

EtherCAT®是由德国倍福自动化有限公司（Beckhoff Automation GmbH）
授权许可的注册商标和获得专利保护的技术。

最后更新 2023年11月

安装手册 EtherCAT篇

AZ系列 对应EtherCAT

- AC电源输入型 : AZD-AED、AZD-CED
- DC电源输入型 : AZD-KED
- 多轴驱动器 : AZD□□-KED
- mini驱动器 : AZD-KRED



研华科技股份有限公司

AMAX-5570（软件：CODESYS IDE SP1820）

EtherCAT通信连接和简单操作的流程。

- (1) 实际建构系统时，除了确认构成系统的各机器、设备的规格外，机器设备的使用方式须考虑相对于额定及性能具备充足的裕度，并采取万一故障时也能将危险减到最低的安全回路等安全对策。
- (2) 为了安全地使用系统，请取得构成系统的各机器、设备的手册或使用说明书，并仔细确认「安全注意事项」、「安全要点」等安全相关注意事项及文件内容。
- (3) 系统应符合的规格及法规或规范，请客户自行确认。
- (4) 未获东方马达总公司允许，禁止复印、复制、转发本数据之部分或全部内容。
- (5) 本数据记载内容，为 2023 年11 月时之最新信息。本数据内容可能因产品改良而未经预告即径行变更。
- (6) 本数据仅记载建立机器通讯连接的步骤，并无记载机器个别操作、设置及配线方式。通讯连接步骤以外的详细内容，请参阅对象产品的使用说明书。

■ 适用产品

- AZ系列 EtherCAT 对应产品：单轴驱动器（AC电源输入型/DC电源输入型）、
多轴驱动器（DC电源输入型）
mini 驱动器（DC电源输入型）

※搭载AZ产品的电动传动装置亦适用。

■ 准备

请准备使用说明书和用户手册。

可至东方马达网站下载。

请根据需要准备相关使用说明书。

①	HM-60259B	AZ系列 功能篇
②	HM-60385B	AZ系列/搭载AZ系列电动传动装置 EtherCAT Drive profile 对应
③	HM-60282B	AZ系列 DC电源输入 多轴驱动器 EtherCAT Drive profile 对应
④	HM-60459B	AZ系列/搭载AZ系列电动传动装置 mini驱动器 EtherCAT Drive profile 对应

※说明书可能定期更新，请至官网下载最新版本。



单轴驱动器
（AC电源输入）
AZD-AED/AZD-CED

EtherCAT



单轴驱动器
（DC电源输入）
AZD-KED



多轴驱动器（DC电源输入）
AZD□□-KED



mini驱动器
（DC电源输入）
AZD-KRED

系统配置图



CODESYS IDE SP1820
MEXE02 Ver. 4

Ethernet电缆线



AMAX-5570

EtherCAT电缆线



AZ系列 mini驱动器



AZ系列 马达

产品	型号
CPU单元	AMAX-5570 + CODESYS Control RTE (Advantech x86 控制器)
设置软件	CODESYS IDE SP1820 (Advantech CODESYS Softmotion)
EtherCAT电缆线	双绞线 (Shielded Twisted Pair cable)
AZ系列 mini 驱动器	AZD-KRED
支持软件	MEXE02 Ver. 4 ※请使用最新版本

本手册以mini驱动器为例。
其他AZ系列也可用同样的设定来驱动马达。

节点地址示例

AMAX-5570
EtherCAT Softmotion



EtherCAT

Driver



α STEP
AZ系列
mini驱动器

节点地址: 1

Driver



α STEP
AZ系列
mini驱动器

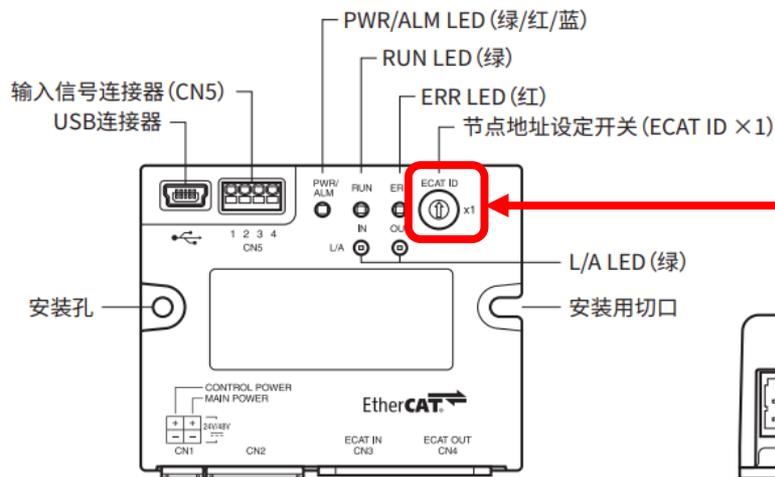
节点地址: 2

[注意]

- 同一网络不能使用同一节点地址。

AZ驱动器的节点地址设定

<适用于AZ系列 mini驱动器>

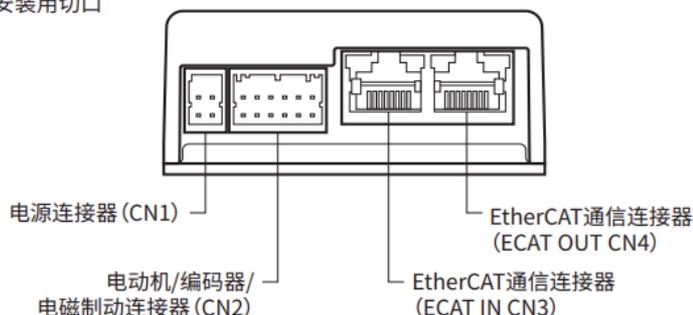


AZ驱动器的节点地址设定。

通过切换驱动器正面的旋转开关来设置节点地址。

本手册为连接1台驱动器，将节点地址设定为 1。

ECAT ID × 1 : 1



使用节点地址设定开关（ECAT ID × 1），设定节点地址。

节点地址设定开关为 16 进制。请将 10 进制的节点地址转换为 16 进制后设定。

连接 2 台以上的 EtherCAT 通信对应产品之后，请勿重复设定节点地址号。

出厂时设定：0 (×1: 0)

设定范围	说明
0 (00h)	Main Device 的设定变成有效。
1 ~ 15 (01h ~ 0Fh)	驱动器的设定变成有效。



设定开关时，请务必切断驱动器的主电源和控制电源。在主电源和控制电源接通的状态下即使设定，也不会有效。

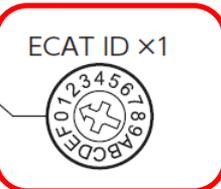
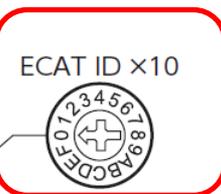
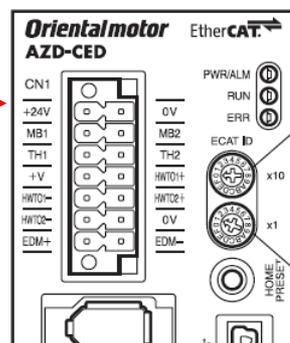
AZ驱动器的节点地址设定

<适用于AZ系列 单轴驱动器>

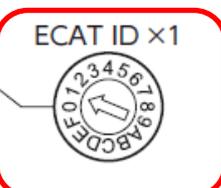
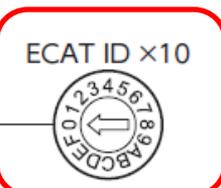
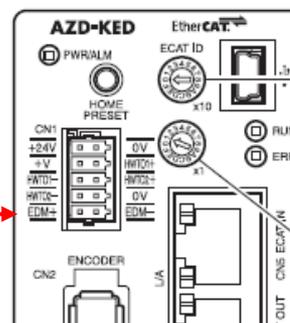
通过切换驱动器正面的旋转开关来设置节点地址。

本手册为连接1台驱动器，将节点地址设定为 1。

AC电源输入型



DC电源输入型



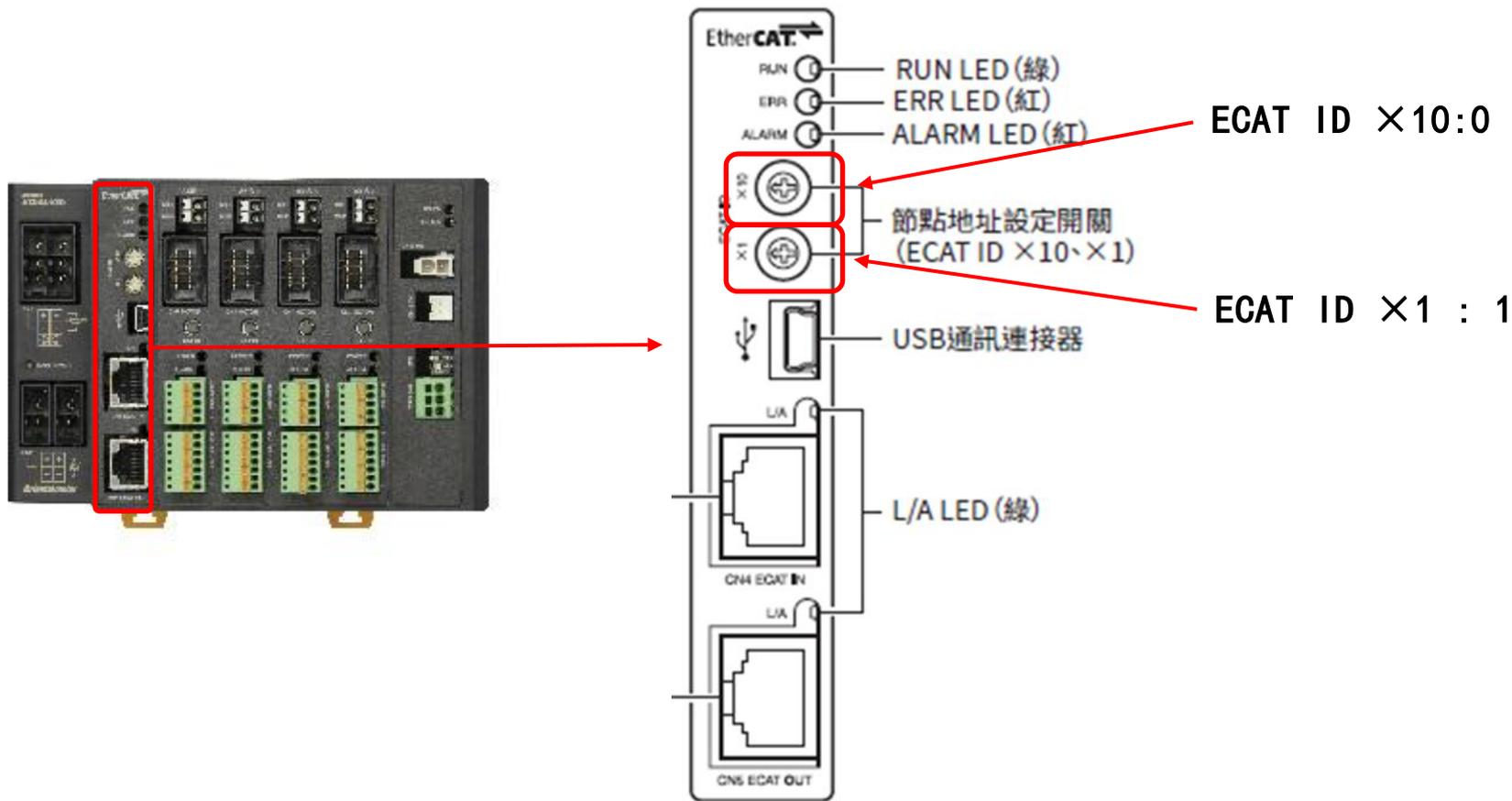
重要 设定开关时，请务必切断驱动器的主电源和控制电源。在主电源和控制电源接通的状态下即使设定，也不会有效。

