

MatriXIO Pro 数字量输入模块使用手册

MXIO 421-1BH00-0AA0



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	11
5.1. 操作规则	11
5.2. 操作前检查	11
5.3. 接线建议	11
5.4. 接线	11
6. 检修维护	13
6.1. 拆卸前连接器	13
6.2. 拆卸线缆	14
6.3. 拆卸模块	14
6.4. 拆卸背板	15
7. 编程示例	16
7.1. PROFINET	16
7.2. EtherCAT(TwinCat3)	18
7.3. EtherCAT(Codesys)	20
7.4. EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)	23
8. 技术规范	25
9. 尺寸图	26

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

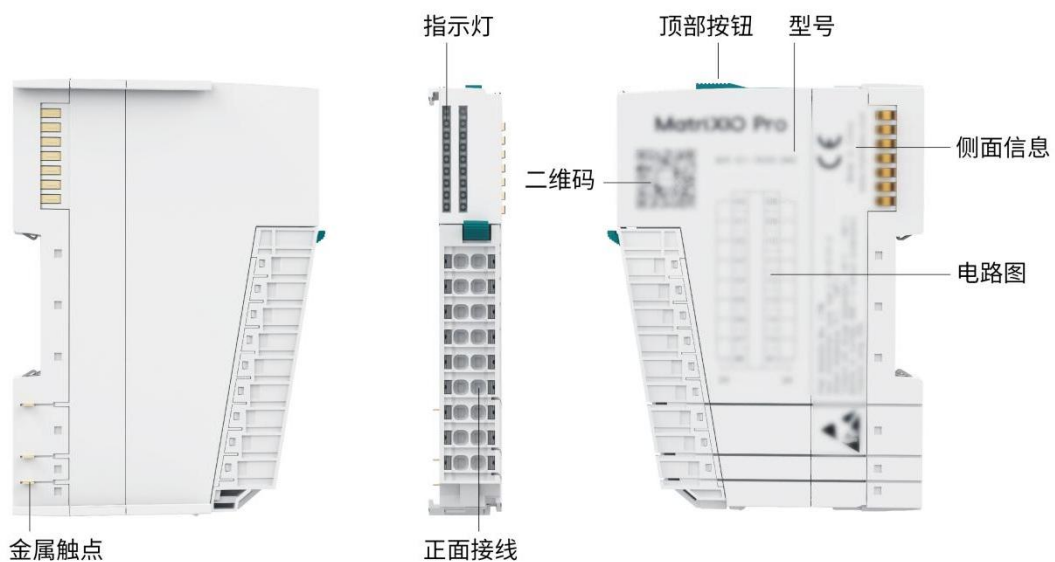
修订日期	发布版本	变更内容
2024-10-15	1.3.0	<ul style="list-style-type: none">● 修订“3.1.2 产品型号编码规则”章节● 修订“3.2 性能描述”章节● 修订“5.4 接线”章节● 更新“7.编程示例”章节中图片
2024-07-24	1.2.0	<ul style="list-style-type: none">● 新增第 19 页“7.3EtherCAT(Codesys)”。● 新增第 22 页“7.4EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)”。
2024-06-20	1.1.1	<ul style="list-style-type: 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

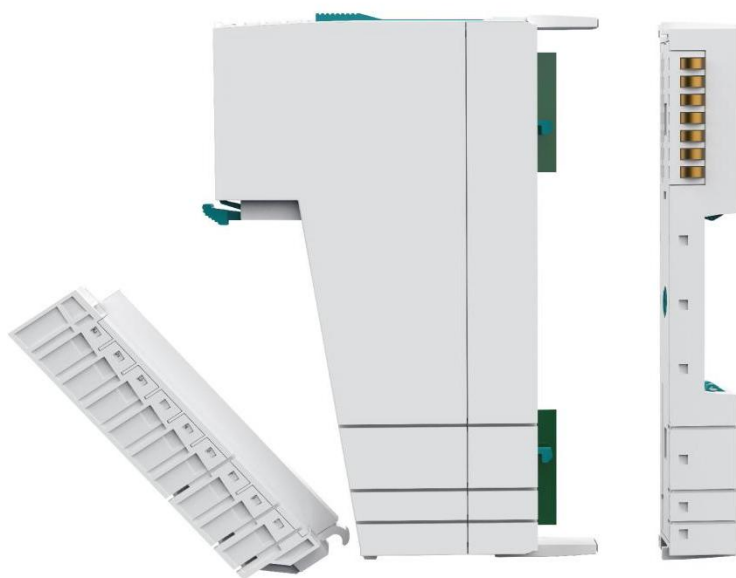
3.1. 产品介绍

3.1.1. 产品简介

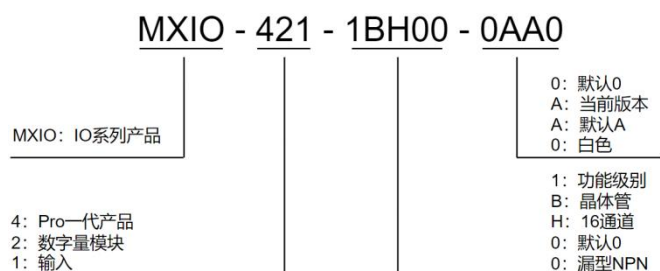
MartiXIO Pro 扩展模块采用高密度设计，PUSH-IN 技术弹簧端子，通过 6 颜色端子区分 I/O 种类。



三段式设计



3.1.2. 产品型号编码规则



3.2. 性能描述

16路数字量输入模块。

3.2.1. 规格说明

项目	描述
型号	MXIO 421-1BH00-0AA0
类型	数字量输入
信号逻辑输入	NPN/PNP
输入通道	16
短路保护	yes
输入特性曲线	IEC61131-2, type1
额定负载电压	24V DC(20.4V DC~28.8V DC)
总线输入额定电流	200mA
背板功率损耗	0.7 W
"0"信号电压	-3~5V
"1"信号电压	15~30V
中间过渡状态	5~15V
频率范围	1000Hz
信号"1"的输入电流 (ON 电流)	6.8mA
可连接双线 BERO	yes
BERO 最大允许静态电流	1.5mA
ON/OFF 响应时间	<100μs/<100μs
状态显示	yes
模块状态	green LED
模块错误显示	red LED
电气隔离	500V AC
输入字节	2
材料	PPO-GF10
安装	35 mm DIN 导轨, 符合 EN60715 标准
尺寸 (宽 ×高 ×深)	16mm×109mm×78mm
毛重	80g

