MatriXIO Pro 模拟量混合模块使用手册
MXIO 433-1KH00-0AA0

目 录

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

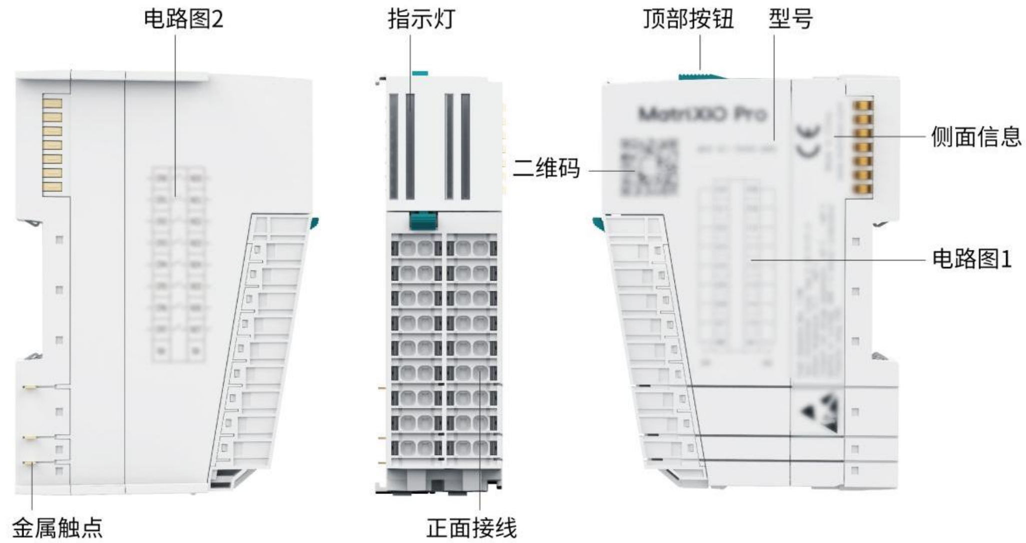
修订日期	发布版本	变更内容
2024-10-15	1.3.0	● 修订“3.1.2 产品型号编码规则”章节 ● 修订“3.2 性能描述”章节 ● 修订“5.4 接线”章节 ● 更新“7.编程示例”章节中图片
2024-08-29	1.2.1	● 修订 7.编程实例章节图片错误
2024-07-24	1.2.0	● 新增第 20 页“7.3EtherCAT(Codesys)”。 ● 新增第 23 页“7.4EtherCAT((Sysmac Studio_OMRON)”。
2024-06-20	1.1.1	● 修订“3.2 性能描述”章节
2024-05-20	1.1.0	● 初始版本

3. 产品概述

3.1. 产品介绍

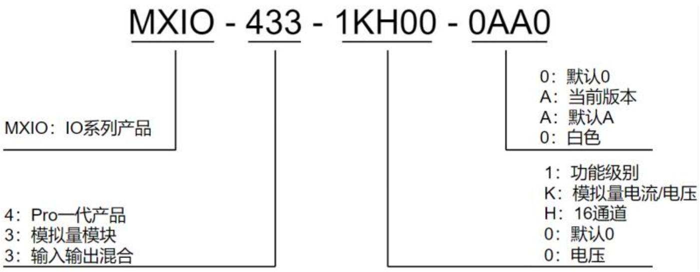
3.1.1. 产品简介

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

8 路模拟量输入，8 路模拟量输出模块(电压型）。

3.2.1. 规格说明

项目	规格
型号	MXIO 433-1KH00-0AA0
额定输入电压	24V DC(20.4V DC~28.8V DC)
总线输入额定电流	400mA
背板功率损耗	1.8W
短路保护	yes
状态显示	yes
模块状态	green LED
模块错误显示	red LED
材料	PPO-GF10
安装	35 mm DIN 导轨，符合 EN60715 标准
尺寸（宽 ×高 ×深）	30mm×109mm×77.6mm
毛重	133.4g
工作温度/储存温度	-20℃～55℃ / -20℃～80℃
防护等级	IP20
认证	CE、RoHS
电气隔离	500V AC
输入特性	
输入类型	模拟量输入
输入模式	电压型
输入通道数	8
测量原理	积分型
采样类型	同步
参考地	差分

<table>
<tr><th>项目</th><th>规格</th></tr>
<tr><td>转换时间</td><td>250μs</td></tr>
<tr><td>频率噪声抑制</td><td>50Hz</td></tr>
<tr><td>电压输入范围</td><td>模拟电压范围：<table>
<tr><th>额定范围</th><th>额定对应数字量</th></tr>
<tr><td>-5V～5V</td><td>量程 1：-20000～20000
量程 2：-32000～32000
量程 3：-27648～27648</td></tr>
<tr><td>0～5V</td><td>量程 1：0～20000
量程 2：0～32000
量程 3：0～27648</td></tr>
<tr><td>-10～10V</td><td>量程 1：-20000～20000
量程 2：-32000～32000
量程 3：-27648～27648</td></tr>
<tr><td>0～10V</td><td>量程 1：0～20000
量程 2：0～32000
量程 3：0～27648</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>精度（25℃）</td><td>±0.5%</td></tr>
<tr><td>分辨率</td><td>16bit</td></tr>
<tr><td>最小输入电阻</td><td>10KΩ</td></tr>
<tr><td>电压输入极限</td><td>±15V</td></tr>
<tr><td>输入字节</td><td>16</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出特性</td></tr>
<tr><td>输出类型</td><td>模拟量输出</td></tr>
<tr><td>输出模式</td><td>电压型</td></tr>
<tr><td>额定负载电压</td><td>外部供电：24VDC（-15% +20%）</td></tr>
<tr><td>输出通道数</td><td>8</td></tr>
<tr><td>最小负载电阻</td><td>10KΩ</td></tr>
<tr><td>输出范围</td><td>模拟电压范围：<table>
<tr><th>额定范围</th><th>额定对应数字量</th></tr>
<tr><td>0～10V</td><td>量程 1：0～20000
量程 2：0～32000
量程 3：0～27648</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>精度（25℃）</td><td>±0.5%</td></tr>
<tr><td>分辨率</td><td>16bit</td></tr>
<tr><td>转换时间</td><td>250μs</td></tr>
<tr><td>通道隔离</td><td>SPI 总线隔离</td></tr>
<tr><td>电压输入极限</td><td>±15V</td></tr>
<tr><td>输出字节</td><td>16</td></tr>
</table>

3.3. 指示灯说明

8 路模拟量输入，8 路模拟量输出模块系统状态指示灯

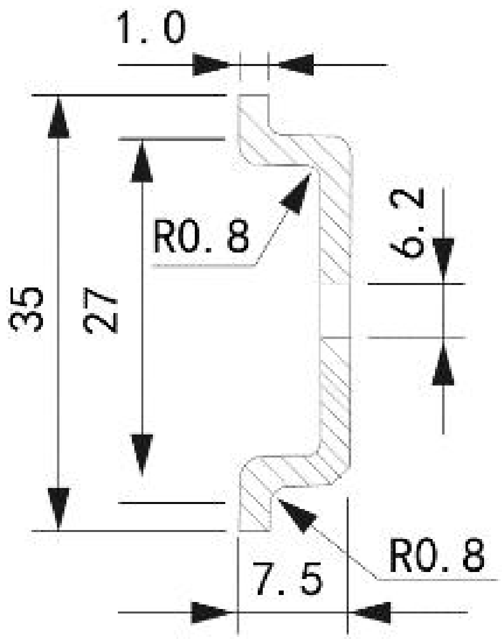
<table>
<tr><th>序号</th><th>指示灯标识</th><th>名称</th><th>状态</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>PWR</td><td>电源指示灯</td><td>绿色</td><td>电源接通时点亮</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">ERR</td><td rowspan="2">模块故障指示灯</td><td>灭</td><td>设备正常</td></tr>
<tr><td>亮</td><td>模块存在错误</td></tr>
</table>

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。

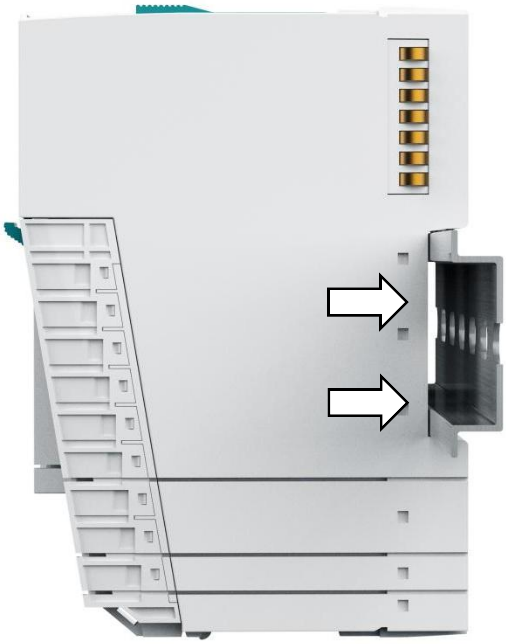
- DIN 导轨型号为 TH35-7.5(1.0)，根据 IEC75 标准制造。DIN 导轨的尺寸图如下所示。（单位：mm）
- 模块安装后在 DIN 导轨固定，防止滑动。



