RSLogix5000 环境下 EtherNetIP 控制 CMMP-M3

（2016 之前功能块）

Zhang Yongqiang
Festo 技术支持
2016 年 7 月 10 日

关键词:
AB，RSLogix5000，EthernetIP，CMMP

摘要：
本文介绍了使用 AB PLC 控制 Festo CMMP-M3 控制器的实例，通讯协议为 EthernetIP，PLC 编程软件为 RSLogix5000。文档主要内容包括 CMMP 硬件接线，FCT 本地调试，RSLogix5000 配置，功能块 FHPP，FPC，FHPP+以及常用功能的使用等。

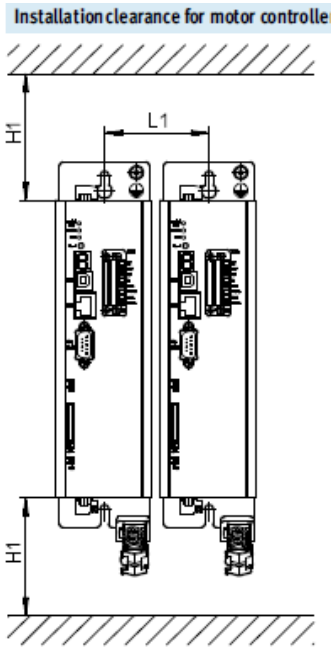
目标群体：
本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师，需要对 Festo CMMP 伺服以及 RSLogix5000 有一定了解。

声明：
本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写，旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品，如果发现描述与官方正式出版物冲突，请以正式出版物为准。
我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境，但现场设备型号可能不同，软件/固件版本可能有差异，请务必在理解文档内容和确保安全的前提下执行测试。
我们会持续更正和更新文档内容，恕不另行通知。

目录

1 硬件安装及接线

1.1 安装



Type	H1[1)]	L1
CMMP-AS-C2-3A-... CMMP-AS-C5-3A-...	100	71
CMMP-AS-C5-11A-P3-... CMMP-AS-C10-11A-P3-...	100	85
CMMP-AS-C20-11A-P3	100	95

注意：为方便接线及维护，请保证 H1>150mm

1.2 硬件接线

1.2.1 供电电源 X9

单相供电电压范围: 1 x 100 ... 230 VAC [± 10%]

三相供电电压范围: 3x 230 ... 480 VAC [± 10%]

24VDC供电电压范围:24 VDC [+6% -10%]

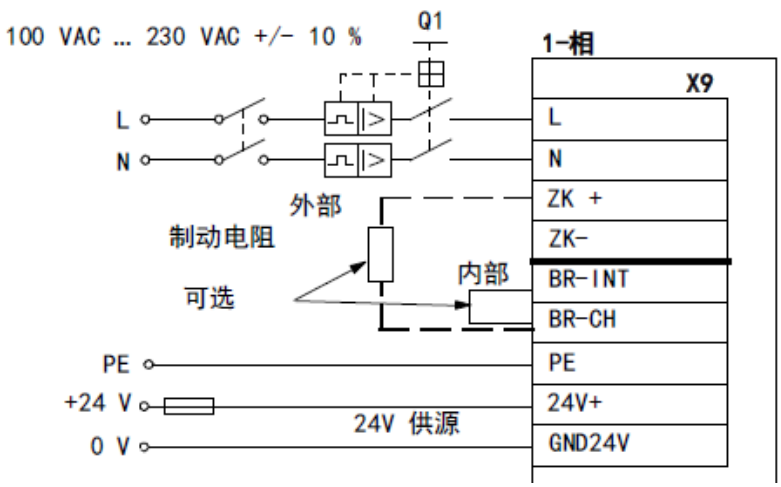
关于制动电阻：

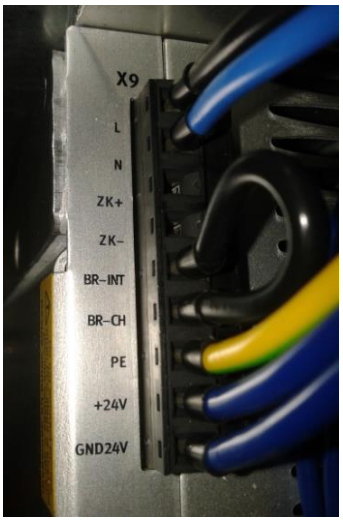
若无特殊说明，使用内部制动电阻，需将BR-CH和BR-INT短接（出厂默认短接线）。（95%的应用都是使用内部制动电阻）

如果使用外部制动电阻,将制动电阻串入 BR-CH 和 ZK+之间。

1. 单相控制器供电

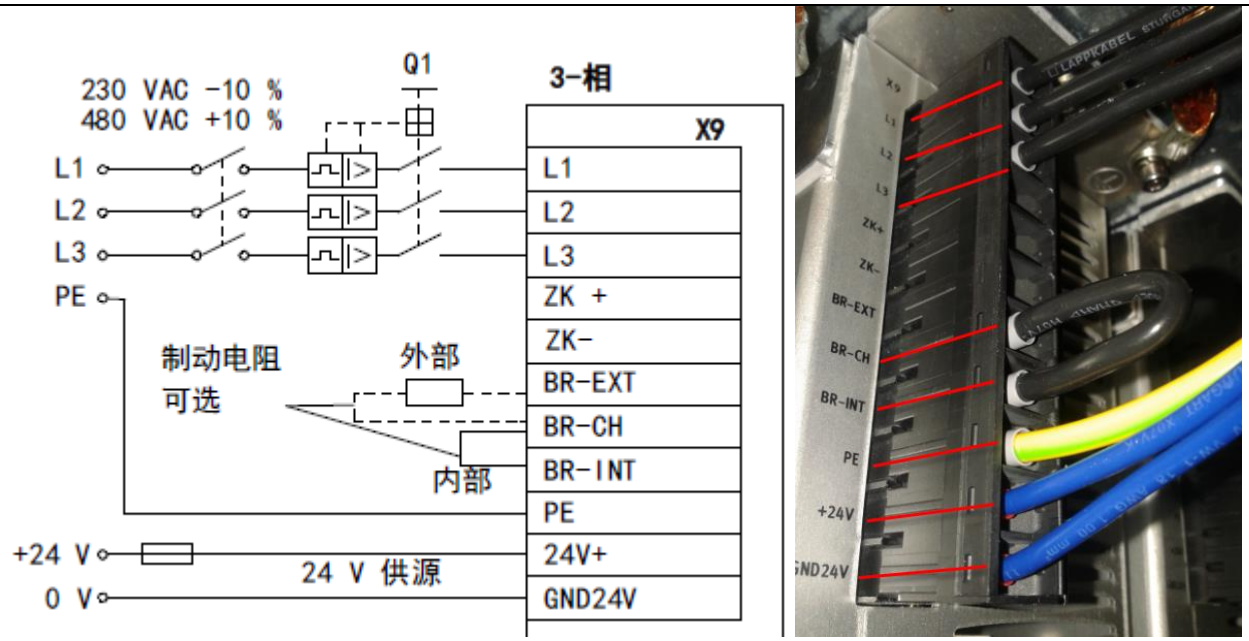
单相控制器包括 CMMP-AS-C2-3A-M3 和 CMMP-AS-C5-3A-M3。





2. 三相控制器供电

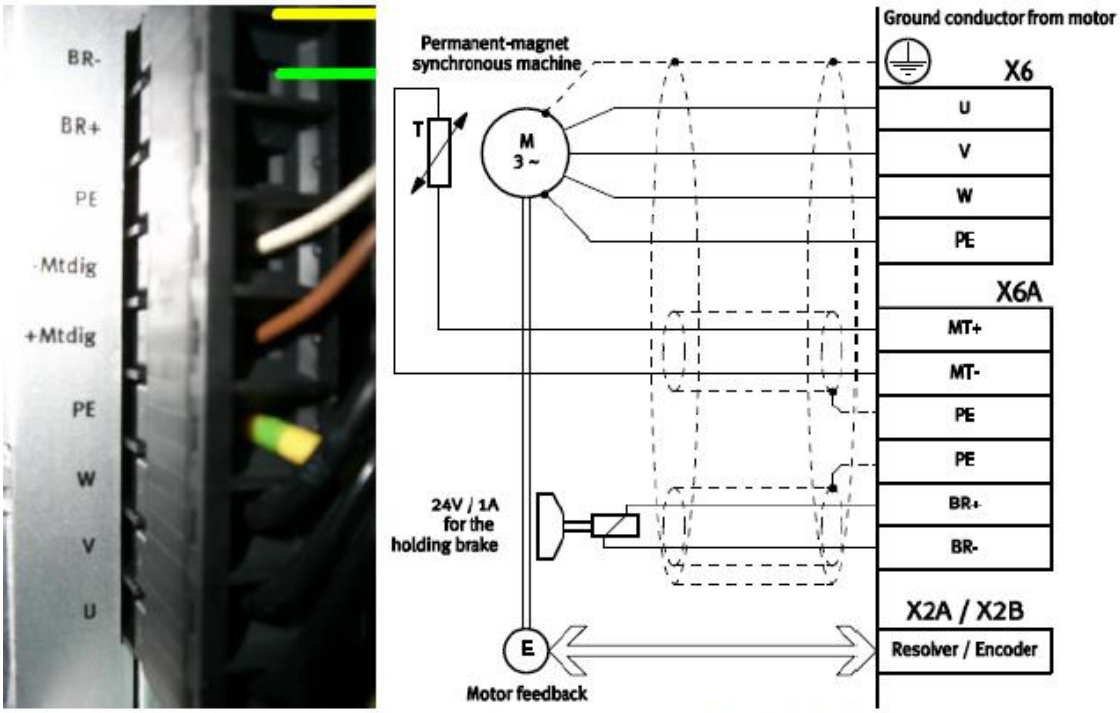
三相控制器包括CMMP-AS-C5-11A-P3-M3、CMMP-AS-C10-11A-P3-M3和CMMP-AS-C20-11A-P3。



1.2.2 电机电缆接线 X6

请按如下图示颜色接线，注意：

1. **U/V/W 信号线要跟线上的 U/V/W 标记对应，不能接混；否则，伺服电机无输出扭矩，不能正常工作。**
2. **刹车线 BR+对应绿色线；BR-对应黄色线，不能接反，否则伺服马达无法打开抱闸。**
3. **如果伺服马达不带抱闸，BR+和 BR-可以不接，同时将绿色线和黄色线用绝缘胶带包好。**



电机驱动电缆：		电机温度电缆:		电机刹车电缆：		接地：
U---U1		MT+，棕色,		BR+，绿色		PE 黄绿线
V---V2		MT-，白色		BR-，黄色		
W---W3						

1.2.3 编码器电缆接线 X2B

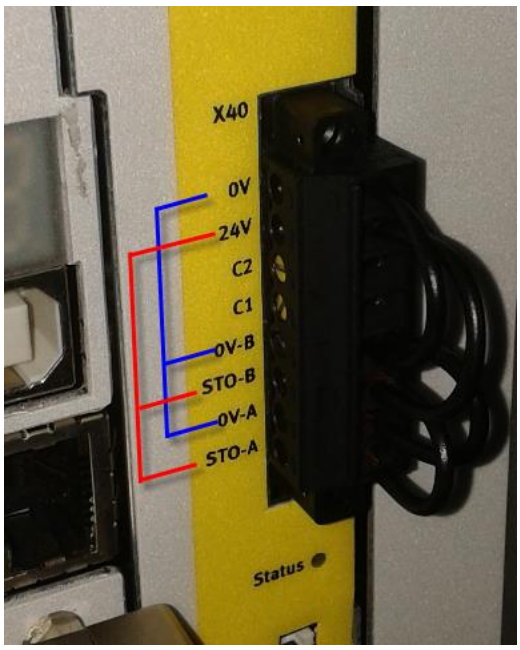
使用 EMMS-AS 或 EMME-AS 系列的电机,请将编码器电缆连接 X2B 接口(15 针)；

1.2.4 安全停止模块或拨码模块接线 X40

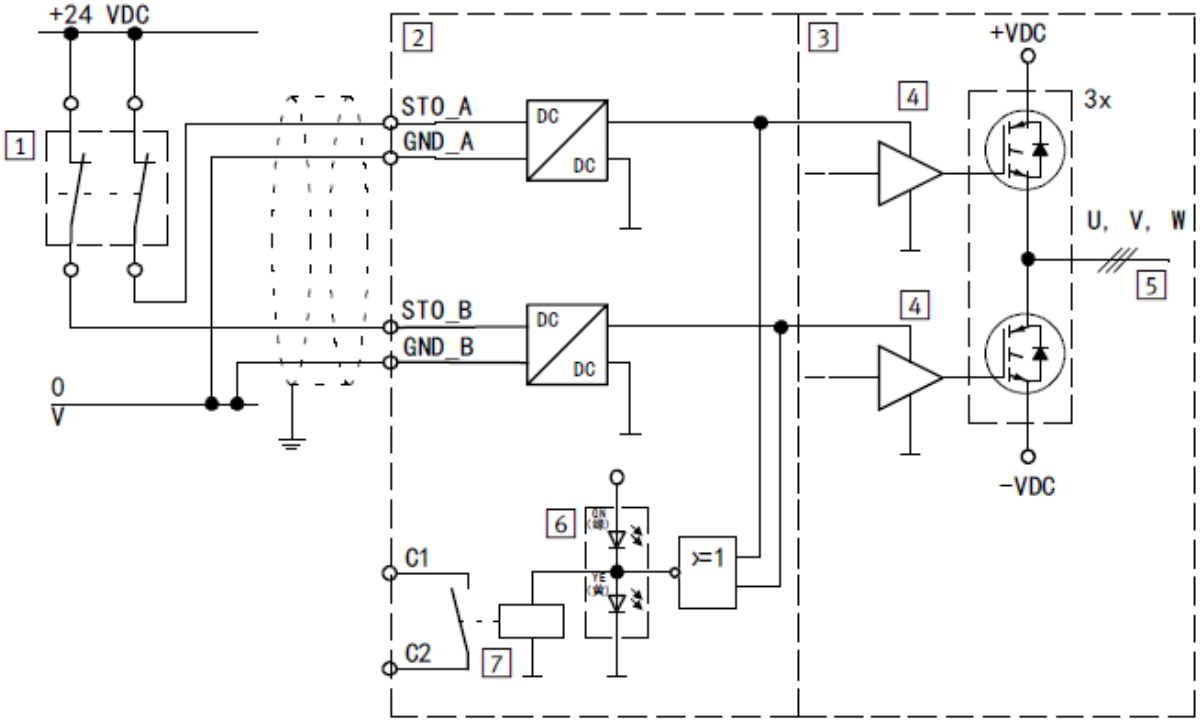
1. 安全停止模块（CAMC-G-S1）为选配模块，如果不需要 STO 功能，可选配 CAMC-G-M1 拨码模块。

如果订购了安全停止模块，且不使用 STO 功能，需要按下图所示短接。

2. 无论是安全模块 CAMC-G-S1 或拨码模块 CAMC-G-M1，使用总线控制时，请将 DIP8 拨到 ON，激活总线。



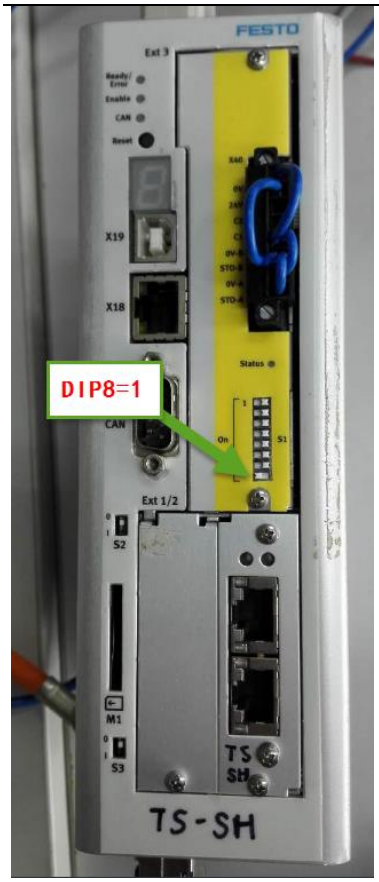
3. 如果使用安全停止功能，接线方式如下。其中 STO_A 和 STO_B 与 24VDC+导通时端子 C1 和 C2 闭合。



1	安全回路（开关、继电器、安全开关装置）	4	驱动电源
2	CAMC-G-S1 安全模块	5	连接马达
3	CMMP-AS-...-M3 里的功率放大器	6	LED（绿/黄），状态显示
		7	反馈触点

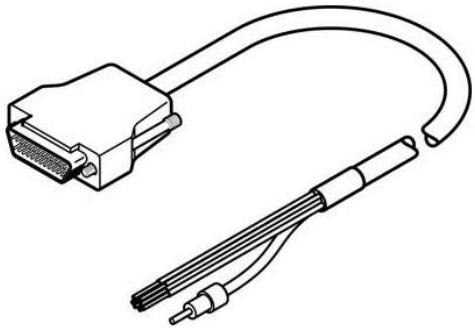
1.2.5 EtherNet/IP 总线卡

EtherNet/IP 总线卡必须插在右边的插槽内。


FESTO
Ext 3
X19
X18
DIP8=1
CAN
Ext 1/2
S2
M1
S3
TS-SH

1.2.6 控制接口接线 X1

	针脚	颜色[1)]	接线端 CMMP-...
	2	白	模拟量输入 0
	15	棕	#模拟量输入0
	3	绿	模拟量输入1/数字量输入 12
	16	黄	模拟量输入2/数字量输入13
	4	灰	+ 参考电压
	1	粉	模拟地线
	17	蓝	模拟量输出O
	5	黑	模拟量输出1
	14	红 紫	模拟地线 模拟地线
	18	灰/粉	+ 24 VDC
	19	红/蓝	数字量输入0
	7	绿/白	数字量输入1
	20	棕/绿	数字量输入2
	8	黄/白	数字量输入3
E_EN	21	棕/黄	数字量输入4
C_EN	9	灰/白	数字量输入5
SW_0	22	棕/灰	数字量输入6
SW_1	10	白/粉	数字量输入7
	23	棕/粉	数字量输入8
	11	蓝/白	数字量输入9
	24	棕/蓝	数字量输出0
	12	红/白	数字量输出1
	25	棕/红	数字量输出 2 / 数字量输入 10
	13	黑/白	数字量输出 3 / 数字量输入 11
GND	6	黑/棕	地线



- Pin22 接负向限位开关输出信号（一般是黑色线）；Pin10 接正向限位开关输出信号
- Pin21 和 Pin9 接 PLC 输出端子, Pin6 接 0V。

注意：

- **如果 PLC 和伺服驱动器 CMMP 由同一个 24V 电源供电，则 Pin6 可以不接，用绝缘胶带包起来；否则，必需将两个 24V 电源共地。**
- **不用的散线需剪断，并把 Pin18、Pin24、Pin12、Pin25 和 Pin13 用绝缘胶带包起来，防止与屏蔽层或其他针脚接触，否则可能造此 成短路。**

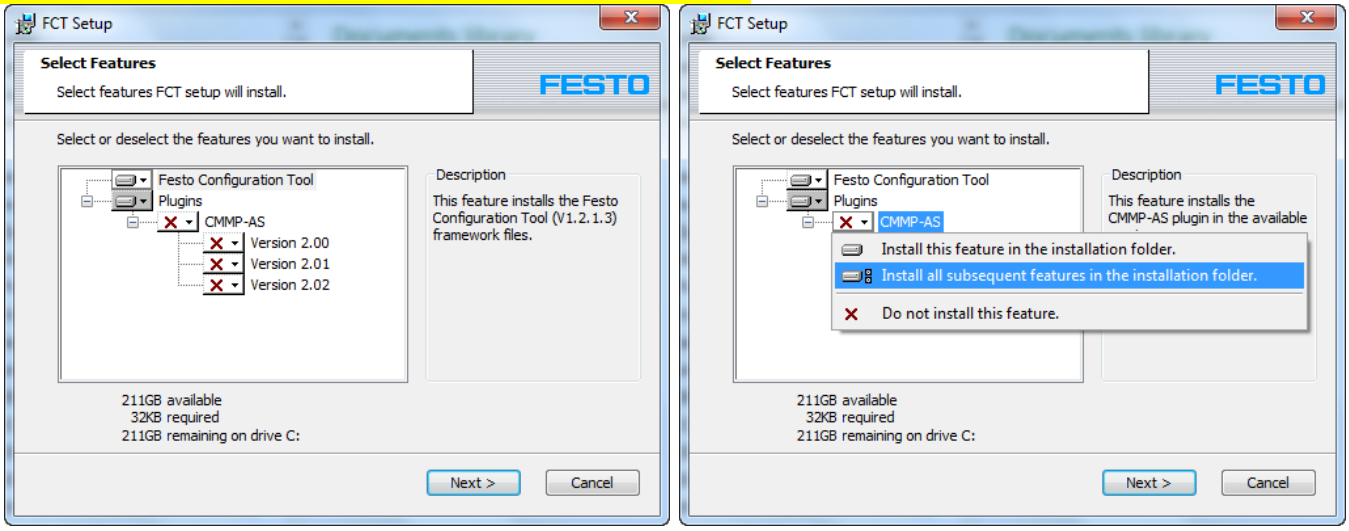
2 FCT 软件调试

2.1 软件安装

2.1.1 CMMP 插件下载安装

到 FESTO 官网下载 CMMP-M3 调试插件。
https://www.festo.com.cn/cn/zh/search/?text=1501325&tab=DOWNLOADS

注意：安装过程出现下面画面，需要选择需要安装的插件版本。



2.2 修改 CMMP 控制器 IP 地址

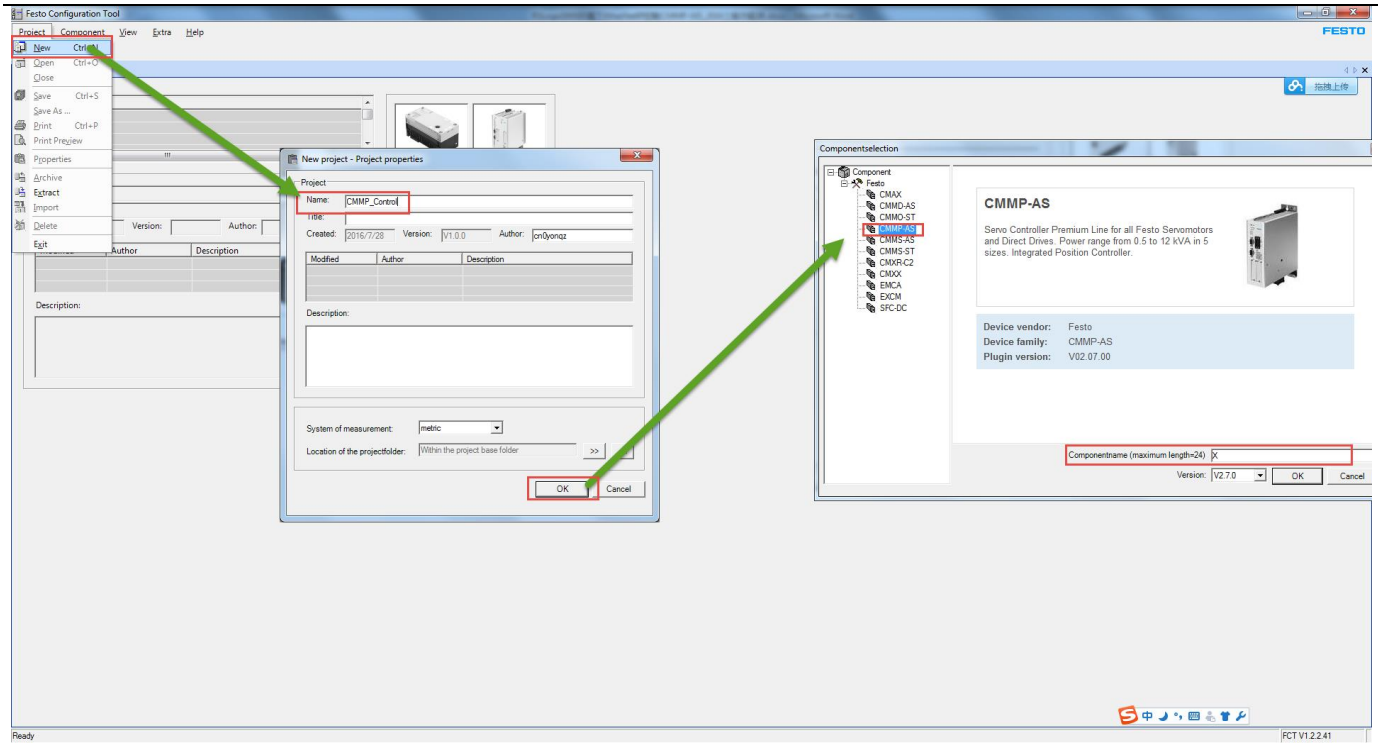
0. 检查硬件连接

再次确认

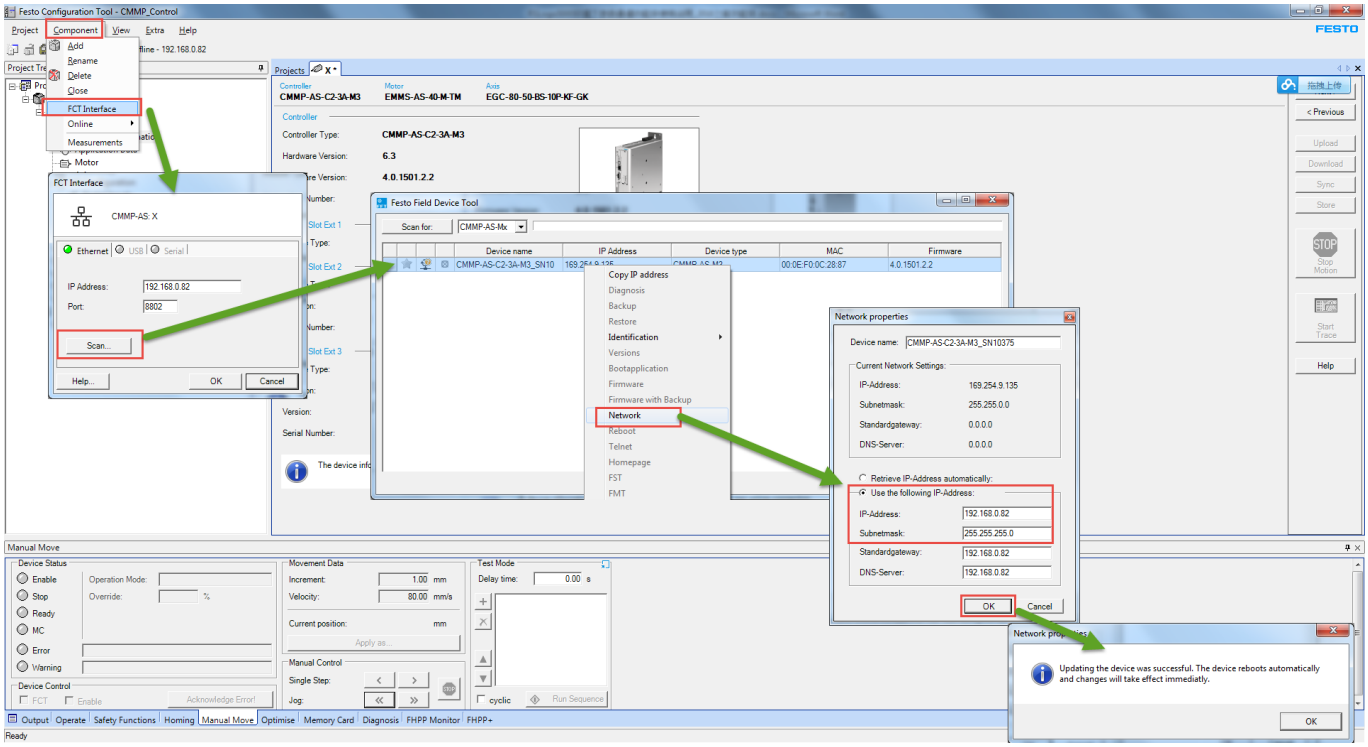
- X9 端子 24V 电源及负载电源（单相 220VAC 或三相 380VAC）线接线是否正确
- X6 端子 U/V/W 端子接线与线上标记是否一致
- Ext3 是否已插入拨码模块或安全模块
- Ext1/2 是否已插入对应的总线卡

