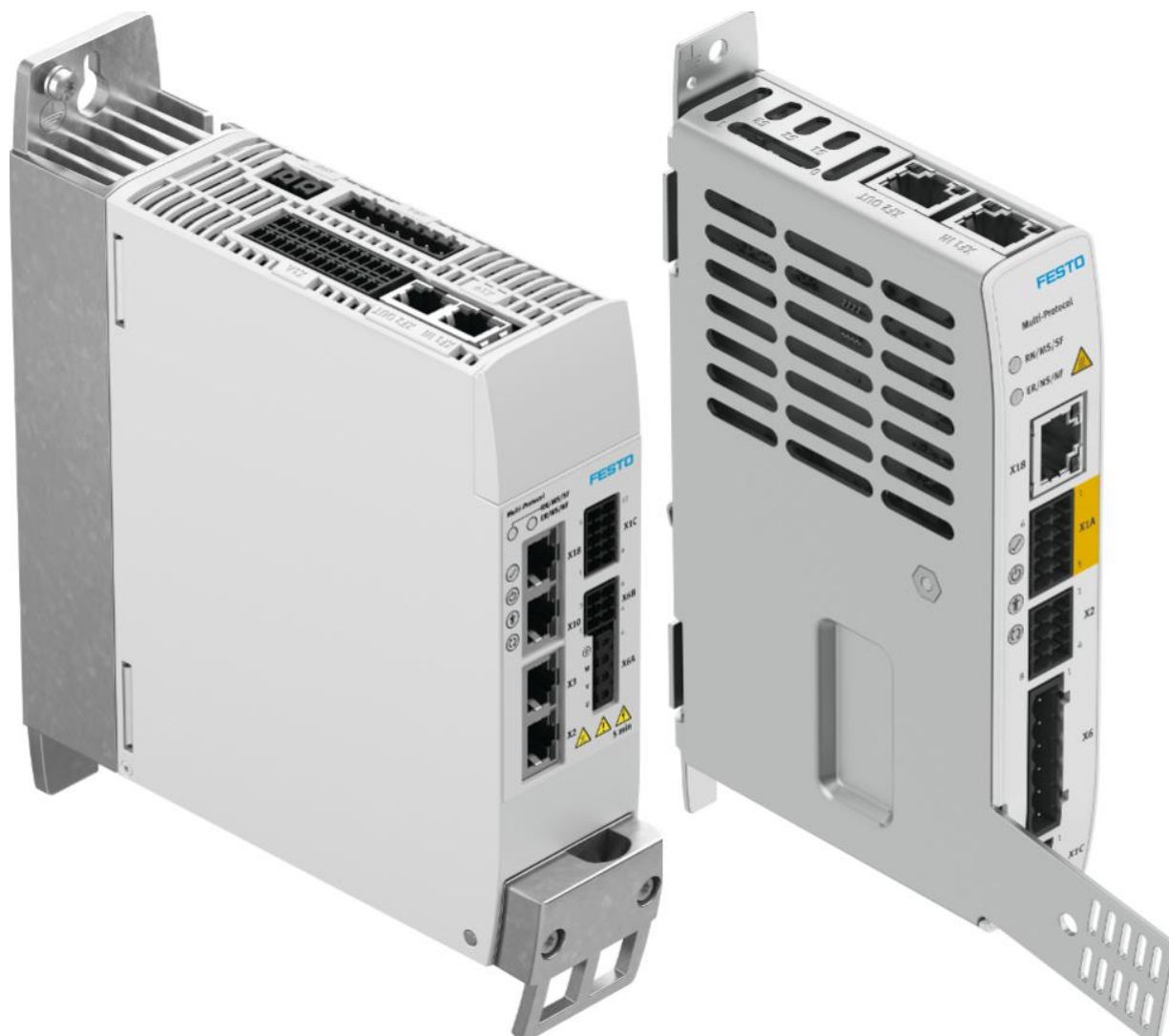


TIA 环境下通过 FESTO 功能库控制 CMMT-MP



施响军

Festo 技术支持

2025 年 2 月 20 日

关键词:

TIA Portal, SIEMENS, PROFINET, CMMT-AS, CMMT-ST, Festo_CMMT_PN, 功能库/功能块

摘要:

本文介绍西门子 PLC 采用 **FESTO** 功能库，实现对 **Festo CMMT** 系列控制器的控制。控制功能库可由 **FESTO** 官网下载，通讯协议为 **Profinet**，PLC 编程软件为 **TIA Portal**。文档内容包括 **PLC** 与 **CMMT** 通讯连接，**TIA Portal** 下引入 **FESTO** 功能库，**PLC** 控制 **CMMT** 进行寻零、点动、定位、故障解析、参数读写、力模式等。

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 CMMT**（伺服或步进）以及 **TIA Portal** 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	概述	5
2	软/硬件环境	5
3	FAS 相关设置	6
3.1	通讯协议、通讯报文、动态参数设置	6
3.2	零点开关、限位开关设置	8
3.3	添加 FESTO 910 扩展报文的读写参数	9
4	TIA Portal 中的配置	11
4.1	创建新项目并添加 PLC	11
4.2	下载 GSDML 和功能块文件	11
4.3	安装 GSDML 和功能块文件	12
4.4	硬件组态	14
4.4.1	添加控制对象 CMMT-AS/ST	14
4.4.2	添加通讯报文	14
4.4.3	设置和分配设备名称及 IP	15
4.5	功能块调用	16
4.5.1	准备功能块调用框架	16
4.5.2	Festo_ExtendedProcessData 功能块	17
4.5.3	Festo_PtP_Drives_PN 功能块	20
4.5.4	Festo_Messages_CMMT_XX 功能块	23
4.5.5	Festo_PNU_RW_Single 功能块	24
4.5.6	Festo_CMMT_FullParam 功能块	25
4.5.7	Festo_RecordTable 功能块	26
4.5.8	Festo_Drives_FW_Update 功能块	27
4.5.9	Festo_ClampingTorque and FestoClampingTorque_1200 功能块	28
4.5.10	Festo_ExecuteMethod and Festo_ExecuteMethod_1200 功能块	29
4.5.11	编译并下载程序	30
5	功能块使用演示	31
5.1	Festo_ExtendedProcessData 演示	31
5.2	Festo_PtP_Drives_PN 演示	32
5.2.1	使能驱动器	32
5.2.2	设置 CancelTraversing 和 IntermediateStop	33
5.2.3	相对运动模式 (1)	33
5.2.4	绝对位置定位 (2)	33
5.2.5	调试模式 (3)	34
5.2.6	驱动器寻零 (4)	34
5.2.7	当前位置置零 (5)	35
5.2.8	记录表模式 (6)	35
5.2.9	点动模式 (7)	35
5.2.10	点动增量模式 (8)	36
5.2.11	各模式切换时的响应	37
5.3	Festo_Messages_CMMT_EN 演示	37
5.4	力矩模式控制演示	39
5.4.1	相关应用参数及缩写	39
5.4.2	力模式原理说明	39
5.4.3	新增力模式控制	41
5.4.4	新增力模式监控	42
5.4.5	实例操作步骤	42
5.5	Festo_PNU_RW_Single 演示	44
5.5.1	读单个参数	46
5.5.2	写单个参数	46
5.5.3	读写位置变量时的小数点位置	47
5.5.4	参数修改的掉电保存	48
5.6	Festo_CMMT_FullParam 演示	49

5.7	Festo_HomingAC4 演示.....	49
5.8	Festo_RecordTable 演示	51
5.9	Festo_Drives_FW_Update 演示.....	53
5.10	Festo_ClampingTorque and FestoClampingTorque_1200 演示.....	55
5.11	Festo_ExecuteMethod and Festo_ExecuteMethod_1200 演示	56

1 概述

S7-1200/1500 PLC 可以通过 **PROFINET** 通讯控制 **CMMT-PN** 系列伺服或步进驱动器；
PLC 通过基于 **PROFIdrive** 报文的 **FESTO** 功能库可实现电机系统的寻零、点动、定位、力控制等功能。

区别于西门子提供的 **DriveLib** 功能块，**FESTO** 提供如下功能块：

- **Festo_ExtendedProcessData**: 实现对电机控制器更多参数的实时读写，如实时读扭矩与设定目标控制扭矩；
- **Festo_PtP_Drives_PN**: 相似于 **FB284**，但能够更方便实现速度反馈和扭矩模式控制等功能；
- **Festo_Messages_CMMT_EN**: 对控制器报错代码进行解析，以字符串形式来表达故障信息；
- **Festo_PNU_RW_Single**: 对控制器内单个参数进行读或写，区别于 **FB287**，支持 **64** 位数据类型 **LINT**；
- **Festo_CMMT_FullParam**: 通过 **PLC** 向控制器下载配置文件，用于快速维护或复制控制器内参数；
- **Festo_HomingAC4**: 在 **PROFIdrive AC4** 下替代 **MC_HOME** 功能块，调用 **FAS** 中设置的寻零方式进行寻零。
- **Festo_RecordTable**: 对控制器内读或者写 **RecordTable** 参数（仅支持 **S7-1500** 系列 **PLC**）
- **Festo_Drives_FW_Update**: 通过 **PLC** 来执行驱动器的固件更新
- **Festo_ClampingTorque and FestoClampingTorque_1200**: 通过非实时数据的形式对 **TraveltoFixedStop** 扭矩模式下的扭矩值设定
- **Festo_ExecuteMethod and Festo_ExecuteMethod_1200**: 根据驱动器所支持的方法让驱动器执行相应的动作命令

2 软/硬件环境

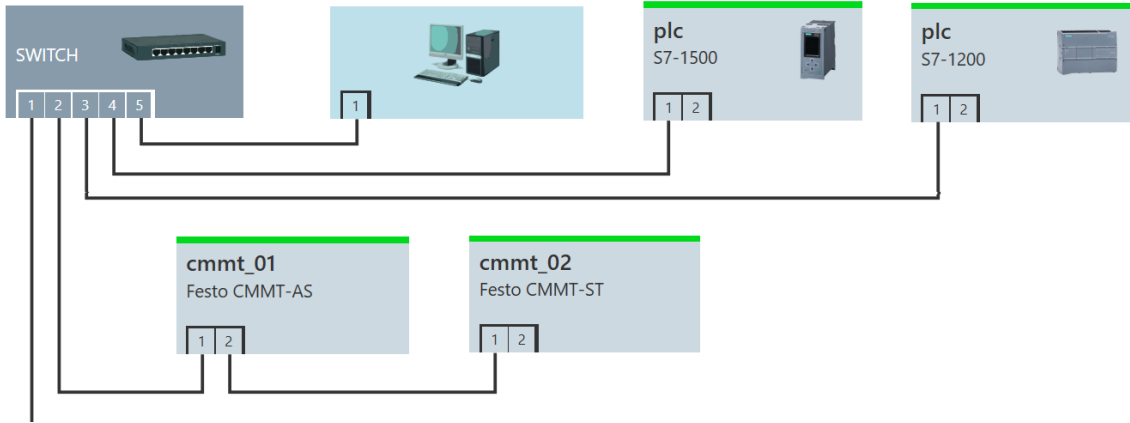
● 软件环境

使用本文档前，请先确保 **CMMT** 和 **FAS** 相关软硬件版本不低于下表所列信息。

Type/Name	Version Software/Firmware
CMMT-AS 固件	V35.9.2.5078
CMMT-ST 固件	V35.9.2.5078
FAS CMMT-AS 插件	2.9.0.976
FAS CMMT-ST 插件	2.9.0.976
Festo Automation Suite (以下简称 FAS)	2.9.0.719
CMMT-AS-PN GSDML 设备描述文件	V2.34
CMMT-ST-PN GSDML 设备描述文件	V2.34
Siemens function blocks (CMMT 控制功能库)	V3.12 (19.07.2023)
TIA Portal 西门子 PLC 编程环境	V19
西门子 PLC 1215C DC/DC/DC	V 4.2.1
西门子 PLC 1511-T-1 PN	V2.8

● 硬件组成

本文档适用于西门子 **1200, 1500** 系列 **PLC** 在 **TIA Portal** 环境下，通过 **ProfiNet** 控制 **CMMT-PN** 控制器(包括 **CMMT-AS-MP** 与 **CMMT-ST-MP**)，本文档测试框架如下：



3 FAS 相关设置

本章节介绍 **FAS** 软件上跟 **PN** 通讯有关的几个关键设置，为后续 **PLC** 控制做准备。
关于 **CMMT** 控制器接线、**FAS** 调试软件使用，另有资源提供，可联系 **FESTO** 获取（如拨打技术热线 **4006565203**）。

3.1 通讯协议、通讯报文、动态参数设置

设置通讯协议、选择通讯报文、系数组、动态参数基准值等：

● Fieldbus configuration:设置通讯协议

- 1) 通过硬件拨码设置：
 - 通过 DIP 开关 SW1 至 SW3 直接定义。

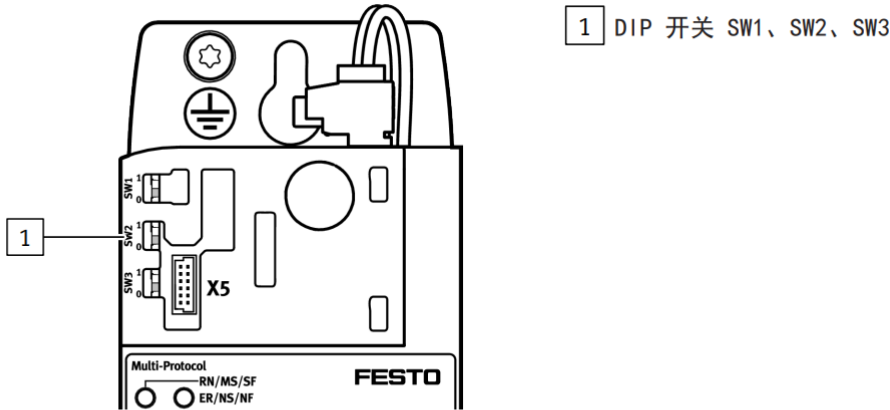
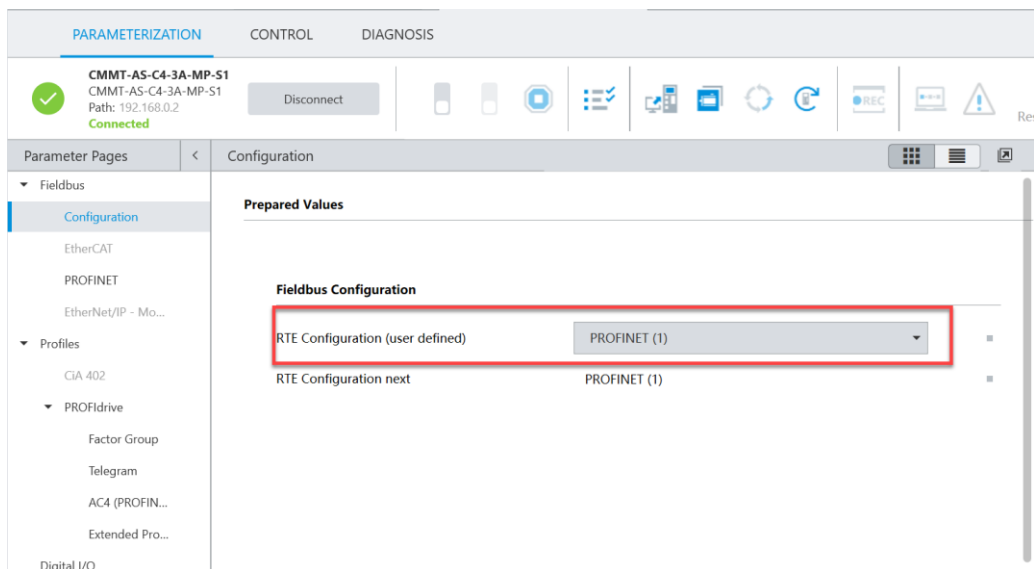


插图 5: CMMT-AS-...-MP 上的 DIP 开关
SW1、 SW2、 SW3

协议	SW3	SW2	SW1
参数设置	0	0	0
PROFINET	0	0	1
EtherCAT	0	1	0
EtherNet/IP, Modbus TCP	0	1	1
参数设置	1	1	1

表格 9: 总线协议开关设置

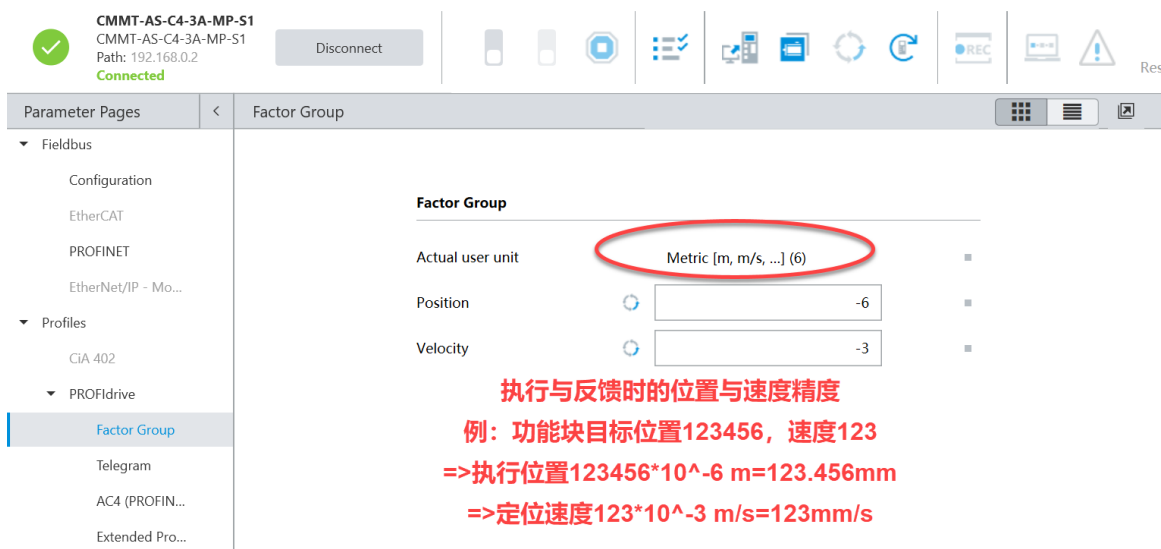
2) 通过 FAS 软件设置（硬件拨码全为 0 或 1）：



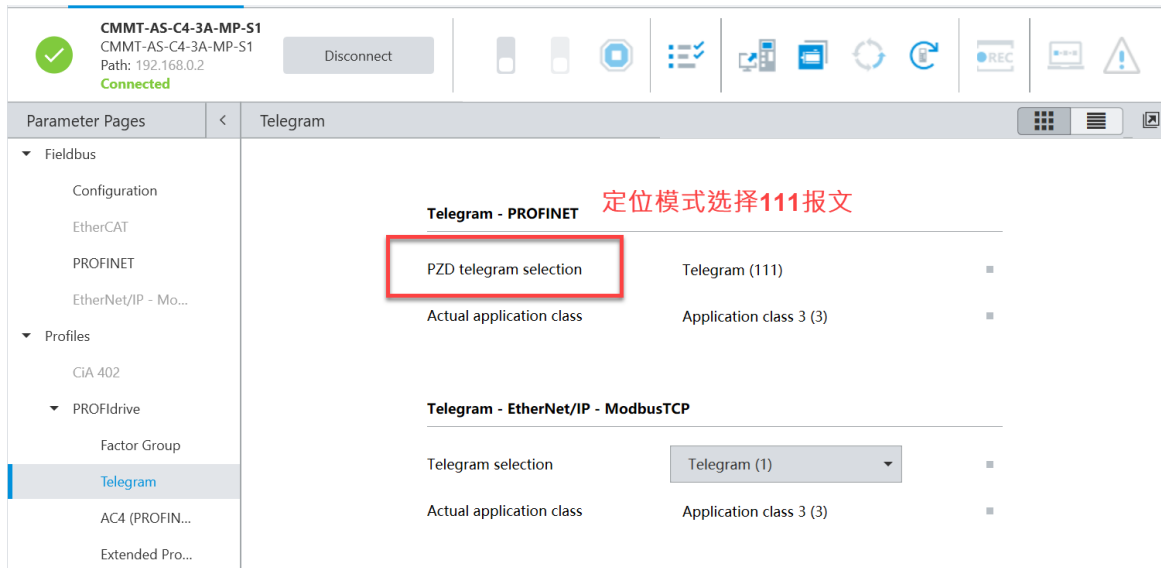
● Factor group:

Position: 设置与 PLC 间的传递位置精度，默认 10^{-6}m ，即 PLC 与控制器交互时，整数 1 代表 0.001mm;

Velocity: 设置 PLC 控制定位时的速度控制精度，默认 10^{-3}m/s ，即速度值 1 代表 1mm/s;



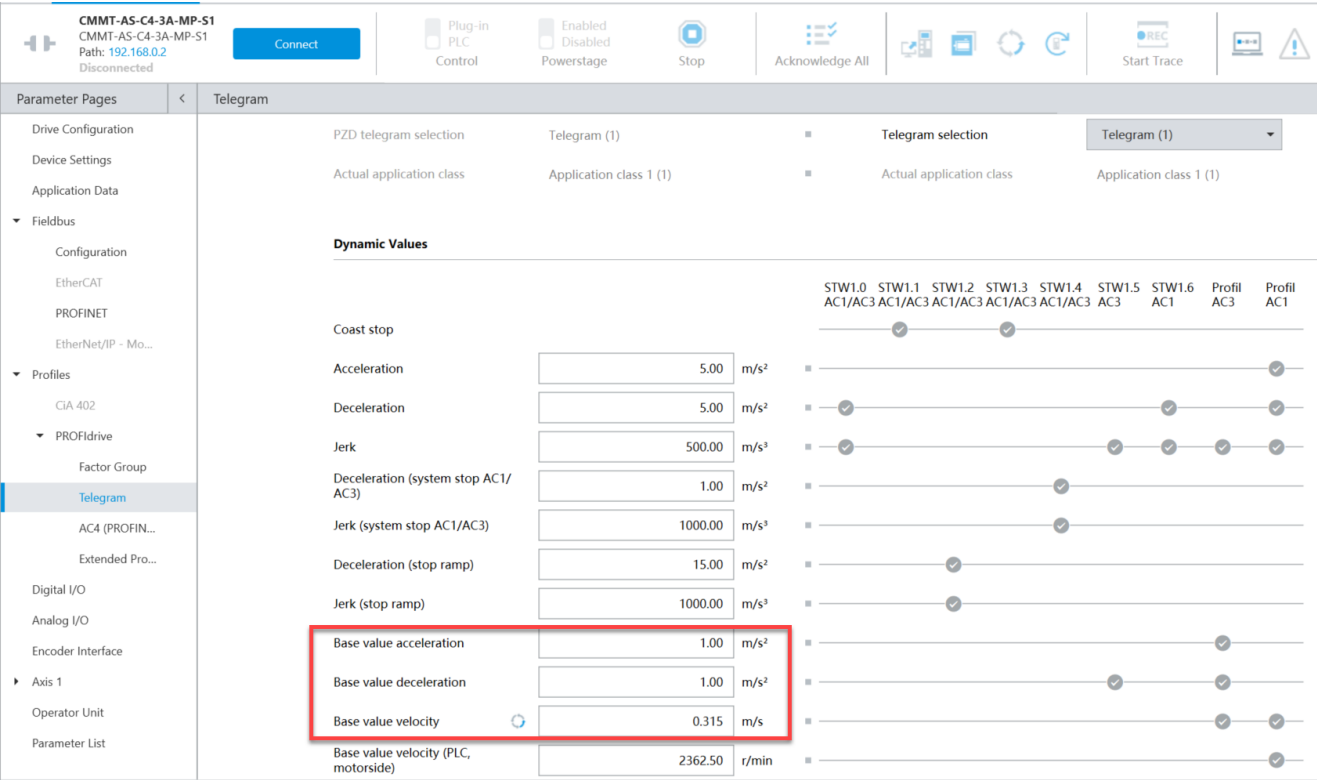
● PZD telegram selection: 选择通讯报文（控制器已支持自动识别 PLC 侧报文，但仍建议做设置）；



