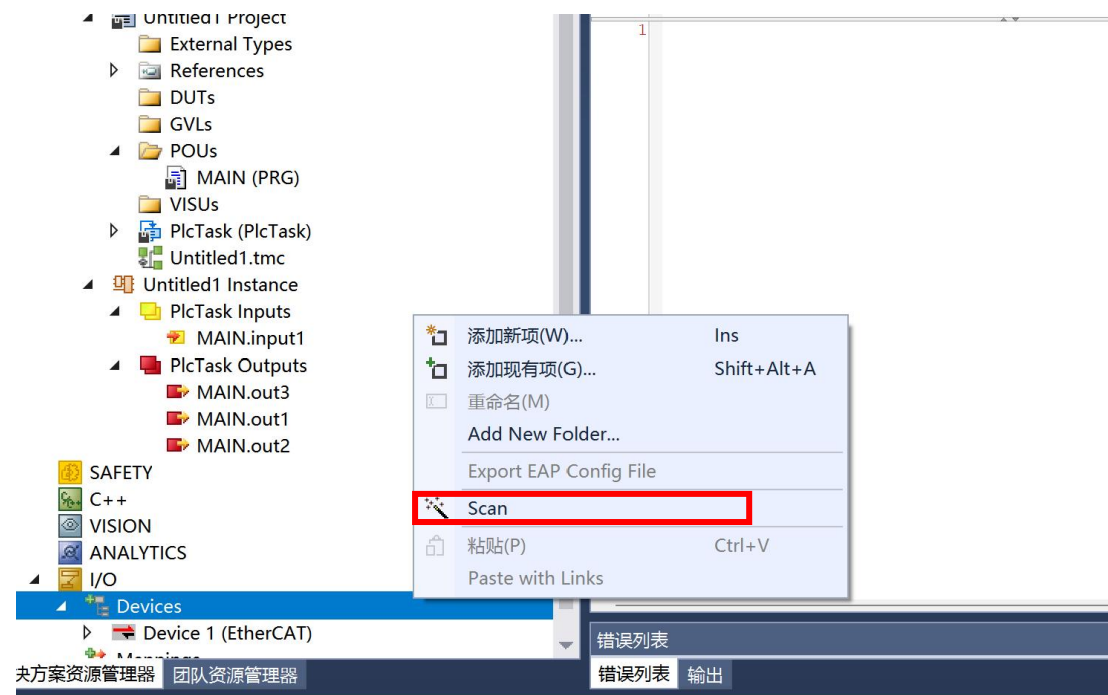
7. 编程示例

7.1. EtherCAT(TwinCat3)

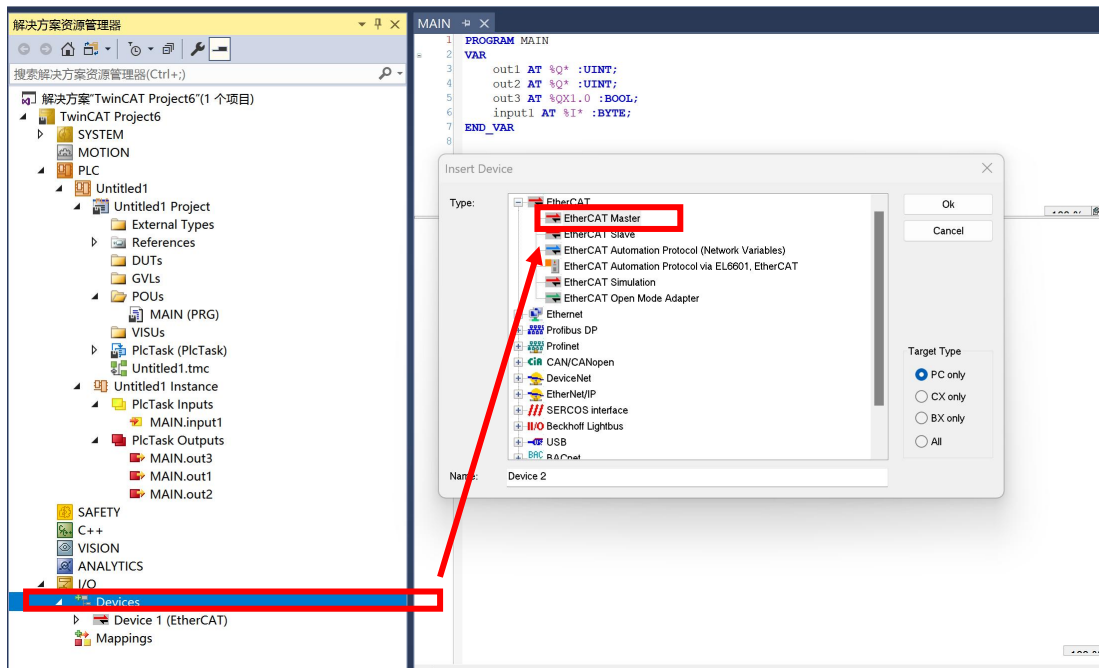
- 1) 进入 C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT 目录，将配置文件粘贴进此目录



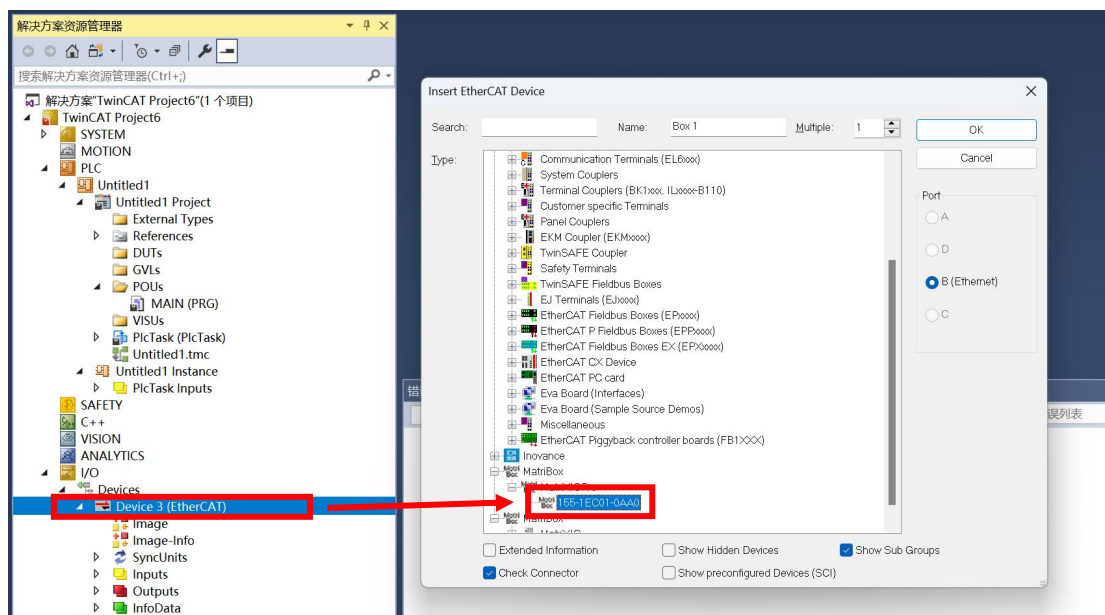
- 2) 在已连接耦合器时右键 Devices，点击 scan，即可自动扫描设备



- 3) 当未连接或 scan 扫描不到时，右键点击 Devices，选择添加新项 - EtherCAT - EtherCAT Master 创建 EtherCAT 主站