项目	描述
工作温度/储存温度	-20°C~55°C / -20°C~80°C
防护等级	IP20
认证	CE、RoHS

3.3. 指示灯说明

16路数字量输入模块系统状态指示灯

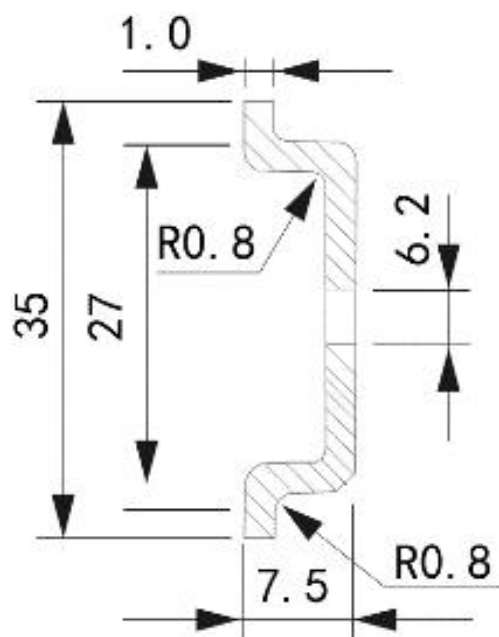
序号	指示灯标识	名称	状态	说明
1	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
2	ERR	模块故障指示灯	灭	设备正常
			亮	模块存在错误

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）
- 模块安装后在 DIN 导轨固定，防止滑动。



4.2. 安装步骤

- 1) 注意上方的导向挂钩需滑入左侧模块的上边缘，下方突出的三个金属触点需正确滑入左侧模块下方的导向槽。



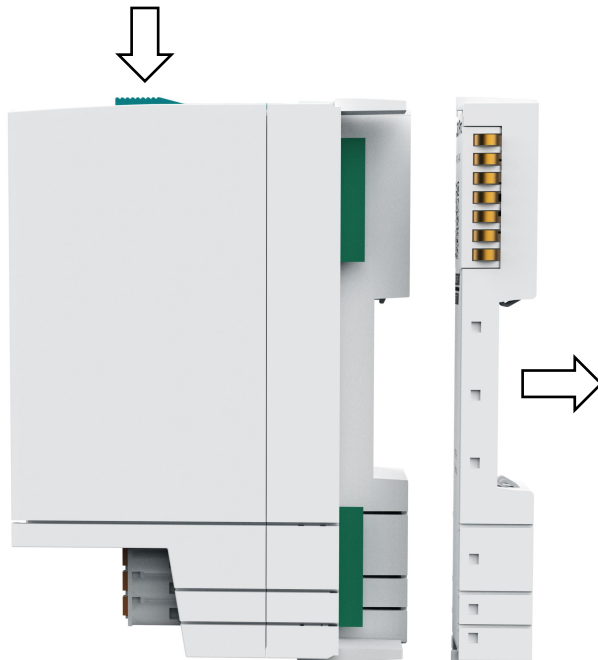
- 2) 应向后推动模块，使其紧贴导轨



3) 检查稳定性如果模块无法固定在 DIN 导轨上，请将模块从底座上拆下进行检查。

检查操作步骤：

1) 按下模块上方的按钮，卸下背板。



2) 逆时针转动固定旋钮，将十字的长边旋转到垂直位置。



3) 将模块后面的连接指与背板的插槽对齐，然后向后推并固定背板。

4) 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（超低电压）。

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。

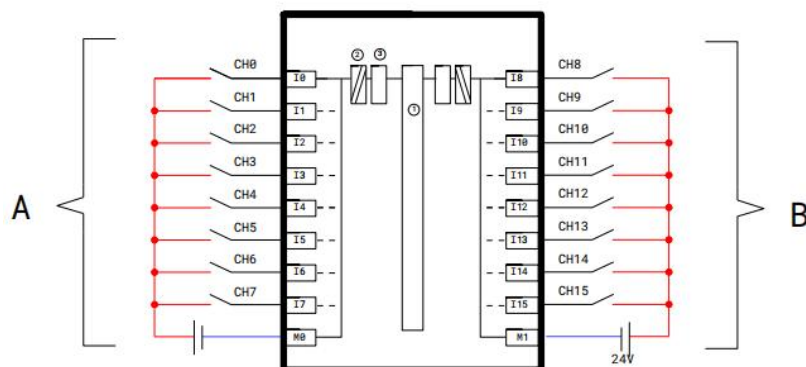
适用接线规则	信号接线端子
导线截面	0.5mm ² -1.0mm ²
每个连接的导线数	1
符合 DIN46228 的针型端头	E 型，长 10mm
针型端头直径	0.5~1.0mm

5.4. 接线

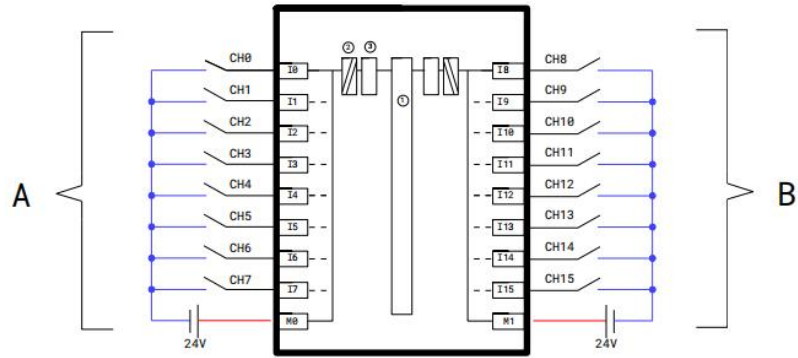
模块实物中黄色代表数字量输入，绿色代表公共端输入

MXIO 421-1BH00-0AA0 数字量输入模块接线图如下：

MXIO 421-1BH00-0AA0 数字量16路源型输入
源型输入



MXIO 421-1BH00-0AA0 数字量16路漏型输入
漏型输入



标识	说明
A	数字量输入区
B	数字量输入区
CHx	通道
①	背板总线接口
②	信号隔离
③	输入信号转换

操作步骤:

