

如何在 TwinCAT V3 NC 中将 CMMT 连接到 BECKHOFF IPC

分步介绍如何在 TwinCAT V3 中启动项目以及将 CMMT 集成到
NC 元素时需要执行的操作

CMMT
TwinCAT V3

标题	如何在 TwinCAT V3 NC 中将 CMMT 连接到 BECKHOFF IPC
版本	1.10
文件编号	100201
原文语言	en
作者	Festo
上次保存时间	03.04.2025

版权声明

本文件的知识产权及独家版权归 Festo SE & Co. KG 所有。未经 Festo SE & Co. KG 明确许可，不得对本文件的内容进行任何修改、复制或重印，或将本文件分发给第三方。

Festo SE & Co. KG 保留对本文件全部或部分内容进行修改的权利。所有品牌和产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

法律声明

硬件、软件、操作系统和驱动程序仅用于所述应用，并且只能与 Festo SE & Co. KG 推荐的元件配套使用。

对于因使用本文件中包含的任何不正确或不完整的信息或任何信息缺失所造成的损害，Festo SE & Co. KG 概不负责。

因设备和模块处理不当而导致的缺陷不在保修范围内。

本文件中的数据和信息不得用于实施与人员和机械保护相关的安全功能。

对于因故障或功能缺陷引起的损害索赔，我们不承担任何责任。在其他方面，应适用 Festo SE & Co. KG 的软件交付、付款和使用条款和条件中有关责任的规定（相关文件可访问 www.festo.com 获取，也可按要求提供）。

本文件中包含的所有数据均不代表保证规格，尤其是法律意义上功能、状况或质量方面的保证规格。

本文件中的信息仅作为实施特定假设应用的基本信息，绝非意在替代各制造商的操作说明，也决不能替代用户对各应用的设计和测试工作。

关于 Festo 产品的操作说明，请访问 www.festo.com/sp 获取。

本文件（应用说明）的用户必须验证本文件所描述的所有功能在相关应用中是否也能正常工作。在阅读本文件并遵循其中包含的规范的同时，用户也要对其自己的应用负全部责任。

目录

1	使用的元件/软件	4
2	使用 TwinCAT V3 启动	5
3	安装 CMMT ESI 文件.....	9
4	扫描 EtherCAT 网络	10
5	PLC 项目设置	12
5.1	添加 PLC 项目	12
5.2	添加 PLC I/O 变量	12
5.3	添加 PLC Open Library.....	15
6	MOTION NC Axis 配置.....	17
7	PLC 编程.....	20

1 使用的元件/软件

类型/名称	软件/固件版本	生产日期
CMMT-AS-C4-3A-EC-S1	--	--
CMMT 插件	1.0.1.10	--
Festo Automation Suite	1.0.3.6	--
TwinCAT V3	版本 12.0.21005.1 REL	--
TwinCAT V3 - IPC	版本 4022.22	--

表 1.1: 1 使用的元件/软件

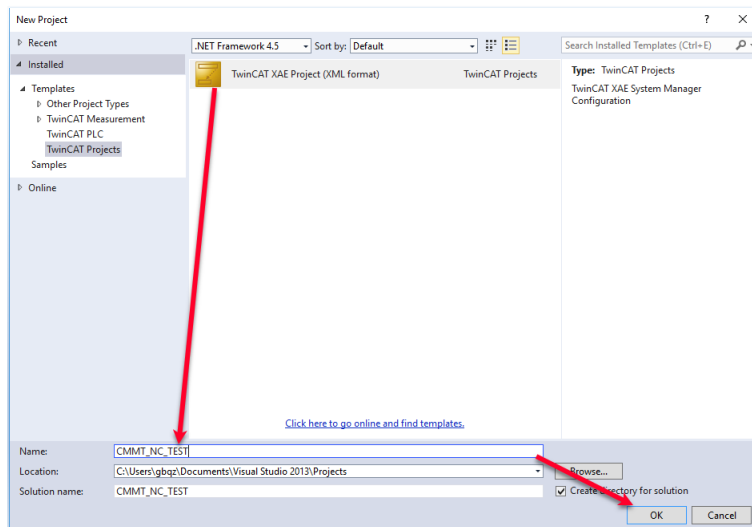


信息

本应用说明介绍了 CMMT-AS 伺服驱动器相关操作程序。适用于 CMMT-AS 伺服驱动控制器和 CMMT-ST 伺服驱动控制器均基于相同的软件平台。因此，所述设置还可用作其参数化参考。我们在此明确指出，尚未对上述内容进行明确测试，因此无法保证功能正常！

2 使用 TwinCAT V3 启动

启动并命名新的 TwinCAT 项目

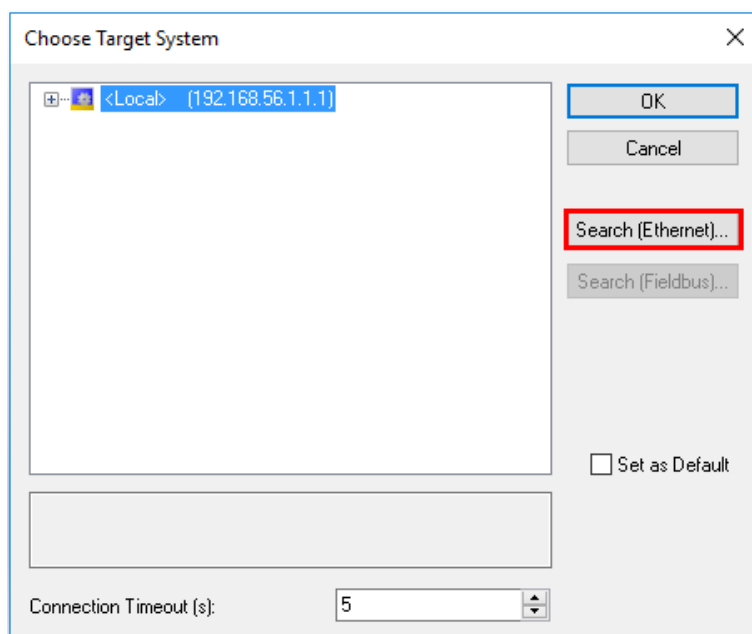
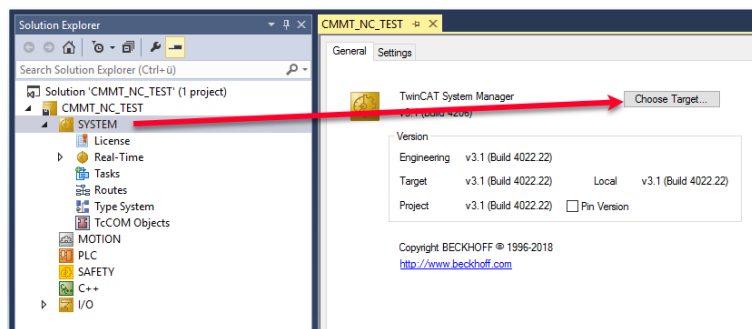