确认无误后，给控制器上电。初次上电时，控制器前面板上 LED 会有报错代码，属于正常现象，因为控制器内部还没有下载配置文件，且拨码模块或安全模块未被识别。

1. 新建项目文件，添加元件 CMMP-AS，命名元件。

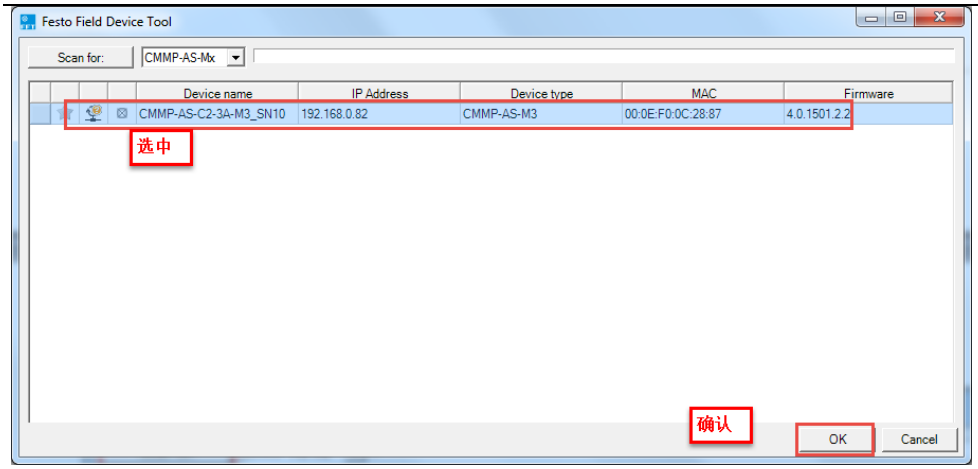


2. 扫描网络，修改 IP，并将本地电脑 IP 修改到同一网段，然后将控制器 IP 地址修改为需要的 IP，一般与 PLC 处于同一网段。



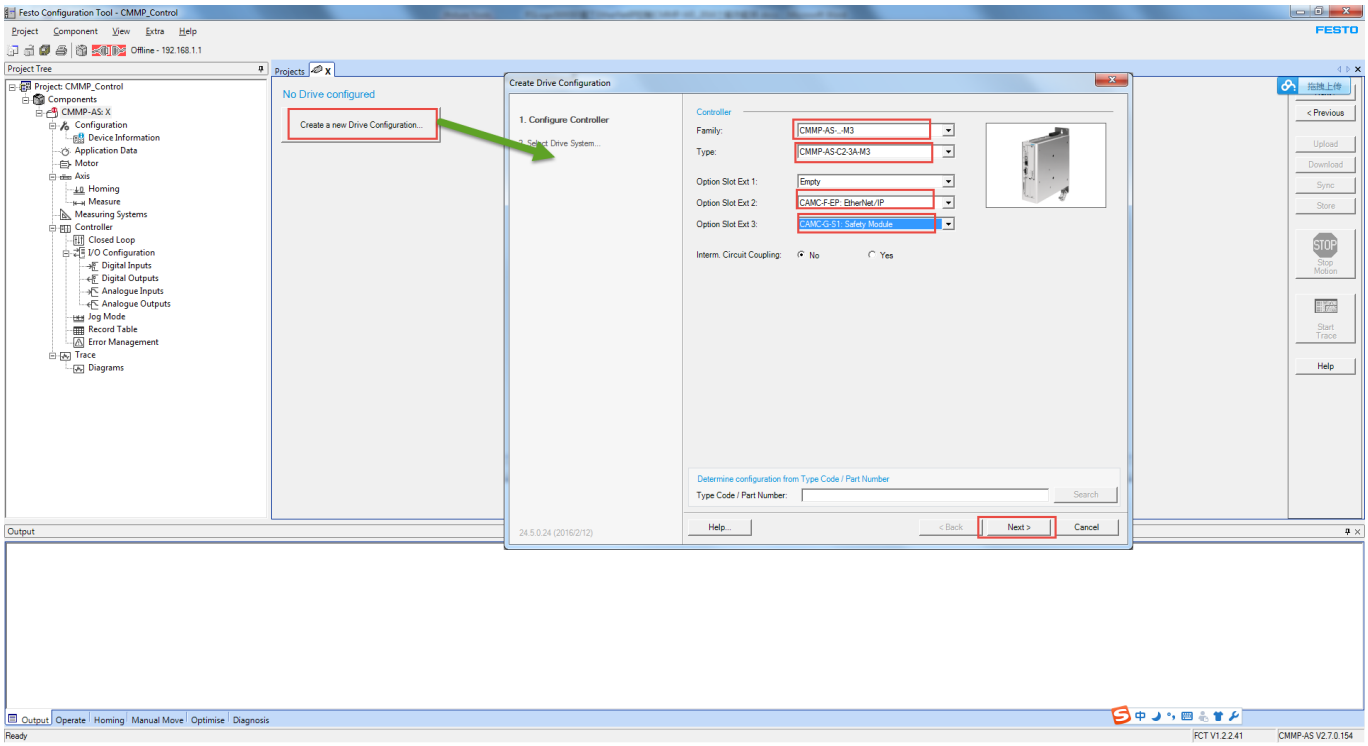
3. 点击确定之后依次跳出如下对话框，确定，之后控制器会自动重启（5 秒钟左右），新 IP 生效。

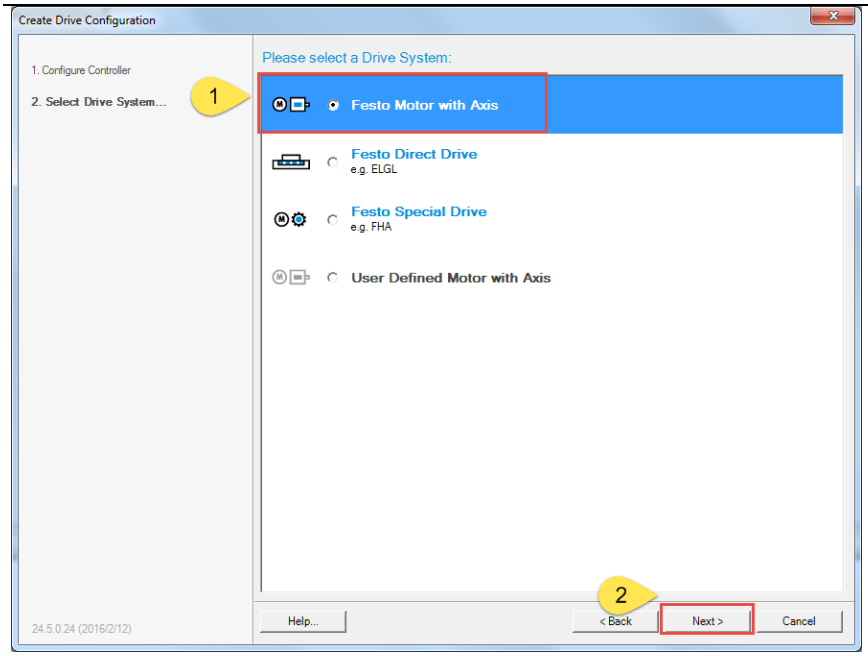
4. 选中新设置的 IP 地址

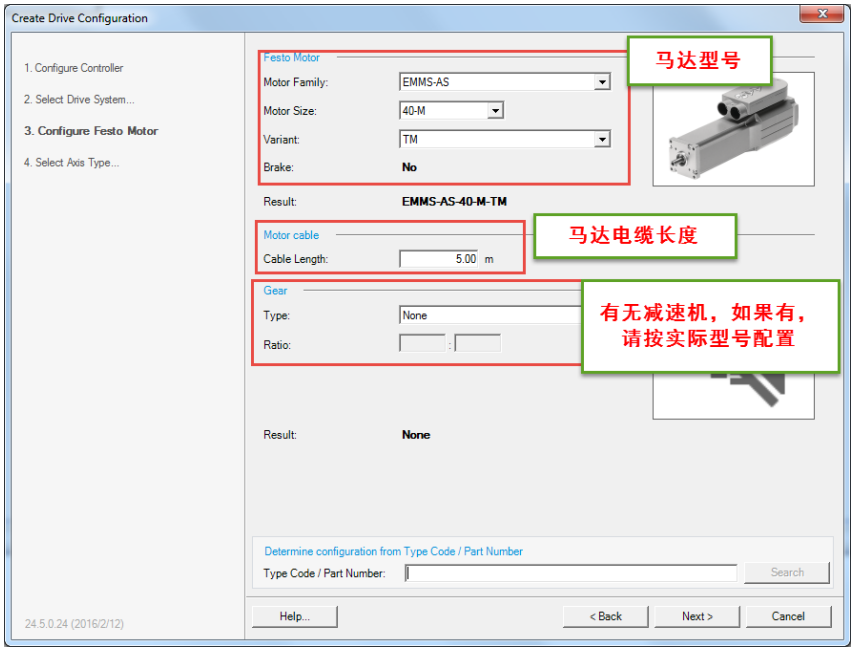


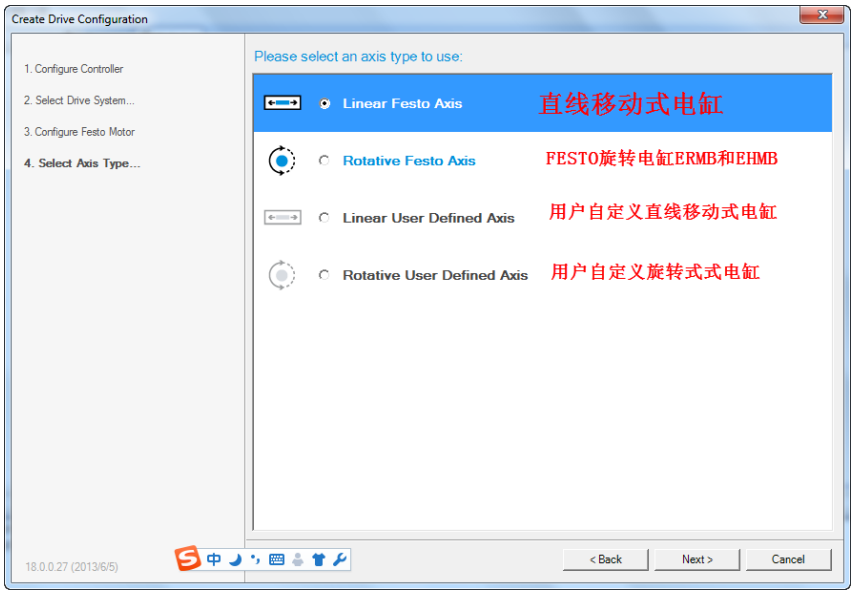
2.3 配置项目文件

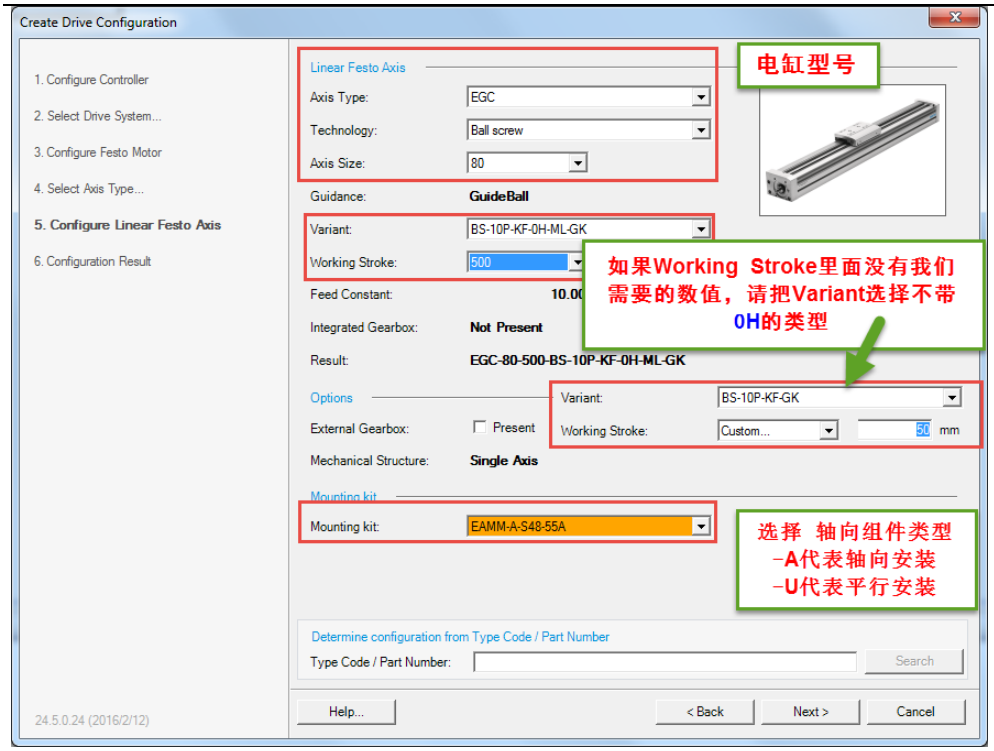
1. 配置硬件信息（伺服驱动器型号、安全卡、总线卡、伺服马达型号、电缸型号等）

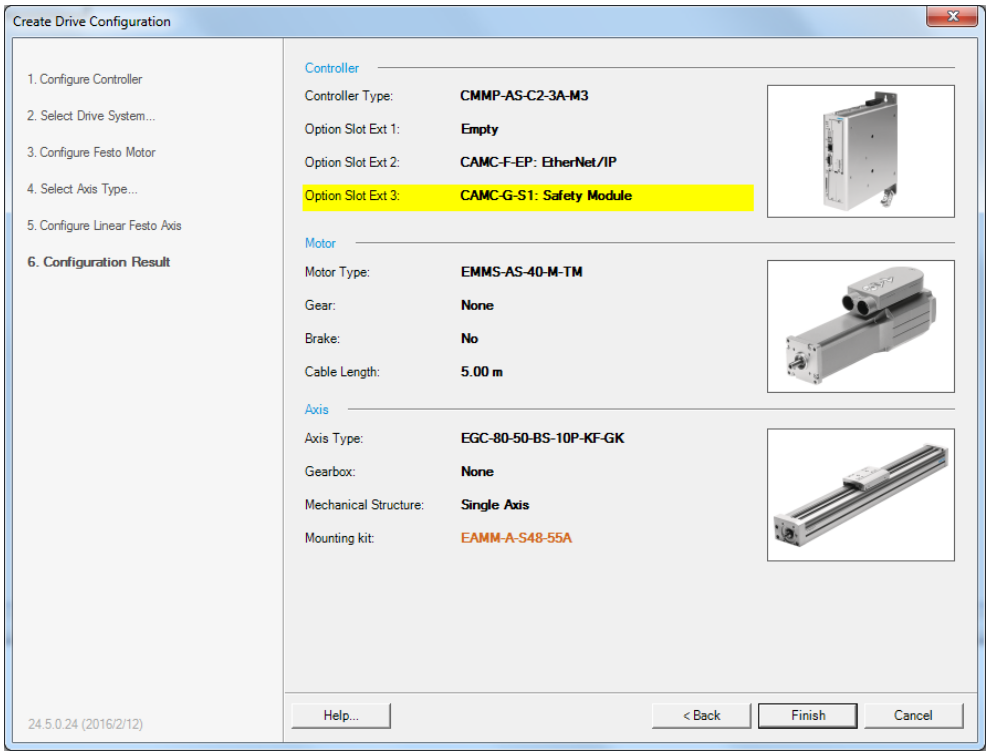



Create Drive Configuration
1. Configure Controller
2. Select Drive System...
Please select a Drive System:
1
Festo Motor with Axis
Festo Direct Drive
e.g. ELGL
Festo Special Drive
e.g. FHA
User Defined Motor with Axis
2
Help...
< Back
Next >
Cancel
24.5.0.24 (2016/2/12)

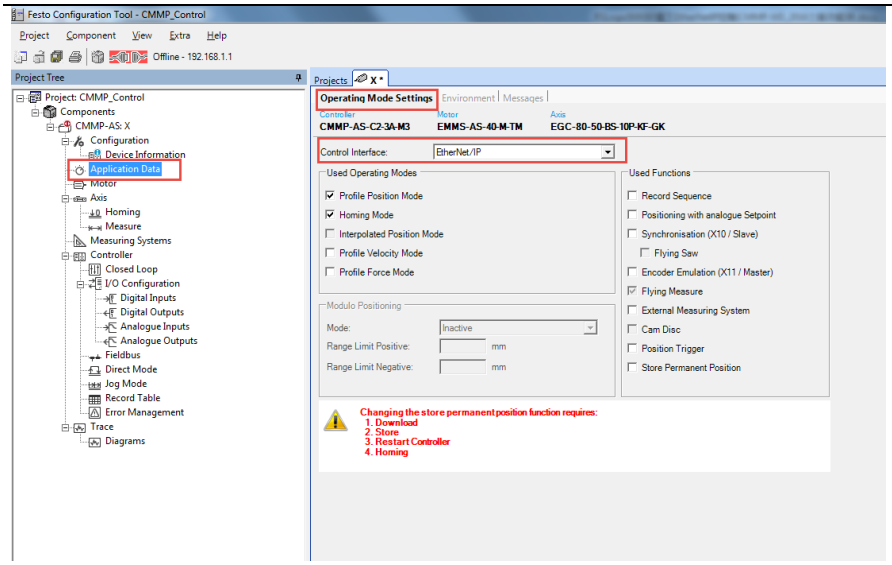

Create Drive Configuration
1. Configure Controller
2. Select Drive System...
3. Configure Festo Motor
4. Select Axis Type...
Festo Motor
Motor Family:
EMMS-AS
Motor Size:
40-M
Variant:
TM
Brake:
No
Result:
EMMS-AS-40-M-TM
马达型号
Motor cable
Cable Length:
5.00
m
马达电缆长度
Gear
Type:
None
Ratio:
有无减速机，如果有，
请按实际型号配置
Result:
None
Determine configuration from Type Code / Part Number
Type Code / Part Number:
Search
Help...
< Back
Next >
Cancel
24.5.0.24 (2016/2/12)


Create Drive Configuration
1. Configure Controller
2. Select Drive System...
3. Configure Festo Motor
4. Select Axis Type...
Please select an axis type to use:
Linear Festo Axis
直线移动式电缸
Rotative Festo Axis
FESTO旋转电缸ERMB和EHMB
Linear User Defined Axis
用户自定义直线移动式电缸
Rotative User Defined Axis
用户自定义旋转式式电缸
< Back
Next >
Cancel
18.0.0.27 (2013/6/5)

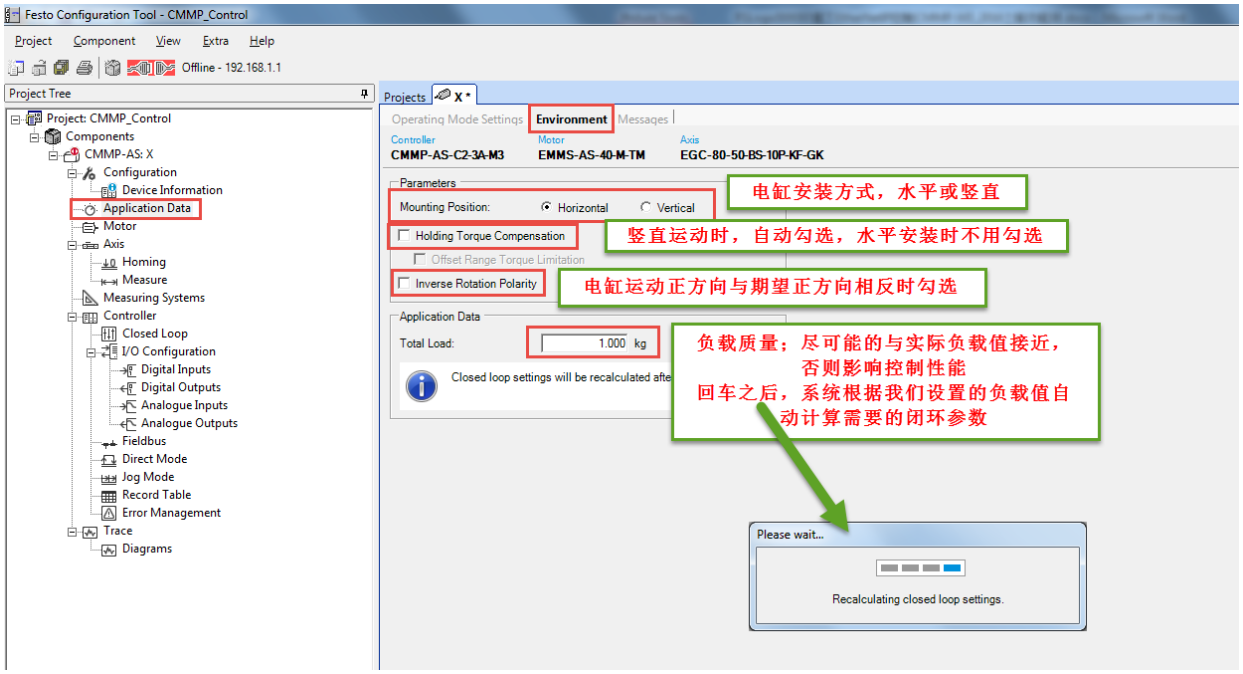

Create Drive Configuration
1. Configure Controller
2. Select Drive System...
3. Configure Festo Motor
4. Select Axis Type...
5. Configure Linear Festo Axis
6. Configuration Result
Linear Festo Axis
Axis Type: EGC
Technology: Ball screw
Axis Size: 80
Guidance: GuideBall
Variant: BS-10P-KF-0H-ML-GK
Working Stroke: 500
Feed Constant: 10.00
Integrated Gearbox: Not Present
Result: EGC-80-500-BS-10P-KF-0H-ML-GK
Options
External Gearbox: Present
Mechanical Structure: Single Axis
Variant: BS-10P-KF-GK
Working Stroke: Custom... 50 mm
Mounting kit
Mounting kit: EAMM-A-S48-55A
Determine configuration from Type Code / Part Number
Type Code / Part Number:
Search
24.5.0.24 (2016/2/12)
Help...
< Back
Next >
Cancel
电缸型号
如果Working Stroke里面没有我们需要的数值，请把Variant选择不带0H的类型
选择 轴向组件类型
-A代表轴向安装
-U代表平行安装


Create Drive Configuration
1. Configure Controller
2. Select Drive System...
3. Configure Festo Motor
4. Select Axis Type...
5. Configure Linear Festo Axis
6. Configuration Result
Controller
Controller Type: CMMP-AS-C2-3A-M3
Option Slot Ext 1: Empty
Option Slot Ext 2: CAMC-F-EP: EtherNet/IP
Option Slot Ext 3: CAMC-G-S1: Safety Module
Motor
Motor Type: EMMS-AS-40-M-TM
Gear: None
Brake: No
Cable Length: 5.00 m
Axis
Axis Type: EGC-80-50-BS-10P-KF-GK
Gearbox: None
Mechanical Structure: Single Axis
Mounting kit: EAMM-A-S48-55A
24.5.0.24 (2016/2/12)
Help...
< Back
Finish
Cancel