将螺丝刀插入解锁孔并插入信号线

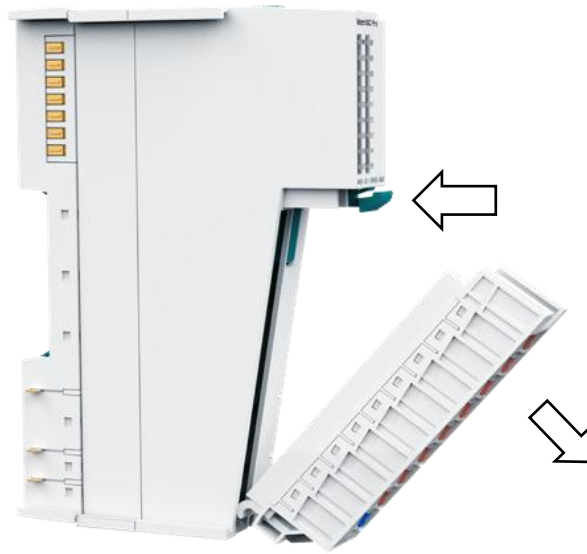


6. 检修维护

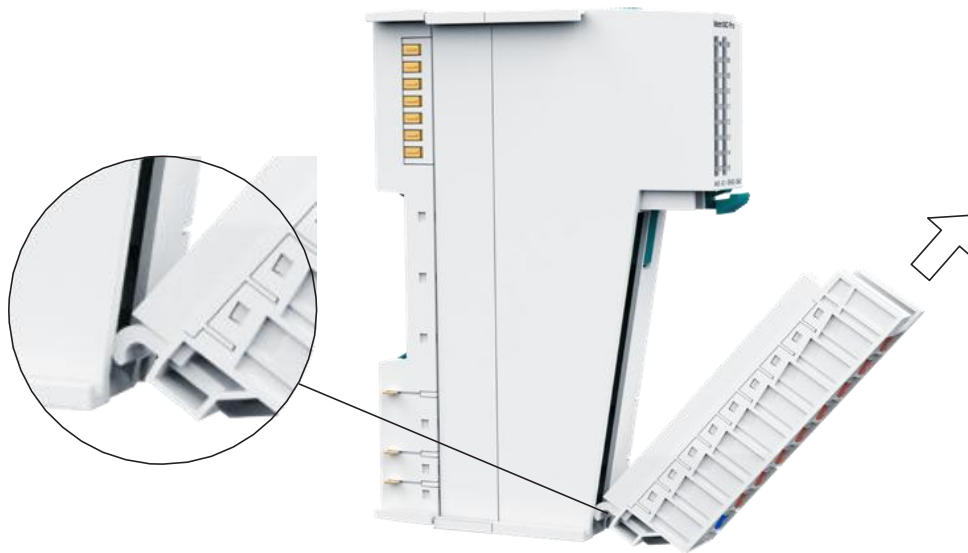
6.1. 拆卸前连接器

操作步骤:

- 1) 按压前连接器拆卸按钮
- 2) 将前连接器向下翻转 45°



- 3) 脱开挂钩，取出前连接器



6.2. 拆卸线缆

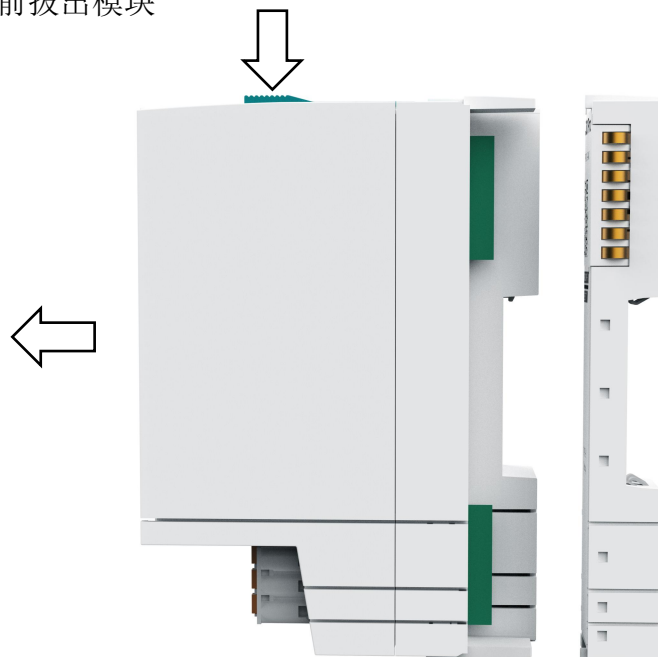
操作步骤：将螺丝刀按入解锁孔，拔出线缆



6.3. 拆卸模块

操作步骤：

- 1) 按压模块上方按钮
- 2) 向前拔出模块



6.4. 拆卸背板

操作步骤:

- 1) 断开 24V 电源供电
- 2) 先根据 6.3 步骤拆卸模块
- 3) 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