双击 SYSTEM -> Choose Target... -> Search (Ethernet), 与 IPC (工业 PC) 建立连接。

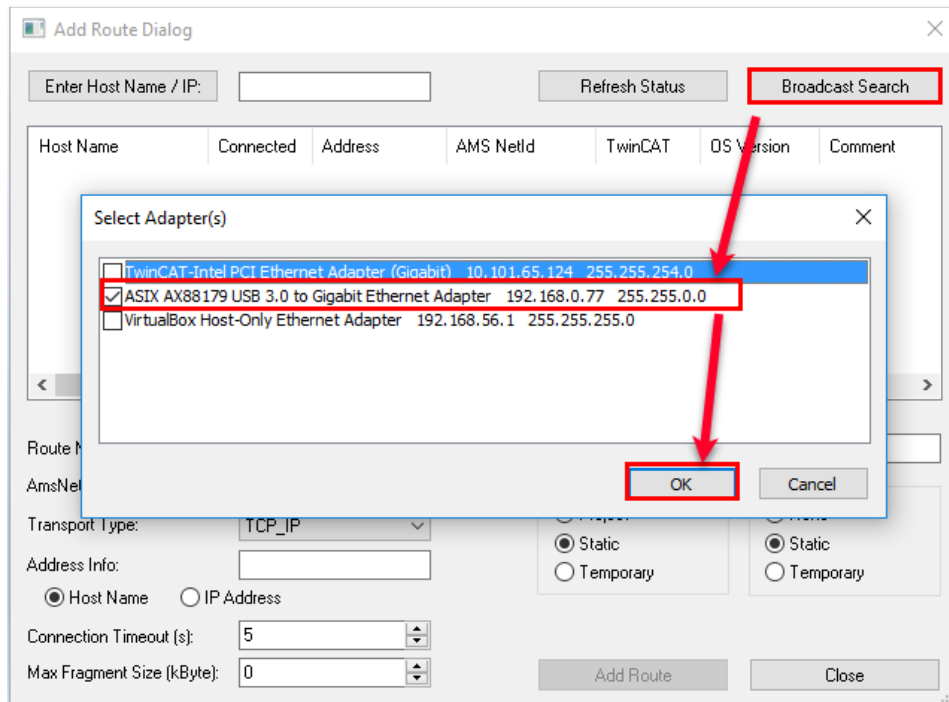


注意

通过 IP 设置确保笔记本电脑和 IPC 处于同一网络中。

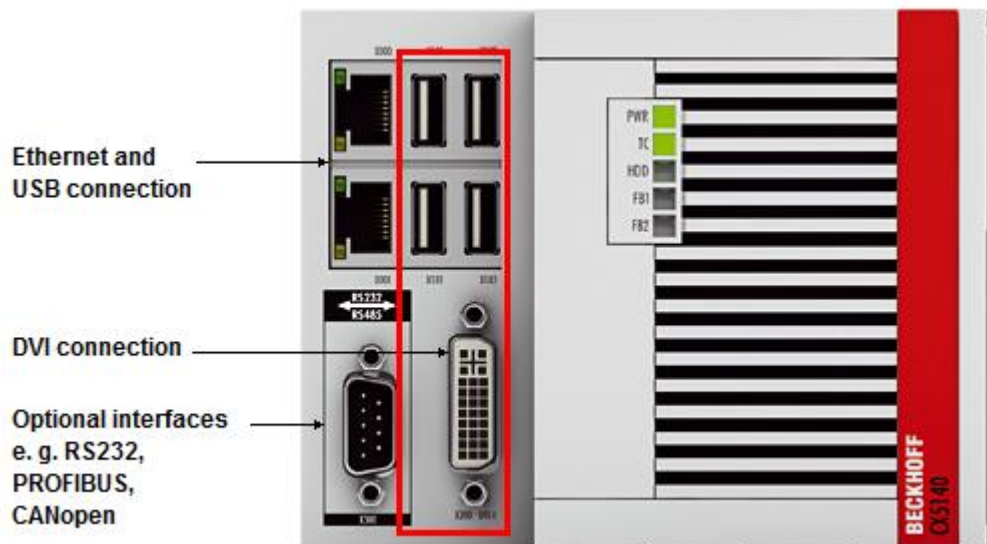


执行 Broadcast Search，然后选择 IPC 所连接的笔记本电脑以太网适配器以缩小搜索范围。



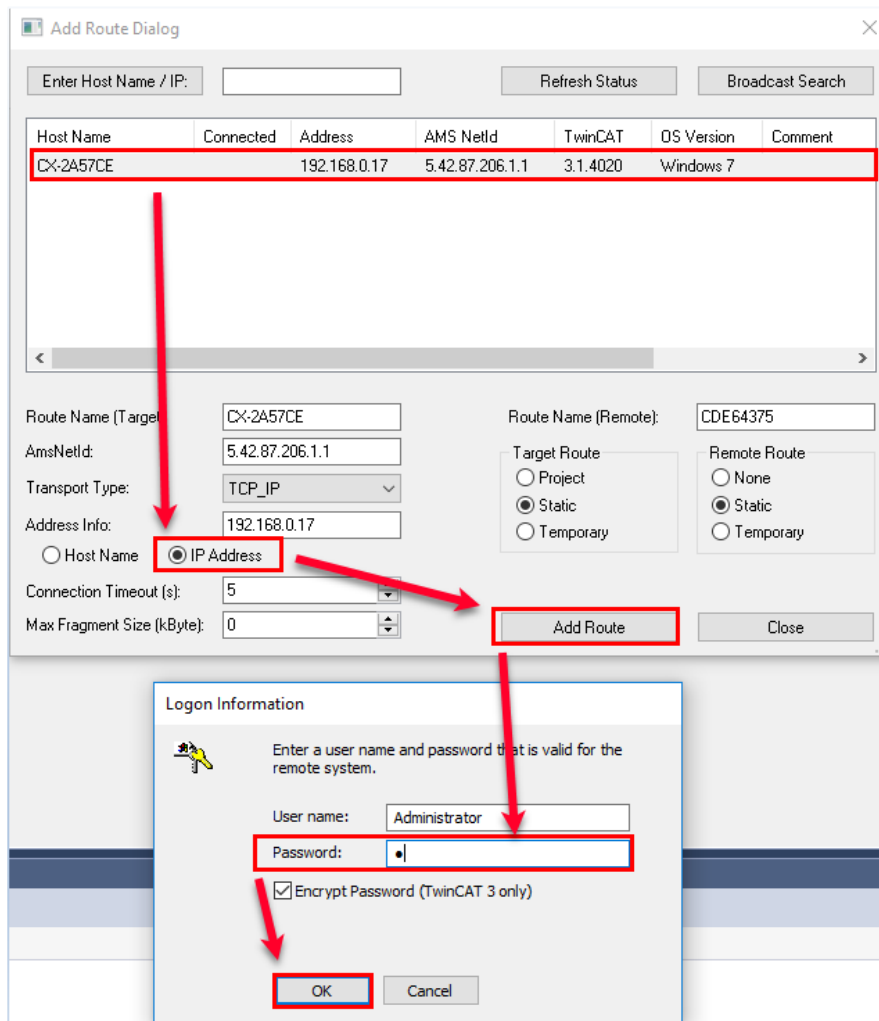
注意

如果 IPC 没有出现在 Broadcast Search 中，并且忘记了网络设置，则可以使用 DVI 连接器将显示器连接到 IPC，并通过 USB 连接鼠标和键盘。IPC 中运行的 Windows 操作系统将在显示器中可见，并且可以对 IPC 的网络设置进行相应更改。

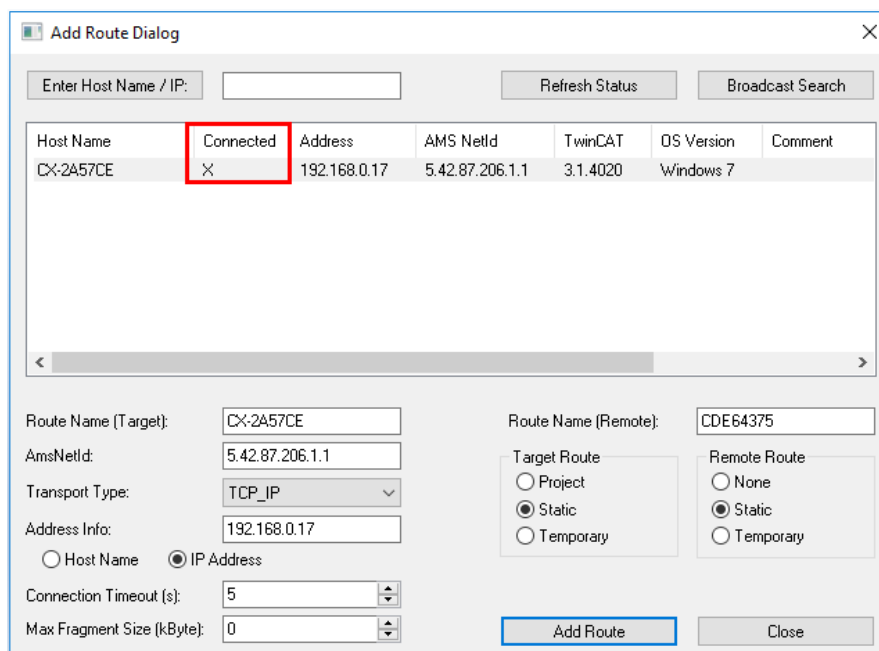


单击 IPC，将 Address Info 更改为 IP Address -> Add Route。

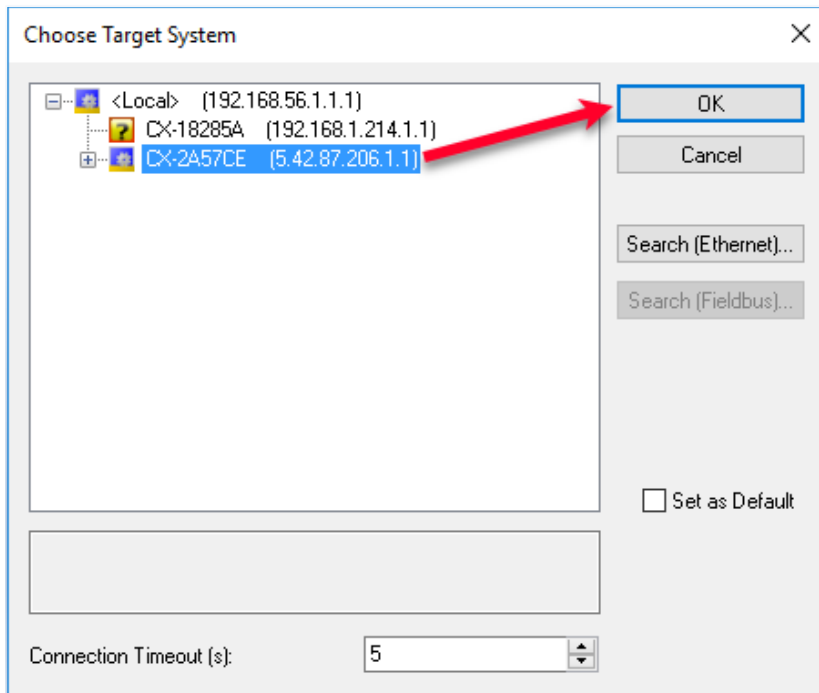
所有 IPC 的密码均默认为 1。



要确认连接成功，Connected 列下会出现一个“X”



