SIEMENS

学习/培训资料

西门子自动化教育合作项目
(SCE) | V16 以上版本

TIA 博途模块 062-121

伺服驱动 S210 PN，基于 PROFINET IRT
使用 SIMATIC S7-1500 中的工艺目标

siemens.com/sce

SIEMENS
Global Industry Partner of WorldSkills International

worldskills

本学习/培训文档适用于以下 SCE 教育培训产品

变频器 SINAMICS S210

- **采用 PROFINET 协议，输入电压为 1AC 200 - 240V 的 SINAMICS S210 伺服驱动**
  订货号：6SL3080-8BB00-0AA0

备选：

- **采用 PROFINET 协议，输入电压为 3AC 380 - 480V 的 SINAMICS S210 伺服驱动，仅配备 S7-1500**
  订货号：6SL3080-8BE00-0AA0

SIMATIC 控制器

- **SIMATIC ET 200SP 开放式控制器，CPU 1515SP PC2 F，WinCC RT Advanced 512 PTs 系统**
  订货号：6ES7677-2SB42-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP 分布式控制器 CPU 1512SP F-1 PN Safety**
  订货号：6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety**
  订货号：6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP**
  订货号：6ES7516-3AN00-4AB3
- **SIMATIC CPU 1512C PN，带软件 和 PM 1507**
  订货号：6ES7512-1CK00-4AB1
- **SIMATIC CPU 1512C PN，带软件、PM 1507 和 CP 1542-5 (PROFIBUS)**
  订货号：6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN，带软件**
  订货号：6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN，带软件和 CP 1542-5 (PROFIBUS)**
  订货号：6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 培训用软件

- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - 1 个许可证**
  订货号：6ES7822-1AA06-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - 6 个教室许可证**
  订货号：6ES7822-1BA06-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - 6 个升级许可证**
  订货号：6ES7822-1AA06-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - 20 个学生许可证**
  订货号：6ES7822-1AC06-4YA5

请注意，必要时会使用后续培训产品代替本培训产品。
可通过以下网页获得最新的 SCE 可用培训产品概览：siemens.com/sce/tp

培训课程

各地的 Siemens SCE 课程培训请联系当地的 SCE 联系人。

siemens.com/sce/contact

有关 SCE 的其它信息

siemens.com/sce

使用说明

集成自动化解决方案“TIA 博途”的学习/培训资料适用于“西门子自动化教育合作项目 (SCE)”，专门用于公共教育机构、研发机构和企业内部培训机构的培训。Siemens AG 对其内容不承担任何担保责任。

本资料仅可用于 Siemens 产品/系统的首次培训。即允许全部或部分复印本资料并当面转交给培训人员，令其在培训框架范围内使用。允许在公共培训场合出于培训目的转发、复制本资料或传播其内容。

例外情况需经 Siemens AG 联系人的书面许可：如有任何疑问，请发邮件至 scesupportfinder.i-ia@siemens.com。

违者须承担赔偿损失责任。保留包含翻译在内的所有权利，尤其针对授予专利或 GM 记录方面的权利。

严禁用于工业客户培训课程。我们绝不允许该资料用于商业目的。

感谢德累斯顿工业大学、Michael Dziallas Engineering 公司和其他全体参与者在本 SCE 学习/培训资料编写过程中提供的支持。

目录

伺服驱动系统 S210 PN 基于 PROFINET IRT，使用 SIMATIC S7-1500 中的工艺目标

1 目标

在这一章节中您将学习到，如何在使用 SIMATIC S7 控制器 - 例如通过 PROFINET – IRT（等时实时同步/时钟同步通信）进行通信的 CPU1516F-3 PN/DP - 的情况下，将变频器 SINAMICS S210 PN 投入运行。

此模块主要介绍在 TIA 博途中用 SINAMICS Startdrive 软件调试伺服驱动系统 S210 PN 的相关信息。

之后还会逐步说明如何在 CPU1516F-3 PN/DP 的程序中，通过工艺目标控制和监控伺服电机。

可以使用第 3 章所列的 SIMATIC S7 控制器。

2 前提条件

此章节的基础是 SIMATIC S7 的“全局数据块”章节。学习本章内容时，可以参考以下项目：

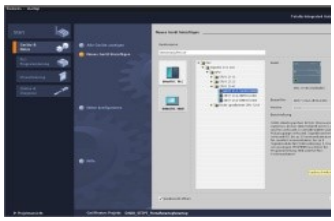
“032-600 全局数据块 ...”。

3 所需的硬件和软件

1. 工程师站：硬件和操作系统是前提条件（其他相关信息，参见 TIA 博途安装 DVD 上的 Readme/自述文件）
2. TIA 博途中的软件 SIMATIC STEP 7 Professional – V16 以上版本
3. TIA 博途中的软件 SINAMICS Startdrive – V16 以上版本
4. SIMATIC S7-1500 控制系统，比如 CPU 1516F-3 PN/DP – V2.8 以上版本固件，带存储卡和 16DI/16DO

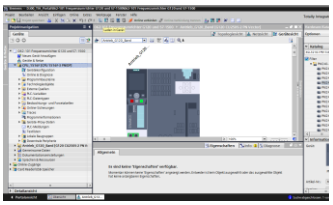
   提示：数字量输入端应引到一个开关面板上。

5. 伺服驱动系统：
   - 变频器 SINAMICS S210 带存储卡
   - 电动机 SIMOTICS S-1FK2
   - OCC MOTION-CONNECT 线路
6. 以太网连接：工程师站和控制系统之间以及控制系统和变频器之间