AZ驱动器的节点地址设定

<适用于AZ系列 多轴驱动器>

通过切换驱动器正面的旋转开关来设置节点地址。

本手册为连接1台驱动器，将节点地址设定为 1。



重要 设定开关时，请务必切断驱动器的主电源和控制电源。在主电源和控制电源接通的状态下即使设定，也不会有效。

获取 ESI 文件

您可以从我们的网站下载

<https://www.orientalmotor.com.cn/>

品名检索	关键词	搜索
<input type="text" value="AZD-KRED"/>		

请输入品名并搜索。

- AZD-KRED

每个产品名称的ESI文件都不同。

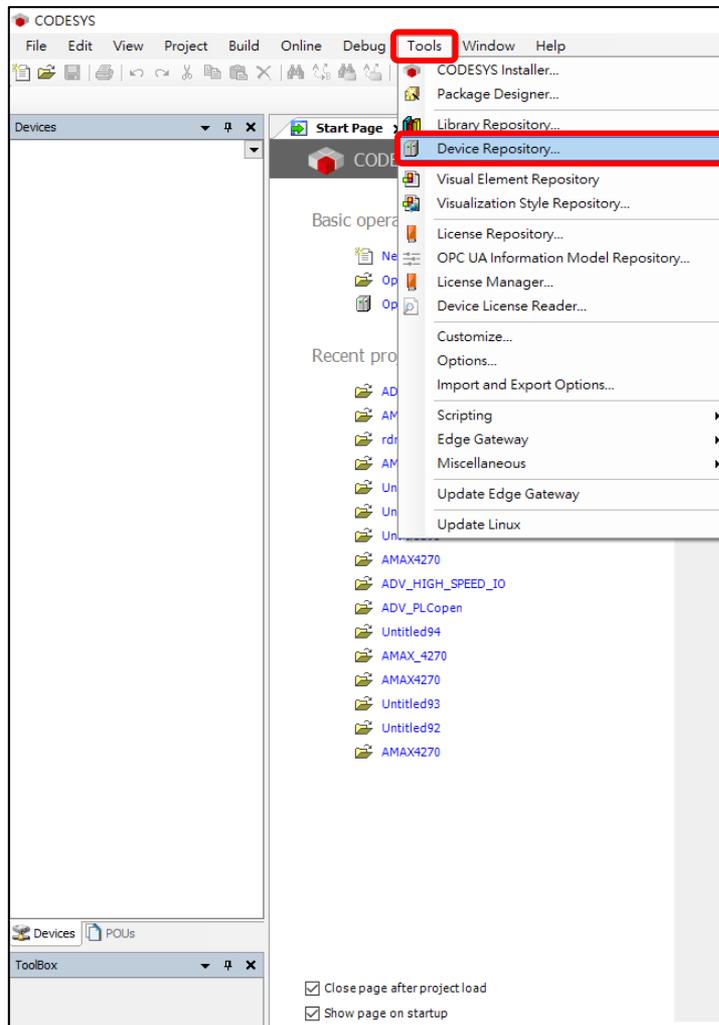


产品名称	构成产品名称	系列名称
AZD-KRED		AZ系列 mini驱动器

资料		
	CE/UKCA符合性说明书	DoC-6082.pdf
	不使用RoHS对象物资证明	EU_RoHS_AZ.pdf
	ESI文件	ORIENTALMOTOR_AZD-KRED_rev0000.xml

导入ESI File

打开CODESYS V3.5软件，并汇入ESI檔。（此例软件版本为V3.5 SP18 patch2）

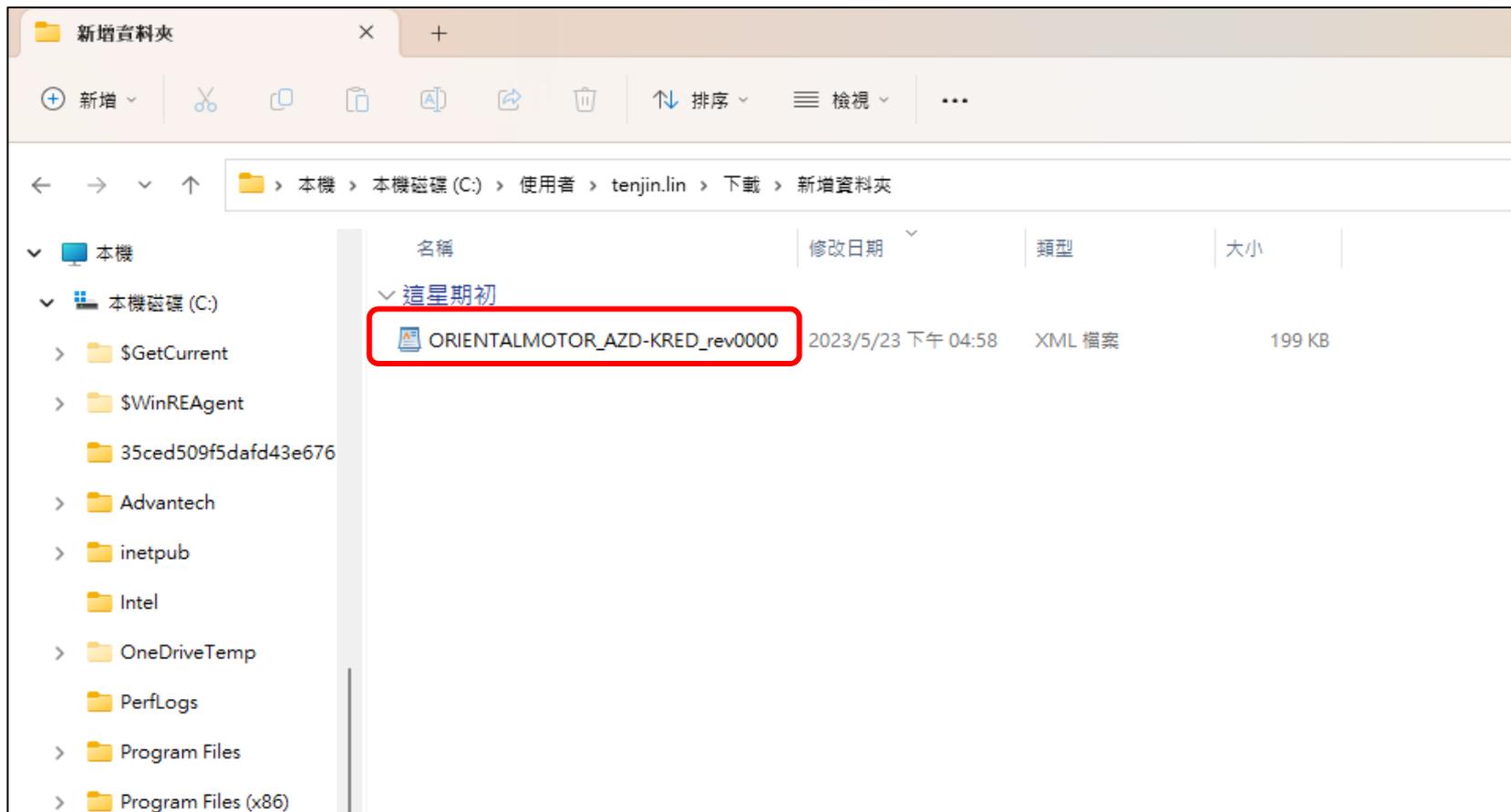


将AZD-KRED的ESI汇入CODESYS IED(开发环境)中

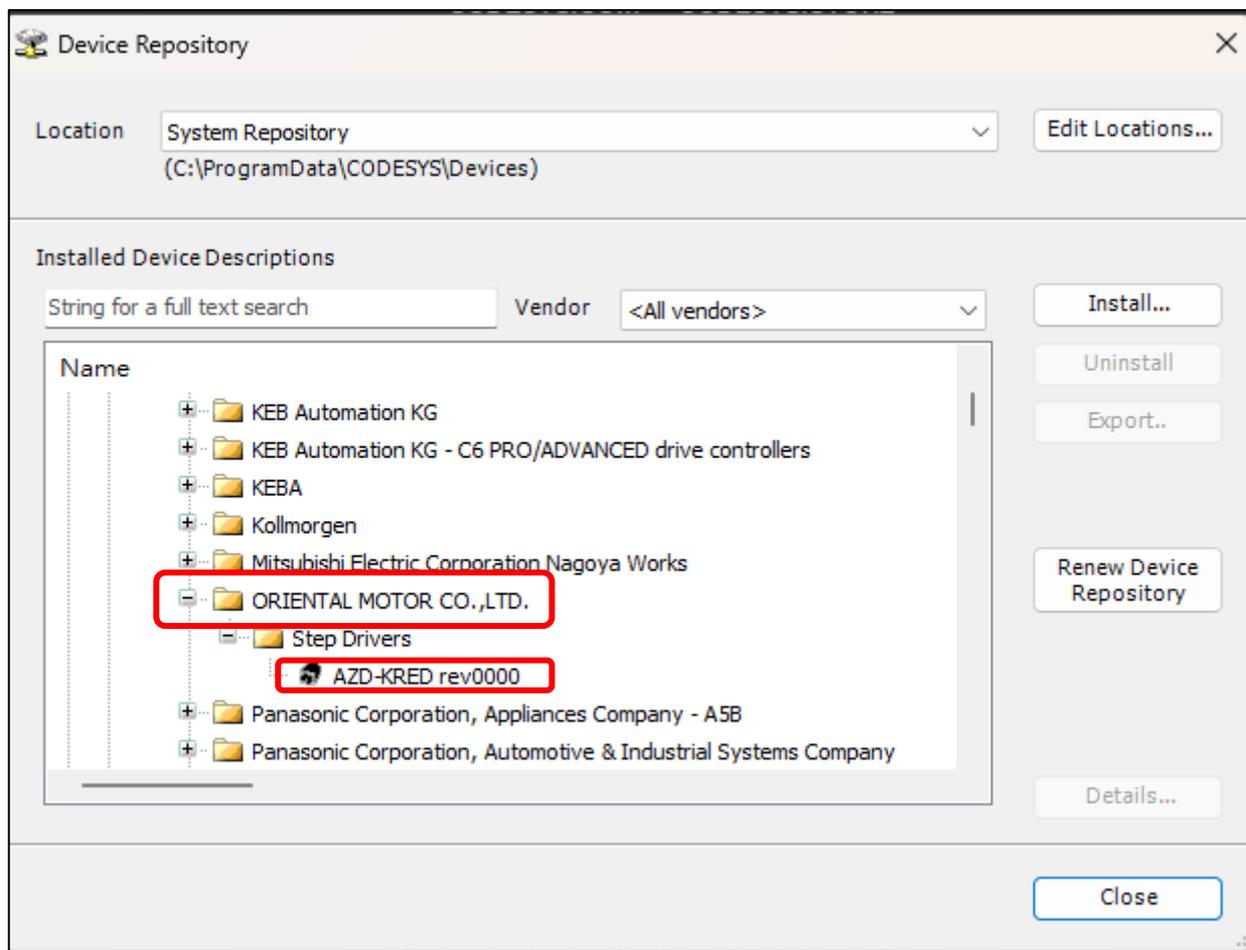
* 点击Tools->Device Repository...