关闭 Add Route Dialog 窗口，选择 IPC 并单击 OK



3 安装 CMMT ESI 文件

从 CMMT 支持门户下载 EtherCAT ESI 文件。

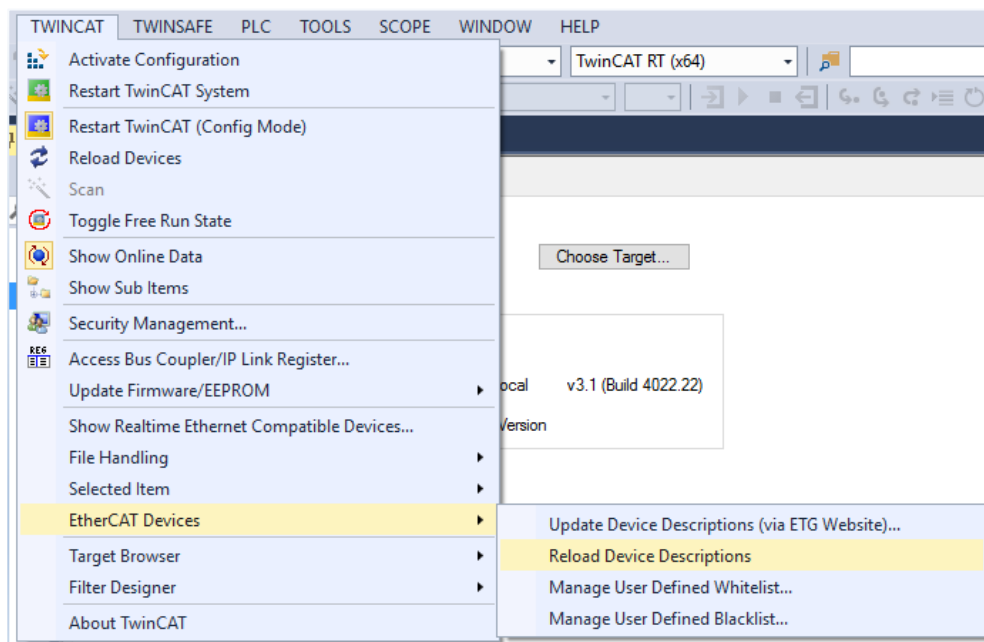
将文件复制到以下文件夹，随后安装到 TwinCAT V3 中

C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT



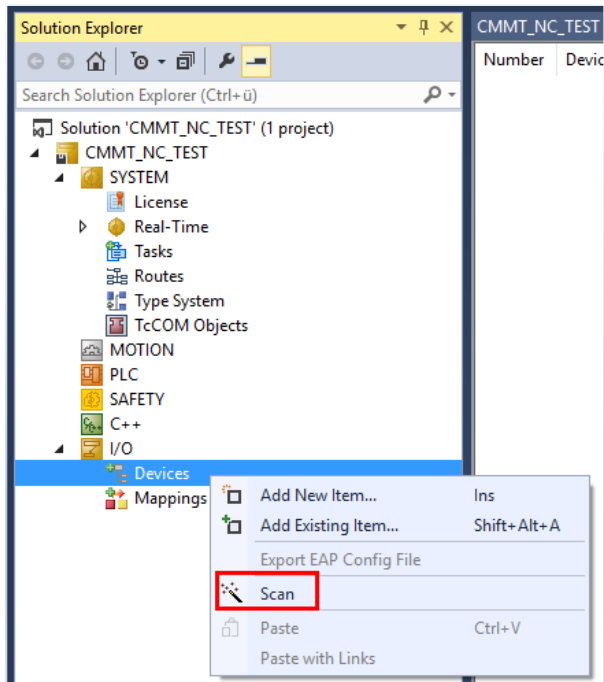
注意

建议在启动 TwinCAT 之前执行此程序，如果 TwinCAT 已在运行中，则可以通过单击 TwinCAT -> EtherCAT Devices -> Reload Device Descriptions 来刷新/更新 Device Repository。

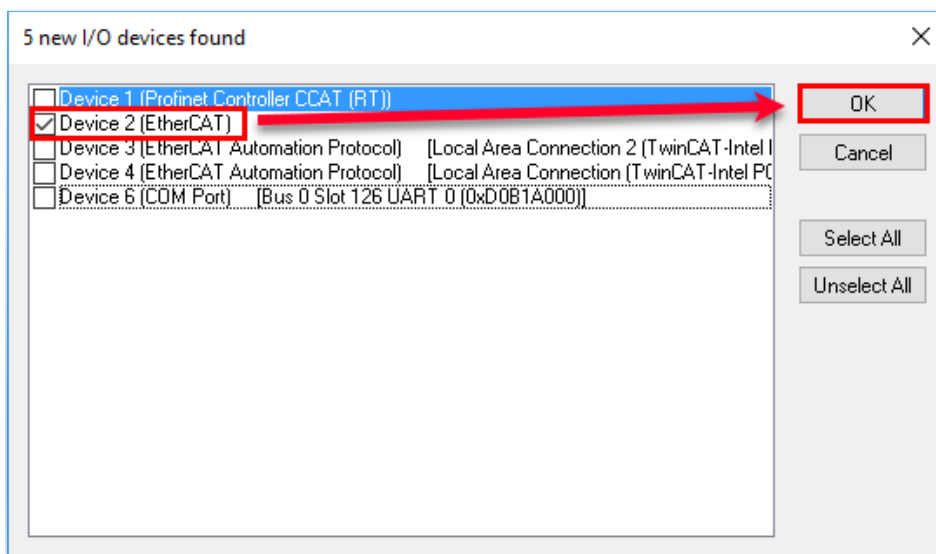


4 扫描 EtherCAT 网络

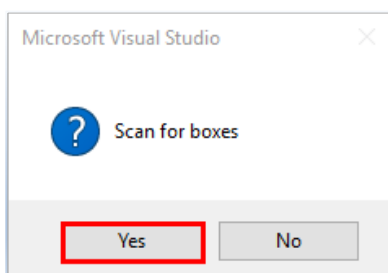
完成第 1 章和第 2 章后，转至 I/O，右键单击 Devices 并执行 SCAN。



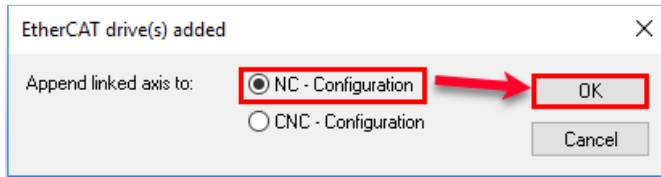
从可用接口中，选择 EtherCAT 接口，然后单击 OK



在 Scan for boxes 上选择 Yes。



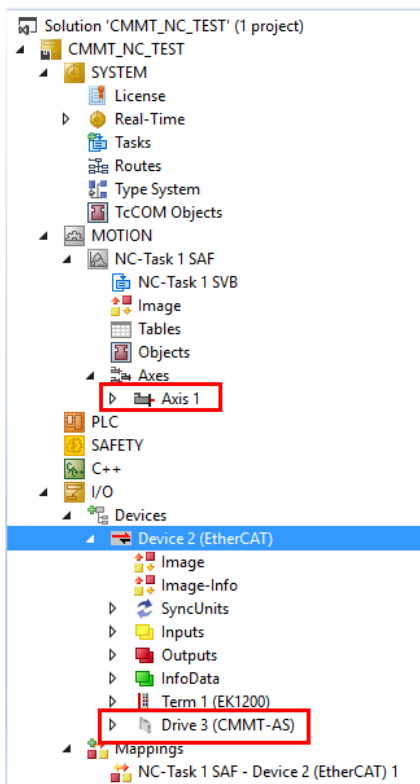
如果成功检测到 CMMT，则选择 Append linked axis to: NC – Configuration -> OK