2 SIMATIC STEP 7 Professional（TIA 博途），V16 以上版

1 工程师站



3 SINAMICS Startdrive（TIA 博途），V16 以上版

6 以太网连接

4 控制器 SIMATIC S7-1500

开关面板

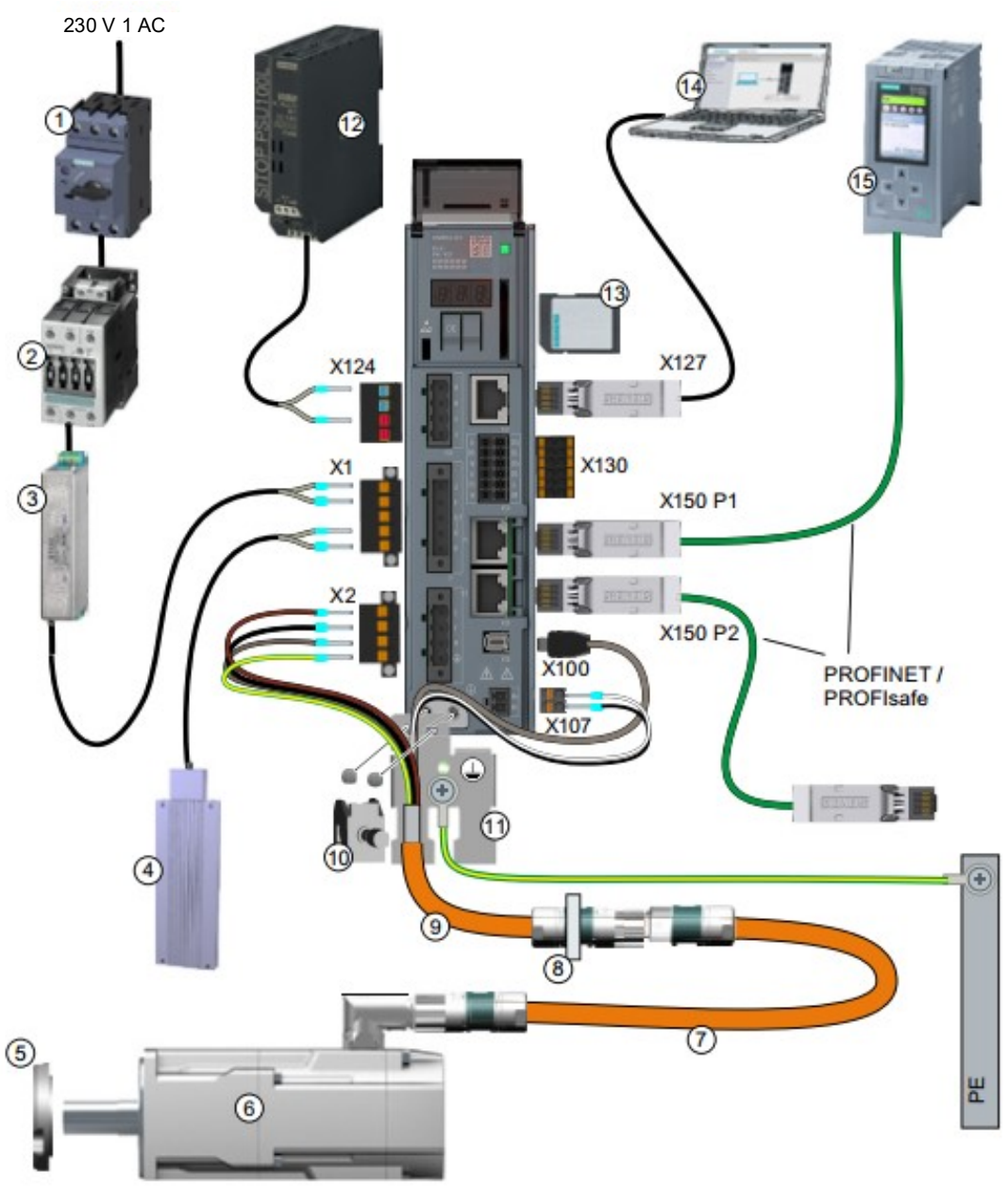
6 以太网连接

5 伺服驱动系统：

- 变频器 SINAMICS S210 带存储卡
- 电机 SIMOTICS S-1FK2
- OCC MOTION-CONNECT 线路

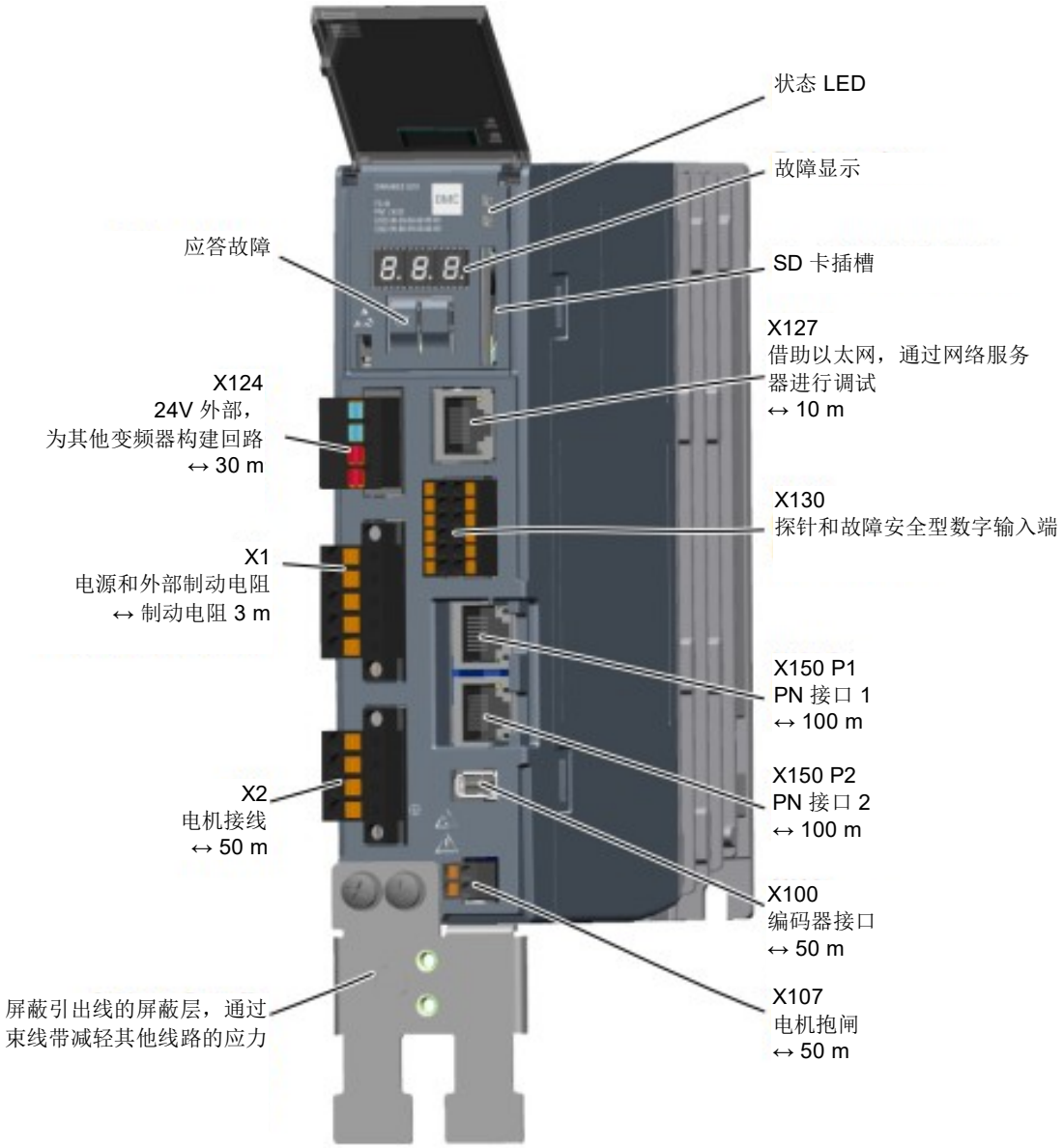
4 理论

4.1 系统概览

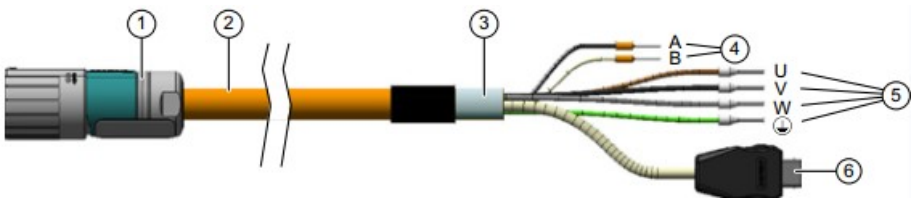


1. 熔断器或断路器	2. 线路接触器（选配）
3. 线路滤波器（选配）	4. 外部制动电阻（选配）
5. 用于 IP65 的自紧油封（选配）	6. 伺服电机 1FK2
7. OCC 延长线（选配）	8. 开关柜电缆管道安装件（选配）
9. 用于电机、电机抱闸和编码器的 OCC 连接线	10. 屏蔽端子
11. 屏蔽板	12. 24 V 电源
13. SD 存储卡（选配）	14. 调试设备，比如笔记本电脑
15. 控制系统，比如 SIMATICS S7-1500	

4.2 变频器接口和操作员控件



4.3 OCC 连接电缆



1. M12 或 M17 圆形连接器，10 针	2. MOTION-CONNECT OCC 线路
3. 屏蔽	4. 抱闸线路
5. 功率线	6. 西门子 IX 信号线插头

详细信息请登录网站 support.automation.siemens.com，以查看相关手册

4.4 安全措施与警告

安装和调试 SINAMICS S210 前需注意下列安全和警告提示。

4.4.1 常规信息

⚠ 警告

不遵守安全说明和安装指导会危及生命安全

快速安装指南只介绍安装变频器所需的最重要的信息。

如不遵守操作说明书中所列举的安全说明和安装指导，可能导致重伤甚至死亡。

- 请注意遵守操作说明书中所列举的安全说明和安装指导：www.siemens.com/sinamics-s210。
- 同时，也请遵守设备内所集成的各项安全功能的安全说明。务必保证更换设备后，设备能正常工作。

⚠ 危险

DC 母线连接电容的剩余电荷可能导致电击，危及生命安全

切断供电电压 5 分钟后，DC 母线连接电容上还留有危险电压。

触摸导电部件会导致重伤甚至死亡。

- 断电 5 分钟后，再打开设备的保护盖或端子盖。
- 开始工作之前，先通过全极检测检查有无电压，以及是否接地。
- 请确保张贴了以相应国家语言写就的警示牌。

提示：

– *接下来描述的操作步骤和任务，以与伺服电机预装配完成的变频器单元为基础。在进行电气安装时请注意制造商的安全规定和警告提示。针对设备安装和电气安装的说明和指令请参见 SINAMICS S210 的手册。*

4.5 消息帧

对于与变频器的 IRT 通信，有不同的消息帧可选，它们的过程数据长度和内容都不同。

这里使用标准消息帧 5。

4.5.1 使用标准消息帧 5 的 SINAMICS S210 过程数据

控制字和设定值 (PLC -> SINAMICS) 或状态字和实际值 (SINAMICS -> PLC) 可以随着过程数据进行传输。针对通过 PROFINET 实现的连接，过程数据范围的构成在消息帧 5 中如下所示：

	任务消息帧 (PLC -> SINAMICS)	应答消息帧 (SINAMICS -> PLC)
PZD1	控制字 1 (STW1)	状态字 1 (ZSW1)
PZD2 PZD3	转速设定值 B（32 位） (NSOLL_B)	转速实际值 B（32 位） (NIST_B)
PZD4	控制字 2 (STW2)	状态字 2 (ZSW2)
PZD5	编码器控制字 1 (G1_STW)	编码器状态字 1 (G1_ZSW)
PZD2 PZD3	位置偏差 (XERR)	编码器 1 的位置实际值 1 (G1_XIST1)
PZD2 PZD3	位置调节器的增益系数 (KPC)。	编码器 1 的位置实际值 2 (G1_XIST2)

4.5.2 控制字 1 (STW1)

位	含义
00	开/关 1
01	关 2
02	关 3
03	释放运行
04	取消激活斜坡功能发生器
05	备用
06	释放转速设定值
07	应答故障
08	备用
09	备用
10	通过 PLC 控制
11	备用
12	打开抱闸
13	备用
14	扭矩/转速控制
15	备用

4.5.3 状态字 1 (ZSW1)

位	含义
00	准备好启动
01	准备就绪
02	已释放运行
03	故障生效
04	无惯性滑行激活
05	无快速停止激活
06	接通联锁激活
07	警告生效
08	调节器释放
09	已请求控制
10	达到/超过对比值
11	位 0 警告等级
12	位 1 警告等级
13	备用
14	扭矩控制激活
15	备用

4.5.4 转速设定值 B（32 位）(NSOLL_B)

转速设定值 B (NSOLL_B) 是一个 32 位字，用于将所需转速设定值传输给变频器。

设定值作为带正负号的整数传输。位 31 决定设定值的正负号：

– 位 = 0 --> 正设定值

– 位 = 1 --> 负设定值

值 1,073,741,824（4000 0000 十六进制）对应参数 p2000 中的转速。

我们的应用程序将参数 p2000 设定为值 7300 1/min。

按照下列公式计算当前的转速设定值：

n_设定 = （N 设定_B x p2000）/1,073,741,824

4.5.5 转速实际值 B（32 位）(NIST_B)

转速实际值 B 是 32 位字，用于传输变频器的转速。该值的标准化设置与设定值 NSOLL_B 的标准化设置相匹配。

4.5.6 控制字 2 (STW2)

位	含义
00	备用
01	备用
02	备用
03	备用
04	备用
05	备用
06	转速调节器积分器锁定
07	选择需停止的轴
08	运行到固定挡块
09	备用
10	备用
11	备用
12	位 0 控制器激活征象
13	位 1 控制器激活征象
14	位 2 控制器激活征象
15	位 3 控制器激活征象

4.5.7 状态字 2 (ZSW2)

位	含义
00	备用
01	备用
02	备用
03	备用
04	备用
05	打开抱闸
06	转速调节器积分器锁定
07	激活需停止的轴
08	运行到固定挡块
09	备用
10	备用
11	备用
12	位 0 设备激活征象
13	位 1 设备激活征象
14	位 2 设备激活征象
15	位 3 设备激活征象

4.5.8 编码器 1 控制字 (G1_STW)

位	含义
00	请求功能 1
01	请求功能 2
02	请求功能 3
03	请求功能 4
04	请求位 0 指令
05	请求位 1 指令
06	请求位 2 指令
07	模式
08	备用
09	备用
10	备用
11	备用
12	备用
13	请求周期绝对值
14	请求需停止的编码器
15	应答编码器故障

4.5.9 编码器 1 状态字 (G1_ZSW)

位	含义
00	功能 1 激活
01	功能 2 激活
02	功能 3 激活
03	功能 4 激活
04	值 1
05	值 2
06	值 3
07	值 4
08	探针 1 偏转
09	探针 2 偏转
10	备用
11	激活“应答编码器故障”
12	备用
13	周期绝对值
14	激活需停止的编码器
15	编码器故障

4.5.10 位置偏差 (XERR)

通过信号 XERR，将位置偏差作为右侧对齐的 32 位二进制值进行传输。

4.5.11 编码器 1 的位置实际值 1 (G1_XIST1)

通过信号 G1_XIST1，将测量系统当前的增量实际位置作为右侧对齐的 32 位二进制值进行输出（不含正负号）。

4.5.12 位置调节器的增益系数 (KPC)

通过信号 KPC，将位置调节器的增益系数作为右侧对齐的 32 位二进制值进行传输。

4.5.13 编码器 1 的位置实际值 2 (G1_XIST2)

通过信号 G1_XIST2，将测量系统当前经过标定的绝对实际位置作为右侧对齐的 32 位二进制值进行输出（不含正负号）。

4.6 SINAMICS S210 的调试工具 SINAMICS Startdrive

调试软件 SINAMICS Startdrive 可在网页中下载最新版本：

support.industry.siemens.com。

SINAMICS Startdrive 是一款集成在 TIA 博途中的工具，在结构和操作上与现有的 TIA 博途相一致。

SINAMICS Startdrive 的扩展包包含已支持的变频器 SINAMICS S210 的数据和视图。

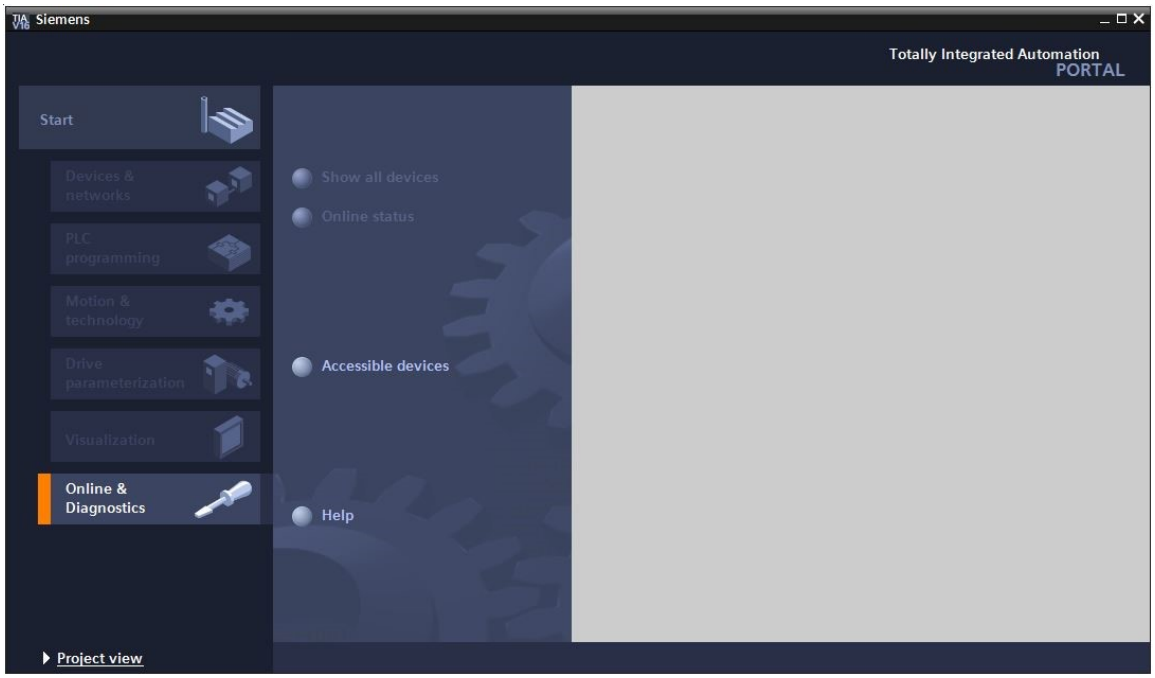
因此，通过该工具可以方便地为变频器进行参数化设置并将其投入运行。在诊断和查找故障方面提供大量的功能和辅助设置。