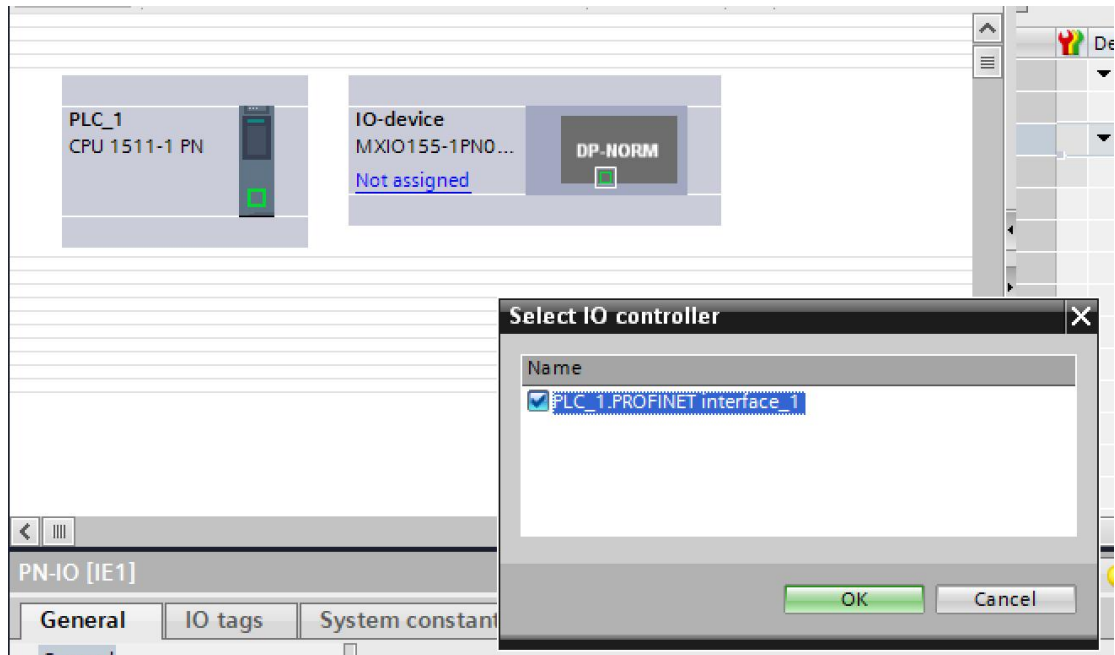
- 4) 取出背板



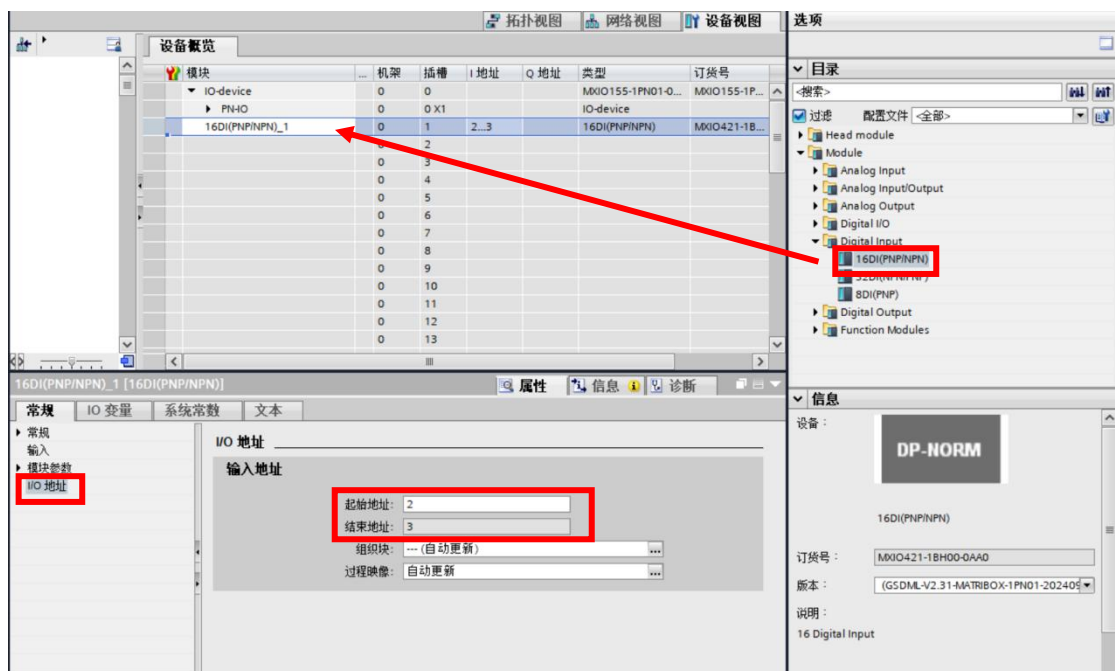
7. 编程示例

7.1. PROFINET

1) 将描述文件导入到软件中，后设备添加到 PN 耦合器中



2) 添加 16DI 模块，分配 I 地址



3) 建立 IO 变量表，地址对应关系如下

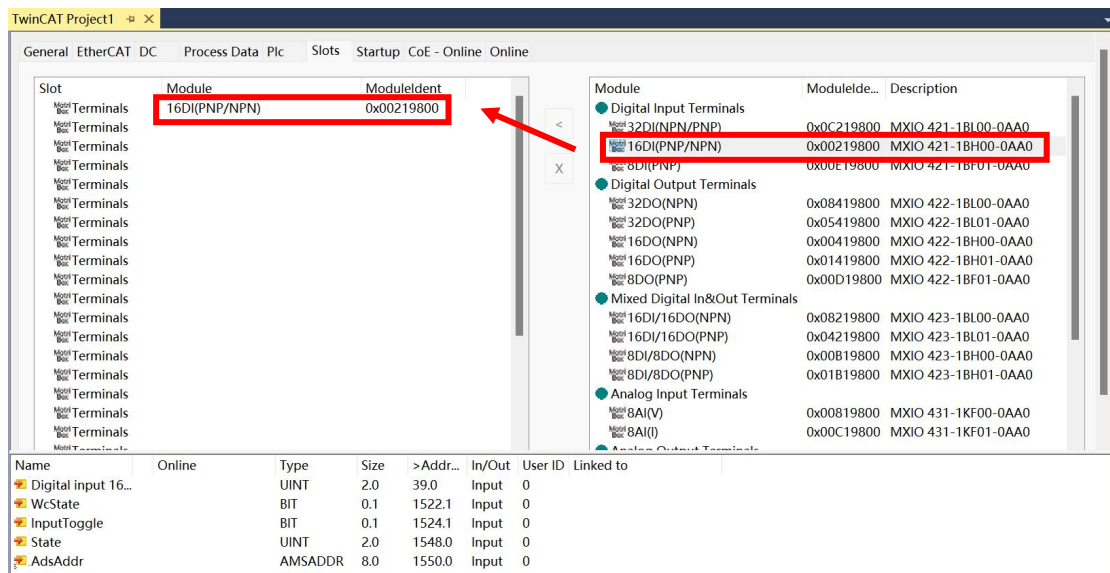
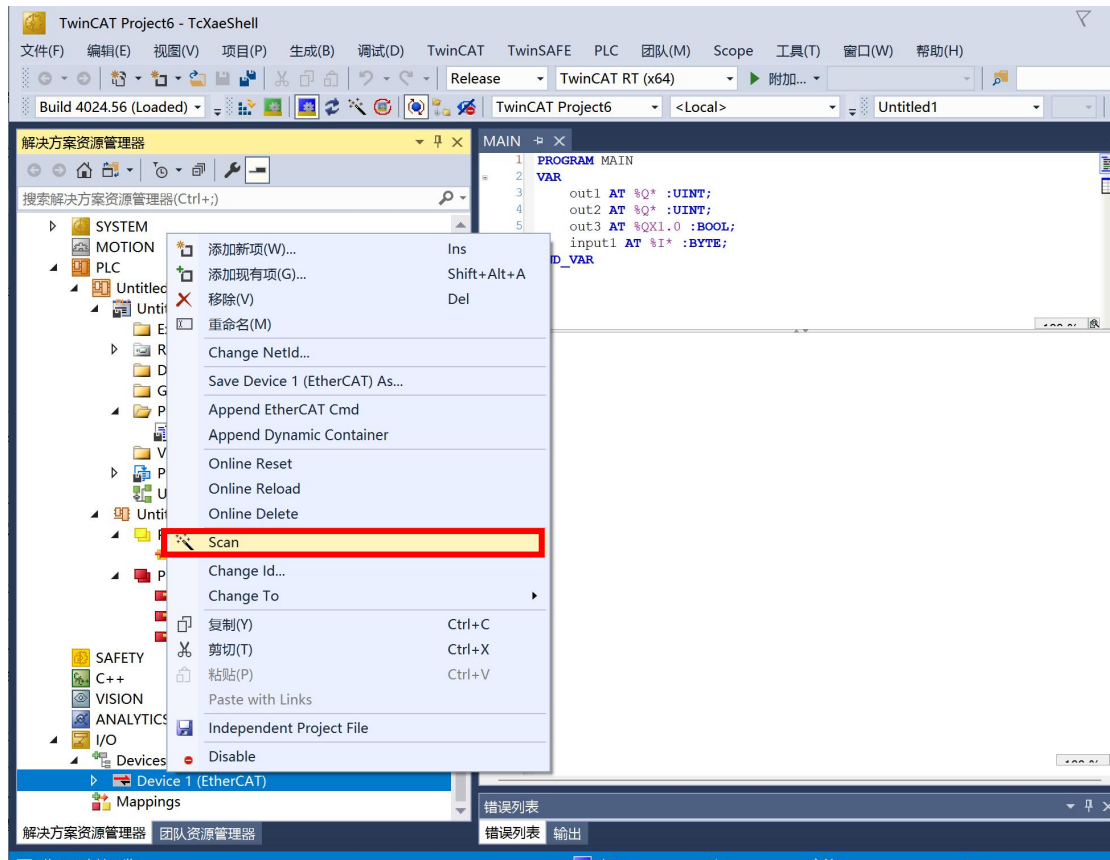
The screenshot displays the SIMATIC Manager interface for configuring an IO variable table. The main window shows a table with the following columns: 名称 (Name), 数据类型 (Data Type), 地址 (Address), 保持 (Retain), 从 H... (From H...), 从 H... (From H...), 在 H... (In H...), and 监控 (Monitor). The table is titled '变量表 1' (Variable Table 1) and contains 16 rows of data, with the last row being a '<新增>' (Add) button. The data rows are highlighted with a red border.