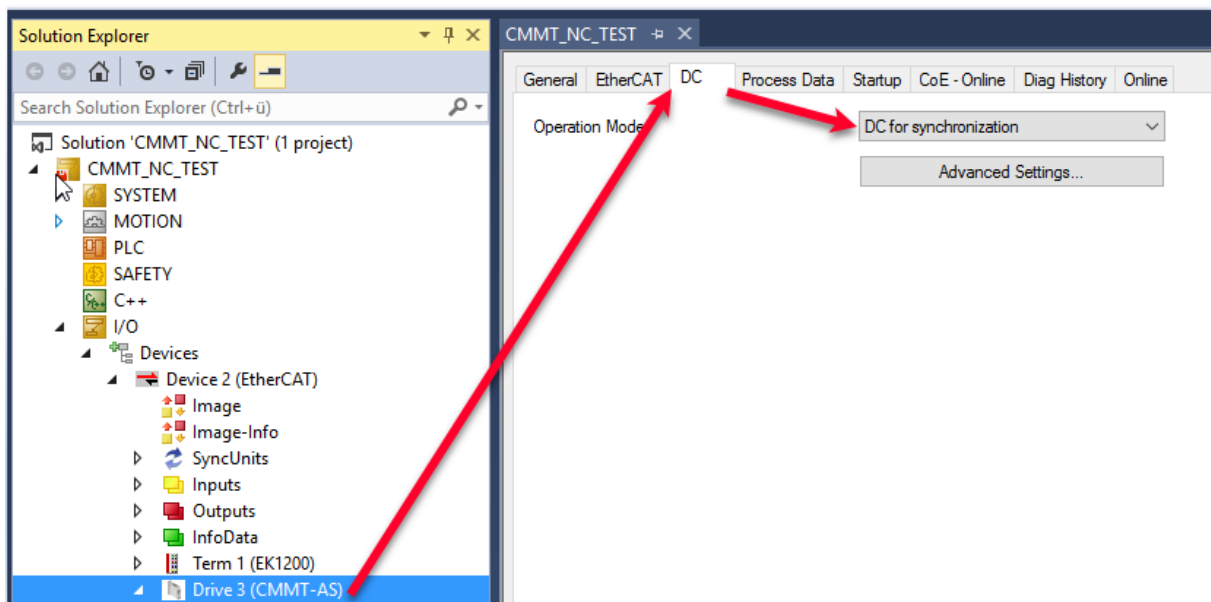
注意

可以激活 Free Run 以测试 BECKHOFF IPC 和 CMMT 之间的通信。

成功扫描网络后，CMMT 应出现在 I/O 的 EtherCAT Master 下，Axis 1 应出现在 MOTION -> NC Task 下。



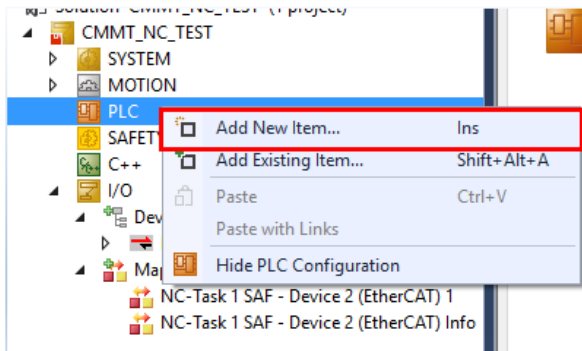
单击已扫描的 CMMT 驱动器并启用 DC for synchronization。



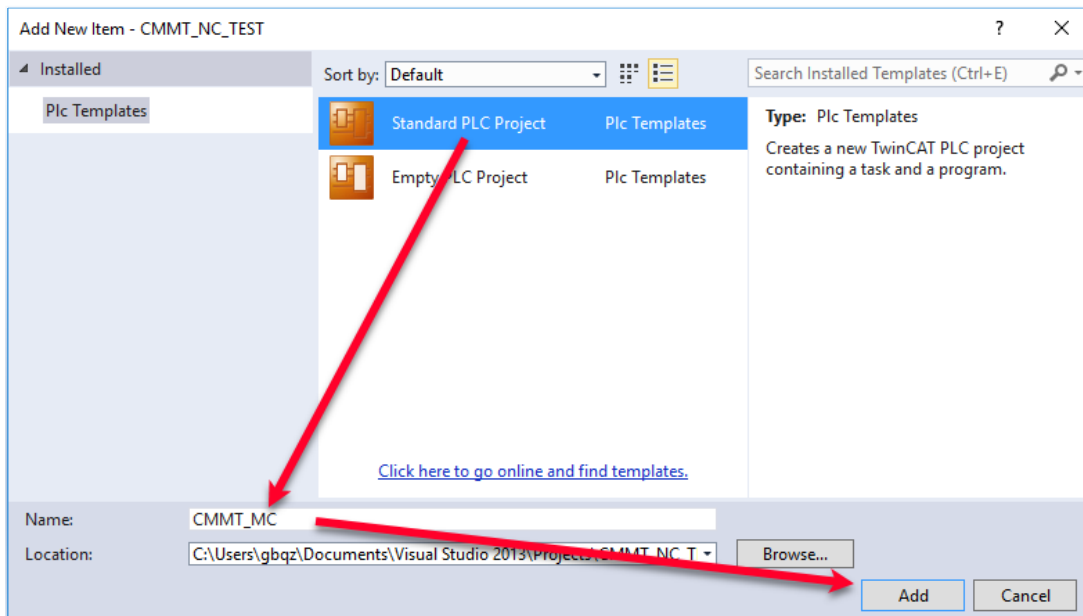
5 PLC 项目设置

5.1 添加 PLC 项目

右键单击 PLC 并选择 Add New Item...

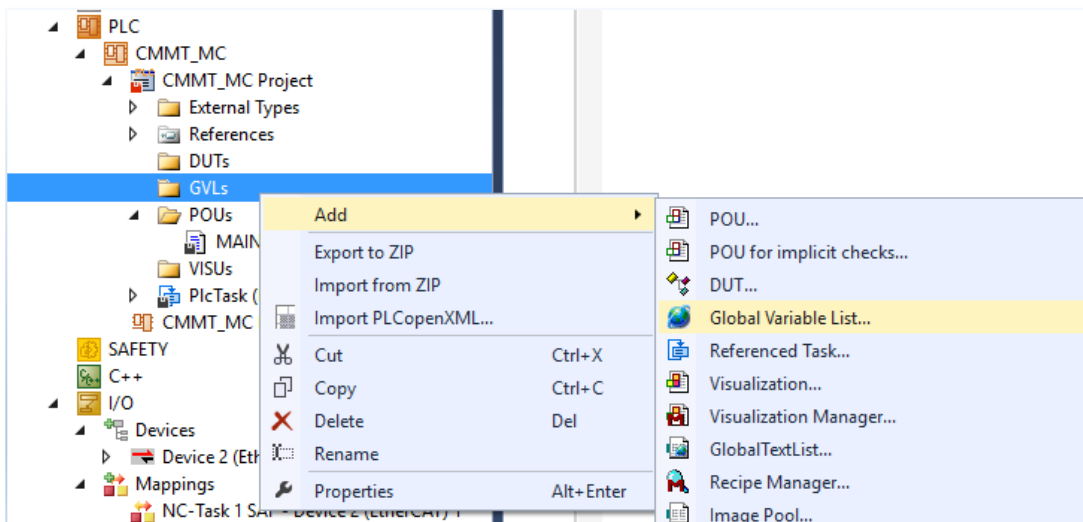


选择 Standard PLC Project，然后选择 Add



5.2 添加 PLC I/O 变量

添加 Global Variable List (GVL) 并声明 1 个初始值为 8 的 USINT 输出和 1 个 USINT 输入。



```

1 {attribute 'qualified_only'}
2 VAR GLOBAL
3   I_usiModesOfOperationDisplay    AT %I*   :USINT;
4   Q_usiModesOfOperation          AT %Q*   :USINT := 8;
5 END_VAR

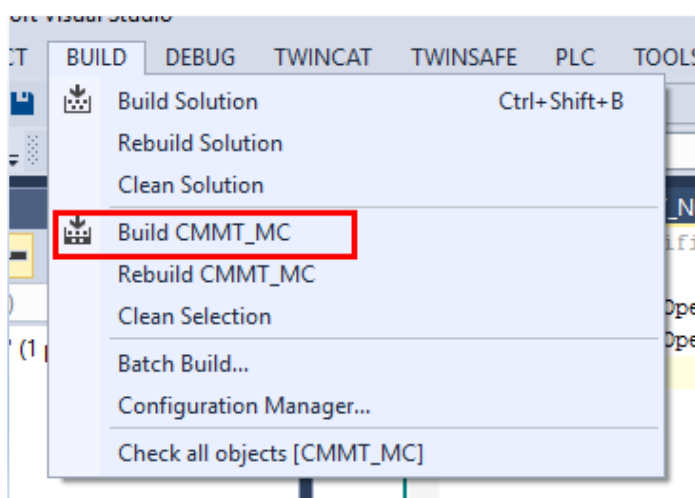
```