4.6.1 重置变频器并设置 IP 地址

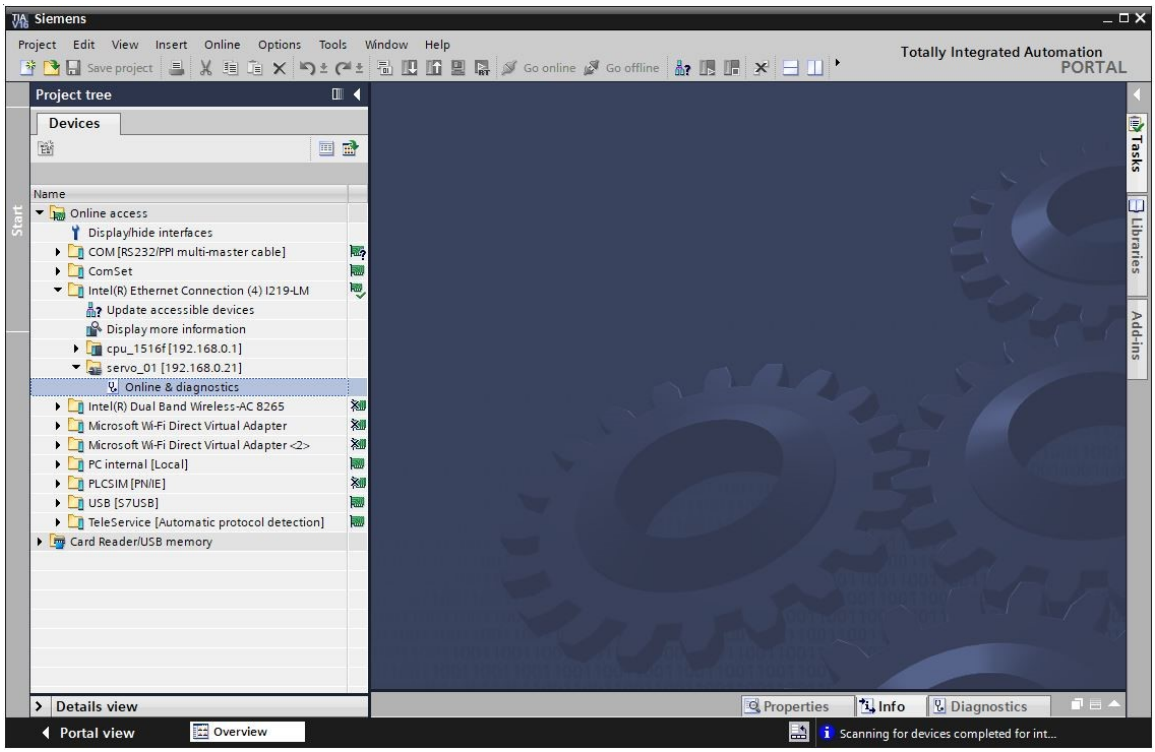
变频器中央控制单元可以直接利用 TIA 博途中的 SINAMICS Startdrive 获得一个新的 IP 地址。现在可以重置中央控制单元。

→ 为此，请双击调用全集成自动化端口。(→ TIA Portal V16)。

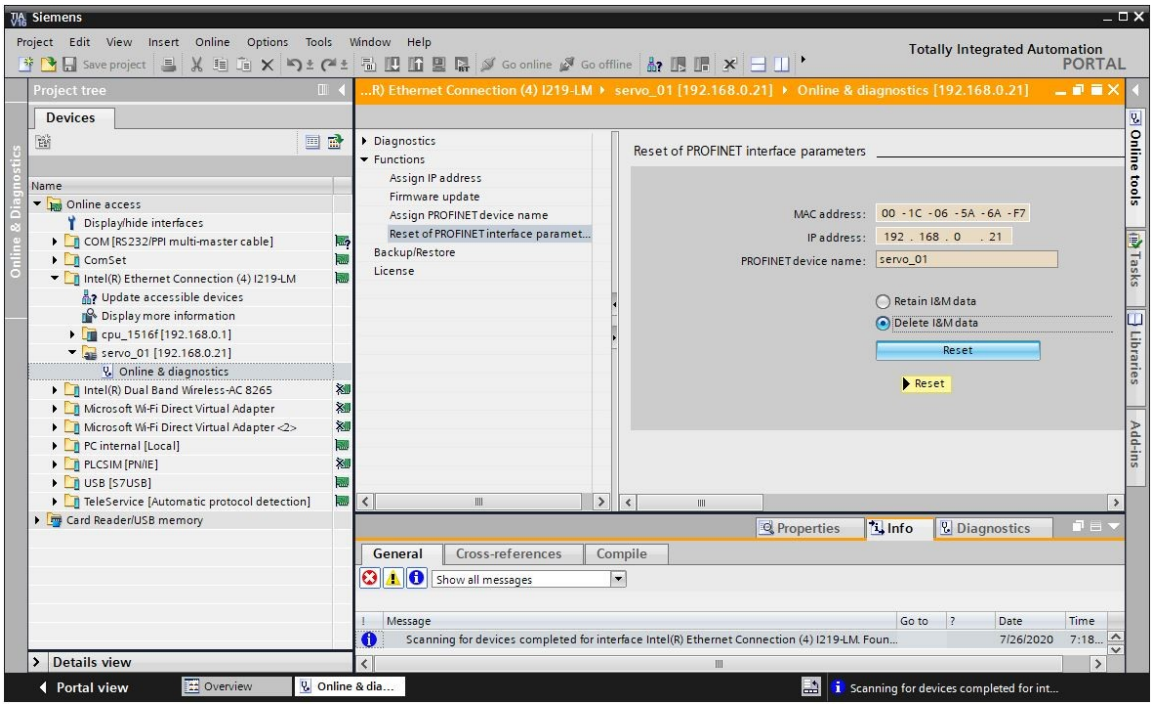
→ 之后点击 →“Online & Diagnostics”（在线 & 诊断）菜单项，打开 →“Project view”（项目视图）。



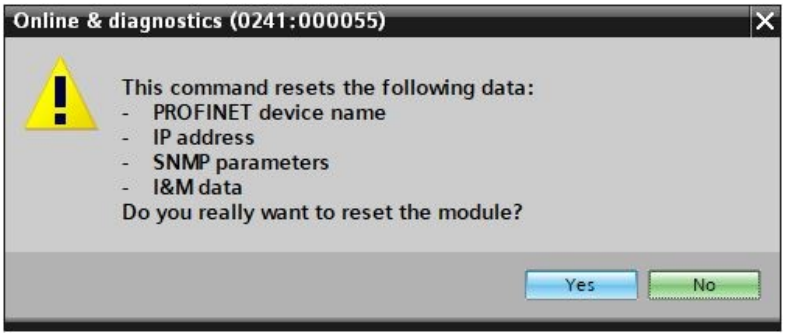
→ 在项目导航中的 →“Online access”（在线访问）下选择计算机网卡。单击 →“Update accesible devices”（刷新可连接的节点），即可看见已连接的 SINAMICS S210 变频器的中央控制单元的 IP 地址（如果已设置）或 MAC 地址（如果尚未分配 IP 地址） → 请点击 →“Online & Diagnostics”（在线 & 诊断）。



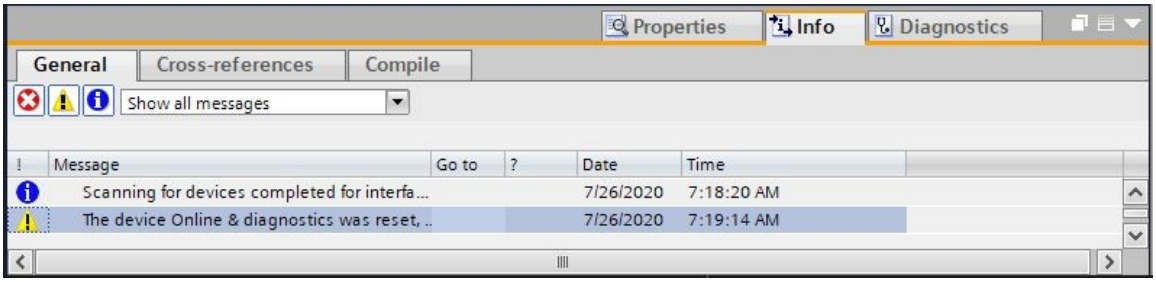
→ 重新分配 IP 地址之前，建议先重置 PROFINET 接口参数。为此，请选择功能 →“Resetting the PROFINET interface parameters”（重置 PROFINET 接口参数）并点击 →“Reset”（重置）。



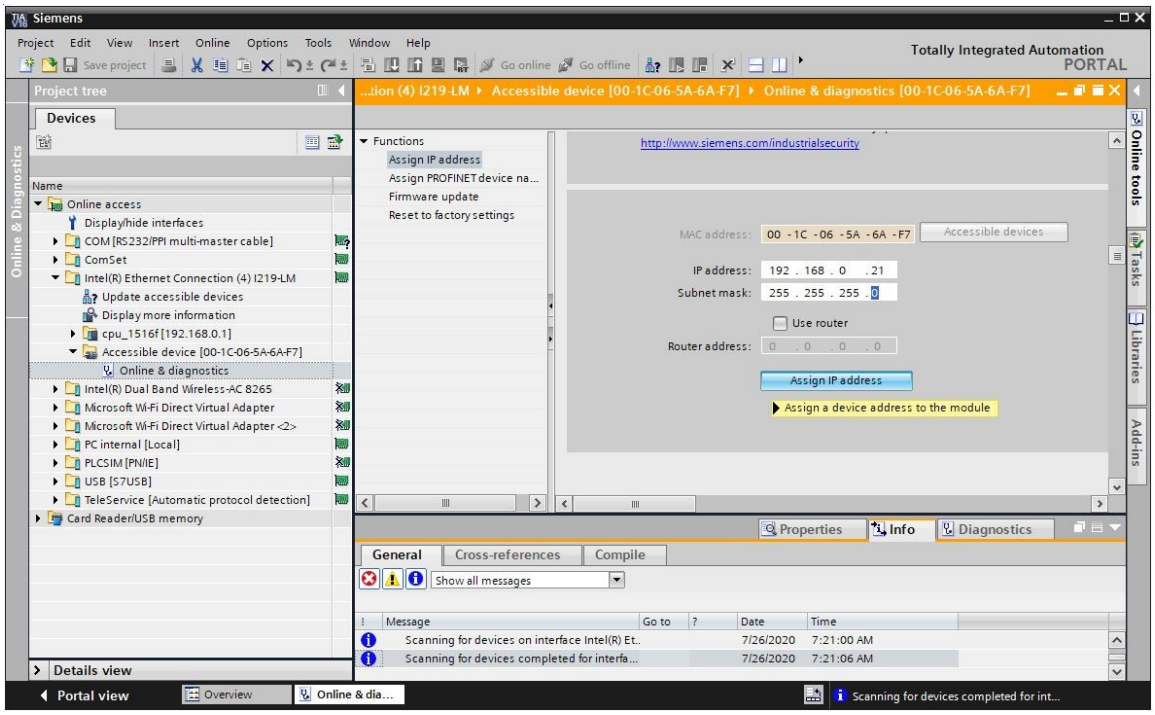
→ 弹出询问是否确实需要重置时，单击 →“Yes”（是）确认



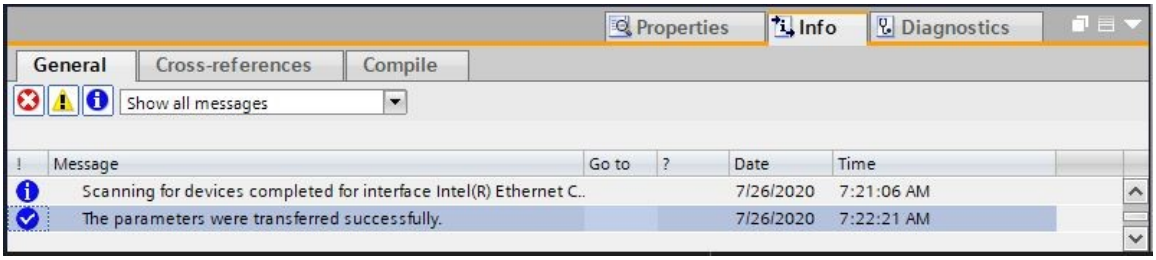
→ 重置成功后，可在 →“Message”（信息）→“General”（常规）窗口下的“Show all messages”（显示所有信息）中查看相关信息。



→ 之后重新 →“Update accesible devices”（刷新可连接的节点）并选取所需变频器的 →“Online & Diagnostics”（在线 & 诊断）。请选择功能 →“Assign IP address”（分配 IP 地址）。请在此位置输入例如以下 IP 地址：→ IP adress（IP 地址）:192.168.0.21 → Subnet mask（子网掩码）255.255.255.0。现在单击 →“Assign IP address”（分配 IP 地址），即可为变频器中央控制单元分配此新地址。