名称	数据类型	地址	保持	从 H...	从 H...	在 H...	监控
I2.0	Bool	%I2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.1	Bool	%I2.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.2	Bool	%I2.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.3	Bool	%I2.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.4	Bool	%I2.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.5	Bool	%I2.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.6	Bool	%I2.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I2.7	Bool	%I2.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.0	Bool	%I3.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.1	Bool	%I3.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.2	Bool	%I3.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.3	Bool	%I3.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.4	Bool	%I3.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.5	Bool	%I3.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.6	Bool	%I3.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I3.7	Bool	%I3.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<新增>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

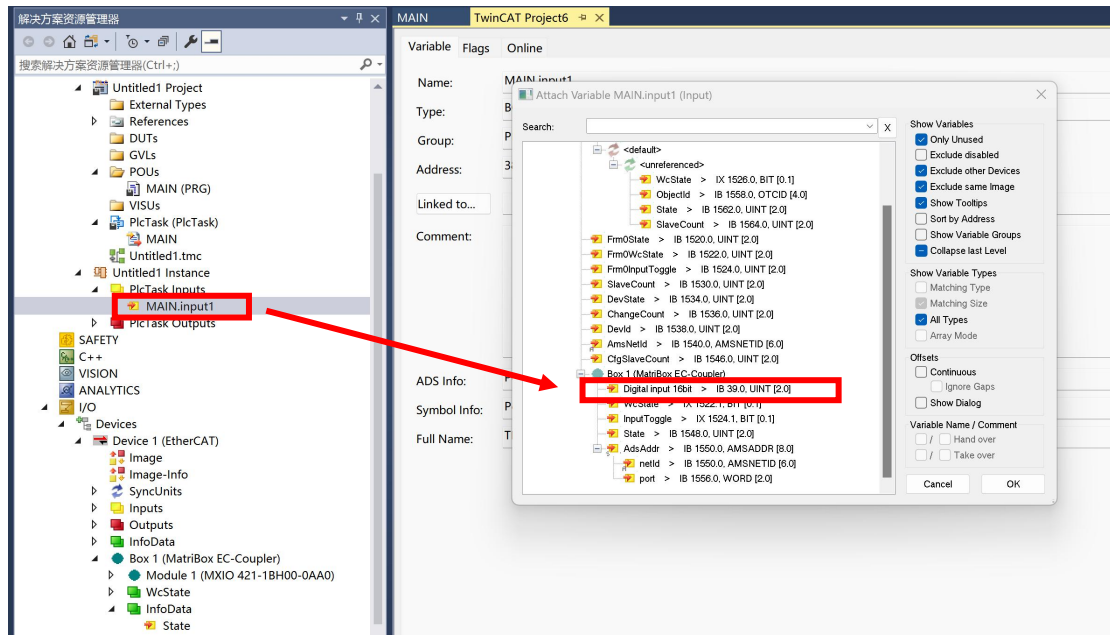
The left sidebar shows the project tree with 'PLC 变量' (PLC Variables) expanded, and '变量表_1 [16]' (Variable Table 1 [16]) selected. The bottom status bar shows '属性' (Properties), '信息' (Information), and '诊断' (Diagnosis) buttons.