● **Dynamic values**

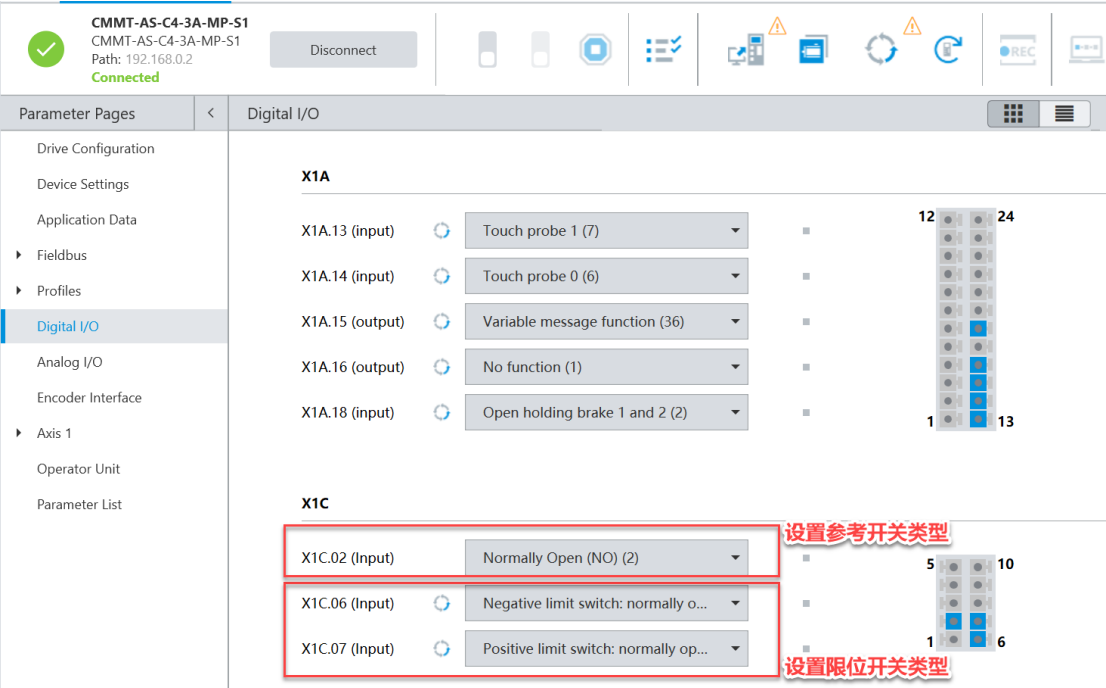
Base value velocity: 控制器给到 PLC 速度反馈时，进行速度换算的基准值，将作为功能块输入填入（见 PTP 部分）；

Base value acceleration/deceleration: PLC 功能块上 OverAcc 和 OverDec 的基准值（见 PTP 部分）。



3.2 零点开关、限位开关设置

根据控制器是否连接传感器进行限位或寻零，设置对应管脚功能和传感器类型：



注意：

- 未建立 PN 通讯前，FAS 控制时，CMMT 控制器会按照用户在 FAS 中的软硬限位设置，结合实际传感器状态做出反应（触发-错误/警告）；
- 当建立过 PN 通讯后，CMMT 控制器会根据报文中 ConfigEPOS 设置，决定是否激活软硬限位，且会覆盖 FAS 中的原有设置，如果此时发现触发传感器和软限位无报错或警告信息（或限位开关寻零失败），请检查 ConfigEPOS 的设置；
- 现 FESTO PTP 功能块默认是激活软硬限位的，具体详见后面 PTP 定位章节。

3.3 添加 FESTO 910 扩展报文的读写参数

- FESTO 910 扩展报文是在原有通讯报文（如 111、105 报文）基础上追加的一种循环交互性报文。
- ◆ 该报文提供 32 bytes I/O 过程映射区（最多支持 8 个 32 Bit 数据长度或者 4 个 64 Bit 数据长度的参数）。可以通过 CMMT 配置软件 FAS 对需要映射的参数进行配置。
 - ◆ 在使用 AC1, AC3 进行简单控制时，FESTO 910 报文非必须设置项；但对于 AC4 以上的控制（例如 105 报文），如果需要用到 FESTO 提供的寻零功能块，则必须进行设置；
 - ◆ 用户如果需要对控制器内部某些参数做实时读或写（如监控伺服当前输出扭矩、伺服某些 IO 接口的状态，或需要频繁设定力模式下的扭矩设定值），如此请考虑采用 910 报文；
 - ◆ 如果用户需要将 FESTO CMMT 控制功能块再封装（模板化），此时也请考虑加入 910 报文，以预留好地址空间。

Telegram number	Description	Supported application classes
Additional Telegram		
910	Transmission of additional process data (EPD)	AC1, AC3 and AC4

PZD	Setpoint value (Rx data)	Actual value (Tx data)
1	Max. 8 parameters (32 bytes)	Max. 8 parameters (32 bytes)
2		
3		
4		
15		
16		

以下是各按钮的介绍：

Automation Suite
New Project

PARAMETERISATION CONTROL DIAGNOSIS

CMMT-AS-C4-3A-MP-S1
CMMT-AS-C4-3A-MP-S1
Path: 192.168.0.2
Connected

Disconnect

Plug-in
PLC
Control

Enabled
Disabled
Powerstage

Stop

Acknowledge all

Store on device

Load factory settings

Reinitialize

Restart device

Start first setup...

Correct parameters...

Parameter Pages

Extended process data

读控制器参数列表

各个参数的数据类型

每个参数的地址在910报文中的起始字节位置

读参数的总字节数

添加需要读取的参数或参数号

写控制器参数列表

添加需要写入的参数或参数号

写参数的总字节数

Sent data

0	ID P1.526801.0.0	Parameter Clamping torque	Type FLOAT32	Byte position 0	
1	ID P1.151.0.0	Parameter Actual torque value gear shaft	Type FLOAT32	Byte position 4	
2	ID P1.128.0.0	Parameter Actual position value	Type SINT64	Byte position 8	

Number of bytes Tx 16

Number of bytes Tx (Offline) 16

Add process channel

Received data

0	ID P1.526801.0.0	Parameter Clamping torque	Type FLOAT32	Byte position 0	
1	ID P1.11280702.0.0	Parameter Base value acceleration	Type FLOAT32	Byte position 4	
2	ID P1.11280703.0.0	Parameter Base value deceleration	Type FLOAT32	Byte position 8	

Number of bytes Rx 12

Number of bytes Rx (Offline) 12

Add process channel

以下是本次测试所采用的设置：

Sent data					
0	ID P1.11280541.0.0	Parameter ZSW_AC4	Type UINT16	Byte position 0	 
1	ID P1.151.0.0	Parameter Actual torque value gear shaft	Type FLOAT32	Byte position 2	 
2	ID P0.10152.0.0	Parameter Device interface x1C status	Type UINT32	Byte position 6	 
3	ID P1.24.0.0	Parameter Status holding brake 1	Type Holding brake status	Byte position 10	 
Received data					
0	ID P1.11280540.0.0	Parameter STW_AC4	Type UINT16	Byte position 0	 
1	ID P1.526801.0.0	Parameter Clamping torque	Type FLOAT32	Byte position 2	 
2	ID P1.1514.0.0	Parameter Fast jog 1 velocity	Type FLOAT32	Byte position 6	 
3	ID P1.214540.0.0	Parameter Fast jog 2 velocity	Type FLOAT32	Byte position 10	 

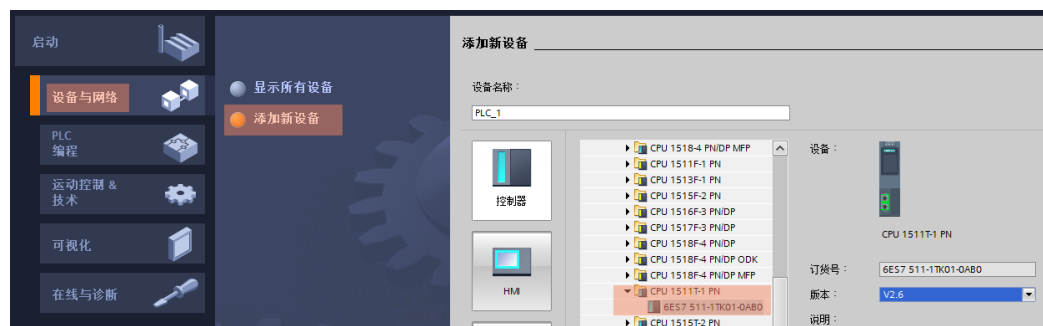
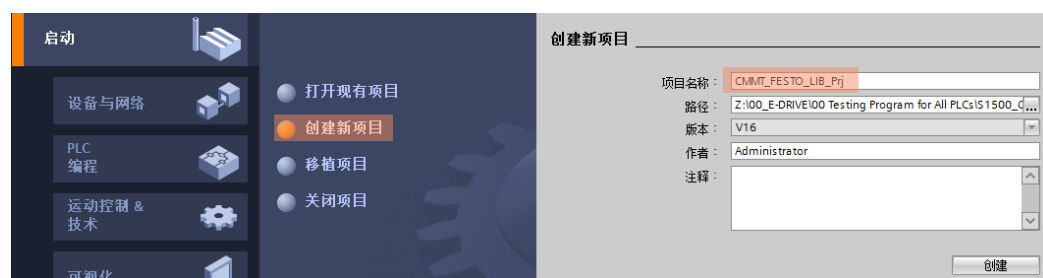
注意：

发送数据给 PLC 的 **ZSW_AC4**，和接收 PLC 数据的 **STW_AC4**，是用于 **AC4** 的控制上的（如 **105** 报文）。如果用户一定不会用到 **AC4** 的控制，或者不会采用 **FESTO** 的 **AC4** 寻零功能块，那么这两个交互数据可删/可不删；如果这两个数据对象需要被采用，它们则必须被放在 **0** 号起始位置。（这里考虑用户可能再封装，所以设置保留这两个交互参数）

4 TIA Portal 中的配置

西门子 PLC 1200/1500 的编程软件 TIA Portal 请向西门子公司获取；本章节主要讲解 TIA 上关于 CMMT 的基础配置。

4.1 创建新项目并添加 PLC



4.2 下载 GSDML 和功能块文件

GSDML 文件和功能块文件可从 **FESTO** 官网搜索控制器型号或订货号，而后从支持/下载页面，在 **Software** 选项中找到。

如下为网站截图，另提供链接如下（如链接变动，请再联系 **FESTO**）：

- 伺服 CMMT-AS: [伺服驱动器 CMMT-AS](#)
- 低压伺服 CMMT-ST: [低压伺服驱动器 CMMT-ST](#)

搜索 1



CMMT-AS-C4-3A-MP-S1
8143164
GTIN: 4052568598709

标称电流, 负载电源 5.6 A
标称工作电压, 交流 230 V
标称工作电压的相位 单相
控制器标称输出 700 VA

Downloads
[CMMT_AS_CN.PDF](#)
[下载数据表](#)
[可靠性参数页](#)
[打开 CAD 数据](#)

Links
[备件目录](#)

件 1
请登录获取价格
计算交货日期
添加到购物车
+ 对比产品

配置您的产品 推荐的附件 技术参数 下载 2

下载 伺服驱动

产品信息 3 技术文档 4 认证 7 软件 18 专业知识 53 培训 6

设备描述文件
EtherCAT XML
Supported systems:
• servo drive CMMT-AS-...-11A-P3-... (5111189)...

设备描述文件
Ethernet/IP EDS
Supported systems:
• servo drive CMMT-AS-...-11A-P3-... (5111189)...

设备描述文件
PROFINET GSDML
Supported systems:
• servo drive CMMT-AS-...-11A-P3-... (5111189)...

功能块
Function blocks Rockwell
Point-to-point (PPP) library for servo drives with Ethernet/IP in Studio 5000 from Rockwell...

功能块
Function blocks Siemens
PPP function blocks for TIA portal

注意：当前功能库文件对于 **CMMT-AS /ST** 的控制器是通用的；但 **GSDML** 文件，伺服和低压伺服请做区分。

设备描述文件
PROFINET GSDML
Supported systems:
• servo drive CMMT-AS-...-11A-P3-... (5111189)
• servo drive CMMT-AS-...-3A-... (5111184)
• servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-MP-S1 (8143169)
• servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-PN-S1 (8133353)
• servo drive CMMT-AS-C2-11A-P3-MP-S1 (8143165)
• servo drive CMMT-AS-C2-11A-P3-PN-S1 (5340816)
• servo drive CMMT-AS-C2-3A-MP-S1 (8143163)
• servo drive CMMT-AS-C2-3A-PN-S1 (5340814)
• servo drive CMMT-AS-C3-11A-P3-MP-S1 (8143166)
• servo drive CMMT-AS-C3-11A-P3-PN-S1 (5340817)
• servo drive CMMT-AS-C4-3A-MP-S1 (8143164)
• servo drive CMMT-AS-C4-3A-PN-S1 (5340815)
• servo drive CMMT-AS-C5-11A-P3-MP-S1 (8143167)
• servo drive CMMT-AS-C5-11A-P3-PN-S1 (8133352)
• servo drive CMMT-AS-C7-11A-P3-MP-S1 (8143168)
• servo drive CMMT-AS-C7-11A-P3-PN-S1 (8133352)
• servo drive CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 (8163946)
• servo drive CMMT-ST-C8-1C-PN-S0 (8084004)

Function blocks Siemens

- Extended process data channel (EPD)
- Controllerdriven homing (AC4-Homing)
- Full parameterization
- Acyclic parameter access
- Error messages
- Parameterization of record table

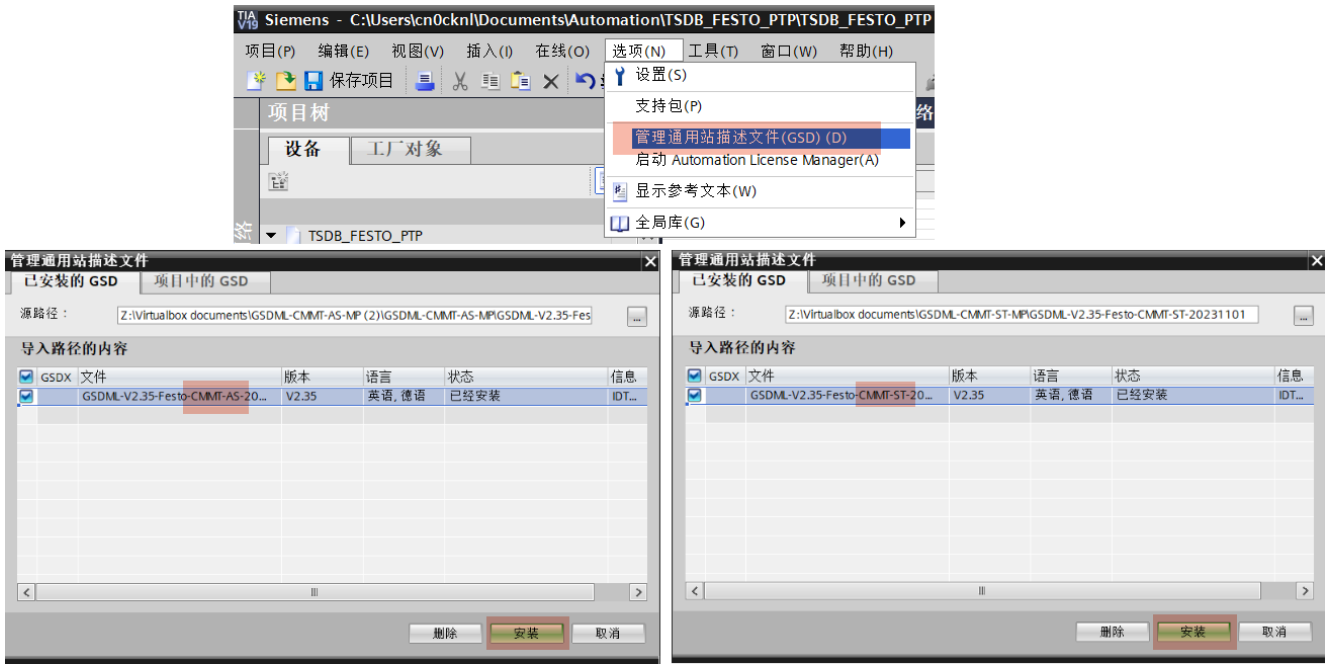
Version V351 (02.07.2024) More V351 SHA-512
Version 34.0.13.18 (02.04.2024) More 34.0.13.18 SHA-512

设备描述文件
PROFINET GSDML
Supported systems:
• servo drive CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 (8163946)

GSDML-CMMT-ST-MP.zip 36.10.3 SHA-512
GSDML-CMMT-ST-MP.zip V351 SHA-512
GSDML-CMMT-ST-MP.zip 34.0.13.18 SHA-512
GSDML-CMMT-ST-MP.zip 33.0.9.10 SHA-512

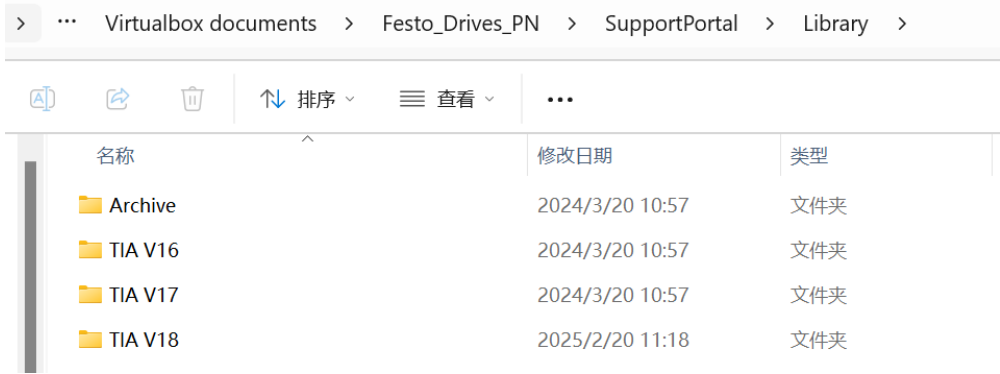
4.3 安装 GSDML 和功能块文件

■ 安装 **GSDML** 文件：（下载的 **GSDML** 文件需解压），下图为分别安装伺服 **CMMT-AS** 和低压伺服 **CMMT-ST** 的 **GSDML**。