导入ESI File

选择您下载的 『ORIENTALMOTOR_AZD-KRED_rev0000.xml』。

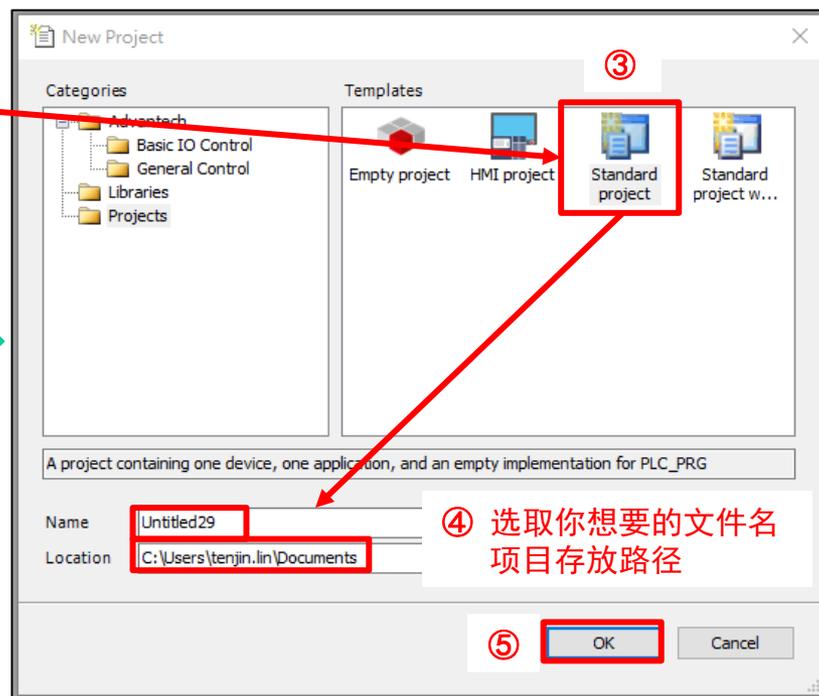
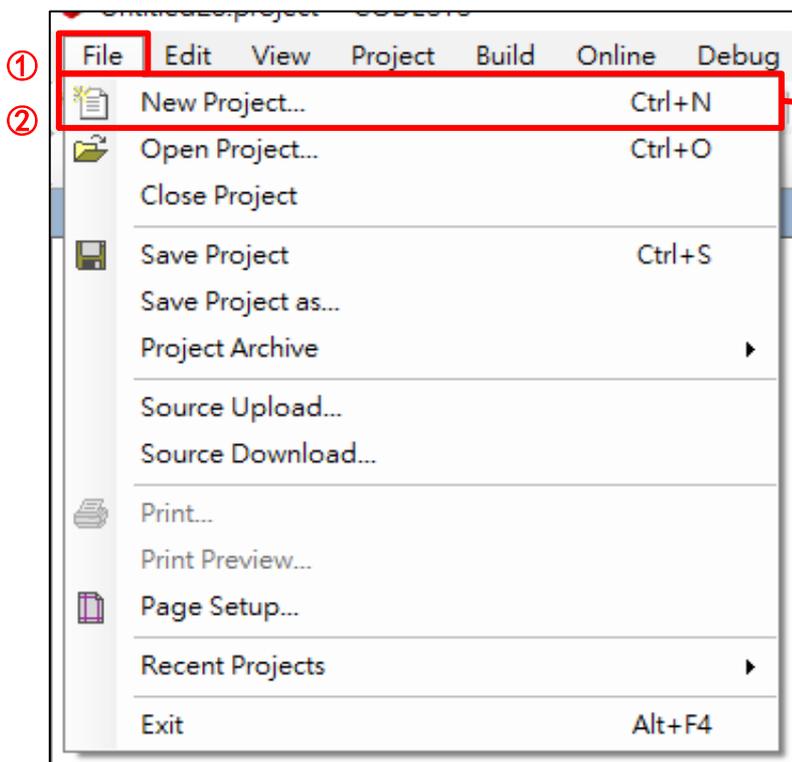


在Device Repository中会出现AZD-KRED，这样就代表导入完成。



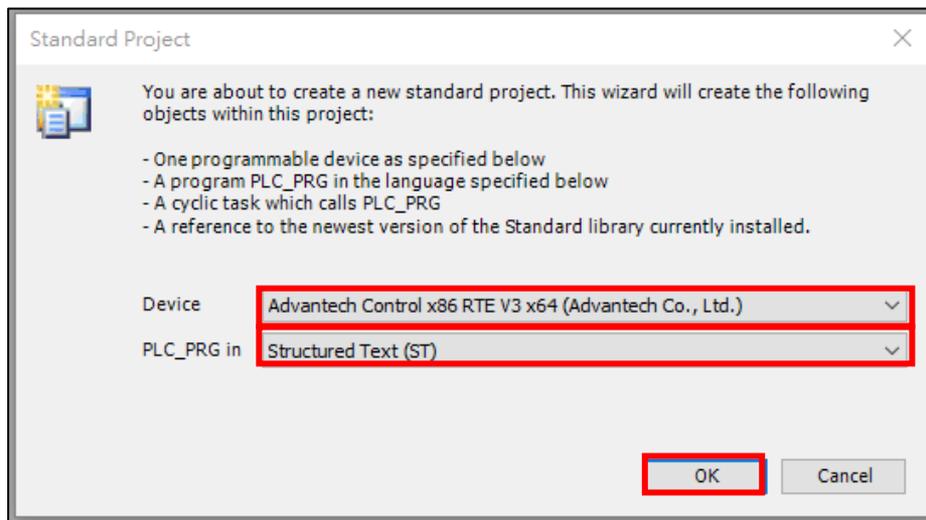
程序项目设置

开启桌面CODESYS V3.5软件，于CODESYS IDE中创建一个新项目。
(此例软件版本为V3.5 SP18 patch2)



程序项目设置

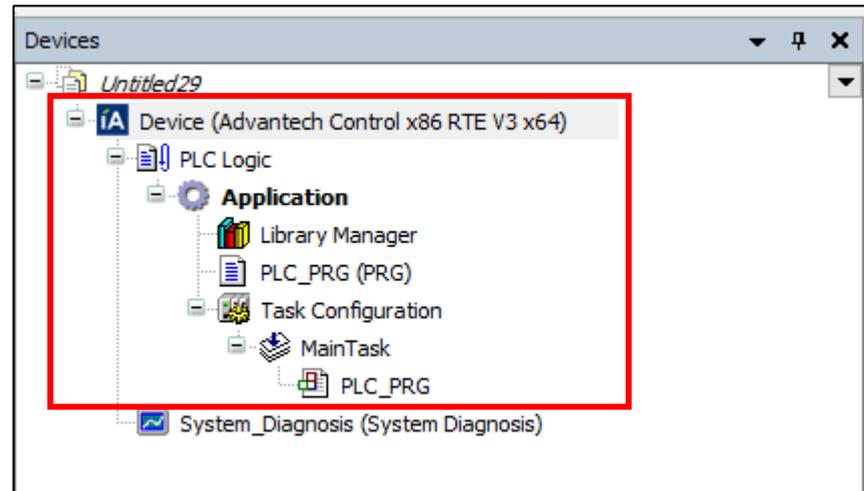
设置Controller单元。
请依据引导设定，进行AMAX控制器的控制。



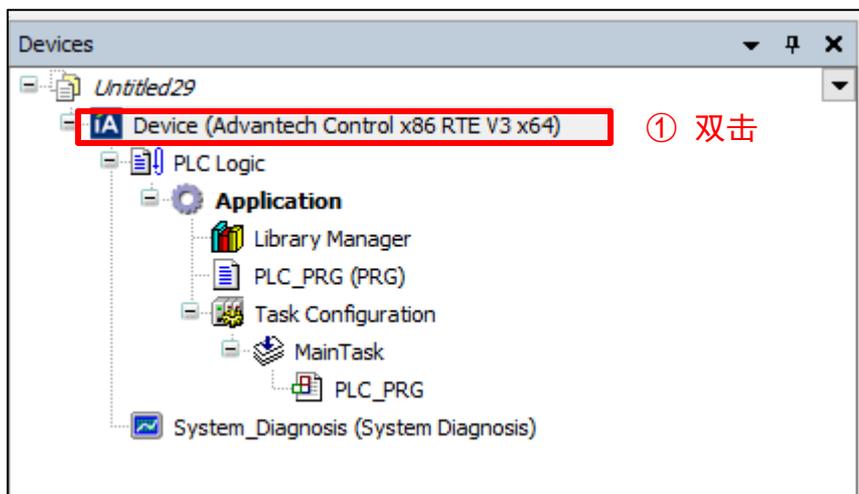
① 选择实际硬件对应型式
(研华x86控制平台_CDS V3版本 64位)

② 选择PLC编程语言

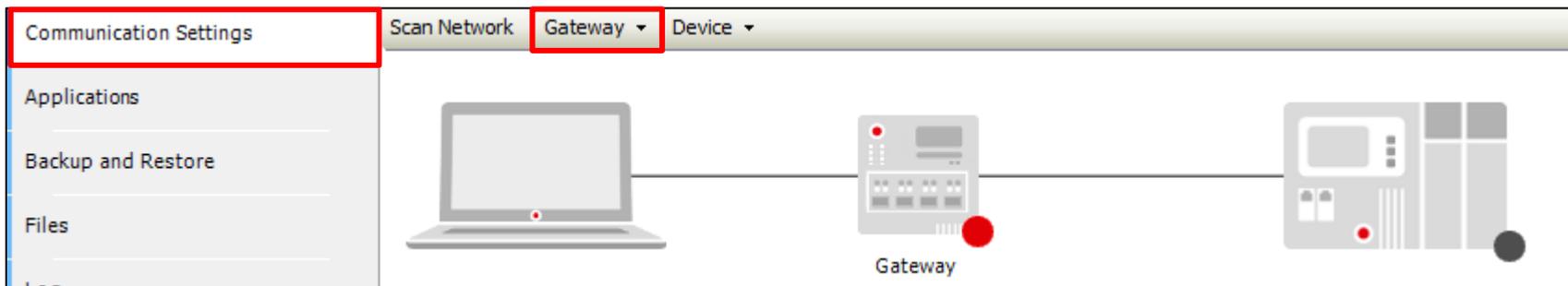
③ 成功建立项目



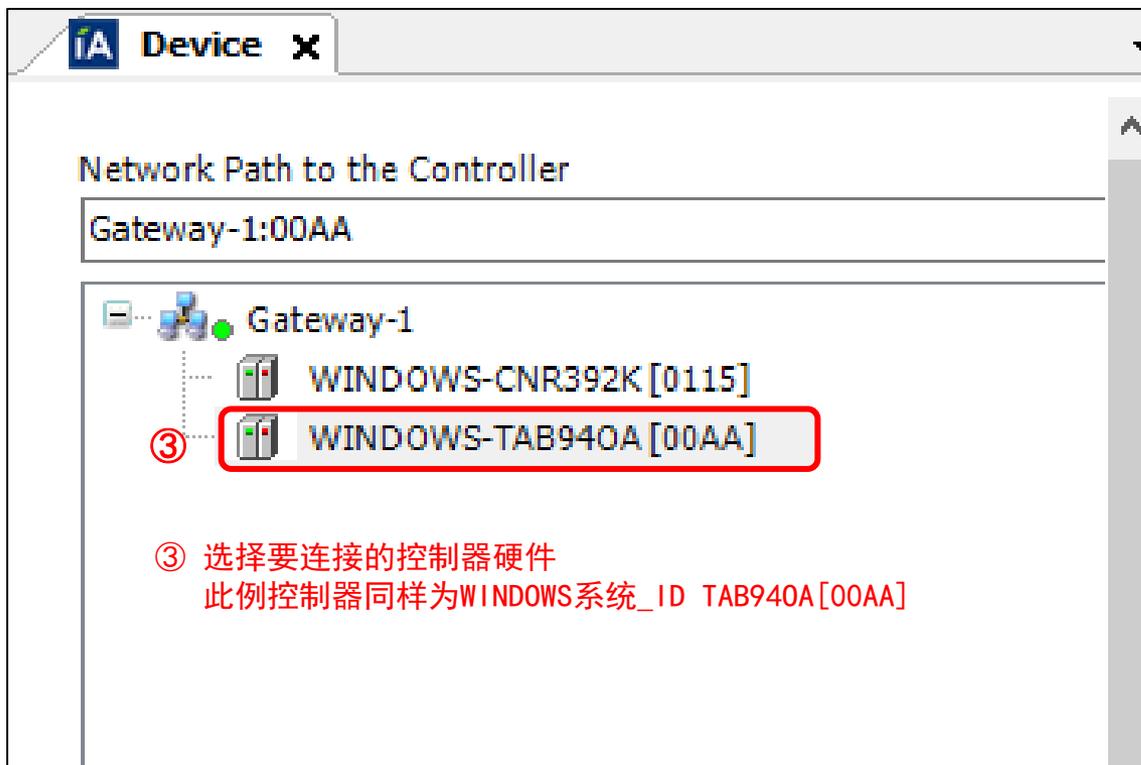
将编程软件(自身计算机)与实际控制器硬件(Run Time Engine)连接。