7.2. EtherCAT(TwinCat3)

1) 右键 Devices 点击 scan，或在耦合器中 Slots 配置模块

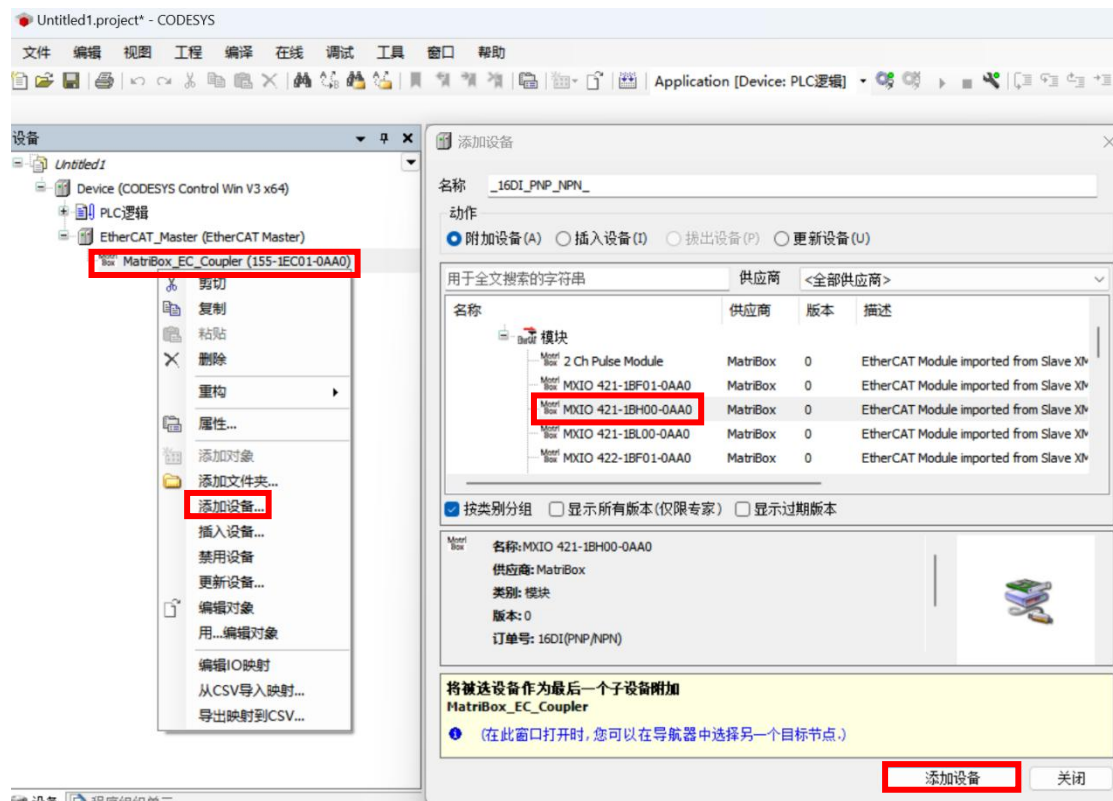


2) 程序变量关联到 IO 模块中

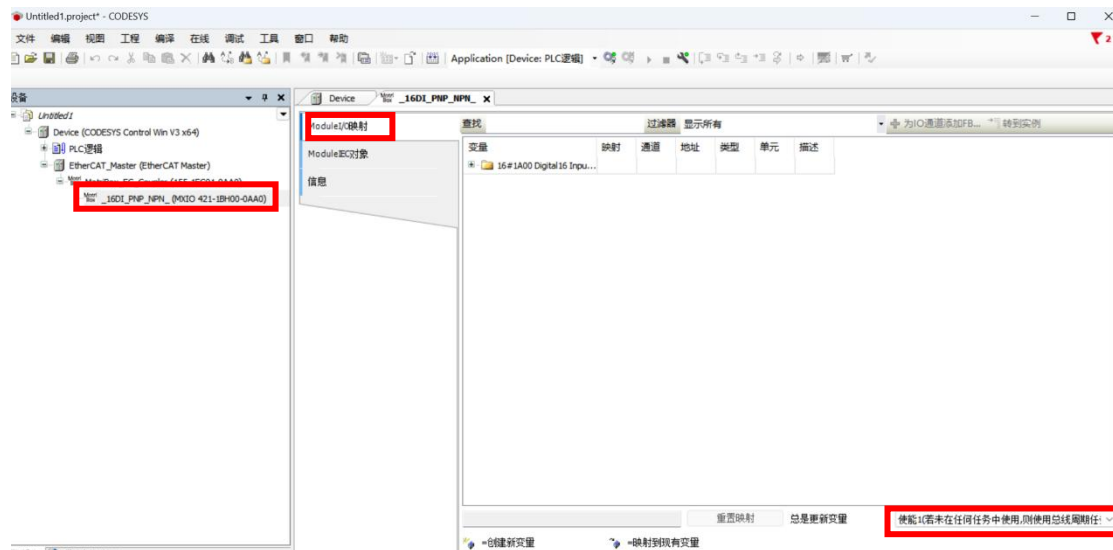


7.3. EtherCAT(Codesys)

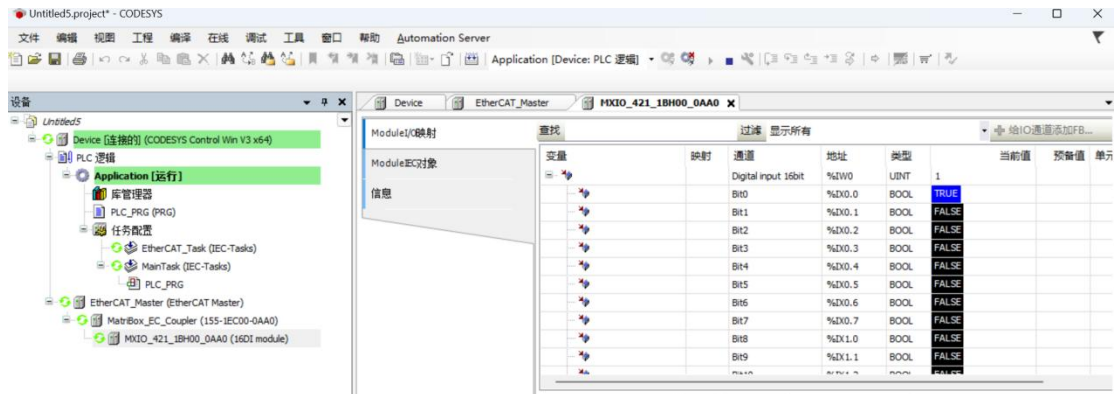
- 1) 选中耦合器，右键选择添加设备，在弹窗中选择_16DI_PNP_NPN_，点击添加设备



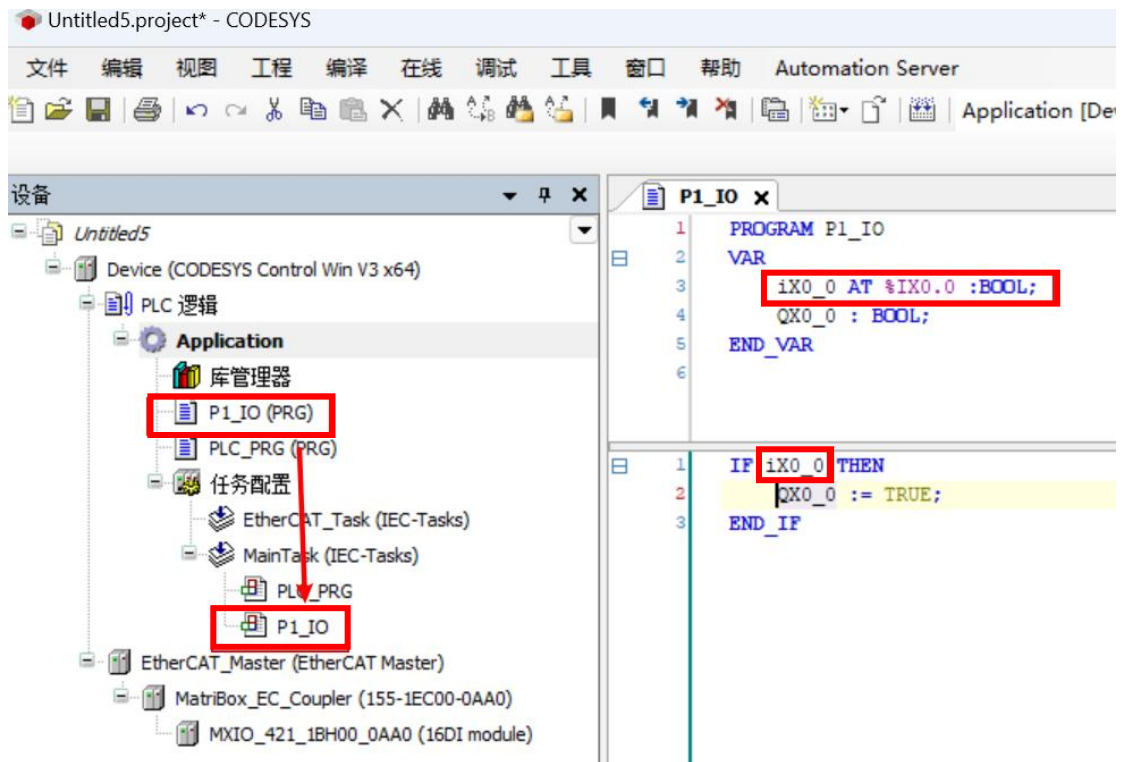
- 2) 双击 I/O 模块，在 Module I/O 映射中，设置总是更新变量：使能 1