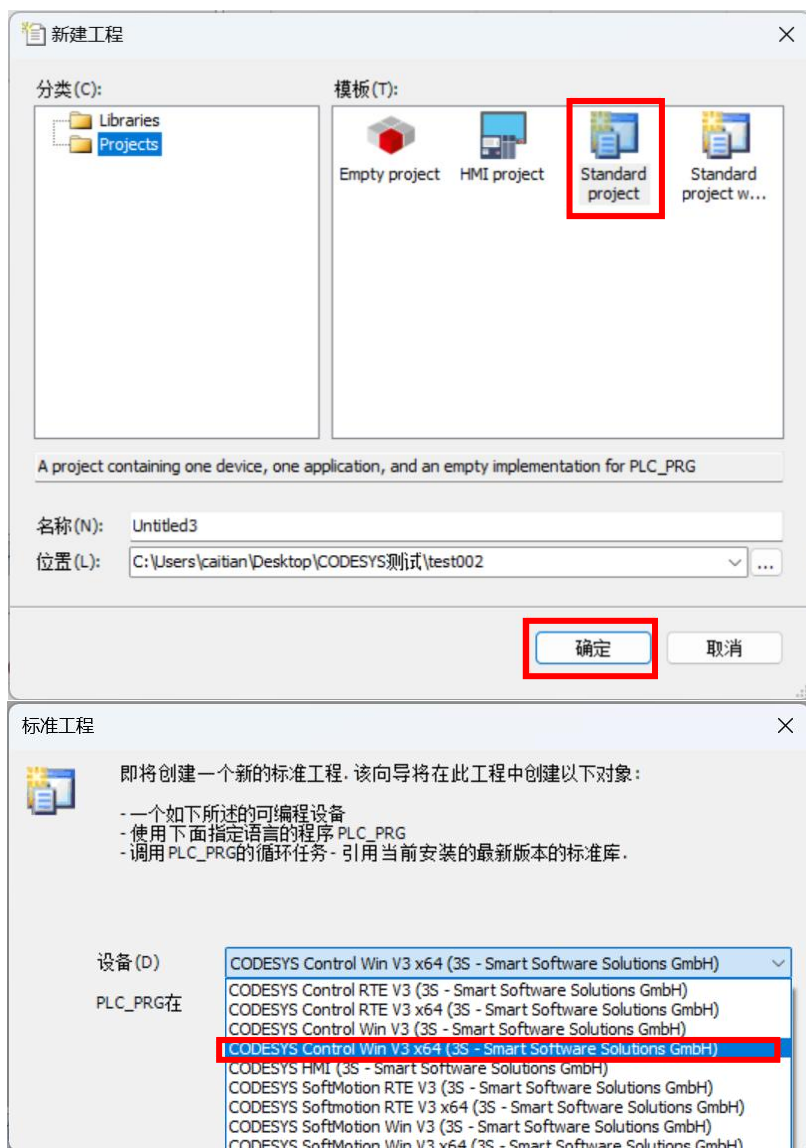




- 4) 右键新建的 Device，点击添加新项，在列表中选择 MatriBox → MatriXIOPro → 155-1EC01-0AA0

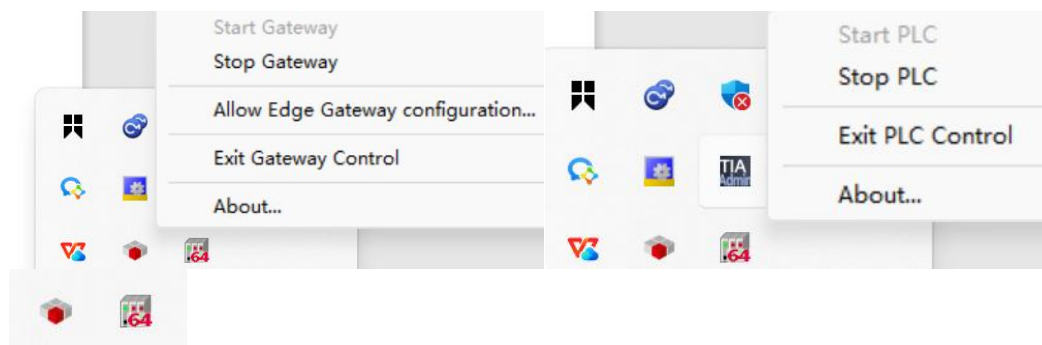


7.2. EtherCAT(Codesys)

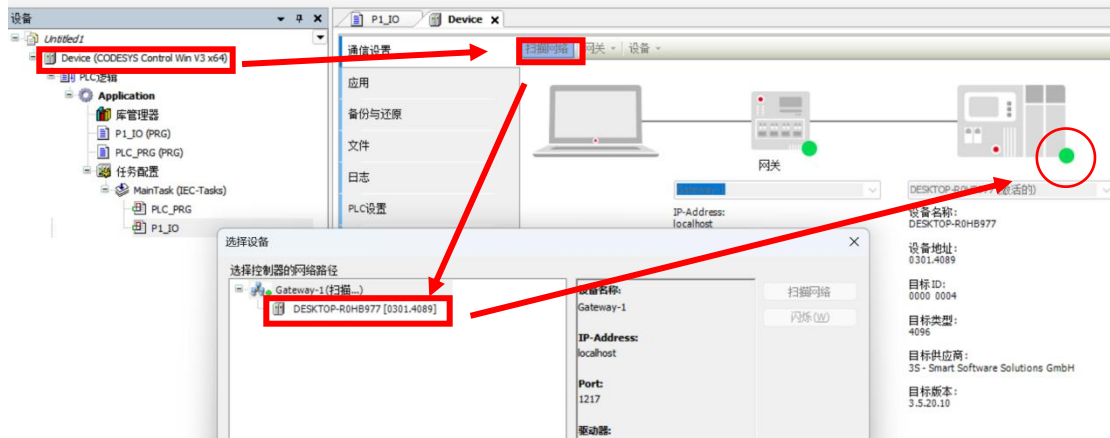
1) 创建一个工程



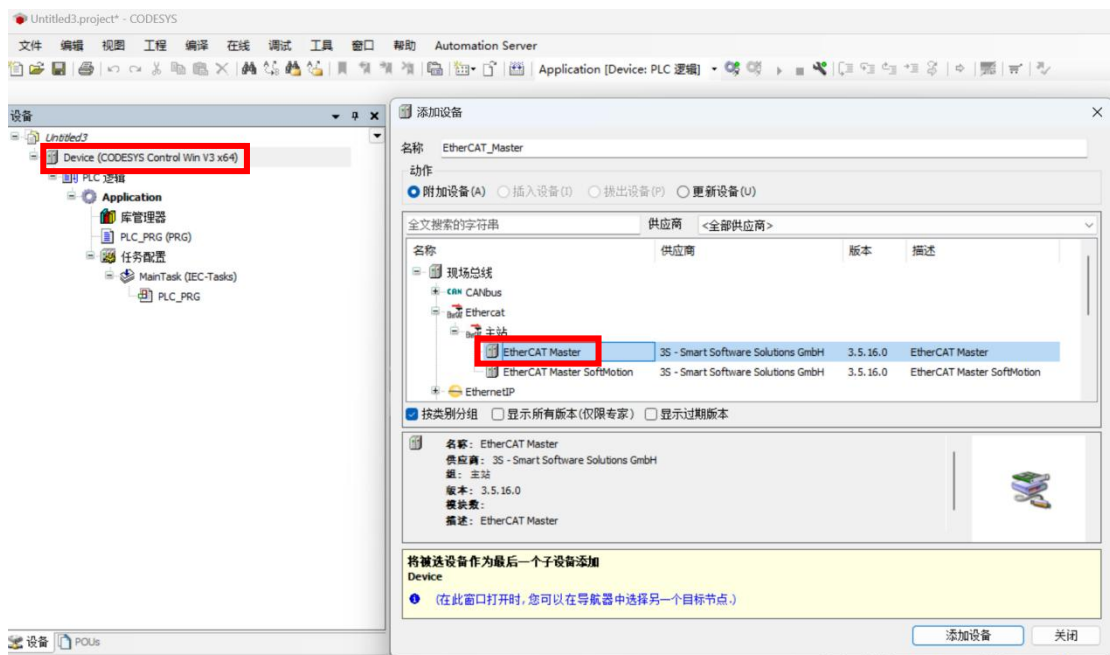
- 2) 点击右下角图标  “CODESYS Gateway SysTray - x64” 和  “CODESYS Control Win SysTray - x64”。右键图标 Start Gateway 和 Start PLC，可以使用软 PLC，即没有硬件 PLC 也可以测试通讯。全部启动成功后，图标颜色均是红色。



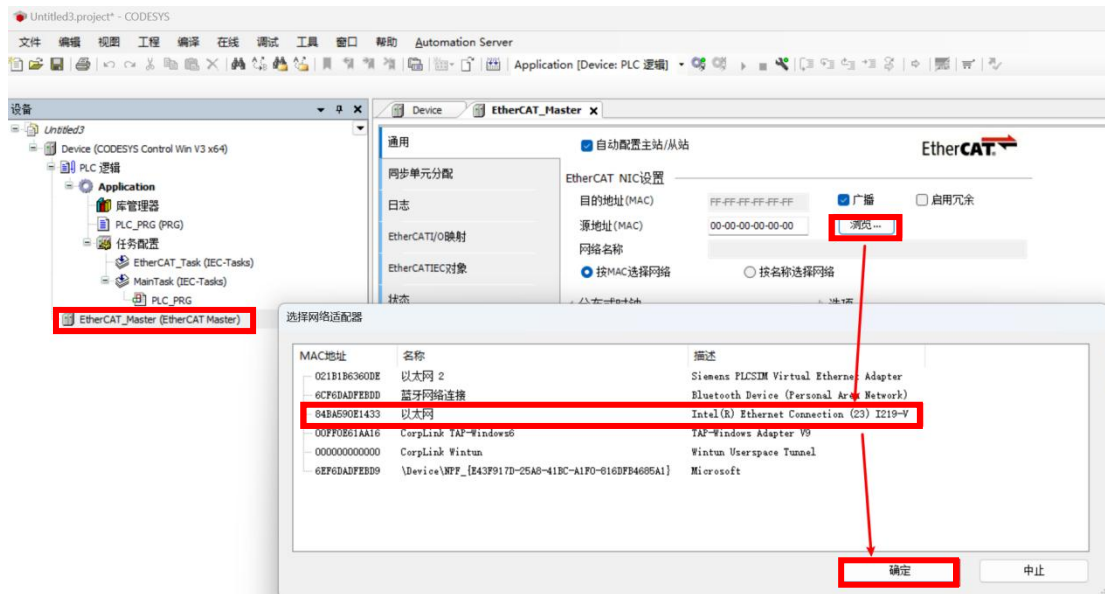
- 3) 双击 Device,点击右侧扫描网络, 软件会自动扫描笔记本电脑 (计算机名), 双击计算机名, 可看见通讯设置界面笔记本电脑通讯显示绿色, 通讯正常, 可在线、可下载、可监控数据。