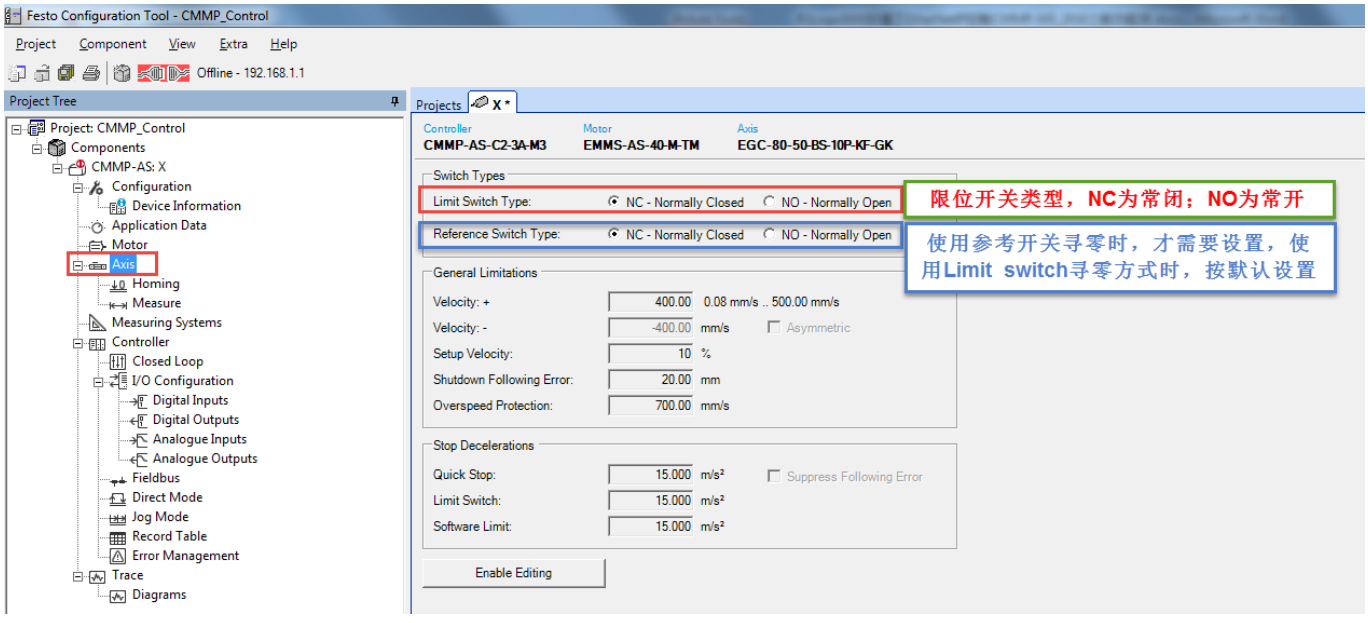
2. 设置控制方式



3. 配置应用参数，自动计算闭环控制参数

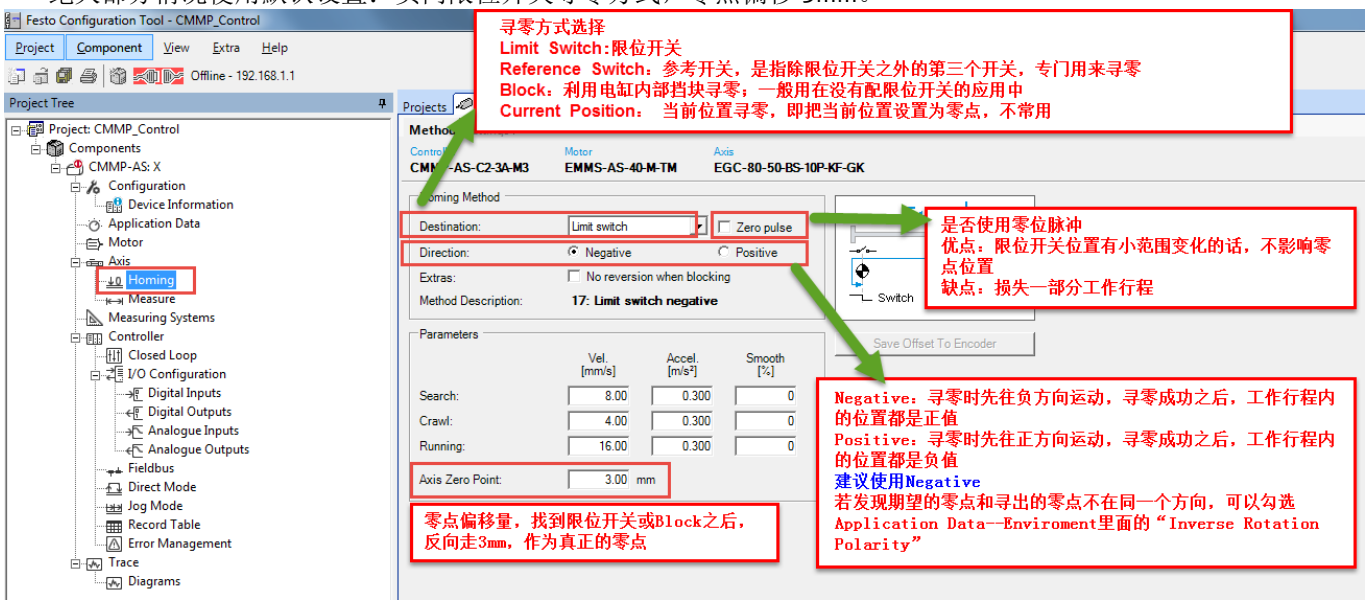


4. 设置寻零开关类型

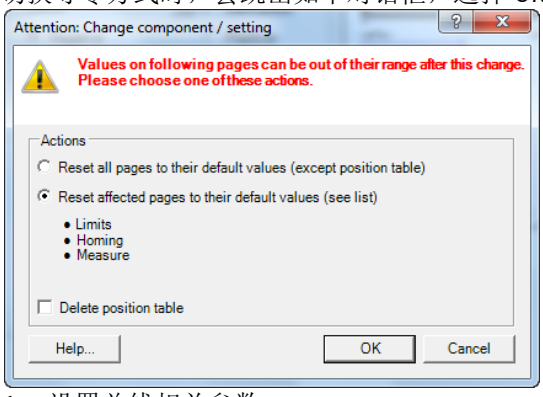


5. 设置寻零方式

- 绝大部分情况使用默认设置：负向限位开关寻零方式，零点偏移 3mm。

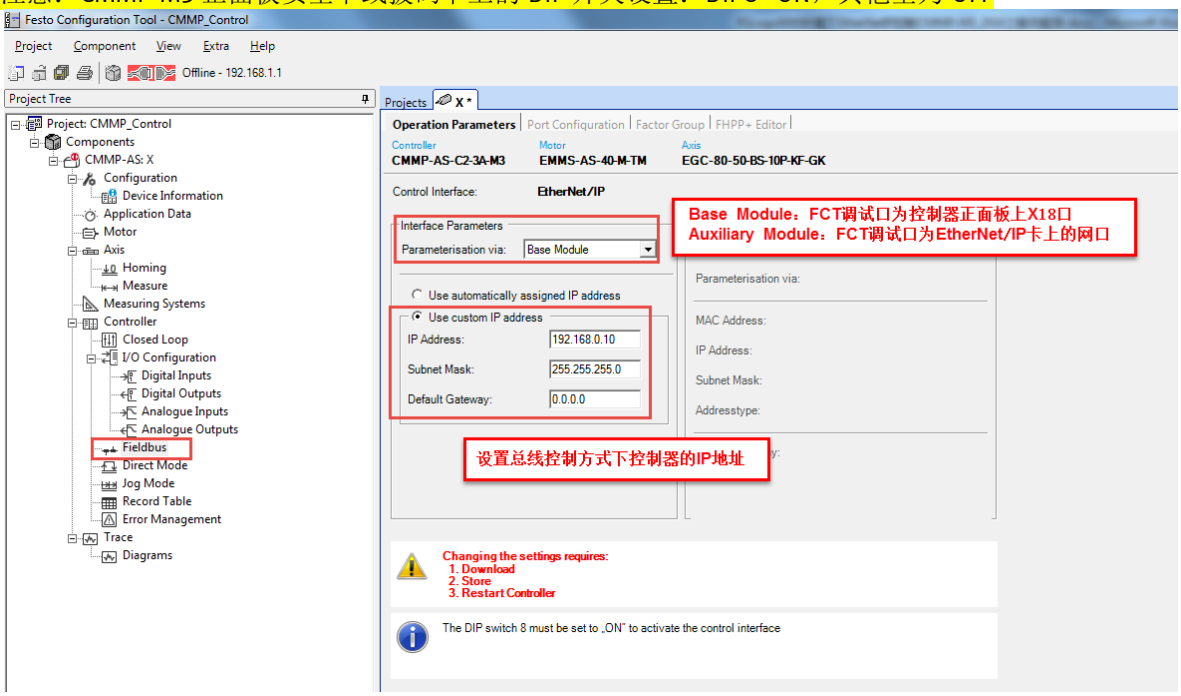


切换寻零方式时，会跳出如下对话框，选择 OK。

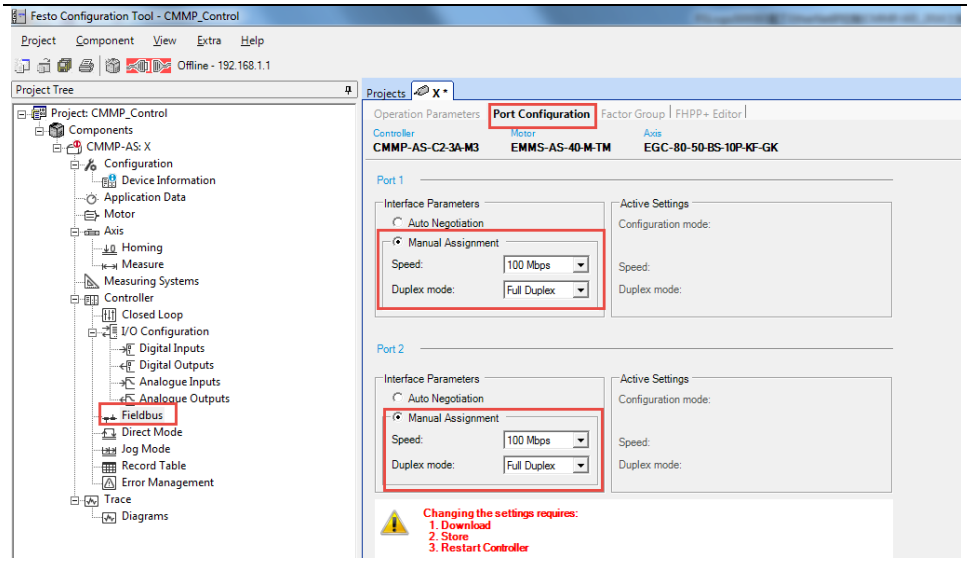


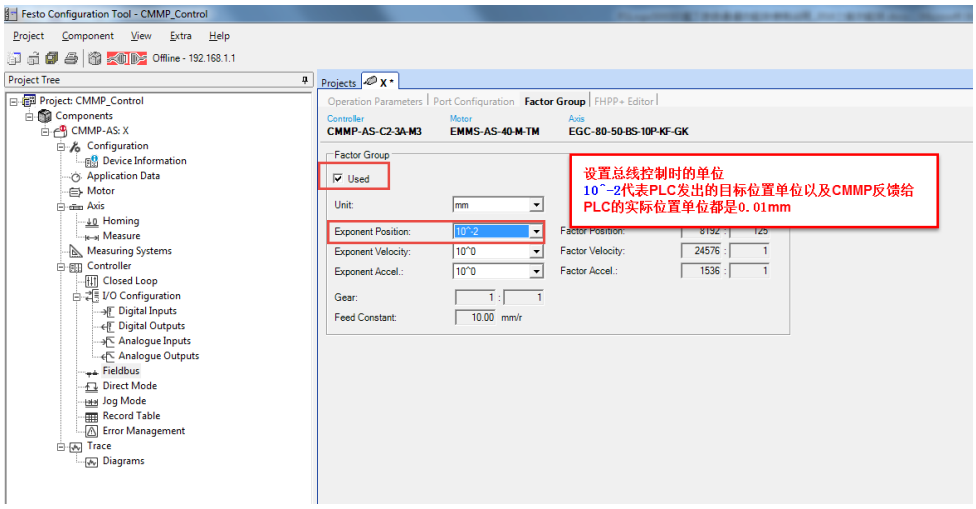
6. 设置总线相关参数

注意：CMMP-M3 正面板安全卡或拨码卡上的 DIP 开关设置：DIP8=ON，其他全为 OFF



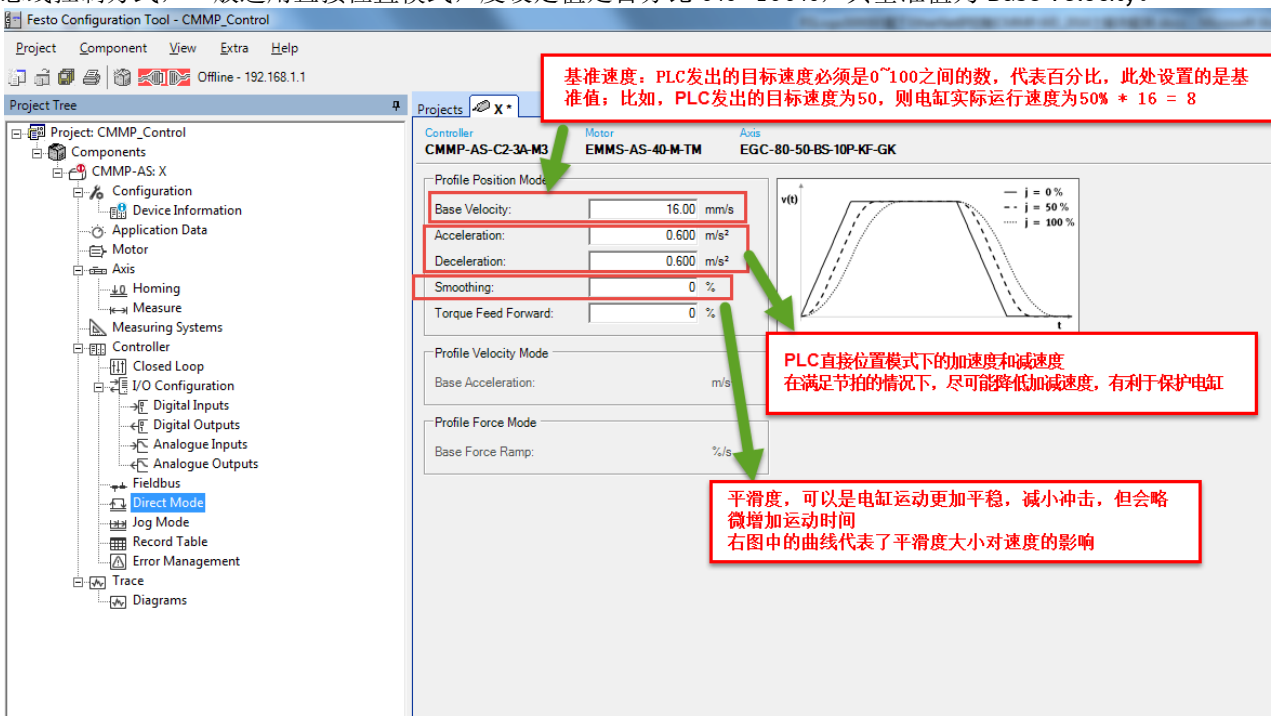
设置端口工作方式





7. 基准速度设置

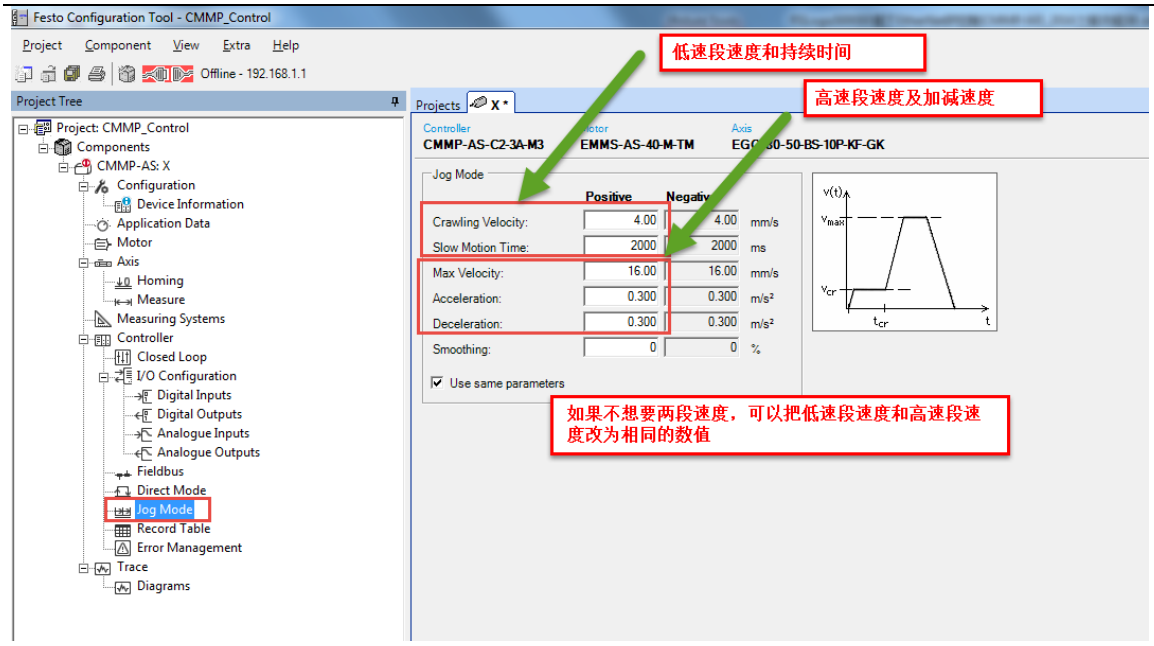
总线控制方式，一般选用直接位置模式，度设定值是百分比 0%~100%，其基准值为 Base Velocity。



8. 点动速度设置

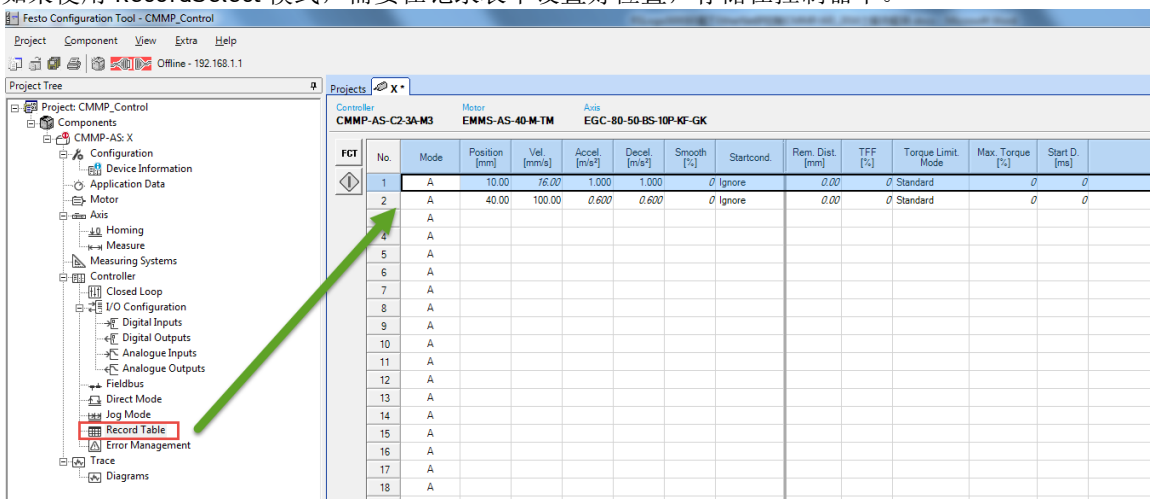
默认参数中，点动过程分为低速段和高速段，其中低速段默认时间为 2 秒，之后变为高速段。