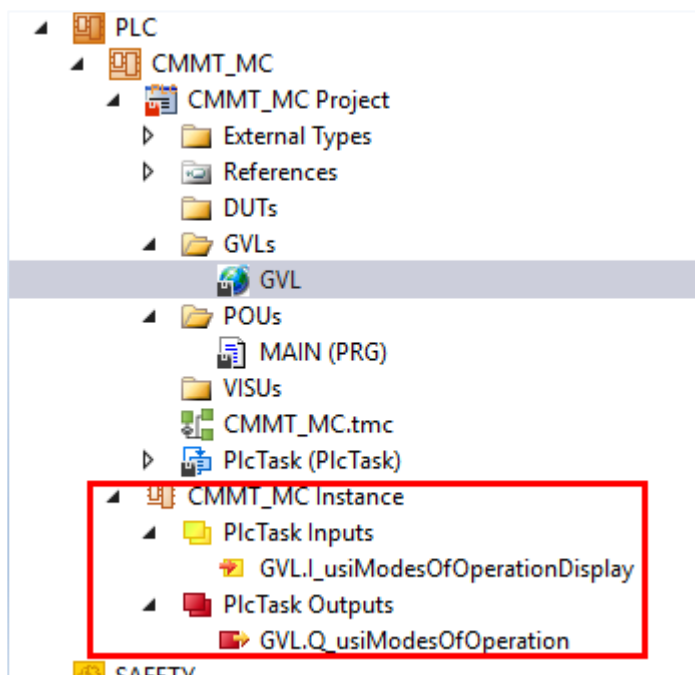
注意

工作模式 8 表示轴将处于“Cyclic Synchronous Position”模式。在此模式下，CMMT 不会自行控制到目标位置的移动。IPC 的 NC 元素负责定义和控制轨迹，这是通过将目标位置的中间位置发送到 CMMT 来完成的。

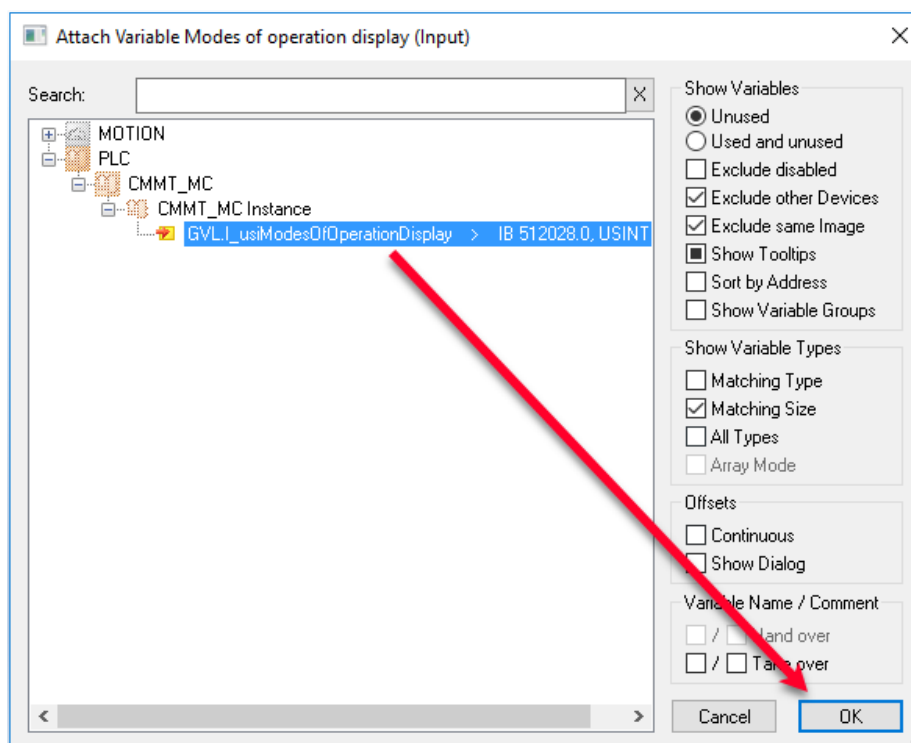
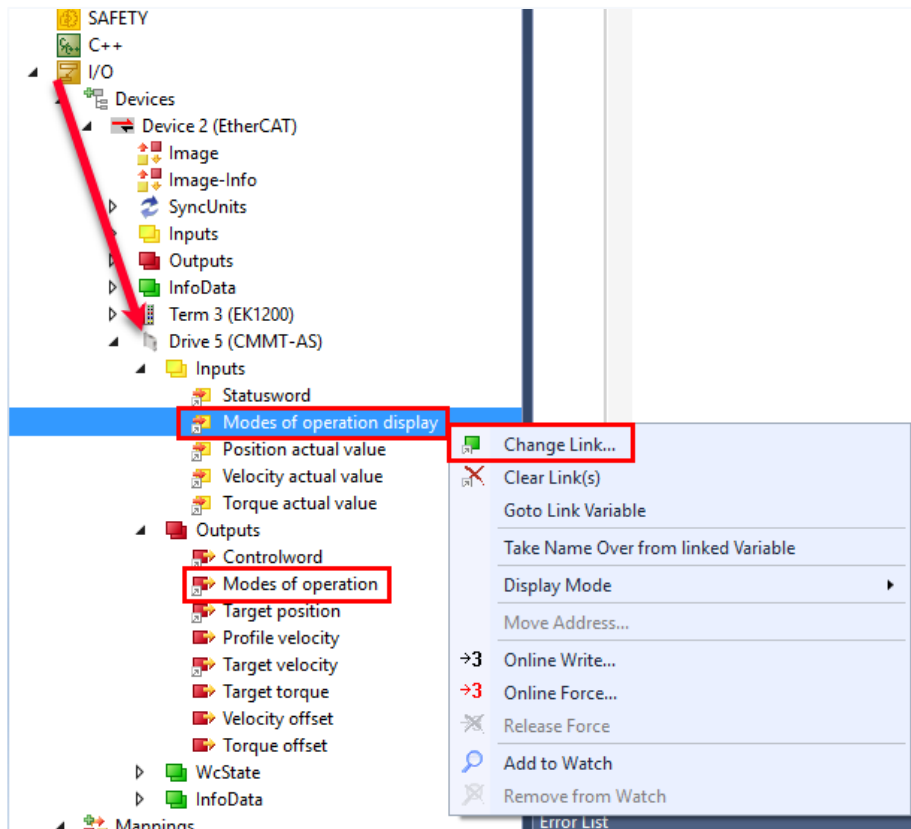
构建 PLC 项目。