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。

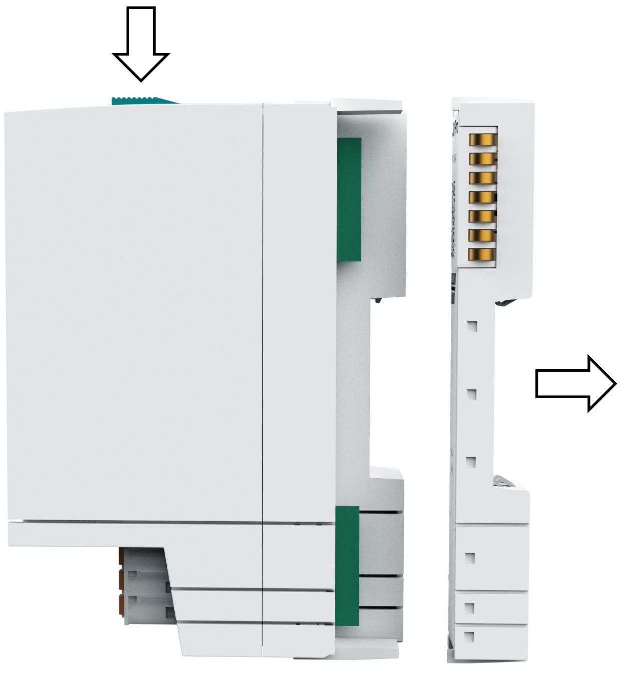
2) 应向后推动模块，使其紧贴导轨



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。

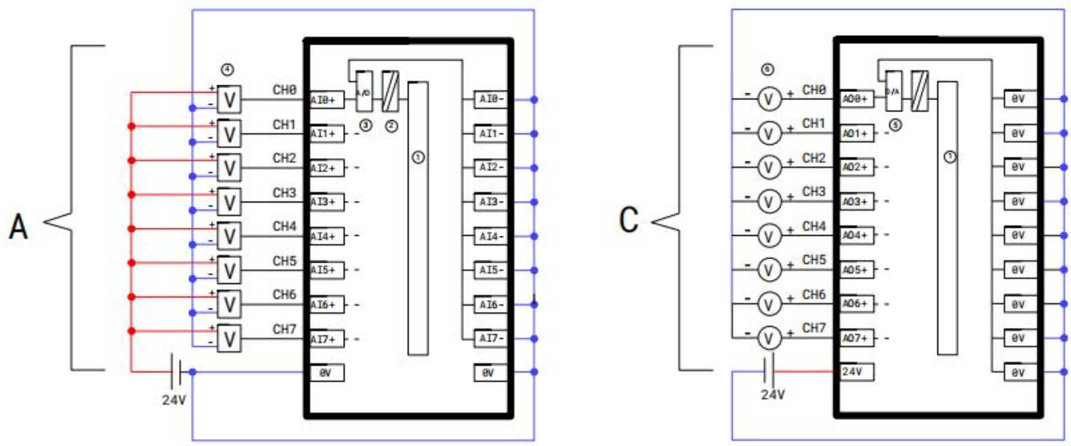
适用接线规则	信号接线端子
导线截面	0.5mm²-1.0mm²
每个连接的导线数	1
符合 DIN46228 的针型端头	E 型，长 10mm
针型端头直径	0.5~1.0mm

5.4. 接线

模块实物中黄色代表模拟量输入，橙色代表模拟量输出，红色代表 24VDC，蓝色代表 0VDC，黑色代表空端子

MXIO 433-1KH00-0AA0 模拟量输入输出模块接线图如下：

MXIO 433-1KH00-0AA0 8AI/8AO 模拟量输入/输出(电压型)



标识	说明
A	电压型模拟量输入区（单端）
B	电压型模拟量输入区（差分）
C	电压型模拟量输出区
CHx	通道
①	背板总线接口
②	信号隔离
③	模数转换器
④	电压传感器
⑤	数模转换器
⑥	电压输出的负载