- 3) 点击在线，选择多重下载，在弹窗中选择总是执行完全下载，下载后选择“登录到“，点击”启动“，可以进行 I/O 监控。



- 4) 使用示例：创建 POU（P1_IO），创建变量(iX0_0)，绑定到模块地址（%IX0.0），示例程序表示为：当模块地址%IX0.0为高电平时，将变量 QX0_0 写入 true。



Untitled5.project* - CODESYS

文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助 Automation Server

Application [Device: PLC 逻辑]

设备

- Untitled5
 - Device [连接的] (CODESYS Control Win V3 x64)
 - PLC 逻辑
 - Application [运行]
 - 库管理器
 - P1_IO (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - 任务配置
 - EtherCAT_Task (IEC-Tasks)
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - P1_IO
 - EtherCAT_Master (EtherCAT Master)
 - MatriBox_EC_Coupler (155-1EC00-0AA0)
 - MXIO_421_1BH00_0AA0 (16DI module)

Device: Application.P1_IO

表达式	类型	值	准备值	地址
IX0_0	BIT	TRUE		%IX0.0
QX0_0	BOOL	TRUE		

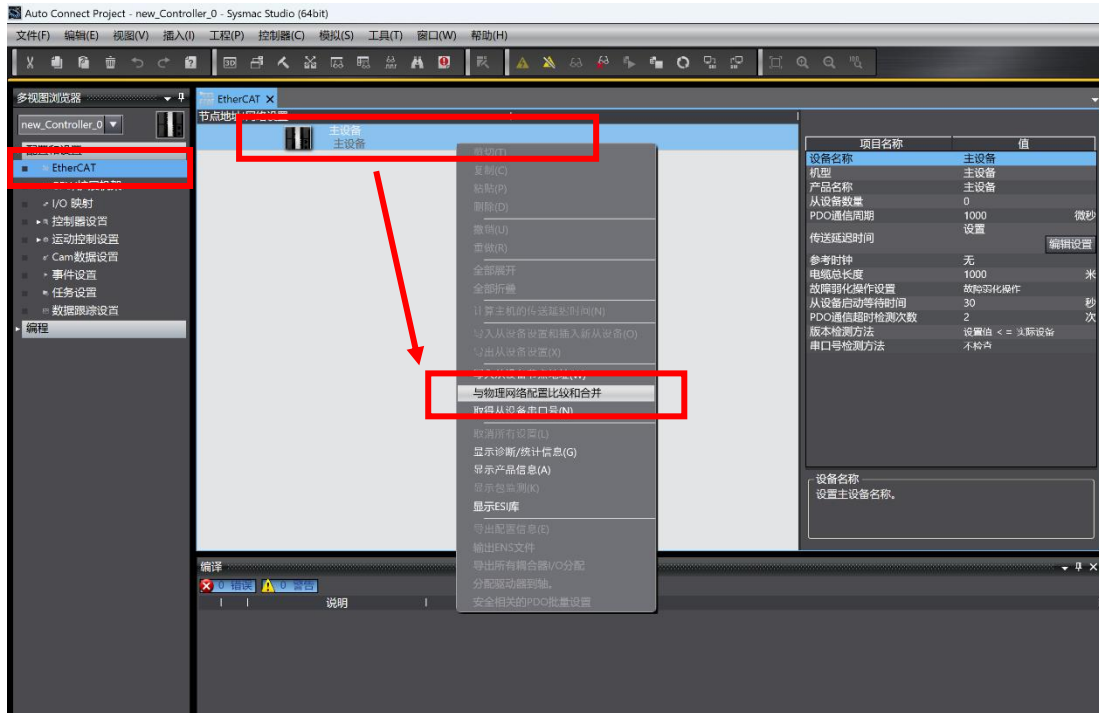
```

1 IF IX0_0 TRUE THEN
2   QX0_0 TRUE := TRUE;
3 END_IFRETURN
  