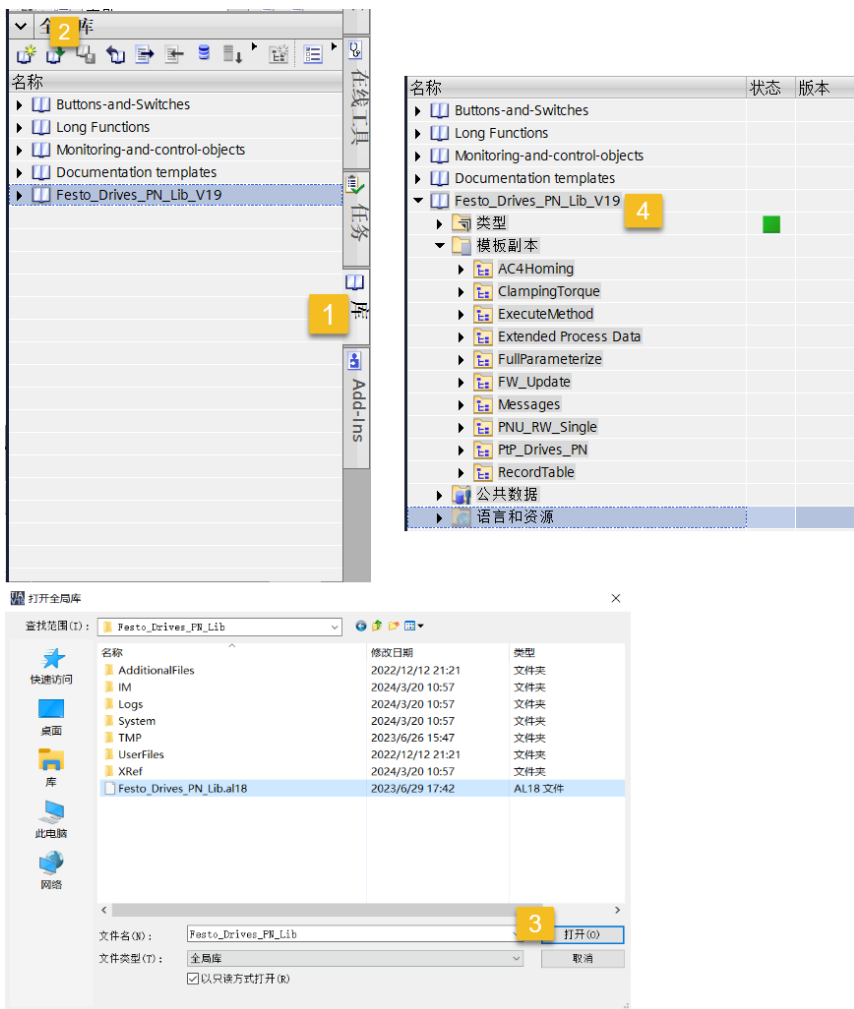


■ 安装功能库文件：（需对下载的功能库文件解压，文件夹中另包含样例程序、指导文档等文件）

注意：当前功能库文件最低支持 **TIAV16**, 对于更低版本的 **TIA** 支持，请考虑自行转换。



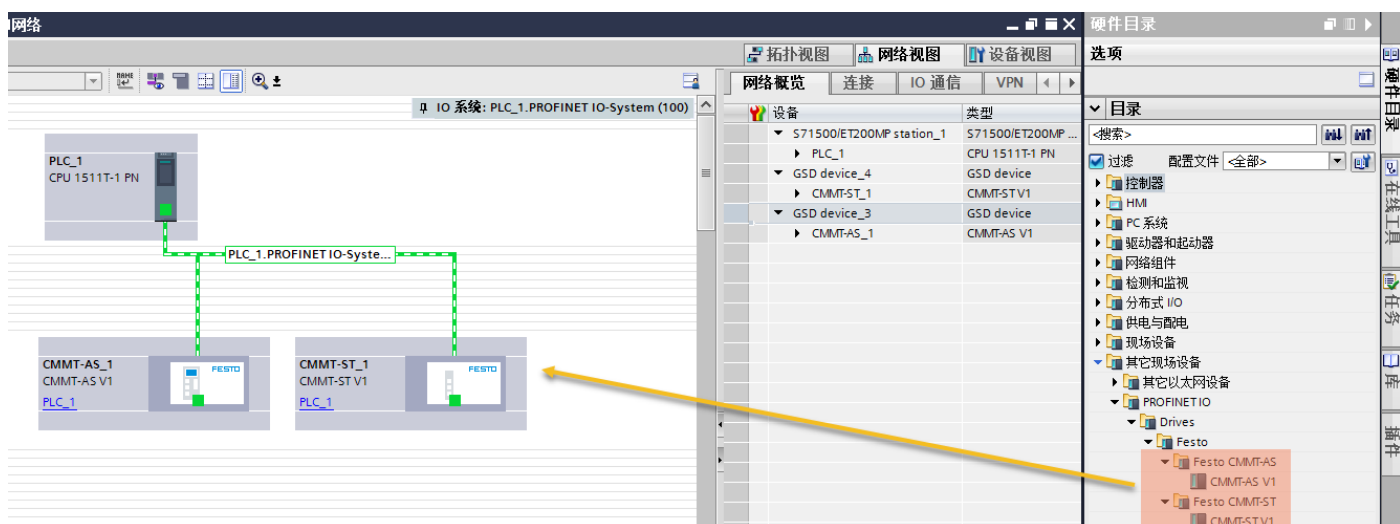
如下是功能库安装步骤及安装后的展开情况：



4.4 硬件组态

4.4.1 添加控制对象 CMMT-AS/ST

如下图展开硬件目录，并结合实际情况，将 **CMMT-AS/ST** 加入到 **PN** 通讯网络中。

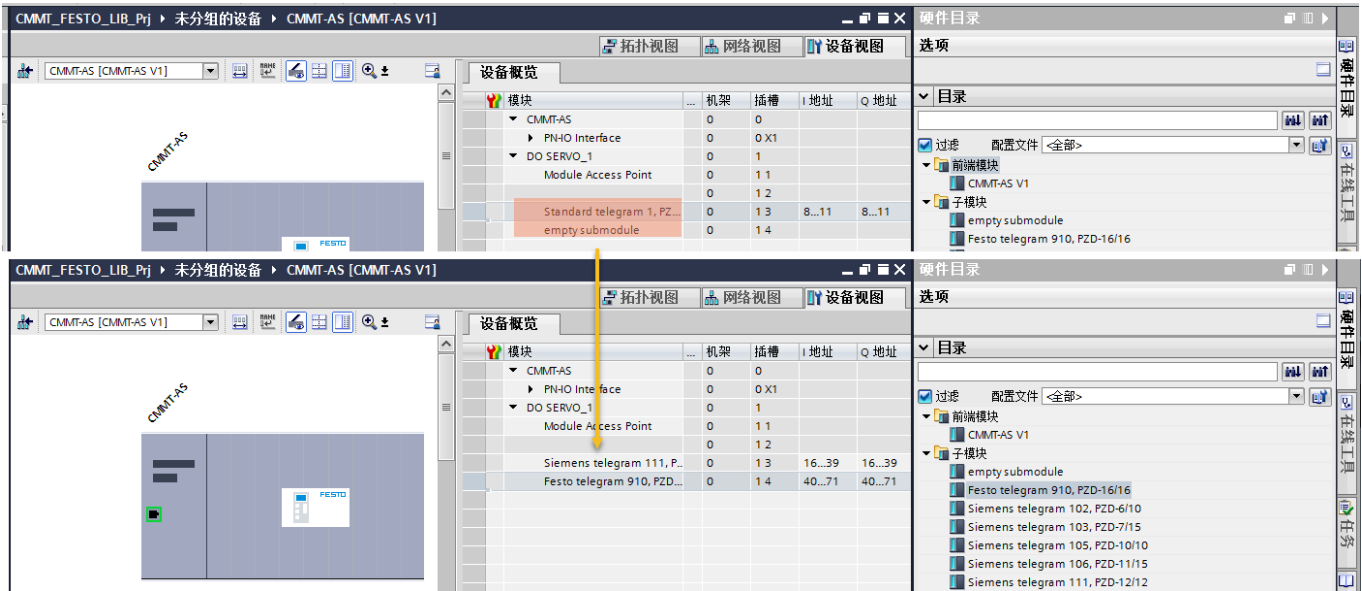


4.4.2 添加通讯报文

请根据实际控制要求，选择所需通讯报文，例如：简单**PTP**控制，选择**111**报文；**AC4**插补控制，选择**105**报文。

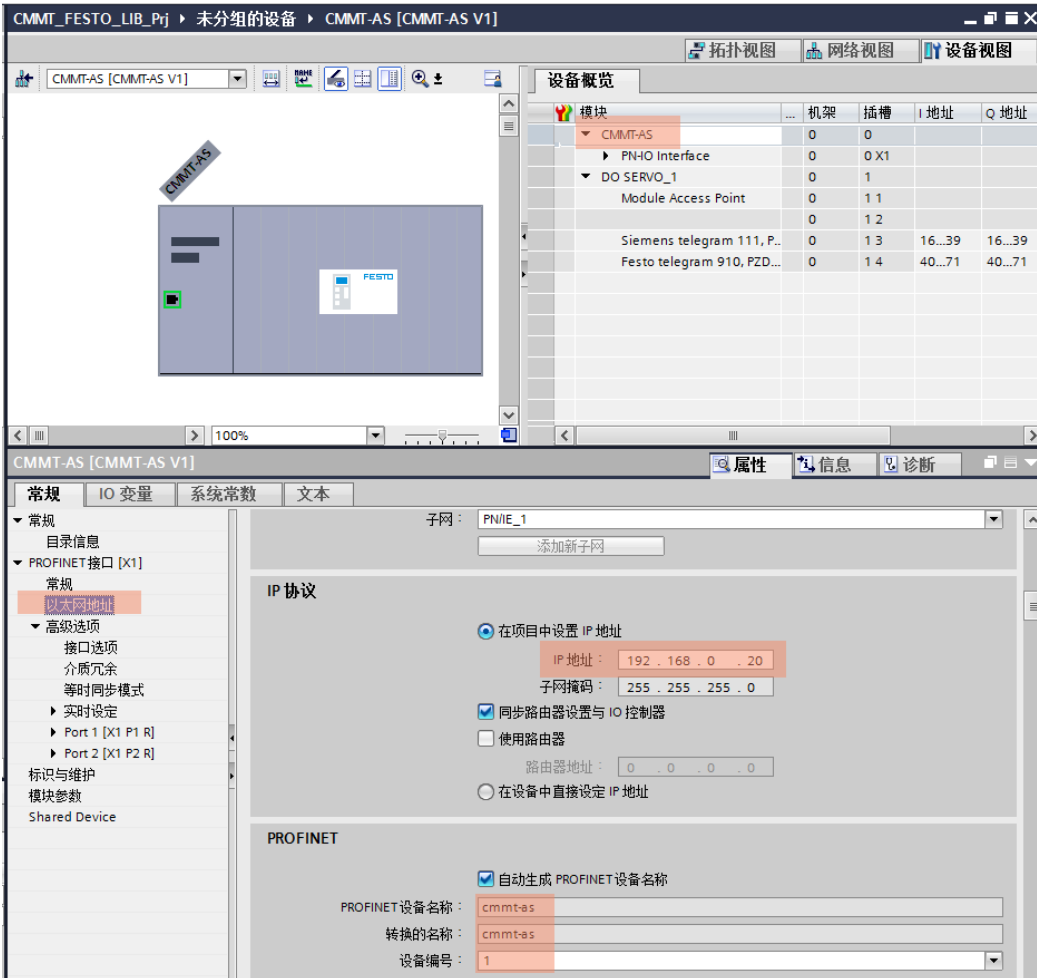
CMMT-AS 与 **CMMT-ST** 的设置方法相同：下图，首先删除原来的 **1** 号报文和空子模块，再加入 **111** 报文和 **910** 报文。

注意： **910** 报文是否添加，需结合 **FAS** 中是否启用了扩展报文（本次组态之前，作者已在 **FAS** 中启用了 **910** 报文）。

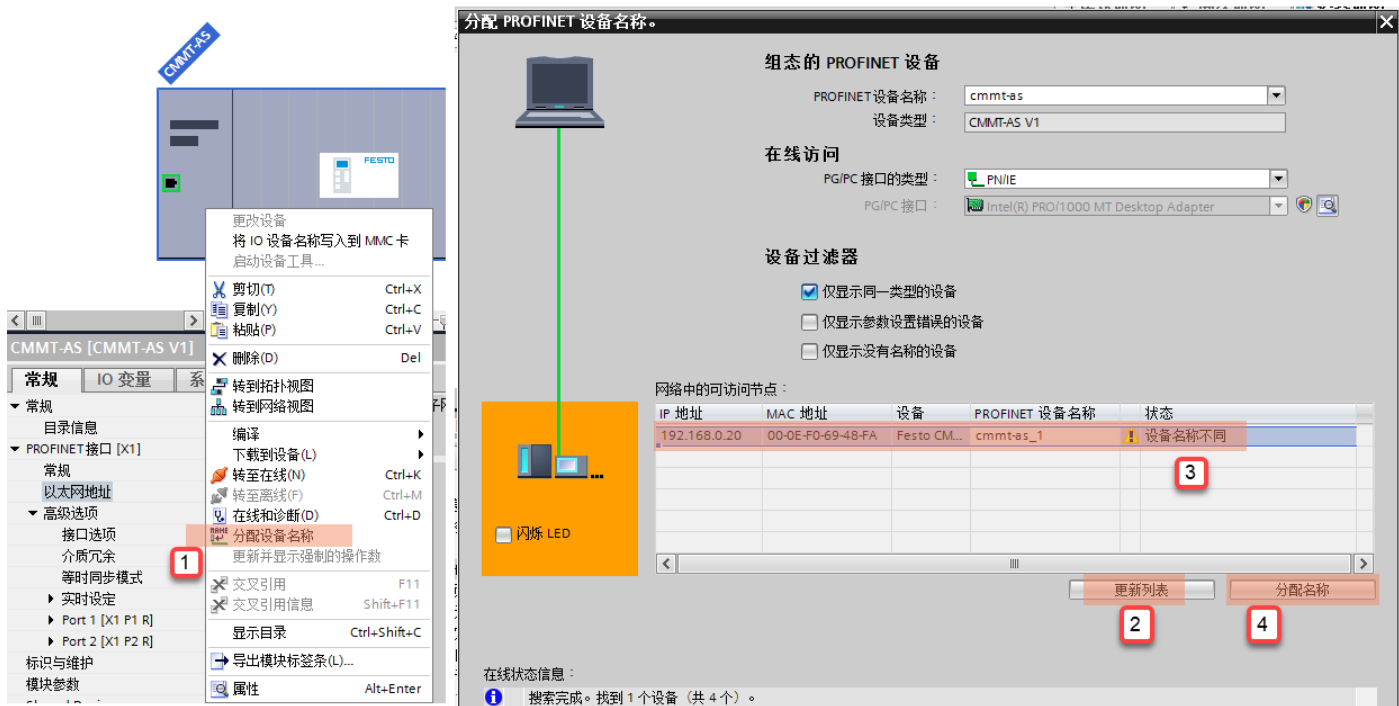


4.4.3 设置和分配设备名称及 IP

下图为设置 **CMMT-AS** 的 PN 通讯 IP 和设备名称：（**CMMT-ST** 与 **CMMT-AS** 的设置方法相同）



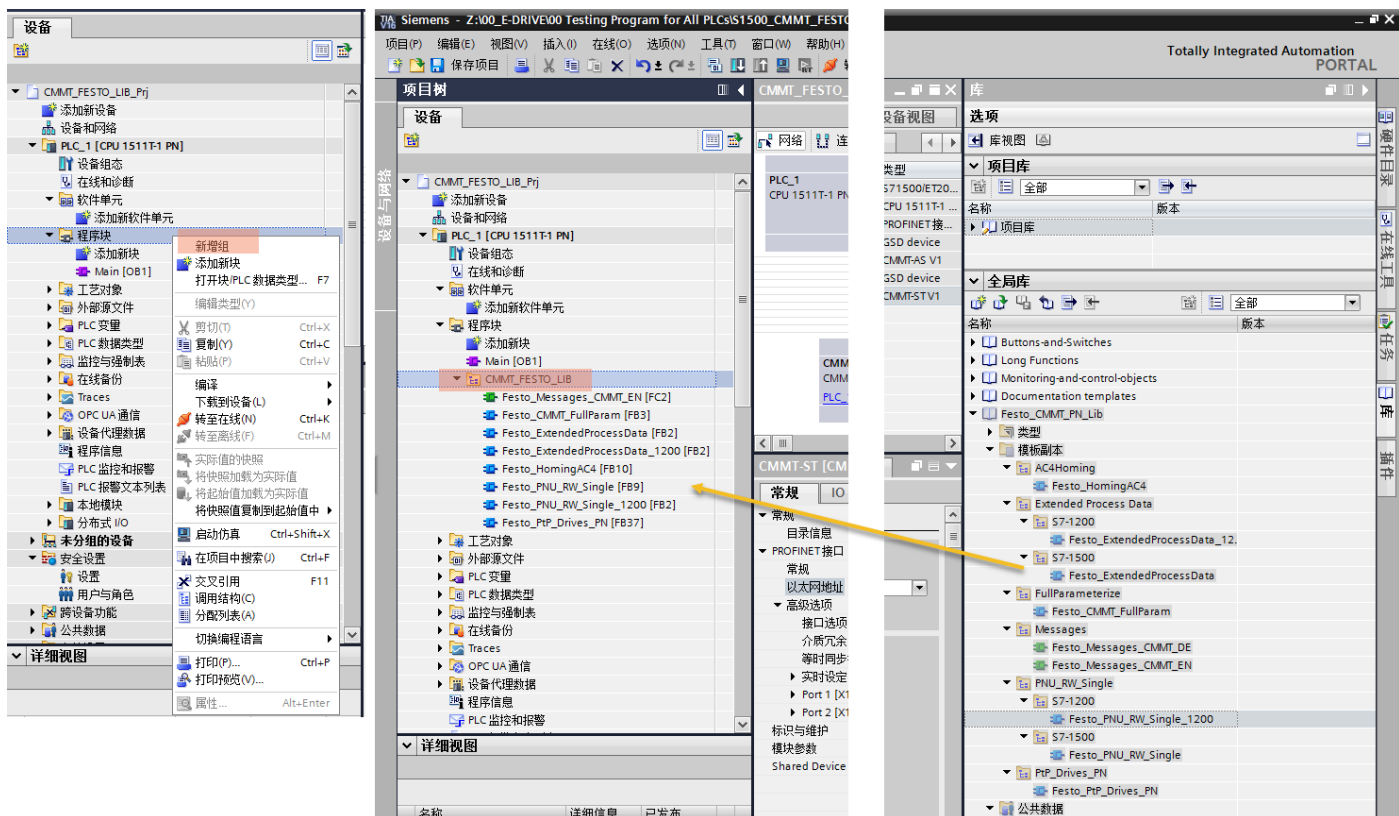
下图为分配 **CMMT-AS** 的 PN 通讯 IP 和设备名称：（**CMMT-ST** 与 **CMMT-AS** 的设置方法相同）



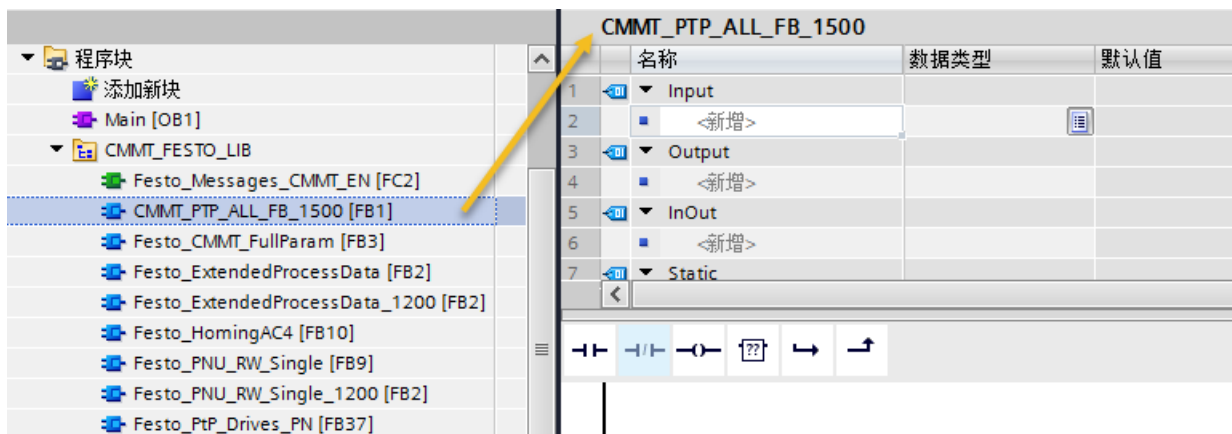
4.5 功能块调用

4.5.1 准备功能块调用框架

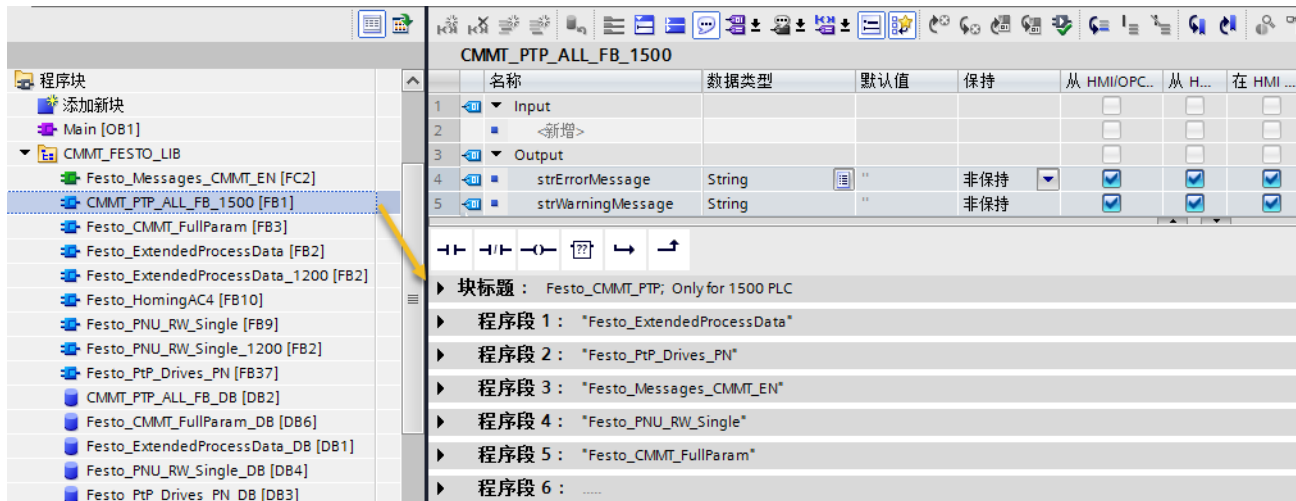
为便于管理，程序块中新建组，命名如“CMMT_FESTO_LIB”，而后将 FESTO 功能库里的所需 FB, FC 拖入该新建组中。



新建 FB，用于调用 FESTO 功能块，功能块命名如“CMMT_PTP_ALL_FB_1500”，而后在这功能块里调用各功能块，中间过程按需新建背景 DB。



各功能块的调用顺序推荐如下图：



注意：FESTO 功能块对西门子 1200，1500PLC 做了区分，因为西门子 1200PLC 不支持 64 位以及 LINT,ULINT 8 个字节长度变量类型，所以有如下功能相同，功能块不同的变体，请根据实际情况选用：

Festo_ExtendedProcessData II Festo_ExtendedProcessData_1200

Festo_PNU_RW_Single II Festo_PNU_RW_Single_1200

Festo_ClampingTorque II FestoClampingTorque_1200

Festo_ExecuteMethod II Festo_ExecuteMethod_1200

4.5.2 Festo_ExtendedProcessData 功能块

该功能块最多可读取、写入各 8 个控制器参数（总长度≤32 字节）。

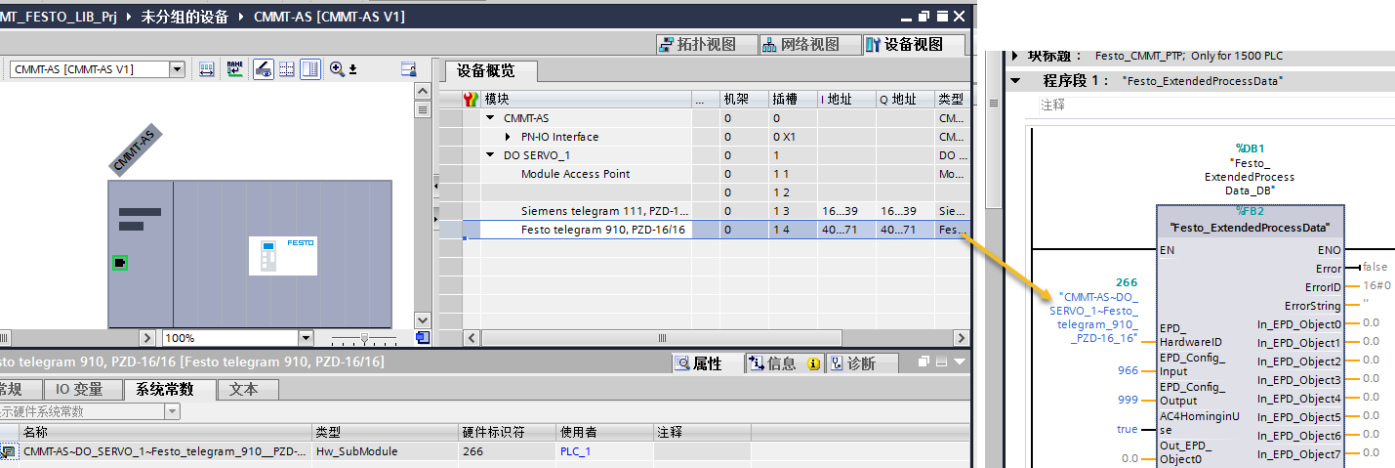
PLC 功能块上，数据从电机控制器中读取，并在 In_EPD_ObjectX 上做为 PLC 输入；类似地，要写给电机控制器的数据被放置在 Out_EPD_ObjectX 中，作为电机控制器的输入。

输入输出管脚定义：

Signal name	Variable type	Data type	Description
EPD_HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of Festo telegram 910
EPD_Config_Input	VAR_INPUT	UDINT	Configuration of the input data (0 = inactive)
EPD_Config_Output	VAR_INPUT	UDINT	Configuration of the output data (0 = inactive)
AC4HomingInUse	VAR_INPUT	BOOL	1 = AC4Homing FB will also be used in the program
Out_EPD_Object[n]	VAR_INPUT	LREAL	Output data [0..7] for writing to the motor controller
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred, 0 = no error
ErrorID	VAR_OUTPUT	WORD	Error number of the error
ErrorString	VAR_OUTPUT	String	Error designation of the error

IN_EPD_Object[n]	VAR_OUTPUT	LREAL	Input data [0..7] to be read by the motor controller
------------------	------------	-------	--

■ EPD_HardwareID 输入 910 报文的硬件标识符，如下图：



■ EPD_Config_Input, EPD_Config_Output 为 910 报文读写参数的数据类型组合，每个位的值各表示一个变量的数据类型，从左到右依次为第一个变量、第二个变量...，下面表格罗列了不同数字和各种变量类型的对应关系：

Number（代表数字）	Data type（变量类型）	Bytes (所占字节数)
0	Not permissible	-
1	SINT	1
2	USINT	1
3	INT	2
4	UINT	2
5	DINT	4
6	UDINT	4
7	LINT	8
8	ULINT	8
9	REAL	4

下面示例

Sent data				
ID	Parameter	Type	Byte position	
0	P1.24.0.0 Status holding brake 1	UDINT Holding brake status	0	
1	P1.10231.0.0 Device status	UDINT Enable logic status	4	
2	P0.11301.0.0 Digital input X1A.13	UDINT Input function	8	
3	P1.1209.0.0 Supply voltage	FLOAT32 Supply voltage	12	
Received data				
ID	Parameter	Type	Byte position	
0	P1.1193.0.0 Application mass	FLOAT32 Application mass	0	
1	P1.224.0.0 Velocity controller amplification gain	FLOAT32 Velocity controller amplification gain	4	
2	P1.214540.0.0 Fast jog 2 velocity	FLOAT32 Fast jog 2 velocity	8	

Sent data				
ID	Parameter	Type	Byte position	
0	P1.11280541.0.0 ZSW_AC4	UINT16 ZSW_AC4	0	
1	P1.24.0.0 Status holding brake 1	UDINT Holding brake status	2	
2	P1.10231.0.0 Device status	UDINT Enable logic status	6	
3	P0.11301.0.0 Digital input X1A.13	UDINT Input function	10	
Received data				
ID	Parameter	Type	Byte position	
0	P1.11280540.0.0 STW_AC4	UINT16 STW_AC4	0	
1	P1.1193.0.0 Application mass	FLOAT32 Application mass	2	
2	P1.224.0.0 Velocity controller amplification gain	FLOAT32 Velocity controller amplification gain	6	
3	P1.214540.0.0 Fast jog 2 velocity	FLOAT32 Fast jog 2 velocity	10	

EPD_Config_Input = 6669 (UDINT, UDINT, UDINT and REAL)
EPD_Config_Output = 999 (REAL, REAL and REAL)

EPD_Config_Input = 666 (UDINT, UDINT, UDINT) -> Channel 0 (UINT16) is not entered
EPD_Config_Output = 999 (REAL, REAL and REAL) -> Channel 0 (UINT16) is not entered

PARAMETERIZATION
CONTROL
DIAGNOSIS

CMMT-AS-C4-3A-MP-S1
CMMT-AS-C4-3A-MP-S1
Path: 192.168.0.2
Disconnected

Connect

Parameter Pages

Parameter List

↶

status holding brake 1

2

- Drive Configuration
- Device Settings
- Application Data
- ▶ Fieldbus
- ▶ Profiles
- Digital I/O
- Analog I/O
- Encoder Interface
- ▶ Axis 1
- Operator Unit
- Parameter List

ID	Name	Value
▼ /Axis1/Holding brake group[0] (9) ↻		
P1.24.0.0	Status holding brake 1	Holding brake closed

i

Status holding brake 1

P1.24.0.0 (BMStatus)

EtherCAT: CoE 0x2150.05 (UDINT)

EtherNet/IP: CIP 11006.0 (UDINT)

PROFINET: PNU 11006.0 (UDINT)

Specifies the status of the corresponding holding brake.

This parameter is read only. The displayed value is only up to date if the plug-in is connected to the device.