如果只需要一种点动速度，低速段和高速段速度设置相同值。



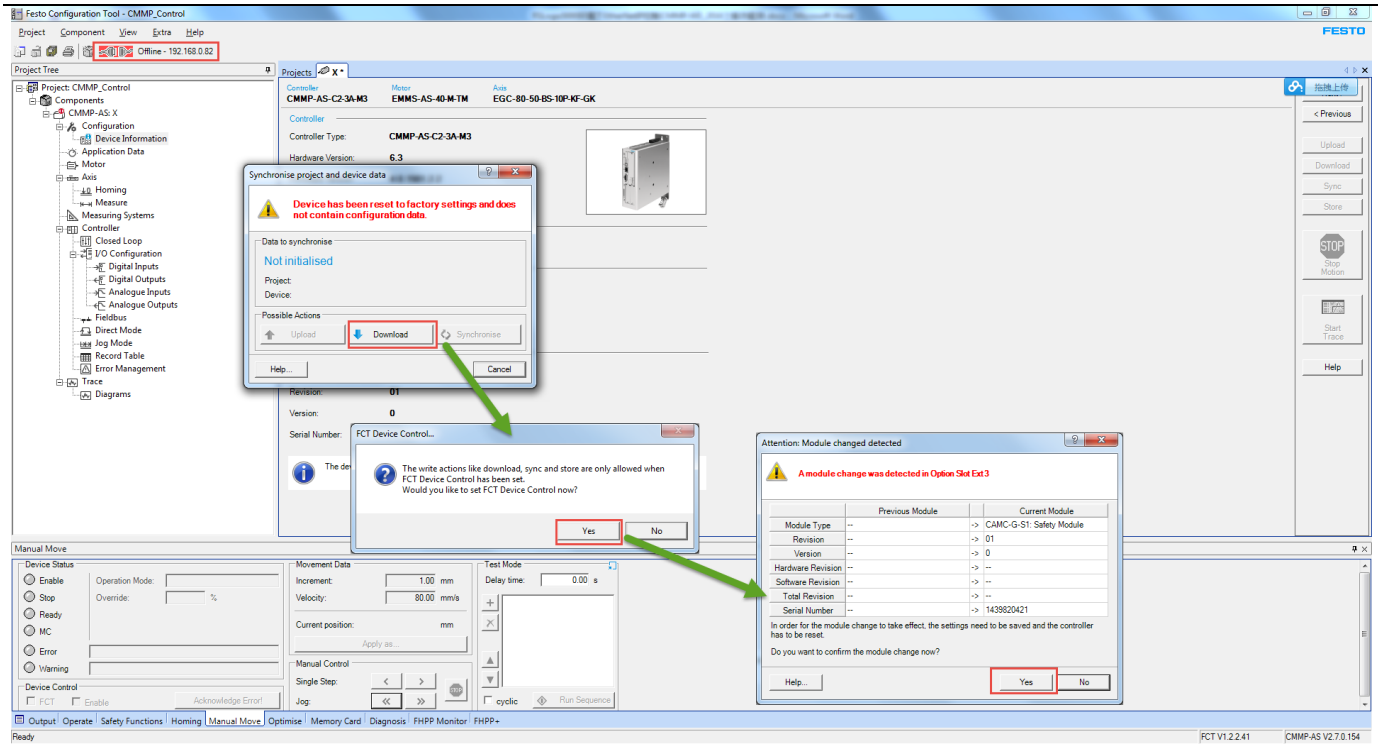
9. 位置列表

如果使用 RecordSelect 模式，需要在记录表中设置好位置，存储在控制器中。

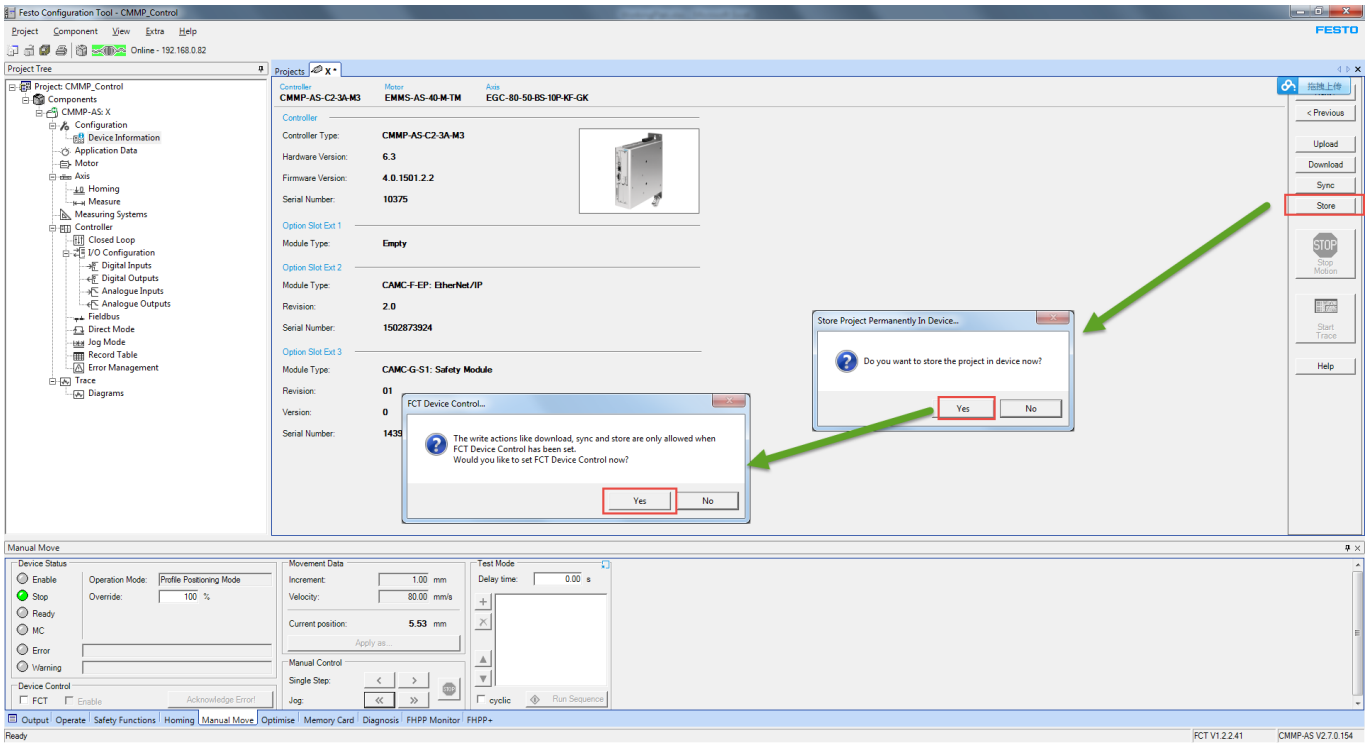


10. 下载并保存项目

进入 Online 状态，选择 Download，然后 Store。



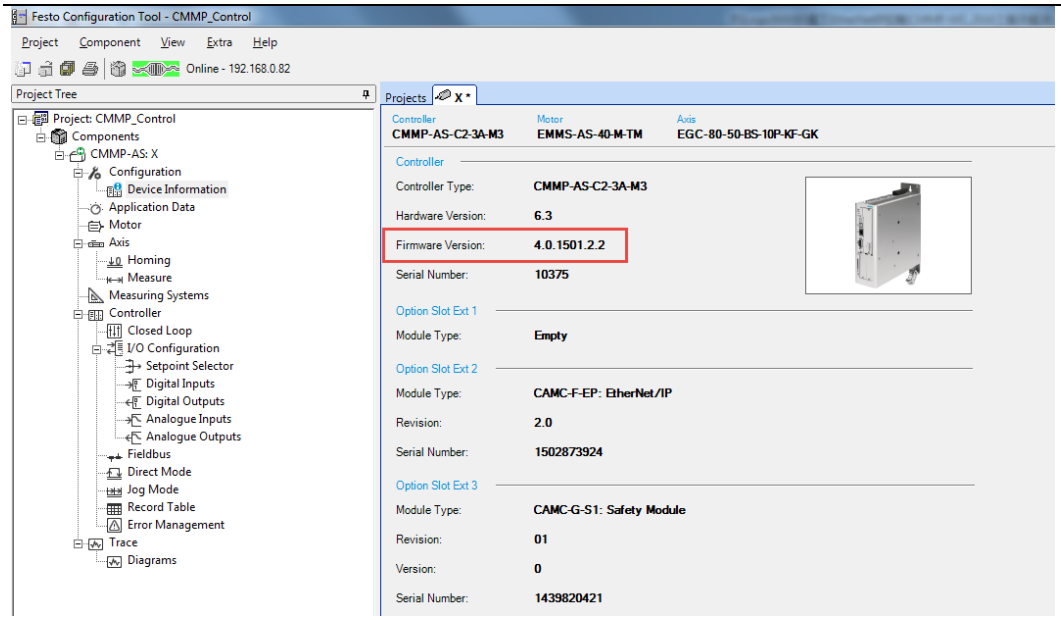
执行 Download 和 Store。



2.4 刷新固件

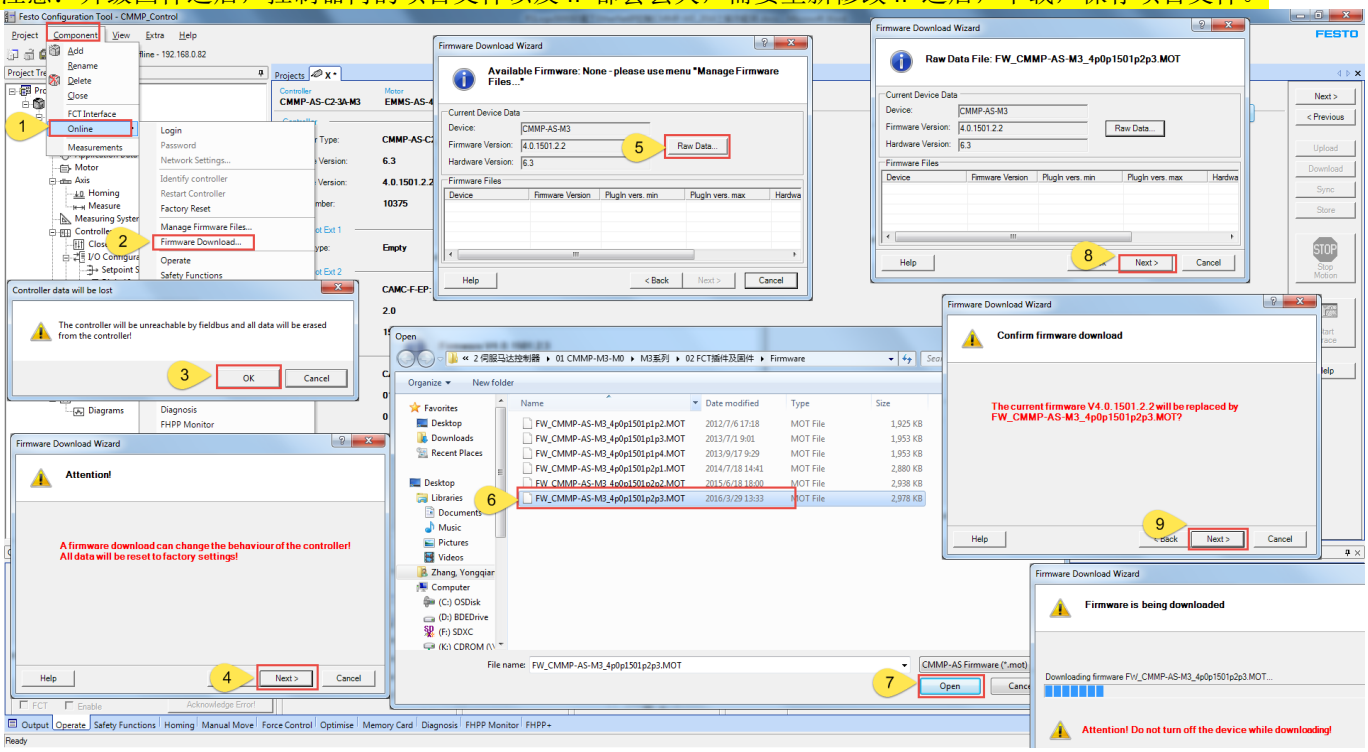
检查 CMMP-M3 控制器固件版本，如下图

如果不是最新版本 4.0.1501.2.3，请将控制器固件升级到最新，否则导入 EDS 文件后总线可能无法正常通讯。

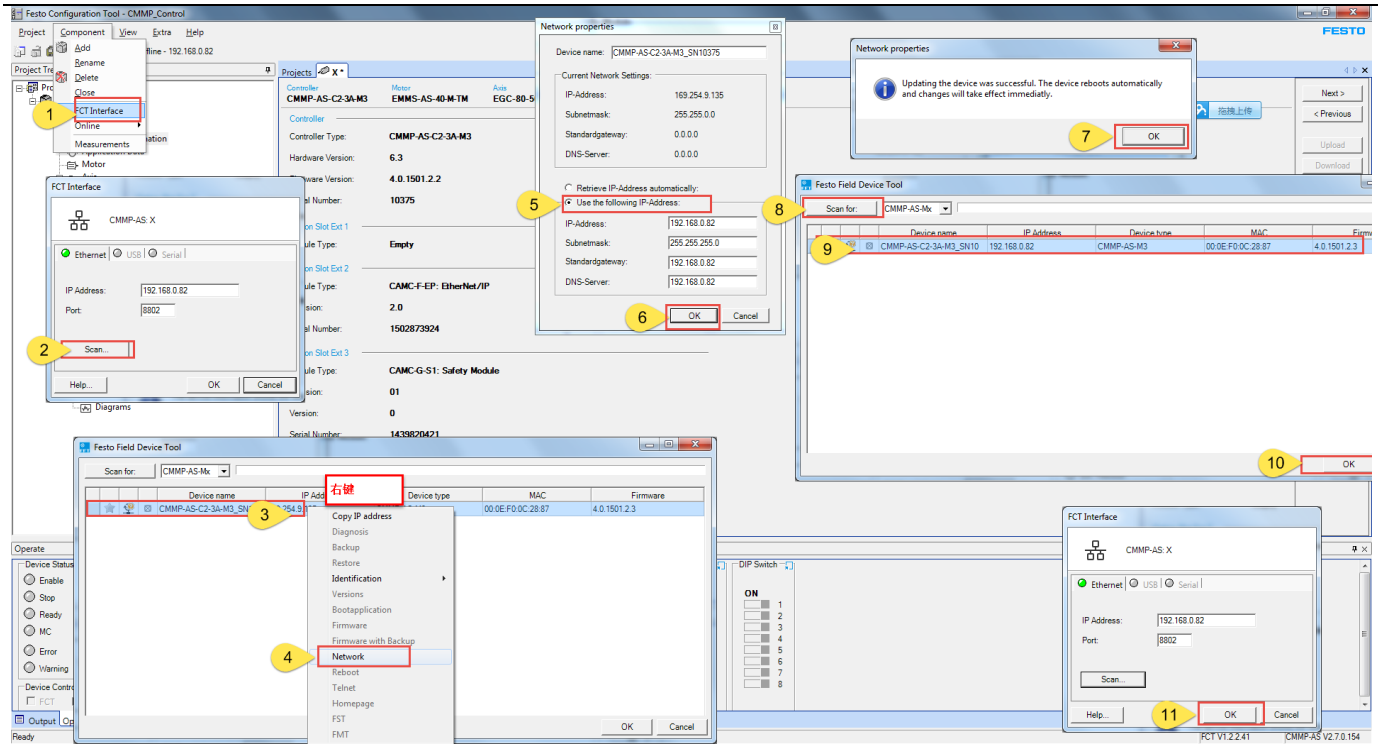


升级固件方法：

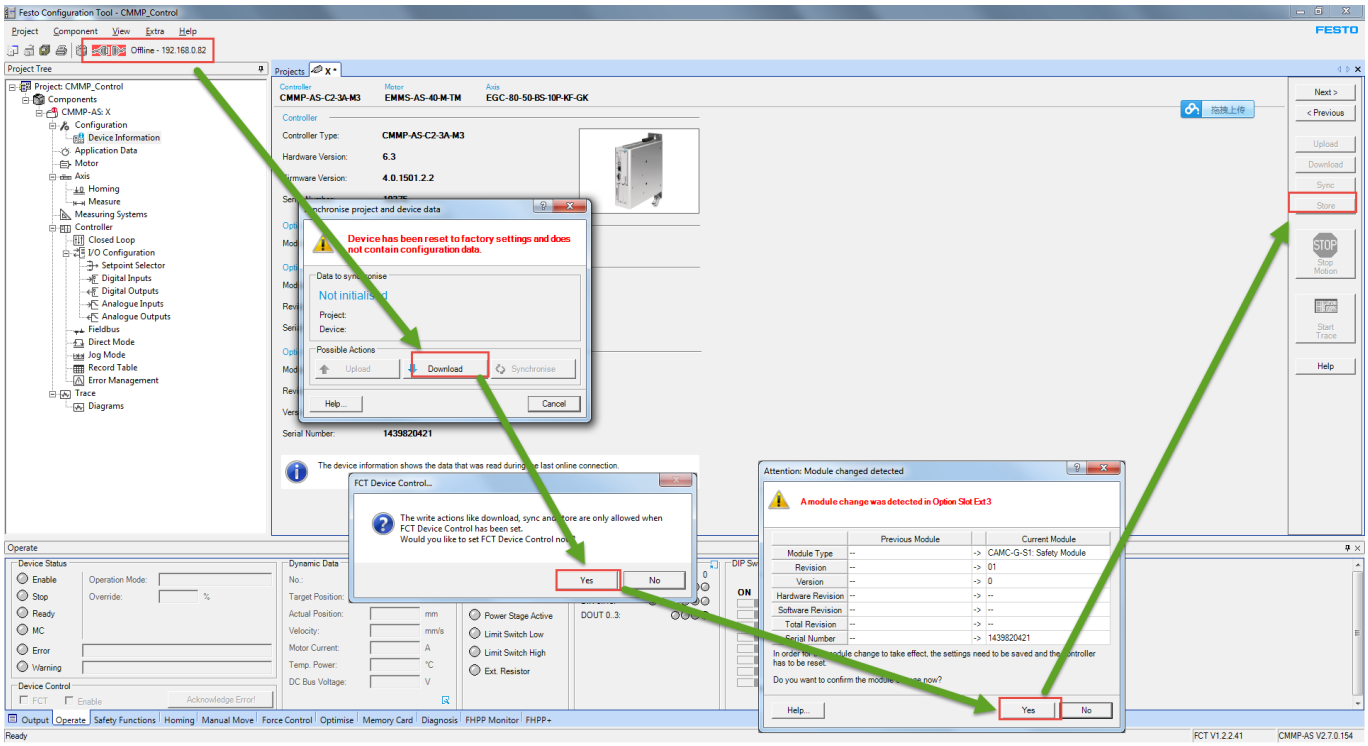
注意：升级固件之后，控制器内的项目文件以及 IP 都会丢失，需要重新修改 IP 之后，下载，保存项目文件。



升级完固件之后，重新修改 IP 地址：

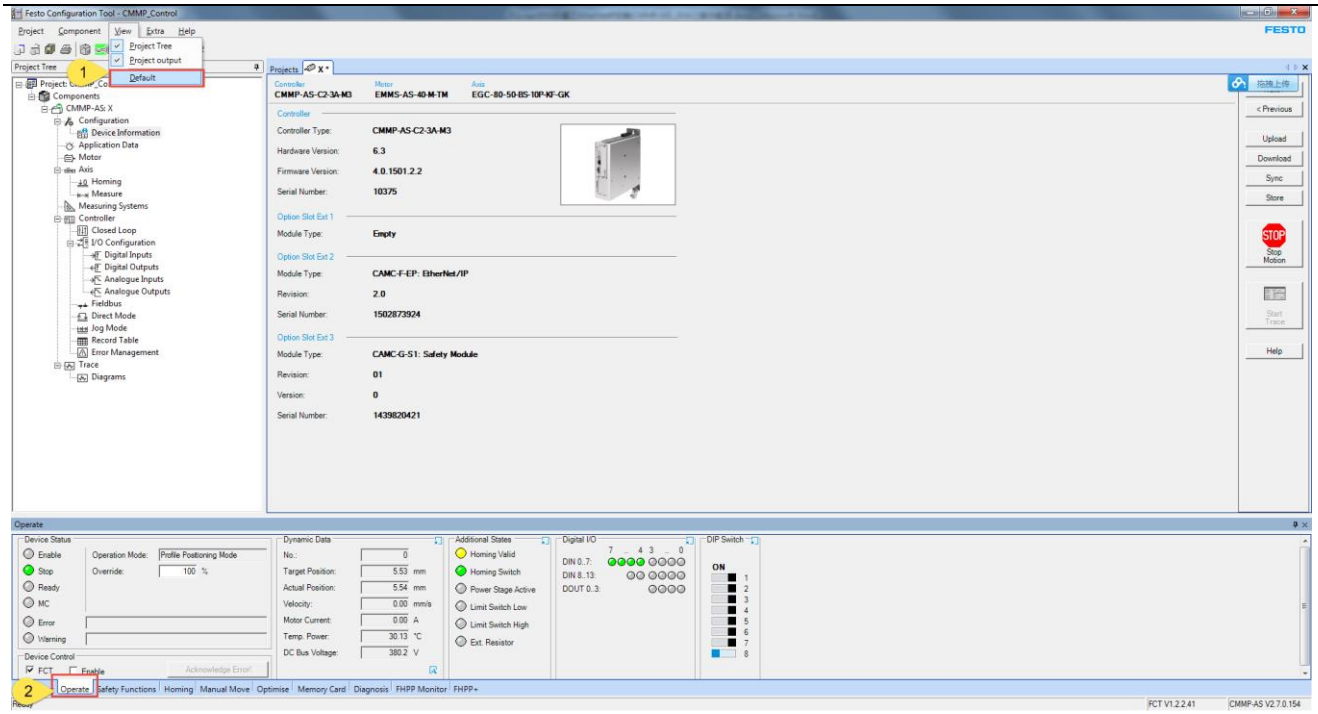


之后把项目文件重新下载并保存：



2.5 FCT 调试

1. 通过 View-Default 切换到默认界面，然后选择软件下方的 Operate 选项卡。



2. 控制器上使能

首先确保如下信号存在：

- DC Bus Voltage 为 380V 左右
- DIN4 和 DIN5 的 LED 指示灯为绿色
- Error 栏中无错误信息

● 如果 DC Bus Votage 只有 13.8V 左右，

- 检查动力电 220VAC 是否给到控制器 CMMP 的 X9 端
- 检查安全模块的 STO-A 和 STO-B 没有与 24V 导通

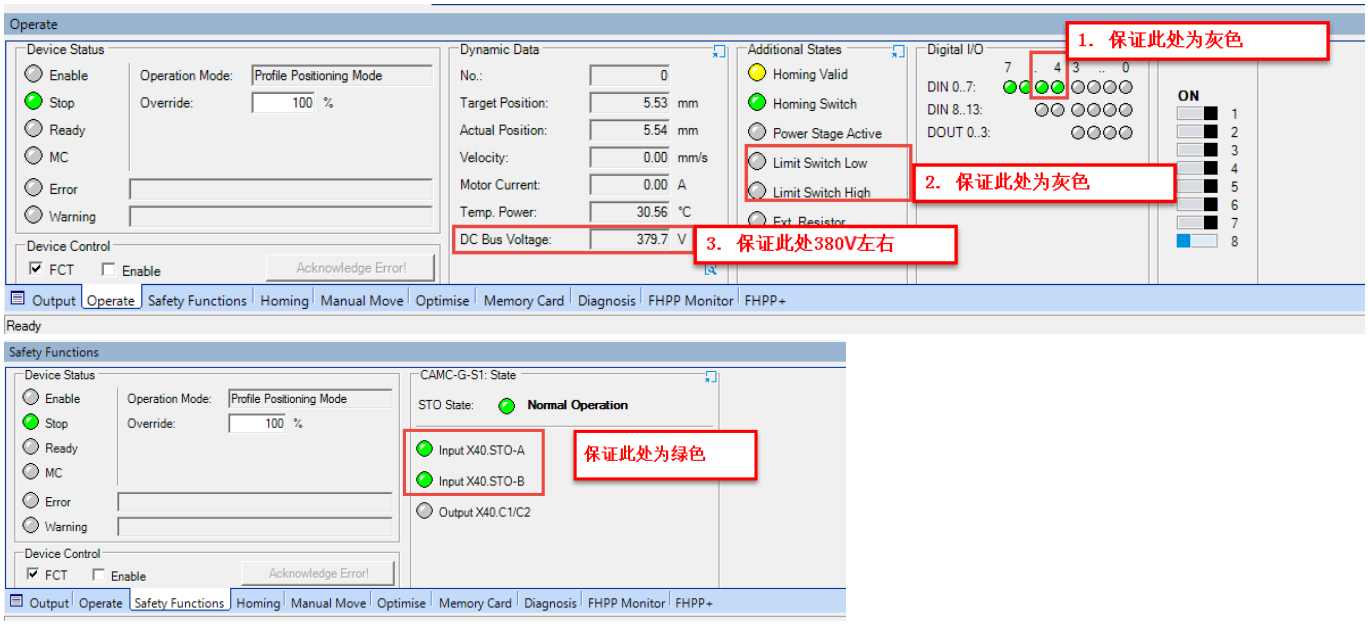
● 如果 DIN4 和 DIN5 的 LED 指示灯没有亮

- 检查 X1 端子上 Pin21（棕/黄）和 Pin9（灰/白）有没有接到 PLC 输出端子或直接与 24VDC 相连
- PLC 输出端子有没有置位 Pin21 和 Pin9

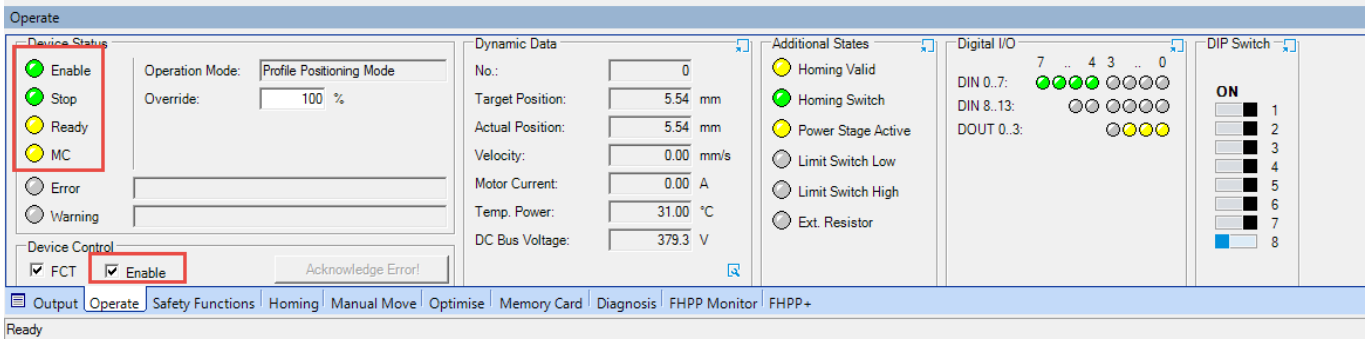
● 关于 DIN6 和 DIN7 的 LED 指示灯

- 如果限位开关为 NC（常闭），则 Din6 和 Din7 指示灯应为绿色；如果为 NO（常开），则 Din6 和 Din7 应该灰色

如果上述信号都正常，如下图：



勾选 Enable 之前的单选框，之后左侧的 Enable/Stop 状态灯为绿色，Ready 和 MC 为黄色。如下图中红框内所示。



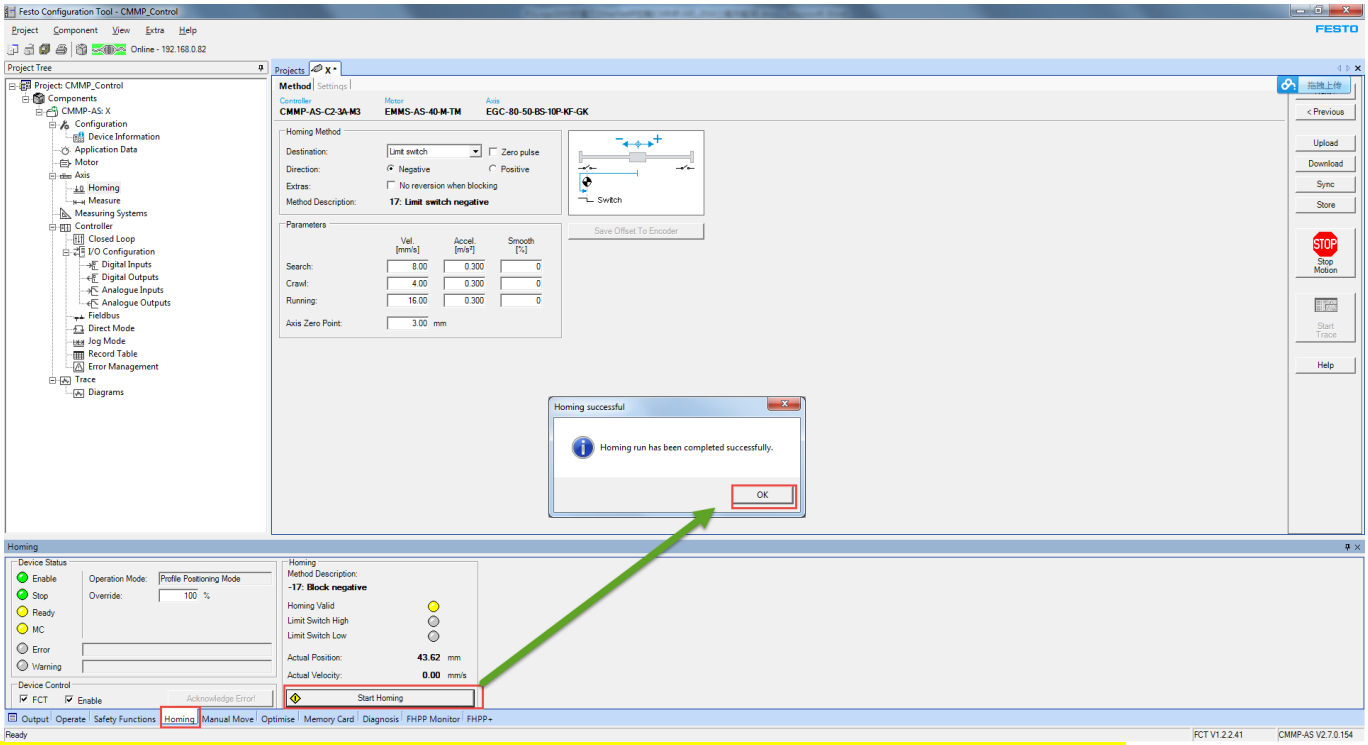
3. 寻零

寻零过程电缸会发生移动，请确保电缸移动过程中不会对设备上其他工件造成损害。

切换到 Homing-Method 页面，点击黄色感叹号按钮，开始寻零。

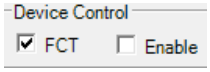
寻零过程：

滑块向负方向移动，触发负向限位开关之后，回撤 3mm 停止，此时位置为电缸零点。

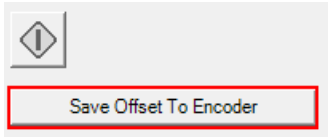


注意：如果为多圈编码器电机，可以通过以下操作实现“断电记忆”功能，永远不会丢失零点。

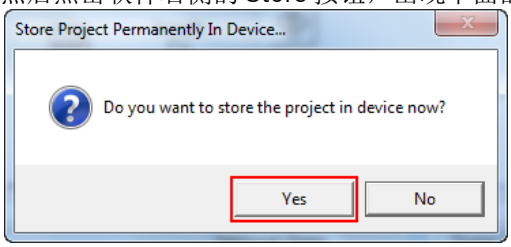
跳出寻零成功对话框之后，点击 OK，然后取消 Enable 之前的勾选



此时点击寻零按钮下面的 Save Offset Encoder 按钮



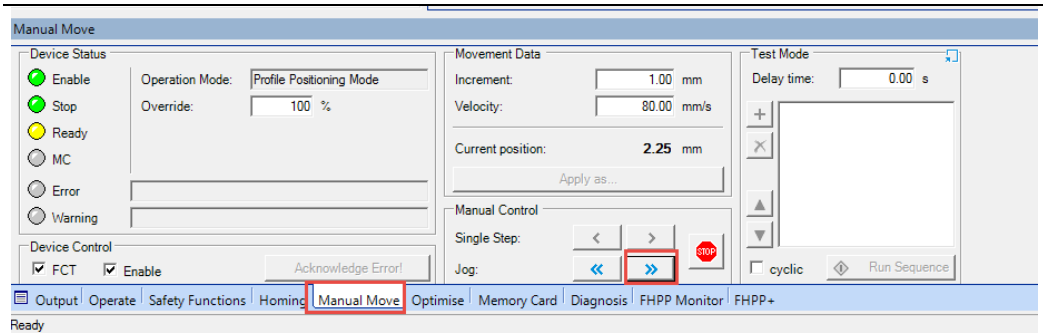
然后点击软件右侧的 Store 按钮，出现下面的对话框之后，点击 Yes。



4. 点动测试

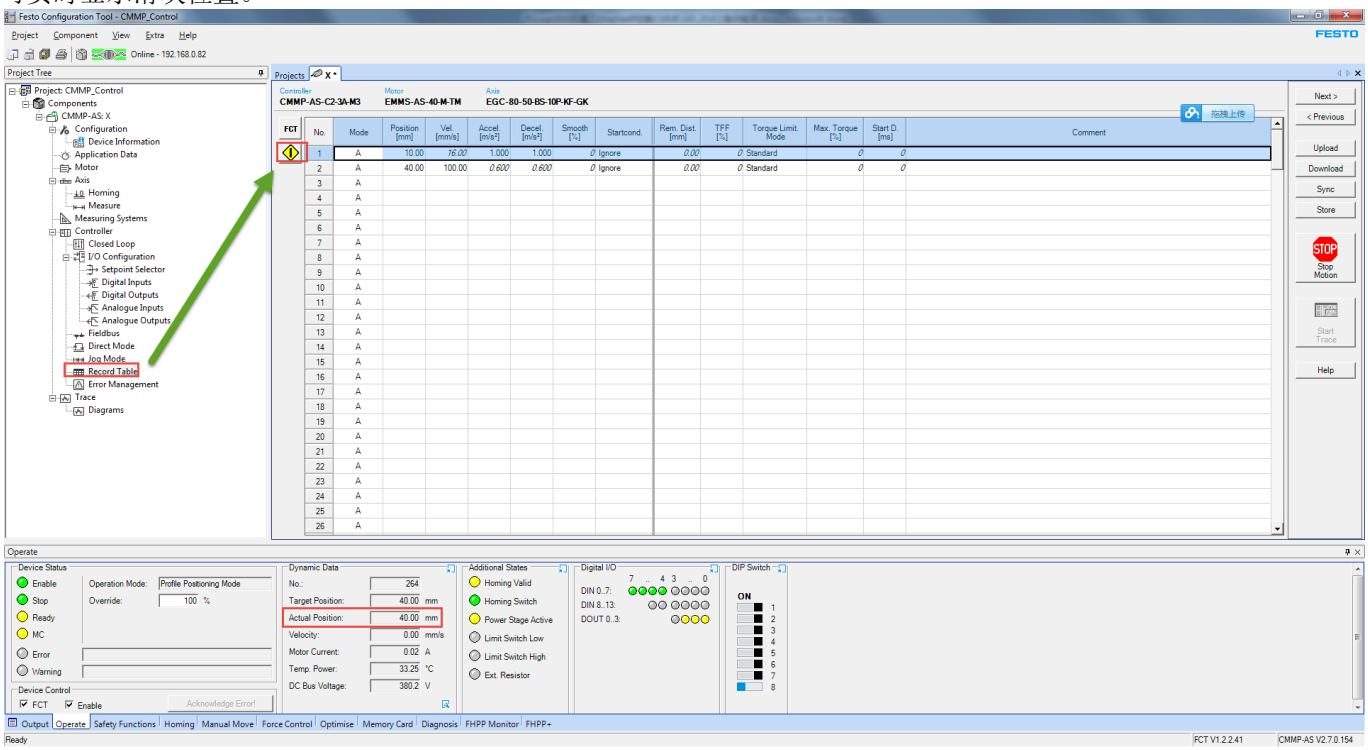
切换到 Manual Move 标签，向左的双箭头表示负方向点动；向右的双箭头表示正方向点动。

如需更改点动速度，请把软件左侧菜单切换到 Jog Mode。



5. 定位测试

把软件左侧菜单切换到 Positon Set Table，电机记录号之前的黄色感叹号按钮，即可实现定位。软件下方 Actual Positon 可实时显示滑块位置。

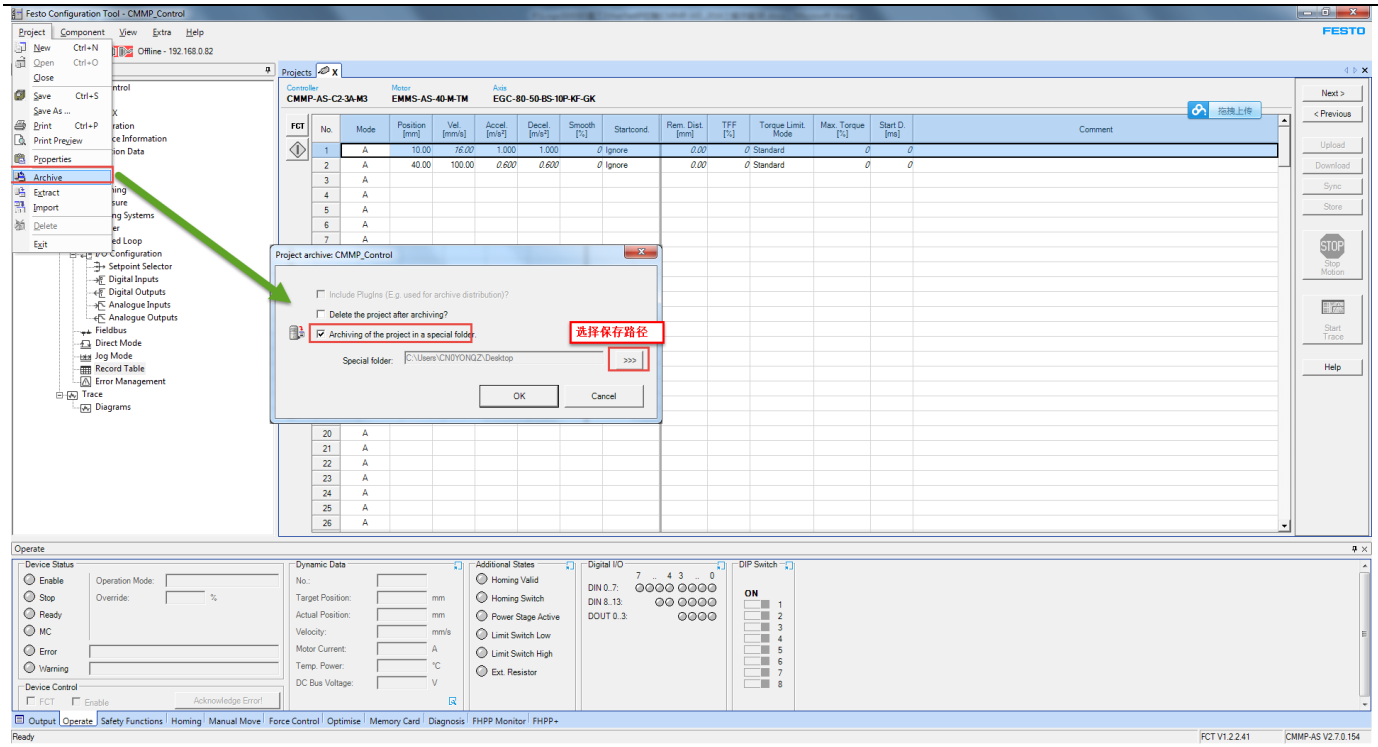


2.6 备份文件

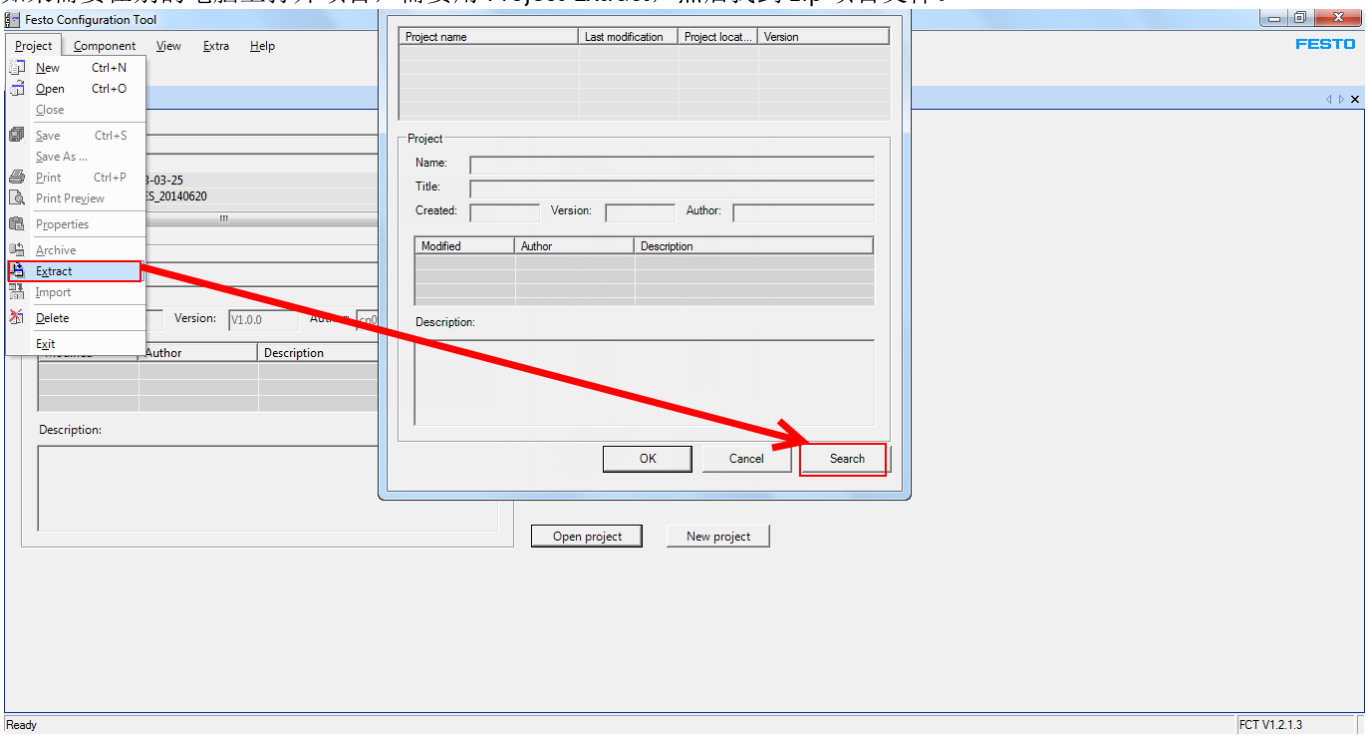
在 Online 状态下执行如下操作：

Project—Archive（归档）--Archiving of the project in a special folder，然后选择保存路径，归档后的文件为 zip 文件格式。