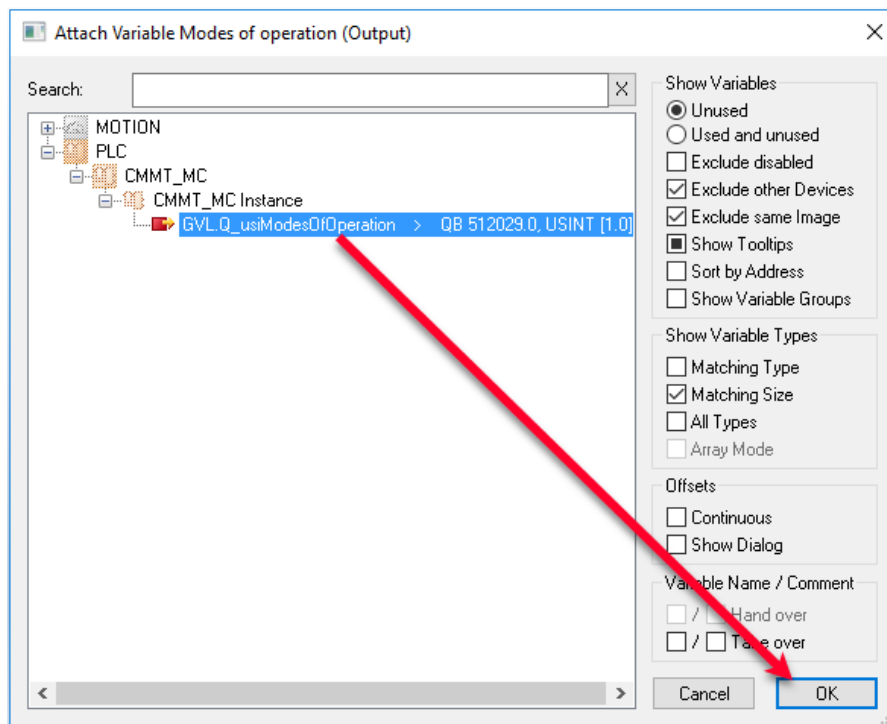


如果编译过程没有任何错误，则变量应在 PLC Task Inputs/Outputs 中 PLC Project 的最底部可见。



将创建的变量链接到 CMMT 的 **Modes of Operation Display** 输入和 **Modes of Operation** 输出。





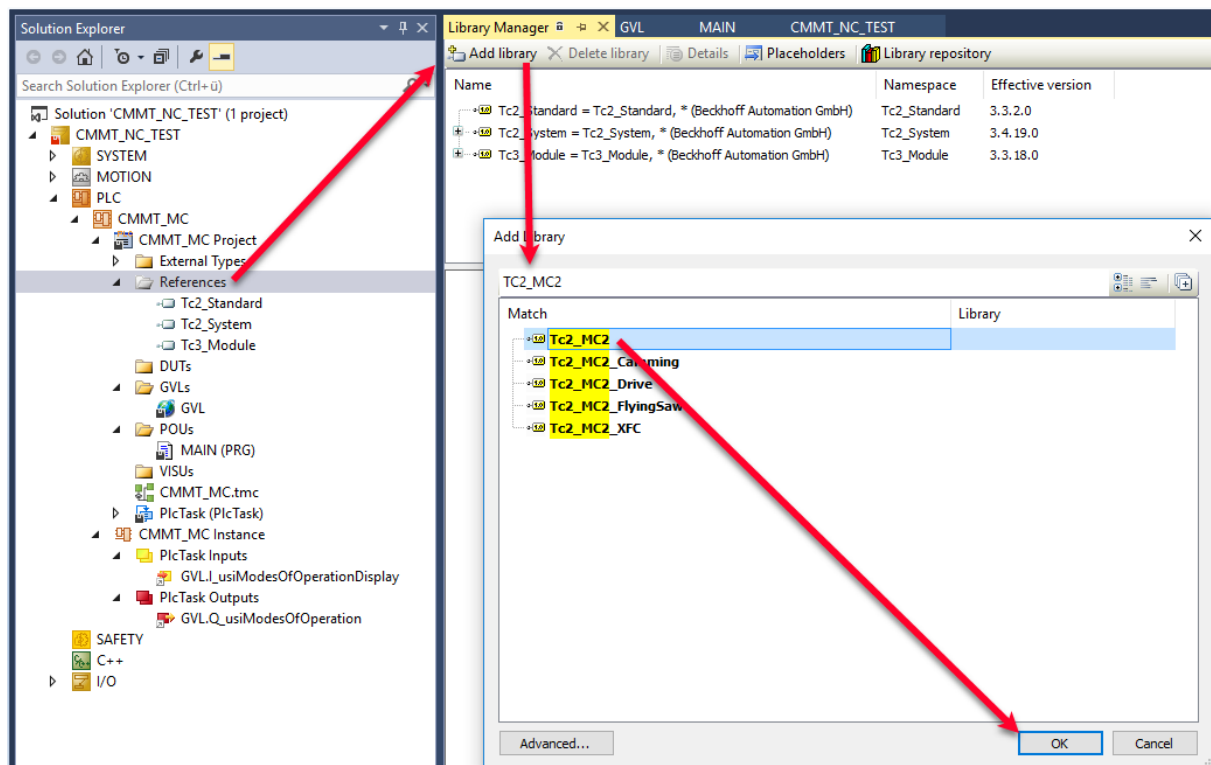
注意

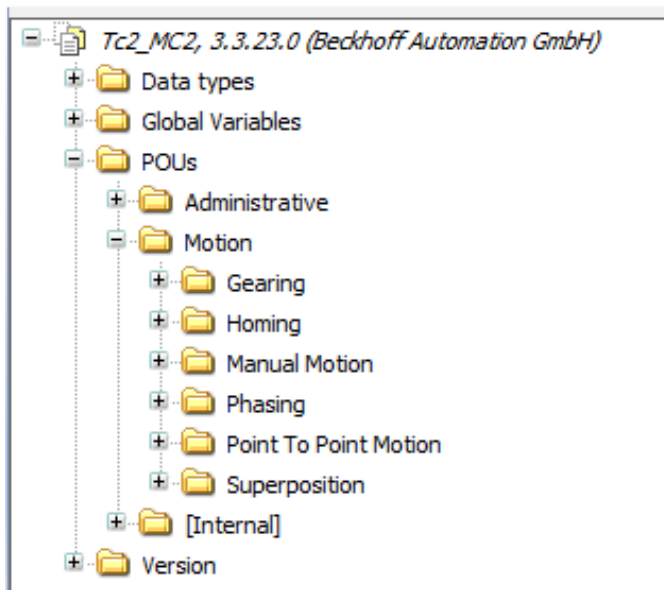
如果变量在 Variable List 中不可见，则可能是 PLC 项目编译尚未完成或 PLC 程序存在错误。

5.3 添加 PLC Open Library

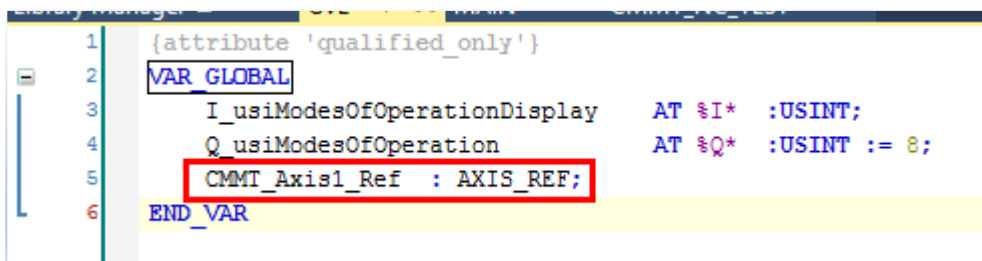
转至 PLC -> References (双击) -> Add Library -> Tc2_MC2