 Sent data

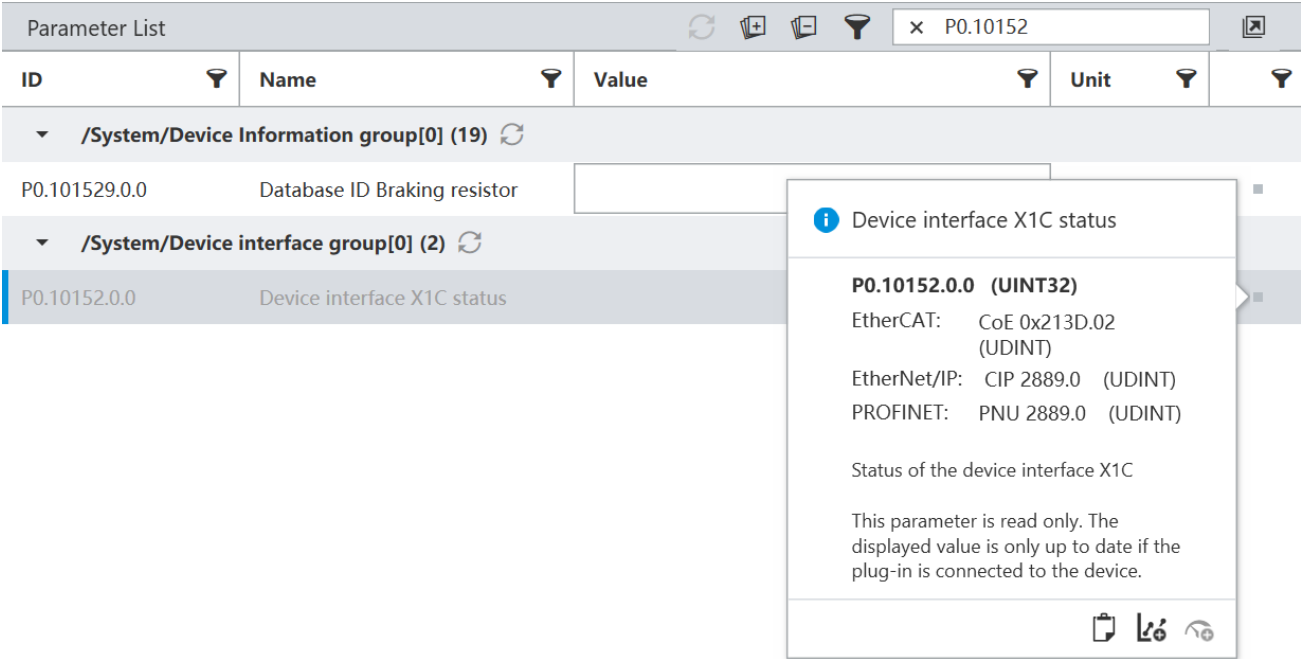
0	ID P1.11280541.0.0	Parameter ZSW_AC4	Type UINT16	Byte position 0		
1	ID P1.151.0.0	Parameter Actual torque value gear shaft	Type FLOAT32	Byte position 2		
2	ID P0.10152.0.0	Parameter Device interface x1C status	Type UINT32	Byte position 6		
3	ID P1.24.0.0	Parameter Status holding brake 1	Type Holding brake status	Byte position 10		

 Received data

0	ID P1.11280540.0.0	Parameter STW_AC4	Type UINT16	Byte position 0	 
1	ID P1.526801.0.0	Parameter Clamping torque	Type FLOAT32	Byte position 2	 
2	ID P1.1514.0.0	Parameter Fast jog 1 velocity	Type FLOAT32	Byte position 6	 
3	ID P1.214540.0.0	Parameter Fast jog 2 velocity	Type FLOAT32	Byte position 10	 

EPD_Config_Input = 966 (FLOAT32, UINT32, UDINT) -> Channel 0 (UINT16) is not entered
EPD_Config_Output = 999 (FLOAT32, FLOAT32and FLOAT32) -> Channel 0 (UINT16) is not entered

注意：如上图 P0.10152.0.0 显示 Type 为 UINT32, 请不要认为其是 UINT, 它属于 UDINT。为此建议都通过下图方法在参数列表中进行复核。



- **AC4HomingInUse**: 根据有无采用 **ZSW_AC4**、**STW_AC4**, 如上图作者这种预留方式, 则为 **TRUE**, 否则为 **FALSE**.
- **Out_EPD_Object[n]**: PLC 发给电机控制器的参数值, 如 **Out_EPD_Object[0]** 对应作者所设的 **Clamping Torque**.
- **In_EPD_Object[n]**: PLC 接收电机控制器的参数值, 如 **In_EPD_Object[0]** 对应作者所设的 **Actual torque value gear shaft**.
- **Error** 相关信息内容如下:

ErrorString	ErrorID	Meaning
DPRD_DAT	Siemens-specific	Error code can be found in TIA Help under DPRD_DAT
DPWR_DAT	Siemens-specific	Error code can be found in TIA Help under DPWR_DAT
SETIO_PART	Siemens-specific	Error code can be found in TIA Help under SETIO_PART
“EPD_Config_Input” too long	10	The Config_Input is longer than 8 characters
“EPD_Config_Output” too long	11	The Config_Output is longer than 8 characters.
number “0” in “EPD_Config_Input” is not allowed	20	Number 0 is not permitted in Config_Input
number “0” in “EPD_Config_Output” is not allowed	21	Number 0 is not permitted in Config_Output
unknown datatype in “EPD_Config_Input”	40	Data type in Config_Input is unknown
unknown datatype in “EPD_Config_Output”	41	Data type in Config_Out put is unknown

注意：由于 **S7-1200 PLC** 不支持 **64** 位变量处理（即变量类型 **7** 和 **8**），所以当使用 **1200** 系列 **PLC** 时，请换用 **Festo_ExtendedProcessData_1200** 功能块。

4.5.3 Festo_PtP_Drives_PN 功能块

该功能块内部通过 **111** 报文控制 **CMMT** 系列电机控制器。

- 输入输出定义:

Signal name	Variable type	Data type	Description
ModePos	VAR_INPUT	INT	Function block operating mode selection

			1= MDI relative positioning 2= MDI absolute positioning 3= setup mode 4= homing, method configured in FAS 5= set zero point, current position 6= record selection mode 7= jog 8= incremental jog
EnableAxis	VAR_INPUT	BOOL	1 = switch drive on (STW1.0)
CancelTraversing	VAR_INPUT	BOOL	Cancel positioning task, 1 = inactive, 0 = active
IntermediateStop	VAR_INPUT	BOOL	Intermediate stop, 1 = inactive, 0 = active
Positive	VAR_INPUT	BOOL	1 = direction of rotation: positive
Negative	VAR_INPUT	BOOL	1 = direction of rotation: negative
Jog1	VAR_INPUT	BOOL	1 = jog in positive direction (default)
Jog2	VAR_INPUT	BOOL	1 = jog in negative direction (default)
AckError	VAR_INPUT	BOOL	1 = acknowledge error
ExecuteMode	VAR_INPUT	BOOL	1 = execute motion command, depending on ModePos
ReleaseBrake	VAR_INPUT	BOOL	1= release break
TravelToFixStop	VAR_INPUT	BOOL	1 = travel to fixed stop active, for details see Application Node
Position	VAR_INPUT	DINT	MDI target position or record selection
Velocity	VAR_INPUT	DINT	MDI target velocity
OverV	VAR_INPUT	INT	Velocity override (0 ... 199%)
OverAcc	VAR_INPUT	INT	Acceleration override (0 ... 100%)
OverDec	VAR_INPUT	INT	Deceleration override (0 ... 100%)
ConfigEPos	VAR_INPUT	DWORD	Configuration input (see section 6.5.3 for assignment)
BaseSpeedValue	VAR_INPUT	REAL	Base speed in FAS, P1.11280701.0.0
HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of Festo telegram 111 (see section 4.3.1)
AxisEnabled	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive is energised
AxisPosOk	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = target position reached
AxisSpFixed	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive stopped
AxisAckSetpoint	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = positioning record activated
ClampTorqueReached	VAR_OUTPUT	BOOL	1= Clamping torque is reached
AxisRef	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = reference point set
AxisWarn	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive has a warning
AxisError	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive has an error message
Lockout	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = switch-on inhibit active
ActVelocity	VAR_OUTPUT	DINT	Current velocity
ActPosition	VAR_OUTPUT	DINT	Current position in user units
ActMode	VAR_OUTPUT	INT	Currently active operating mode of the function block

EposZSW1	VAR_OUTPUT	INT	Status of POS_ZSW1 in the drive
EposZSW2	VAR_OUTPUT	INT	Status of POS_ZSW2 in the drive
ActWarn	VAR_OUTPUT	INT	Current warning number in the drive
ActFault	VAR_OUTPUT	INT	Current error number in the drive (see section 6.6)
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error pending at function block
Status	VAR_OUTPUT	INT	Function block status read-out (see section 6.5.1)
DiagID	VAR_OUTPUT	WORD	Diagnostics number of DPRD/WR_DAT, read out when status = 16#8600 or 16#8601

■ HardwareID, BaseSpeedValue 的输入内容如下:

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. On the left, the 'Parameter Pages' tree is open, with 'Telegram' selected under 'PROFIdrive'. The 'Telegram' tab displays various drive parameters. The 'Base value velocity' is highlighted in red and set to 0.315 m/s. A yellow arrow points from this value to the 'BaseSpeedValue' input of the 'Festo_PTP_Drives_PN' block in the ladder logic diagram. Another yellow arrow points from the 'HardwareID' input of the same block to the 'Siemens telegram 111, PZD-12/12' in the hardware catalog.

注意: 这里填入的速度值以 mm/s 为单位, 这样才和前面系数组中设置的速度单位 10^{-3} m/s 相对应。

■ ConfigEPos 的定义如下:

ConfigEPos bit	Description
Bit 0	Drive run out, OFF2 STW1.1
Bit 1	Quick stop, OFF3 STW1.2
Bit 2	Software limit switch activation, FAS=P1.112414140.0.0
Bit 3	Hardware limit switch activation, FAS=P1.112414150.0.0
Bit 4	Touch probe edge (1: falling edge, 0: rising edge)
Bit 5	Touch probe source (1: secondary encoder, 0: primary encoder)
Bit 6	External record change via fieldbus, STW1.13
Bit 7	Reserved
Bit 8	Continuous Setpoint Transfer MDI, POS_STW1.12

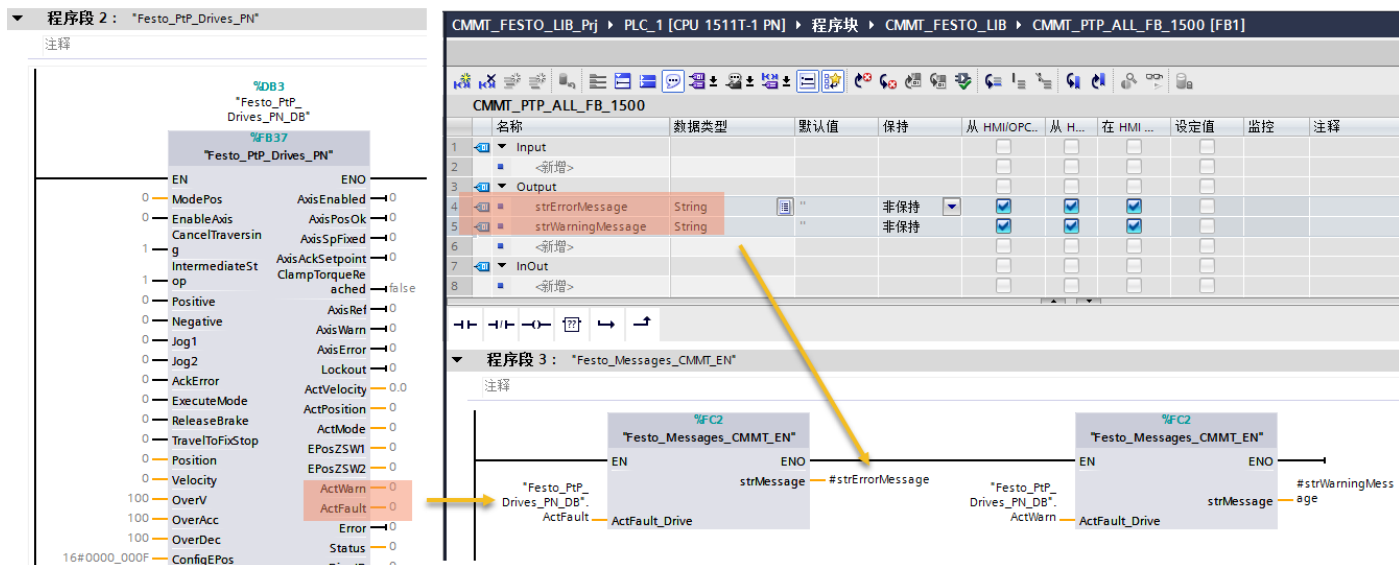
Bit 9	Reserved
Bit 10	Reserved
Bit 11	Reserved
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Holding break, 0 = set, 1 = release
Bit 16	Reserved
Bit 17	Reserved
Bit 18	Tracking mode, POS_STW2.0
Bits 19 to 29	Reserved
Bit 30	1 = activate travel to fixed stop, STW2.8
Bit 31	Reserved

■ Status 的定义如下:

Status	Meaning	Remedy
16#7002	No error	-
16#8401	Error pending in drive	Check the “ActFault” output -> diagnostics in FAS
16#8402	Switch-on inhibit in the drive is active	Check STO, SBC and X1A.3 safety functions.
16#8600	Error reading telegram 111	Check communication between the drive and the PLC. Check the hardwareID and the block.
16#8601	Error writing telegram 111	Check communication between the drive and the PLC. Check the “hardwareID” at the block.
16#8202	Incorrect ModePos selected at the block	Set a “ModePos” value (1 ... 8).
16#8203	Invalid input to the override input at the block	Check the “Override” inputs.
16#8204	Incorrect record number	Check the “Position” input (0 ... 127)

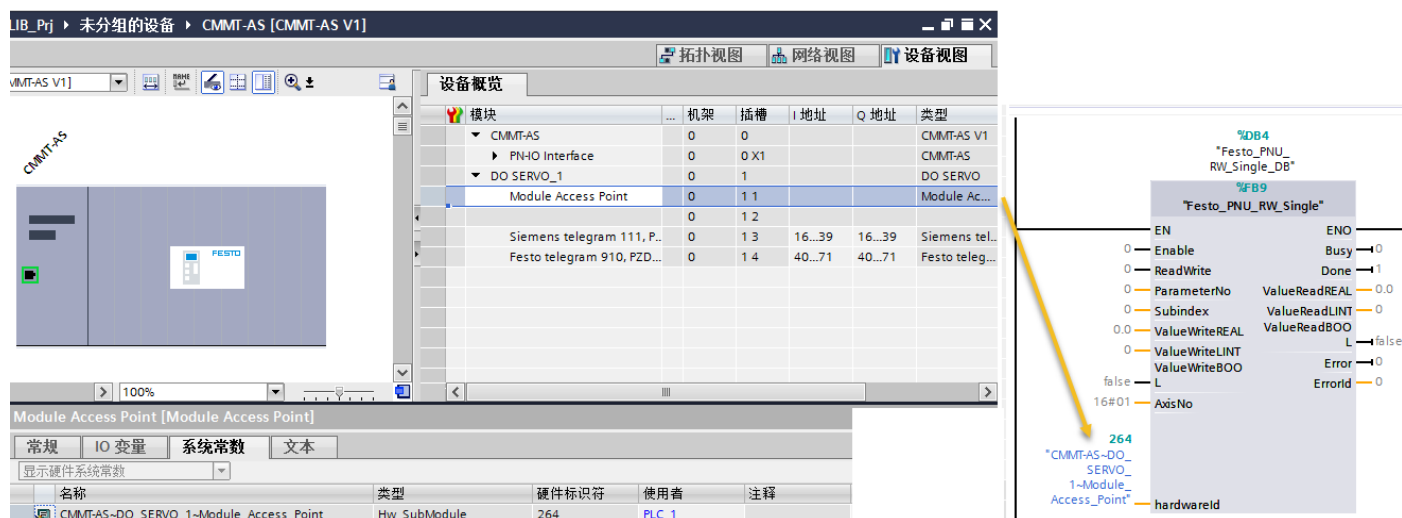
4.5.4 Festo_Messages_CMMT_XX 功能块

该功能块用作解析 CMMT 控制器上的错误和警告代码，以字符串形式输出，可选用德文 **DE** 或英文 **EN**。



4.5.5 Festo_PNU_RW_Single 功能块

此功能块用于读取或设置电机控制器内的单个参数：



■ 各管脚含义：

Signal name	Variable type	Data type	Description
Enable	VAR_INPUT	BOOL	1 = starts the request
ReadWrite	VAR_INPUT	BOOL	1 = write, 0 = read
ParameterNo	VAR_INPUT	INT	Parameter number (PNU)
Subindex	VAR_INPUT	INT	Subindex number
ValueWriteREAL	VAR_INPUT	REAL	Value to write (REAL)
ValueWriteLINT	VAR_INPUT	LINT	Value to write (LINT)
ValueWriteBOOL	VAR_INPUT	BOOL	Value to write (BOOL)
AxisNo	VAR_INPUT	BYTE	Axis number (default = 1)
HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of the Module Access Points (see Figure 4-5: System constant of the Module Access Point)
Busy	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block in progress
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block is done

ValueReadREAL	VAR_OUTPUT	REAL	Read value in REAL format
ValueReadLINT	VAR_OUTPUT	LINT	Read value in LINT format
ValueReadBOOL	VAR_OUTPUT	BOOL	Read value in BOOL format
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred
ErrorID	VAR_OUTPUT	DWORD	Error number

■ ErrorID 含义：

ErrorID	Meaning	Remedy
16#00001010	HardwareID = 0	Check MAP_HardwareID input
16#00001000	Unknown data type	Check PNU and Subindex
16#00001001	reserved data type	Check PNU and Subindex
16#00001002	Undefined response ID	Contact the Festo support
16#00001003	Negative response from motor controller	PNU und Subindex prüfen
16#4XXXXXXX	Profidrive ErrorCode	Contact the Festo support

4.5.6 Festo_CMMT_FullParam 功能块

PLC 通过该功能块向电机控制器 CMMT 一次性写入配置参数（通过 X18 或 X19 网络接口）。参数写入成功后，控制器重启使生效。类似于通过 FAS 软件对 CMMT 做完整配置，这里却将配置文件的备份通过 PLC 一次性写入控制器。

注意：该功能块的使用只有 1500 系列 PLC 才支持，1200 PLC 请勿采用。

如下图：参数集以 DB 形式从 FAS 中导出，然后作为外部源文件导入 TIA，最后再通过功能块 Festo_CMMT_FullParam 写入电机控制器。

FAS 导出 DB 过程：

1

AUTOMATION SUITE

CMMT_EMMB*

PARAMETERISATION

CONTROL

DIAGNOSIS

CMMT_EMMB

CMMT-AS-C4-3A-PN-S1

Path: 192.168.0.5

Connected

Disconnect

Plug-in

PLC

Control

Enabled

Disabled

Powerstage

Export

Rockwell L5X

Festo PCK

Siemens DB (S7-1500) 3

Project Archive

New

Open

Information

Save

Save As

Close Project

Import

Export 2

Desktop

OneDrive - Festo

Attachments

Documents

Notebooks

录制

Shi, Smile

Recycle Bin

CyberArk EPM Contr

CMMB Configurator.exe

Shortcut

1.24 KB

00_E-DRIVE

Shortcut

1.10 KB

6

CMMT_EMMB.db

Data Base File

3.40 MB

Siemens DB (S7-1500)

The parameters of some devices can be exported in a Siemens TIA Portal specific format and imported into TIA Portal as data blocks. Each data block can then be processed by a function block which writes the parameters to the device upon request. This allows to conveniently set up devices in the same kind of application. For a serial machine, for example, it might be sufficient to do a normal commissioning only for the first instance of the machine, export the parameters once everything is set up correctly, import them into the PLC program and trigger the function block to download everything into the devices once the PLC starts for the first time. The commissioning of any further instance of the machine might then be done without having to use Festo Automation Suite and the device plug-in. Please be aware that after downloading the parameters from the PLC to the device, a restart of the latter might be required. Depending on the device, this can also be triggered by the PLC. Devices in the current project for which a parameter export is supported are shown in the list below. Please select one or several devices and trigger the export via the button at the bottom of the page.

Supported devices

1 device selected

CMMT_EMMB 4

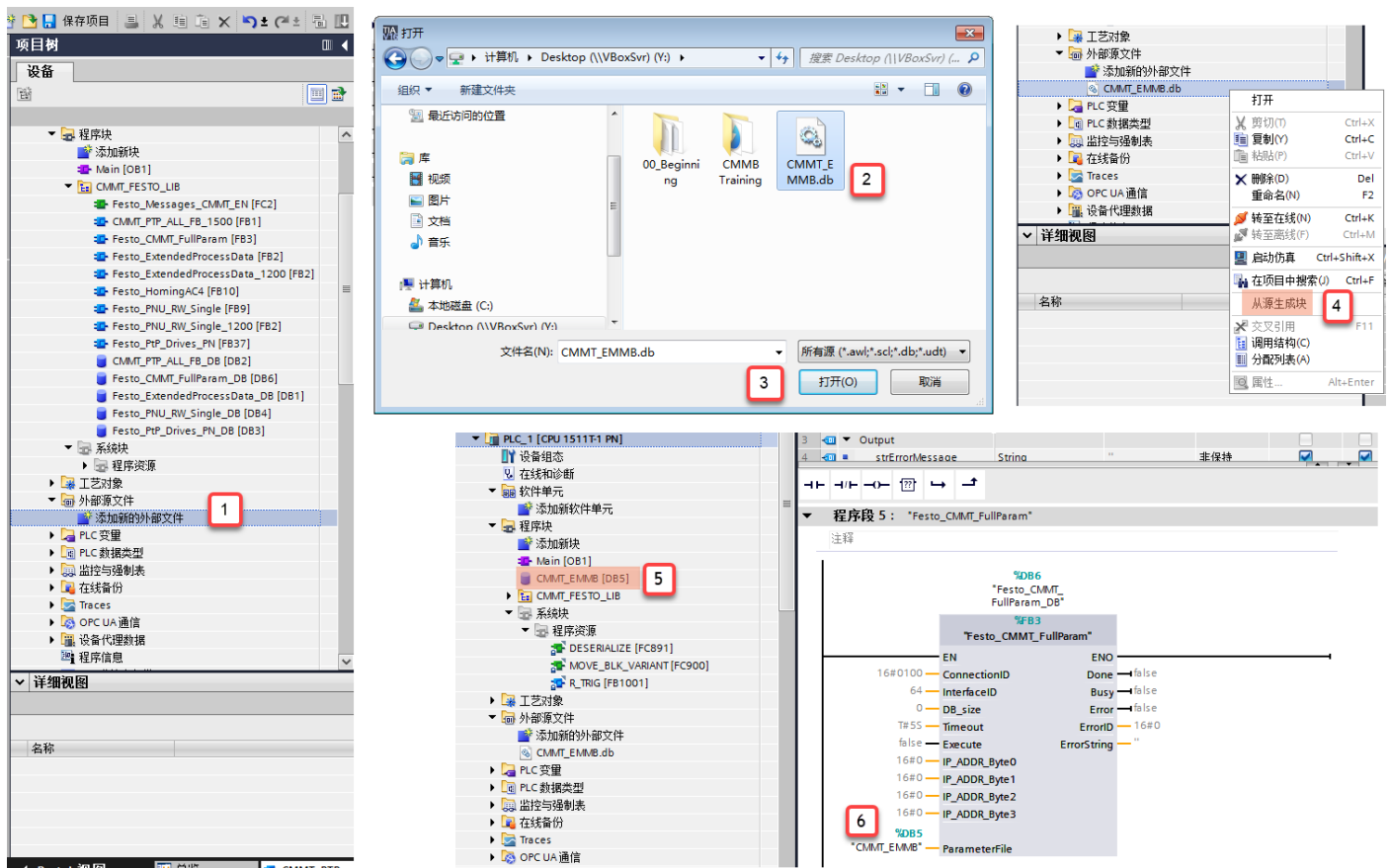
CMMT_EMMB_AC4

CMMT_ST

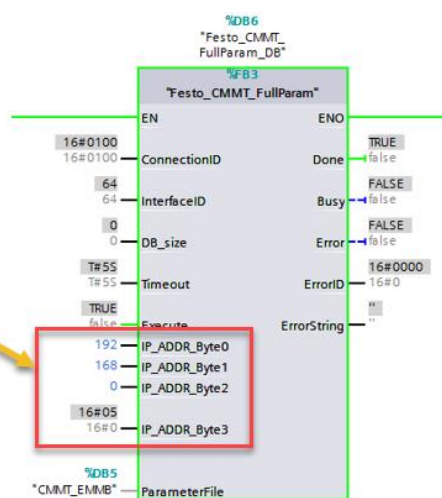
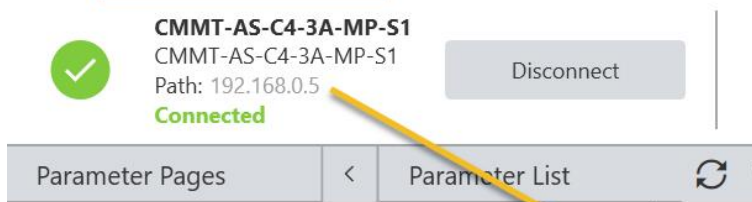
5

Export

TIA 导入 DB 过程：



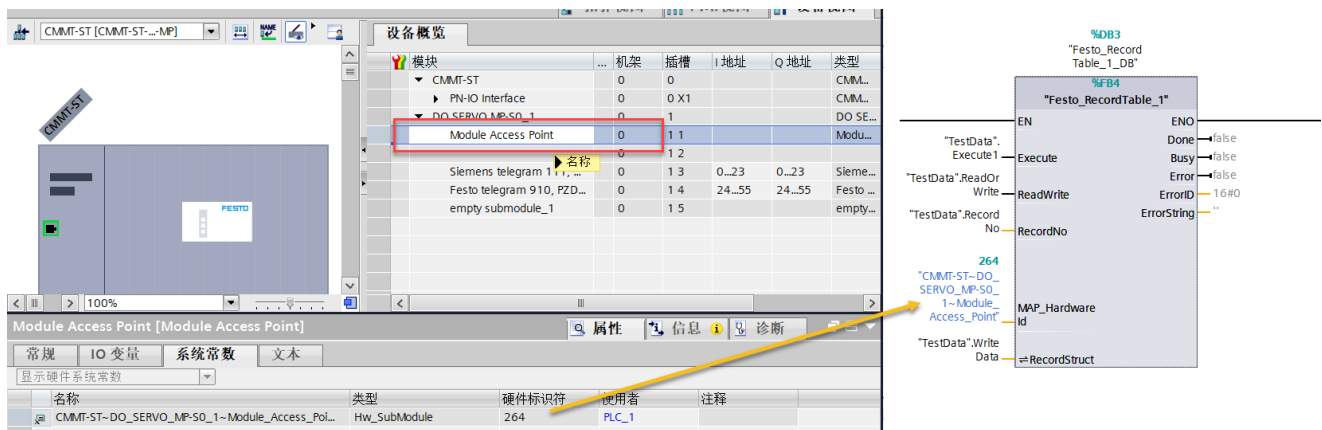
填入待写入电机控制器的通讯 IP:



4.5.7 Festo_RecordTable 功能块

PLC 通过该功能块可以读或写 RecordTable 的相关数据。

注意：该功能块的使用只有 1500 系列 PLC 才支持，1200 PLC 请勿采用。



各管脚定义:

Signal name	Variable type	Data type	Description
Execute	VAR_INPUT	BOOL	1 = starts the request
ReadWrite	VAR_INPUT	BOOL	1 = write, 0 = read
RecordNo	VAR_INPUT	USINT	Record number in the motor controller
MAP_HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of the Module Access Points (see Figure 4-5: System constant of the Module Access Point)
Busy	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block in progress
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block is done
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred
ErrorID	VAR_OUTPUT	WORD	Error number
ErrorString	VAR_OUTPUT	String[50]	Error designation of the error
RecordStruct*	VAR_INOUT	VARIANT	Struct of the record (Festo_MM_X)

ErrorID:

ErrorID	Meaning	Remedy
16#0010	HardwareID = 0	Check the input MAP_HardwareID
16#000A	Record table index out of borders	Check the input RecordNo
16#000B	Unknown user unit read	Check the internal variable UserUnit
16#000C	Wrong RecordStruct type linked	Check the RecordStruct
16#000D	Unknown record read out	Check the input RecordNo
16#4XXXXXXX	Profidrive ErrorCode	Contact the Festo support

4.5.8 Festo_Drives_FW_Update 功能块

PLC 通过该功能块向驱动器 CMMT 升级固件

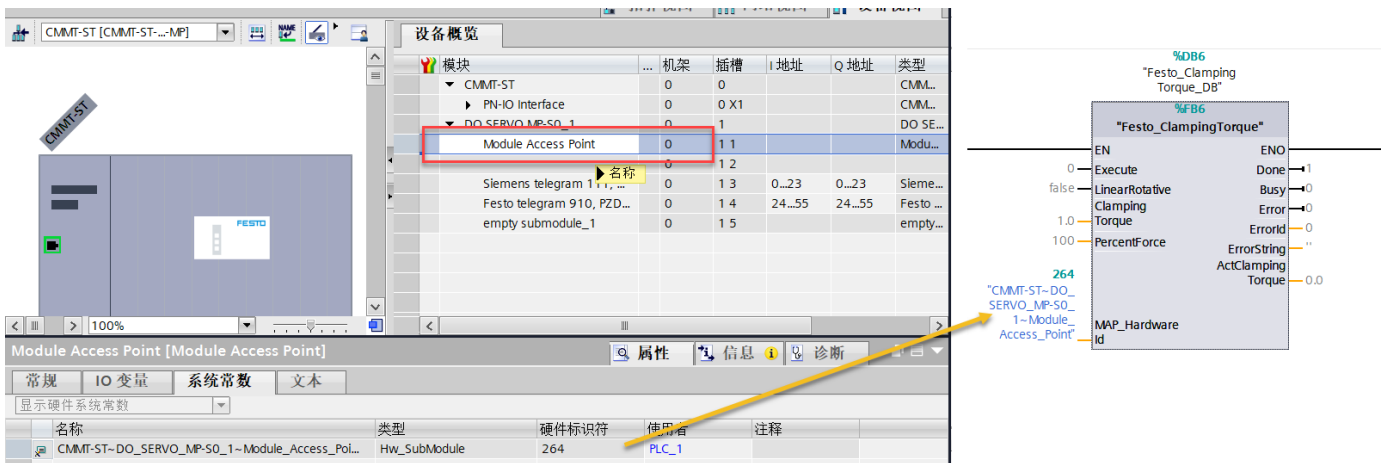
注意: 固件升级前, 驱动器不能处于使能状态。

各管脚定义:

Signal name	Variable type	Data type	Description
ConnectionID	VAR_INPUT	CONN_OUC	Connection ID, default: 16#100
Interface ID	VAR_INPUT	HW_ANY	Interface ID of the controller's Ethernet port (default: 64)
Timeout	VAR_INPUT	TIME	Timeout time in which a TCP response is expected. default: t#5s
Execute	VAR_INPUT	BOOL	1 = start download, 0 = stop download
IP_ADDR_Byte0..3	VAR_INPUT	Byte	IP address of the drive to X18 or X19
FW_FileName	VAR_INPUT	String	Firmware file from the MMC of the PLC. See 6.9.3 Default: 'Userfiles/MyCMMT.pck'
Progress	VAR_OUTPUT	USINT	Progress indicator for the firmware download [0...100%]
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB executed
BUSY	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB in progress
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred, 0 = no error
ErrorID	VAR_OUTPUT	WORD	Error number of the error
ErrorString	VAR_OUTPUT	String[50]	Error designation of the error

4.5.9 Festo_ClampingTorque and FestoClampingTorque_1200 功能块

PLC 可通过非实时数据的形式对 **TraveltoFixedStop** 扭矩模式下的转矩设定
 扭矩值可设定为 **NM** 值（**LinearRotative=False**）或者额定扭矩的百分比值（**LinearRotative=True**）。



各管脚定义：

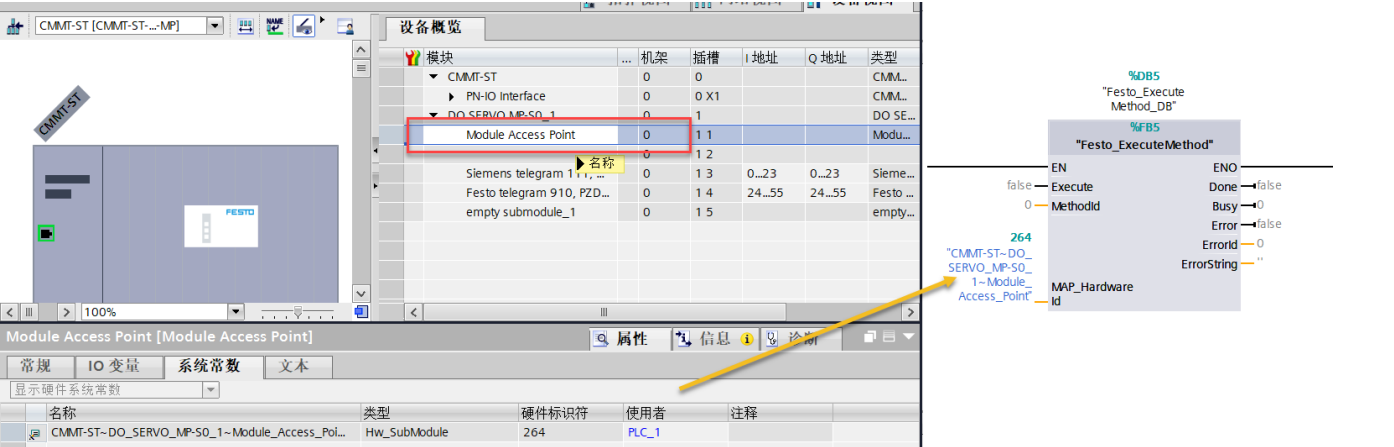
Signal name	Variable type	Data type	Description
Execute	VAR_INPUT	BOOL	1= Starts write command 0=Stops write command
LinearRotative	VAR_INPUT	BOOL	1= Linear axis (PercentForce target) 0= Rotative axis (ClampingTorque target)
ClampingTorque	VAR_INPUT	Real	Setvalue for the clamping torque
PercentForce	VAR_INPUT	USINT	Setvalue of the clamping torque in % from the resulting nominal torque (P1.7139)
MAP_HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of the Module Access Points (see Figure 4-5: System constant of the Module Access Point)
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB executed
Busy	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB in progress
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred, 0 = no error
ErrorID	VAR_OUTPUT	WORD	Error number of the error (see section 6.4.1)
ErrorString	VAR_OUTPUT	String[50]	Error designation of the error (see section 6.4.1)
ActClampingTorque	VAR_OUTPUT	Real	Value of the written ClampingTorque

ErrorID:

ErrorID	Meaning	Remedy
16#0001	Clamping torque = 0	Check input “ClampingTorque”
16#0010	HardwareID = 0	Check input “MAP_HardwareID“
16#4XXXXXXX	Profidrive ErrorCode	Contact the Festo support

4.5.10 Festo_ExecuteMethod and Festo_ExecuteMethod_1200 功能块

通过指定的方法可对驱动器进行相应的动作



各管脚定义:

Signal name	Variable type	Data type	Description
Execute	VAR_INPUT	BOOL	1= Start the method call 0 = Stop the method call
MethodId	VAR_INPUT	INT	Number of the method to be executed (e.g.1007)
MAP_HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of the Module Access Points (see Figure 4-5: System constant of the Module Access Point)
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB executed
Busy	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = FB in progress
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occurred, 0 = no error
ErrorID	VAR_OUTPUT	WORD	Error number of the error (see section 6.4.1)
ErrorString	VAR_OUTPUT	String[50]	Error designation of the error (see section 6.4.1)

ErrorID:

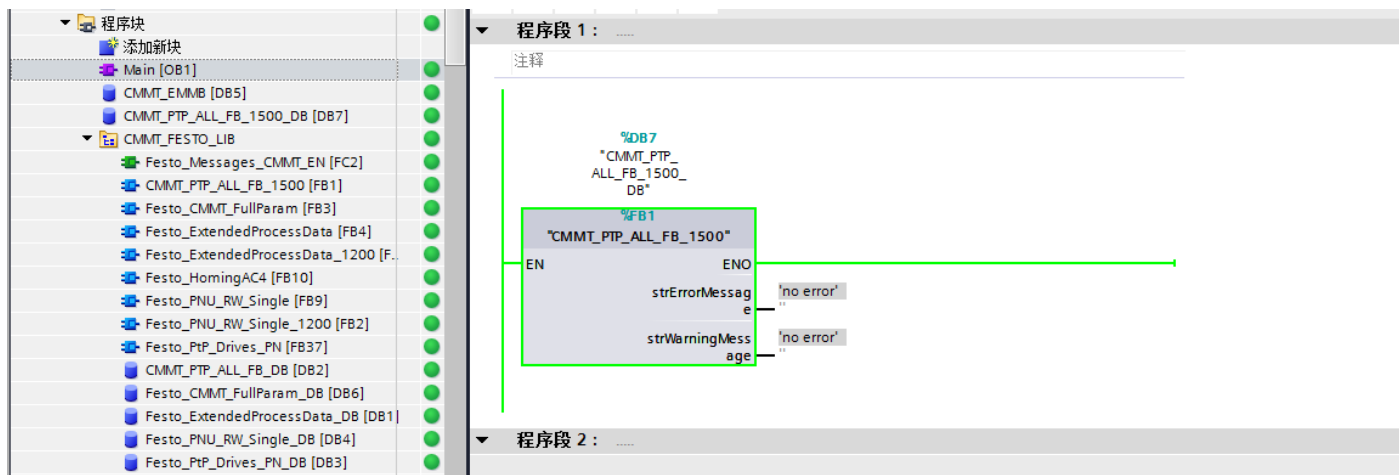
ErrorID	Meaning	Remedy
16#0010	HardwareID = 0	Check input “MAP_HardwareID”
16#0020	Error in methode call (status = 3)	Check the parameters of the device method Check the controller enable
16#4XXXXXXX	Profidrive ErrorCode	Contact the Festo support

支持的 **MethodID** 及其功能可通过 **CMMT** 的操作手册中的第 3 章节-**3.1.5 Device services and methods** 查询到

4.5.11 编译并下载程序

在 **Main OB** 上调用 “**CMMT_PTP_ALL_FB_1500**” 功能块，然后编译下载程序。

The screenshot displays the Siemens TIA Portal environment. On the left, the project tree shows the structure: **CMMT_FESTO_LIB_Prg** > **PLC_1 [CPU 1511T-1 PN]** > **程序块** > **Main [OB1]**. The main workspace shows the **Main** OB with a variable declaration table and a ladder logic network. The variable declaration table lists: 1. Input, 2. Initial_Call (Bool), 3. Remanence (Bool), 4. Temp, and 5. <新增>. The ladder logic network shows a call to the **CMMT_PTP_ALL_FB_1500** function block. The EN input is connected to the **Initial_Call** variable. The ENO output is connected to the **Remanence** variable. The strErrorMessage and strWarningMessage outputs are connected to the **Temp** variable. The block title is **Main Program Sweep (Cycle)**.



5 功能块使用演示

5.1 Festo_ExtendedProcessData 演示

下面演示在监控与强制表中，通过背景 DB 查看扩展报文的状态，如下图：1 为 PLC 读入、2 为 PLC 输出。

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object0		浮点数	0.00573186483234167		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object1		二进制	2#0100_0000_0000_0000_00...		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object2		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object3		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object4		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object5		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object6		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object7		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object0		浮点数	0.15		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object1		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object2		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object3		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object4		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object5		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object6		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object7		浮点数	0.0		
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Error		布尔型	FALSE		

ID	Parameter	Type	Byte position
0	P1.11280540.0.0	UINT16	0
1	P1.526801.0.0	FLOAT32	2
2	P1.1514.0.0	FLOAT32	6
3	P1.214540.0.0	FLOAT32	10

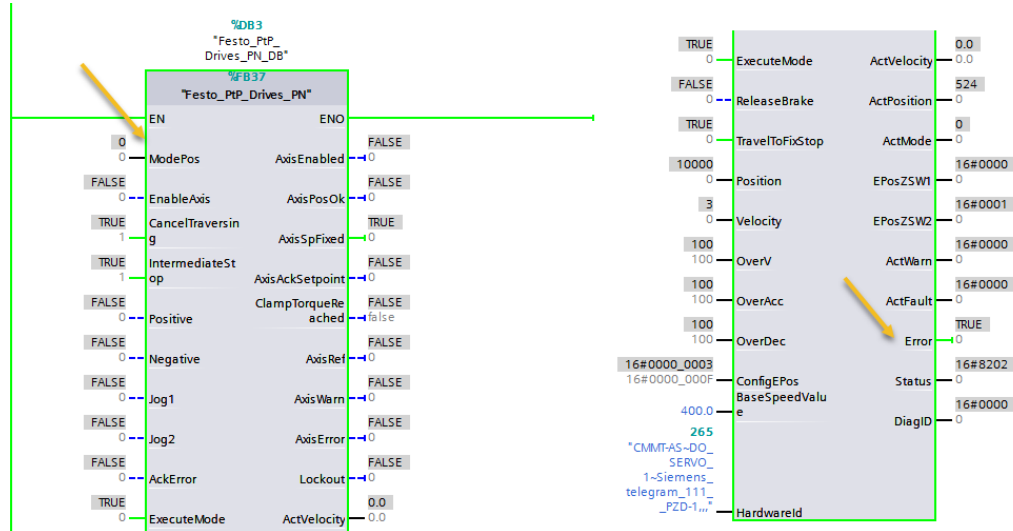
ID	Parameter	Type	Byte position
0	P1.11280541.0.0	UINT16	0
1	P1.151.0.0	FLOAT32	2
2	P0.10152.0.0	UINT32	6
3	P1.24.0.0	UINT32	10

ID	Name	Value	Unit
P1.526801.0.0	Clamping torque	0.15	Nm

Pin	Signal	Pin	Signal
1	(GND)	10	(GND)
2	(24 V)	9	(24 V)
3	(REF-B)	8	(GND)
4	(REF-A)	7	(LIM1)
5	(BR-EXT)	6	(LIM0)

5.2 Festo_PtP_Drives_PN 演示

为伺服使能做准备，首先需要设置系统的初始工作模式：不能为 **0**，否则输出会有 **Error** (只是功能块 **Error**)；设置非 **0** 工作模式后，该错误会消失。



5.2.1 使能驱动器

ModPos=1 或 **2** 或其他非 **0** 模式（如果为 **0** 会导致功能块报错，代码 16#8202）

ConfigEPos=16#00000003 或 **ConfigEPos=16#0000000F**（激活软限位及硬限位功能）

CancelTraversing=True

IntermediateStop=True

EnableAxis=True（需要上升沿激活并保持高电平）

成功使能驱动器时 **AxisEnabled=True**

名称	地址	显示格式	监视值	名称	地址	显示格式	监视值
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	1	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	1
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	10000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	10000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	3	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	3
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	524	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	524
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#8000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0001	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0004
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".DiagID		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".DiagID		十六进制	16#0000

5.2.2 设置 CancelTraversing 和 IntermediateStop

- **CancelTraversing**, **IntermediateStop** 对于绝对位置定位模式、相对位置定位模式、记录表模式有效，在正常控制时必须将其设置为 **True**
- 运动过程中设置 **CancelTraversing=False**，轴按最大减速度停止，终止当前任务，轴停止后，**AxisPosOK** 变为 **True**，可进行运行模式的切换。
- 运动过程中设置 **IntermediateStop=False**，轴按当前任务中的减速度进行停止，**AxisPosOK** 保持 **False** 状态，暂停当前任务，再次设置 **IntermediateStop=True** 时，轴会继续执行当前的任务，不需要再次触发 **ExecuteMode**。轴静止后可进行运行模式的切换。

5.2.3 相对运动模式（1）

ModPos=1 设置相对定位模式，
OverAcc、**OverDec** 设置定位时加减速度倍率，**OverV** 设置定位时速度倍率，
Position、**Velocity** 设置目标位置和目标速度，
ExecuteMode 上升沿激活定位操作，运动过程中 **AxisPosOK** 为 **False**，运动完成时 **AxisPosOK** 为 **True**。

注意：

相对定位中，运动方向由 **Position** 中设置值的正负来确定（例如：-1000 反向运动）
ExecuteMode 可以通过 **AxisAckSetpoint** 复位，以此达成握手。

下图：设置-10mm（FAS 中位置精度为 10⁻⁶ m）相对位移量，2mm/s 定位速度，通过 **ExecuteMode** 上升沿触发走位。

名称	地址	显示格式	监视值
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	1
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	-10000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	2
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	-0.03250837
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	20000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	1
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#8000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0004
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".DiagID		十六进制	16#0000

5.2.4 绝对位置定位（2）

ModPos=2 设置绝对定位模式
OverAcc、**OverDec** 设置定位时加减速度倍率，**OverV** 设置定位时速度倍率，
Position、**Velocity** 设置目标位置和定位速度，
ExecuteMode 上升沿激活定位操作，运动过程中 **AxisPosOK** 为 **False**，运动完成时 **AxisPosOK** 为 **True**，

注意：

1. 对于绝对位置定位和相对位置定位模式，当前正在运行的任务可以通过 **ExecuteMode** 上升沿被新任务替换，也就是说会按照新的 **Position**、**Velocity**、**OverAcc**、**OveDec** 去执行新任务，并且任务切换时速度不会跳变为 0，而是在当前速度基础上，按照新的加减速度运动。**OverV** 在定位过程中，可以实时生效。
2. 定位模式下，**ExecuteMode** 上升沿启动定位任务之后，可采用 **AxisAckSetpoint** 复位 **ExecuteMode**。

下图：设置目标位置 50mm（FAS 中位置精度为 10⁻⁶ m），2mm/s 的定位速度，通过 **ExecuteMode** 上升沿触发定位。

名称	地址	显示格式	监视值		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	2		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	50000		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	2		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	TRUE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	50000		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	2		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#8000		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0004		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002		
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".DiagID		十六进制	16#0000		

5.2.5 调试模式（3）

ModePos=3 调试模式——驱动器以恒定的速度运动，无需指定目标位置。必须满足以下条件才能启动调试模式：

ModePos=3 设置调试模式，
轴已使能，无需寻零，
选择调试模式下的运动方向，“**Positive**” or “**Negative**”，
OverAcc、**OverDec** 设置定位时加减速度倍率，**OverV** 设置定位时速度倍率，
Velocity 设置定位速度，
ExecuteMode 上升沿激活定位操作，
ExecuteMode 可以通过 **AxisAckSetpoint** 复位，以此达成握手。

注意：

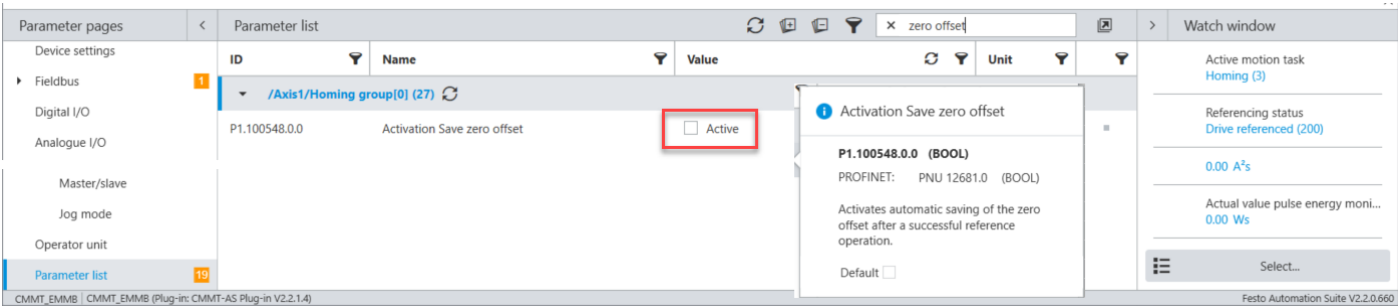
- 调试模式启动后，通过复位 **Positive**、**Negative** 信号，不能停止设备运动，需要采用 **CancelTraversing** 才能停止。
- 不能在此模式下做连续运动（例如传送带、风扇等），原因：尽管原始 **FB284** 控制中，模式 **3** 是连续运行模式，但在 **CMMT** 伺服控制器内部，其在轨迹规划过程中，会自动设定一个 **64** 位的最大目标位移值，最终连续运转后，会停在这个所设位置值。

5.2.6 驱动器寻零（4）

ModePos=4 设置寻零模式（寻零方式为 **FAS** 中所设置）；
OverAcc、**OverDec** 设置寻零时加减速度倍率，**OverV** 设置寻零时速度倍率；
ExecuteMode 上升沿激活寻零。

寻零过程中 **AxisRef** 为 **False**，寻零成功后 **AxisRef** 为 **True**，可通过 **AxisRef** 复位 **ExecuteMode**。

- 注意 1：寻零过程，**ExecuteMode** 需保持高电平到寻零成功；寻零过程中将 **ExecuteMode** 置 0，则寻零过程被中断；
注意 2：绝对值多圈编码器马达，可通过激活 **P1.100548.0.0** 地址，如此寻零成功后就会自动保存零点偏移；
注意 3：寻零方式、寻零动态参数、传感器接线需在 **CMMT** 驱动器上进行设置（该处相关资料请另寻 **FESTO**）。



5.2.7 当前位置置零（5）

设置工作模式 **ModePos** 为 **5**（当前位置置零模式），继而通过 **ExecuteMode** 上升沿激活，当前位置 **ActPosition** 会变为 **0**，**FAS** 中显示的位置也变为 **0**。

注意:

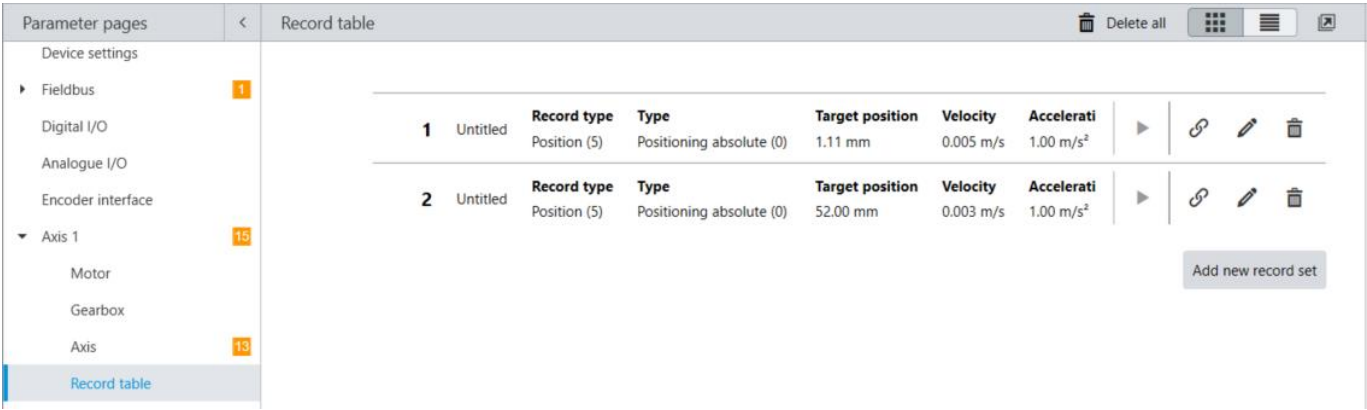
- **FAS** 中的 **Axis zero point offset** 参数在 **ModPos=5** 的模式下也是生效的，如果需要触发 **ExecuteMode** 的时候立刻将位置置零，需把此参数值改为 **0**。
- 当前位置置零后，软限位也有效，如需走软限位之外的区域，需将 **ConfigEPos** 中 **En_Software_Limit** 关掉。
- 驱动器重新上电，会使之前的当前位置置零效果消失。