- 4) 通讯建立完成后, 右键 Device—添加设备—选择 EtherCAT—主站 — EtherCAT Master



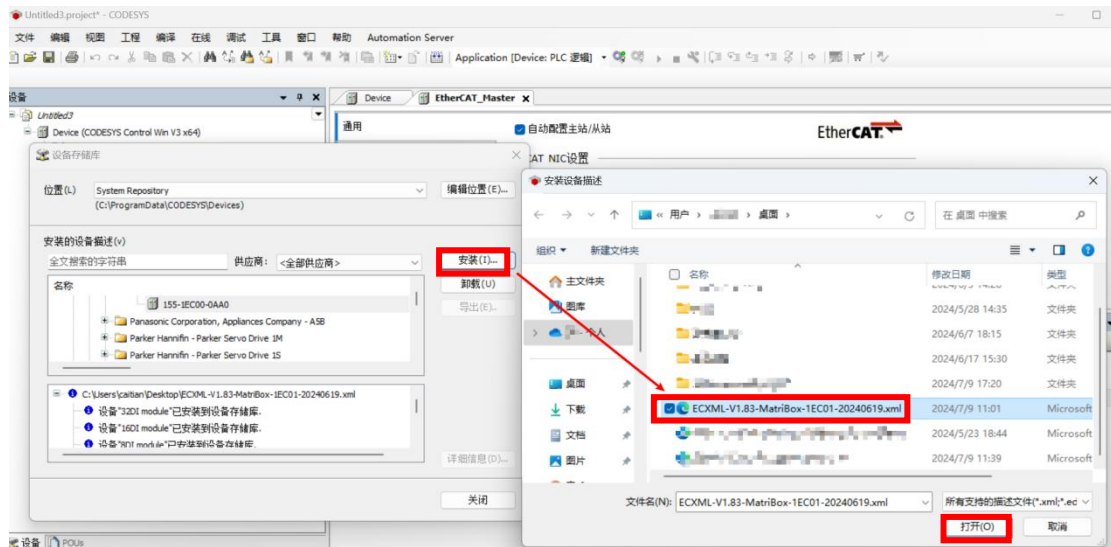
- 5) 双击 EtherCAT_Master,在右侧点击 EtherCAT NIC 设置—浏览, 在弹出的窗口选择本机网卡, 点击确定。



- 6) 点击工具—安装设备存储库。






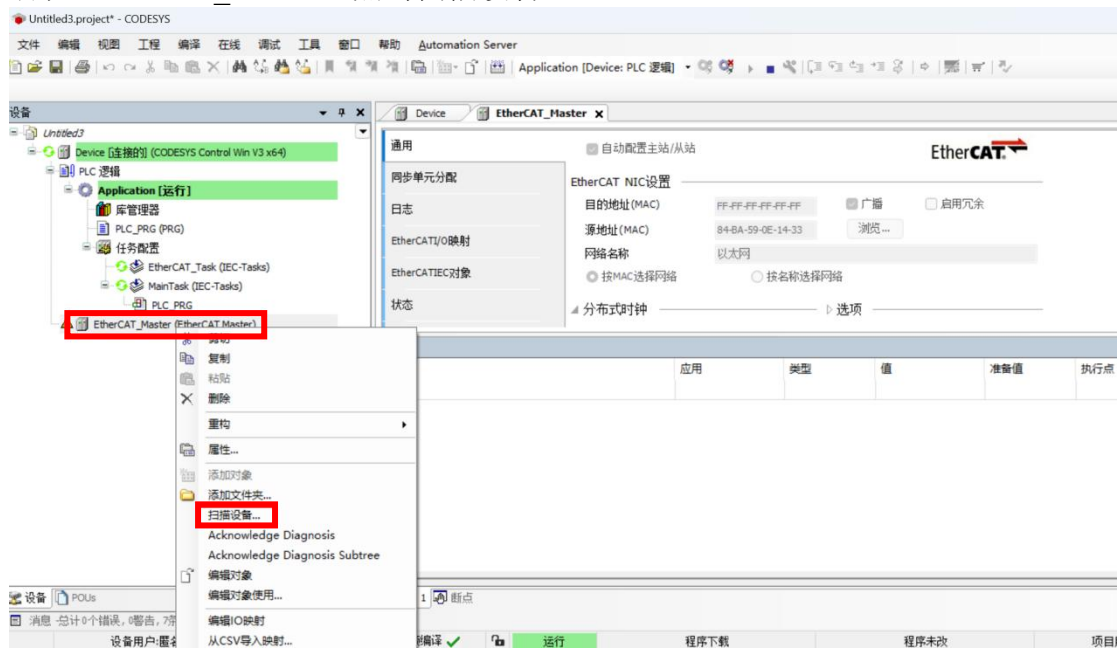
7) 在弹出的窗口点击安装，选择耦合器的 xml 文件，点击打开，成功安装 xml 文件。



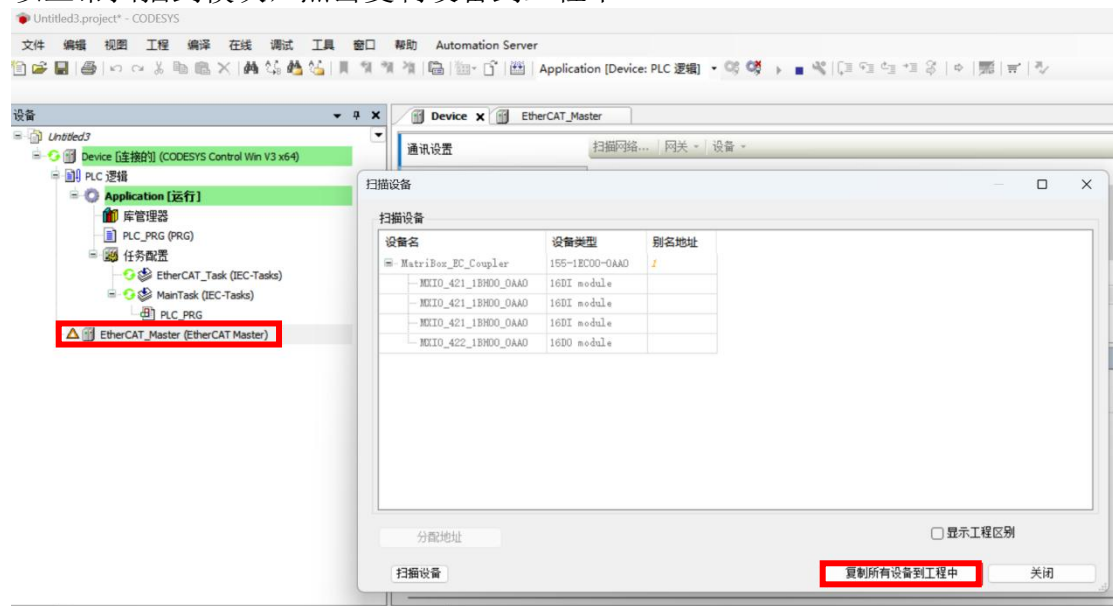
8) 模块支持自动扫描和手动添加两种模式进行设备配置。

● 自动扫描设备

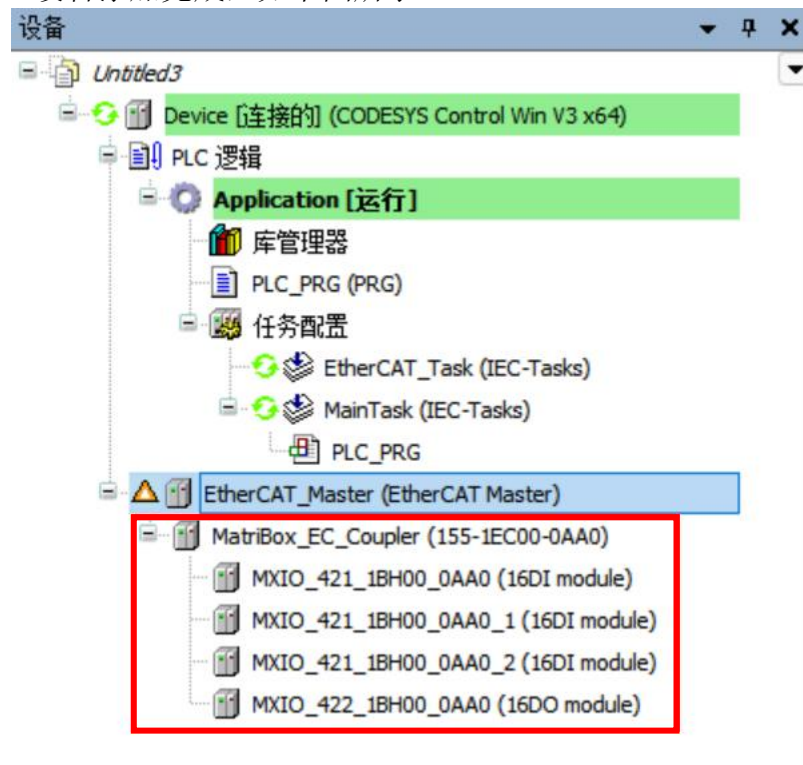
a. 点击“编译””，编译没有错误点击“登录到””，点击是。点击“启动””。右键 EtherCAT_Master，点击扫描设备。