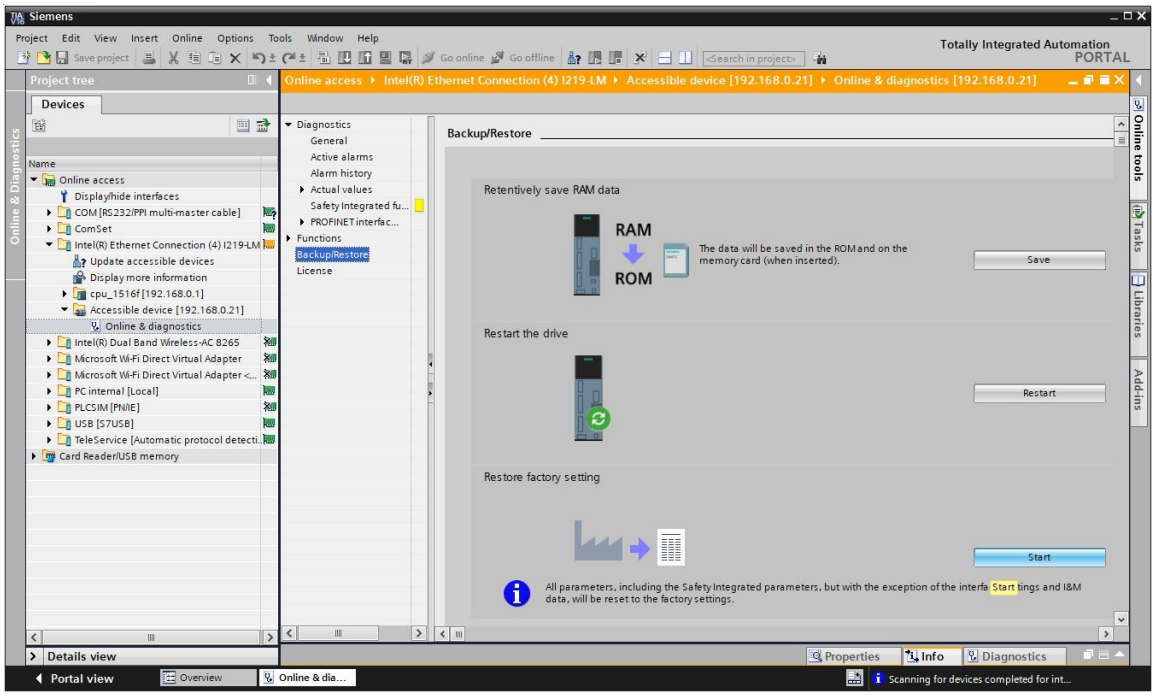


→ 成功分配 IP 地址后，会有一条消息出现在 →“Message”（信息）→“General”（常规）中。



4.6.2 SINAMICS S210 恢复出厂设置

→ 在将变频器重置为出厂设置之前，必须再次 →“Update accesible devices”（刷新可连接的节点）并选取所需变频器的 →“Online & Diagnostics”（在线 & 诊断）。如需将变频器重置为出厂设置，请在 →“Backup/Restore”（备份/恢复）下选择 →“Restore factory resetting”（重置为出厂设置）并单击 →“Start”（启动）。



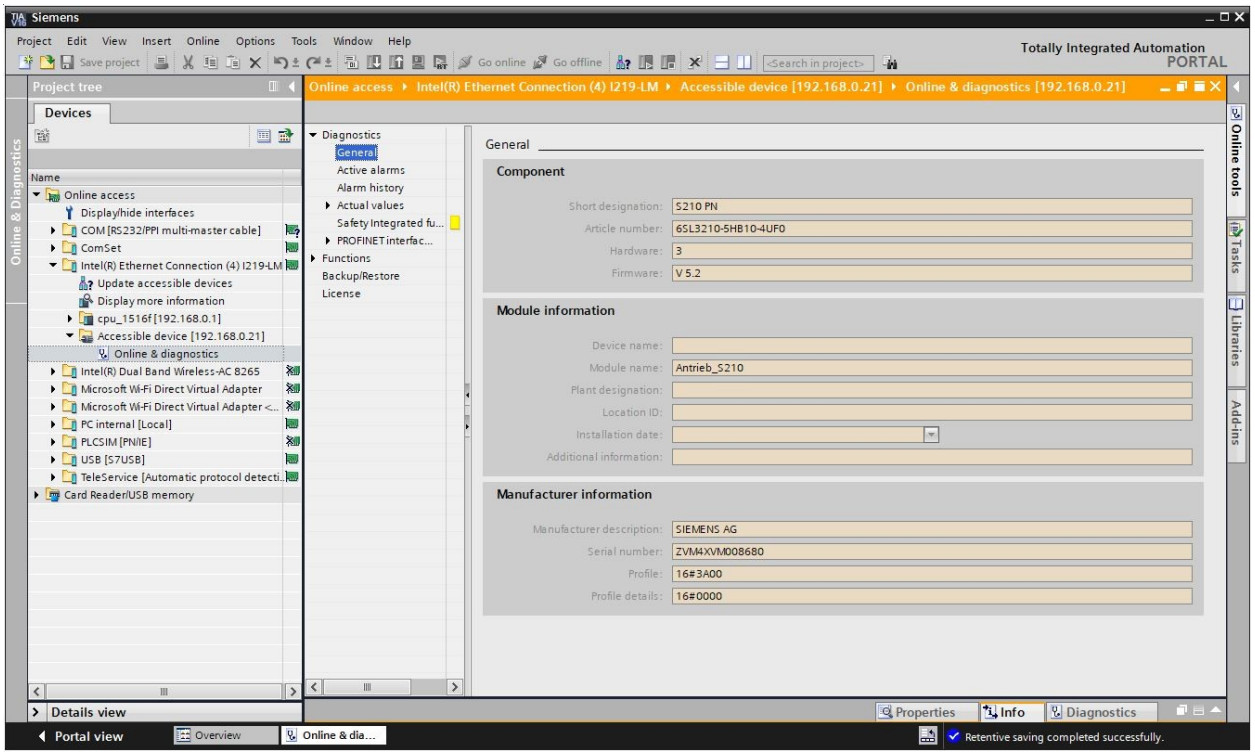
→ 点击 ☑ 选项，“Also save RAM data retentively”（同时保存 RAM 数据），询问是否确实要恢复出厂设置时，点击 →“Yes”（是）。

提示：

– *将变频器重置为出厂设置时，IP 地址和子网掩码等通信设置将予以保留。*

4.6.3 读取 SINAMICS S210 的固件版本和订货号

→ 读取 SINAMICS S210 的固件版本和订货号之前，必须再次 →“Update accesible devices”（刷新可连接的节点）并选取所需变频器的 →“Online & Diagnostics”（在线 & 诊断）。在菜单项 →“Diagnostics”（诊断）→“General”（常规）中，可以读取简称、订货号、硬件版本和固件版本。



5 任务要求

下文为“032-600_全局_数据块”章节中的项目补充了一个变频器 S210 PN。

可以在传送带末端，通过一个伺服定位装置快速且精确地为塑料件设置刀库的两个不同位置。

在此过程中，使用一个工艺目标，通过 PROFINET IRT 实现对伺服驱动的控制。

6 规划

通过变频器 SINAMICS S210 控制由伺服电机驱动的定位装置。

此变频器必须在项目中创建、参数化设备和投入运行。

使用 SINAMICS Startdrive 软件在线完成变频器的参数化设置，这时会从中央控制单元读入基础数据。

通过 DRIVE-CLiQ 接口自动识别伺服电机的电机数据和编码器数据。

使用运动控制工艺目标“TO_PositioningAxis”（TO_定位轴），通过 PROFINET IRT 控制变频器。工艺目标必须与伺服驱动 S210 绑定并进行参数化设置。

之后创建一个具有数据库功能的功能块“MC_magazine”（MC_刀库），通过这个功能块可以执行下列运动控制指令：

- 应答故障
- 向上（正转速/右）/ 向下（负转速/左）点动运行
- 指定参考点，以固定挡块（下）作为参考基准
- 定位在位置 00 并指定位置值
- 定位在位置 01 并指定位置值
- 定位在位置 02 并指定位置值

调用组织块“Main”（主要）[OB1] 中的“MC_magazine”（MC_刀库）功能块时，将指定参考点和位置值。

启动命令切换到输入端。

6.1 技术示意图

请在此位置查看任务要求的技术示意图。

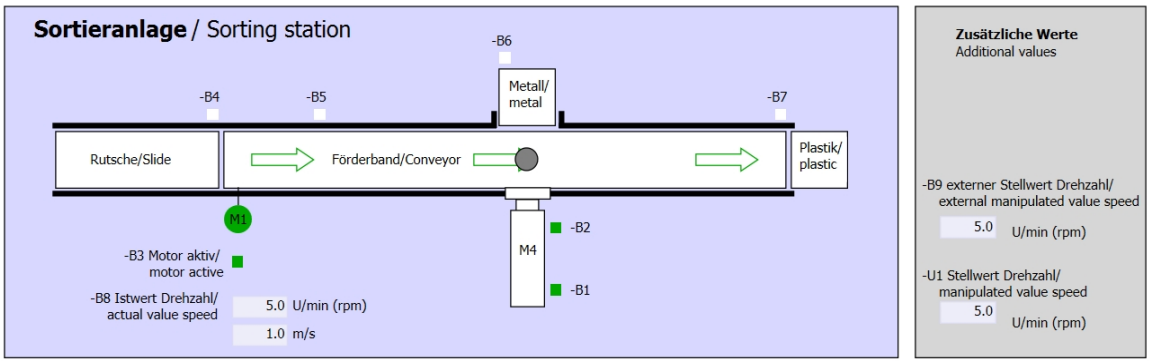


图 3：技术示意图

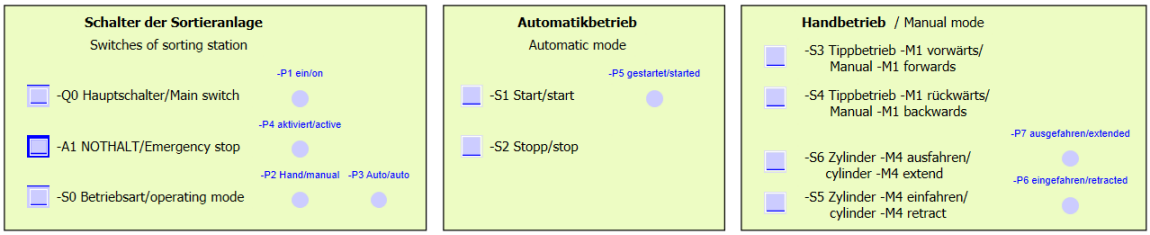


图 4：操作面板

6.2 交叉参考表

在该任务中需要使用以下信号作为全局操作数。

DI	类型	标识	功能	NC/NO
I 0.0	BOOL	-A1	报告急停 ok	NC
I 0.1	BOOL	-K0	“启动”装置	NO
I 0.2	BOOL	-S0	运行选择开关手动 (0) / 自动 (1)	手动 = 0 自动 = 1
I 0.3	BOOL	-S1	自动模式启动按键	NO
I 0.4	BOOL	-S2	自动模式停止按键	NC
I 0.5	BOOL	-B1	“气缸 -M4 已缩回”传感器	NO
I 1.0	BOOL	-B4	“滑道已占用”传感器	NO
I 1.3	BOOL	-B7	“有部件在输送带末端”传感器	NO
E 2.0	BOOL	-S10	应答按钮	NO
E 2.1	BOOL	-S11	“向上点动运行”按钮	NO
E 2.2	BOOL	-S12	“向下点动运行”按钮	NO
E 2.3	BOOL	-S13	“设置参考点”按钮	NO
E 2.4	BOOL	-S14	“开始定位在位置 00”按钮	NO
E 2.5	BOOL	-S15	“开始定位在位置 01”按钮	NO
E 2.6	BOOL	-S16	“开始定位在位置 02”按钮	NO

分配列表图例

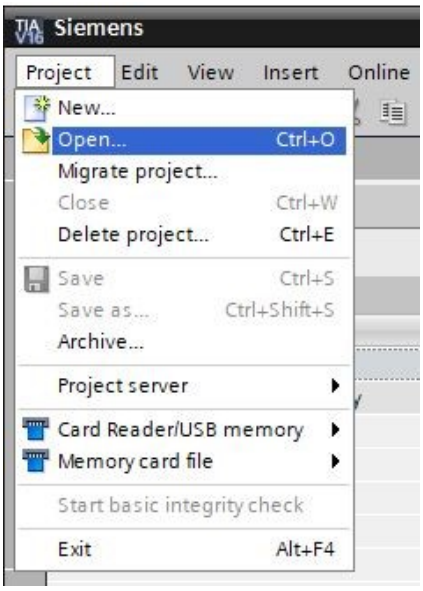
DI	数字量输入	DO	数字量输出
AI	模拟量输入	AO	模拟量输出
I	输入	O	输出
NC	常闭触点 (Normally Closed)		
NO	常开触点 (Normally Open)		