注意：不要用 Save As 保存项目，否则无法用 FCT 打开。



如果需要在别的电脑上打开项目，需要用 Project-Extract，然后找到 zip 项目文件。

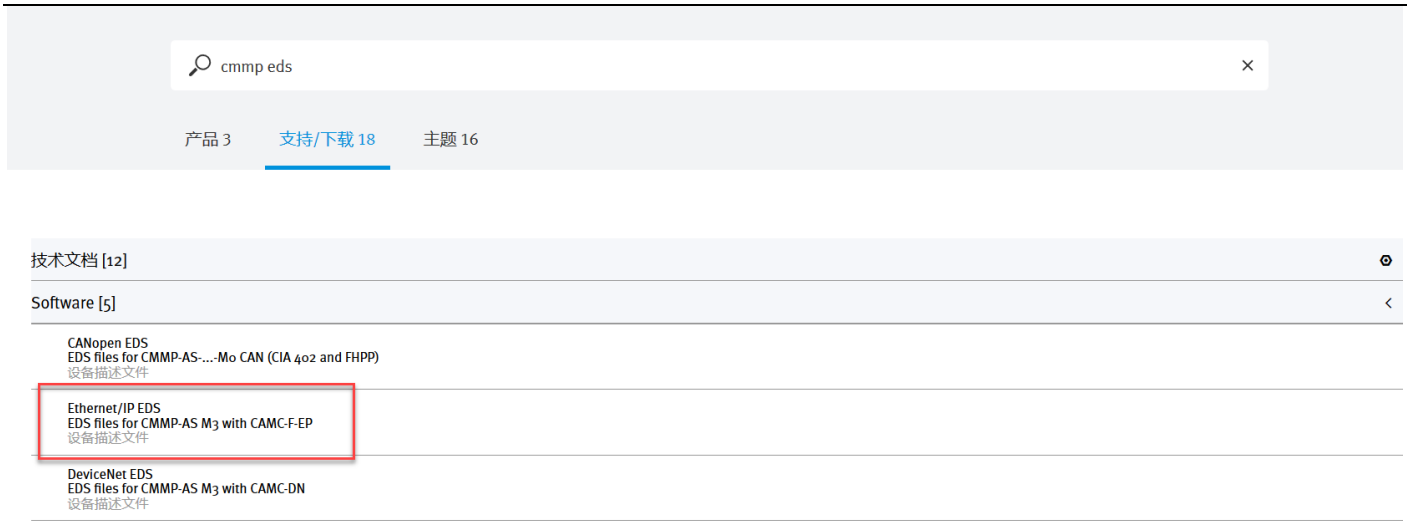


3 PLC 控制（2016 之前功能块）

3.1 准备 EDS 文件及功能块

1. 下载 EDS 文件

https://www.festo.com.cn/cn/zh/search/?text=cmmp%2520eds&tab=DOWNLOADS

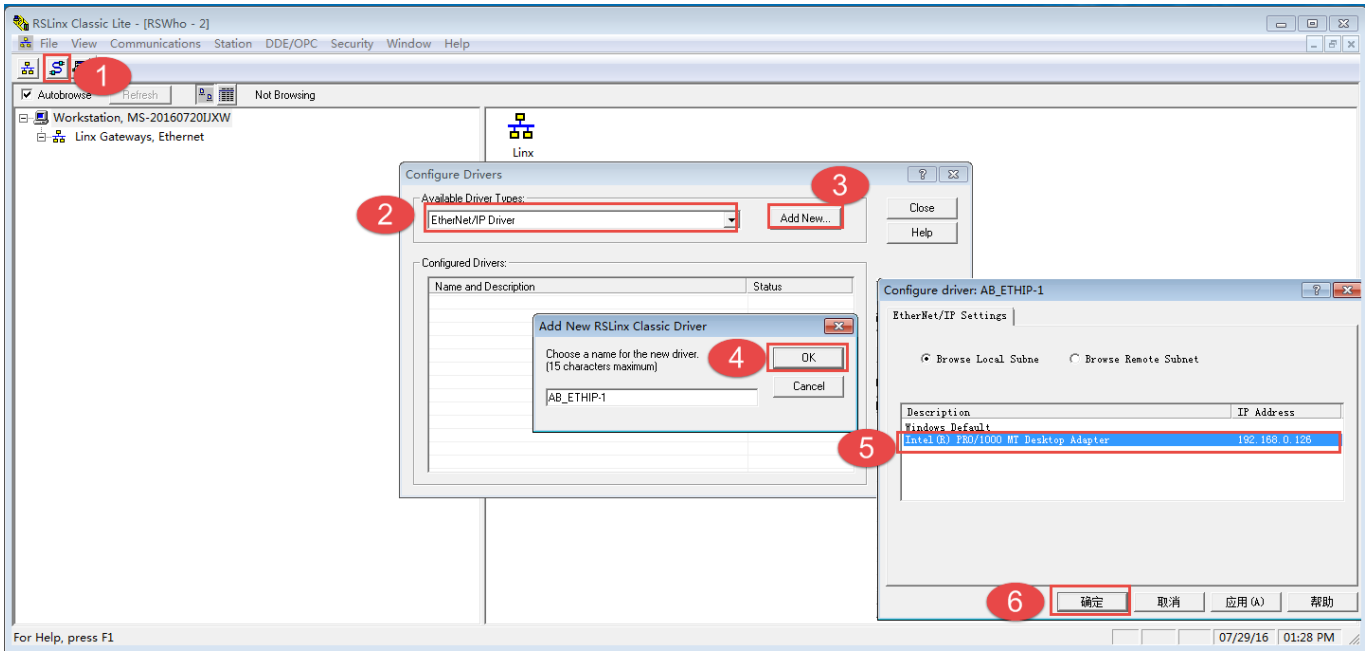


2. 下载 CMMP 控制器 EtherNetIP 功能块文件

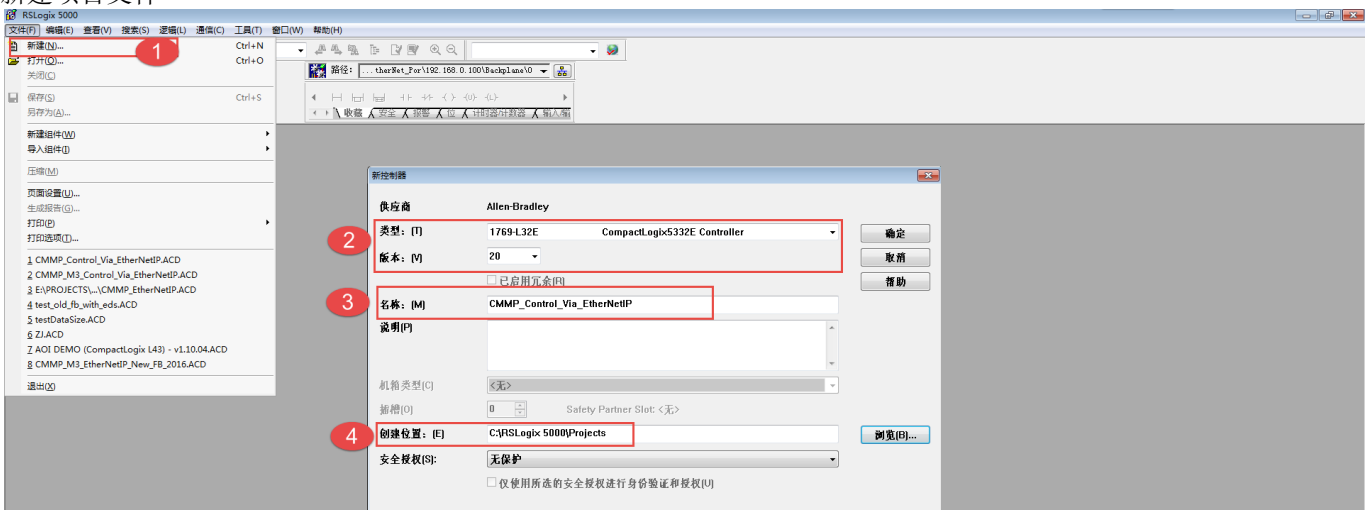
目前老版的 RSLogix5000 功能块在官网上已经找不到了，可以联系 FESTO 技术支持团队获得。