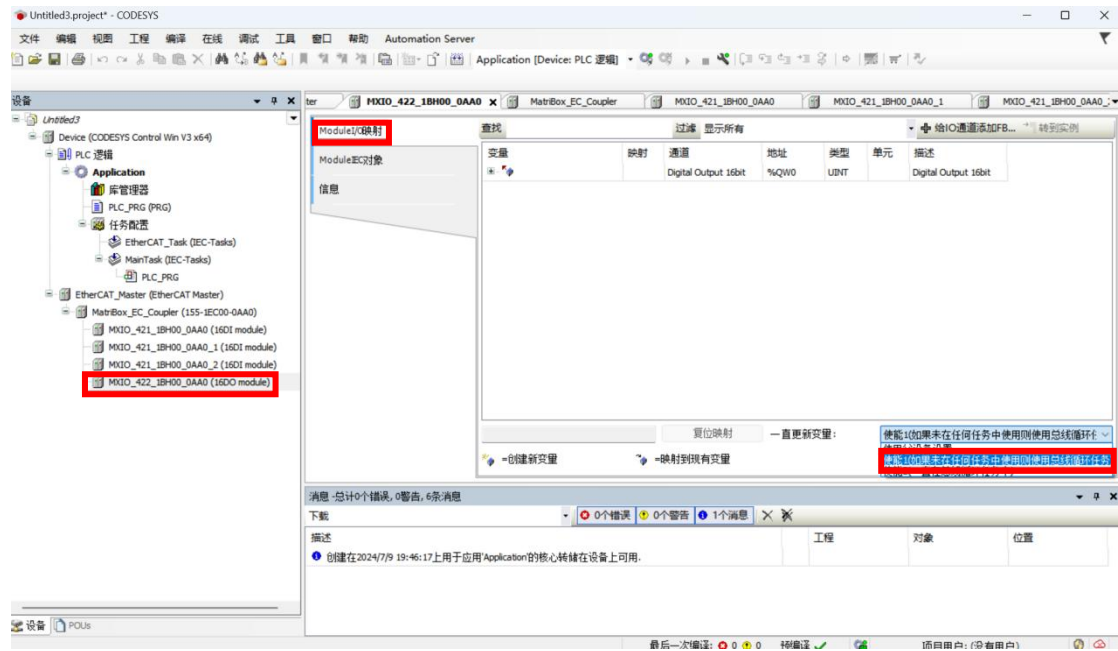
b. 可以将扫描到的模块填入别名地址，点击分配地址，关闭弹窗重新扫描，可以正常扫描到模块，点击复制设备到工程中。