7 结构化分步指导

以下是帮助您实现规划的引导指南。如果您已经掌握了相关的知识，只需要使用带标号的步骤标题作为参考。否则，也可以简单地跟随指南中的图示一步步操作。

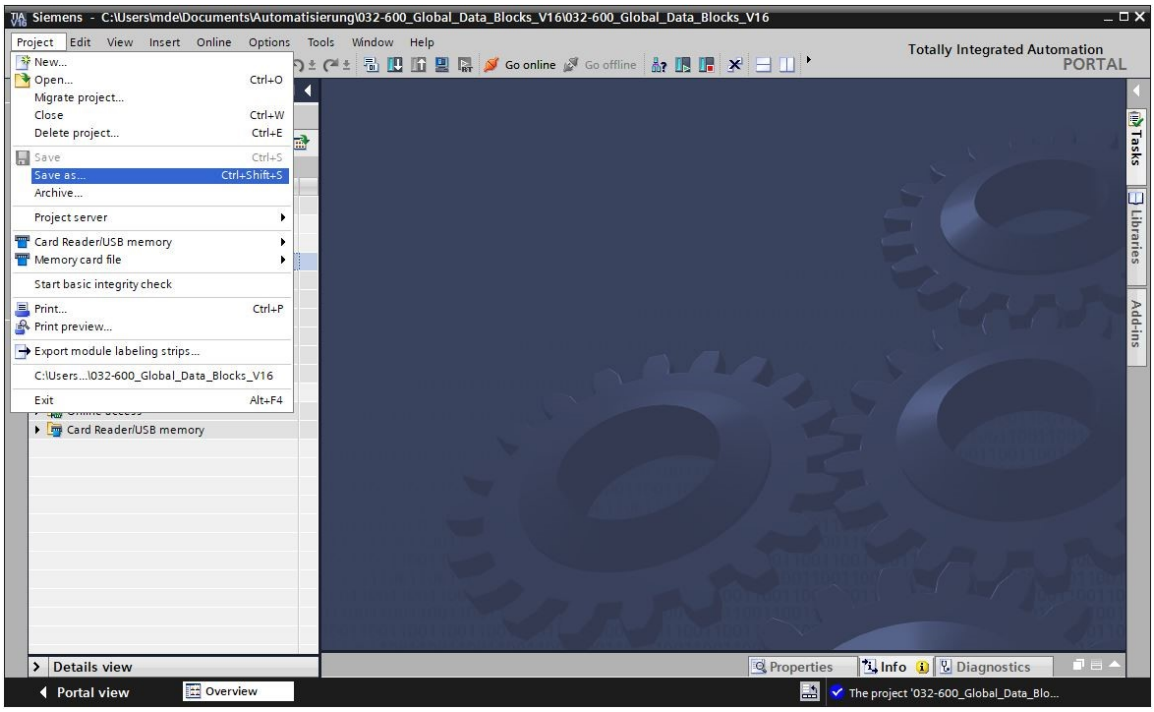
7.1 恢复现有项目

→ 开始扩展“032-600_全局_数据块”章节的“032-600-全局数据块…”项目之前，必须先将其恢复。恢复现有项目时，必须在 → Project（项目）→ Open（打开） 下的项目视图中找到相应的归档。接着点击打开您的选择。（→ Project（项目）→ Open（打开）→ Selection of a .zap archive（选择一个 .zap 归档）→ Open（打开））



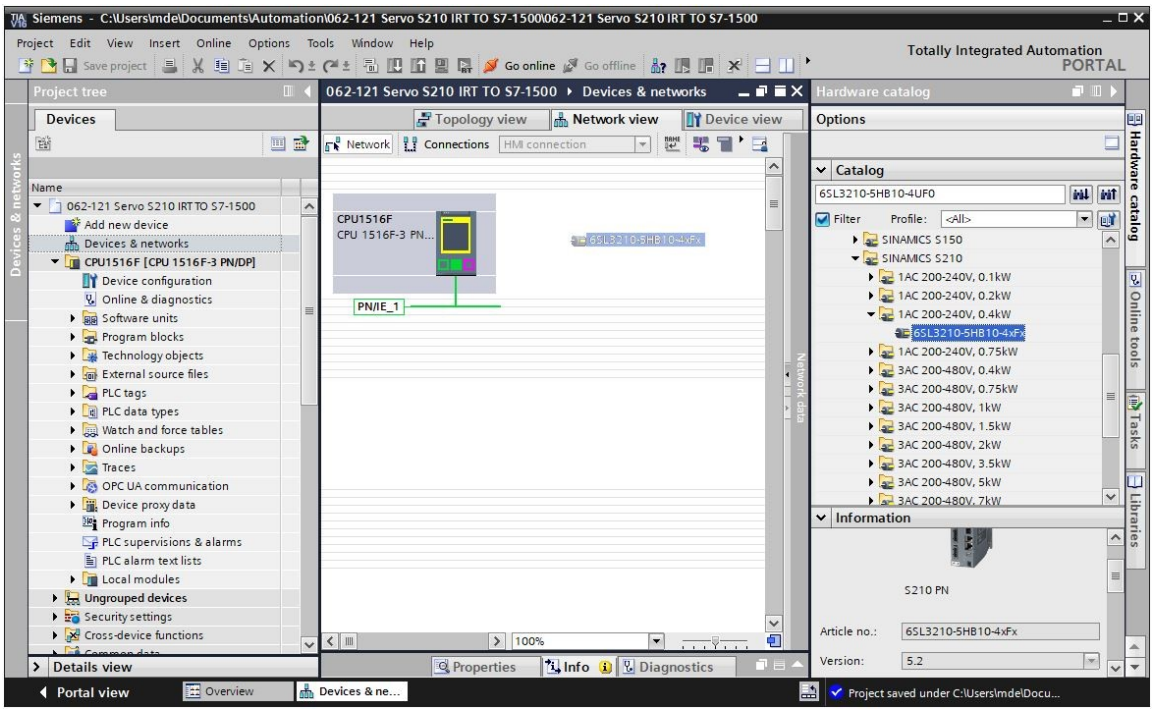
→ 接下来，您可以选择用来保存恢复项目的目标目录。点击“OK”（确定）确认选择。（→目标目录 → 确定 (OK)）

→ 将已打开的项目以“062-121 Servo S210 IRT TO S7-1500”为名称进行另存。（→ Project（项目）→ Save as…（另存为…）→ 062-121 Servo S210 IRT TO S7-1500 → Save（保存））

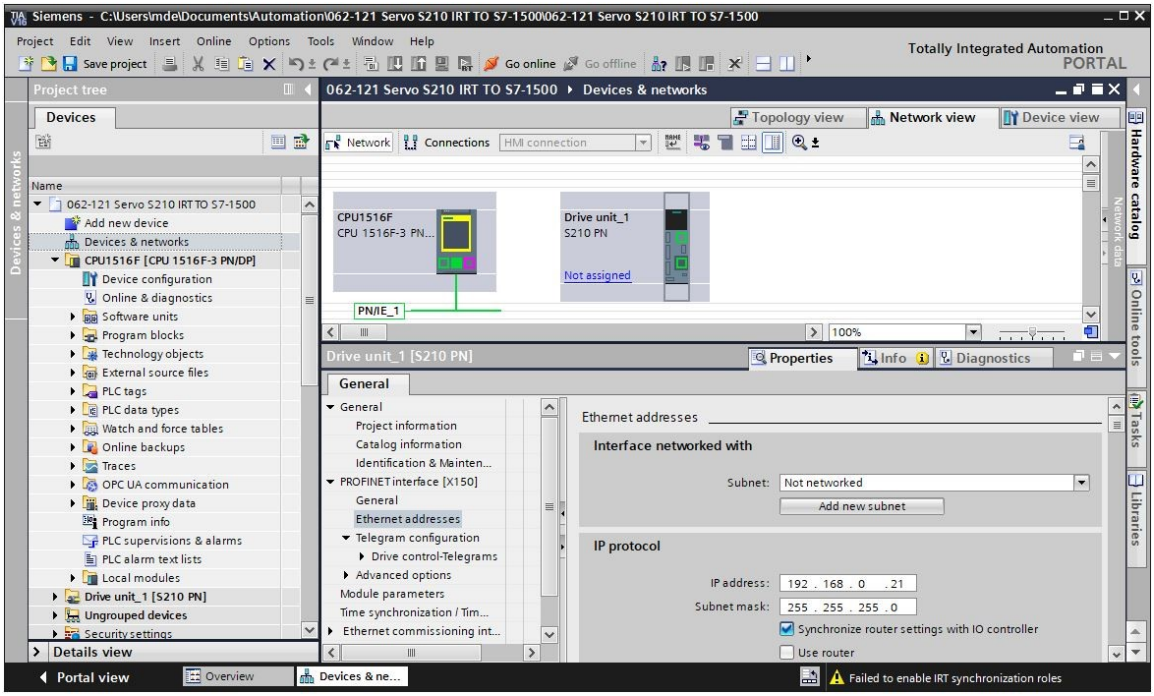


7.2 在 TIA 博途中创建伺服驱动系统

→ 为了将 SINAMICS S210 的伺服驱动系统与 CPU1516F-3 PN/DP 连接在一起，必须切换到“Network view”（网络视图）界面。在这里，可以操作鼠标拖放，将所需的“SINAMICS S210”拖到网络视图中。（→ Devices & networks（设备和网络）→ Network view（网络视图）→ Drives & starters（驱动结构和起动器）→ SINAMICS drives（SINAMICS 驱动）→ SINAMICS S210 → 200-240V 1AC, 0.4kW → article no.（文件编号）: 6SL3210-5HB10-4xFx → Version 5.2（版本 5.2）。

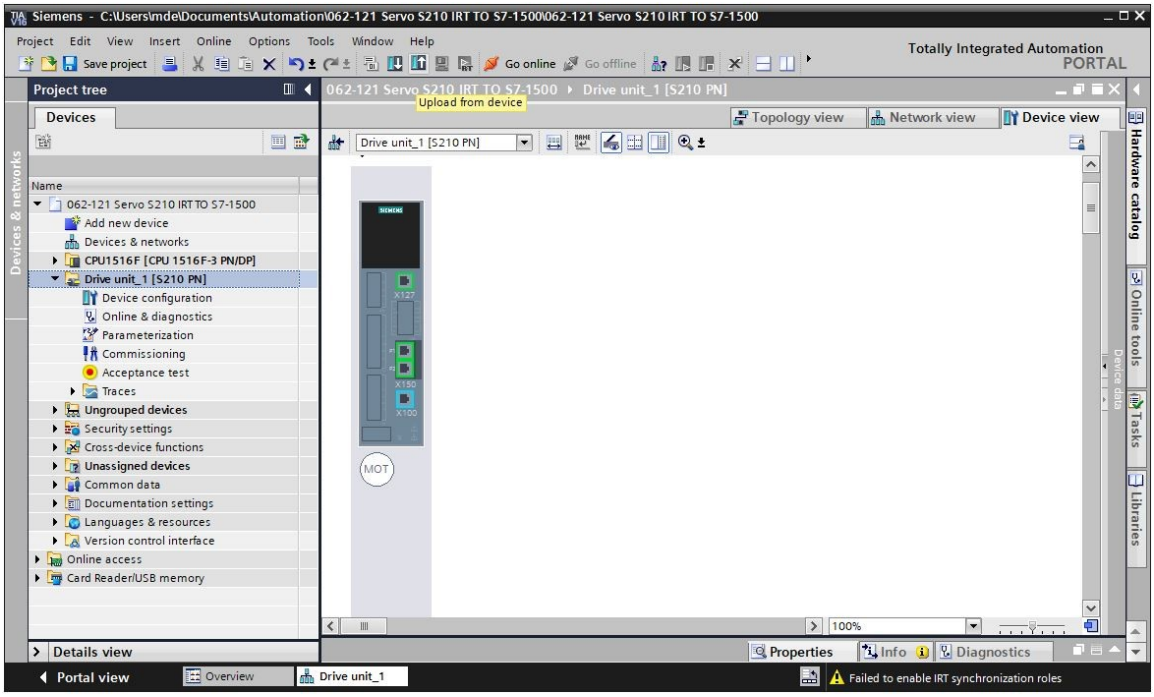


→ 之后在“S210 PN”的“PROFINET interface [X1]”（PROFINET 接口 [X1]）属性中，设置一个与 CPU 相匹配的 IP 地址。(→ S210 PN → PROFINET interface[X1]（PROFINET 接口 [X1]）→ Properties（属性）→ Ethernet addresses（以太网地址）→ IP protocol（IP 协议）→ IP address（IP 地址）: 192.168.0.21)