5.2.8 记录表模式（6）

轨迹号定位任务需要提前在 **Festo Automation Suite** 中设置好；
设置工作模式 **ModePos** 为 **6**（记录表模式），**Position** 设置目标记录号，继而通过 **ExecuteMode** 上升沿激活。

除 **OverV** 外，如 **OverAcc**，**OverDec**，**Velocity** 等动态参数均不会影响轨迹号的运动特性。
ExecuteMode 可以通过 **AxisAckSetpoint** 复位，以此达成握手。

下图作者设置了两条轨迹号 **1** 和 **2**，分别完成 **1.11mm** 和 **52mm** 两个位置的定位。



5.2.9 点动模式（7）

设置工作模式 **ModePos** 为 **7**（点动模式），继而触发 **Jog1** 进行正方向点动(默认)，或 **Jog2** 进行负方向点动（默认）。若想变更 **Jog1** 为负方向点动，**Jog2** 为正方向点动，则修改点动速度 **V1** 和 **V2** 为相应的负值即可（如**-0.03m/s**）

点动模式下的速度由 **FAS** 中如下两个参数决定（**Velocity(v1), Velocity(v2)**）；
Jog 1 或 **Jog2** 被激活时，轴运动，一旦释放，轴则停止。

如果:

- 轴没有寻零，**Jog** 运动，只受硬限位限制；
- 轴已经寻零，点动同时受限于软限位、硬限位。
- 轴在软限位范围外，轴只能往限位区间方向运动；
- 轴往软限位外运动，**Jog** 指令会被忽略。
- 轴在硬限位范围外，轴只能往硬限位区间方向运动；
- 轴往硬限位外运动，**Jog** 指令会被忽略。

Parameter pages	<	Parameter list	x jog					
Drive configuration		ID	Name	Value	Unit			
Device settings		P1.214530.0.0	Relative position jog 1	0.36	mm			
Fieldbus	1	P1.214535.0.0	Slow jog 2 velocity	0.0024	m/s			
Interface		P1.214536.0.0	Slow jog 2 acceleration	0.12	m/s ²			
Extended process data		P1.214537.0.0	Slow jog 2 jerk	12.00	m/s ³			
Digital I/O		P1.214538.0.0	Relative position jog 2	-0.36	mm			
Analogue I/O		P1.214539.0.0	Jog duration 2 movement	2.00	s			
Encoder interface		P1.214540.0.0	Fast jog 2 velocity	0.0048	m/s			
Axis 1	12	P1.214541.0.0	Fast jog 2 acceleration	0.12	m/s ²			
Motor		P1.214542.0.0	Fast jog 2 jerk	12.00	m/s ³			
Gearbox		P1.214551.0.0	Currently used slow jog 2 acceleration	0.12	m/s ²			
Master/slave		P1.214552.0.0	Currently used slow jog 2 jerk	12.00	m/s ³			
Jog mode		P1.214553.0.0	Currently used jog 2 movement duration	2.00	s			
Operator unit	1	P1.214554.0.0	Currently used fast jog 2 velocity	-0.0048	m/s			
Parameter list	16	P1.214555.0.0	Currently used fast jog 2 acceleration	0.12	m/s ²			

如果:

- 轴没有寻零, **jog** 运动, 只受硬限位限制;
- 轴已经寻零, 点动同时受限于软限位、硬限位。
- 轴在软限位范围外, 轴只能往限位区间方向运动;
- 轴往软限位外运动, **jog** 指令会被忽略。
- 轴在硬限位范围外, 轴只能往硬限位区间方向运动;
- 轴往硬限位外运动, **jog** 指令会被忽略。

5.2.11 各模式切换时的响应

To	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	Mode 5	Mode 6	Mode 7	Mode 8
From								
Mode 1	✓	✓	✓	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Mode 2	✓	✓	✓	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Mode 3	✓	✓	✓	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Mode 4	- 1)	- 1)	- 1)	✓	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)
Mode 5	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)
Mode 6	✓	✓	✓ 3)	- 4)	- 4)	✓	- 4)	- 4)
Mode 7	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	✓	- 1)
Mode 8	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	- 1)	✓

Key:

✓: Reversal is possible during motion. Active positioning operation is interrupted.

- : Reversal is not possible during motion.

1) The drive stops immediately.

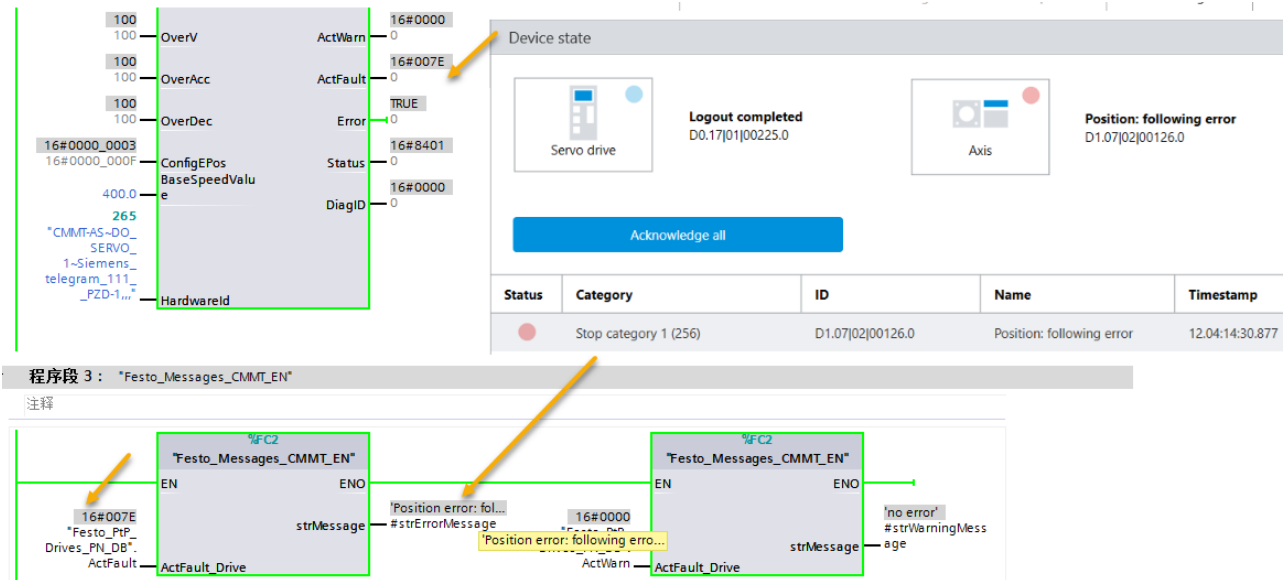
2) No motion

3) Possible as of device firmware 19.x

4) Task is cancelled

5.3 Festo_Messages_CMMT_EN 演示

Festo_PtP_Drives_PN 的输出管脚里, 包含有 **AxisWarn** 和 **AxisError** 输出, 提示有无报警和报错, 另有管脚 **ActWarn** 和 **ActFault** 提示警告和错误的代码; 这里可以通过 "Festo_Messages_CMMT_EN" 进行代码解析。操作如下图:



5.4 力矩模式控制演示

5.4.1 相关应用参数及缩写

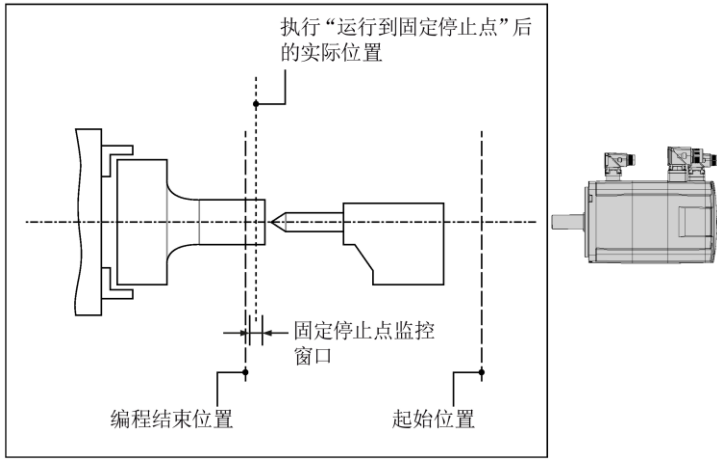
Name	Parameter number (可在 FAS 的 Parameter list 中搜索)
Clamping torque [Nm]	526801
Clamping torque offset [Nm]	11280407
Fixed stop detection monitoring window	4694
Fixed stop detection damping time	4693
Fixed stop negative stroke limit	11280409
Fixed stop positive stroke limit	11280408
Lower limit value torque	852
Upper limit value torque	853
Target position	11280604
Profile speed	11280605
Monitoring window target torque	4611
Damping time target reached	468

Abbr./Terms	Relevance
STW	Control word
ZSW	Status word
EPos	Basic positioner
ModePos	Operating Mode
PZD	Process data
SLTP/SLTN	Stroke limit Positive/Negative
ConfigEPos	Configuration basic positioner
EPosZSW	Basic positioner status word
FSPR	Fixed stop reached

5.4.2 力模式原理说明

西门子将“力矩模式”命名为“运行到固定停止点”，该模式本质是一个可以设定输出扭矩的定位任务。

如下图：“运行到固定停止点”功能，伺服首先按设定速度从当前位置接近一个固定停止点（例如工件上），接触后伺服开始进一步建立扭矩直至所需的夹紧扭矩，此过程不会触发常规定位的跟随误差等故障。

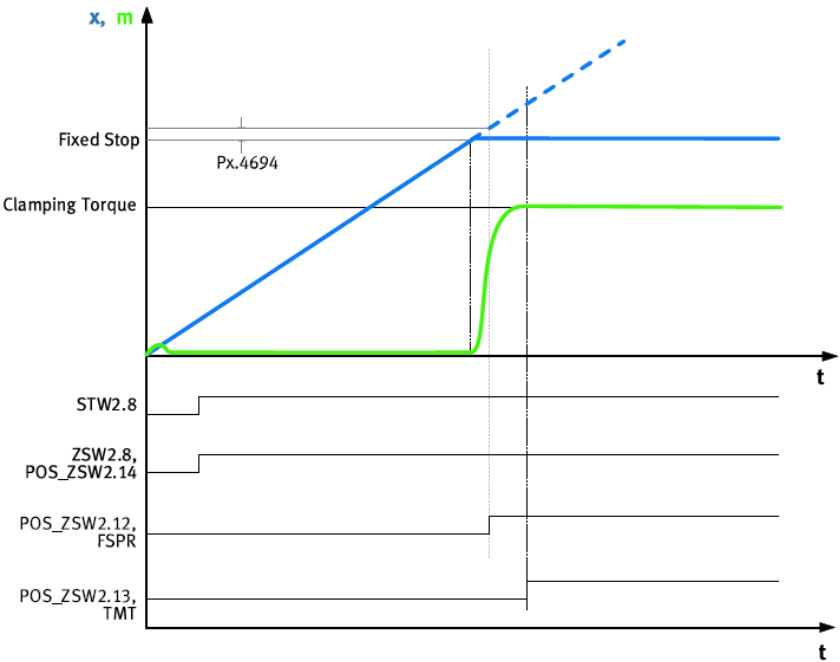


以下为具体控制原理与控制过程：

- 选择运行模式——相对运动模式（1）或绝对运动模式（2）；
- 设定位置、速度、加速度、减速度、夹紧扭矩、夹紧扭矩偏移；
- 通过“STW2.8 Traverse to fixed end stop”切换至带夹紧扭矩的定位任务（此时闭环限制管理器将限制夹紧扭矩）；
- 在任务期间，以下状态位被激活后，following error 报错功能将被屏蔽：
 - ZSW2.8 运行到固定停止点激活
 - POS_ZSW2.14 移至固定停止点激活
- 任务期间，使用 Limit value following error 和 Fixed stop detection damping time 来检测固定停止点。
- 当检测到固定停止点时，“POS_ZSW2.12 达到固定停止点”会被置位并基于当前位置激活行程限位监视器。

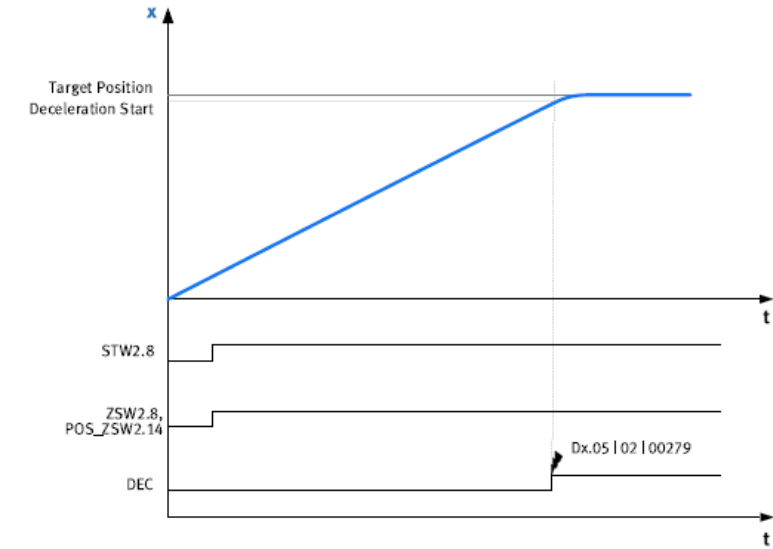
- 当输出扭矩达到预设的夹紧扭矩时，“POS_ZSW2.13 达到固定点夹紧扭矩”会被置位（见例 1）。
- 在新的行程指令开始之前，夹紧扭矩保持不变。
- 如果固定停止监视器的行程限制 **Stroke limit for detection of a fixed stop**（参数号：11280408,11280409）达到时，“POS_ZSW2.12 达到固定停止点”会被重置（见例 3）。

例 1: 运行到固定停止点，并维持停止状态。



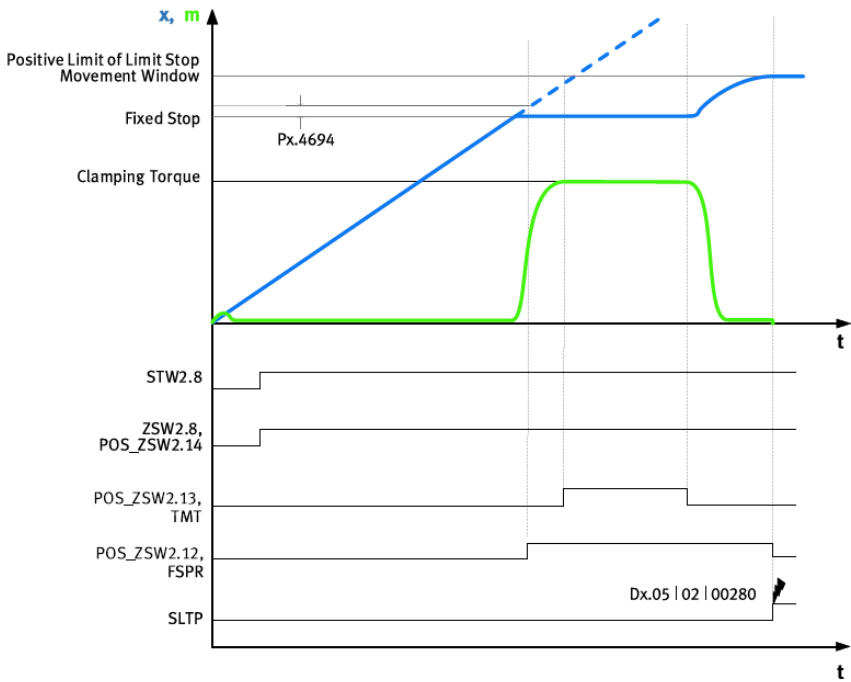
Name	Description	Parameters
Fixed Stop	Fixed Stop	-
Clamping torque	Clamping torque	526801
FSPR	Motion monitoring function "fixed stop reached" (1 = status reached)	Px.460
TMT	Motion monitoring function "target torque range monitor" (1 = status reached)	Px.460

例 2: 未检测到固定停止点。



Name	Description	Parameters
Target position	Target position	-
Deceleration start	Start of deceleration	-
DEC	Motion monitoring function "drive decelerated" (1 = status reached)	Px.460
Dx.05102100279	Diagnostic message Fixed stop not detected	-

例 3: 到达固定停止点，并进行反馈，但随后保压情况有变。

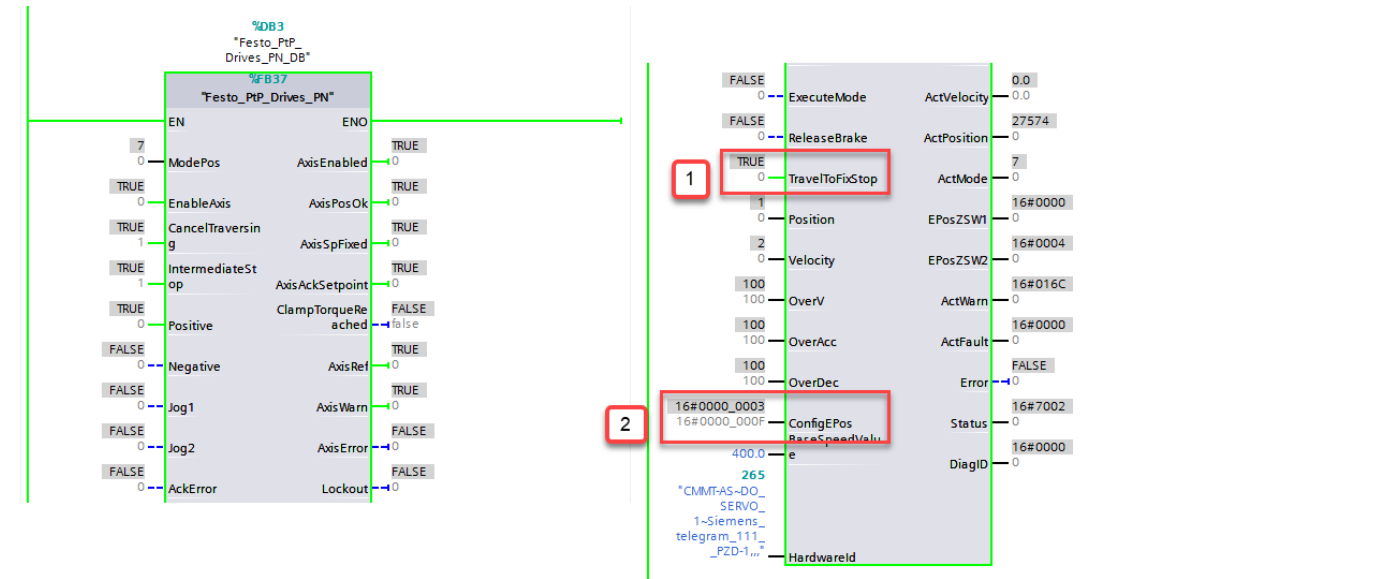


Name	Description	Parameters
Positive Limit of Limit Stop Movement Window	Stroke limit for detection of a fixed stop	11280408 11280409
Clamping torque	Clamping torque	526801
Fixed Stop	Fixed Stop	-
TMT	Motion monitoring function "target torque range monitor" (1 = status reached)	Px.460
FSPR	Motion monitoring function "fixed stop reached" (1 = status reached)	Px.460
SLTP	Motion monitoring function "stroke limit reached" (1 = status reached)	Px.460
Dx.05 02 280	Diagnostic message Monitoring window of fixed stop left	-

5.4.3 新增力模式控制

ConfigEPos 中的 Bit30 可用于激活 Travel to fixed stop 功能；如此将 ConfigEPos 设置成 16#4XXX_XXXX
如不需要软硬限位时，将 ConfigEPos 设置成 16#4000_0003；
如需要软硬限位时，将 ConfigEPos 设置成 16#4000_000F；

另外，也可以通过 Festo_PtP_Drives_PN 中的 TravelToFixStop 管脚来激活力模式，与上面 ConfigEPos 的设置效果相同。



5.4.4 新增力模式监控

当到达固定点夹紧扭矩：ClampTorqueReached 为 1；
当定位完成（扭矩未建立）：AxisPosOk 为 1，ClampTorqueReached 为 0；
为提高力模式监控的完整性，可按需加入如下信息作为力模式执行效果的判据：

- 引入停止位置与目标位置比较（ActPosition）；
- 引入输出扭矩与设定扭矩比较（910 扩展报文实现）；
- 引入原始的“POS_ZSW2.12 达到固定停止点”，“POS_ZSW2.13 达到固定点夹紧扭矩”判据。

通过 910 扩展报文，来实时监控电机经减速机后的输出扭矩（如下图）：

Sent data

	ID	Parameter	Type	Byte position	
0	P1.11280541.0.0	ZSW_AC4	UINT16	0	
1	P1.151.0.0	Actual torque value gear shaft	FLOAT32	2	

通过原始的“POS_ZSW2.12”，“POS_ZSW2.13”来判断扭矩完成情况（如下图）：

cmmt20211123 ▶ PLC_1 [CPU 1511T-1 PN] ▶ 程序块 ▶ CMMT_FESTO_LIB ▶ Festo_PtP_Drives_PN_DB [DB3]

保持实际值 快照 将快照值复制到起始值中 将起始值加载为实际值

Festo_PtP_Drives_PN_DB									
	名称	数据类型	起始值	监视值	保持	从 HMI/OPC...	从 H...		
26	AxisAckSetpoint	Bool	0	TRUE	☐	☒	☒		
27	ClampTorqueReached	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒		
28	AxisRef	Bool	0	TRUE	☐	☒	☒		
29	AxisWarn	Bool	0	FALSE	☐	☒	☒		
30	AxisError	Bool	0	FALSE	☐	☒	☒		
31	Lockout	Bool	0	FALSE	☐	☒	☒		
32	ActVelocity	Real	0.0	0.0001244247	☐	☒	☒		
33	ActPosition	DInt	0	50000	☐	☒	☒		
34	ActMode	Int	0	2	☐	☒	☒		
35	EPosZSW1	Word	0	16#8000	☐	☒	☒		
36	EPosZSW2	Word	0	16#0004	☐	☒	☒		
37	ActWarn	Word	0	16#0000	☐	☒	☒		
38	ActFault	Word	0	16#0000	☐	☒	☒		
39	Error	Bool	0	FALSE	☐	☒	☒		
40	Status	Word	0	16#7002	☐	☒	☒		

5.4.5 实例操作步骤

a) FAS 设置扭矩上下限

FAS 中系统默认的扭矩上下限未必合适，请结合电机型号及产品工艺，修正该部分扭矩限制值。如下图：

注意：这里设置的扭矩是考虑减速机后的输出扭矩限制。

Axis 1

Motor

Gearbox

Axis

Record list

Monitoring functions

Closed loop

Auto tuning

Vibration compensation

Feed forward control

Cam controller

8

7

1

Software limit positions active

Active

-

Negative software limit position

-3.00

mm

+

Positive software limit position

97.00

mm

User defined limits

Velocity: lower limit value

-0.50

m/s

Velocity: upper limit value

0.50

m/s

Torque: lower limit value

-0.60

Nm

Torque: upper limit value

0.60

Nm

b) FAS 调整到位判断灵敏性

FAS 中系统默认的 **fixed stop** 判断区间未必适用于所有材料，特别是对于软性材料或负载变动的场合，请按需调整如下两个判断窗口参数：

ID	Name	Value	Unit
/Axis1/Movement monitoring group[0] (84)			
P1.469.0.0	Monitoring window target position	0.001	m
P1.4690.0.0	Damping time velocity: following error	0.10	s
P1.4691.0.0	Diagnostic category	Information (4)	
P1.4692.0.0	Storage option in error log	Do not save (0)	
P1.4693.0.0	Fixed stop detection damping time	0.10	s
P1.4694.0.0	Limit value following error	0.001	m

c) Festo_ExtendedProcessData 设置夹持力

通过 “Festo_ExtendedProcessData” 扩展报文功能块设置夹紧力：

Received data

ID	Parameter	Type	Byte position
0	P1.11280540.0.0 STW_AC4	UINT16	0
1	P1.526801.0.0 Clamping torque	FLOAT32	2
2	P1.1514.0.0 Fast jog 1 velocity	FLOAT32	6
3	P1.214540.0.0 Fast jog 2 velocity	FLOAT32	10

d) 执行力模式定位

设置 **ModePos=1** 或 **2**；

设置 **Position** 和 **Velocity** (**Position** 的值要大于到达固定停止点的位置值，否则无法建立所需输出力)；

设置 **TravelToFixStop** 为 **1**，或 **ConfigEpos** 为 **16#4XXX_XXXX**；

ExecuteMode 引脚 **0→1** 触发定位，并等待 **POS_ZSW2.12** 或 **ClampTorqueReached** 置 **1**，更多判据见[上面小节](#)（力模式监控）。