3.2 RSLogix5000 项目配置

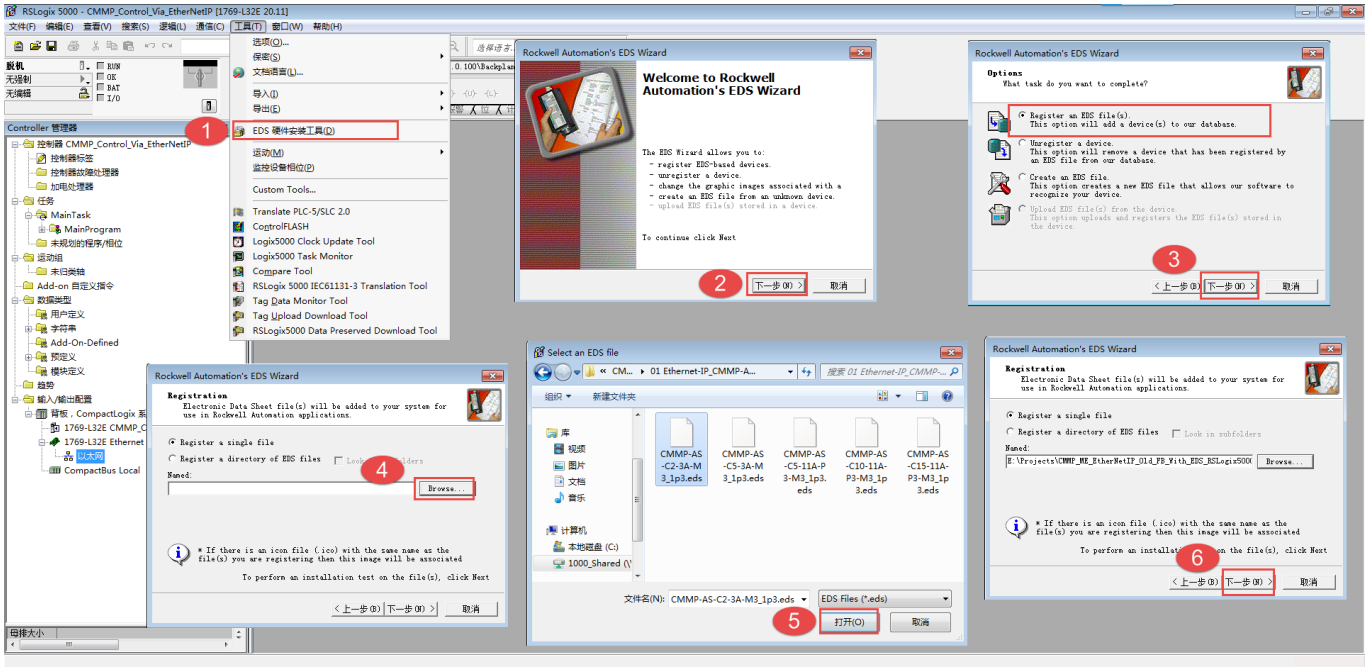
通过 RSLinx Classic 激活总线调试接口，



新建项目文件

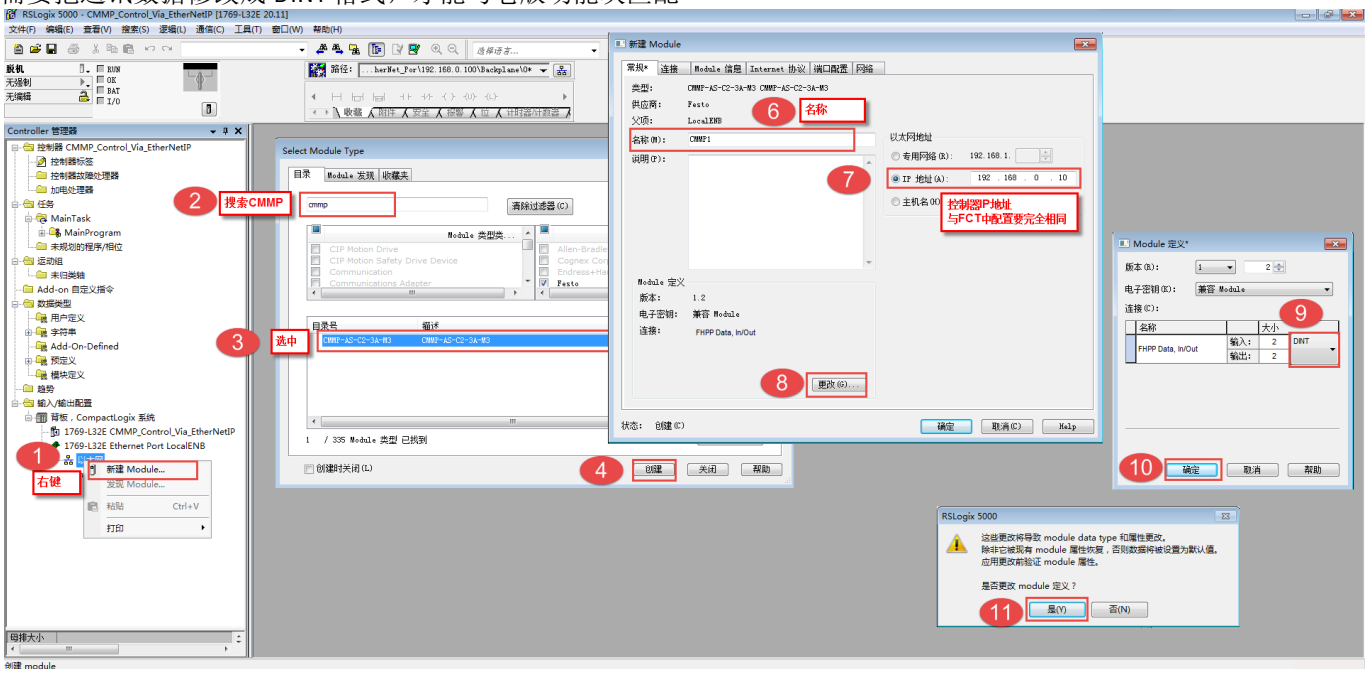


安装 EDS 文件

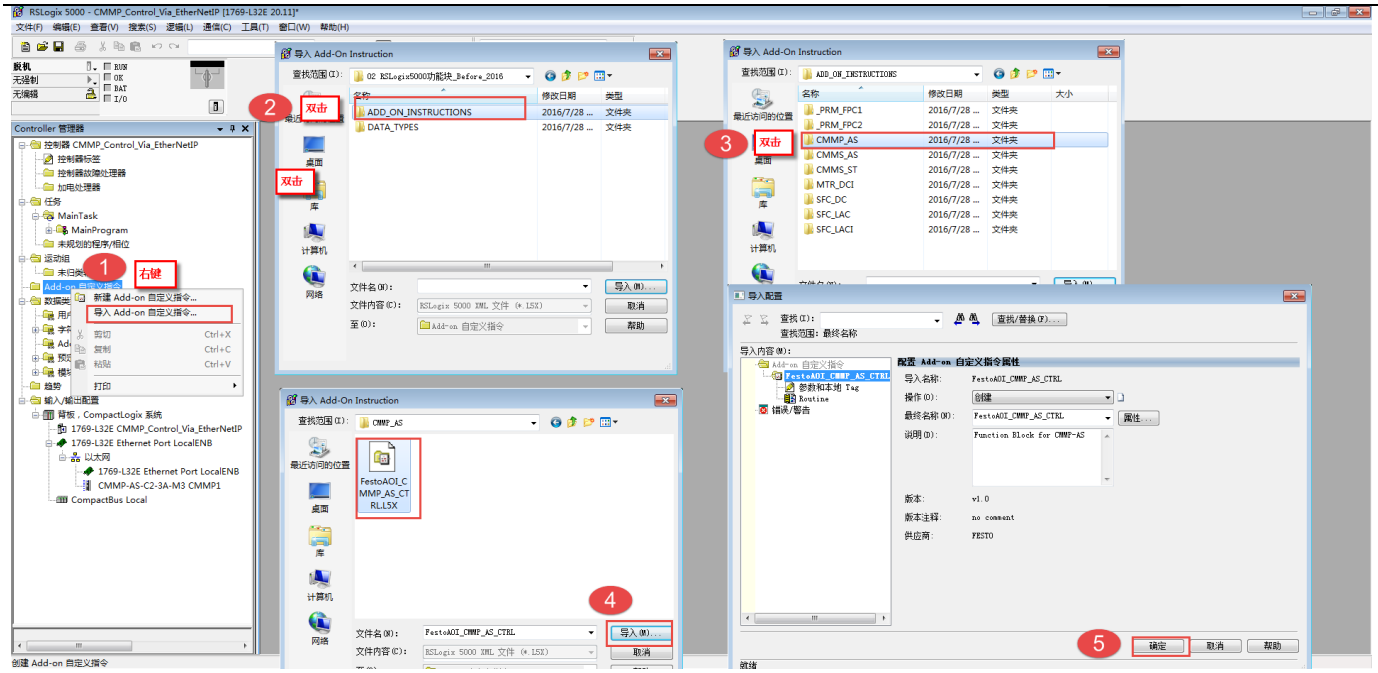


定义接口模块

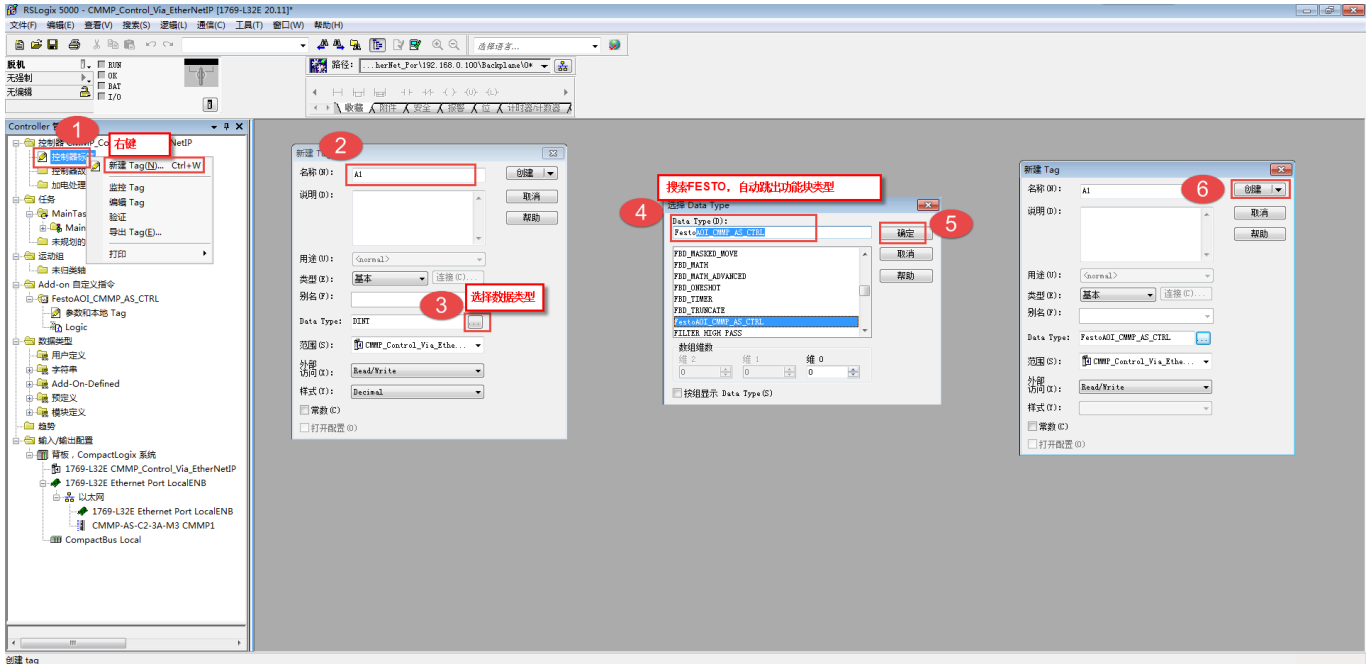
需要把通讯数据修改成 DINT 格式，才能与老版功能块匹配



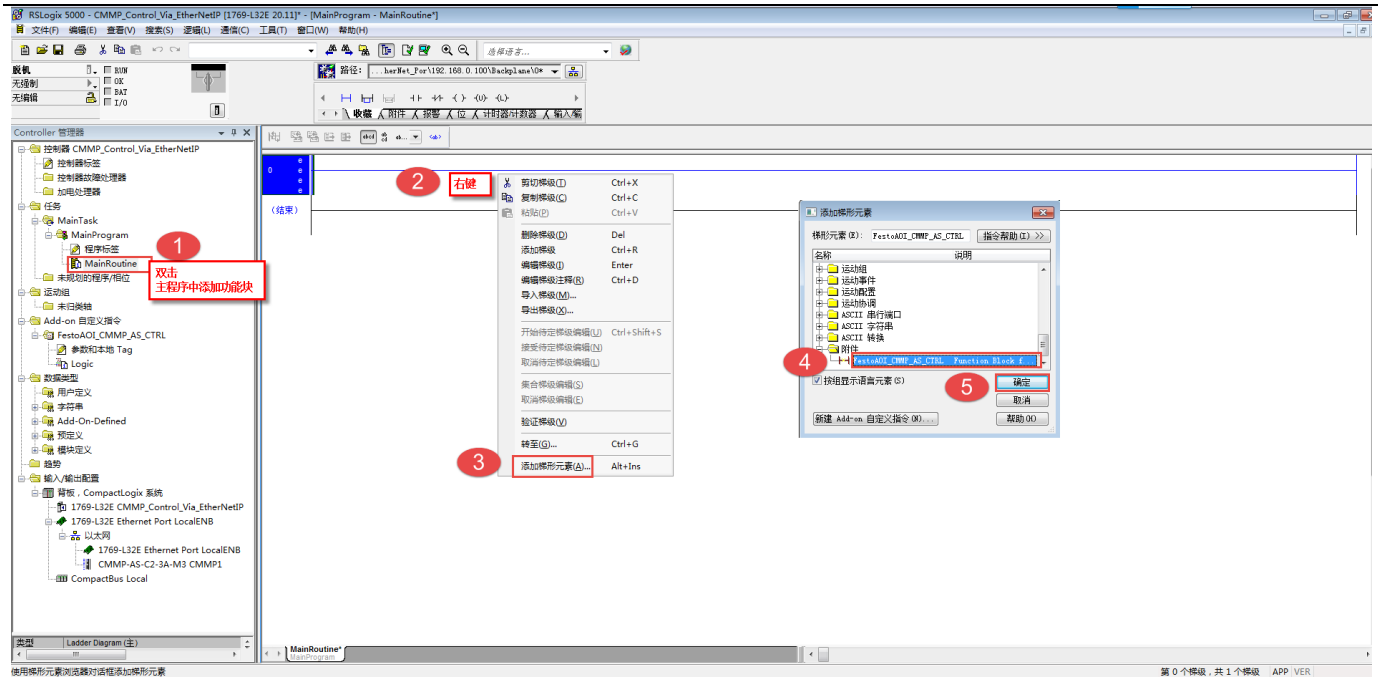
导入功能块文件



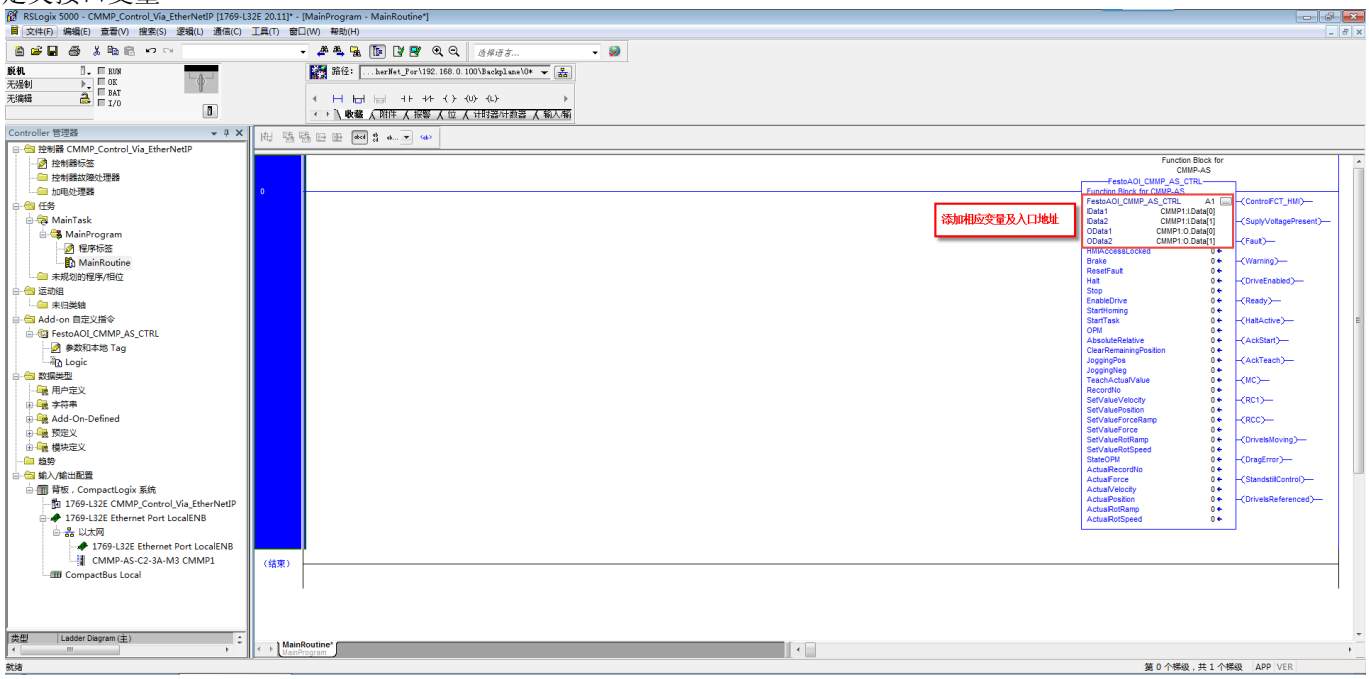
添加功能块实例



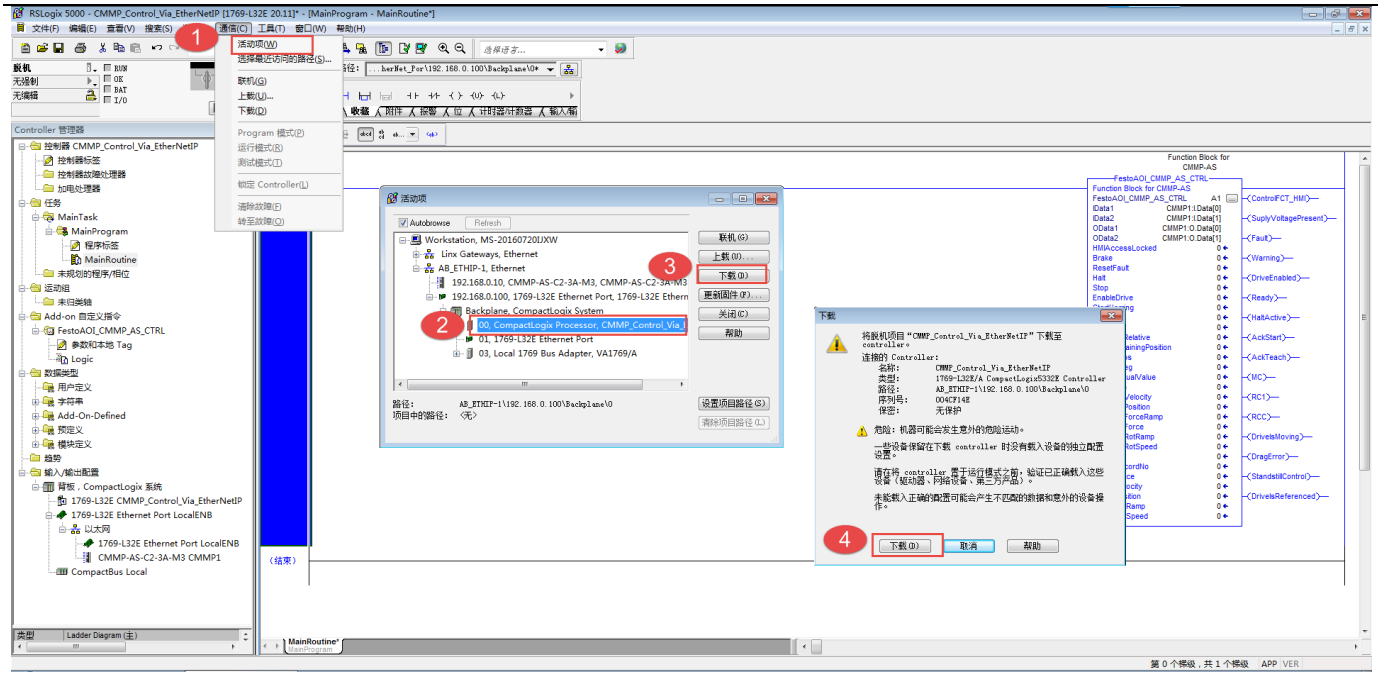
在主程序中添加功能块编程



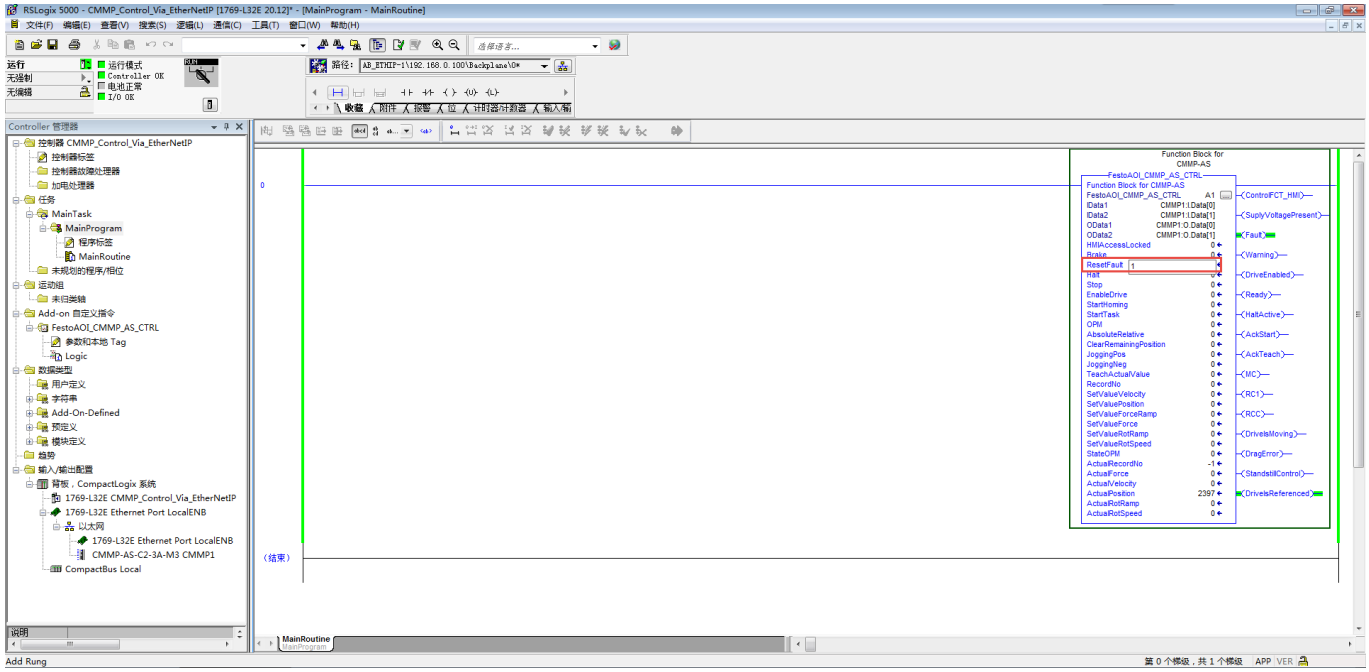
定义接口变量



把钥匙开关拨到 PROG 模式，下载项目程序



下载成功只有，可以使用功能块中的 ResetFault 清除故障

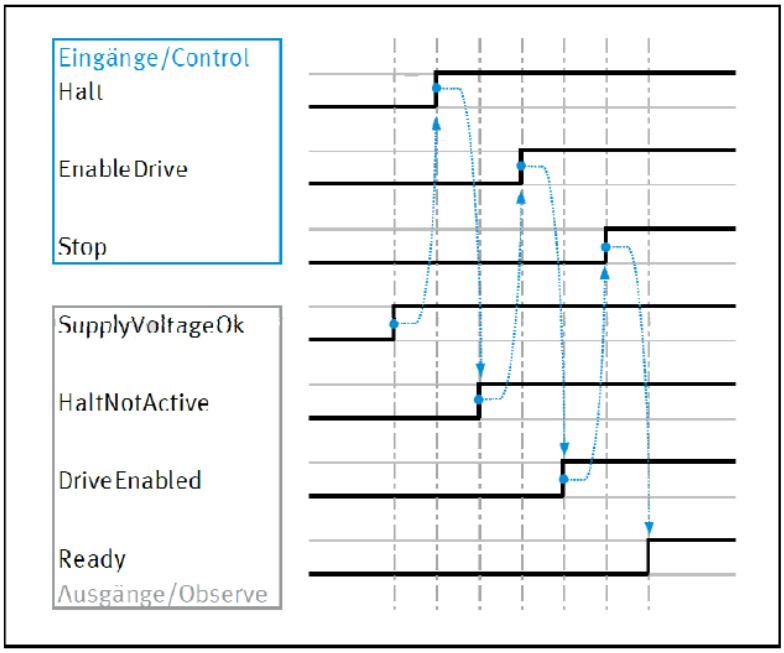


3.3 基本控制功能块使用

主要用到的功能：控制器使能；控制器寻零；位置控制

3.3.1 控制器使能

先保证控制器X1插槽的DIN4和DIN5为高电平，然后按照下面的逻辑时序图进行控制，得到使能。
为简单起见，也可以同时置位 Halt、Stop、EnableDrive 也可以完成控制器使能，之后这三个信号要以及 DIN4、DIN5 必须一直保持高电平信号。



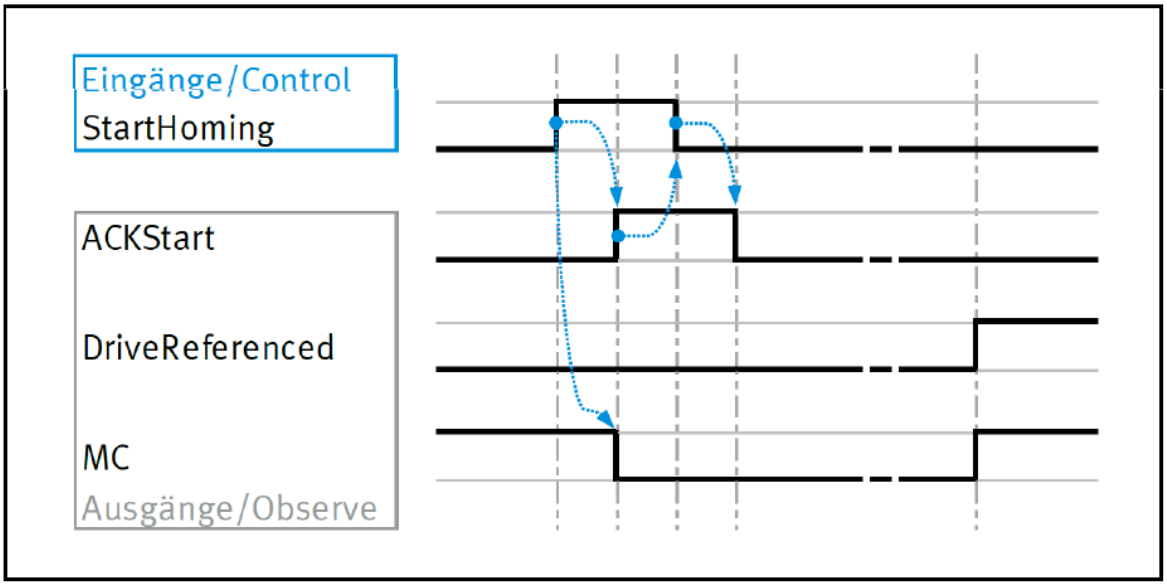
3.3.2 控制器寻零

注意：

a. 只有 OPM=0 或 OPM=1 的情况下才可以通过 StartHoming 执行寻零动作

b. OPM=0 的情况下，直接触发 StartTask，也是寻零动作（请避免此种情况发生）

时序：使能成功之后，StartHoming 置高电平，待状态信号 ACKStart 变为高电平时，把 StartHoming 复位，寻零成功之后，状态量 DriveReferenced 会变为高电平。



3.3.3 点动模式

控制器寻零成功之后，可以通过置位 JoggingPos 实现正方向点动，复位 JoggingPos 停止运动；
置位 JoggingNeg 实现负方向点动，复位 JoggingNeg 停止运动

3.3.4 直接定位模式

时序：

a. 确认使能和寻零都已成功

b. 设置 OPM=1，设置 SetValuePosition 和 SetValueVelocity

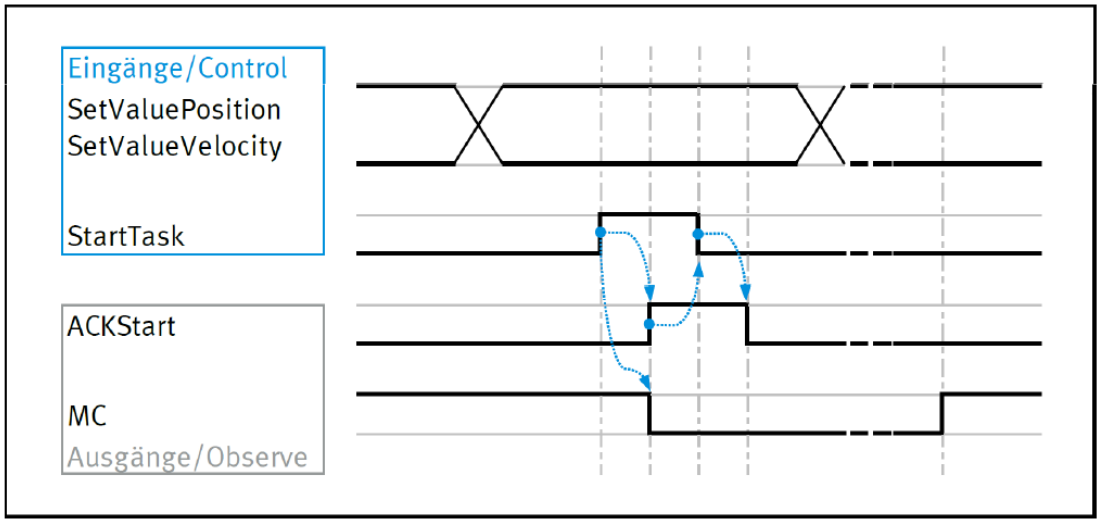
c. StartTask 置位高电平

d. 待状态信号 ACKStart 变为高电平，可以把 StartTask 复位为低电平，电缸开始运动，状态量 MC 变为低电平

e. 待运动完成，MC 会变为高电平，ActualPosition 等于 SetValuePosition，通过 PLC 判断时，建议给一个误差区间

注意：

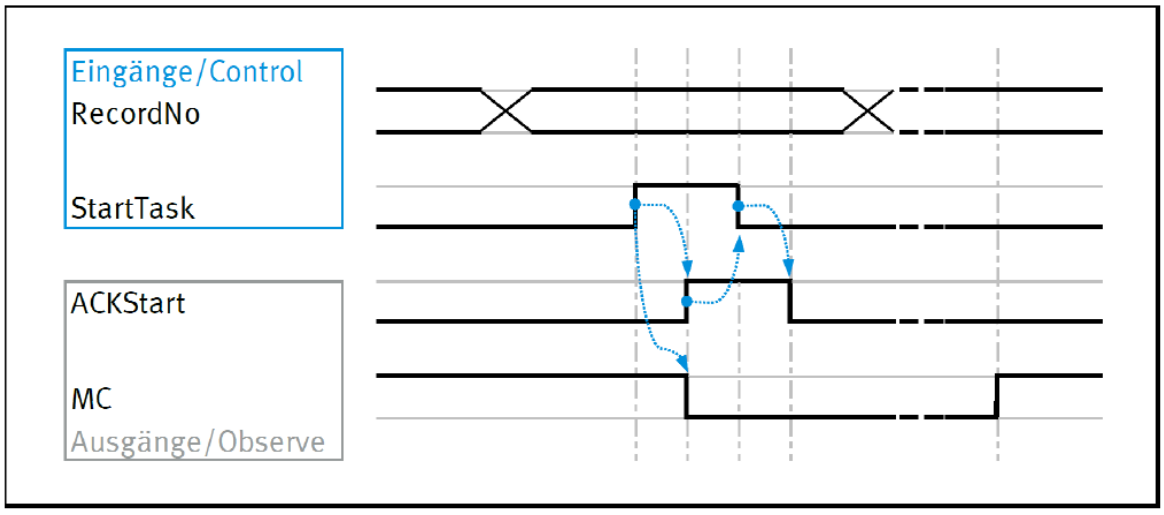
SetValuePosition 的单位是 FCT 中 Factor Group 中定义的单位，SetValueVelocity 的基准值是 FCT-Direct Mode 中的 Base Velocity



3.3.5 记录表模式

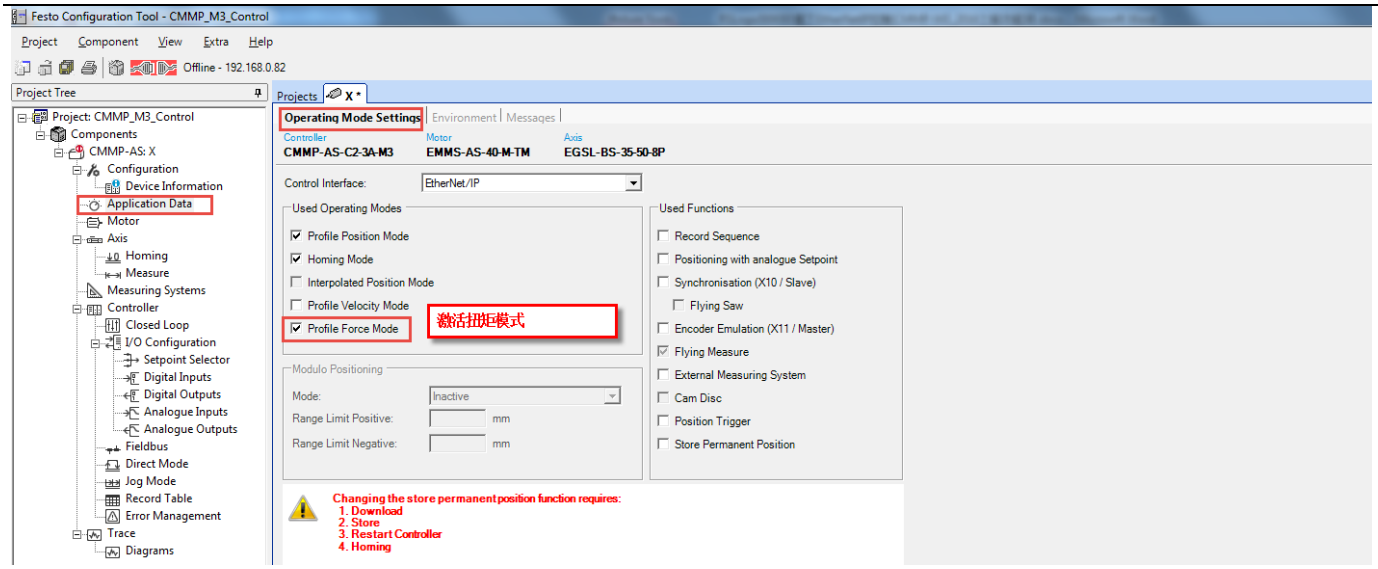
时序：

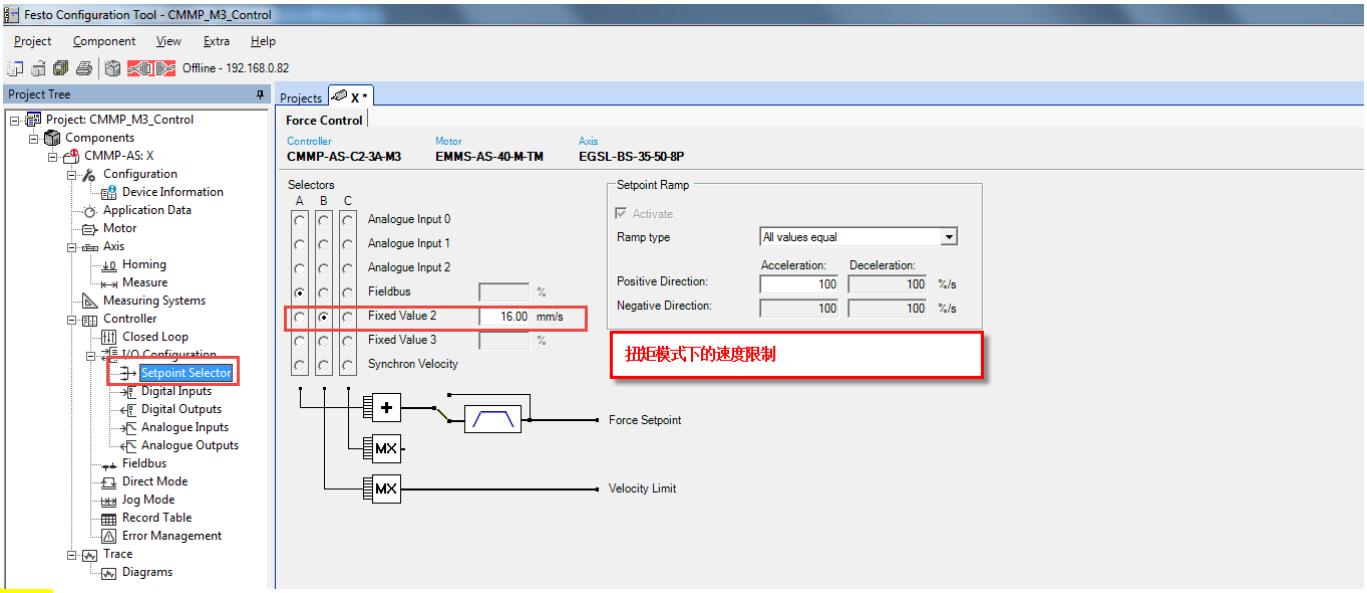
a. 确认使能和寻零都已成功
b. 设置 OPM=0，设置 RecordNo
c. StartTask 置位高电平
d. 待状态信号 ACKStart 变为高电平，此时可以把 StartTask 复位为低电平。电缸开始运动，状态量 MC 变为低电平，ActualRecordNo=RecordNo
e. 待运动完成，MC 会变为高电平，ActualPosition 等于 SetValuePosition，通过 PLC 判断时，建议给一个误差区间



3.3.6 扭矩控制模式/力控制模式

使用扭矩模式时，为保证安全，一般会限制最大速度值，可以通过 FCT 实现，如下：



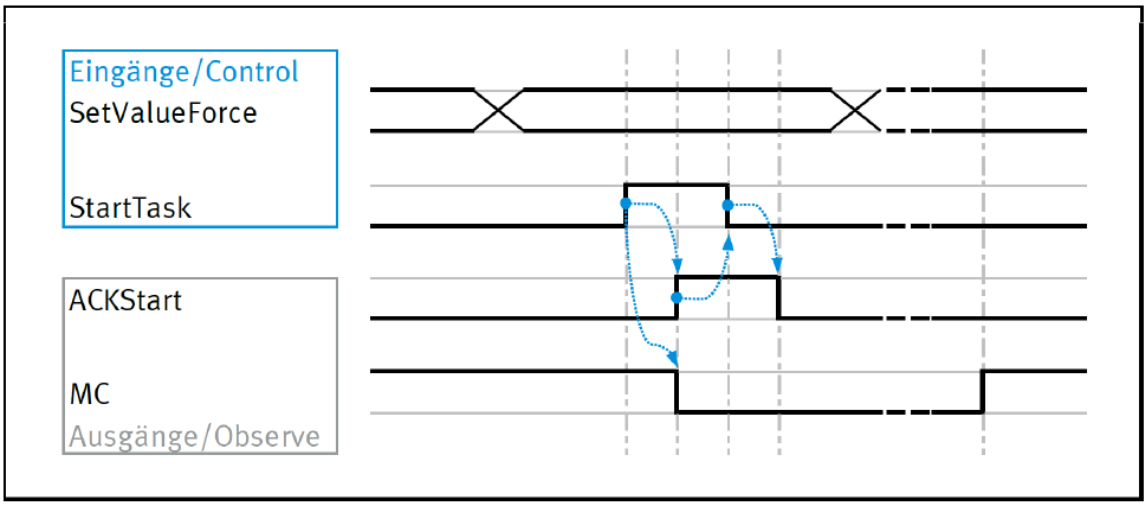


时序：

a. 确认使能和寻零都已成功
b. 设置 OPM=5，设置 SetValueForce 和 SetValueForceRamp
c. StartTask 置位高电平
d. 待状态信号 ACKStart 变为高电平，此时可以把 StartTask 复位为低电平。电缸开始去找目标力，状态量 MC 变为低电平， StateOPM=5。
e. 待达到目标扭矩或力，MC 会变为高电平，ActualForce 等于 SetValueForce，通过 PLC 判断时，建议给一个误差区间

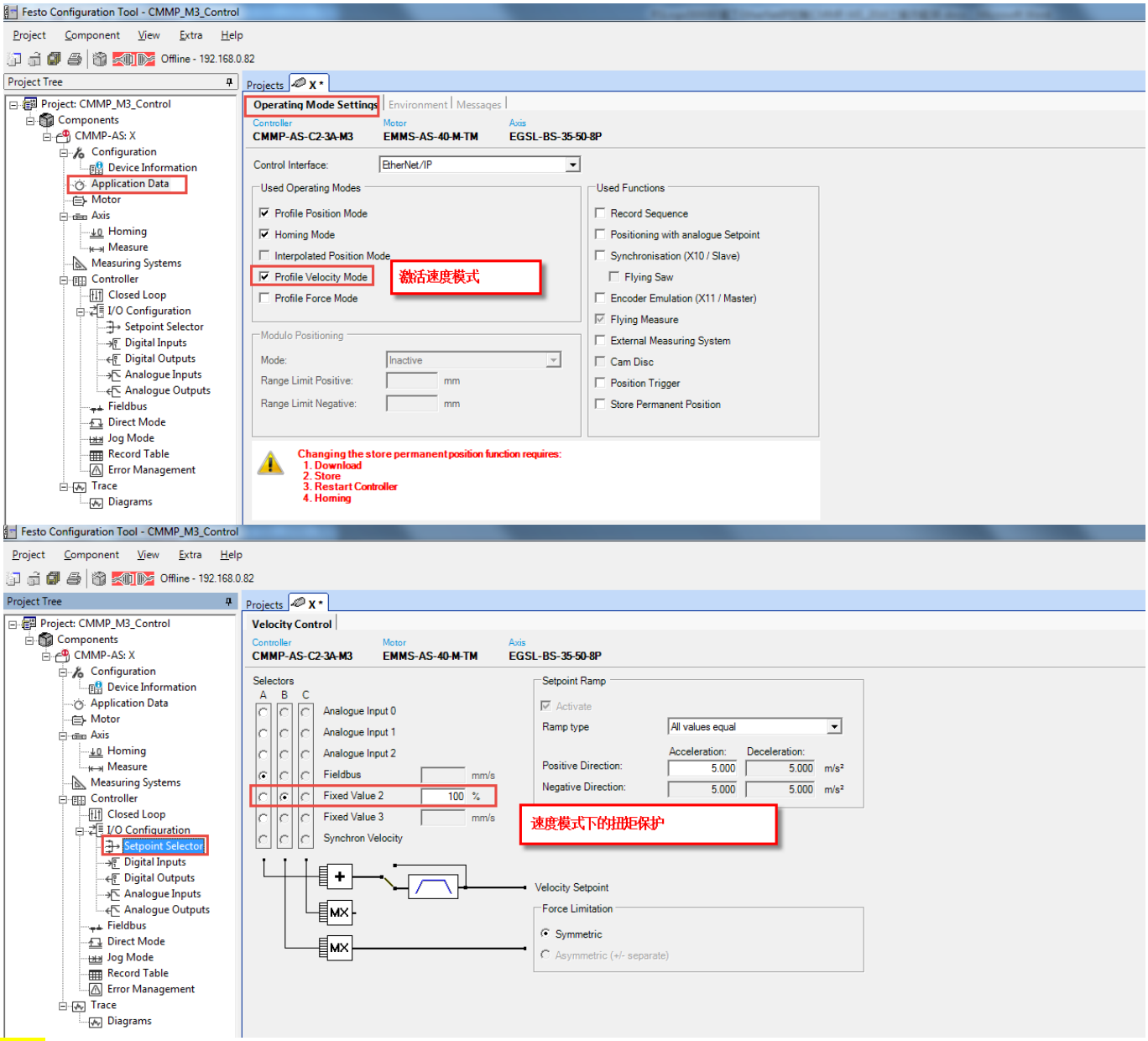
注意：

1. SetValueForce 是-100~100 之间的数值，代表电机额定输出扭矩的百分比；SetValueForceRamp 代表力变化的速度，值越小，冲击越小。
2. 扭矩模式时，功能块可以反馈实际位置，但只控制扭矩，位置值可能是变化的
3. 扭矩模式下，控制的是马达电流，并不考虑缸本身的重力，摩擦力之类