以下是 PLC Open 功能块

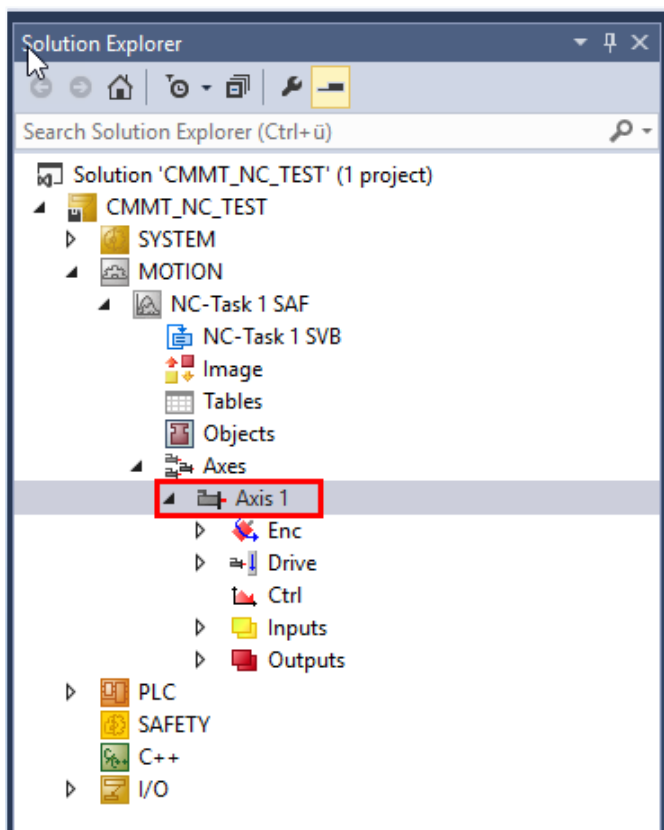




在 GVL 中创建一个 AXIS_REF 类型的变量，该变量将被链接到 NC Axis 元素。



准确无误地构建/编译 PLC 项目



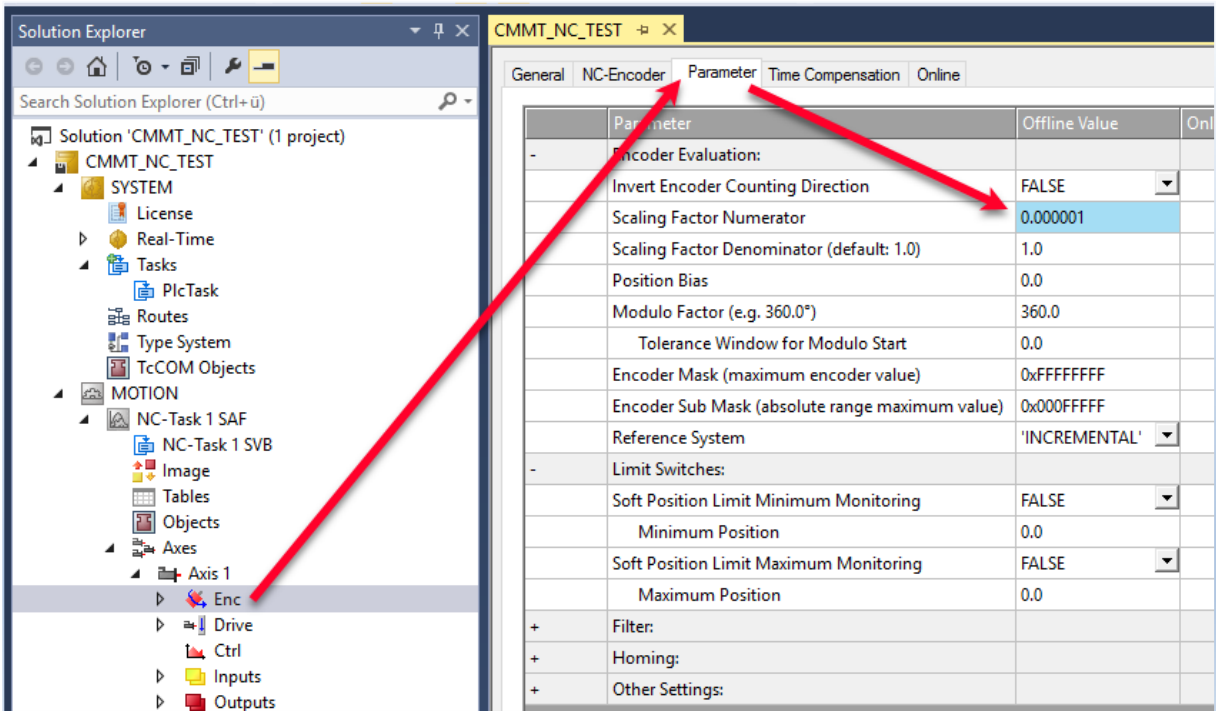
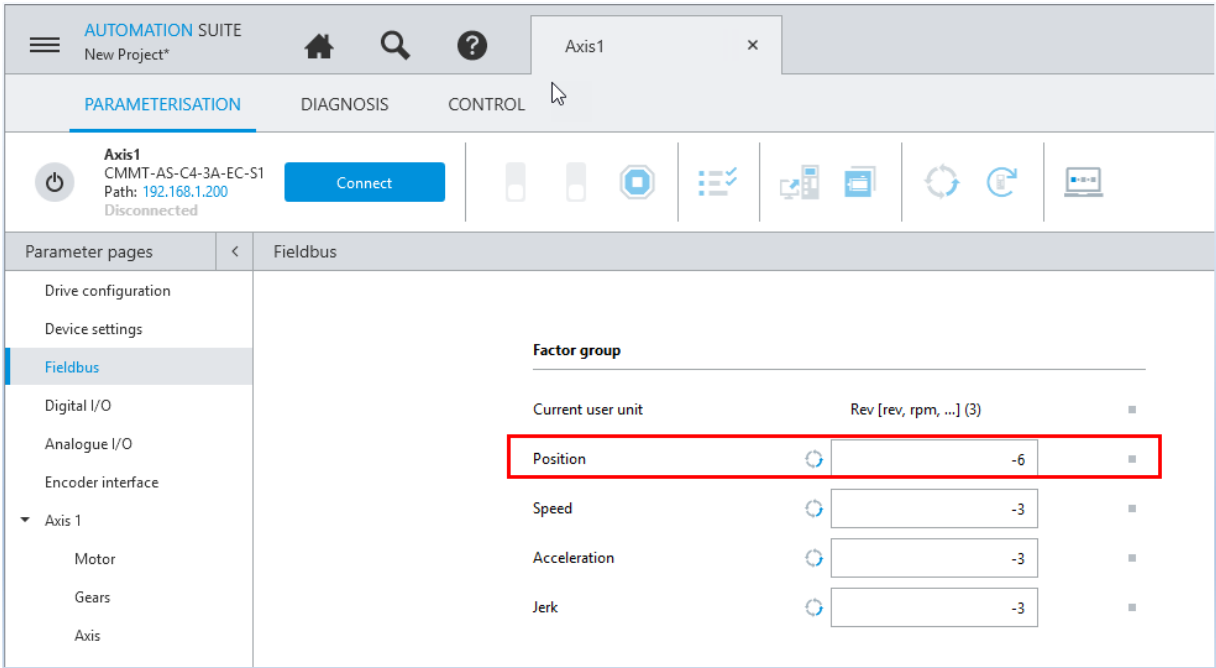
6 MOTION NC Axis 配置