名称	地址	显示格式	监视值
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	2
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	80000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	2
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	74979
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	2
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#8000

名称	地址	显示格式	监视值
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object0		浮点数	0.131529684
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object1		二进制	2#0100_0000
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object2		浮点数	1.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object3		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object4		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object5		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object6		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".In_EPD_Object7		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object0		浮点数	0.15
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object1		浮点数	0.002
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object2		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object3		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object4		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object5		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object6		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Out_EPD_Object7		浮点数	0.0
"Festo_ExtendedProcessData_DB".Error		布尔型	FALSE

Sent data

ID	Parameter	Type	Byte position
0	P1.11280541.0.0	ZSW_AC4	UINT16
1	P1.151.0.0	Actual torque value gear shaft	FLOAT32

Received data

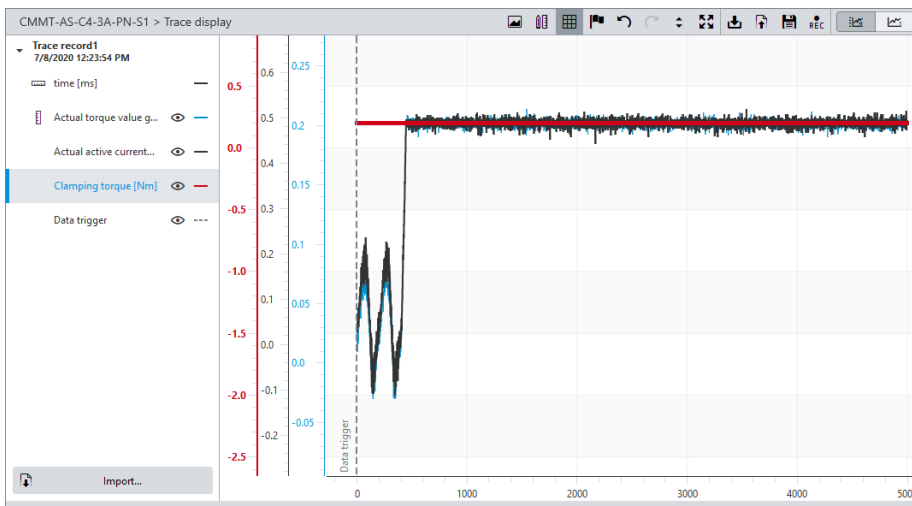
ID	Parameter	Type	Byte position
0	P1.11280540.0.0	STW_AC4	UINT16
1	P1.526801.0.0	Clamping torque	FLOAT32

必要时 FAS 中可 trace 相应的曲线，检查效果：

4	Active	ID	Signal
	☒	P1.151.0.0	Actual torque value gear shaft
5	Active	ID	Signal
	☒	P1.814.0.0	Actual active current value
7	Active	ID	Signal
	☒	P1.526801.0.0	Clamping torque

Trigger preferences

Type	Value mode	Condition	Parameters	Threshold
Data trigger (1)	Threshold (3)	Both edges (2)	P1.128.0.0: Actual position value	Value: 20.00 mm



5.5 Festo_PNU_RW_Single 演示

PLC 可以通过"Festo_PNU_RW_Single"功能块对 CMMT-PN 内部的 PNU 参数进行读写，以实现更多功能。每个参数对应的 PNU 号可从 CMMT-PN 操作手册获取，如下部分截图：

- > About this document
- > CMMT-AS Plug-in
- ▼ PROFINET
 - General
 - Standards
 - > PROFINET Communication
 - > PROFIdrive
 - PNUs Reference List
- > EtherNet/IP
- > EtherCAT

12.5 PNUs Reference List

PNU	Name	Data type	Access	Parameter
Profile specific parameters				
1.0	STW1	Unsigned16	rw	P1.1147990.0.0
2.0	ZSW1	Unsigned16	ro	P1.1145990.0.0
3.0	STW2	Unsigned16	rw	P1.1148990.0.0
4.0	ZSW2	Unsigned16	ro	P1.1146990.0.0
5.0	Target speed NSOLL_A/NSOLL_B	FloatingPoint	rw	P1.11280502.0.0
6.0	Actual velocity value	FloatingPoint	ro	P1.1210.0.0
28.0	Actual value of modulo	Integer64	ro	P1.113104.0.0
32.0	SATZANW	Unsigned16	rw	P1.112415990.0.0

Festo — CMMT-AS-SW — 2019-10d

981

手册下载地址（或官网按下图操作下载）：

<https://www.festo.com.cn/cn/zh/support-portal-specific/?query=8157801%3B8157802%3B8143169%3B8143165%3B8143163%3B8143166%3B8143164%3B8143167%3B8143168%3B5111189&groupId=3&productName=%E4%BC%BA%E6%9C%8D%E9%A9%B1%E5%8A%A8%E5%99%A8&documentId=665942>

CMMT-AS

[主页](#) > [产品](#) > [电机和伺服驱动器](#) > [伺服驱动器](#) > CMMT-AS



- 市场上最紧凑的伺服驱动器之一
- 精确的力、速度和位置控制
- 自动调整可实现便捷调试，并自动优化旋转和直线运动的控制行为
- 最新一代伺服驱动系统，具有最优的价格和尺寸
- 带安全功能
- 无需软件即可配置标准安全功能
- MP variant with multi-protocol: the required bus protocol can be selected using the commissioning software Festo Automation Suite or directly on the servo drive
- 经过优化，带有伺服电机 EMMT-AS
- 通用应用
- 通过能量回收实现可持续运行

Downloads

[CMMT_AS_CN](#)

Links

[Applications](#)

[配置您的产品](#)
[重点产品](#)
[产品](#)
[下载](#)

下载 伺服驱动器

[产品信息 3](#)
[技术文档 7](#)
[认证 7](#)
[软件 19](#)
[专业知识 53](#)
[培训 0](#)

[电子版条款和条件](#)

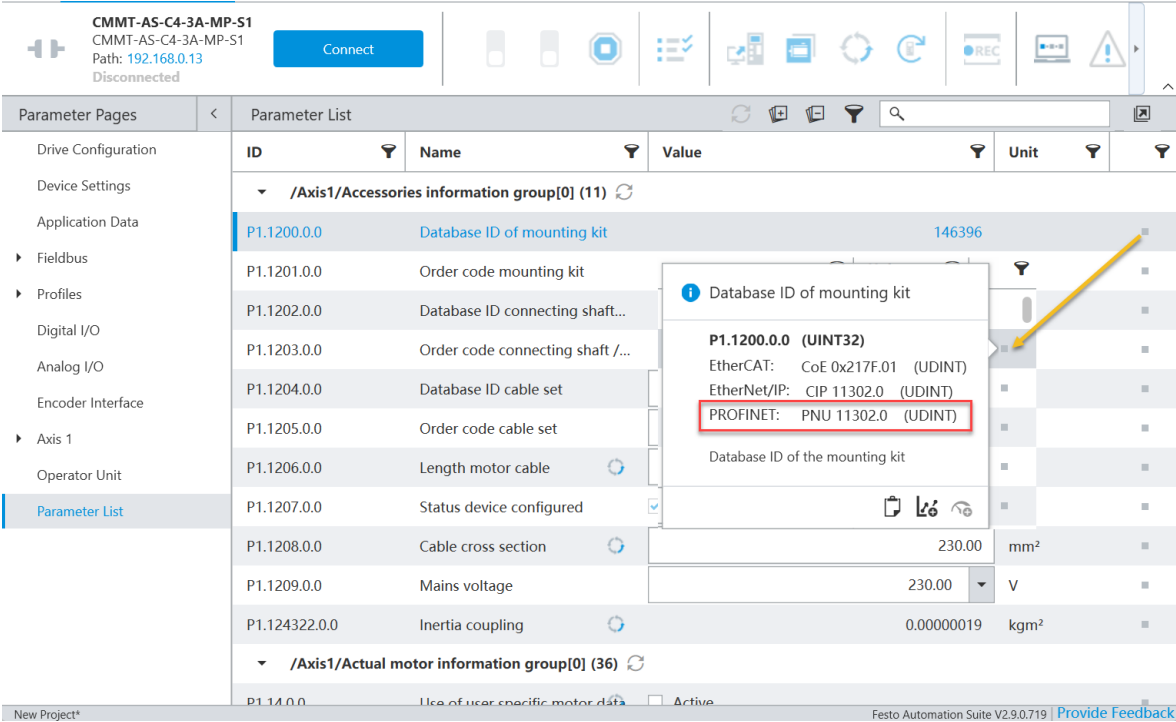
筛选结果

复制链接

下载

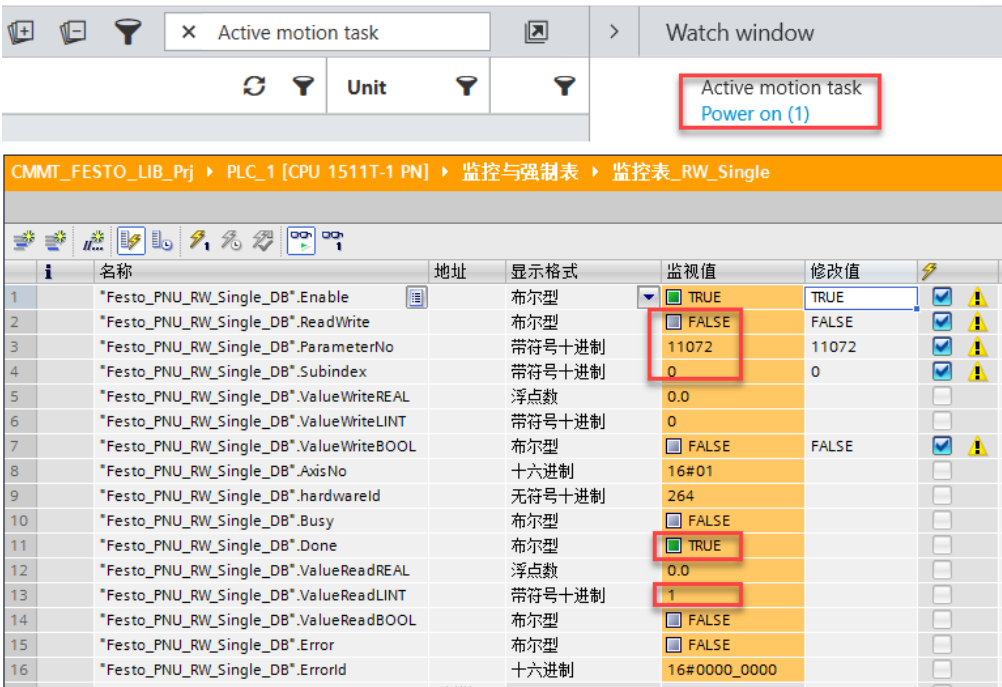
操作说明 CMMT-AS-C2_4-3A-S1-ZH 伺服驱动器 - 安装	复制链接	下载	▼
操作说明 CMMT-AS-C2_5-11A-S1-ZH 伺服驱动器 - 安装	复制链接	下载	▼
操作说明 CMMT-AS-C7_25-11A-S1-ZH 伺服驱动器 - 安装 - 安全子功能	复制链接	下载	▼
手册 CMMT-AS-_-S1-SW-EN Servo drive - Fieldbus - Function - Device profile - Software	复制链接	下载	▼
手册 CMMT-AS-_-S1-ZH 伺服驱动器 - SBC - 安全子功能 - STO - SS1	复制链接	下载	▼
手册 CMMT-AS-C2_25-11A-ZH 伺服驱动器 - 安装 - 安装	复制链接	下载	▼
手册 CMMT-AS-C2_4-3A-ZH 伺服驱动器 - 安装 - 安装	复制链接	下载	▼

PNU 号也可从 FAS 软件上获取，如下鼠标移动到小灰色方块，就会给到 PNU 的信息：



5.5.1 读单个参数

示例：通过Festo_PNU_RW_Single读取驱动器当前状态（PNU11072.0）
操作方法如下：
Read_Write = 0 ; Parameter_No = 11072 ; Subindex = 0 ;
Enable 引脚 0->1 并保持，等待读参数完成；读出的参数值在引脚 **ValueReadLINT** 上显示；**Done** 可用于判断结果。



5.5.2 写单个参数

示例：通过Festo_PNU_RW_Single修改寻零模式下的零点偏移（PNU11734.0）为4.321
操作方法如下：
ReadWrite = 1 ; ParameterNo = 11734 ; Subindex = 0 ; ValueWriteLINT =43210000;
Enable 引脚 0->1 并保持，待写参数完成；**Done** 可用于判断结果。

CMMT_FESTO_LIB_Proj > PLC_1 [CPU 1511T-1 PN] > 监控与强制表 > 监控表_RW_Single

	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	
1	"Festo_PNU_RW_Single_DB".Enable		布尔型	TRUE	TRUE	
2	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ReadWrite		布尔型	TRUE	TRUE	
3	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ParameterNo		带符号十进制	11734	11734	
4	"Festo_PNU_RW_Single_DB".Subindex		带符号十进制	0	0	
5	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueWriteREAL		浮点数	0.0		
6	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueWriteLINT		带符号十进制	43210000	43210000	
7	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueWriteBOOL		布尔型	FALSE		
8	"Festo_PNU_RW_Single_DB".AxisNo		十六进制	16#01		
9	"Festo_PNU_RW_Single_DB".hardwareId		无符号十进制	264		
10	"Festo_PNU_RW_Single_DB".Busy		布尔型	FALSE		
11	"Festo_PNU_RW_Single_DB".Done		布尔型	TRUE		
12	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueReadREAL		浮点数	0.0		
13	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueReadLINT		带符号十进制	0		
14	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ValueReadBOOL		布尔型	FALSE		
15	"Festo_PNU_RW_Single_DB".Error		布尔型	FALSE		
16	"Festo_PNU_RW_Single_DB".ErrorId		十六进制	16#0000_0000		

▼ Fieldbus 1
Interface
Extended process data
Digital I/O
Analogue I/O
Encoder interface
▼ Axis 1 15
Motor
Gearbox
Axis 13

Axis configuration

Reversing the direction of rotation ☐ Active

Axis zero point offset 4.321 mm

Software limit positions active ☐ Active

☐ Negative software limit position -3.00 mm

☐ Positive software limit position 72.00 mm

Stop deceleration

Axis zero point offset

P1.8416.0.0 (SINT64)

PROFINET: PNU 11734.0 (LINT)

Specifies the offset of the axis zero point to the reference mark.

Recomm. minimum	-75.00 mm
Recomm. default	3.00 mm
Recomm. maximum	75.00 mm

5.5.3 读写位置变量时的小数点位置

上面写轴零点偏移时，为了设置 4.321mm 的零点偏移，作者填入了 43210000 的数值；这是由于控制器内部，关于位置的度量单位是按 SINT64 做存储，针对不同单位，小数点所在位置不相同；如下图：

Measuring units (position)		Decimal places	Data type
Increments	incr	0	SINT64
Metre	m	10	SINT64
Imperial	in	8	SINT64
Revolution	r	9	SINT64
Radian	rad	8	SINT64
Degree	°	6	SINT64

Tab. 150 Configurable measuring units of the position

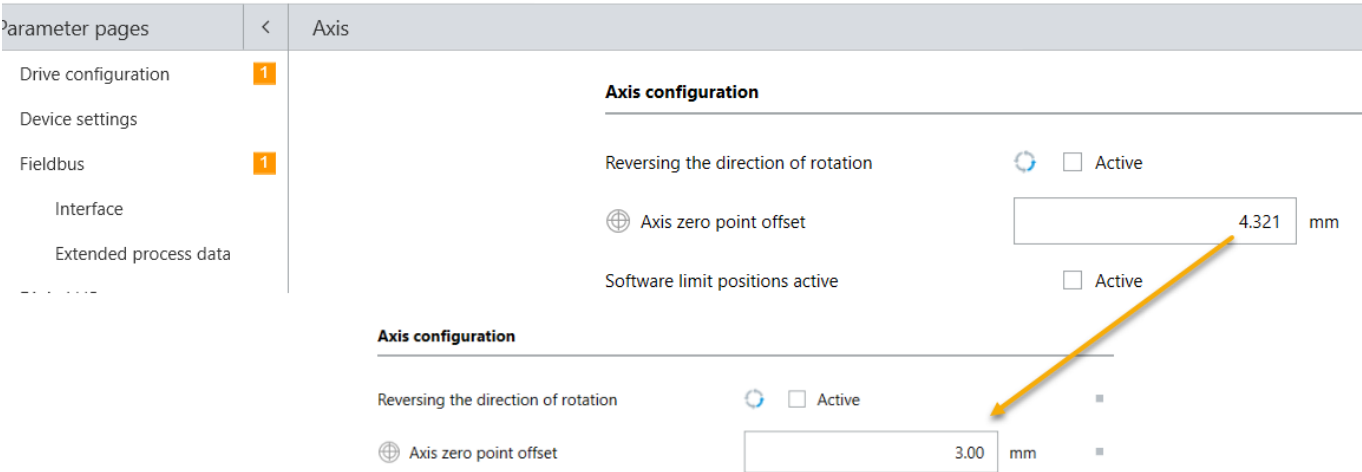
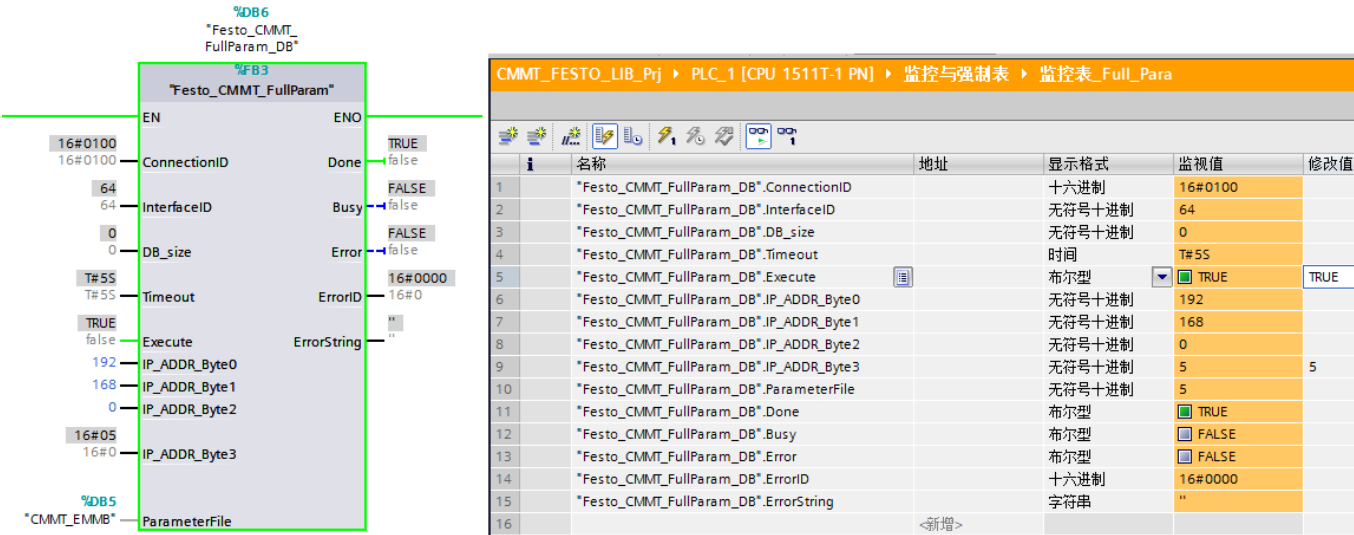
例如描述 1mm，它的表达就是 $0.001\text{m} \times 10^{10} = 1 \times 10^7$ ；
例如描述 1degree，它的表达就是 $1\text{degree} \times 10^6 = 10^6$ 。
如此 $43210000 = 43210000 \times 10^{-7} = 4.321\text{mm}$
下图作者通过 PNU 11067.0 读当前位置，可见读到的位置也是需要乘以 10^{-7} 的。

5.6 Festo_CMMT_FullParam 演示

该功能块通过将包含伺服参数的 DB，借助 TCP 写入到新的电机控制器（或覆盖当前所连控制器），以实现电机控制器的配置更新或恢复。该 DB 的生成在[前面章节](#)已做介绍，即需要通过 FAS 软件做导出，而后 TIA Portal 中导入。

该功能块的调用过程如下：选择好所连控制器的 IP，而后 Execute 从 0->1 触发烧写，如果成功，Done 为 True，控制器会重启，否则会有错误提示。

填写的 IP 地址选择 X18 或 X19 均可以(但需确保该网口已经网络连接到 PLC)；使能和非使能情况下均能写入成功。



另外，考虑到现场网络系统可能比较复杂（如通过交换机做了转接），为提高写入成功率，写入前请考虑增加写入 Timeout 的时间值，比如 10s。

3	"Festo_CMMT_FullParam_DB".DB_size	无符号十进制	0		
4	"Festo_CMMT_FullParam_DB".Timeout	时间	T# 10S	T# 10S	
5	"Festo_CMMT_FullParam_DB".Execute	布尔型	TRUE	TRUE	
6	"Festo_CMMT_FullParam_DB".IP_ADDR_Byte0	无符号十进制	192		

5.7 Festo_HomingAC4 演示

功能库中还包括 Festo_HomingAC4 寻零功能块，它的功能就是在 AC4 下进行寻零。通过该寻零功能块，AC4 下也能够调用 FAS 中设置的寻零方式，如此寻零传感器等就不用接入到 PLC 的 IO。

下图作者采用 105 交互报文，并添加工艺轴，在功能块中调用如下图：

设备概览

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址
CMMT-AS_1	0	0		
PN-HO Interface	0	0 X1		
DO SERVO 1	0	1		
Module Access Point	0	1 1		
	0	1 2		
Siemens telegram 105, PZD...	0	1 3	0...19	0...19
Festo telegram 910, PZD-16/...	0	1 4	28...59	28...59

Module Access Point [Module Access Point]

名称	类型	硬件标识符	使用者	注释
CMMT-AS_1-DO_SERVO_1-Module_Access_Point	Hw_SubModule	277	PLC_1	

程序段 6 :

```

%DB2
"Festo_
HomingAC4_DB"
%FB10
"Festo_HomingAC4"
EN
false StartHoming
TRUE SaveToEncoder
0.0 Offset
276 "CMMT-AS_
1-DO_SERVO_
1-Festo_
telegram_910,
_PZD-16_16"
EPD_
HardwareID
277 "CMMT-AS_
1-DO_SERVO_
1-Module_
Access_Point"
MAP_
HardwareID
%DB8
"CMMT-AS_01"
TO_Positioning
ENO
Done false
Busy false
Error false
ErrorID 16#0
ErrorString ""
  
```

选择是否启用 **SaveToEncoder**(多圈绝对编码器零点保存), 而后通过 **StartHoming** 触发寻零。

CMMT_FESTO_LIB_AC4 ▶ PLC_1 [CPU 1511T-1 PN] ▶ 监控与强制表 ▶ 监控表_AC4 Homing						
	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	
1	"Festo_HomingAC4_DB".StartHoming		布尔型	TRUE	TRUE	☒
2	"Festo_HomingAC4_DB".SaveToEncoder		布尔型	TRUE	FALSE	☒
3	"Festo_HomingAC4_DB".Offset		浮点数	0.0		☐
4	"Festo_HomingAC4_DB".EPD_HardwareID		无符号十进制	276		☐
5	"Festo_HomingAC4_DB".MAP_HardwareID		无符号十进制	277		☐
6	"Festo_HomingAC4_DB".Done		布尔型	TRUE		☐
7	"Festo_HomingAC4_DB".Busy		布尔型	FALSE		☐
8	"Festo_HomingAC4_DB".Error		布尔型	FALSE		☐
9	"Festo_HomingAC4_DB".ErrorID		十六进制	16#0000		☐
10	"Festo_HomingAC4_DB".ErrorString		字符串	"		☐

功能块中 **offset** 用于设置 PLC 里的零位与 FAS 里零位的偏移。

另外, 需要注意的是, 功能块寻零时有自动使能和断使能的逻辑, 那么这对于垂直安装的电缸, 当系统寻零后, 所停位置可能会有少量偏移, 但零位还是准确的。

CMMT_FESTO_LIB_AC4 ▶ PLC_1 [CPU 1511T-1 PN] ▶ 监控与强制表 ▶ 监控表_AC4 Homing

名称	地址	显示格式	监视值	修改值
"Festo_HomingAC4_DB".StartHoming		布尔型	TRUE	TRUE
"Festo_HomingAC4_DB".SaveToEncoder		布尔型	FALSE	FALSE
"Festo_HomingAC4_DB".Offset		浮点数	123456.0	123456.0
"Festo_HomingAC4_DB".EPD_HardwareID		无符号十进制	276	
"Festo_HomingAC4_DB".MAP_HardwareID		无符号十进制	277	
"Festo_HomingAC4_DB".Done		布尔型	TRUE	
"Festo_HomingAC4_DB".Busy		布尔型	FALSE	
"Festo_HomingAC4_DB".Error		布尔型	FALSE	
"Festo_HomingAC4_DB".ErrorID		十六进制	16#0000	
"Festo_HomingAC4_DB".ErrorString		字符串		

Watch window

- Active motion task
Holding brake (12)
- Referencing status
Drive referenced (200)
- Setpoint Position
-0.2248673 mm
- Position actual value
-0.2248673 mm

项目树

CMMT_FESTC_1 [CPU 1511T-1 PN] ▶ 工艺对象 ▶ CMMT-AS_01 [DB8]

轴控制面板

主控制：

轴：
☒ 启用 ☐ 禁用

操作模式：
 速度设定值

控件

速度设定值：50.0 mm/s
 加速度：1000.0 mm/s²
 减速度：1000.0 mm/s²
 加加速度：200000.0 mm/s³

轴状态

☐ 驱动装置就绪 ☐ 已启用
☐ 错误 ☒ 已归位

当前值

位置：123455.773 mm
 速度：0.0 mm/s

Axis configuration

Reversing the direction of rotation ☐ Active

Axis zero point offset 3.00 mm

5.8 Festo_RecordTable 演示

使用 **Festo_RecordTable** 功能块可以读写相应 **RecordTable** 表中的参数。
 首先将 **RecordTable** 所需的数据类型拖入至 **PLC** 的数据类型中声明

项目树

工艺对象

外部源文件

PLC 变量

PLC 数据类型

添加新数据类型

Festo_MM_AnaloguePosition
 Festo_MM_AnalogueTorque
 Festo_MM_AnalogueVelocity
 Festo_MM_BrakeTest
 Festo_MM_ChangeParameterSet
 Festo_MM_FlowControl
 Festo_MM_GearInOut
 Festo_MM_Homing
 Festo_MM_Modulo
 Festo_MM_MoveFixedStopPara...
 Festo_MM_MovingFixedStop
 Festo_MM_Position
 Festo_MM_PositionTrigger
 Festo_MM_RecordStruct
 Festo_MM_SetDigitalOutput
 Festo_MM_SetmasterPositi...
 Festo_MM_SetPositionStat...
 Festo_MM_StopRamp

库

选项

项目库

全局库

名称

RecordTable

Festo_RecordTable

Data_types

Festo_MM_AnaloguePosition
 Festo_MM_AnalogueTorque
 Festo_MM_AnalogueVelocity
 Festo_MM_BrakeTest
 Festo_MM_ChangeParamet...
 Festo_MM_FlowControl
 Festo_MM_GearInOut
 Festo_MM_Homing
 Festo_MM_Modulo
 Festo_MM_MoveFixedStop...
 Festo_MM_MovingFixedStop
 Festo_MM_Position
 Festo_MM_PositionTrigger
 Festo_MM_RecordStruct
 Festo_MM_SetDigitalOutput
 Festo_MM_SetmasterPositi...
 Festo_MM_SetPositionStat...
 Festo_MM_StopRamp

建立数据 DB（TestData）用作 Festo_RecordTable 的变量，并且 Festo_PNU_RW_Single 功能块必须添加调用。

软件单元

程序块

添加新块

Main [OB1]

Festo_ClampingTorque [FB6]

Festo_Drives_FW_Update [FB3]

Festo_ExecuteMethod [FB5]

Festo_PNU_RW_Single [FB9]

Festo_PTP_Drives_PN [FB37]

Festo_RecordTable_1 [FB4]

Festo_ClampingTorque_DB [DB6]

Festo_Drives_FW_Update_DB [D...