3.3.7 速度控制模式

使用速度模式时，为保证安全，一般会限制电机最大输出扭矩，可以通过 FCT 实现，如下：



时序：

a. 确认使能和寻零都已成功

b. 设置 OPM=9，设置 SetValueRotSpeed 和 SetValueRotRamp

c. StartTask 置位高电平
d. 待状态信号 ACKStart 变为高电平，此时可以把 StartTask 复位为低电平。电缸开始去找目标速度，状态量 MC 变为低电平， StateOPM=5
e. 待达到目标速度，MC 仍保持低电平，ActualRotSpeed 等于 SetValueRotSpeed，通过 PLC 判断时，建议给一个误差区间

注意：

1. SetValueRotSpeed 单位为 FCT 的 FactorGroup 里面设置的单位
2. 速度模式下，基本功能块无法反馈出实际位置值，如果需要的话，可以使用后面介绍的 FHPP+功能

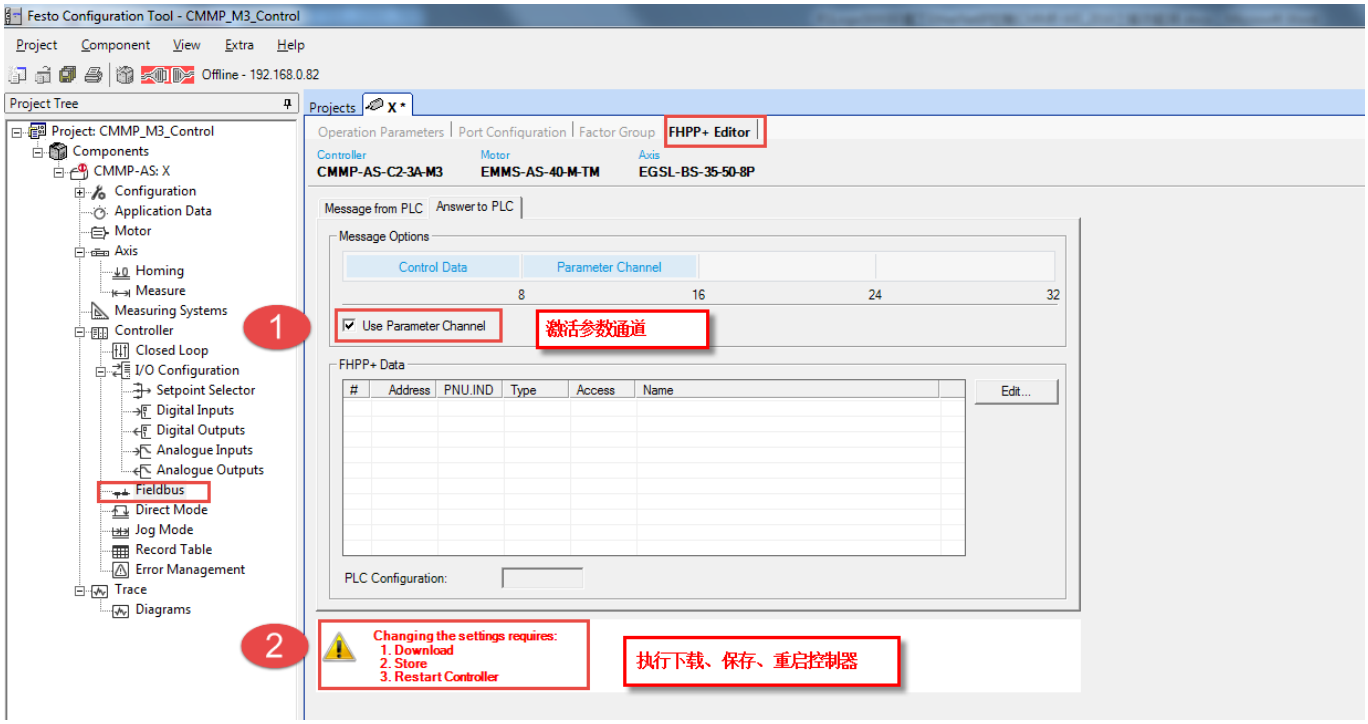
另外，在位置、扭矩、速度模式之间进行切换时，请把 Halt、Stop、EnableDrive 全复位为低电平，然后修改 OPM，再置位 Halt、Stop、EnableDrive。

以上功能基本能满足 80%的应用场合，如果需要更高级的 FPC 功能和 FHPP+功能，请参考后面的部分。

3.4 参数通道 FPC 功能

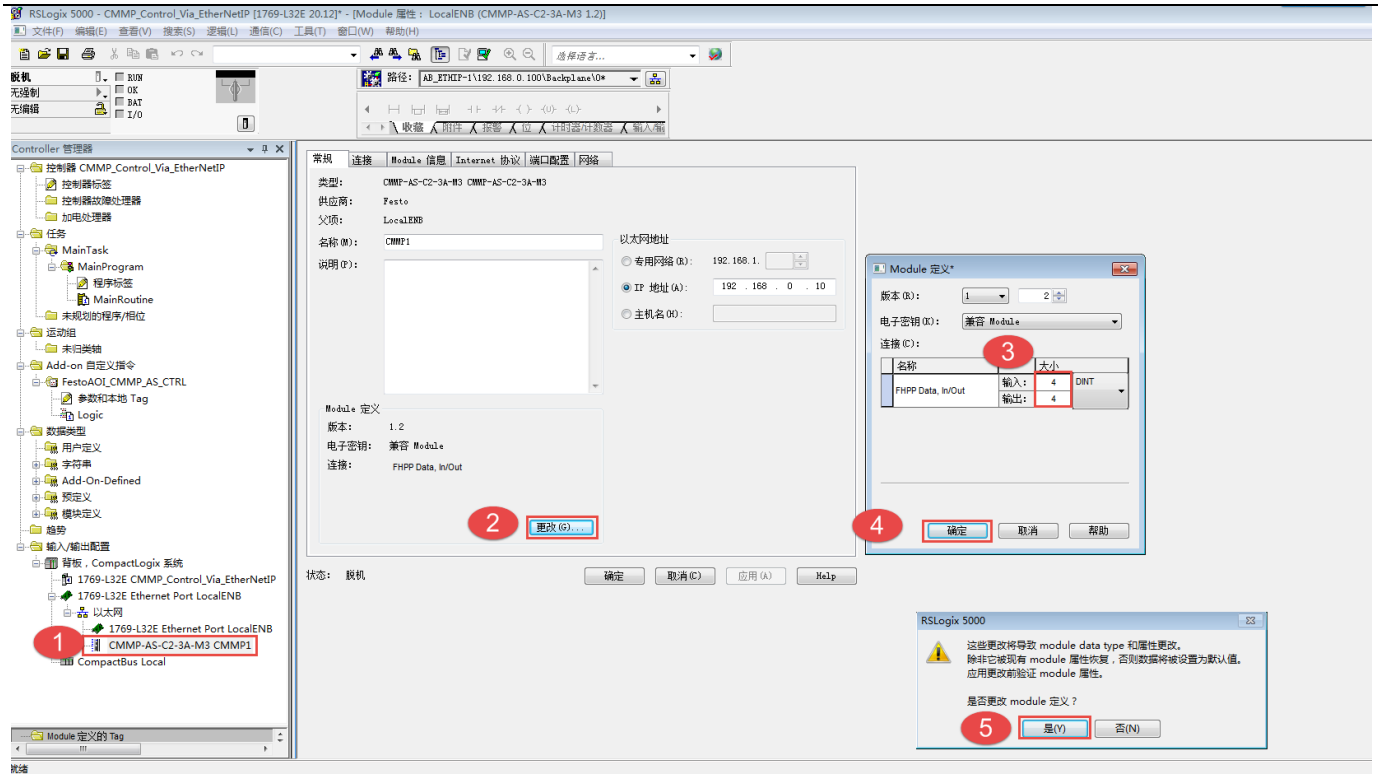
3.4.1 FCT 配置 FPC 功能

参数通道功能是通过 PNU.SubIndex 方式修改控制器内部寄存器数据，需要单独的功能块来实现。

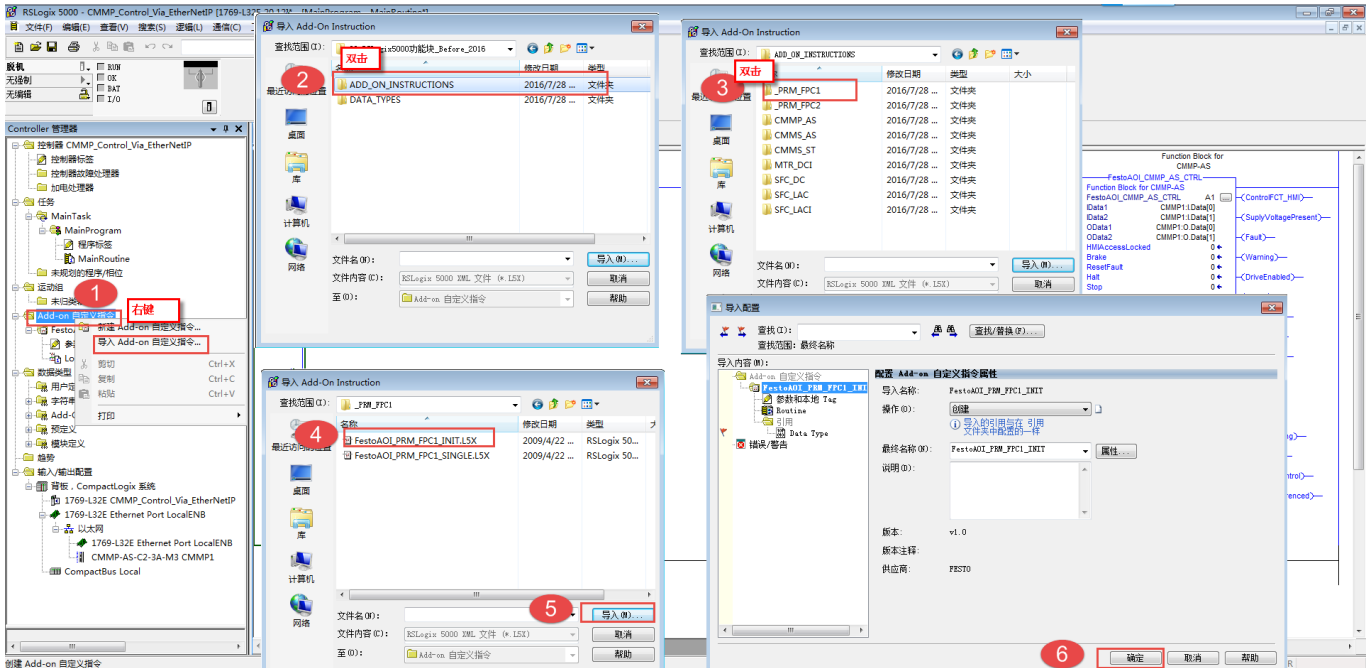


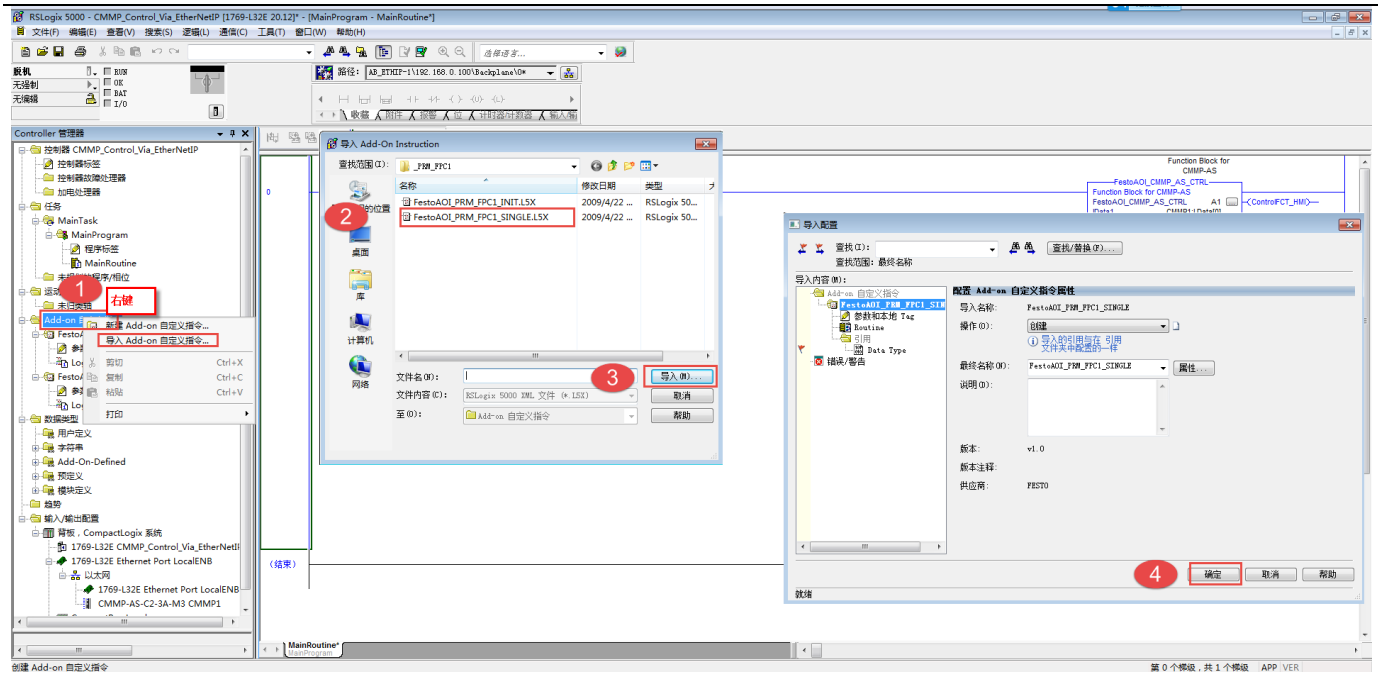
3.4.2 PLC 配置修改

组态数据长度修改

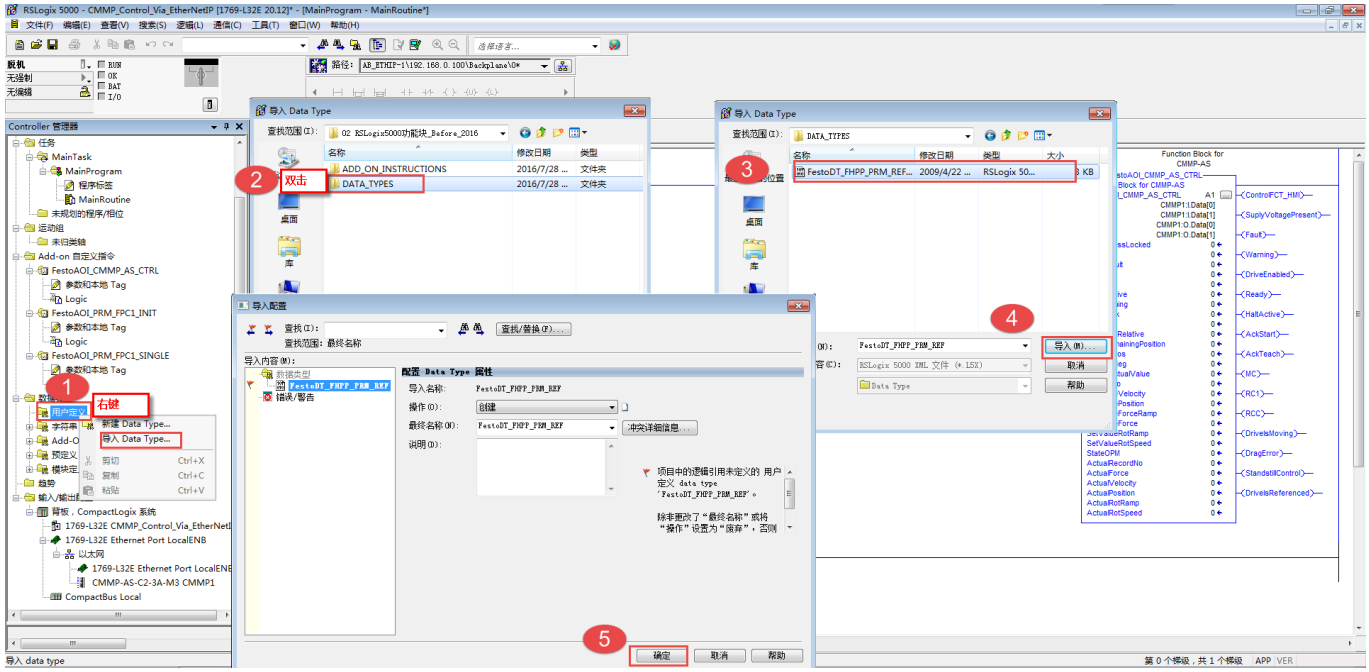

Controller 管理器
控制器 CMMP_Control_Via_EtherNetIP
控制器标签
控制器故障处理器
加电处理器
任务
MainTask
MainProgram
程序标签
MainRoutine
未规划的程序/相位
运动组
未归类轴
Add-on 自定义指令
FestoAOI_CMMP_AS_CTRL
参数和本地 Tag
Logic
数据类型
用户定义
字符串
Add-On-Defined
预定义
模块定义
趋势
输入/输出配置
背板，CompactLogix 系统
1769-L32E CMMP_Control_Via_EtherNetIP
1769-L32E Ethernet Port LocalENB
以太网
1769-L32E Ethernet Port LocalENB
CMMP-AS-C2-3A-M3 CMMP1
CompactBus Local
1
常规
连接
Module 信息
Internet 协议
端口配置
网络
类型:
CMMP-AS-C2-3A-M3 CMMP-AS-C2-3A-M3
供应商:
Festo
父项:
LocalENB
名称(N):
CMMP1
说明(P):
以太网地址
专用网络(R):
192.168.1.
IP 地址(A):
192 . 168 . 0 . 10
主机名(H):
Module 定义
版本:
1.2
电子密钥:
兼容 Module
连接:
FHPP Data, In/Out
2
更改(G)...
状态:
脱机
确定
取消(C)
应用(A)
Help
Module 定义*
版本(R):
电子密钥(K):
兼容 Module
连接(C):
3
名称
大小
FHPP Data, In/Out
输入:
4
DINT
输出:
4
4
确定
取消
帮助
RSLogix 5000
这些更改将导致 module data type 和属性更改。
除非它被现有 module 属性恢复，否则数据将被设置为默认值。
应用更改前验证 module 属性。
是否更改 module 定义？
5
是(Y)
否(N)

导入参数通道功能块

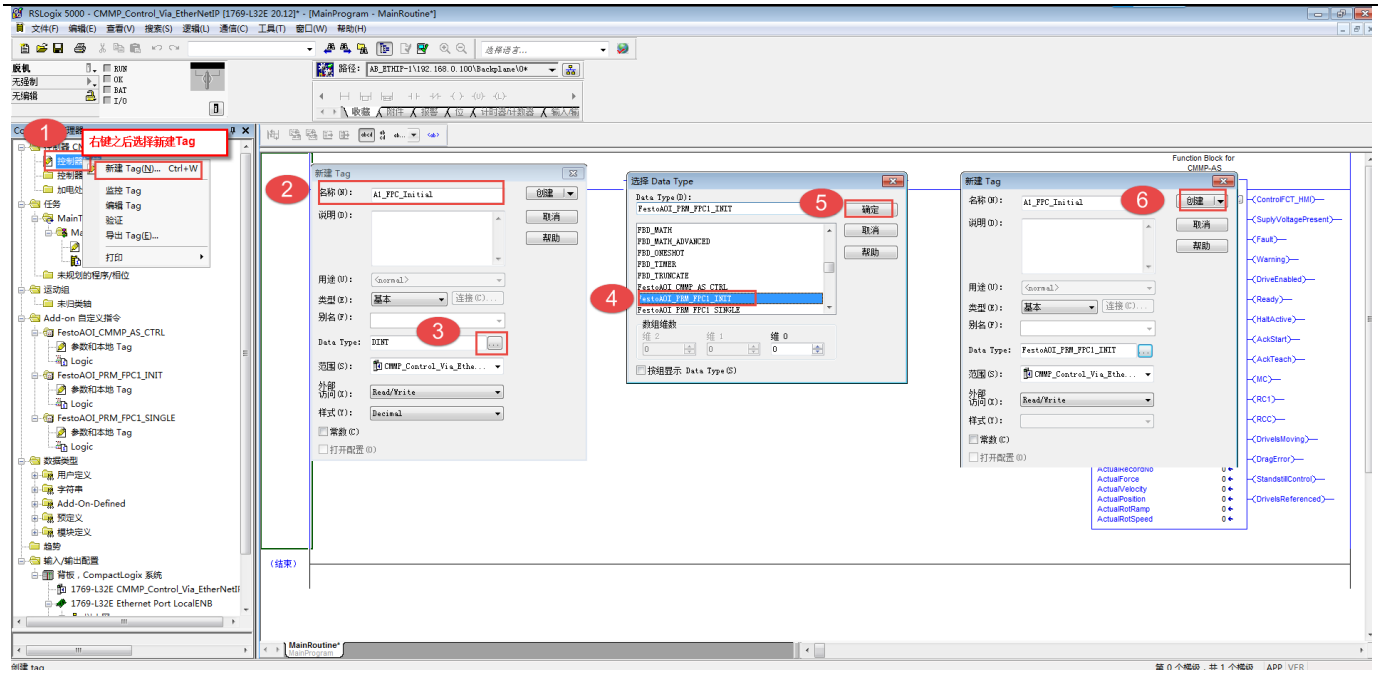

1
右键
导入 Add-on 自定义指令...
2
双击
ADD_ON_INSTRUCTIONS
DATA_TYPES
3
双击
_PRM_FPC1
_PRM_FPC2
CMMP_AS
CMMS_AS
CMMS_ST
MTR_DCI
SFC_DC
SFC_LAC
SFC_LACI
4
FestoAOI_PRM_FPC1_INIT.L5X
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.L5X
5
导入(M)...
6
确定
取消
帮助



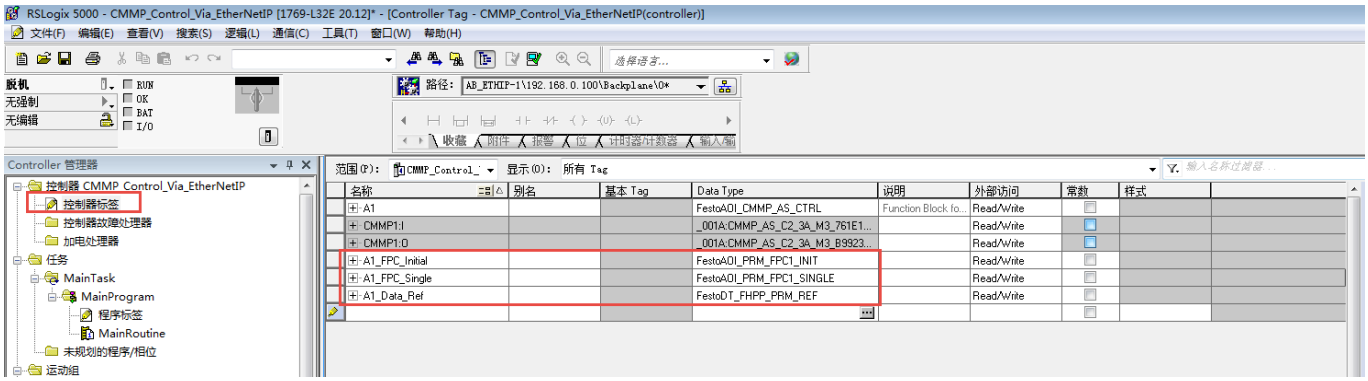
导入参考数据结构



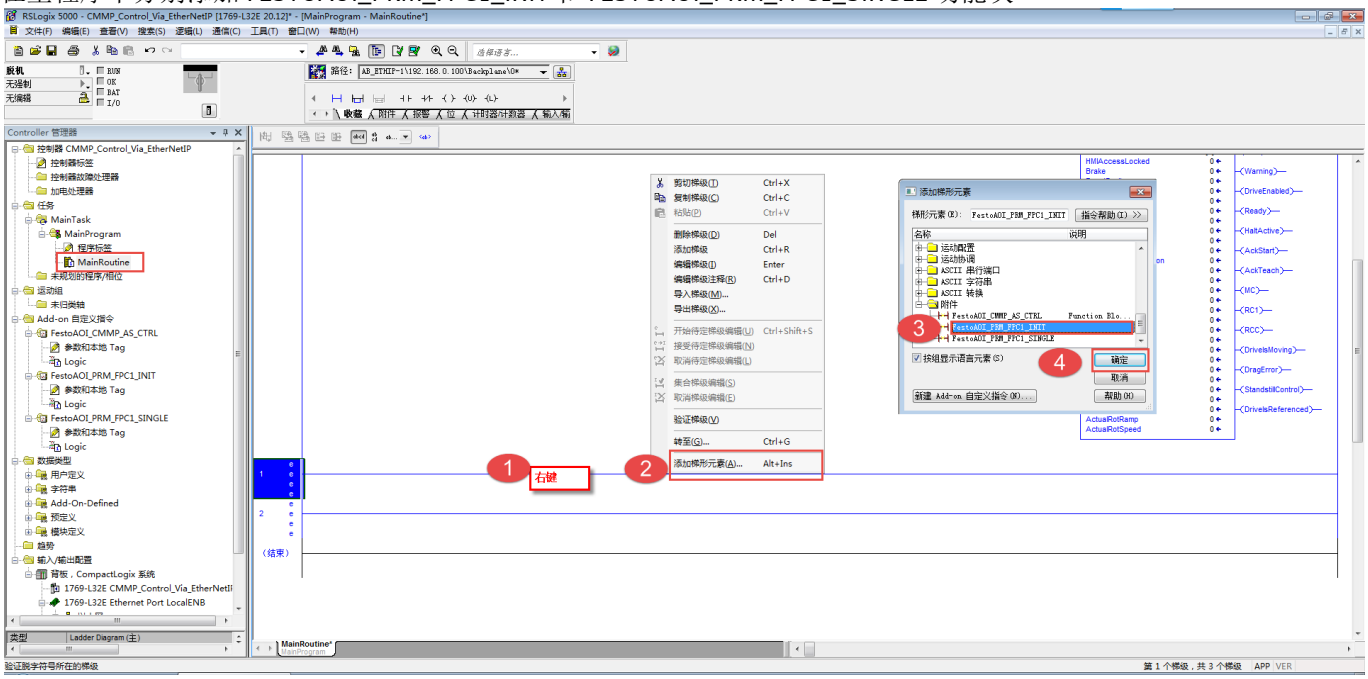
添加功能块实例



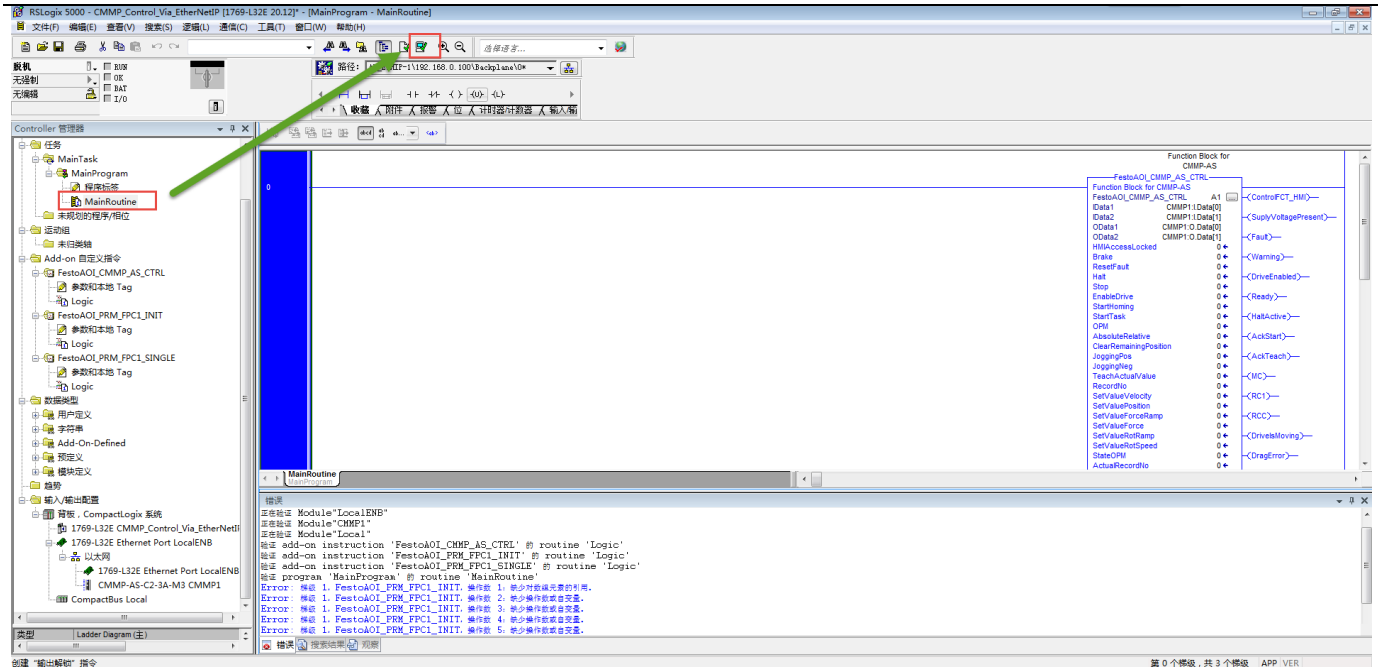
然后同样的方式，分别创建如下的实例



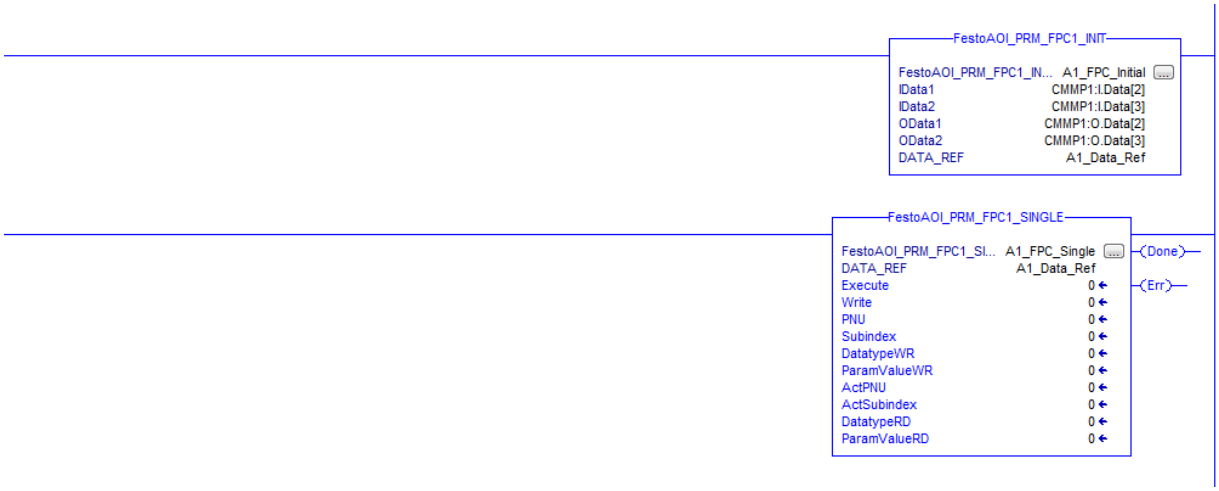
在主程序中分别添加 FESTOAOI_PRM_FPC1_INIT 和 FESTOAOI_PRM_FPC1_SINGLE 功能块