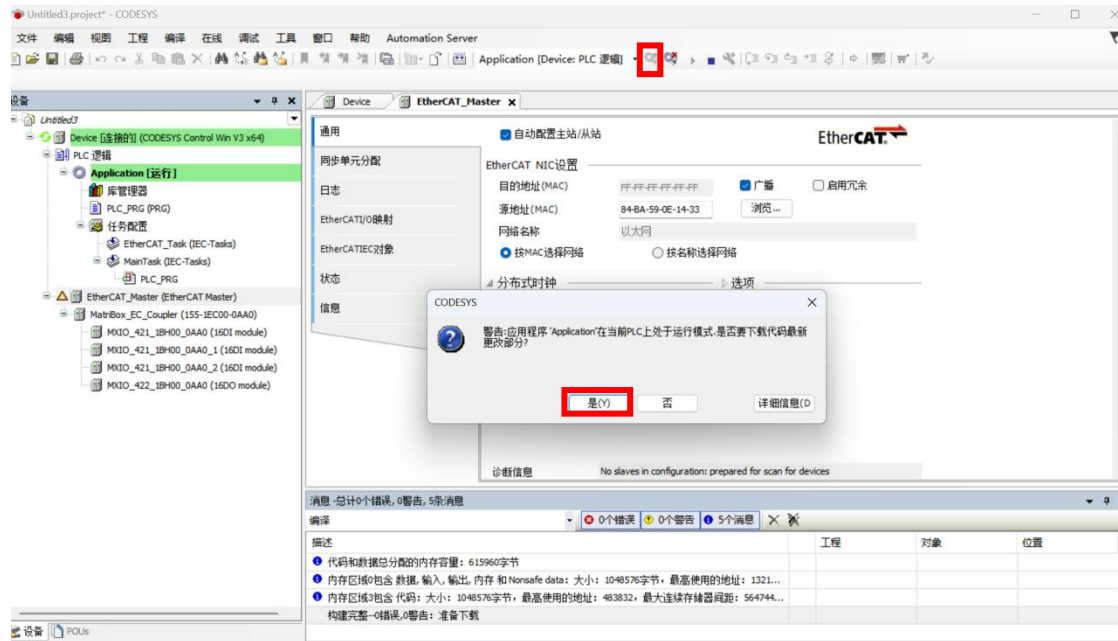
c. 设备添加完成，如下图所示



d.退出 PLC 登录，选中 IO 模块，设置 Module I/O 映射，一直更新变量：使能 1。

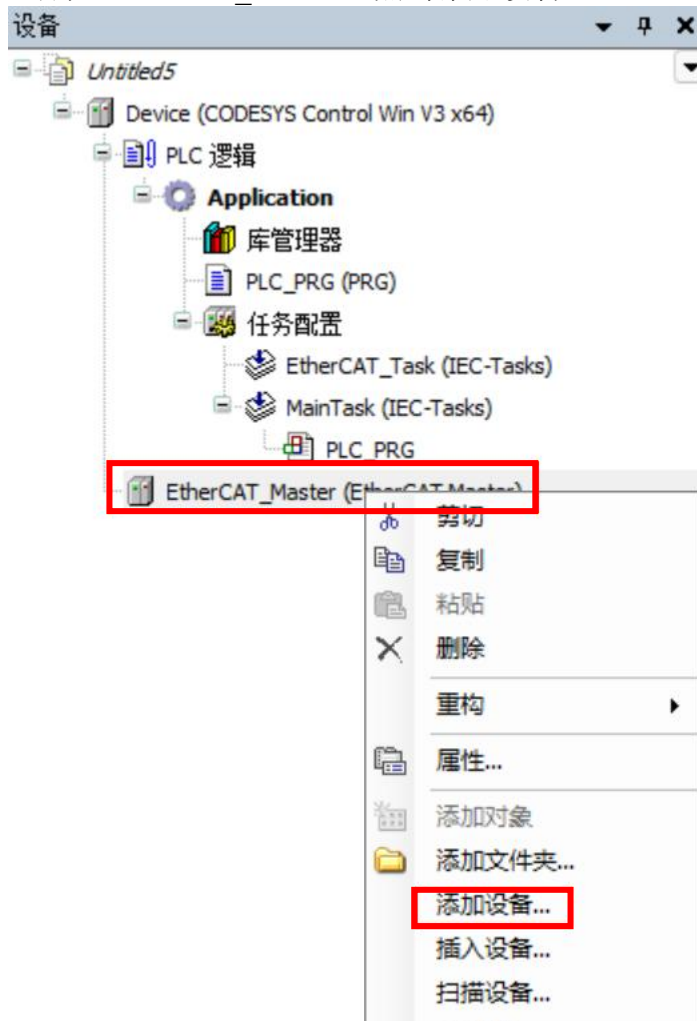


e.参数更新后，选中 PLC Device 点击编译、登录、启动。

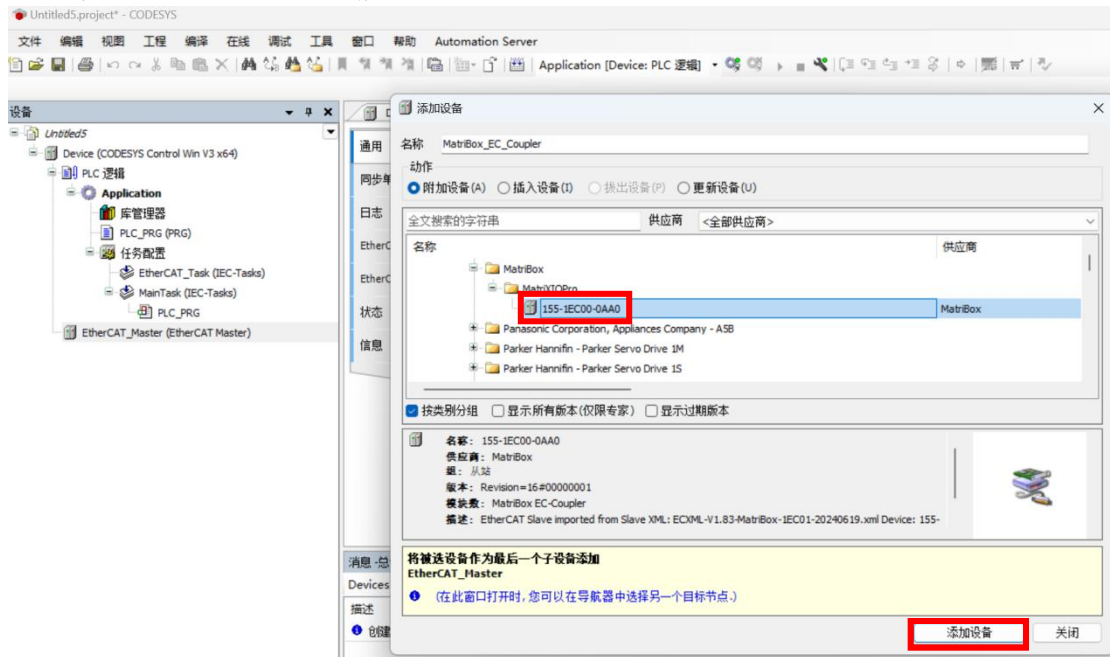


- 手动添加设备

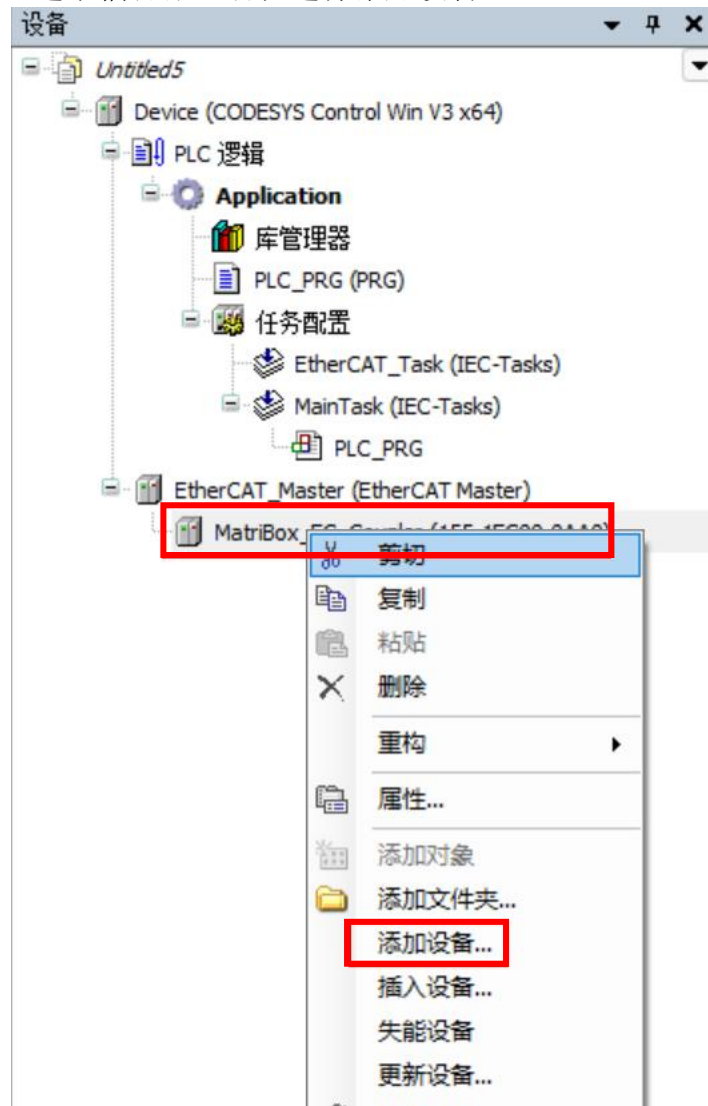
a. 右键 EtherCAT_Master， 点击添加设备。



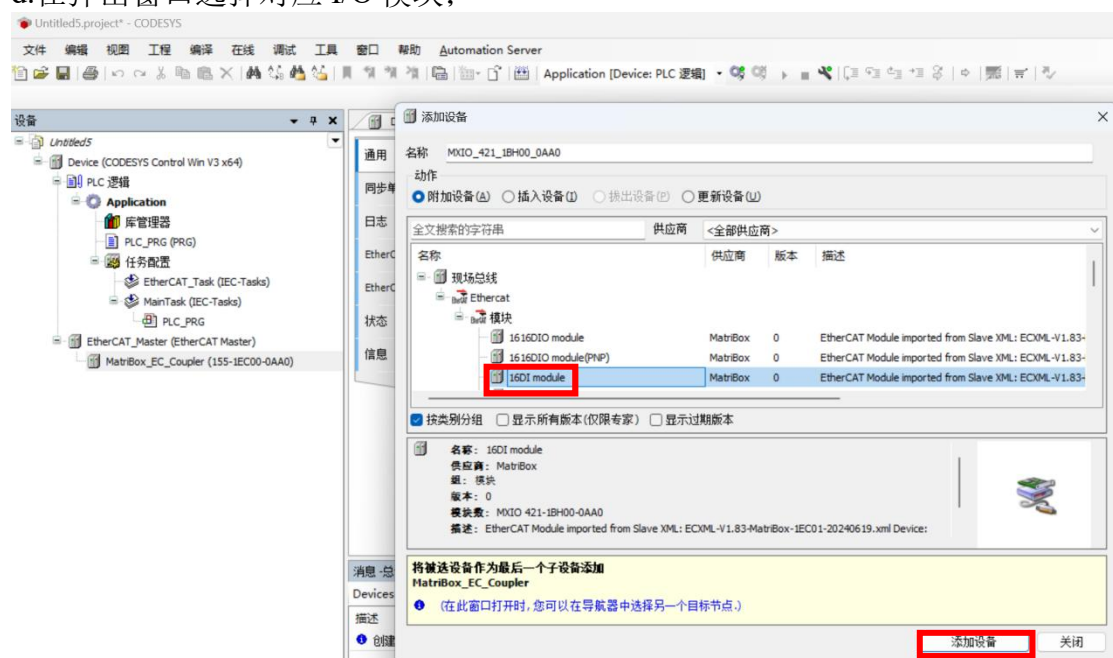
b. 在弹出窗口中选择对应耦合器。



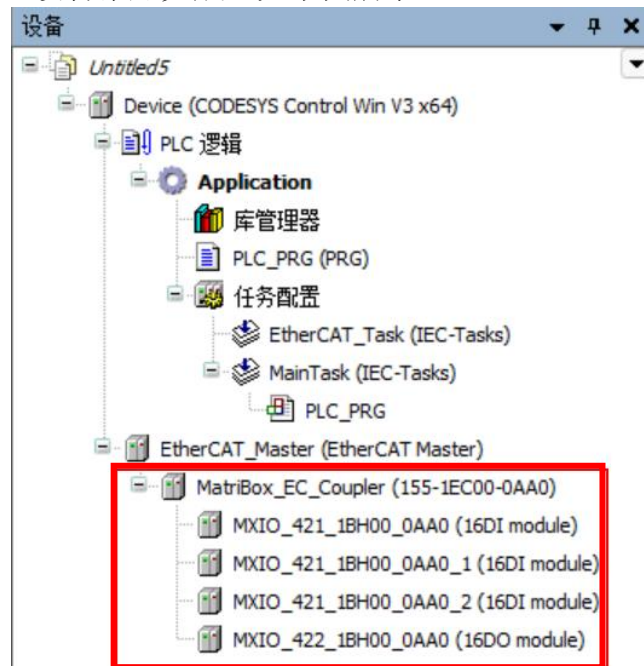
c.选中耦合器，右键选择添加设备。