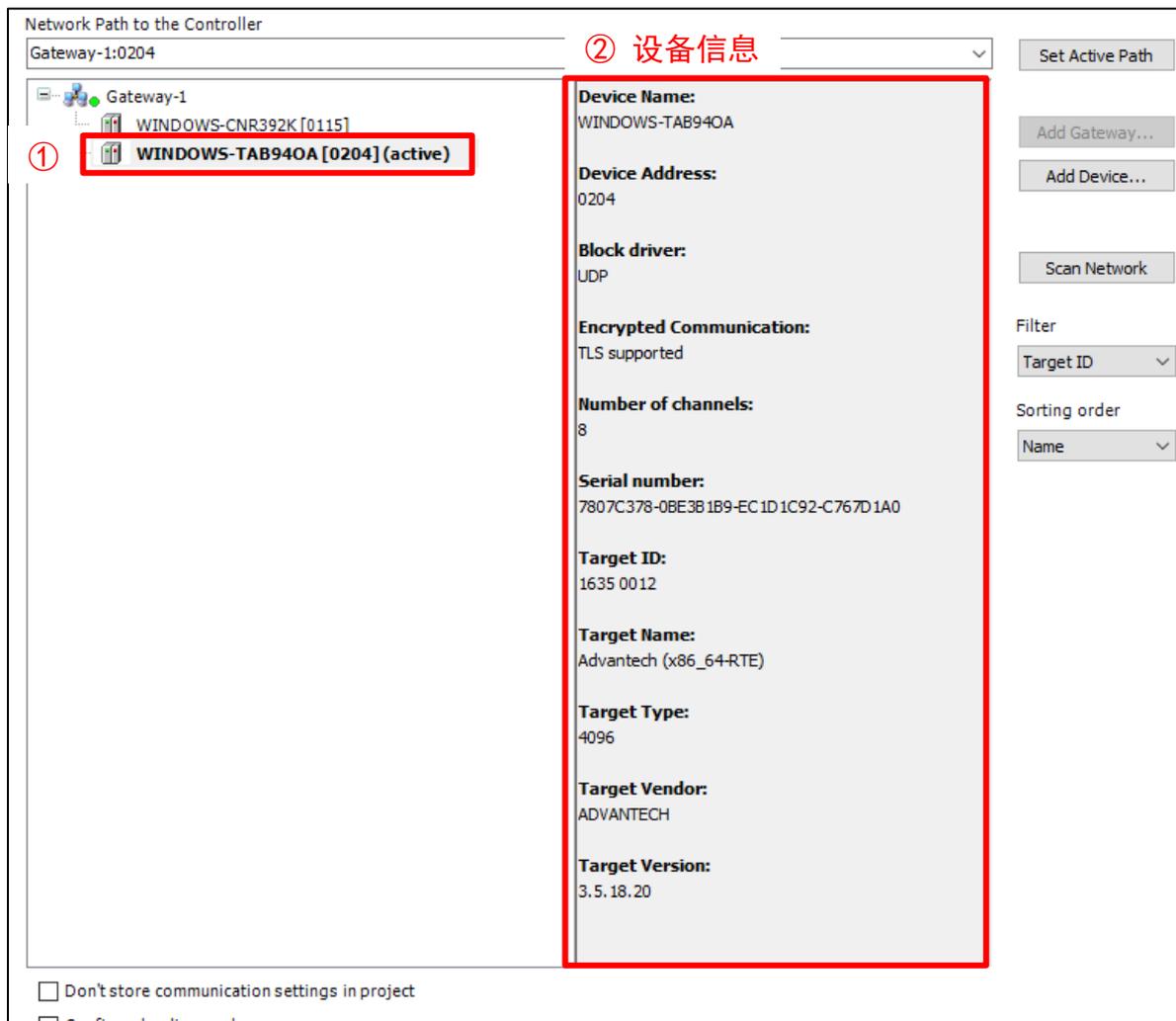
② 点击 Gateway, 将自身计算机与AMAX控制器连接。



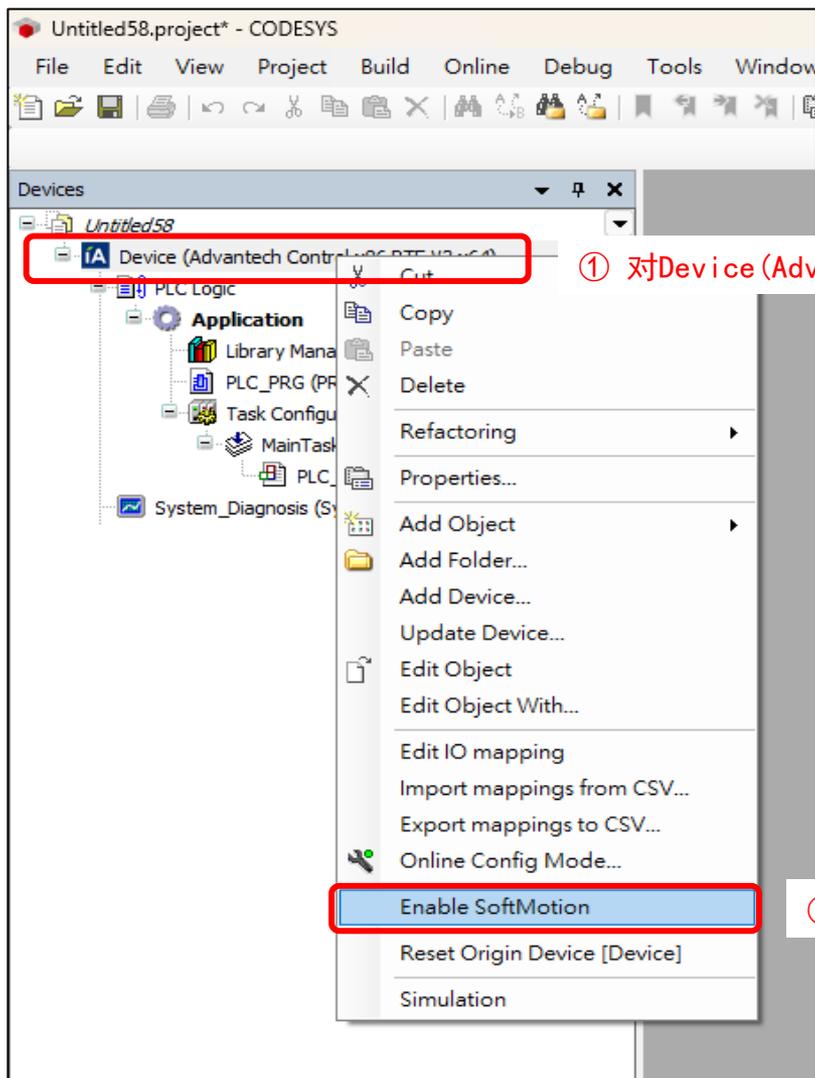
如下设定。



如果可以正常的连接，则如下所示。



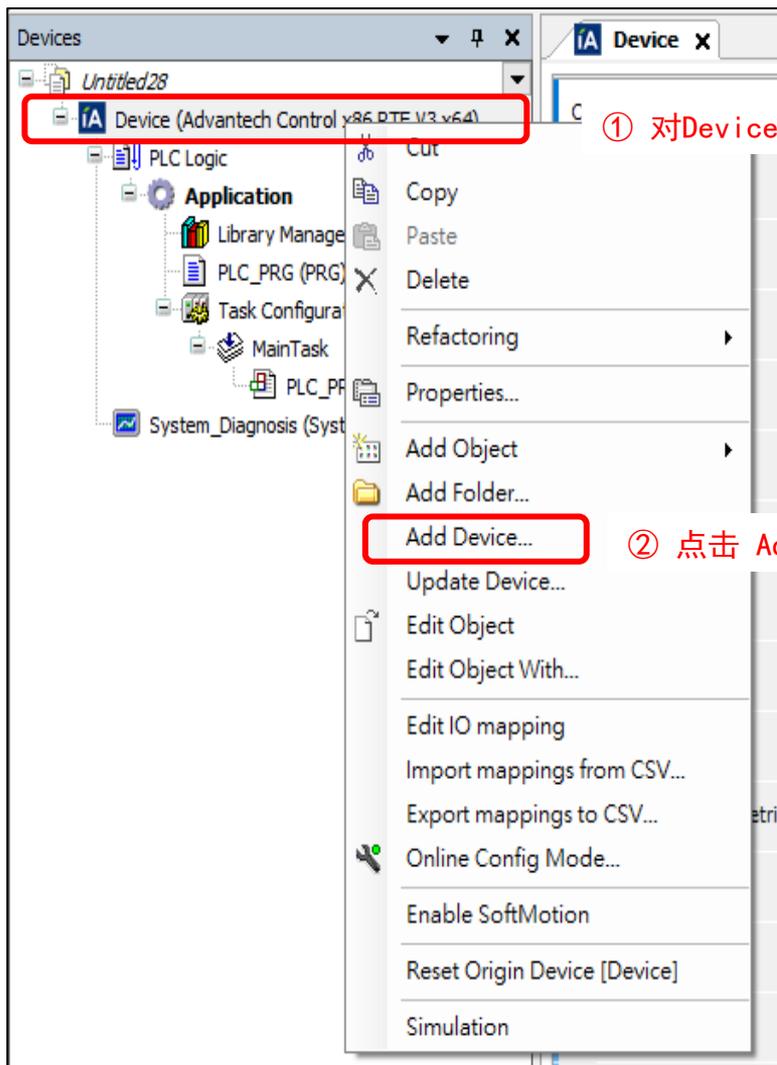
项目内设置启动SoftMotion。



① 对Device (Advantech Control x86 ...) 点击右键。

② 点击 Enable SoftMotion。

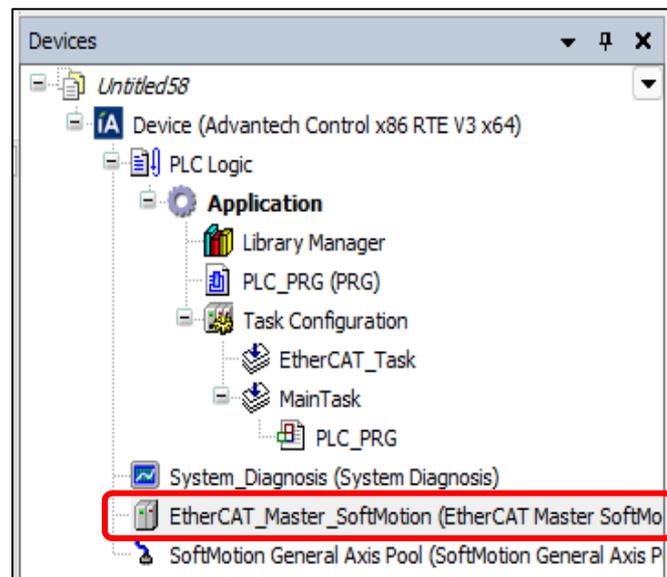
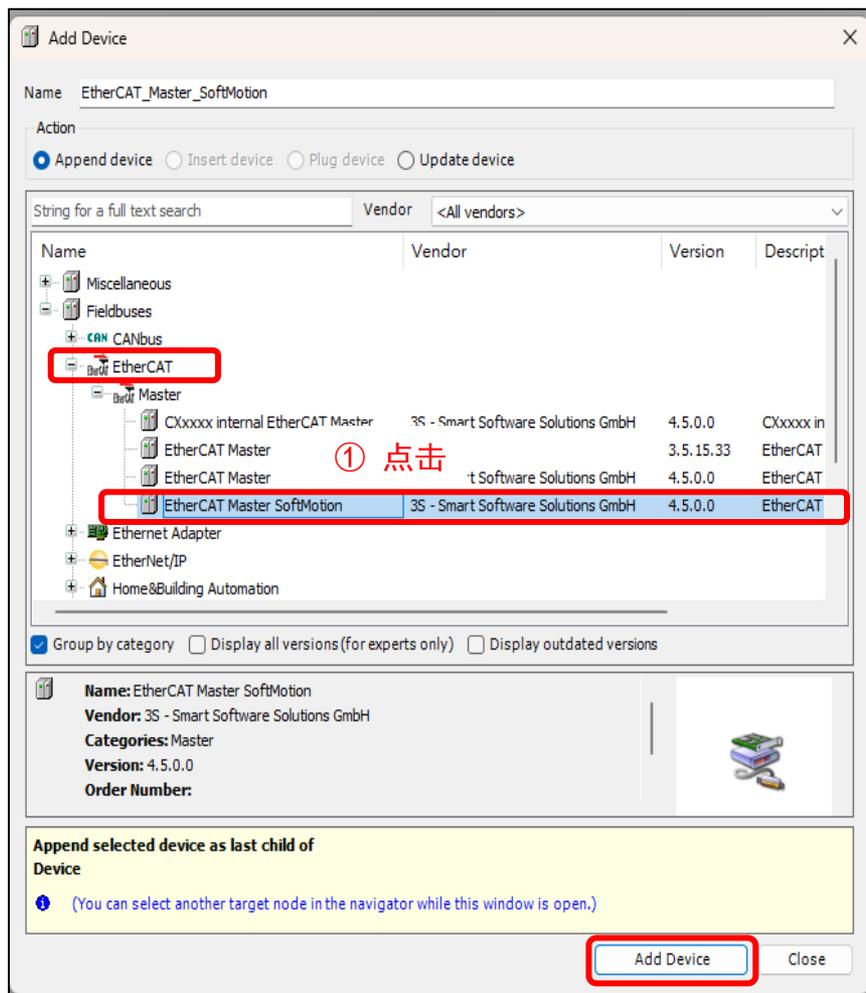
专案内EtherCAT通讯结构建立。



① 对Device (Advantech Control x86 ...) 点击右键。

② 点击 Add Device...