7.3 通过 DRIVE-CLiQ 接口读入伺服电机数据和编码器数据

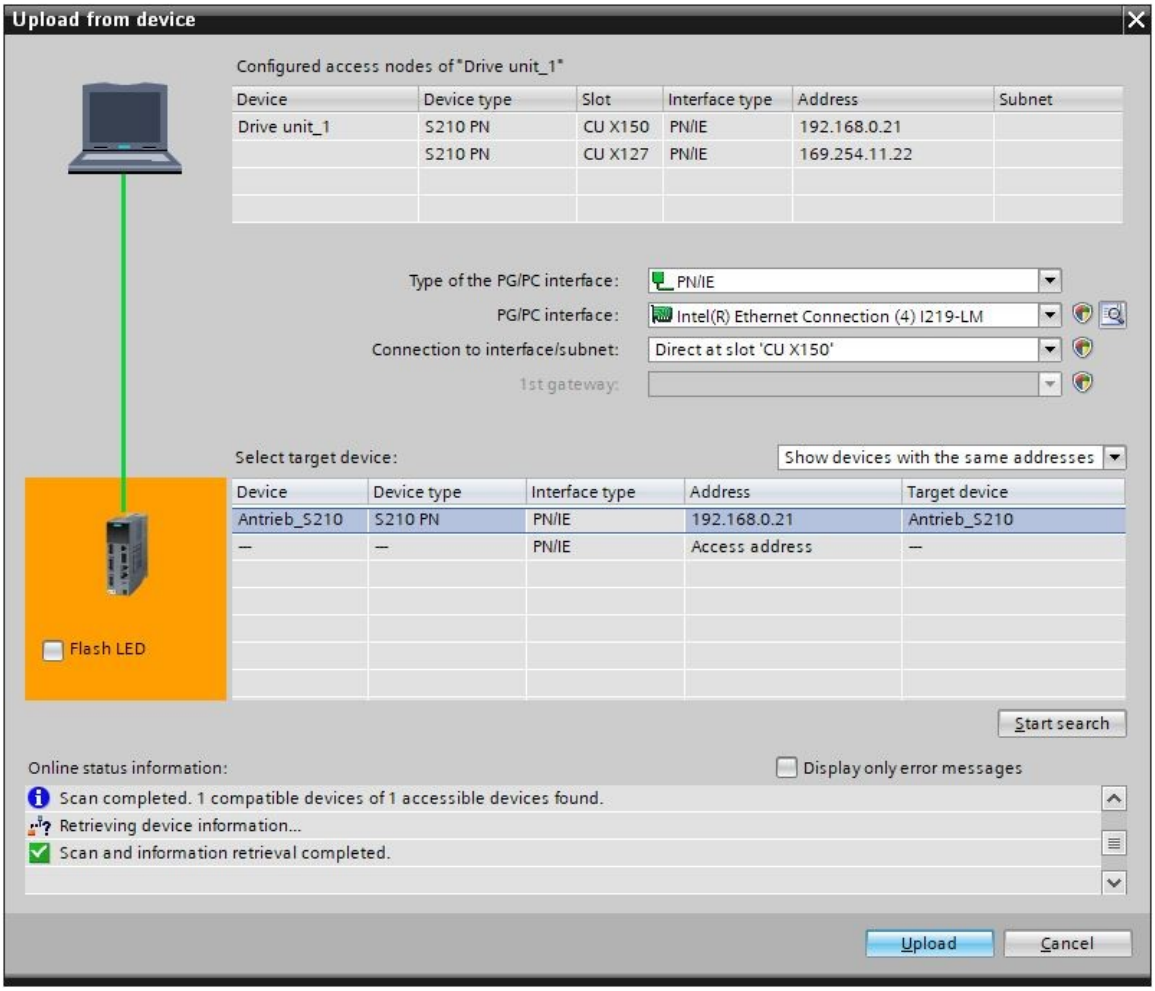
→ 如果使用紧凑型 S210 PN 伺服驱动系统，引导启动时会通过 X100 处的 DRIVE-CLiQ 接口自动识别到伺服电机数据和编码器数据。这些数据可以轻松地通过中央控制单元 S210 PN 上传。（→ Drive unit_1（驱动装置_1）→ Upload from device（从装置加载））



提示：

– *在启动过程中，SINAMICS S210 会读取所连接 1FK2 电机的电子版发动机铭牌并执行一次电机调试。如果没有电机，就无法完成电机调试，也就无法完成自动调试。这种状态下无法对变频器进行参数化设置。只有诊断、复位等寥寥几项功能可以使用。*

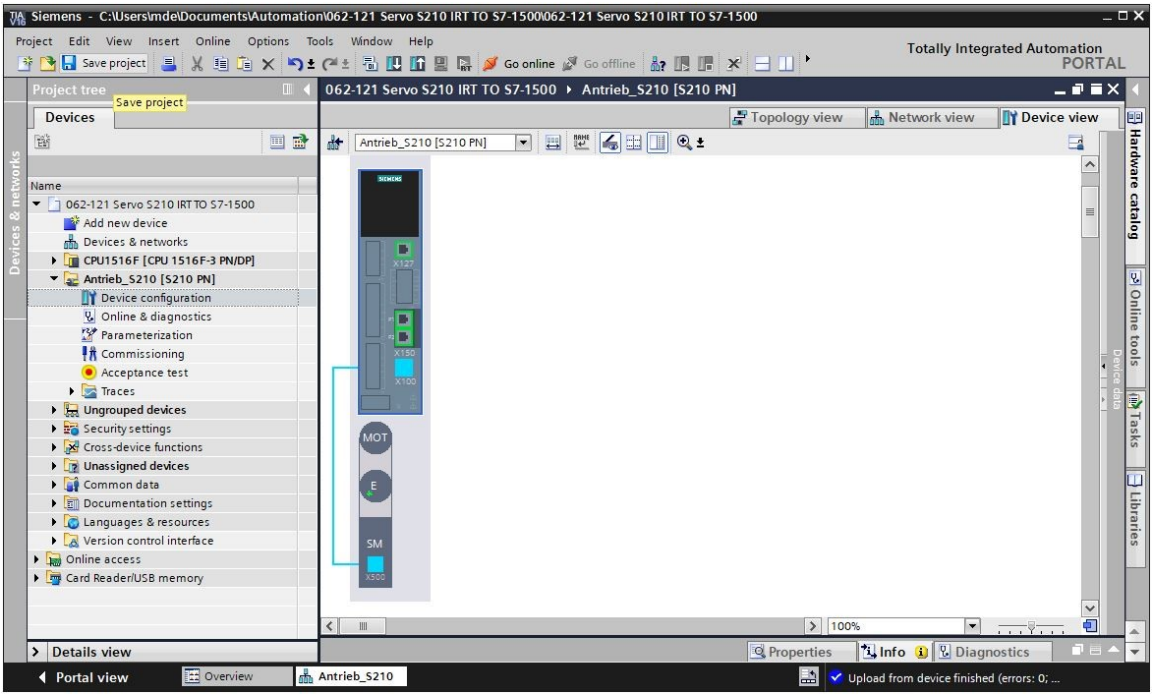
→ 在接下来显示的对话框中选择 PG/PC 接口并点击“Start search”（开始搜索）。接着，就可以看到“SINAMICS drive”（SINAMICS 驱动结构）并选择其作为目标设备了。然后点击“Load”（加载）。（→ Type of the PG/PC interface（PG/PC 接口类型）:PN/IE → PG/PC interface（PG/PC 接口）:… → Connection to subnet（连接子网）:Directly at slot 'CU X150'（直接连接“CU X150”插槽）→ Start search（开始搜索）→ S210 PN → Upload（加载））



说明

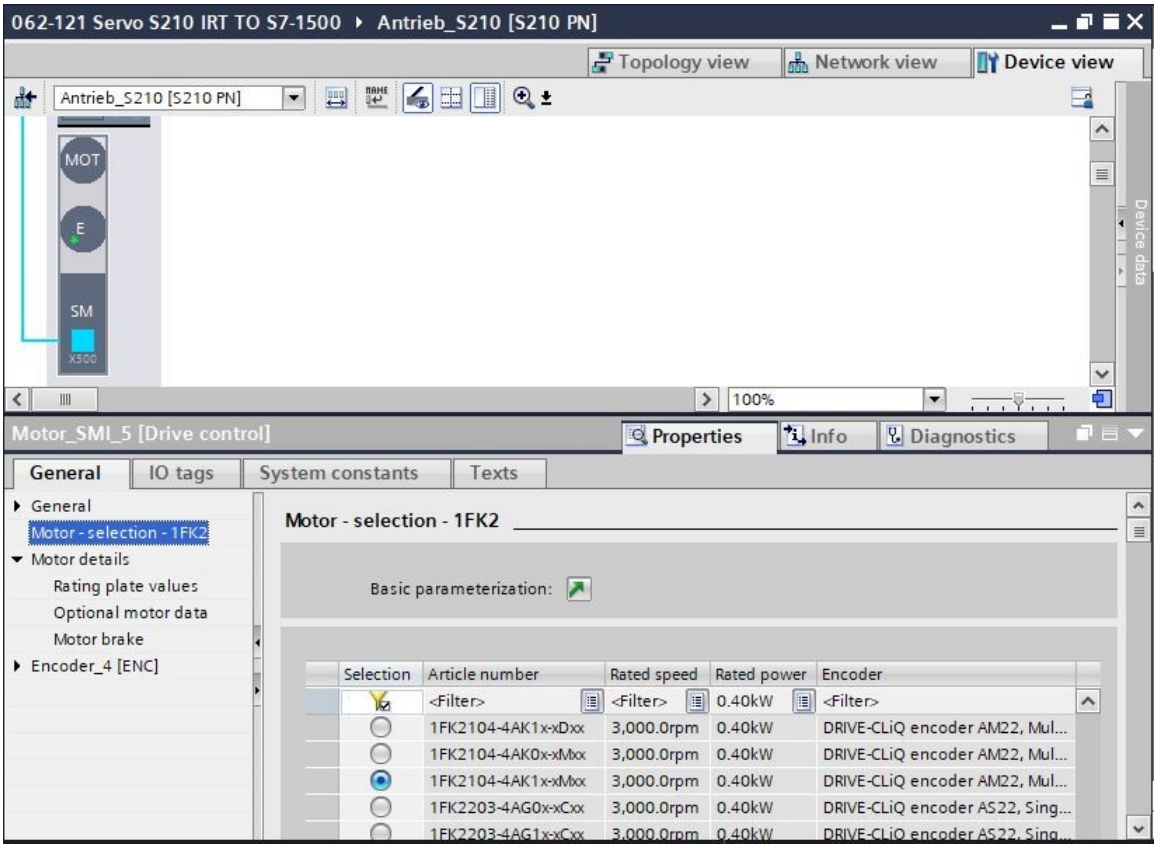
– *重置 PROFINET 接口参数，恢复驱动结构的出厂设置之后，之前组态的模块名称可能会保留并作为设备名称进行分配。稍后再进行更改。*

→ 现在电机和编码器 (Encoder) 均显示在设备组态界面上。请保存项目和之前所加载的数据。（→ Device configuration（设备组态）→ Save project ）