注意：模块为电压型

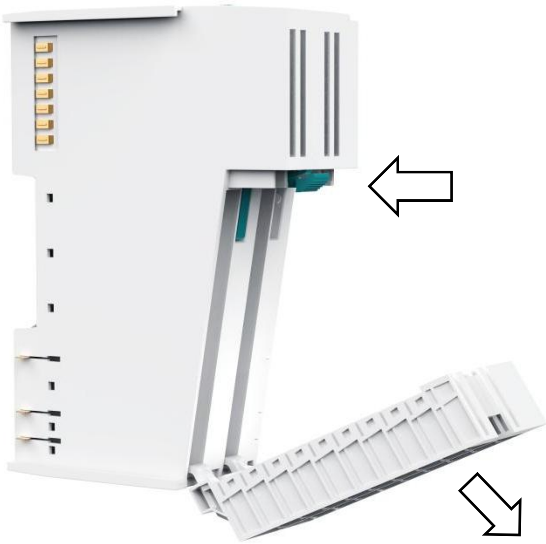
操作步骤：将螺丝刀插入解锁孔并插入信号线

6. 检修维护

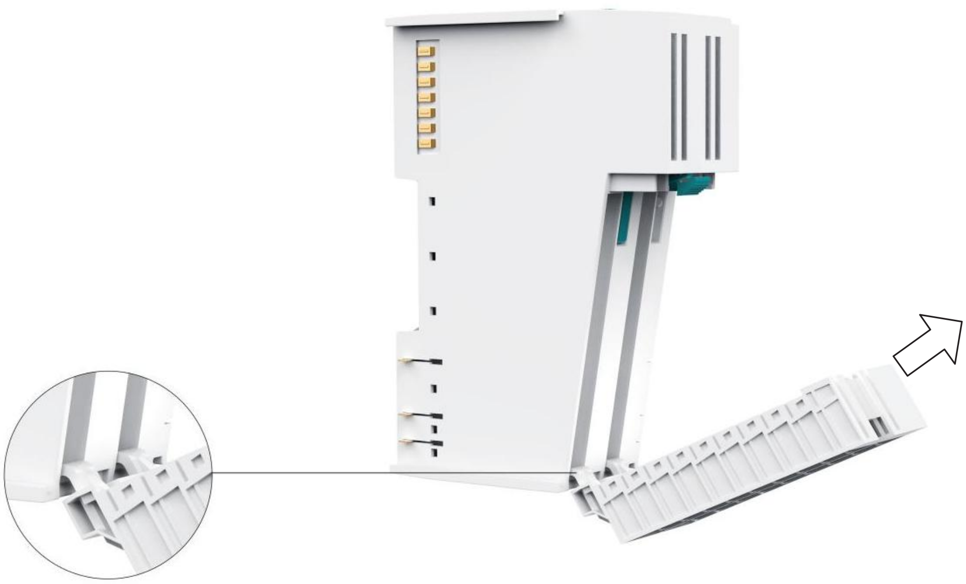
6.1. 拆卸前连接器

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



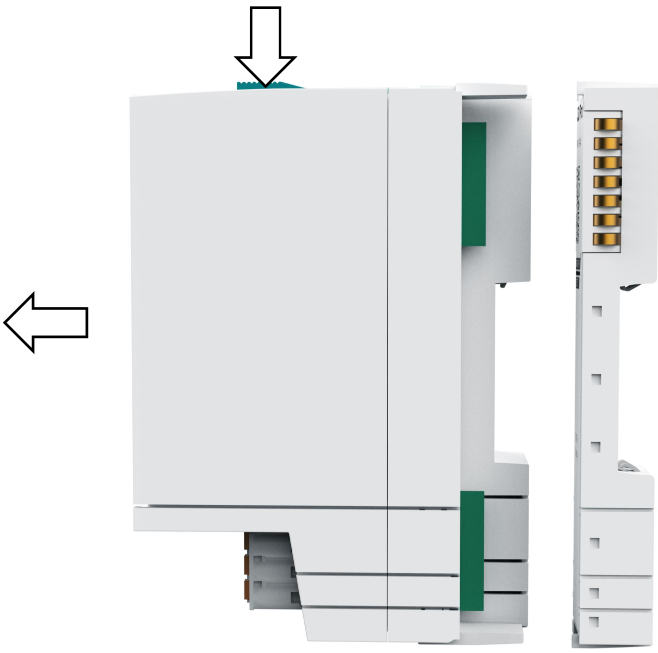
6.2. 拆卸线缆

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

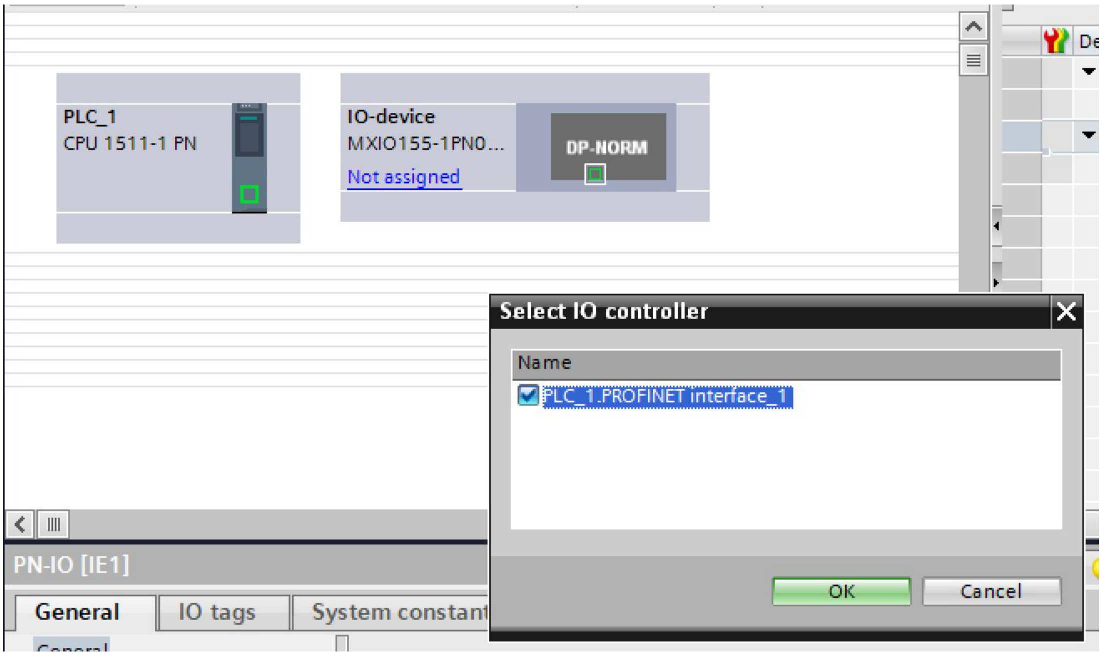
3) 将背板固定旋钮顺时针旋转到底，十字口长边旋转至水平位置

4) 取出背板