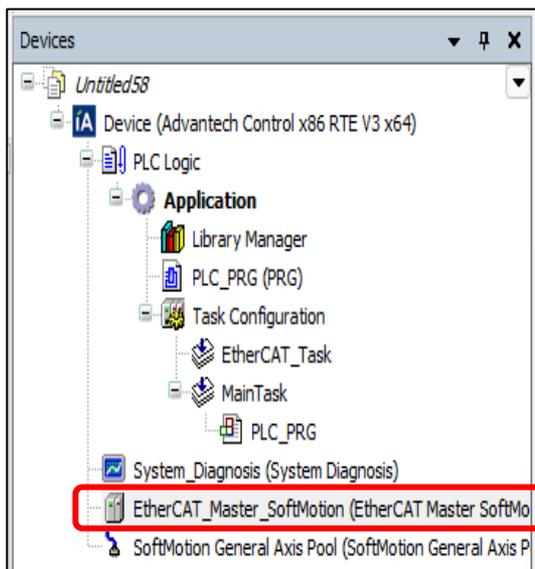
专案内EtherCAT通讯结构建立。



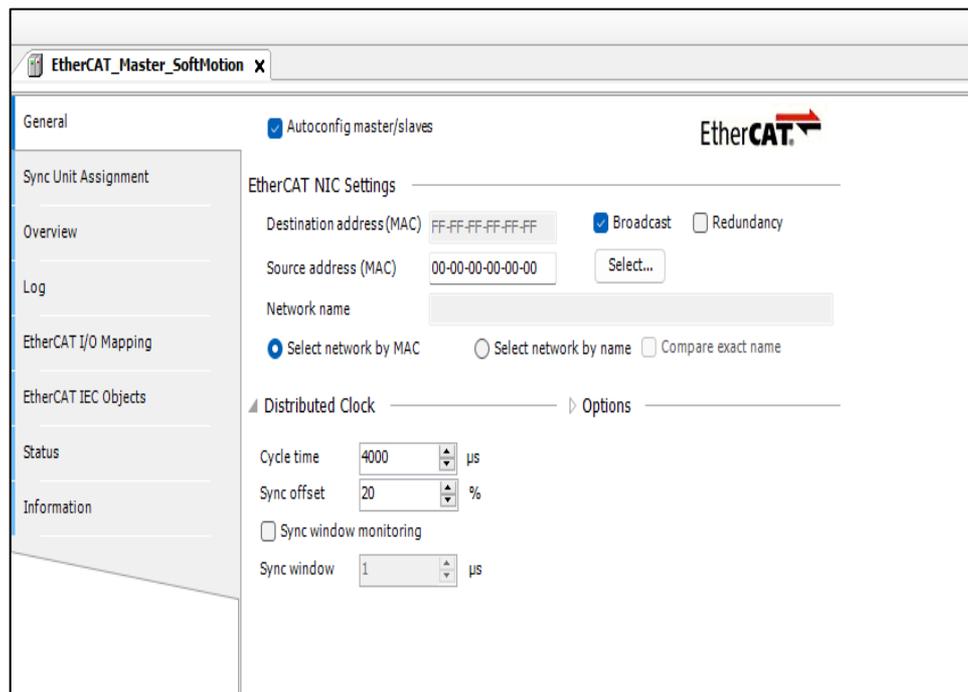
确认EtherCAT_Master_SoftMotion被建立。

② 点击 Add Device。

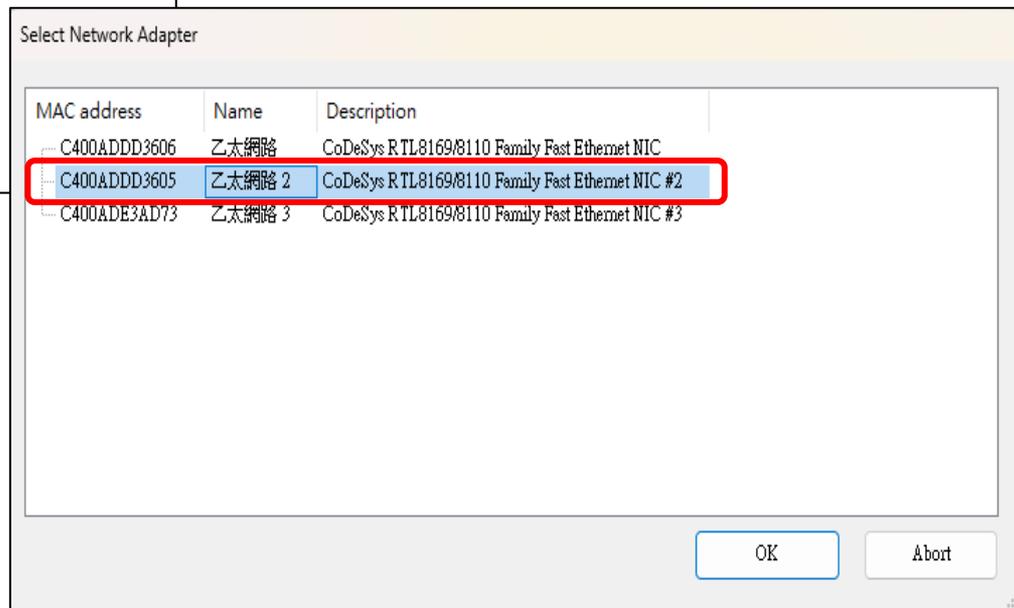
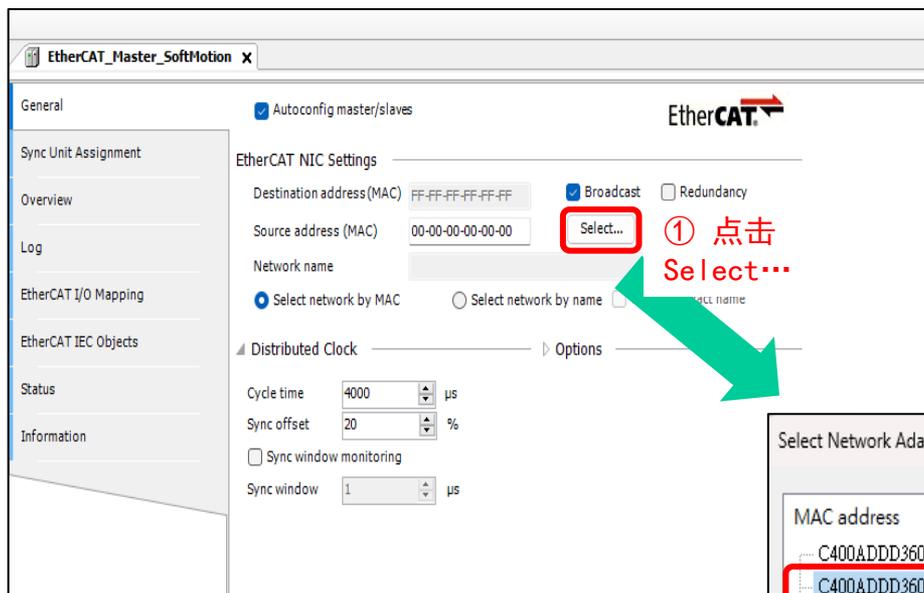
进行EtherCAT的设置。

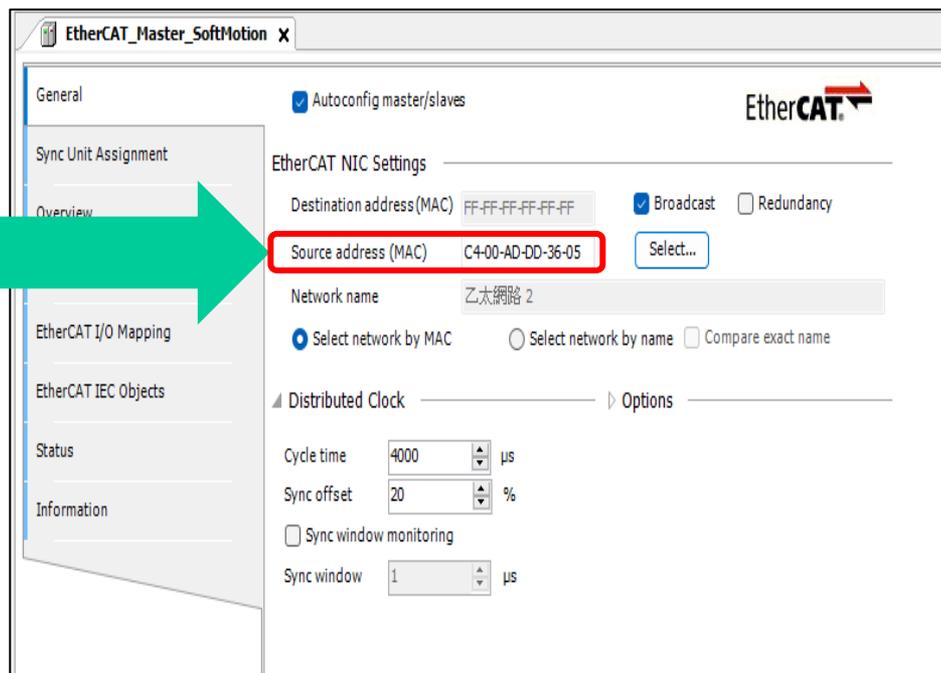
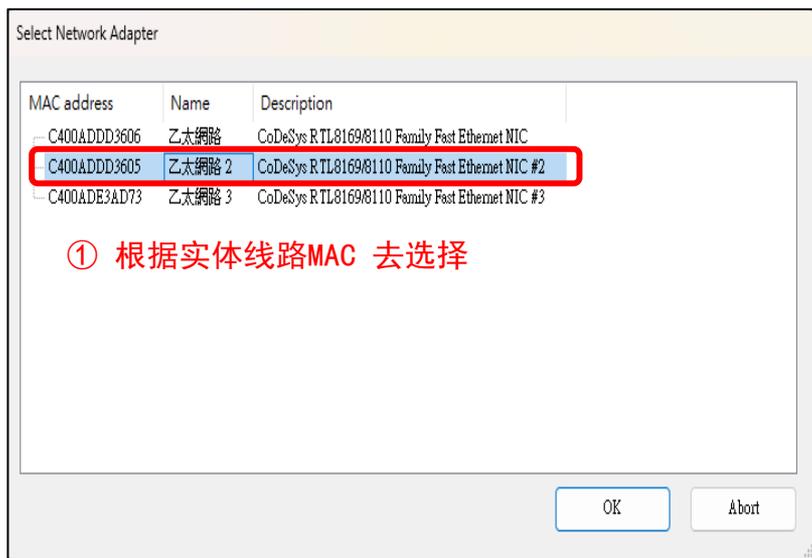