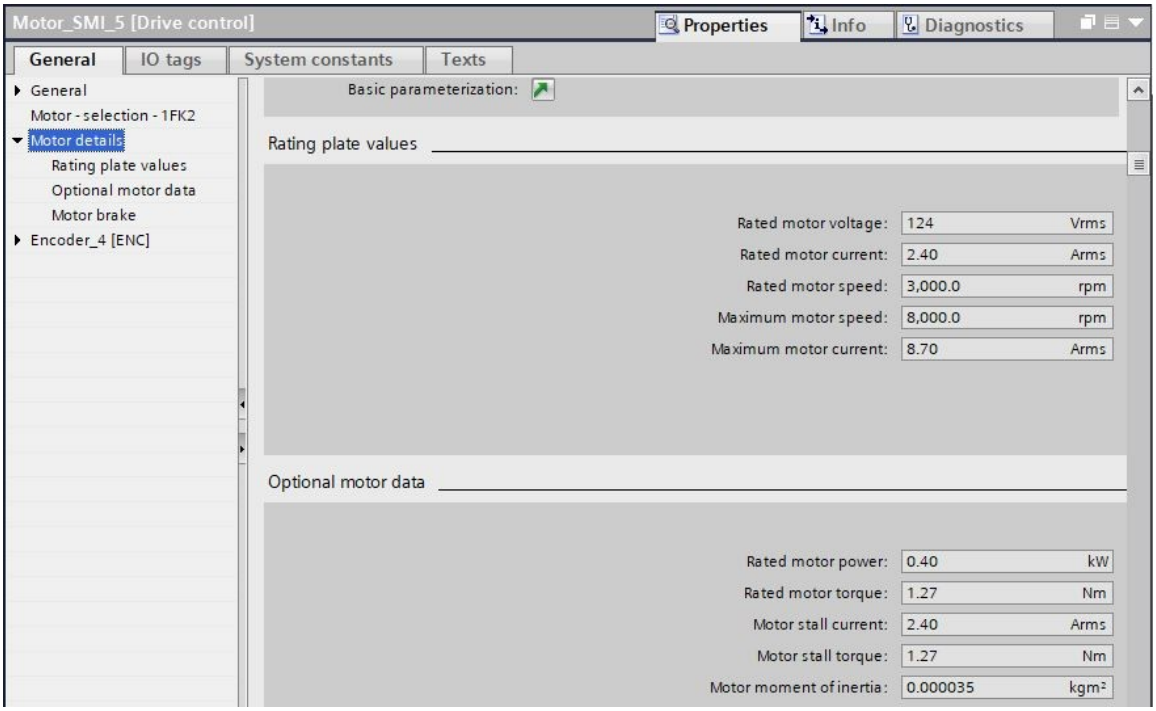


7.4 电机和编码器的详细信息

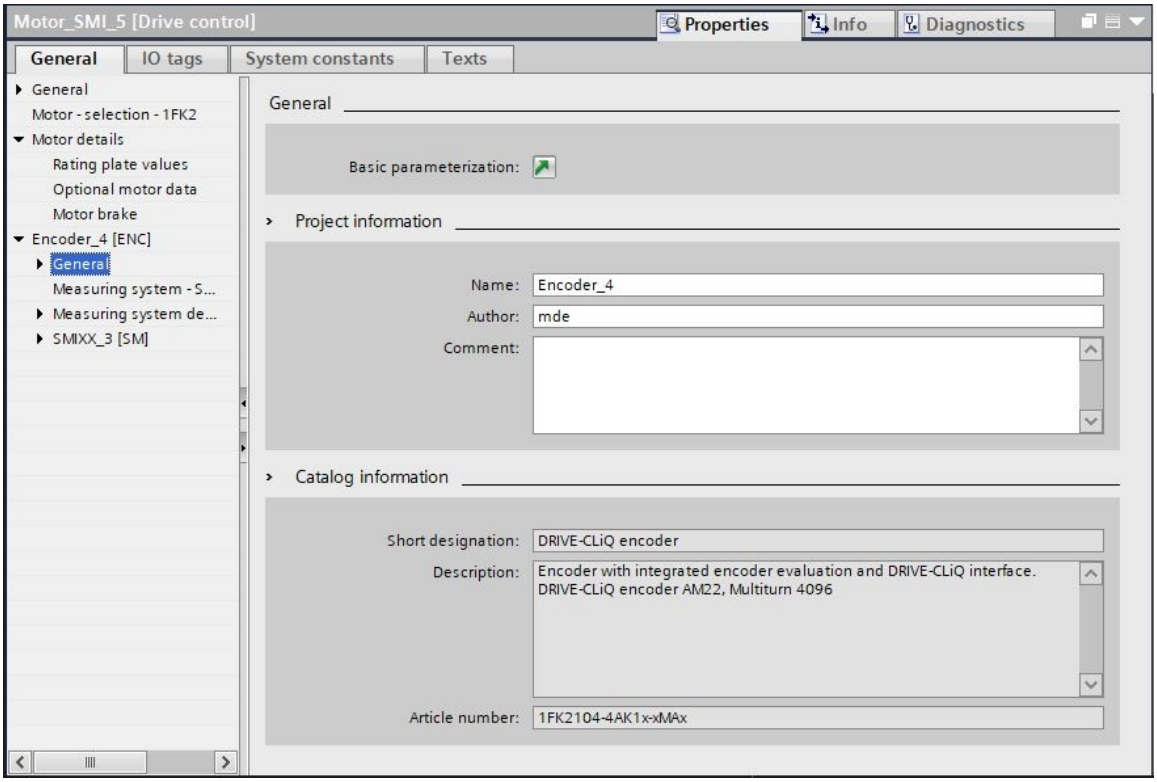
→ 所选择的电机可以显示在设备组态的属性中。（→ Device configuration（设备组态）→ Properties（属性）→ General（常规）→ Motor - selection - 1FK2（电机选择 1FK2））

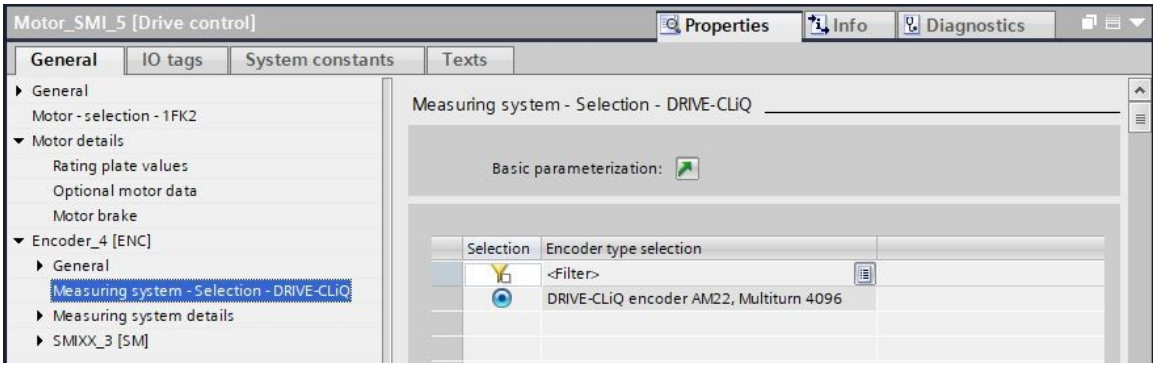


→ 已知电机的详细信息可以显示在这里。（→ Device configuration（设备组态）→ Properties（属性）→ General（常规）→ Motor details（电机详细信息））

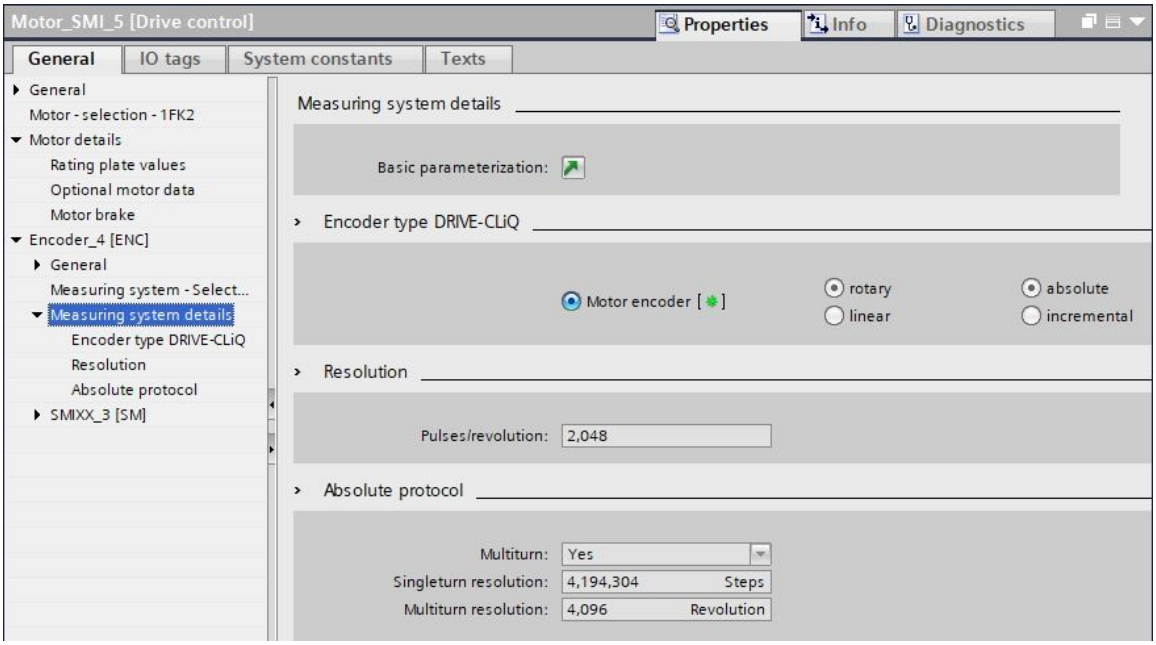


→ 编码器详细信息也可以显示在这里。（→ Device configuration（设备组态）→ Properties（属性）→ General（常规）→ Encoder_4（编码器_4）→ General（常规）→ Measuring system – Selection – Drive-CliQ（测量系统 – 系统 – Drive-CliQ））

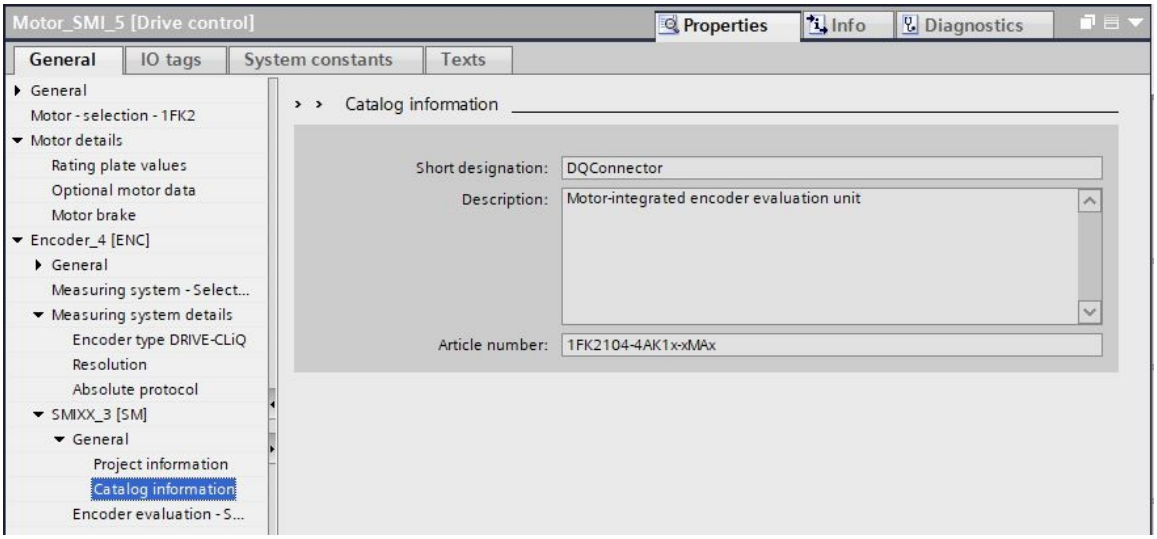




→ 测量系统详细信息显示在其它子菜单中。（→ Device configuration（设备组态）→ Properties（属性）→ General（常规）→ Encoder_4（编码器_4）→ General（常规）→ Measuring system details（测量系统详细信息））