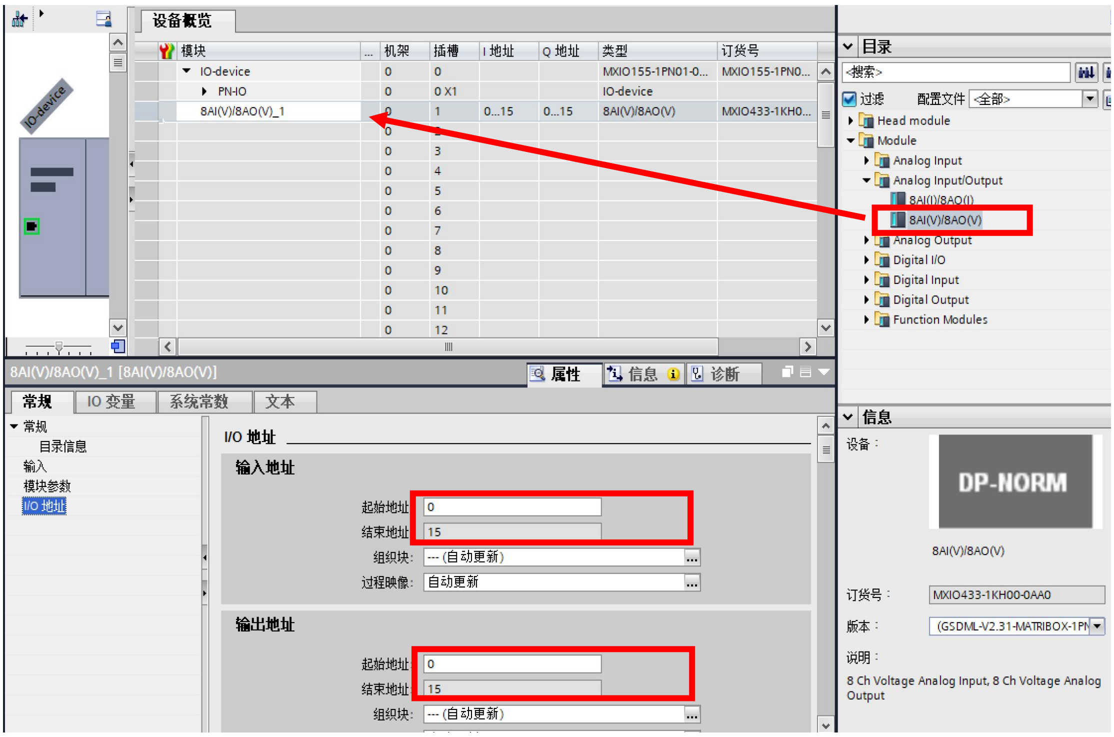
7. 编程示例

7.1. PROFINET

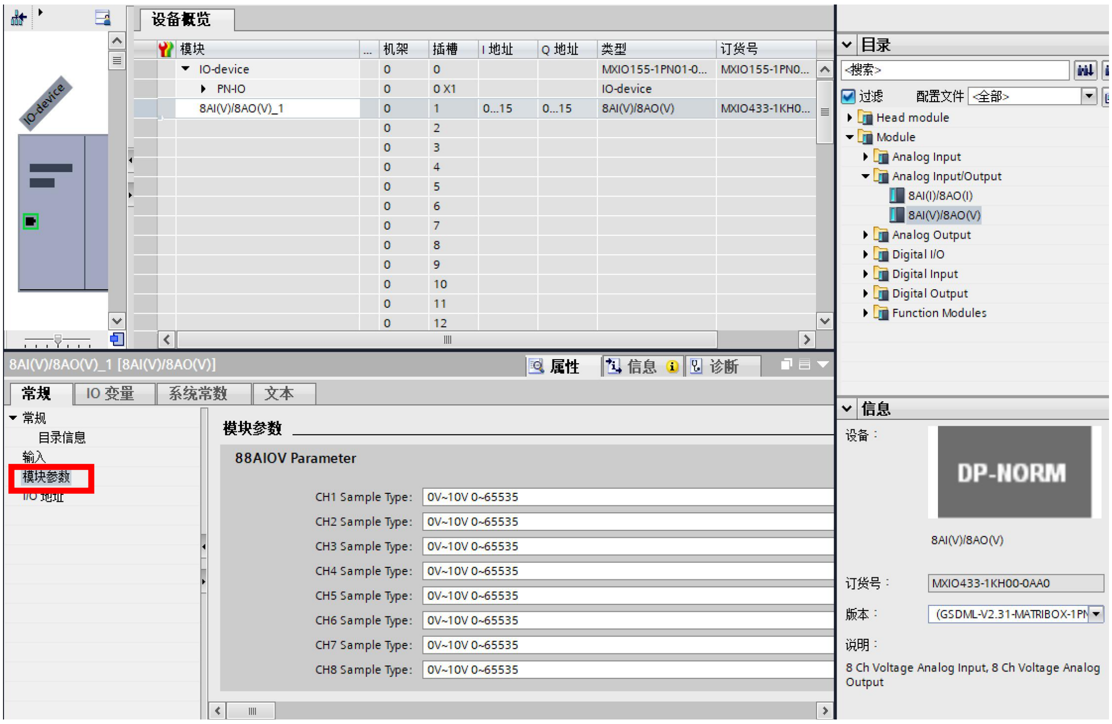
1) 将描述文件导入到软件中，后设备添加到 PN 耦合器中



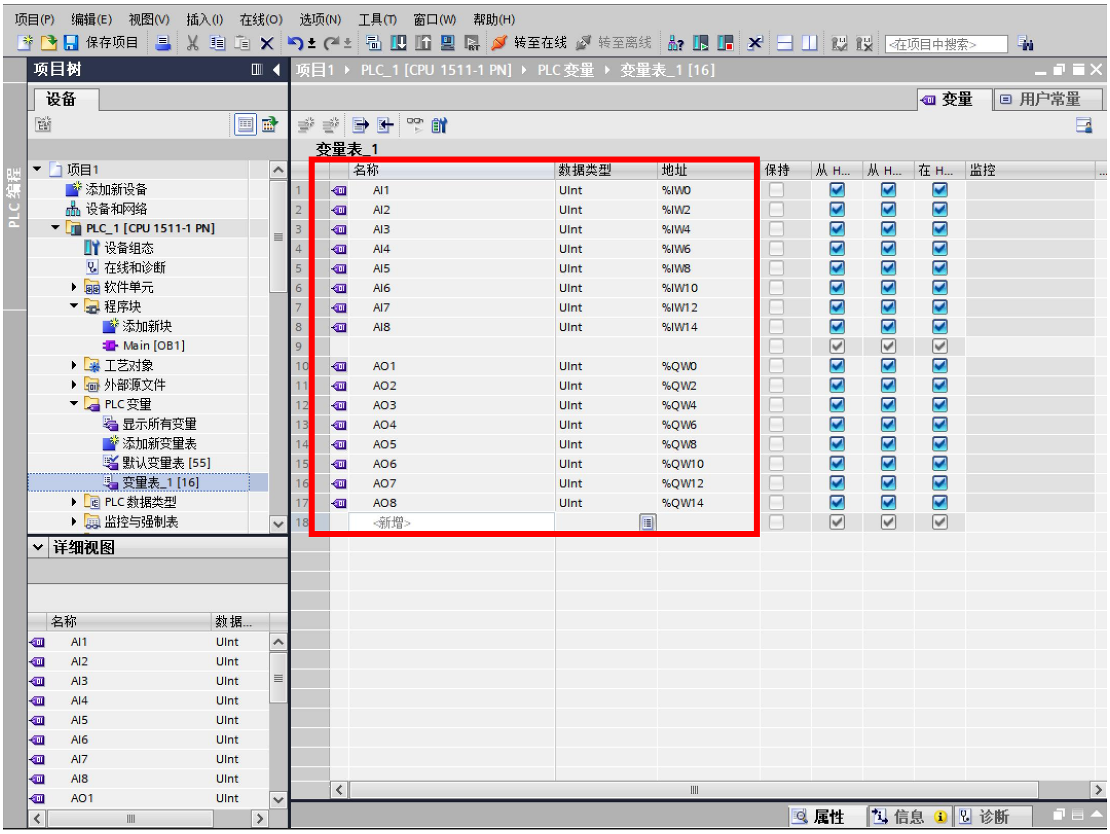
2) 添加 8AI8AO 模块，分配 I/O 地址



3)　点击模块，在模块参数中修改模块属性

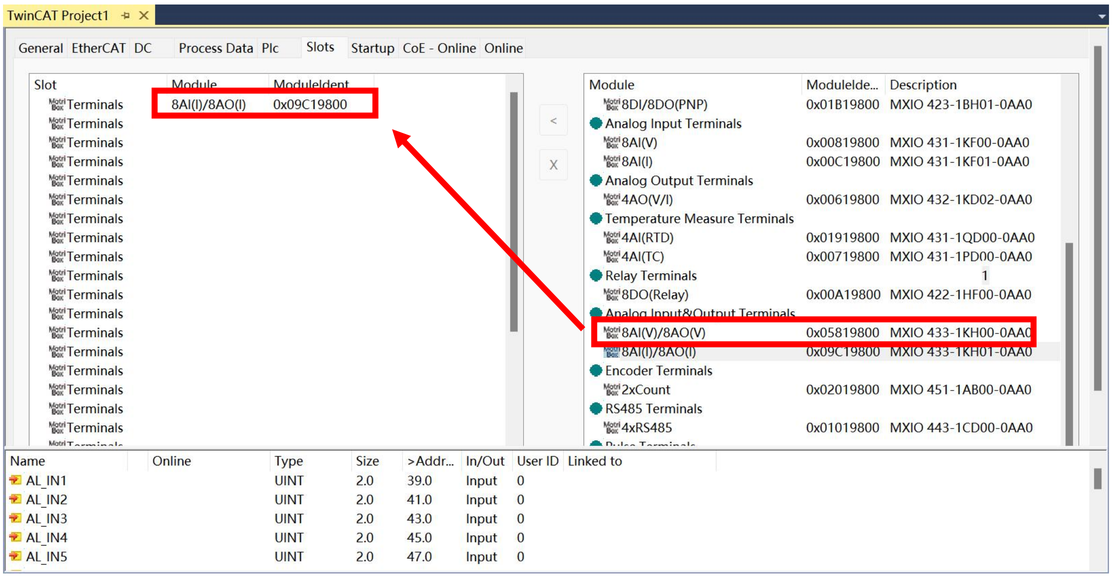


4)　建立 IO 变量表，地址对应关系如下（变量 0～65535 对应模拟量量程）

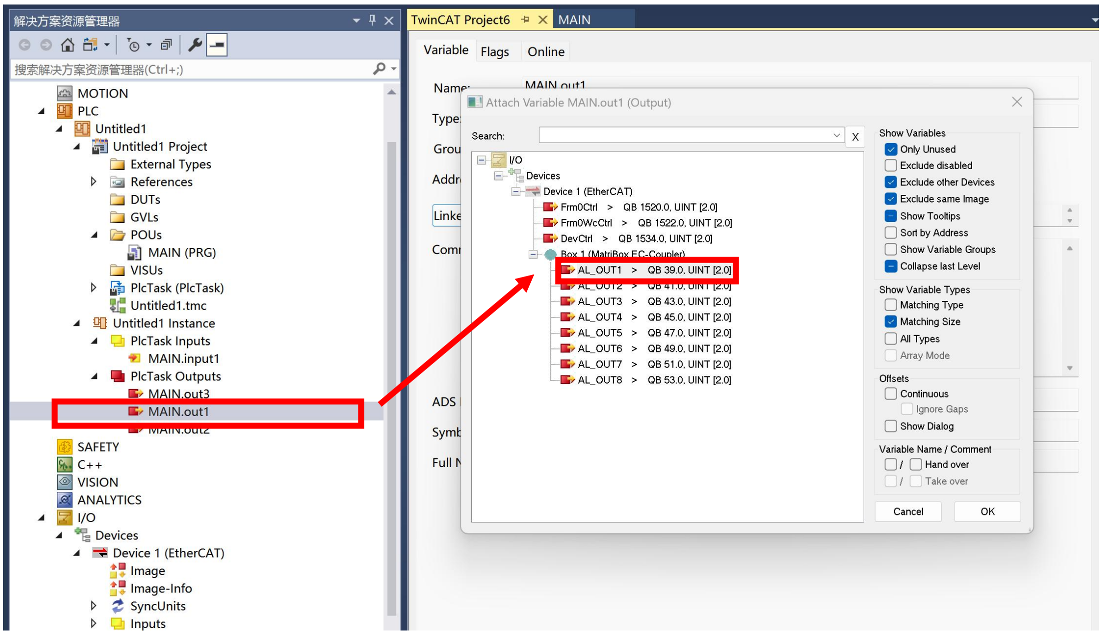


7.2. EtherCAT(TwinCat3)

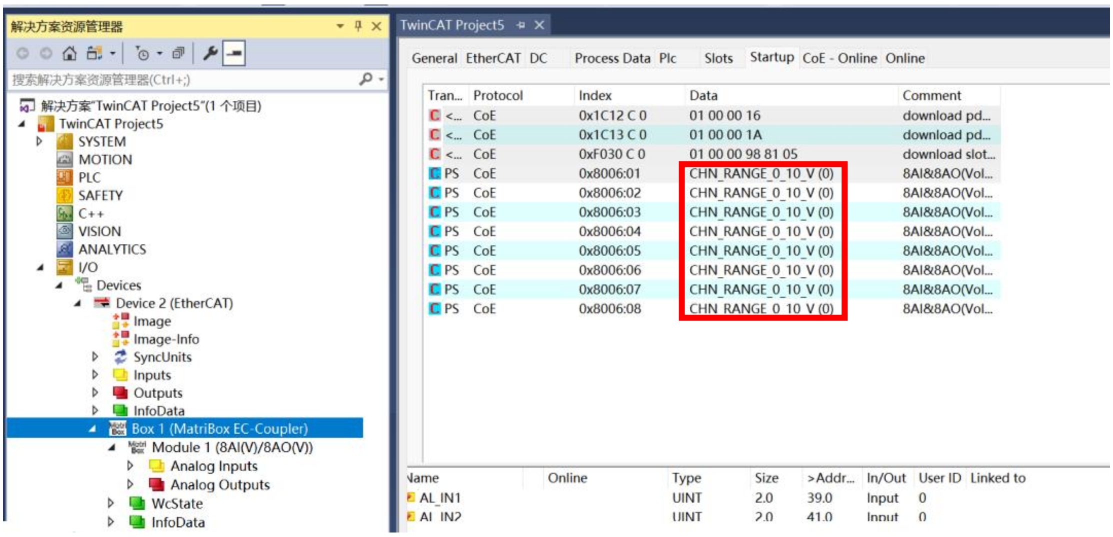