Festo_ExecuteMethod_DB [DB5]

Festo_PTP_Drives_PN_DB [DB1]

Festo_RecordTable_1_DB [DB3]

TestData [DB2]

系统块

TestData

名称

数据类型

起始值

1 Static

2 WriteData "Festo_RecordStruct"

3 Position "Festo_MM_Position"

4 RecordNo USInt 0

5 Execute1 Bool false

6 ReadOrWrite Bool false

7 <新增>

%DB3

"Festo_RecordTable_1_DB"

%FB4

"Festo_RecordTable_1"

EN

ENO

"TestData".Execute1 Execute

Done false

"TestData".ReadOrWrite ReadWrite

Busy false

"TestData".RecordNo RecordNo

Error false

ErrorID 16#0

ErrorString ""

264

"CMMT-ST-DO_SERVO_MP-SO_1-Module_Access_Point" MAP_HardwareId

"TestData".Position RecordStruct

本次案例创建一个编号为 1，目标位置为 100，速度为 20 的绝对定位任务。如果在 RecordTable 中不存在的任务，则会新建相关的任务，如存在，则覆盖其原有参数。

vw

CMMT-ST-C8-1C-MP-SO

Path: 192.168.0.2

Connected

Disconnect

Reset to Default

Parameter Pages

Record Table

Watch List

Profiles

CIA 402

PROFIdrive

Factor Group

Telegram

AC4 (PROFIN...

Extended Pro...

Digital I/O

Encoder Interface

Axis 1

Motor

Gearbox

Axis

Record Table

Monitoring Functi...

Velocity override

100 %

1

Record type

Type

Target

Comment

Position (5)

Positioning absolute (0)

100.00 r

1

Record type

Type

Target position

Velocity

Acceleration

Deceleration

Jerk

End velocity

Position (5)

Positioning absolute (0)

100.00 mm

20.00 m/s

200.00 m/s²

200.00 m/s²

2000.00 m/s³

0.00 m/s

"Festo_RecordTable_1"

EN

ENO

"TestData".Execute1 Execute

Done true

"TestData".ReadOrWrite ReadWrite

Busy false

"TestData".RecordNo RecordNo

Error false

ErrorID 16#0000

ErrorString ""

264

"CMMT-ST-DO_SERVO_MP-SO_1-Module_Access_Point" MAP_HardwareId

"TestData".Position RecordStruct

"TestData".Execute1

"TestData".ReadOrWrite

"TestData".RecordNo

"TestData".Position.RecordTypeNo

"TestData".Position.Type

"TestData".Position.Target_position

"TestData".Position.Velocity

"TestData".Position.Acceleration

"TestData".Position.Deceleration

"TestData".Position.Jerk

"TestData".Position.End_velocity

布尔型

布尔型

无符号十进制

无符号十进制

无符号十进制

浮点数

浮点数

浮点数

浮点数

浮点数

FALSE

TRUE

1

5

0

100.0

20.0

200.0

200.0

2000.0

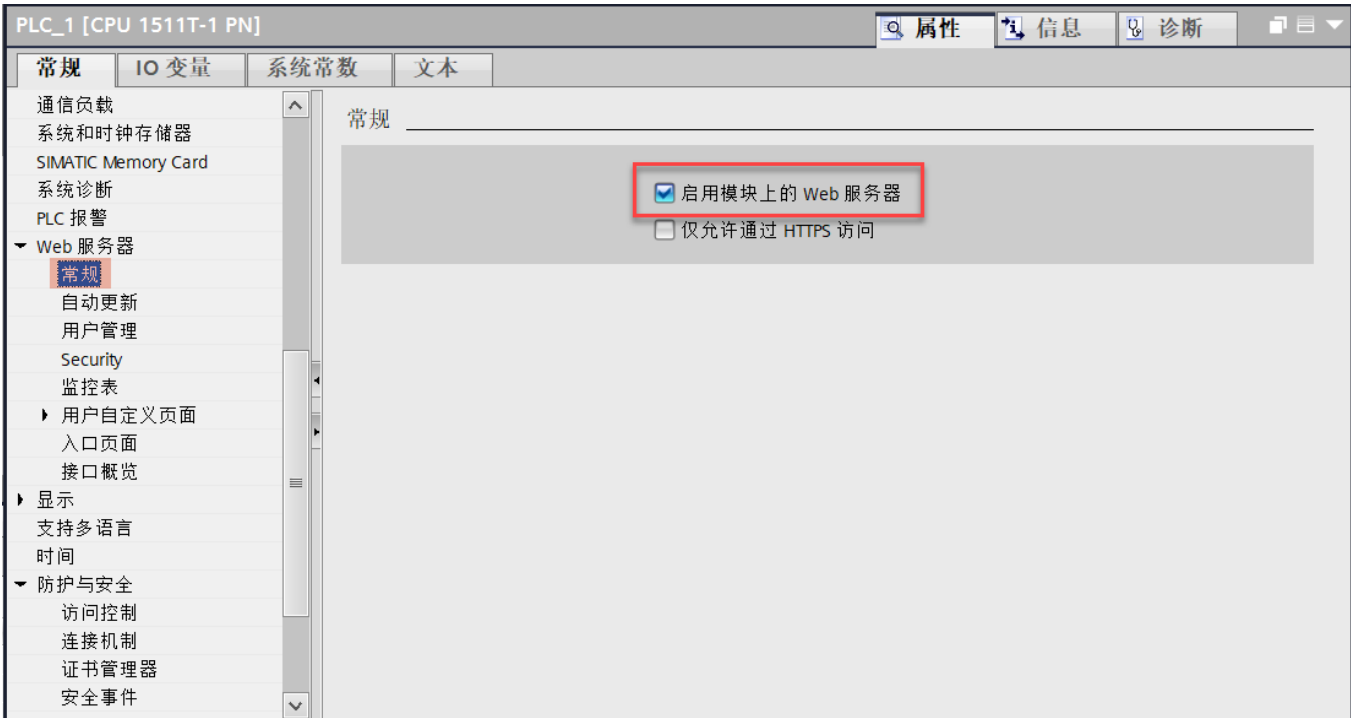
0.0

注意：修改的参数需触发保存操作，否则参数将恢复为修改前的数据。详细操作参考[参数修改的掉电保存](#)。

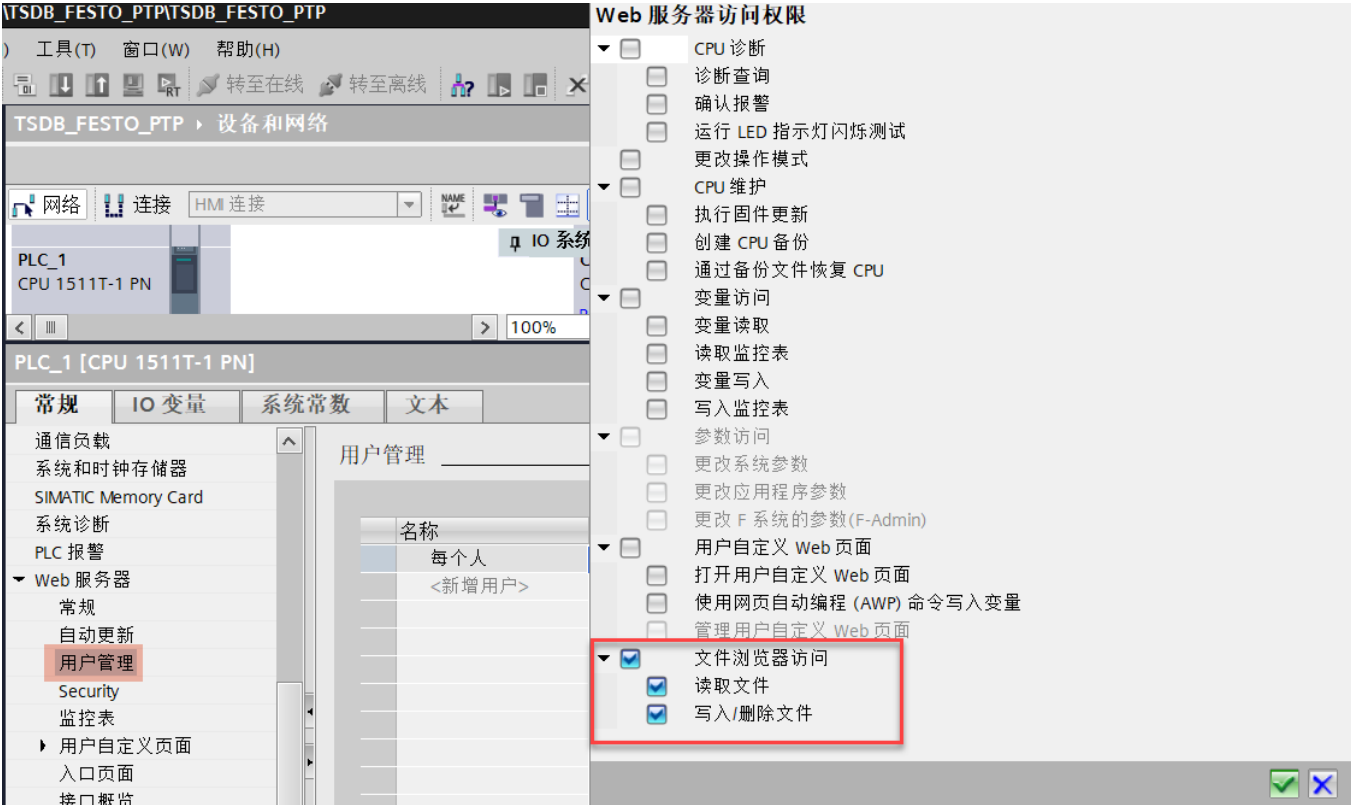
5.9 Festo_Drives_FW_Update 演示

使用该功能前确保 SD 卡拥有足够的容量来存储驱动器 CMMT 的固件文件。固件文件可通过费斯托官网下载。
https://www.festo.com.cn/cn/zh/p/servo-drive-id_CMMT_AS/?q=CMMT-AS%7E%3AfestoSortOrderScored&tab=SUPPORT_PORTAL&documentTypeGroup=SOFTWARE&documentTypes=&supportPortalQ=
整个升级过程需 15 分钟左右（根据 PLC 的 CPU 性能而定）。

1.启用 PLC 的 Web 服务器功能



2.增加浏览器读写文件的权限

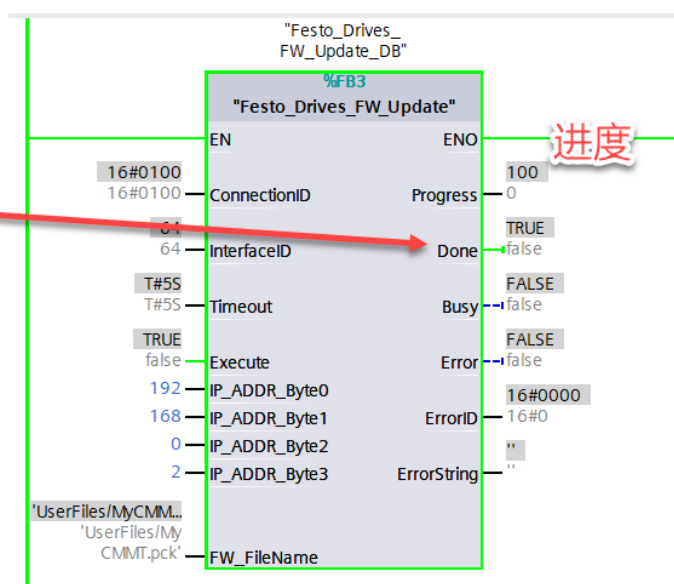
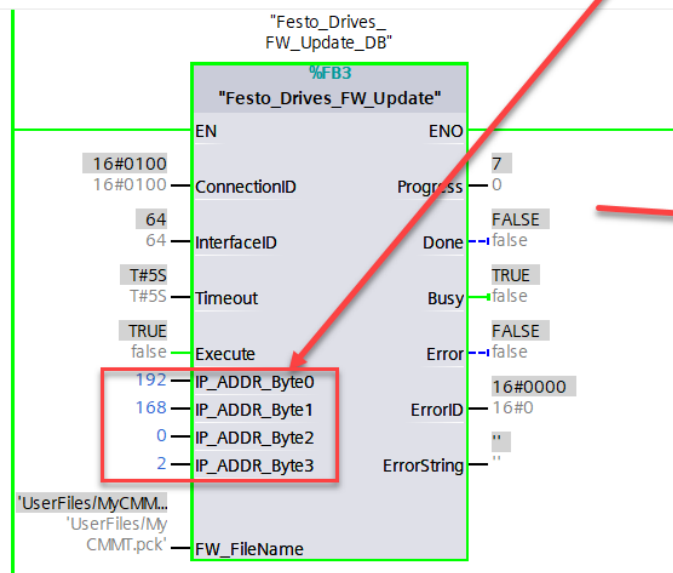


3.上传固件文件，名称不能包含特殊符号，建议直接使用 MyCMMT 命名。

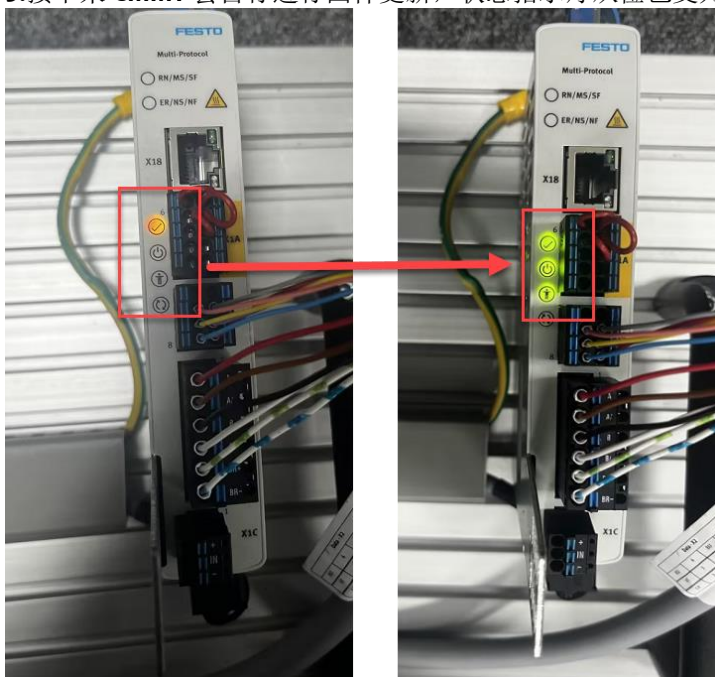


4.指定文件路径后，触发功能块可以通过观察 **Progress** 变化并直到 **100%**代表文件已经传输完毕（请勿断电）

AUTOMATION SUITE New Project*					
Device Scan					
Device Name					
Status	Device Name	Device Type	Address	Subnet Mask	Firmware
⊗	cmmt-as (X19)	CMMT-AS-C4-3A-MP-S1	192.168.0.3	255.255.255.0	35.9.2.5078
⊗	cmmt-st (X19)	CMMT-ST-C8-1C-MP-S0	192.168.0.2	255.255.255.0	35.9.1.3713



5.接下来 **CMMT** 会自行进行固件更新，状态指示灯从橙色变为绿色，直至完成。



AUTOMATION SUITE
New Project*

Device Scan

Status	Device Name	Device Type	Address	Subnet Mask	Firmware
⊗	cmmt-as (X19)	CMMT-AS-C4-3A-MP-S1	192.168.0.3	255.255.255.0	35.9.2.5078
⊗	cmmt-st (X19)	CMMT-ST-C8-1C-MP-S0	192.168.0.2	255.255.255.0	35.9.1.3713

Status	Device Name	Device Type	Address	Subnet Mask	Firmware
⊗	cmmt-st (X19)	CMMT-ST-C8-1C-MP-S0	192.168.0.2	255.255.255.0	35.9.2.5078
⊗	cmmt-as (X19)	CMMT-AS-C4-3A-MP-S1	192.168.0.3	255.255.255.0	35.9.2.5078

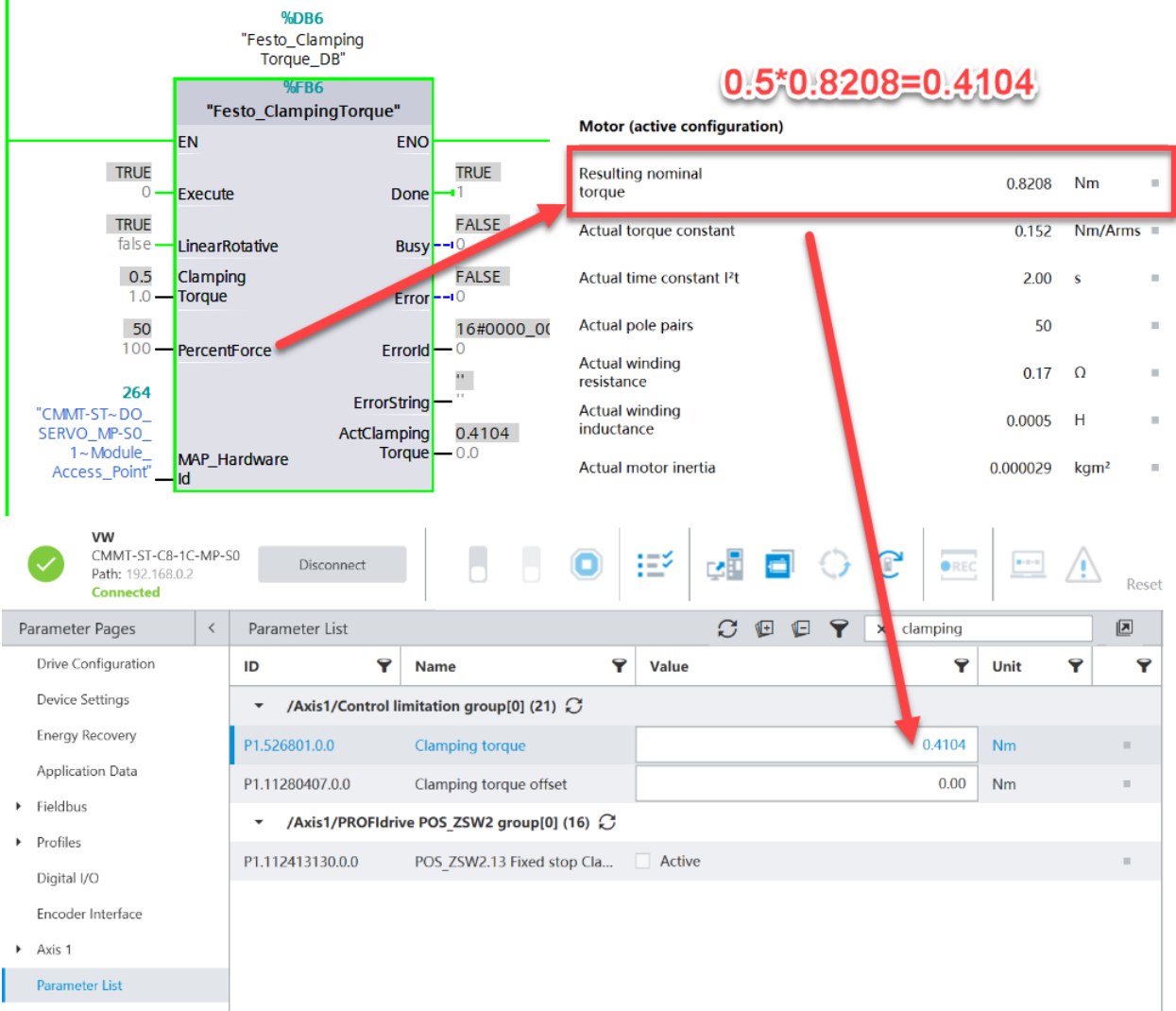
设定夹紧扭矩通常与 111 报文中的 **TravelToFixedStop** 功能配合一起使用，详见[力矩模式控制演示](#)。使用该功能块时，**Festo PNU RW Single** 功能块必须添加调用。

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface. The top part shows the 'Festo_ClampingTorque' function block within the 'Festo_ClampingTorque' library. The block has several inputs and outputs, including 'EN', 'ENO', 'Done', 'Busy', 'Error', 'ErrorId', 'ErrorString', 'ActClampingTorque', and 'MAP_HardwareId'. A red arrow points from the 'ClampingTorque' input of the function block to the 'Parameter List' table below.

The 'Parameter List' table shows the configuration for the 'clamping' parameter. The table has columns for ID, Name, Value, Unit, and a checkbox for Active. The parameters are organized into groups: '/Axis1/Control limitation group[0] (21)' and '/Axis1/PROFIdrive POS_ZSW2 group[0] (16)'.

ID	Name	Value	Unit	Active
/Axis1/Control limitation group[0] (21)				
P1.526801.0.0	Clamping torque	0.50	Nm	
P1.11280407.0.0	Clamping torque offset	0.00	Nm	
/Axis1/PROFIdrive POS_ZSW2 group[0] (16)				
P1.112413130.0.0	POS_ZSW2.13 Fixed stop Cla...			☐ Active

LinearRotative=True 时，扭矩值是 PercentForce%*电机额定扭矩的数据



5.11 Festo_ExecuteMethod and Festo_ExecuteMethod_1200 演示

以重启驱动器为例，MethodID 为 1000。

PROFIdrive

Method	PNU	Data type	Function	Description
Reset Device	1000	Unsigned8	Control	Value = 1: execute method Value = 0: reset method