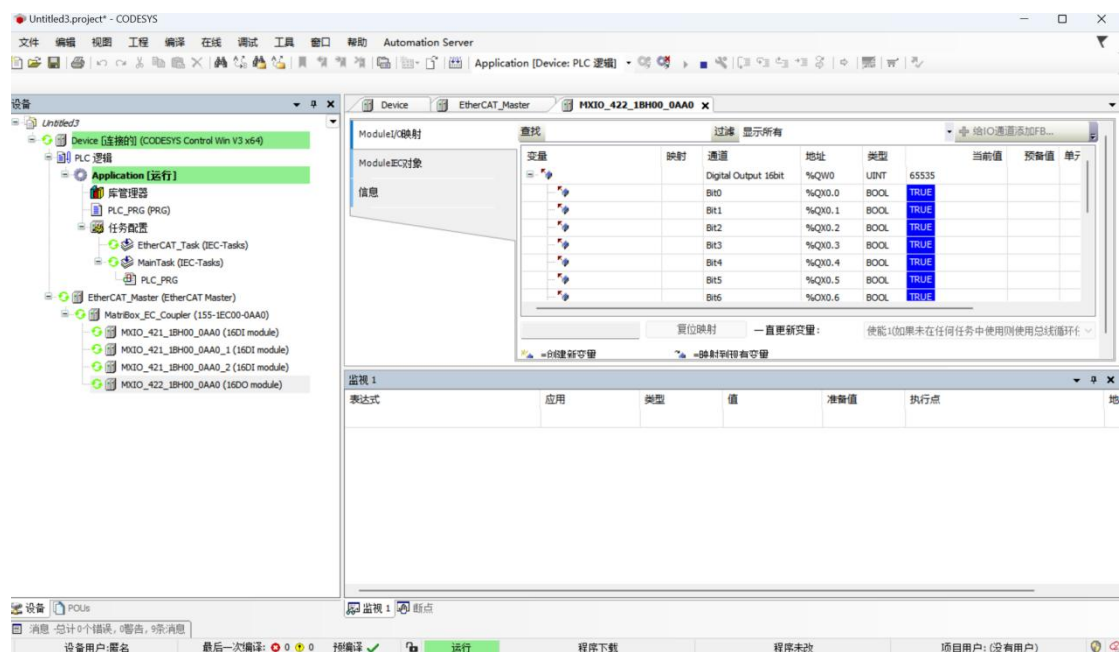
d.在弹出窗口选择对应 I/O 模块；



e.设备添加完成，如下图所示

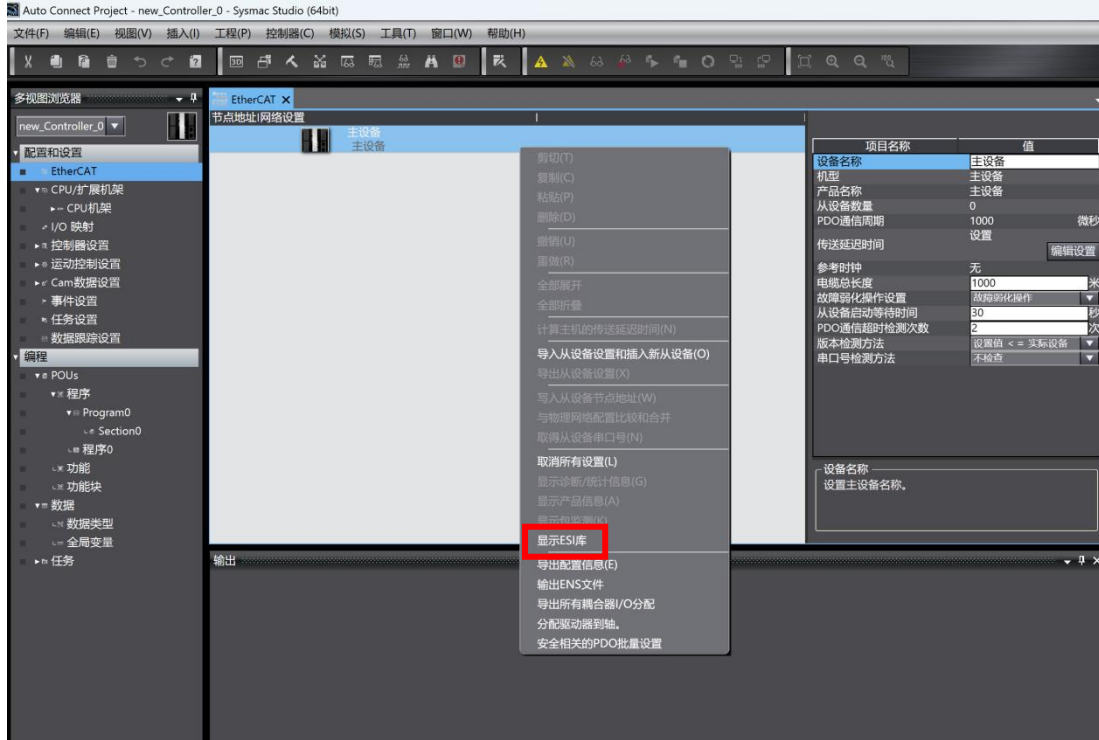


9) 选中 16DO Module，在右侧预备值修改值，点击“调试”—“写入值”，或者使用快捷键“Ctrl+F7”，可以把值写入到模块。

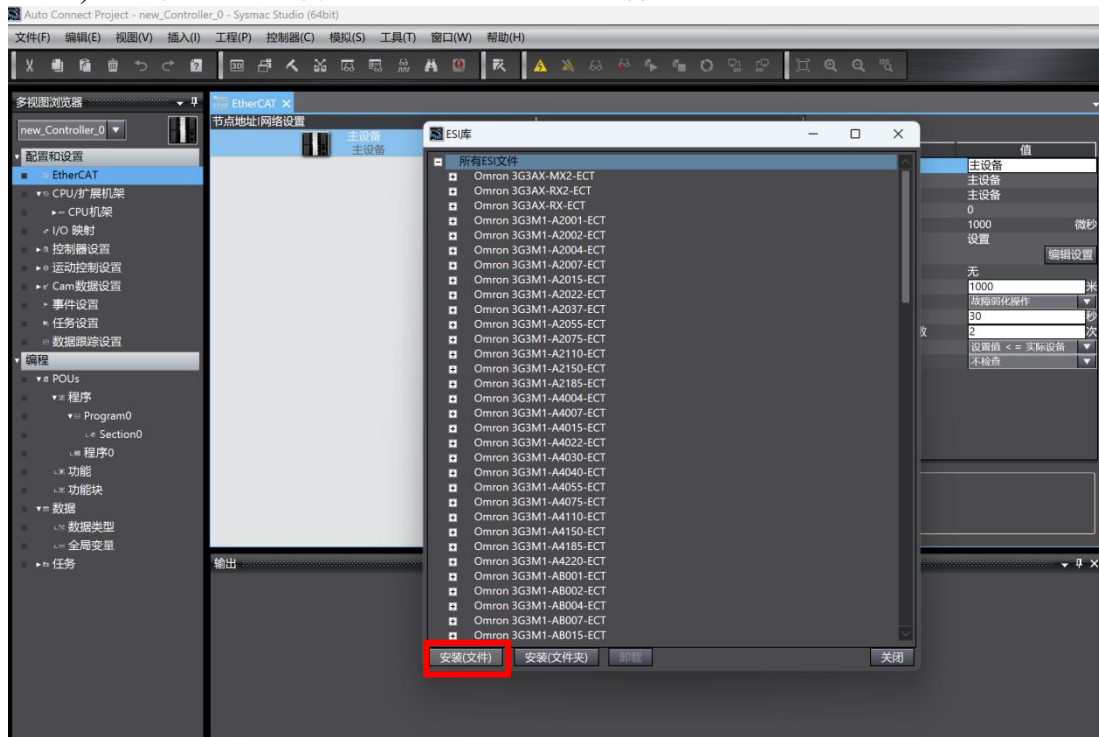


7.3. EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)

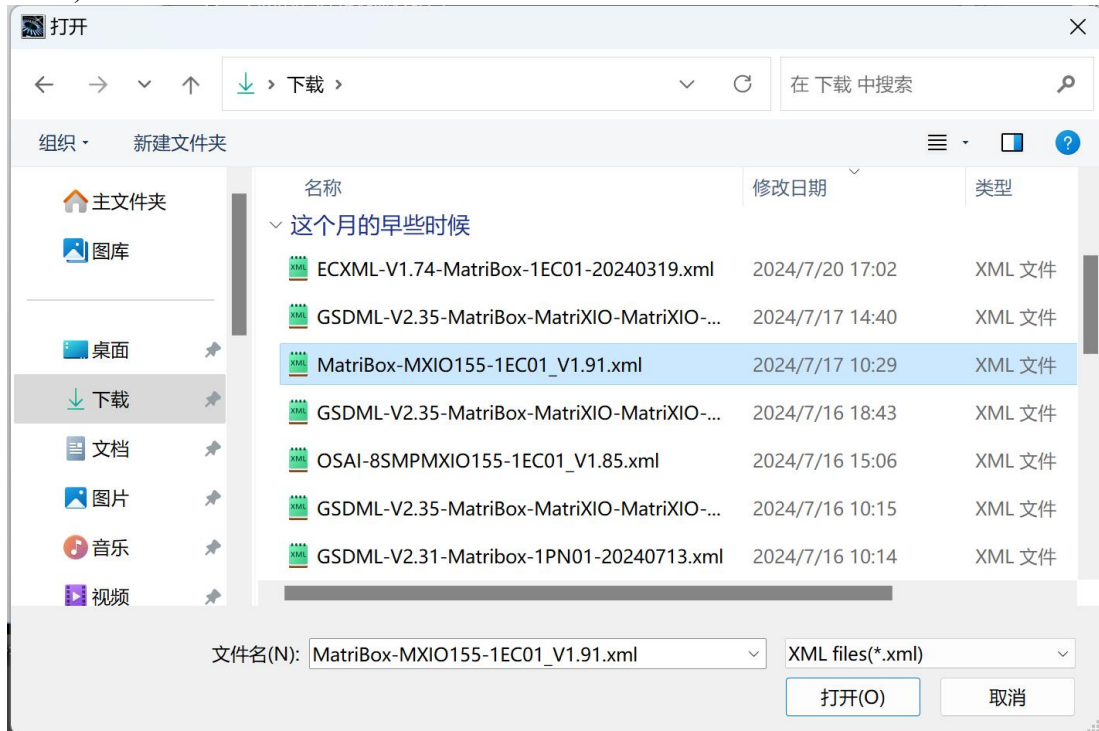
- 1) 启编程环境后，在配置和设置栏中点击 EtherCat 配置界面，右键主设备点击“显示 ESI 库”，进行分配节点地址，写入完成后断电重启 IO 设备，重启完成后右键主设备点击“与物理网络配置比较合并”选项,扫描网络中的设备。