编译一下程序，然后为功能块添加变量



添加变量



3.4.3 典型 PNU 操作说明

注意，下面写的数据都是指十进制

1） 如何读取控制器报错代码

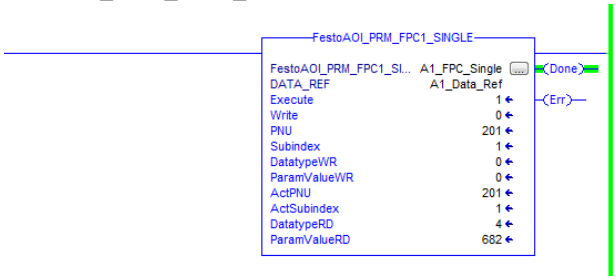
通过PNU操作，可以利用功能块读取当前报错代码（如下操作在报错控制器报错状态下）

第一步：

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=False
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Write=False
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.PNU=201
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Subindex=1

第二步：

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=True，待 FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Done=True 时，读取 FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.ParamValueRD 的数值即为当前故障代码



2） 如何利用**PNU**操作保存示教位置

问题说明：总线控制方式，如果使用记录表模式（OPM=0），利用功能块示教好位置，控制器断电后，之前记录的位置会丢失，可以利用PNU操作解决

第一步：

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=False

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Write=True

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.PNU=127

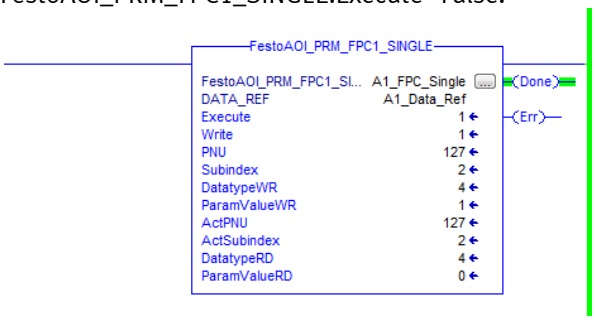
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Subindex=2

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.DatatypeWR=4

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.ParamValueWR=1

第二步：

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=True，待FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Done=True时，将FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=False.



3） 如何利用**PNU**操作实现多圈绝对值编码器位置保存

利用FCT操作时，寻零成功之后，取消使能，点击Save offset to encoder，然后再点击Store就可以实现绝对零点的断电保存，但使用FB10 寻零功能，无法实现断电保存，可以利用PUN操作实现

第一步：利用功能块FestoAOI_CMMP_AS_CTRL寻零成功

第二步： FestoAOI_CMMP_AS_CTRL.EnableDrive=False

第三步：确认状态量FestoAOI_CMMP_AS_CTRL.DriveENabled=False

第四步： FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=False

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Write=True

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.PNU=127

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Subindex=6

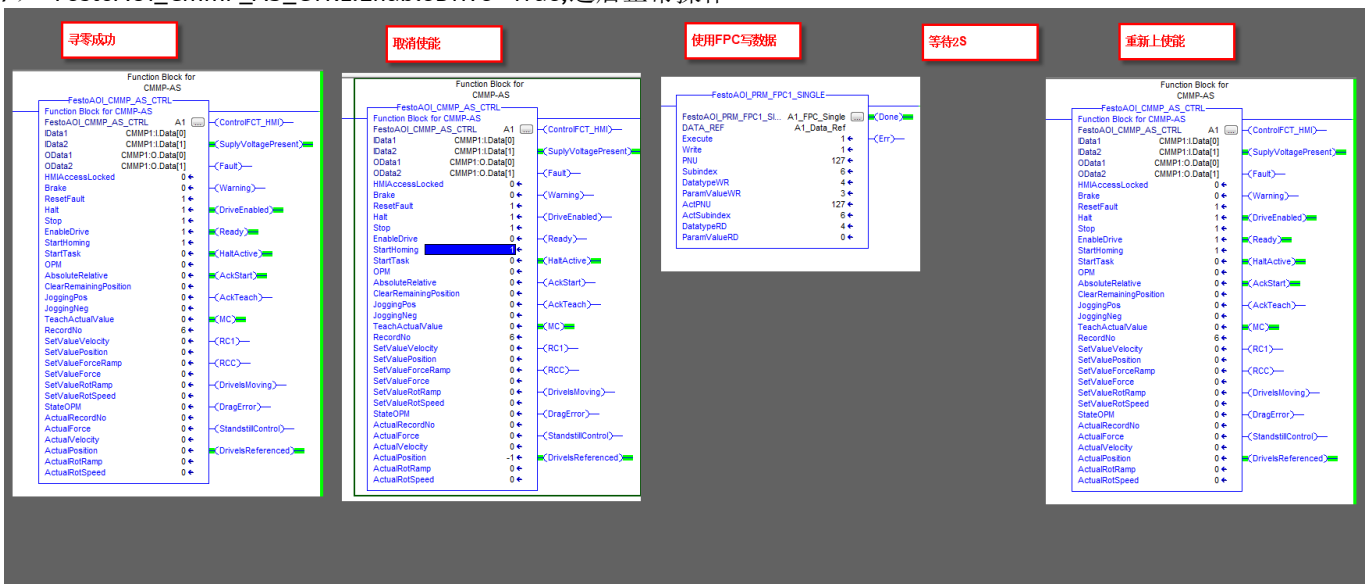
FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.DatatypeWR=4

FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.ParamValueWR=3

第五步：FestoAOI_PRM_FPC1_SINGLE.Execute=True

第六步： 等待2s

7） FestoAOI_CMMP_AS_CTRL.EnableDrive=True,之后正常操作



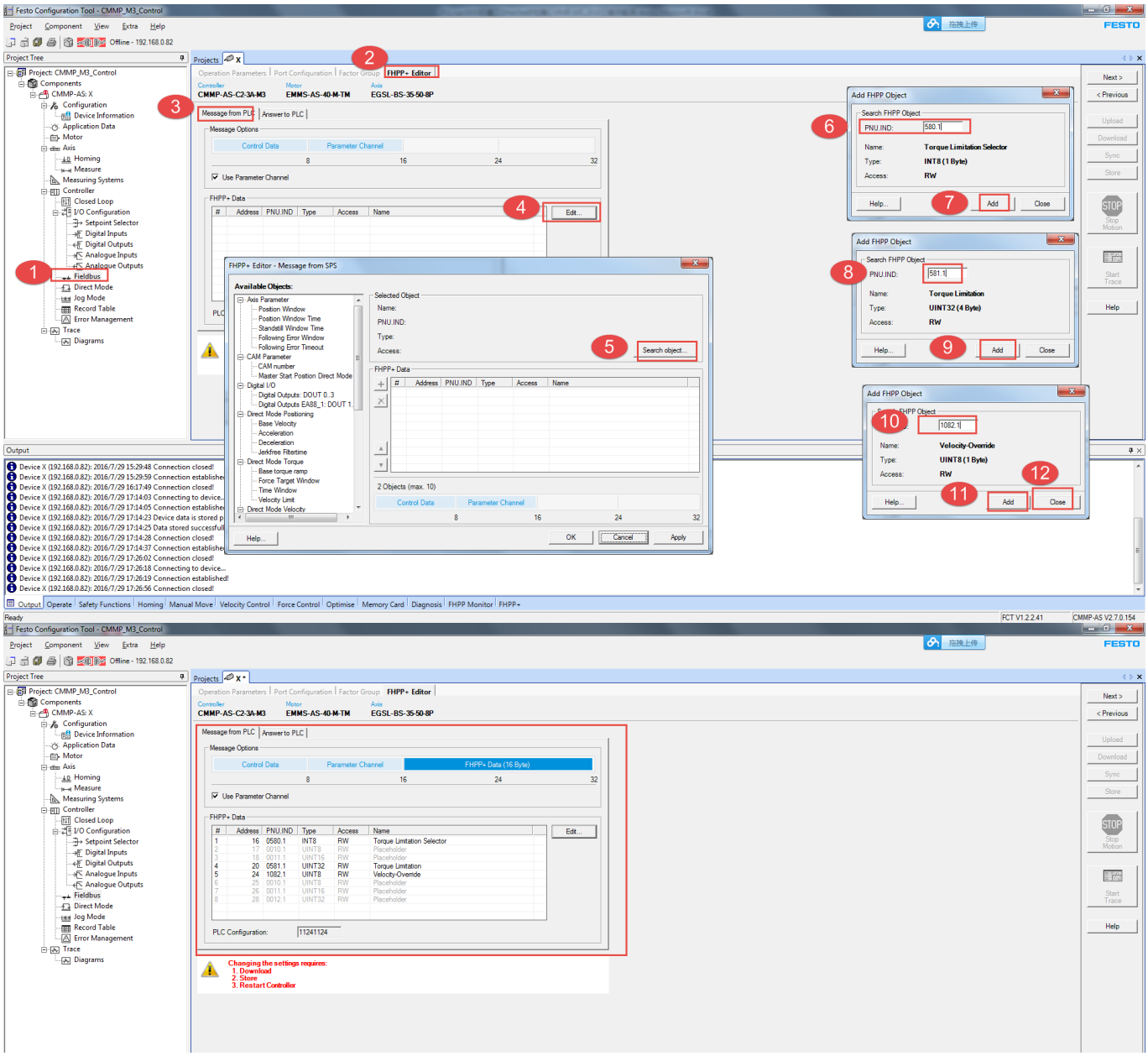
3.5 FHPP+功能

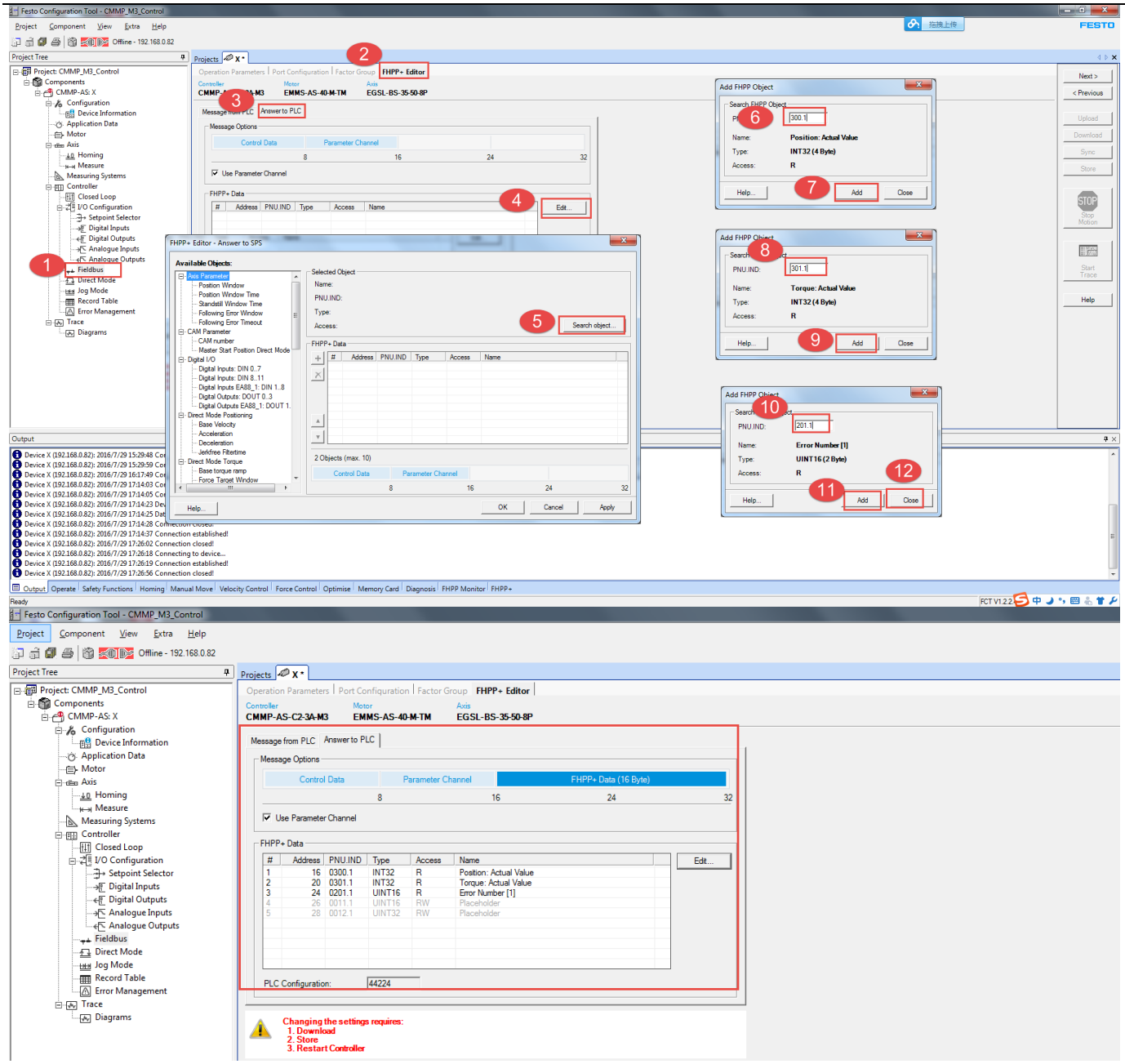
FHPP+功能也是利用 PNU.Indext 对控制器内部数据进行读写，与 FPC 不同的是，FHPP+的数据是实时更新的，不需要用功能块触发，使用也比较方便。

比较常用的FHPP+控制量（PNU.SubIndex）

580.1 激活直接位置模式下的扭矩保护功能
581.1 直接位置模式下扭矩保护限制值（mNm）
1082.1 速度系数（0~100 代表百分比）
比较常用的 FHPP+状态量 （PNU.SubIndex）
300.1 实际位置
301.1 实际扭矩（mNm）
201.1 故障代码

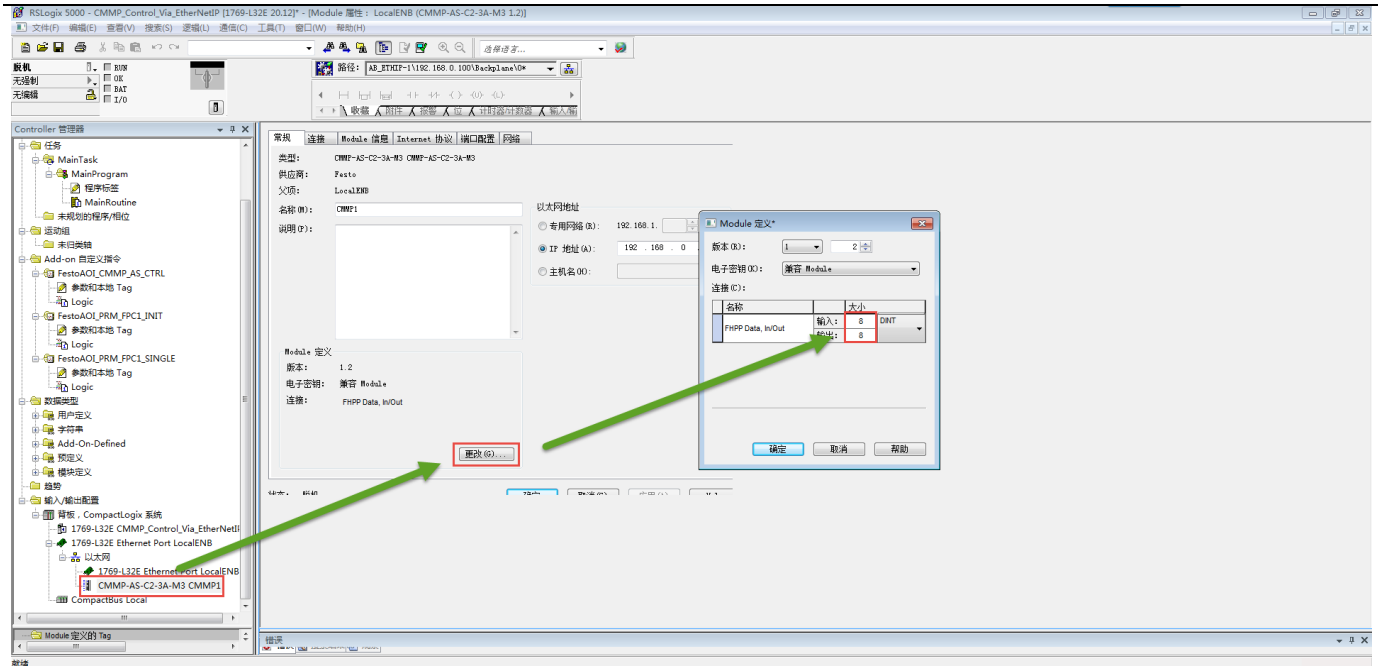
3.5.1 FCT 配置修改



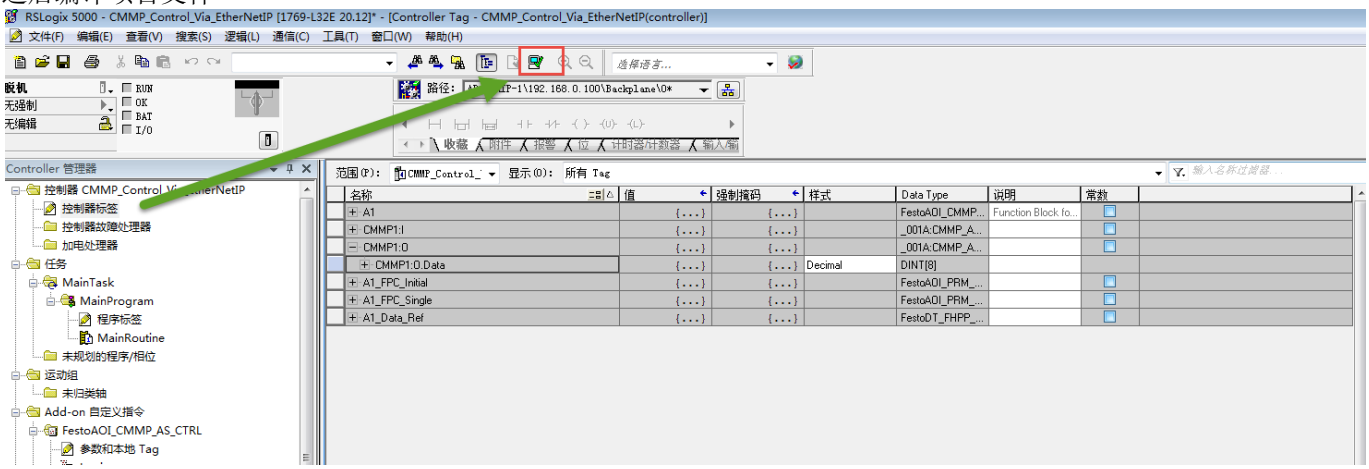


3.5.2 PLC 配置修改

根据 FCT 配置的数据长度，共 32 个字节，即 8 个 DINT，所以 PLC 中应该如下配置

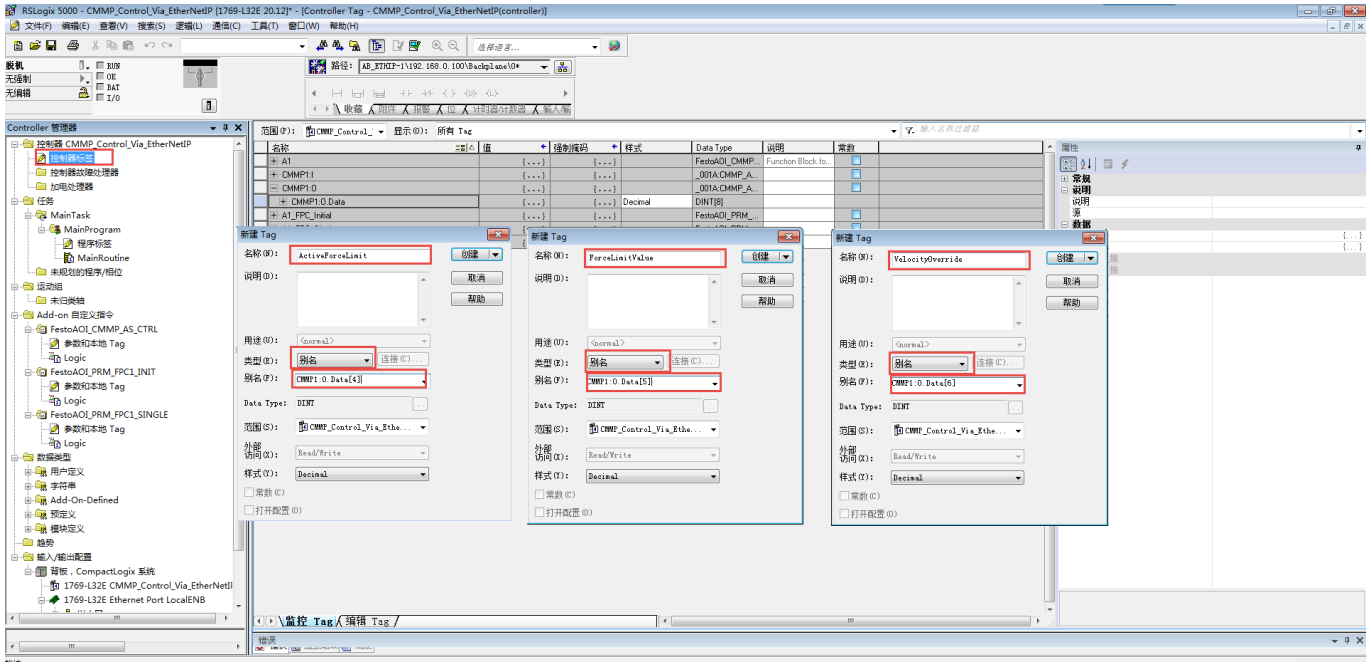


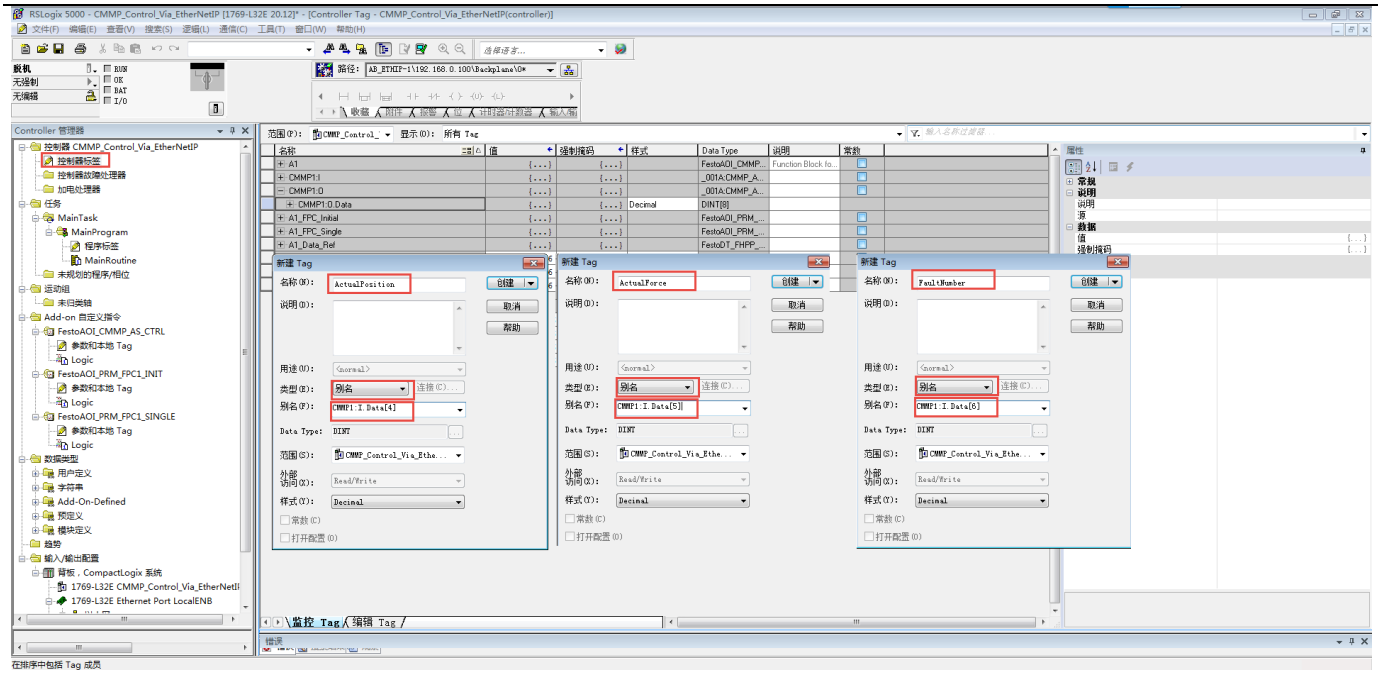
之后编译项目文件



3.5.3 如何使用 FHPP+变量

通过在 PLC 中定义变量，对 FHPP+进行索引





把 CMMP 控制器重启，并把 PLC 程序下载进去，监控状态如下