① 点击 EtherCAT_Master_SoftMotion



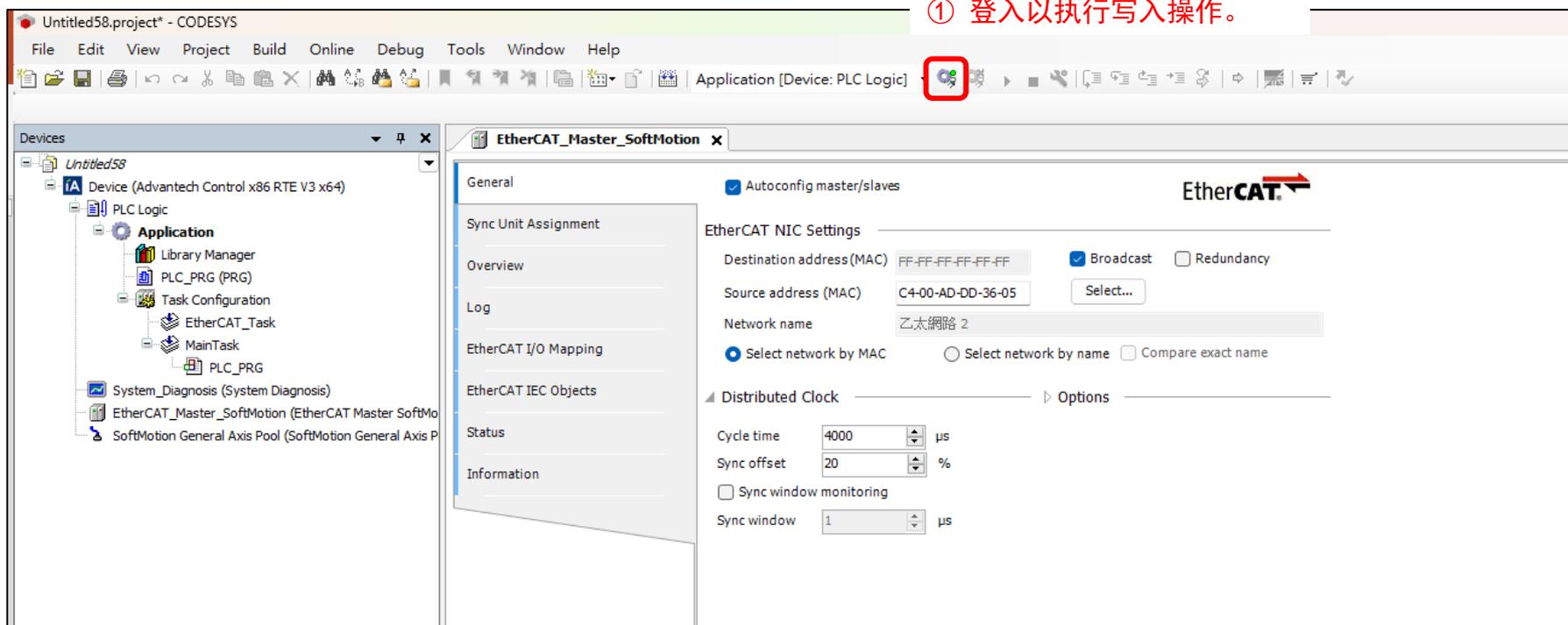
请选择EtherCAT的NIC。



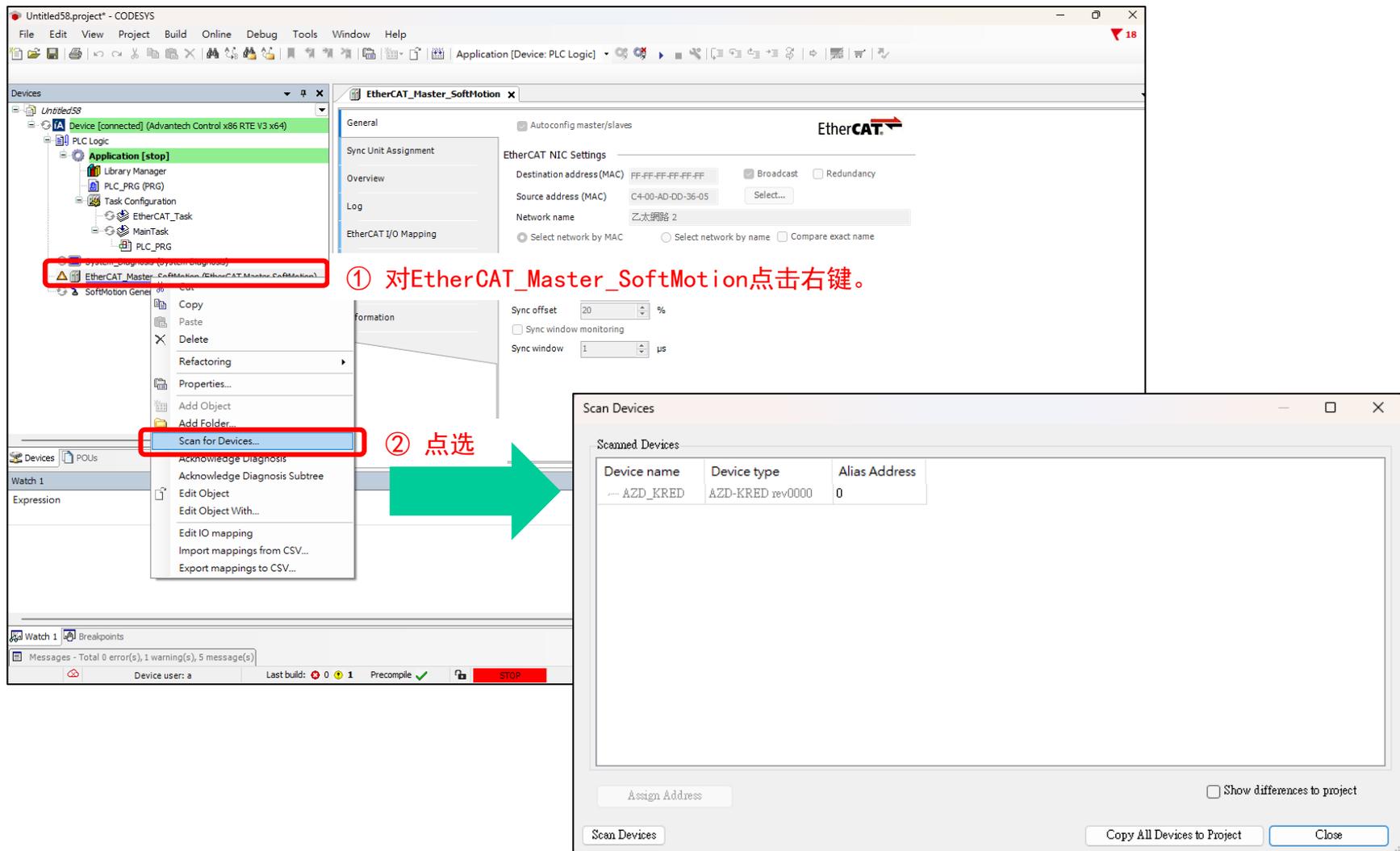


将程序写入PLC主机 (RTE)。

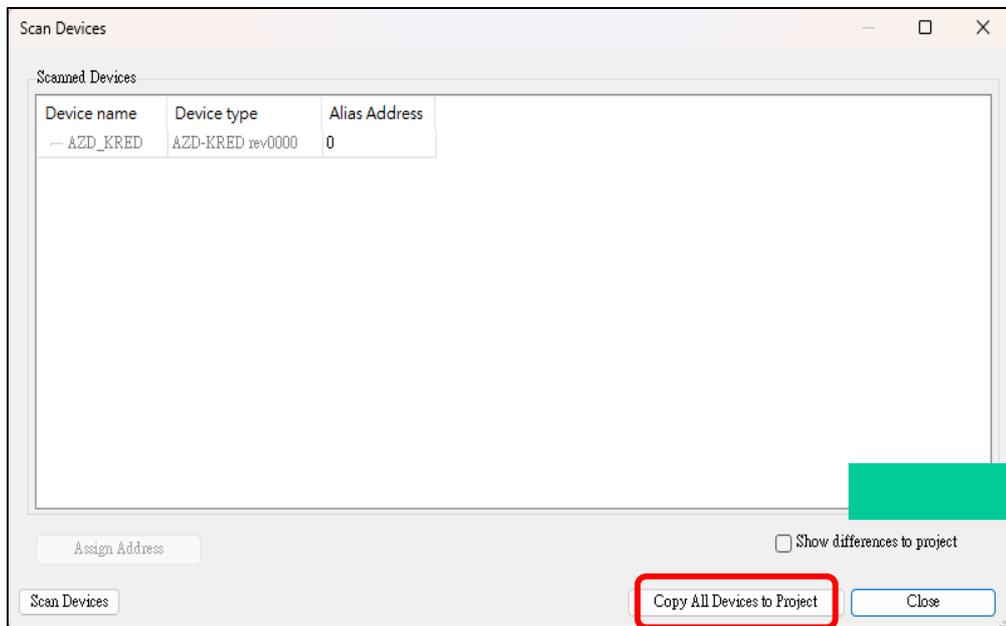
① 登入以执行写入操作。



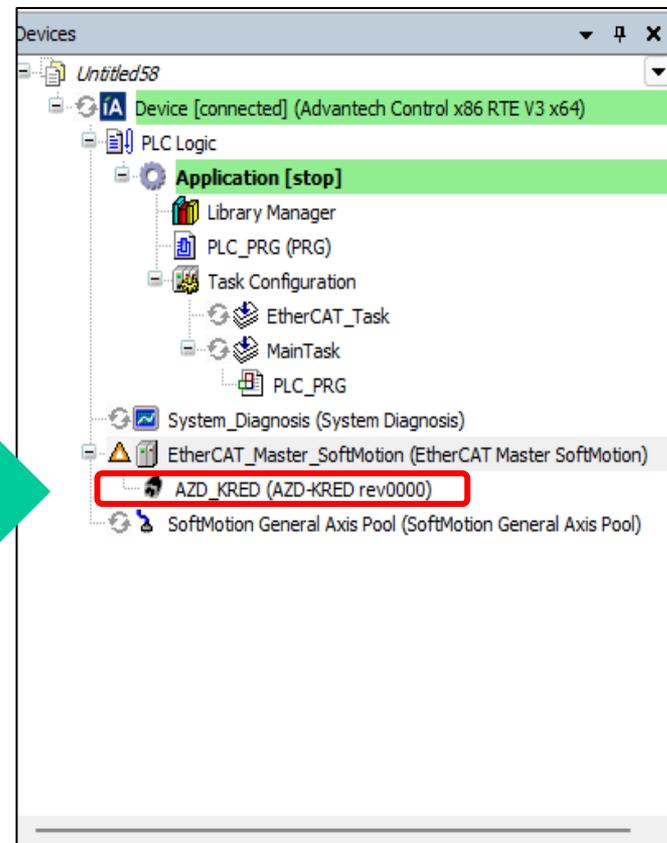
扫描EtherCAT Device。



扫描EtherCAT Device。



③ 点击



确认AZD_KRED被建立。

先注销主机 (RTE) 联机。

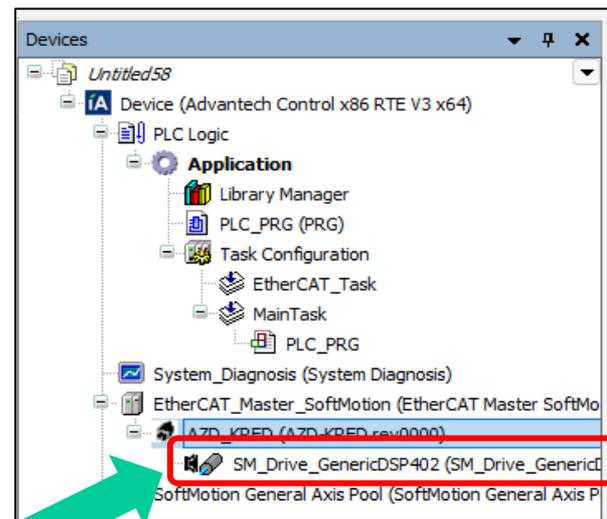
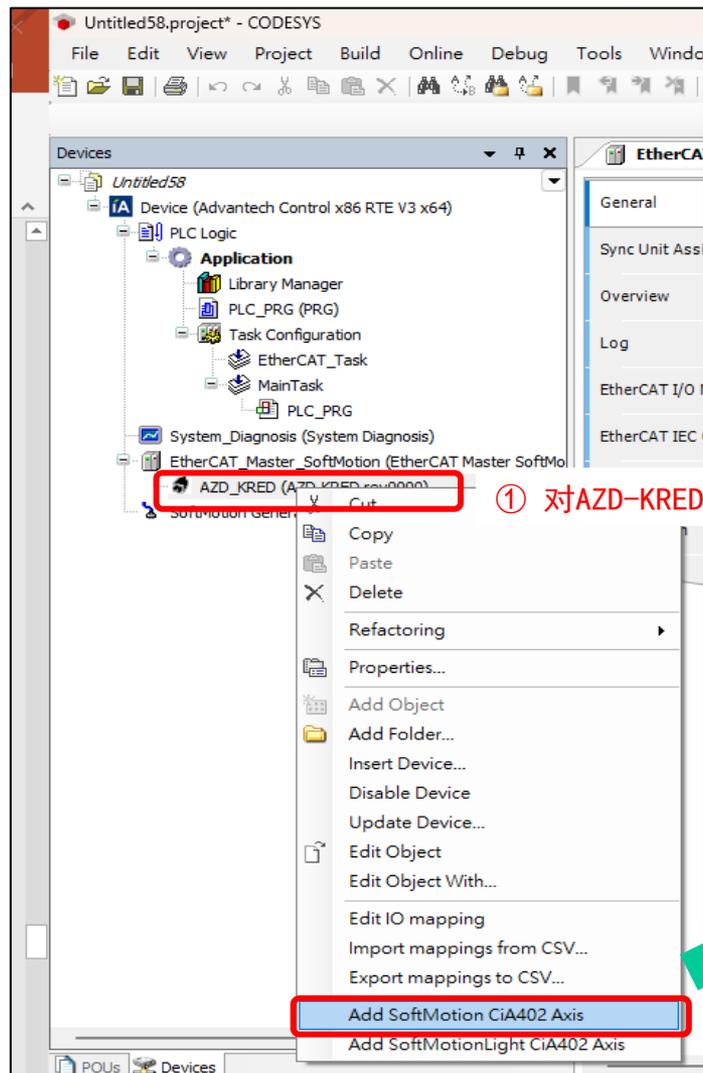
① 点击注销。

The screenshot shows the CODESYS software interface for an Advantech Control x86 RTE V3 x64 device. The left sidebar displays a project tree with 'Application [stop]' selected. The main window shows the 'EtherCAT Master SoftMotion' configuration page. The 'EtherCAT NIC Settings' section includes fields for Destination address (MAC), Source address (MAC), and Network name. The 'Distributed Clock' section has settings for Cycle time (4000 μs), Sync offset (20 %), and Sync window (1 μs). A red box highlights the disconnect button in the toolbar, with a red arrow pointing to it from the text '① 点击注销.'