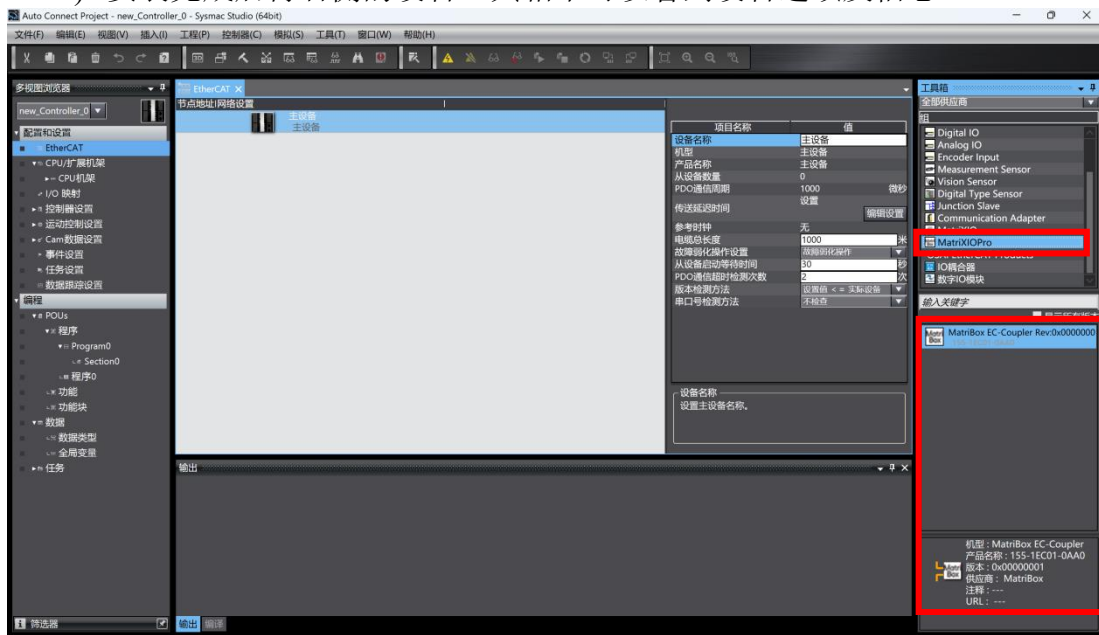
- 2) 在弹出的 ESI 库窗口，点击安装（文件）选项。



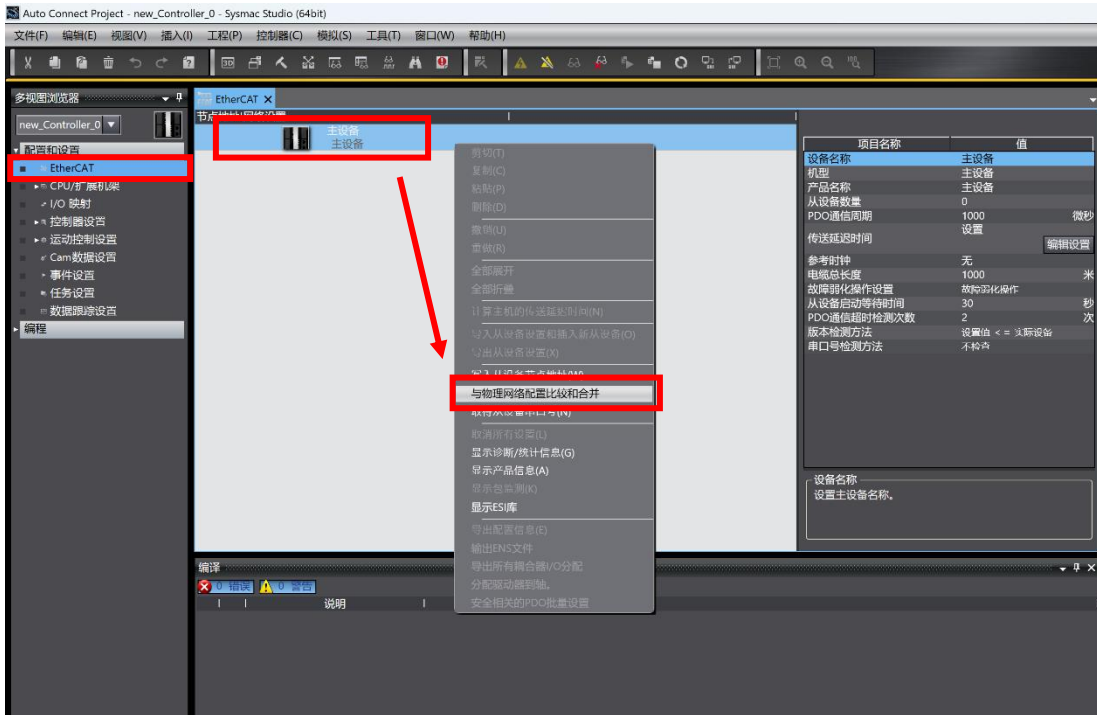
3) 安装对应版本的 XML 描述文件



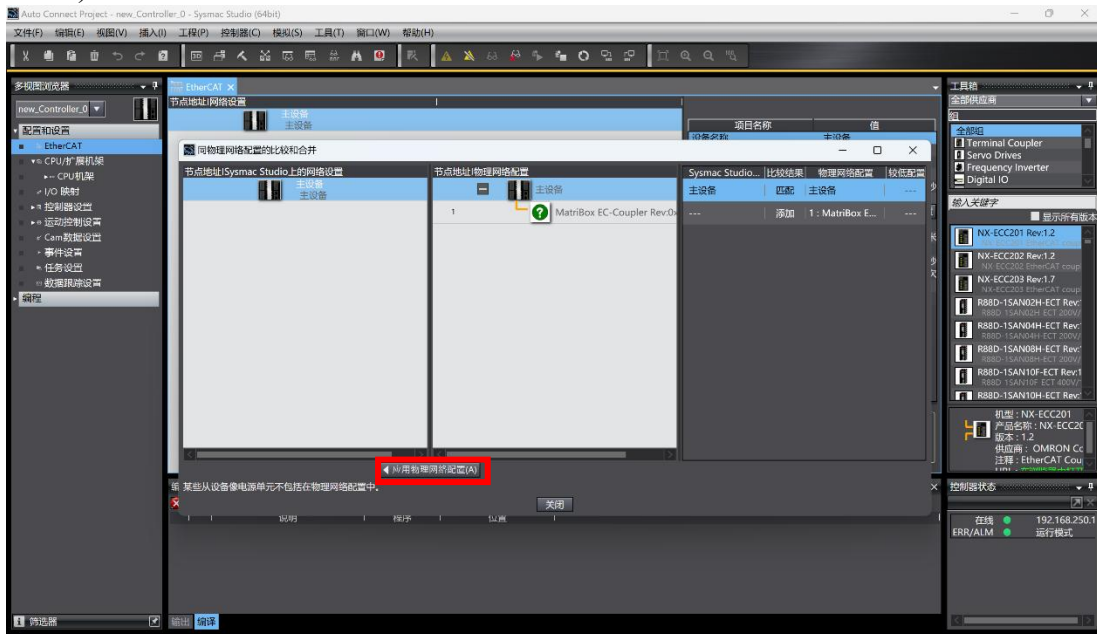
4) 安装完成后在右侧的设备工具箱中可以看到设备选项及信息。



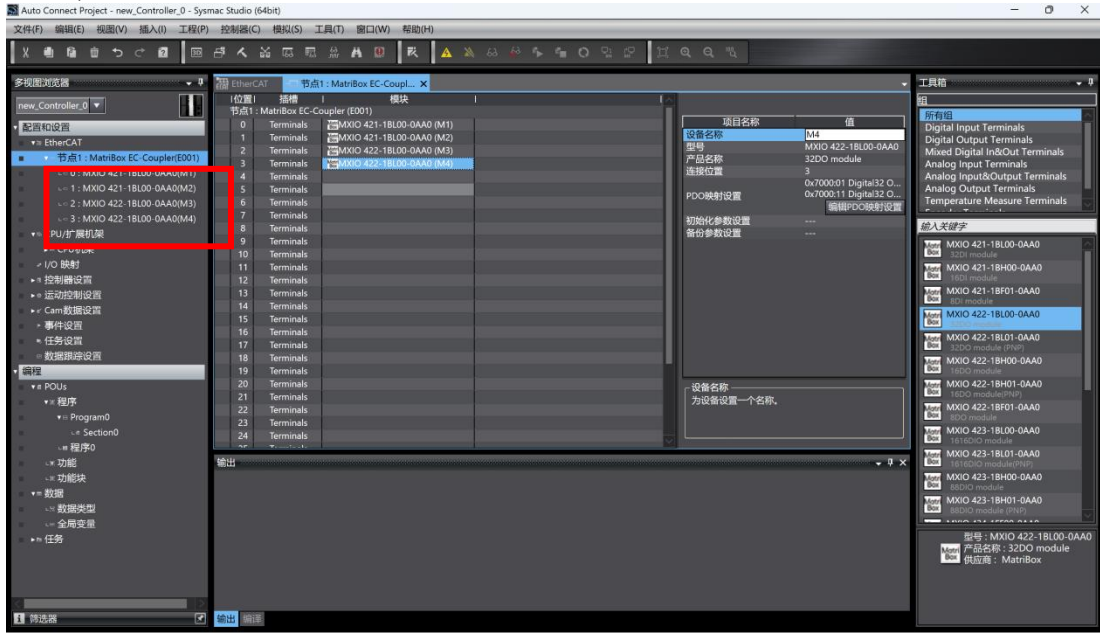
- 5) 右键主设备点击“写入从设备节点地址”，进行分配节点地址，写入完成后断电重启 IO 设备，重启完成后右键主设备点击“与物理网络配置比较合并”选项,扫描网络中的设备。