```

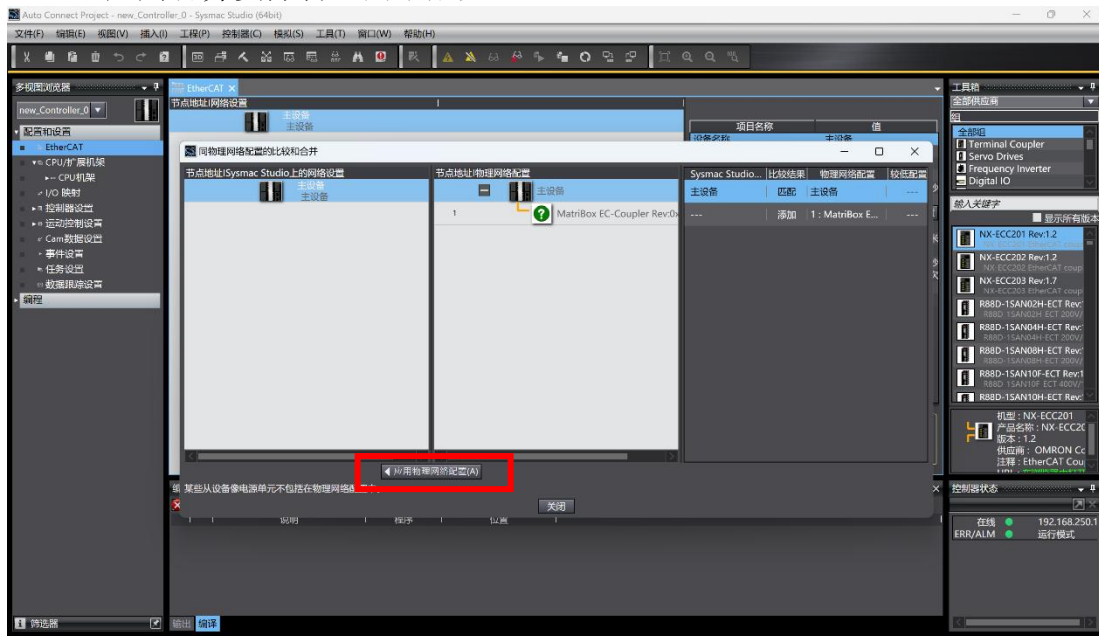


7.4. EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)

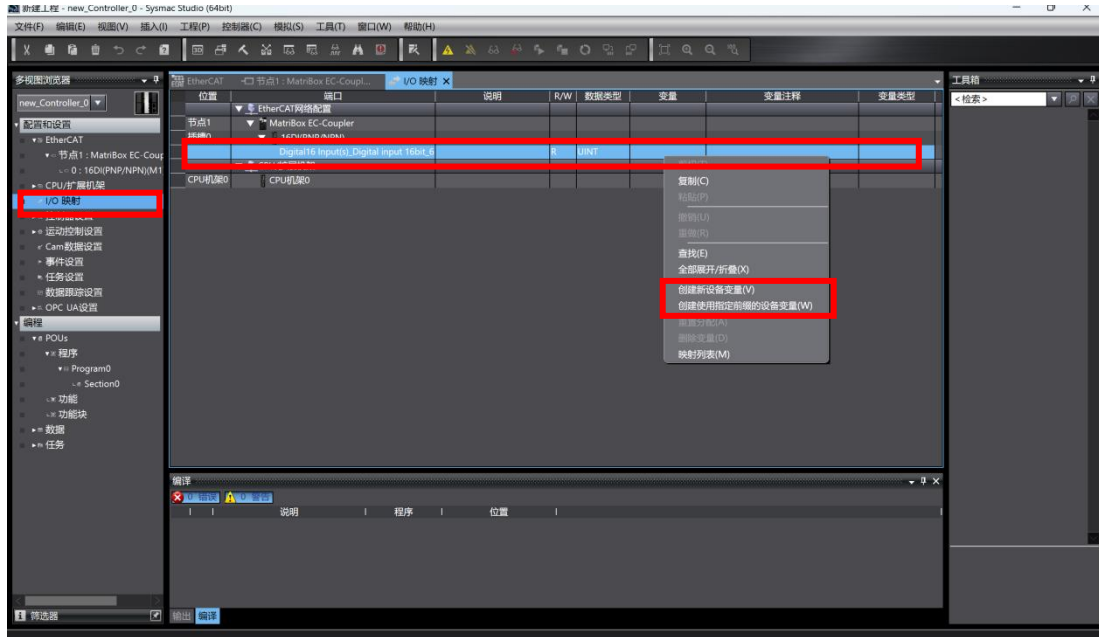
- 1) 在配置和设置栏中，点开 EtherCAT 配置界面，右键主设备点击“写入从设备节点地址”，进行分配节点地址，写入完成后断电重启 IO 设备，重启完成后右键主设备点击“与物理网络配置比较合并”选项,扫描网络中的设备。



- 2) 应用合并实际物理网络配置。



3) EtherCat 网络配置完成后，在 I/O 映射界面对模块创建或关联变量。



4) 程序编写。



5) 程序完成后把配置及程序同步传送到控制器中。



8. 技术规范



ENIEC61000-6-4:2019

ENIEC61000-6-2:2019

Manufacturer : ShenzhenMatriboxIntelligentTechnologyco.Ltd

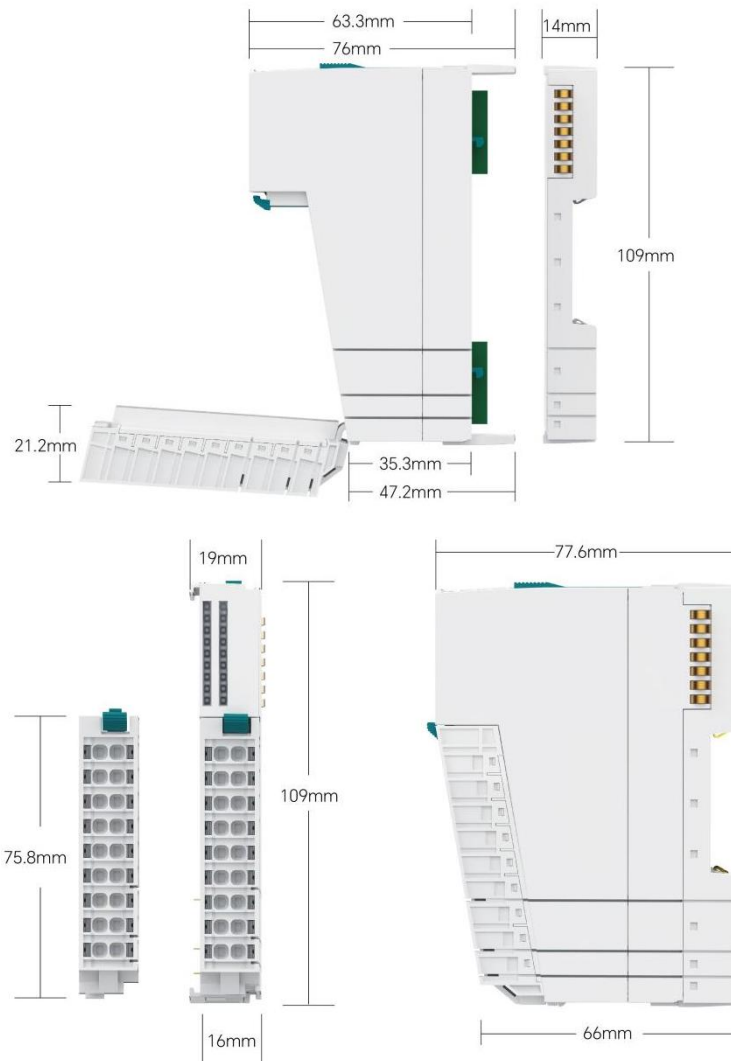
ModelNumber : PROIO:MXIO4xx-xxxxx-0xx0

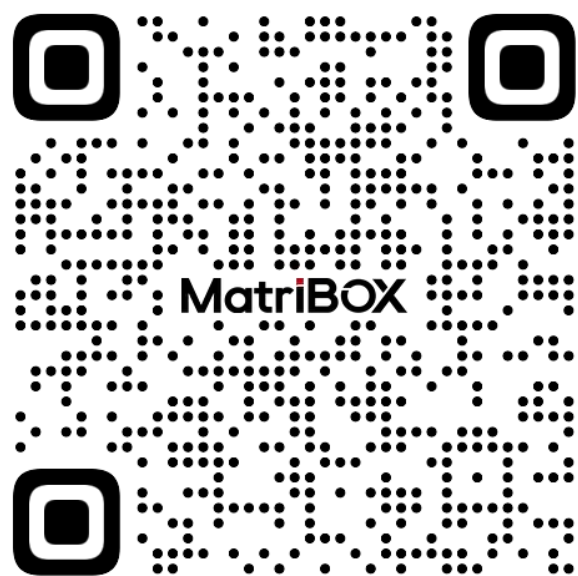
Rating : DC24V

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

9. 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