Expression	Application	Type	Value	Prepared value	Execution point
------------	-------------	------	-------	----------------	-----------------

建立 CiA402轴 (Motion轴)

建立CiA402轴 (Motion轴)。



再将程序写入主机 (RTE)。

① 登入以执行写入操作。

EtherCAT Master SoftMotion

General Autoconfig master/slaves

EtherCAT NIC Settings

Destination address (MAC) FF-FF-FF-FF-FF-FF Broadcast Redundancy

Source address (MAC) C4-00-AD-DD-36-05

Network name 以太网路 2

Select network by MAC Select network by name Compare exact name

▲ Distributed Clock ▶ Options

Cycle time 4000 μs

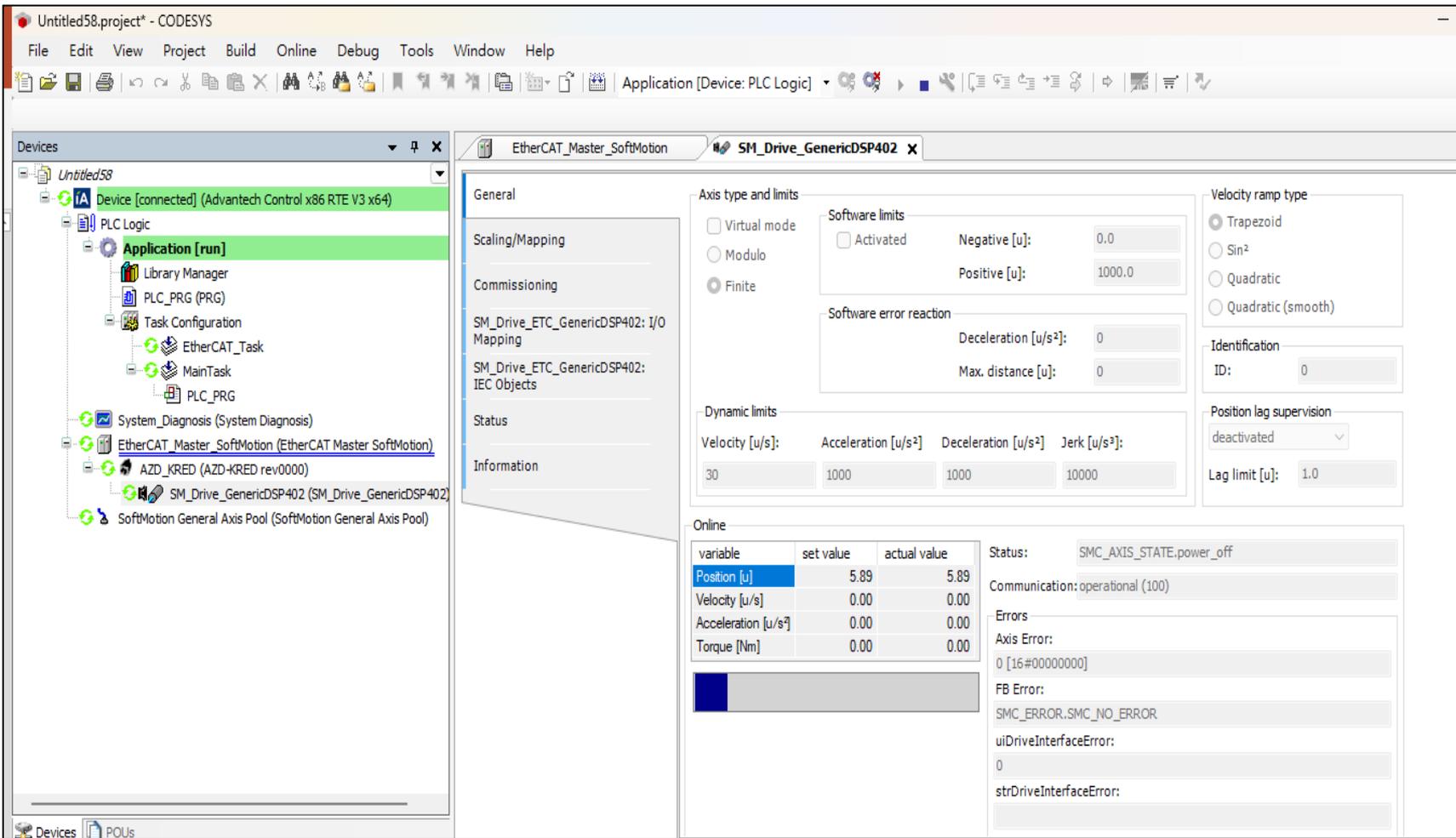
Sync offset 20 %

Sync window monitoring

Sync window 1 μs

EtherCAT通讯成功建立。

 有此标记，则通信成功。



Untitled58.project* - CODESYS

File Edit View Project Build Online Debug Tools Window Help

Application [Device: PLC Logic]

Devices

- Untitled58
 - Device [connected] (Advantech Control x86 RTE V3 x64)
 - PLC Logic
 - Application [run]
 - Library Manager
 - PLC_PRG (PRG)
 - Task Configuration
 - EtherCAT_Task
 - MainTask
 - PLC_PRG
 - System_Diagnosis (System Diagnosis)
 - EtherCAT_Master_SoftMotion (EtherCAT Master SoftMotion)
 - AZD_KRED (AZD-KRED rev0000)
 - SM_Drive_GenericDSP402 (SM_Drive_GenericDSP402)
 - SoftMotion General Axis Pool (SoftMotion General Axis Pool)

EtherCAT_Master_SoftMotion

SM_Drive_GenericDSP402

General

Axis type and limits

Virtual mode

Modulo

Finite

Software limits

Activated

Negative [u]: 0.0

Positive [u]: 1000.0

Software error reaction

Deceleration [u/s²]: 0

Max. distance [u]: 0

Velocity ramp type

Trapezoid

Sin²

Quadratic

Quadratic (smooth)

Identification

ID: 0

Position lag supervision

deactivated

Lag limit [u]: 1.0

Dynamic limits

Velocity [u/s]: 30

Acceleration [u/s²]: 1000

Deceleration [u/s²]: 1000

Jerk [u/s³]: 10000

Online

variable	set value	actual value
Position [u]	5.89	5.89
Velocity [u/s]	0.00	0.00
Acceleration [u/s ²]	0.00	0.00
Torque [Nm]	0.00	0.00

Status: SMC_AXIS_STATE.power_off

Communication: operational (100)

Errors

Axis Error:

0 [16#00000000]

FB Error:

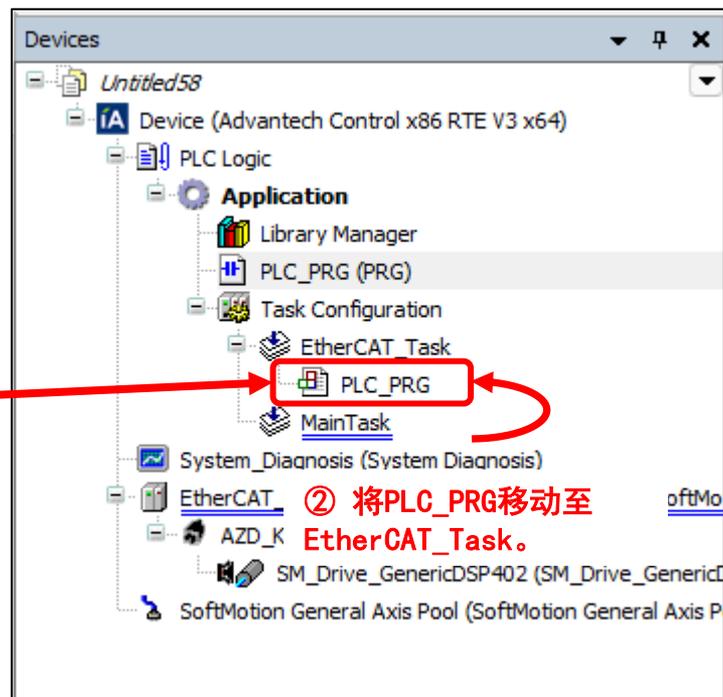
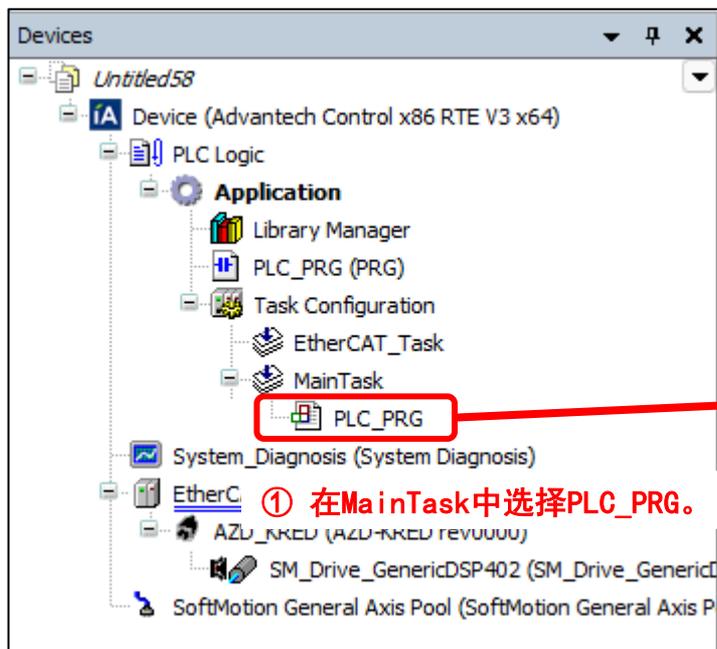
SMC_ERROR.SMC_NO_ERROR

uiDriveInterfaceError:

0

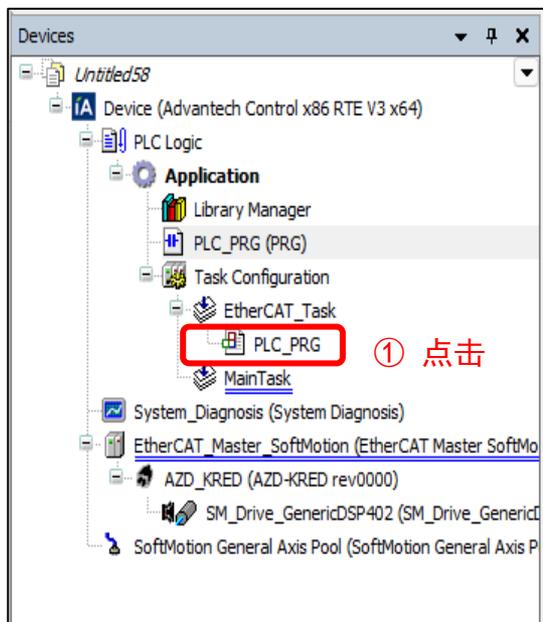
strDriveInterfaceError:

将程序与马达执行的Task改为同一个。



程序设定

程序变量的参考例。

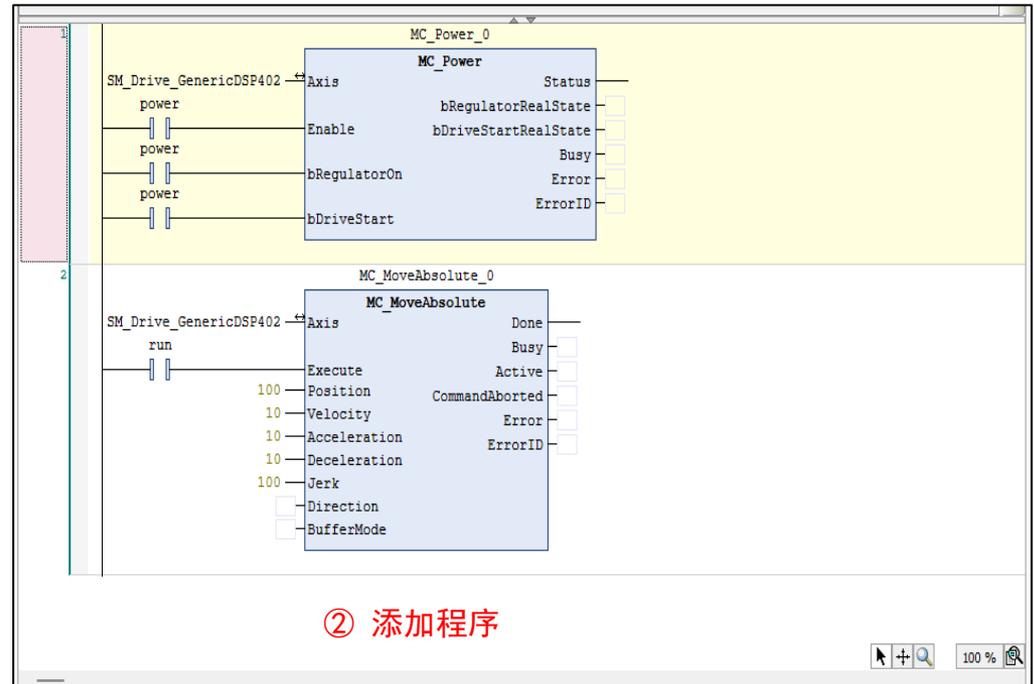
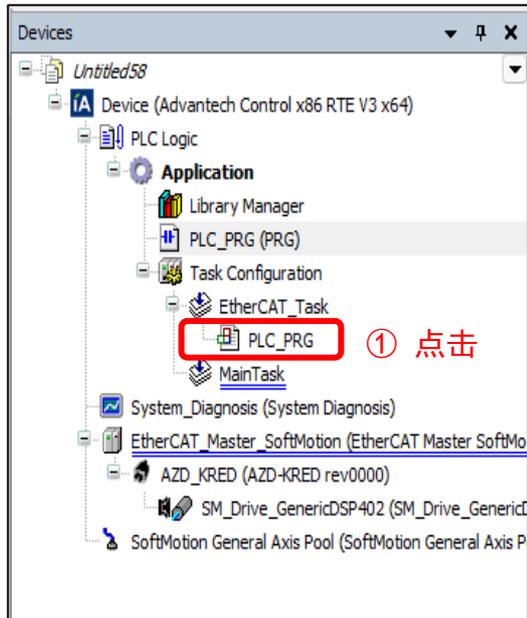


程序变量例

PROGRAM PLC_PRG							
	Scope	Name	Address	Data type	Initialization	Comment	Attributes
1	VAR	power		bool		Power ON	
2	VAR	MC_Power_0		MC_Power			
3	VAR	run		bool		Move absolute position	
4	VAR	MC_MoveAbsolute_0		MC_MoveAbsolute			

程序设定

程序撰写。
此例为Position位置控制模式。



程序写入PLC (Download) → 运行程序 (RUN)。



① 写入PLC



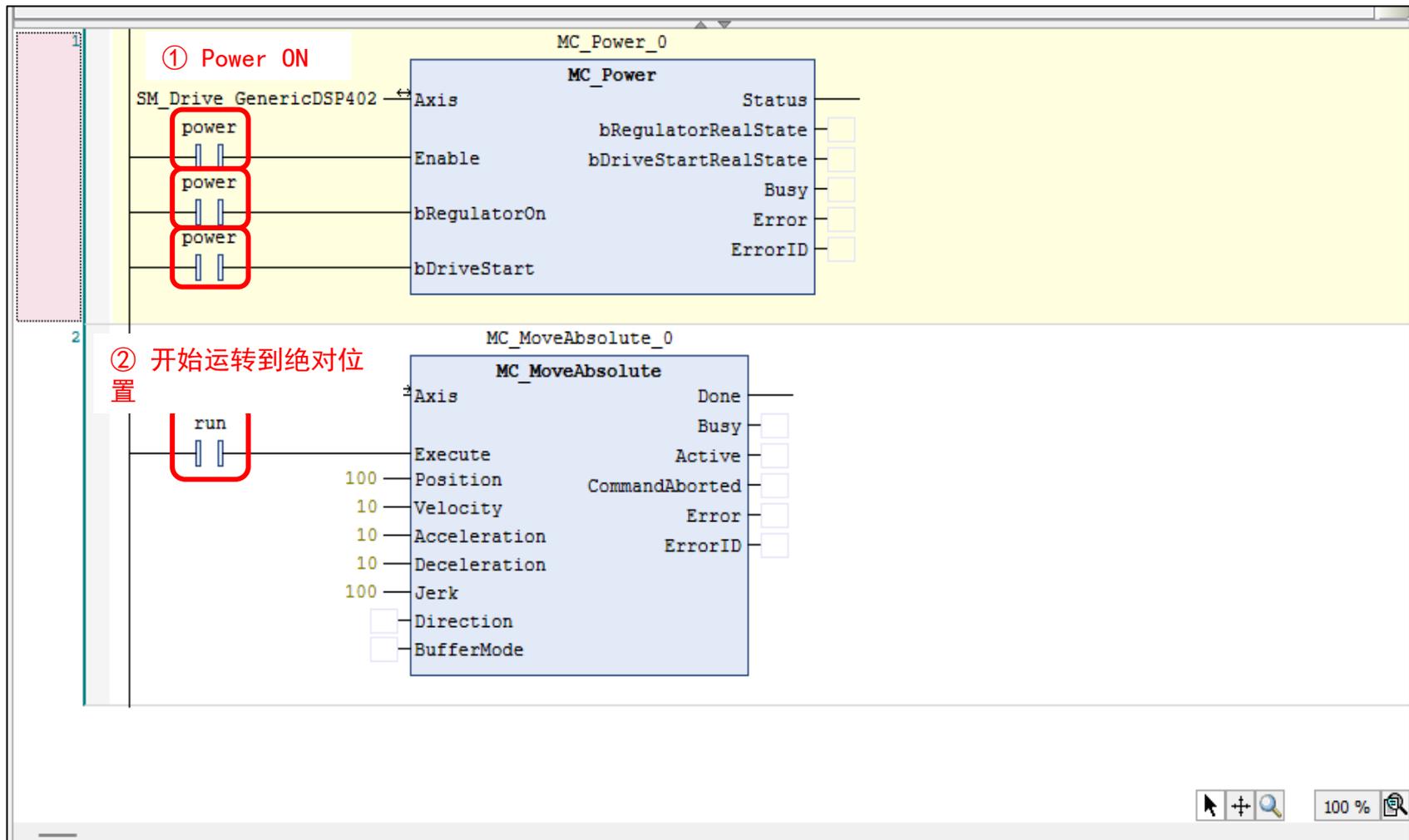
The screenshot shows the CODESYS environment with the 'PLC_PRG' window active. The 'RUN' button in the toolbar is highlighted with a red box and labeled '② RUN'. The main workspace displays a ladder logic program with two rungs:

Scope	Name	Address	Data type	Initialization	Comment	Attributes
1	VAR power		bool		Power ON	
2	VAR MC_Power_0		MC_Power			
3	VAR run		bool		Move absolute position	
4	VAR MC_MoveAbsolute_0		MC_MoveAbsolute			

The ladder logic shows two rungs:

- Rung 1: A normally open contact labeled 'power' is connected to the 'Enable' input of the 'MC_Power_0' block. The block also has inputs for 'Axis' (SM_Drive_GenericDSP402), 'bRegulatorOn', and 'bDriveStart'. It has outputs for 'Status', 'bRegulatorRealState', 'bDriveStartRealState', 'Busy', 'Error', and 'ErrorID'.
- Rung 2: A normally open contact labeled 'run' is connected to the 'Command' input of the 'MC_MoveAbsolute_0' block. The block also has inputs for 'Axis' (SM_Drive_GenericDSP402), 'Velocity' (10), 'Acceleration' (10), 'Deceleration' (10), 'Jerk' (100), 'Direction', and 'BufferMode'. It has outputs for 'Done', 'Busy', 'Active', 'CommandAborted', 'Error', and 'ErrorID'.

执行位置控制。



成功执行位置控制、实际位置参数。

The screenshot displays the CODESYS environment for an EtherCAT project. The left sidebar shows a project tree with 'EtherCAT_Master_SoftMotion' selected. The main workspace shows the 'Online' tab with a table of motor parameters:

variable	set value	actual value
Position [u]	100.00	100.00
Velocity [u/s]	0.00	0.00
Acceleration [u/s²]	0.00	0.00
Torque [Nm]	0.00	0.00

A red box highlights the 'Position [u]' row, and a red arrow points to the 'actual value' column with the label '① 当前位置' (Current Position). The status panel on the right shows 'Status: Communicatio' and 'Errors: Axis Error: 0 [16#00000000]', indicating no errors.

At the bottom, the 'Watch 1' table is empty, and the status bar shows 'Device user: a', 'Last build: 0 0 1', 'Precompile' checked, and 'RUN' mode active.

ADV_InPOS功能说明 (研华合作开发功能)

EtherCAT Drive通讯与实际到达目标位置Bit反馈点(INPOS)。

① 添加FB

```

3 // Power ON
4 power:bool;
5 MC_Power_0: MC_Power;
6
7 // Move absolute position
8 run:BOOL;
9
10 ADV_InPOS_0: ADV_InPOS;
11 enable: BOOL;
12 Diff: UINT:=50;
13 MC_MoveRelative_0: MC_MoveRelative;
14 END_VAR
    
```

② 添加FB参数

③ 表示目标位置正负容许误差值

④ 当实际位置到达目标位置时就会True

(补充) 相关配件

※透过Advantech以下的软件配件来启用CODESYS实时运行核心。

如有进阶SM (SoftMotion) /CNC/TV&WV (Visualization) 需求请联系Advantech团队

CODESYS Single License		
P/N	Description	Scope
360TCDSWRTE0A1	CODESYS Control V3 License RTE	SoftPLC
360TCDSWRTEVA1	CODESYS Control V3 License RTE TV+WV	SoftPLC+TV+WV
360TCDSW00SMA1	CODESYS Control V3 License RTE SM TV+WV	SoftPLC+SoftMotion+TV+WV
360TCDSW0CNCA1	CODESYS Control V3 License RTE SM CNC TV+WV	SoftPLC+SoftMotion+CNC+TV+WV

修订记录	内容
2023 年11月	初版

东方马达中国总公司 欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司

上海市长宁区古北路666号嘉麒大厦12楼 200336

华东

上海 电话 021-6278-0909 传真 021-6278-0269
苏州 电话 0512-6818-3151 传真 0512-6818-5142
杭州 电话 0571-8650-9669 传真 0571-8650-9670
厦门 电话 0592-523-6001 传真 0592-523-6010

华中

武汉 电话 027-8711-9150 传真 027-8711-9141

欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司是日本东方马达株式会社在中国设立的全资子公司。

华北·东北

北京 电话 010-8441-7991 传真 010-8441-7295
大连 电话 0411-3967-6880 传真 0411-3967-6881

华南

深圳 电话 0755-8882-9008 传真 0755-8368-5057
广州 电话 020-8739-5350 传真 020-8739-0892
东莞 电话 0769-2882-0215 传真 0769-2882-0235



官方微信

- 免费目录申请
- 线上选型工具
- 电动机小知识

客户咨询中心

产品订购·技术咨询·目录索取

400-820-6516 (中文)

400-821-3009 (日文)

网址: www.orientalmotor.com.cn
E-mail: sales@orientalmotor.com.cn

24Y 2K 2.35T L-041CPCP