1) 右键耦合器点击 scan，或在耦合器中 Slots 配置混合模块



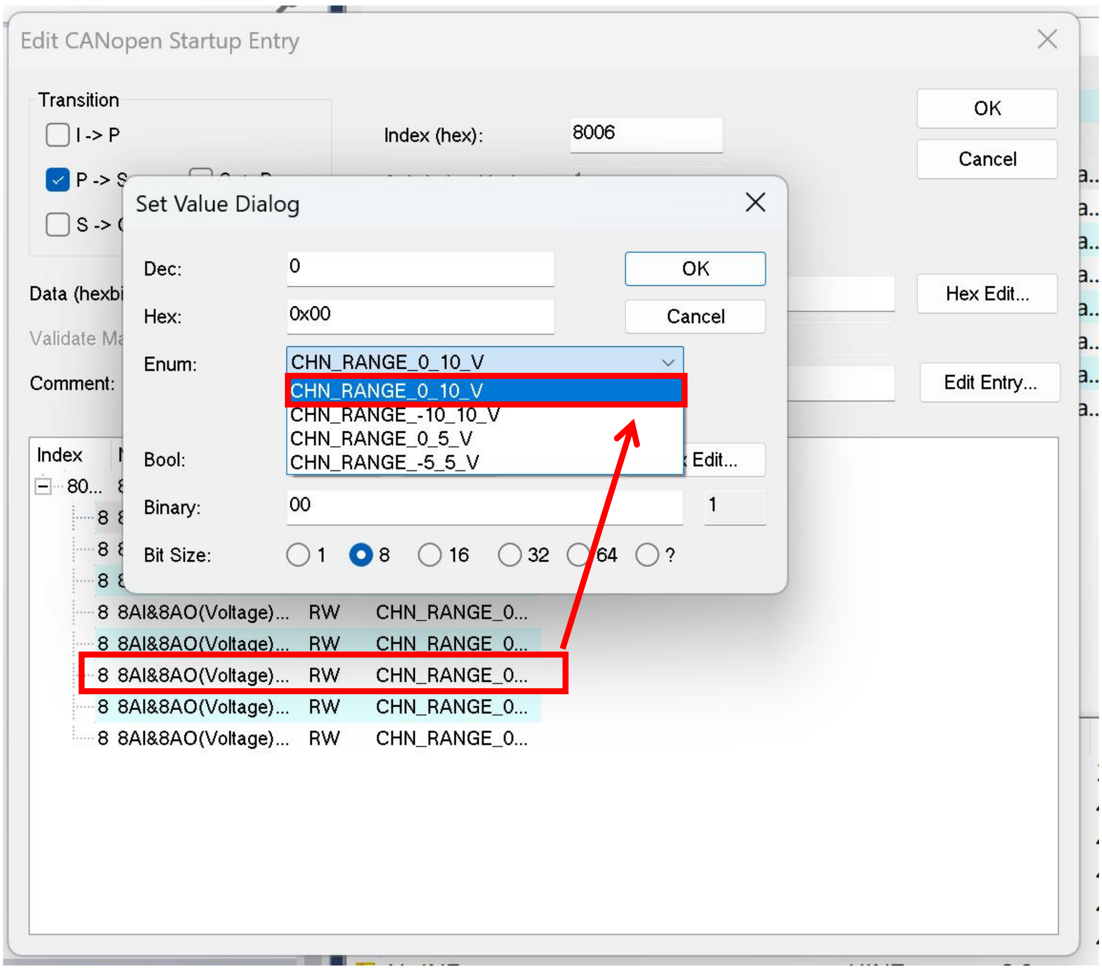
2) 程序变量关联到 IO 模块中



3) 点击耦合器，在 startup 中双击通道配置

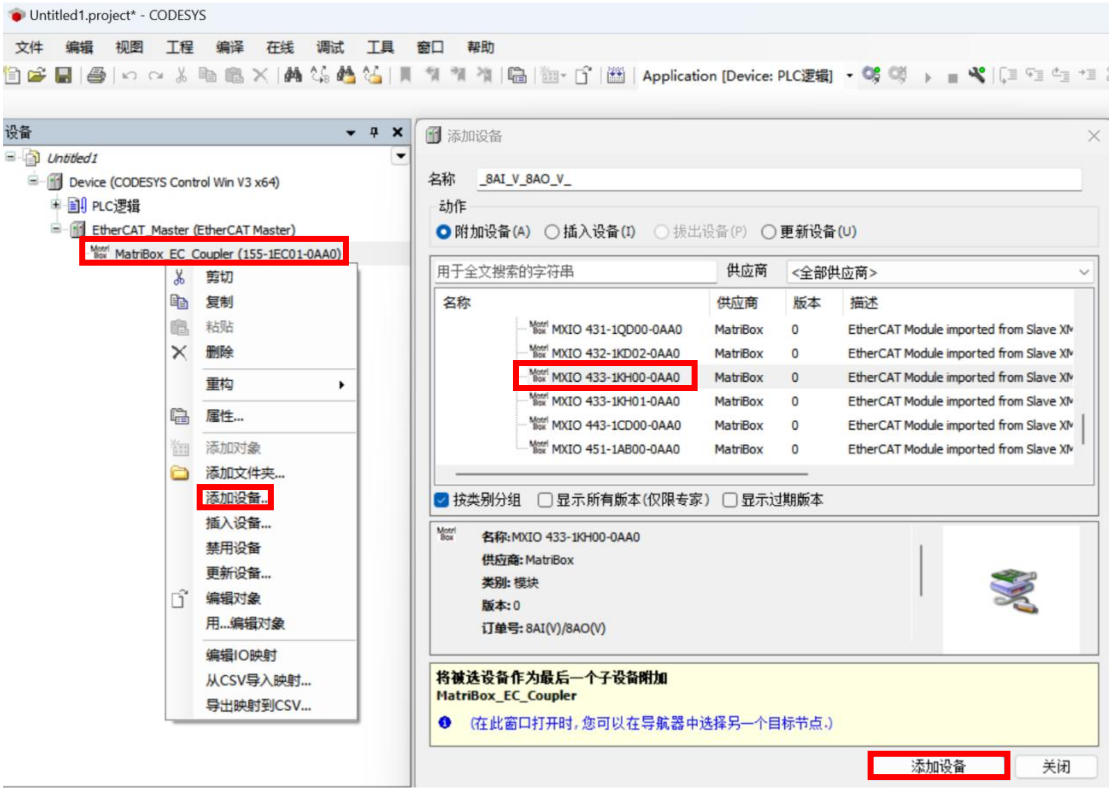


4) 在弹窗窗口中，双击 8AI&8A0(Voltage)CH1 可进行通道输入类型配置（变量 0～65535 对应模拟量量程）

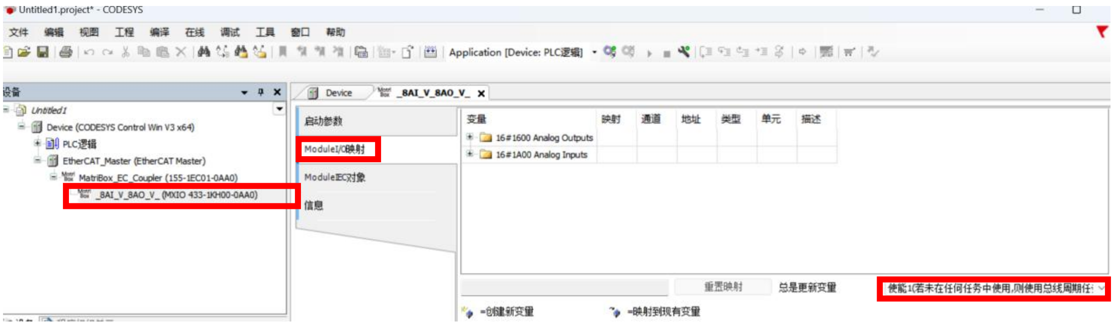


7.3. EtherCAT(Codesys)

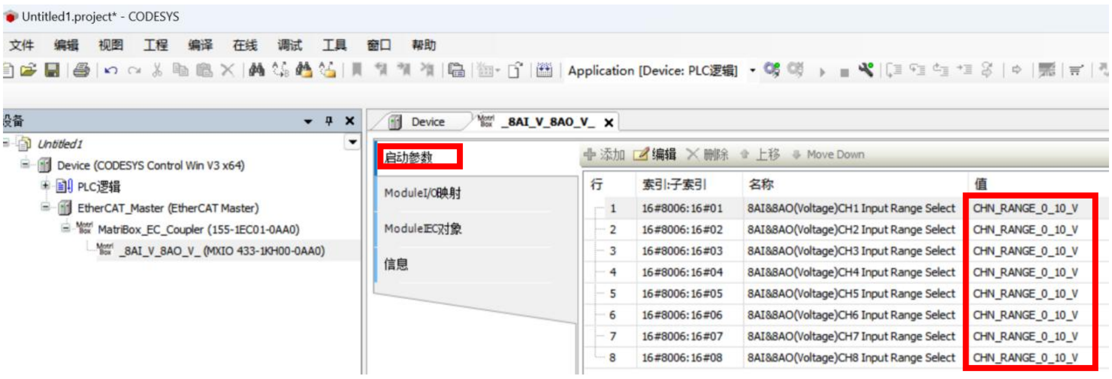
1) 选中耦合器，右键选择添加设备，在弹窗中选择_8AI_V_8AO_V_，点击添加设备