通过以下路径可打开 Axis 1 编码器设置：

MOTION -> NC Task -1 1 SVB -> Axes -> Axes 1 -> Enc

根据 CMMT 中的现场总线设置修改 **Scaling Factor Numerator**。

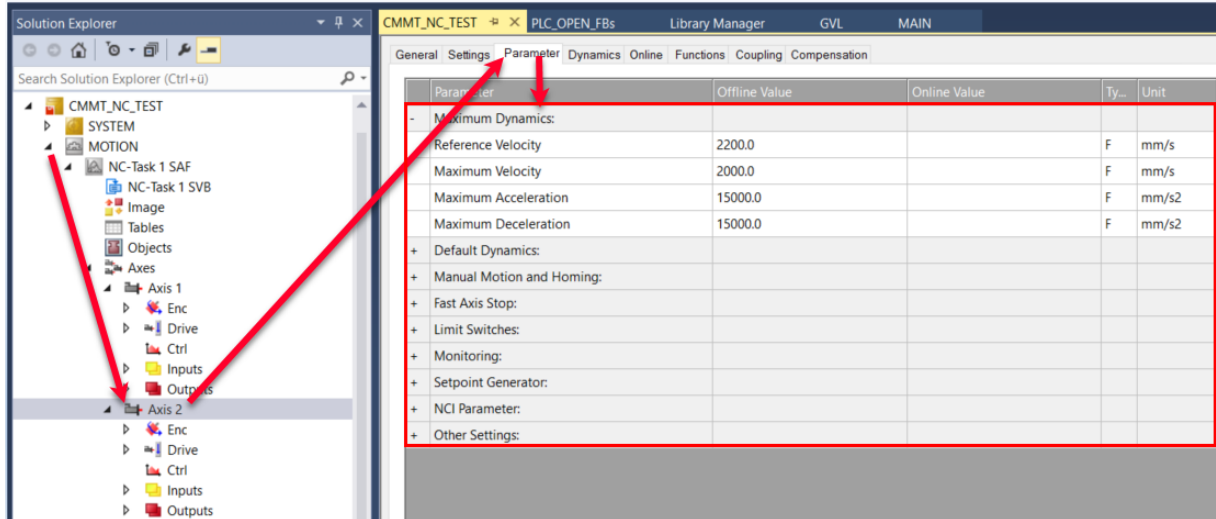
$10^{-6} = 0.000001$



还必须检查 Axis 设置、CMMT、电机和驱动器，以确保 Festo Automation Suite 设置与 NC Axis 设置之间兼容。

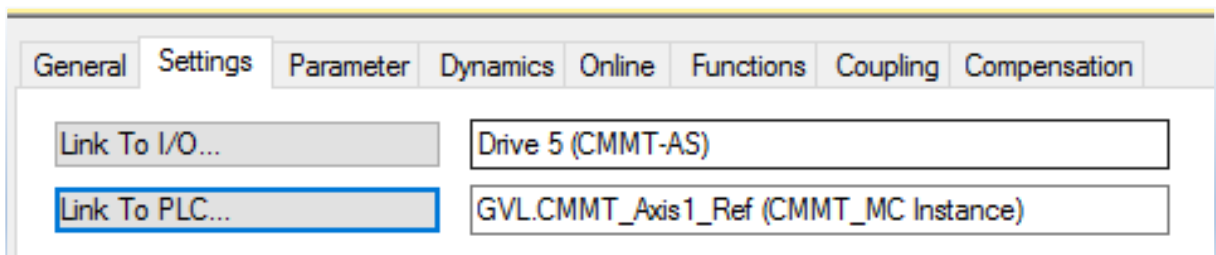
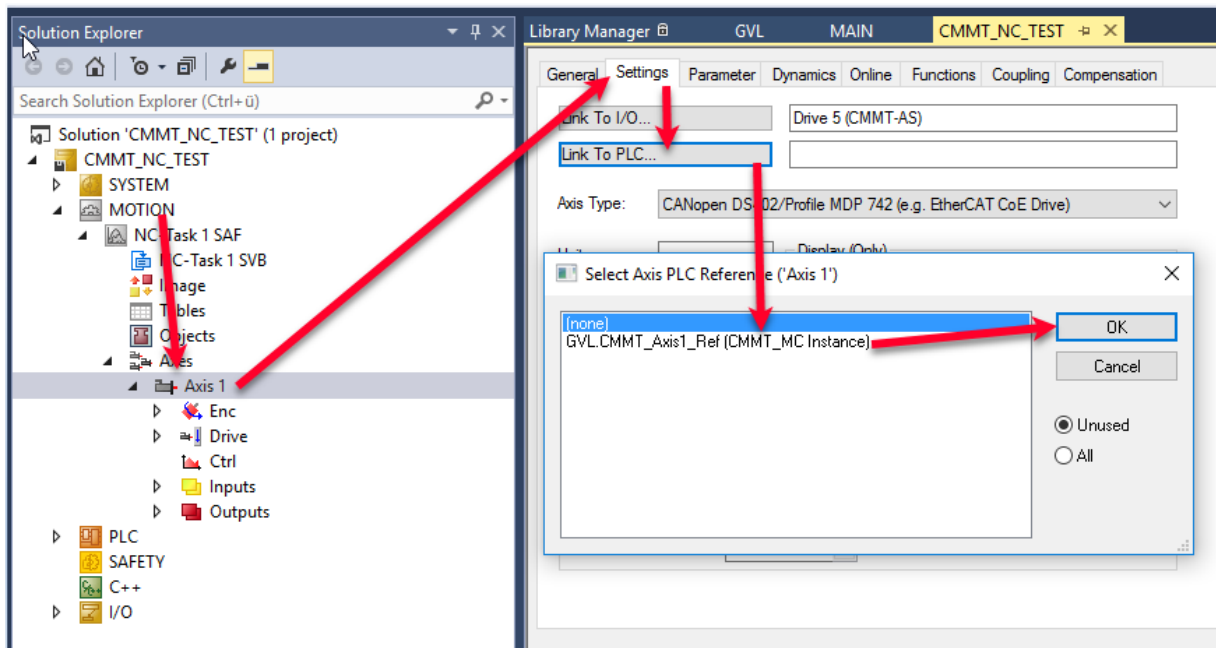
例如：Velocity、Acceleration、Quick stop ramp、maximum velocity 等

这些设置位于 MOTION -> NC -> Axes -> Axis 1 -> Parameters 下

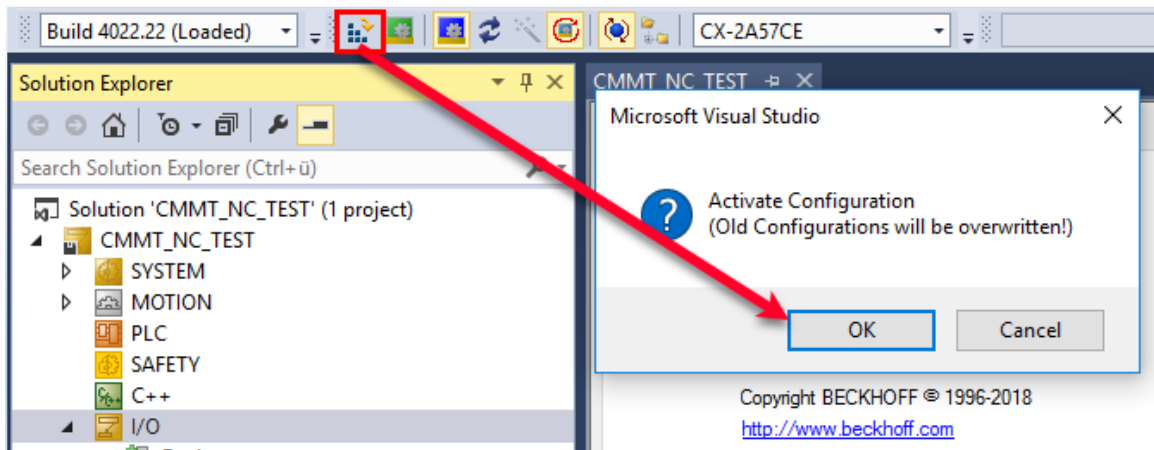


双击 Axis 1 并按照以下路径链接 AXIS_REF 对象：

Axis 1 -> Settings -> Link To PLC... -> <Select FML_REF variable> -> OK

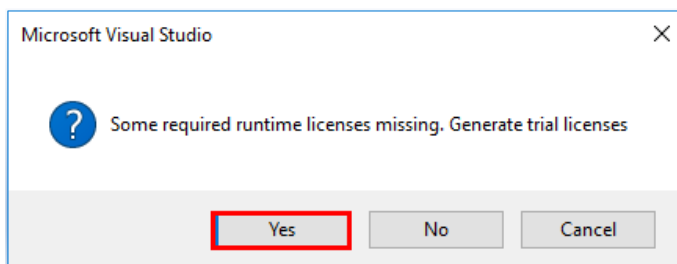


单击 **Activate Configuration** 将已扫描网络 + 设置下载到 IPC。

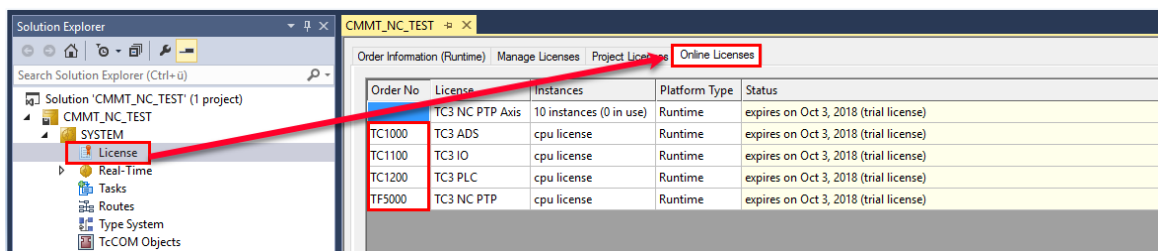


注意

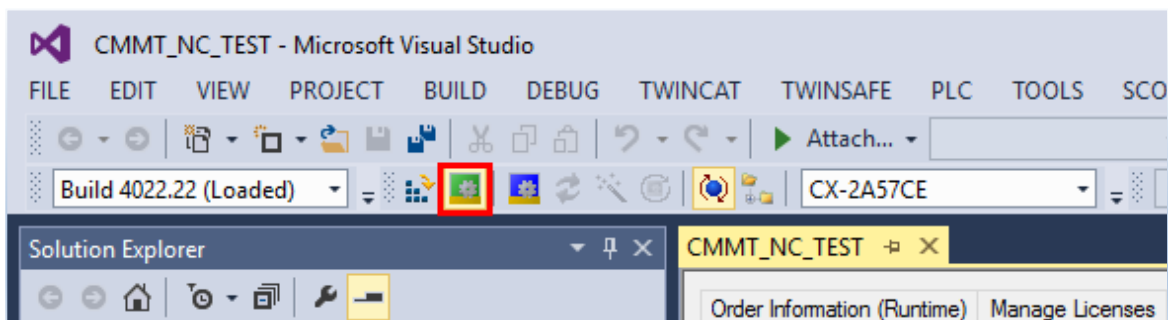
如果 IPC 缺少 NC 应用程序所需的一些许可证，则会弹出一个窗口，提示缺少许可证。出于测试目的，TwinCAT V3 允许生成试用许可证，该许可证将在一定时间段后过期。测试成功后，可随时从 BECKHOFF 购买许可证。



许可证代码可在 SYSTEM -> License -> Online Licenses 选项卡中查看。



配置完成后，单击 RUN 模式符号以使 IPC 进入 Run 模式。



注意

必须在系统处于 Configuration 模式时进行硬件更改或网络更改，单击蓝色图标即可触发 Configuration 模式。配置完成后，只有在 IPC 处于 RUN 模式时才能下载 PLC 代码。

7 PLC 编程

现在所有配置均已完成，可以像在 CODESYS 中一样集成 Softmotion 的 PLC Open 功能块。

必须将其链接到我们为此 Axis 创建的 AXIS_REF 元素。