- 6) 应用合并实际物理网络配置。



7) 点开扫描出来的从站节点，分别配置到对应的插槽。

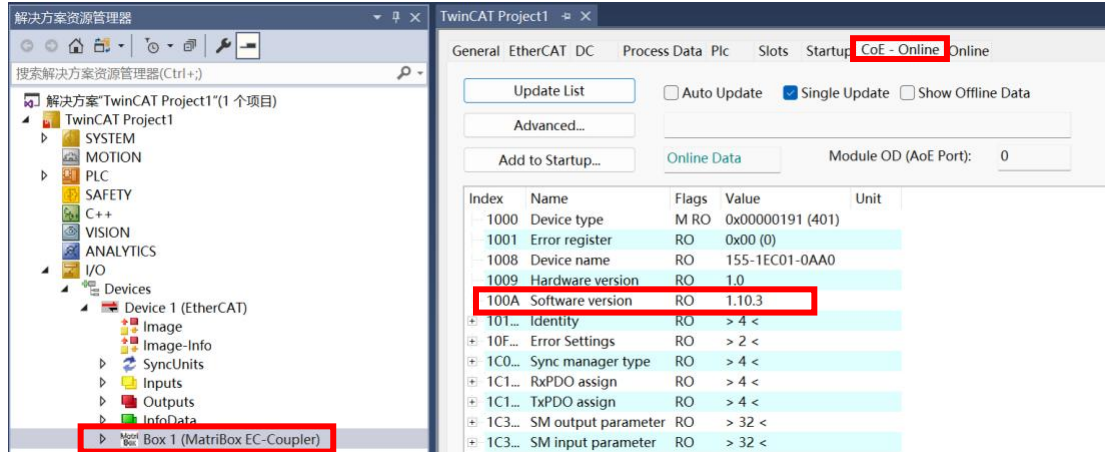


8) 配置完成后同步下载配置和程序。

8. 固件版本号

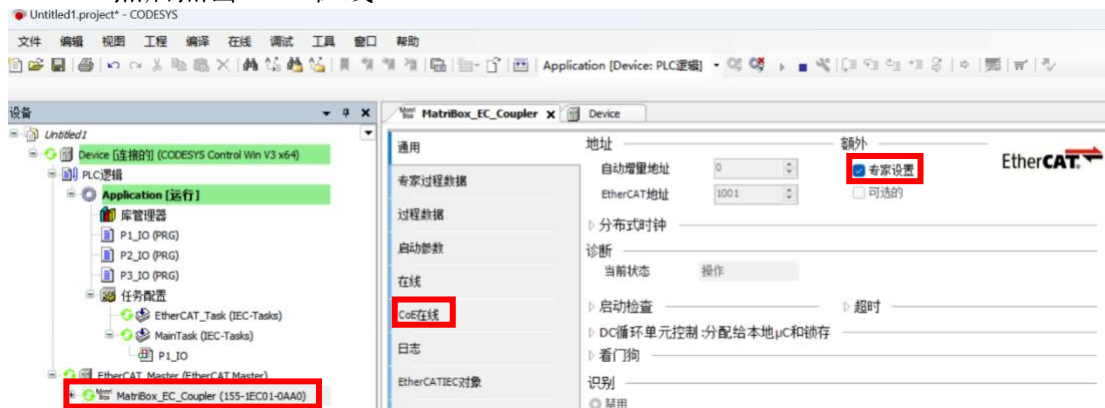
8.1. 使用 TwinCAT3 查看耦合器固件版本号

点击耦合器，右侧窗口进入 CoE-Online 界面，找到 Software version，其 Value 值为当前固件版本。

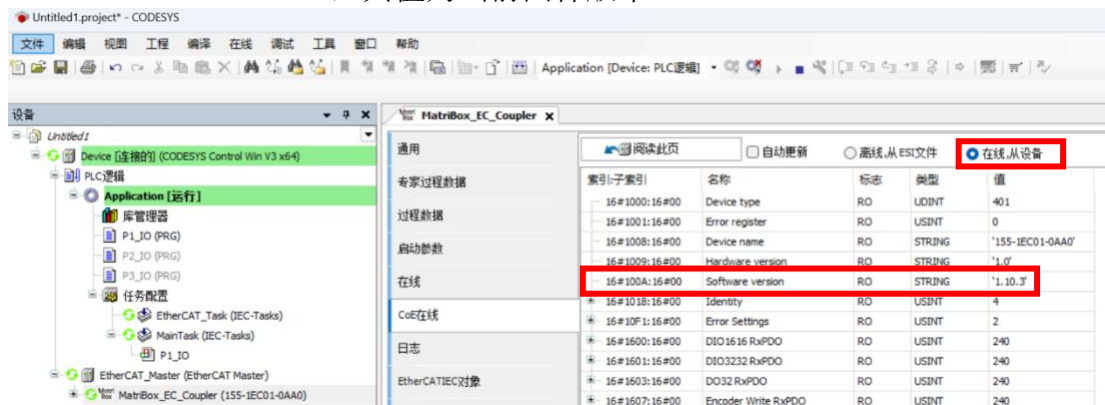


8.2. 使用 Codesys 查看耦合器固件版本号

- 1) 组态耦合器完成登录后，点击耦合器，进入通用界面，勾选专家设置，然后点击 CoE 在线。



- 2) 进入 CoE 在线界面，点击在线，从设备，开始读取从站信息。找到 Software version，其值为当前固件版本。



9. 技术规范



ENIEC61000-6-4:2019

ENIEC61000-6-2:2019

Manufacturer : ShenzhenMatriboxIntelligentTechnologyco.Ltd

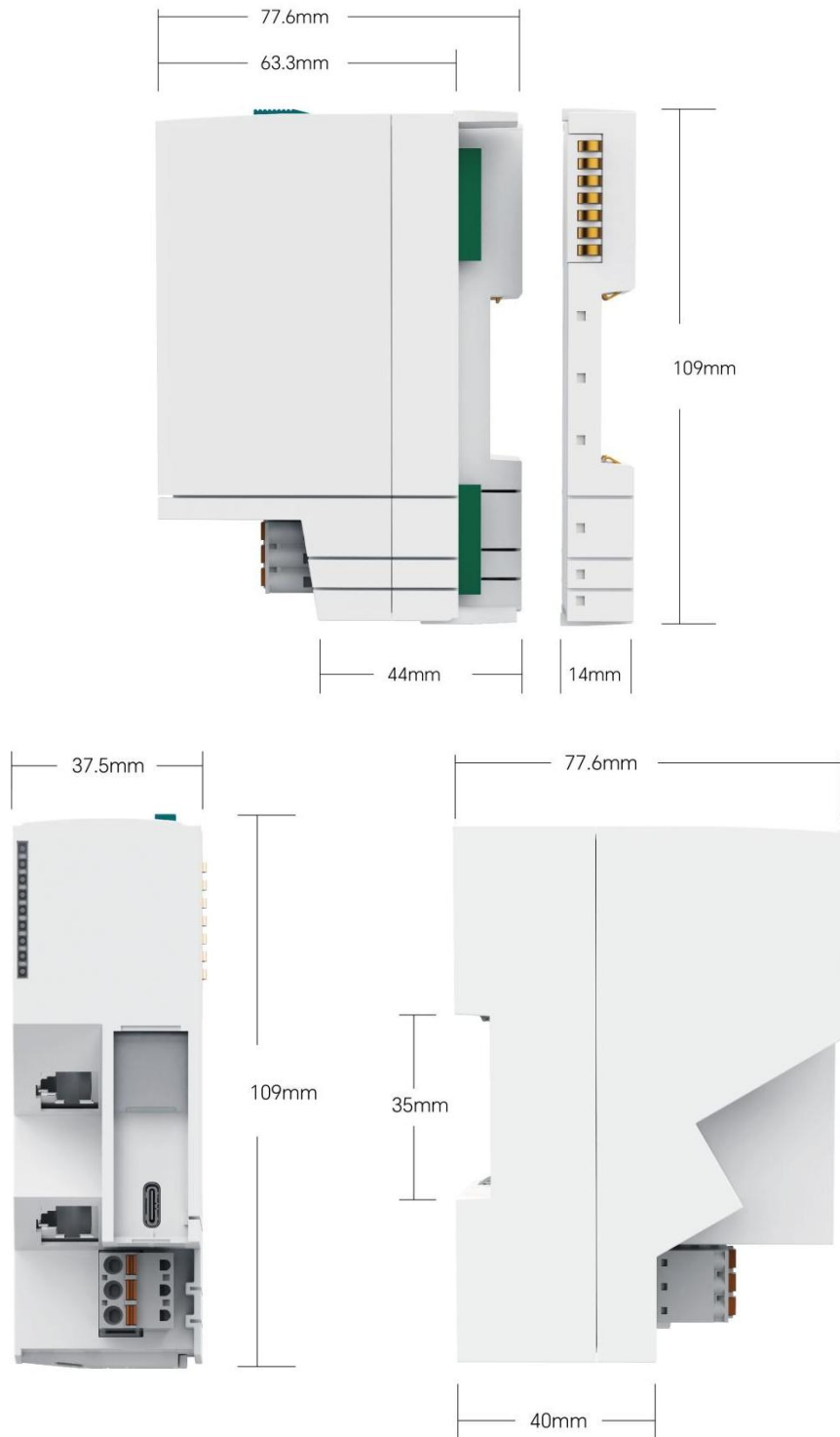
ModelNumber : PROIO:MXIO4xx-xxxxx-0xx0

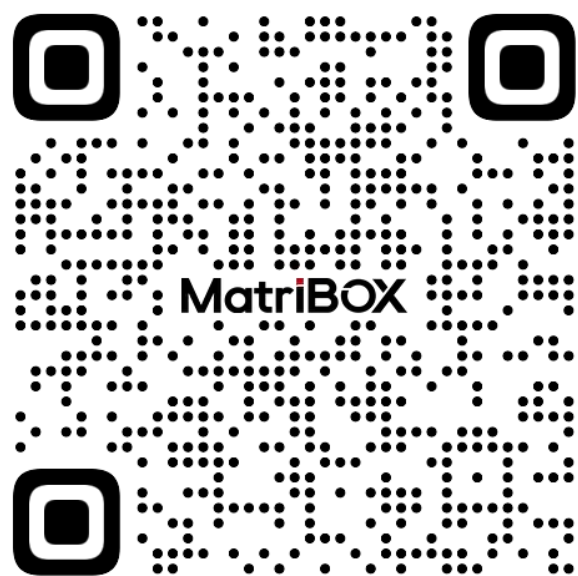
Rating : DC24V

Address : 36thfloor,blockA,Building11,ScienceandTechnologyEcologicalpark,Na
nshanDistrict,Shenzhen,China

10. 尺寸图

MatriXIO Pro 由耦合器、拓展模块及背板组成，采用标准 DIN 导轨安装，规格为：TS35/7.5，支持 IP20 防护等级。





网站: www.matribox.com

邮箱: support@matribox.com

地址: 深圳市南山区深圳湾科技生态园 11 栋 A 座 36 层