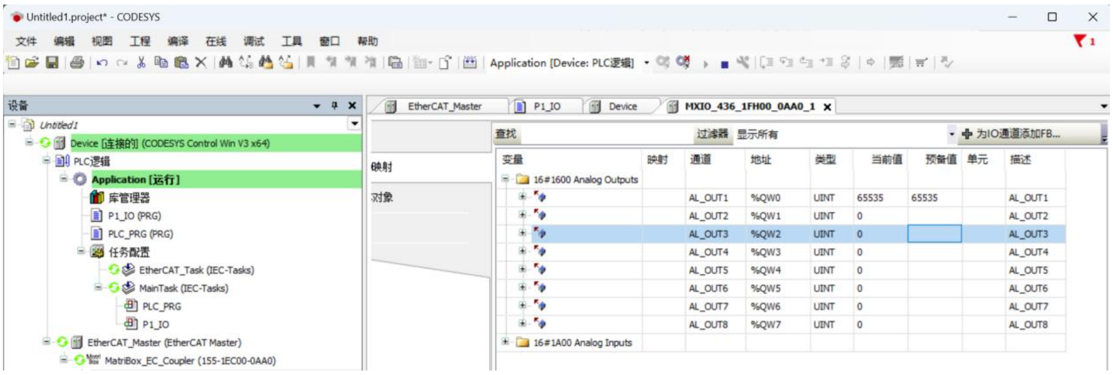
2) 双击 I/O 模块，在 Module I/O 映射中，设置总是更新变量：使能 1



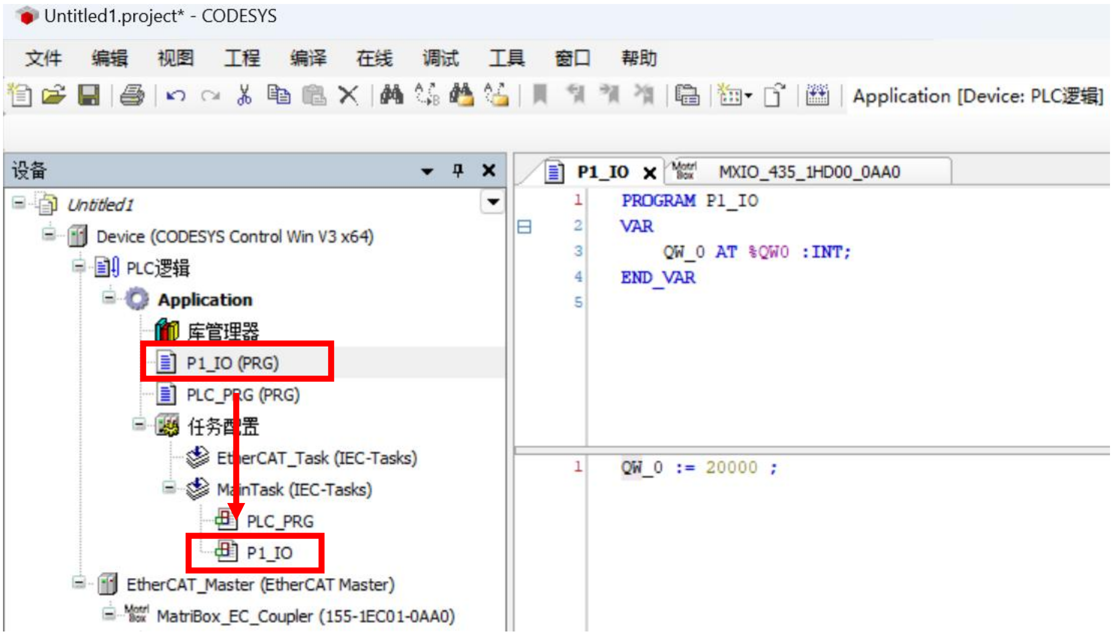
3) 在启动参数中，选择通道输入类型。

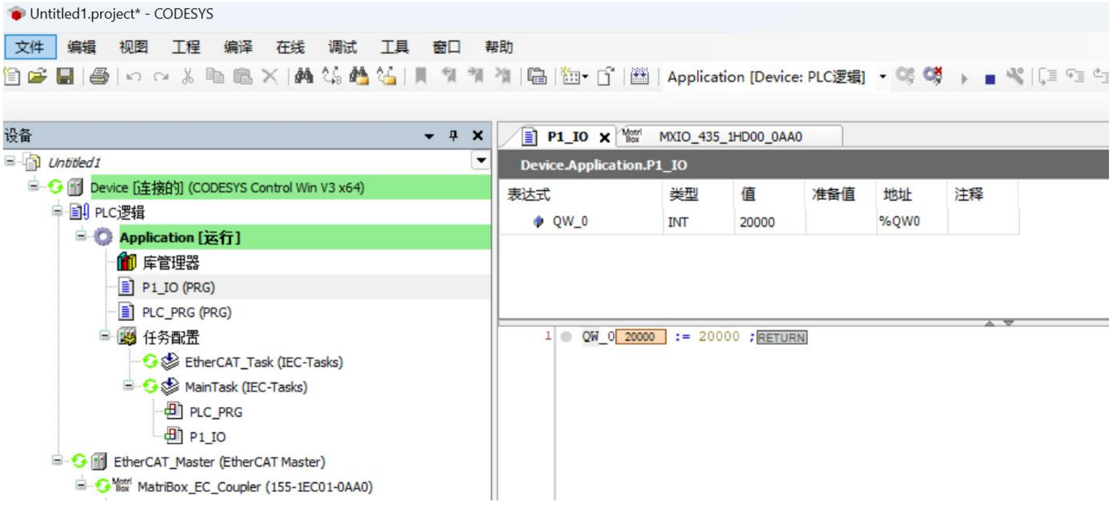


4) 点击在线，选择多重下载，在弹窗中选择总是执行完全下载，下载后选择“登录到“，点击”启动“，可以进行 I/O 监控，以及进行预备值写入测试。



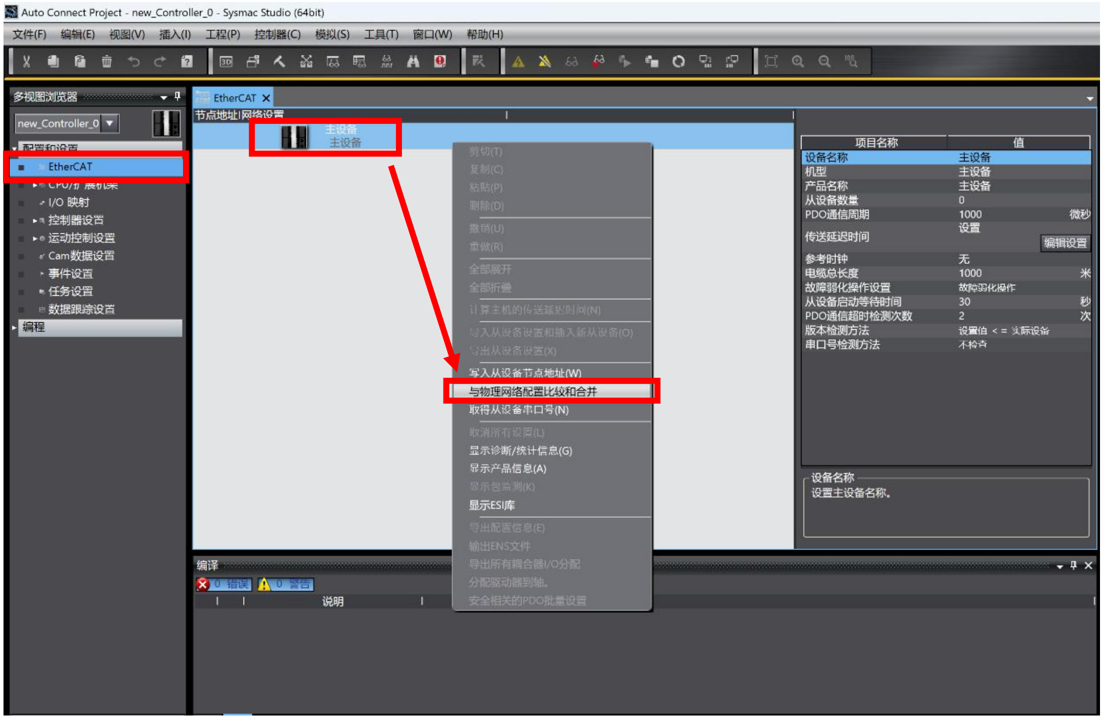
5) 使用示例：创建 POU（P1_IO），创建变量(QW_0)，绑定到模块地址(%QW0),示例程序表示为：将变量 QW_0 写入 20000，向变量所映射的输出点输出 20000 所对应的电压。（变量 0～65535 对应模拟量量程）



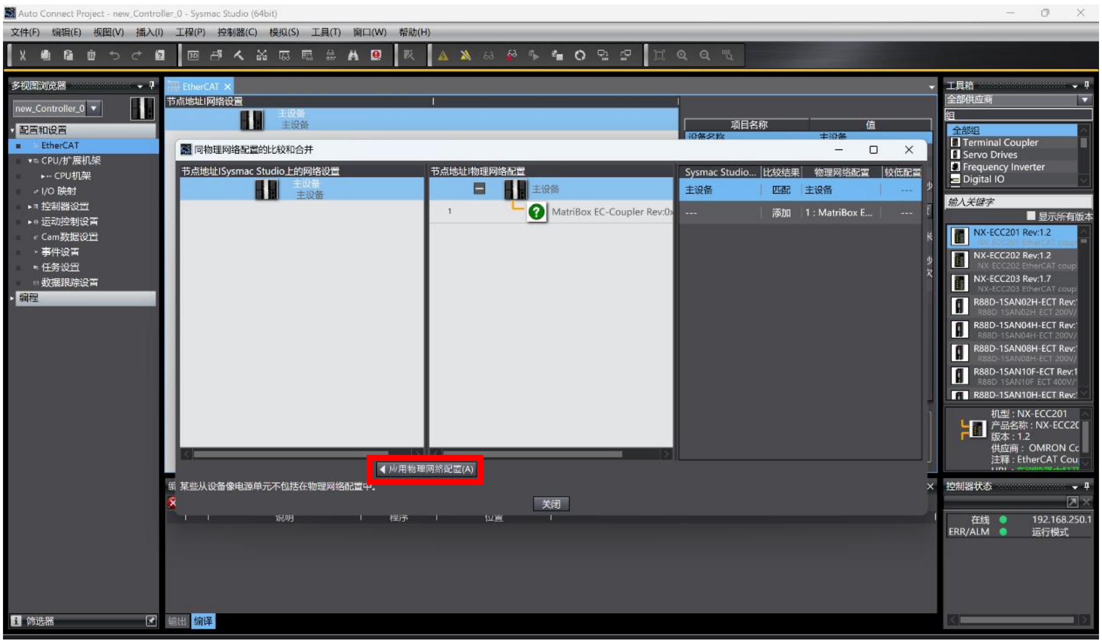

Untitled1.project* - CODESYS
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助
Application [Device: PLC逻辑]
设备
Untitled1
Device [连接的] (CODESYS Control Win V3 x64)
PLC逻辑
Application [运行]
库管理器
P1_IO (PRG)
PLC_PRG (PRG)
任务配置
EtherCAT_Task (IEC-Tasks)
MainTask (IEC-Tasks)
PLC_PRG
P1_IO
EtherCAT_Master (EtherCAT Master)
MatriBox_EC_Coupler (155-1EC01-0AA0)
P1_IO
MXIO_435_1HD00_0AA0
Device.Application.P1_IO
表达式 类型 值 准备值 地址 注释
QW_0 INT 20000 %QW0
QW_0 20000 := 20000 ; RETURN

7.4. EtherCAT(Sysmac Studio_OMRON)

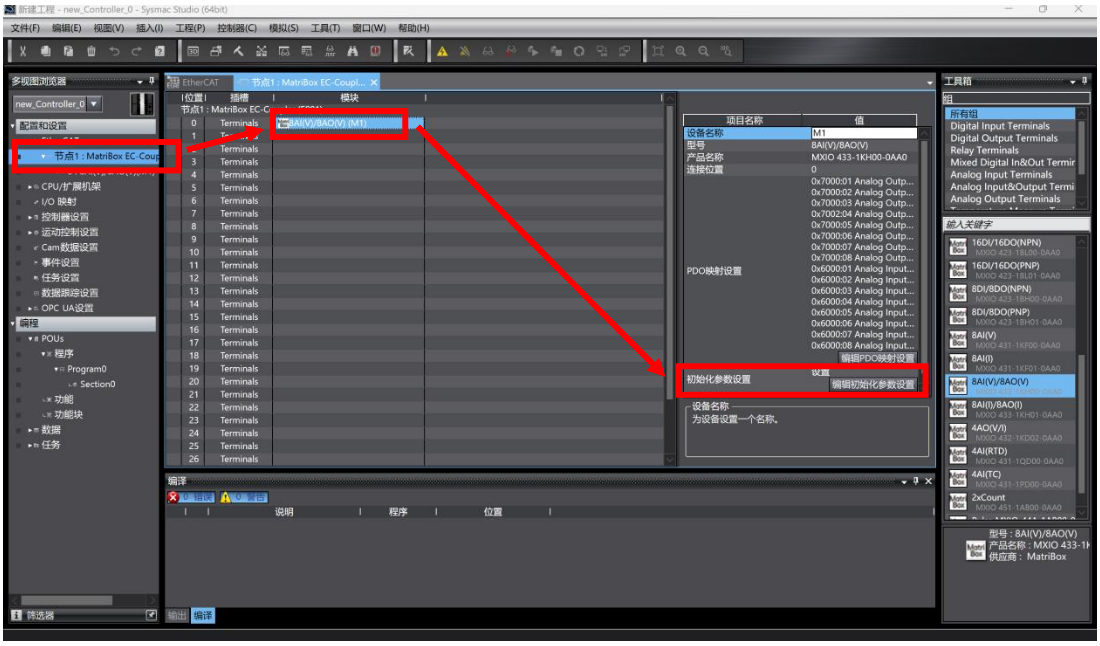
1）在配置和设置栏中，点开 EtherCat 配置界面，右键主设备点击“写入从设备节点地址”，进行分配节点地址，写入完成后断电重启 IO 设备，重启完成后右键主设备点击“与物理网络配置比较合并”选项,扫描网络中的设备。



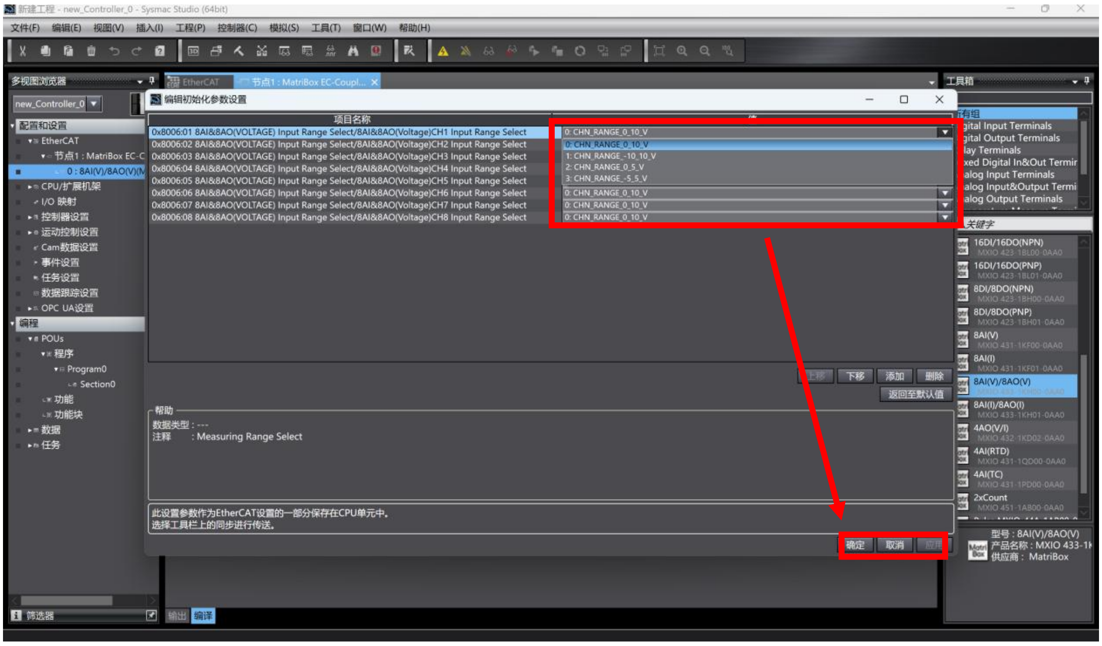
2）应用合并实际物理网络配置。



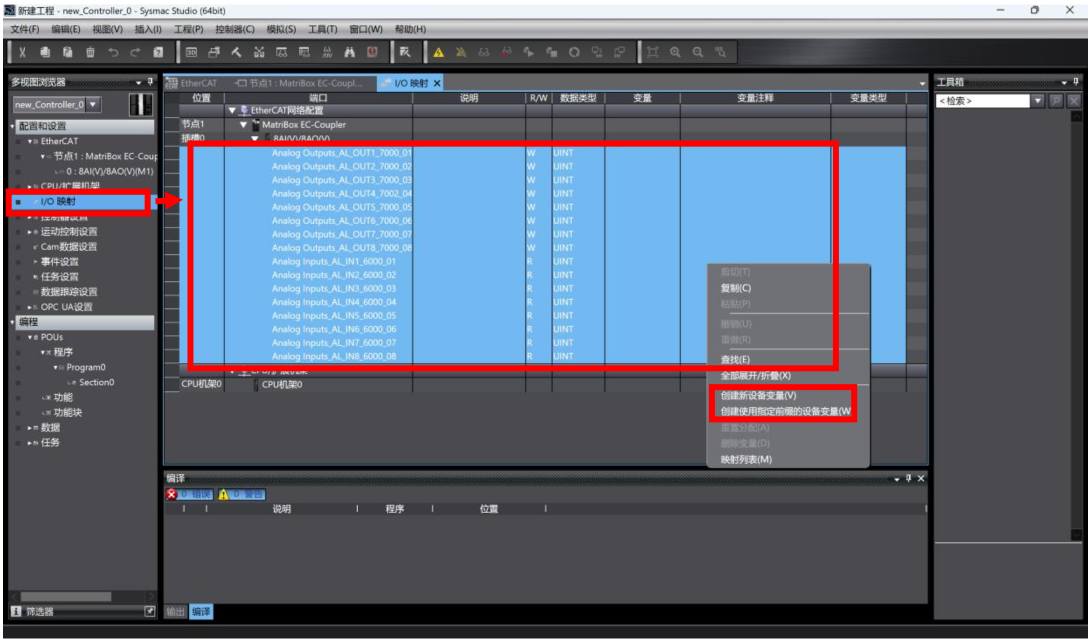
3）EtherCat 网络配置完成后，进入模块配置界面，点击“编辑初始化参数设置”选项。



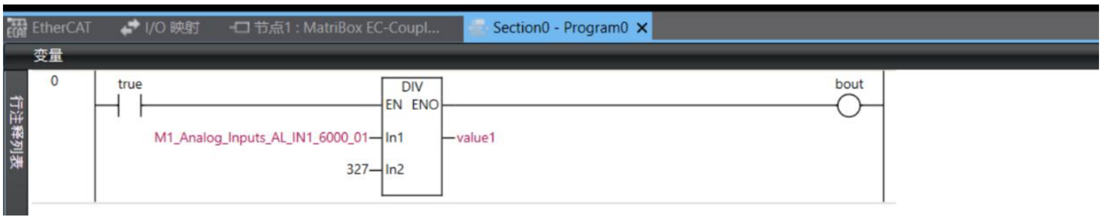
4）参数配置，根据需要选择模块通道输出的模式，配置完成点击“应用”→“确定”。（变量 0～65535 对应模拟量量程）



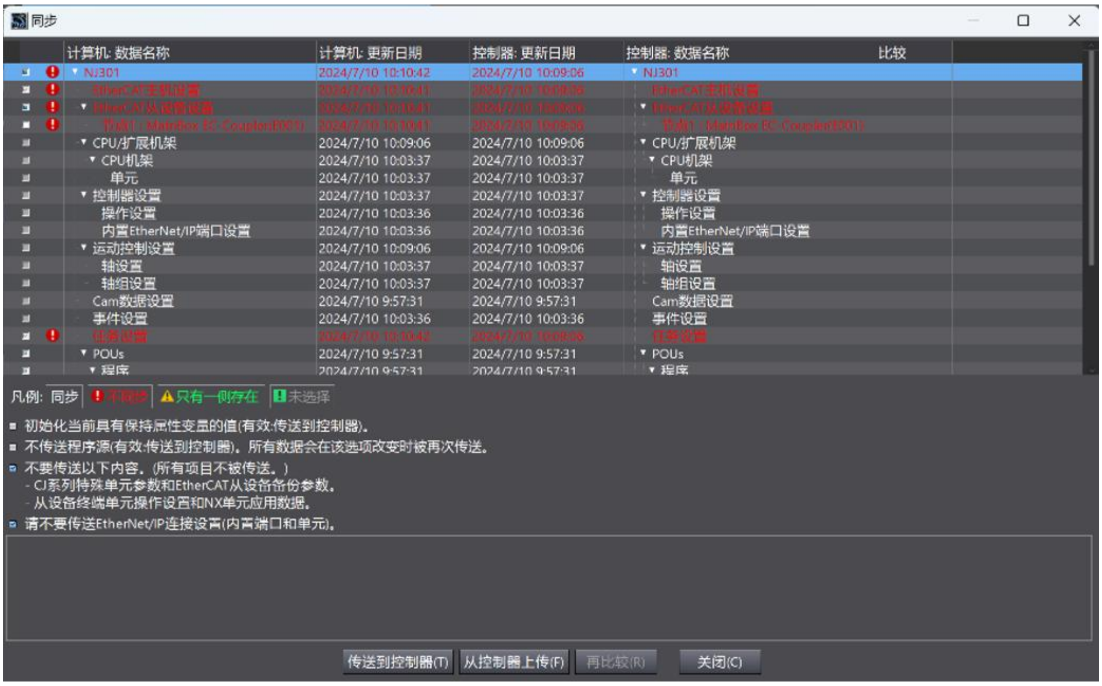
5）在 I/O 映射界面对模块创建或关联变量。



6）程序编写。



7）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

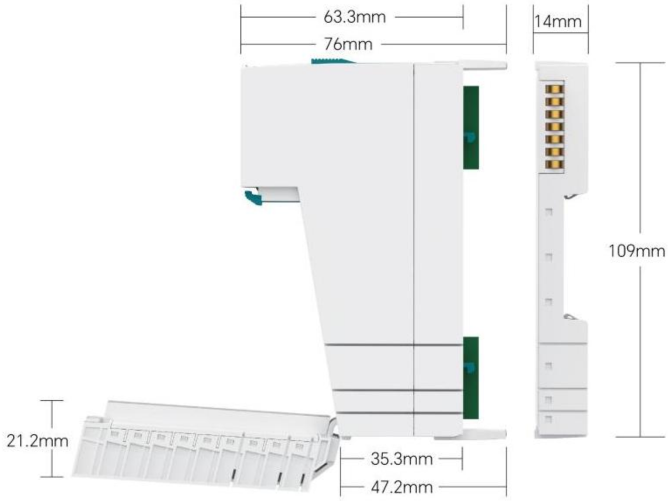
ENIEC61000-6-4:2019

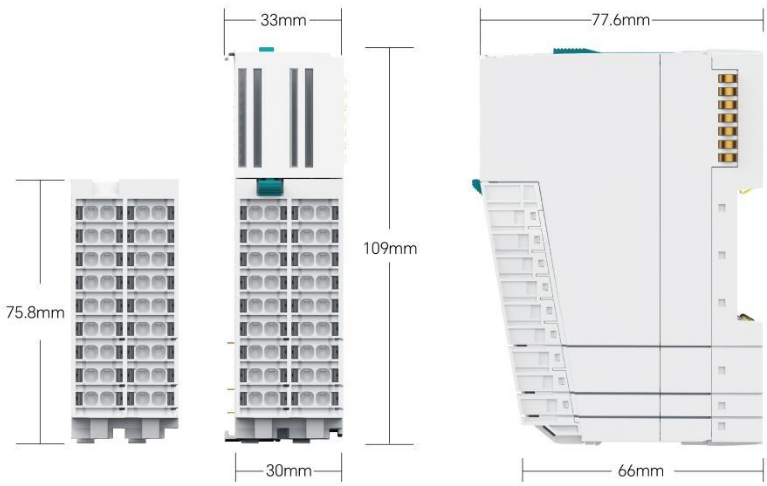
ENIEC61000-6-2:2019

Manufacturer	:	ShenzhenMatriboxIntelligentTechnologyco.Ltd
ModelNumber	:	PROIO:MXIO4xx-xxxxx-0xx0
Rating	:	DC24V
Address	:	36thfloor,blockA,Building11,ScienceandTechnologyEcologicalpark,NanshanDistrict,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