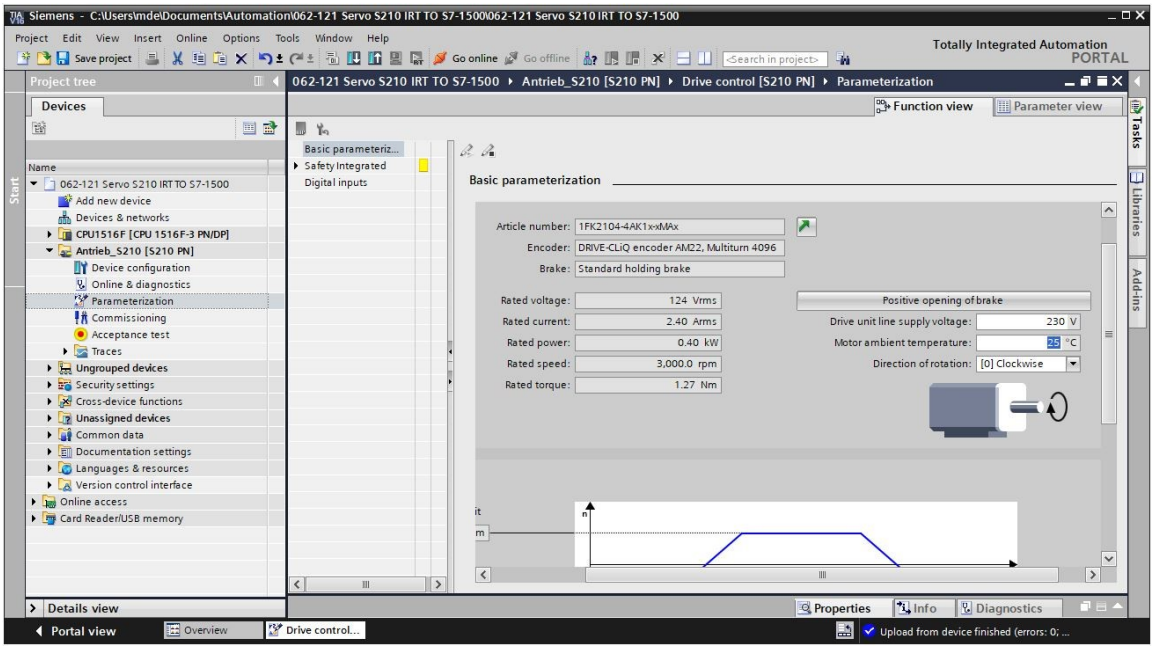


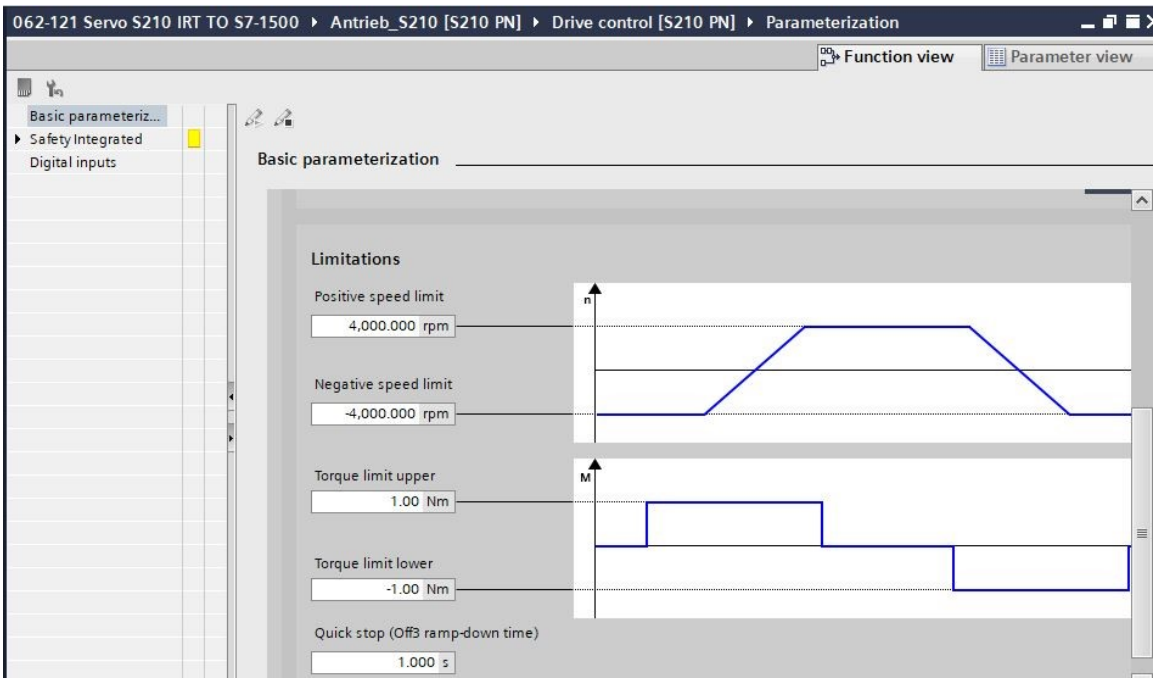
→ 这里也可以显示编码器评估装置。（→ Device configuration（设备组态）→ Properties（属性）→ General（常规）→ Encoder_4（编码器_4）→ SMXX_3）



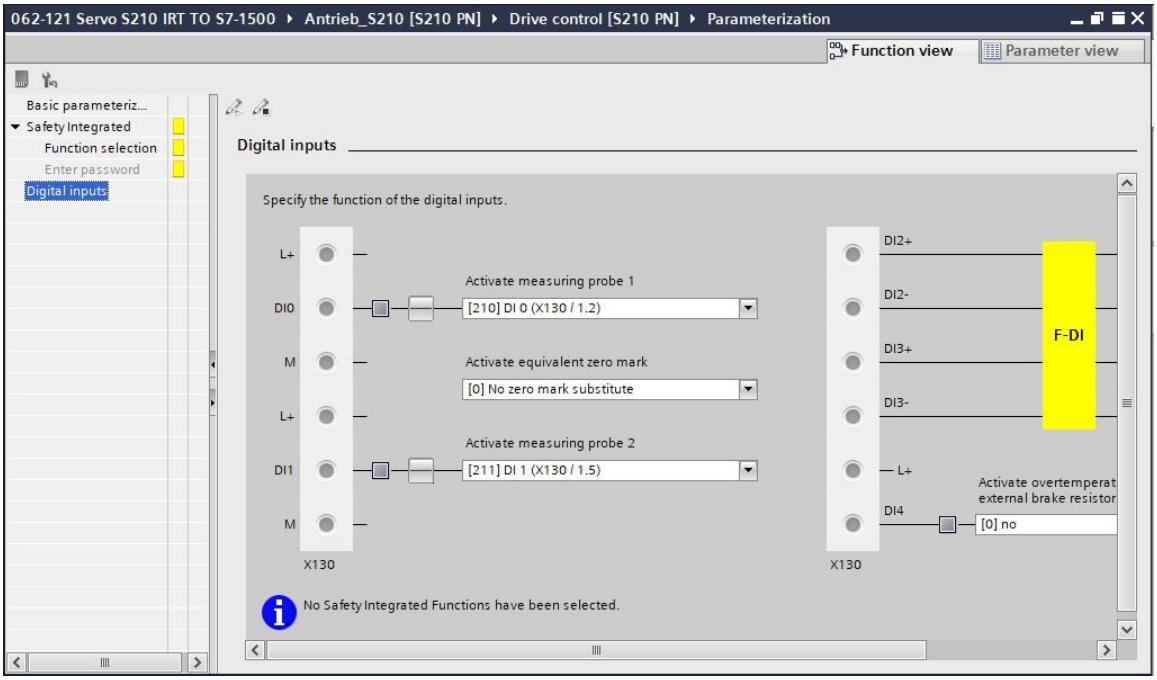
7.5 驱动结构参数化设置

→ 要继续为变频器进行参数化设置，请双击打开“Drive_S210... [S210 PN]（驱动_S210...[S210 PN]）”的“Parameters”（参数）并在“Function view”（功能视图）界面中点击“Basic parameterization”（基础参数化设置）。在这里，我们先设置“Motor ambient temperature”（电机环境温度）和极限值。（→ Drive_S210...[S210 PN]（驱动_S210...[S210 PN]）→ Parameterization（参数化设置）→ Function view（功能视图）→ Basic parameterization（基础参数化设置）→ Motor（电机）→ Motor ambient temperature（电机环境温度）:25°C → Limits（极限值））

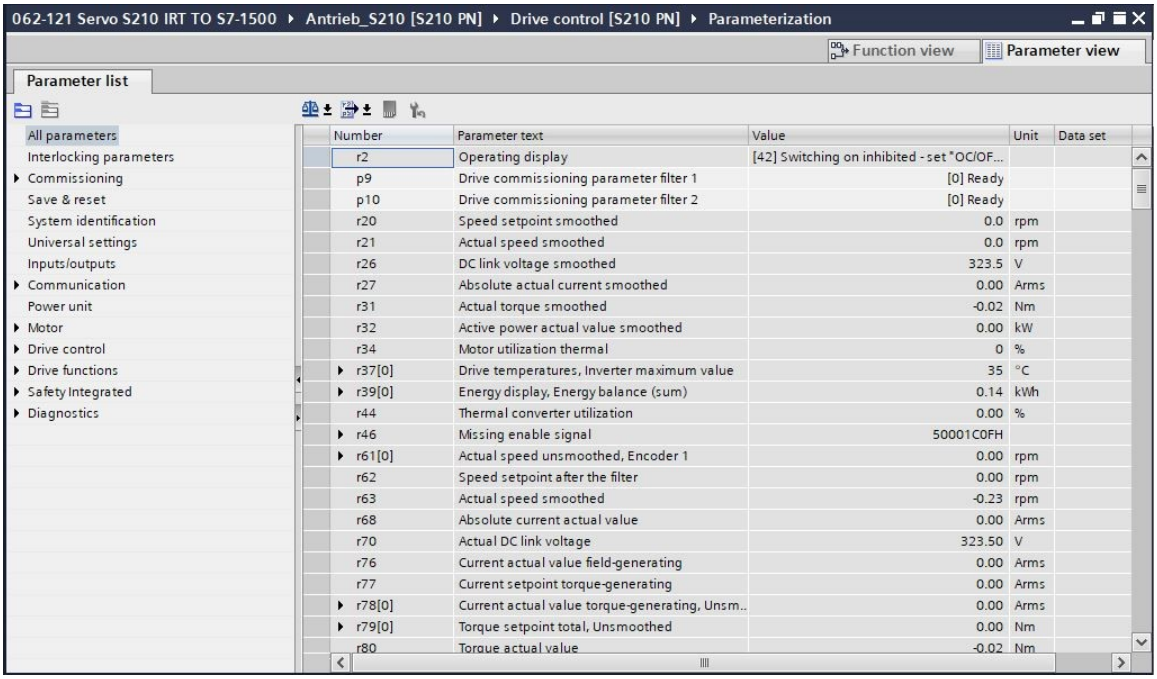




→ 在“Function view”（功能视图）界面中，也可以设置“Safety Integrated”（安全集成）和“Inputs/outputs”（输入端/输出端）。（→ Drive_S210…[S210 PN]（驱动_S210…[S210 PN）→ Parameters（参数）→ Function view（功能视图）→ Safety Integrated（安全集成）→ Inputs/outputs（输入端/输出端）→ Digital inputs（数字输入端））

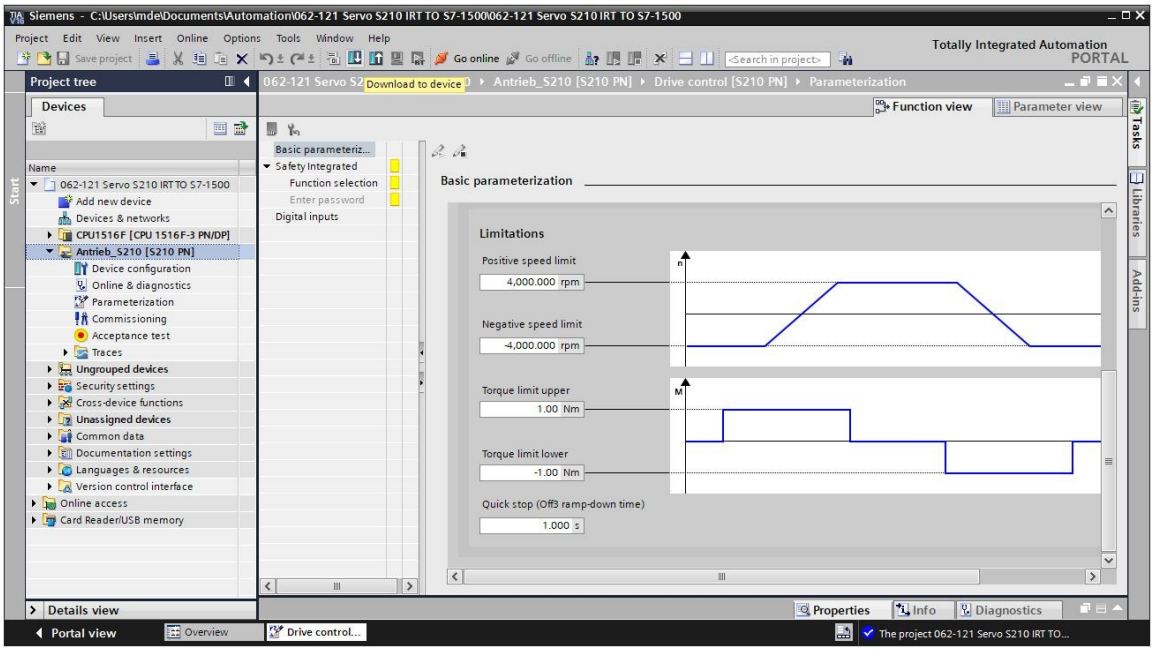


→ 在“Parameter view”（参数视图）界面，可以在不同的列表中查看所有参数，并根据访问权限和驱动结构状态进行更改（→ Parameter view（参数视图））

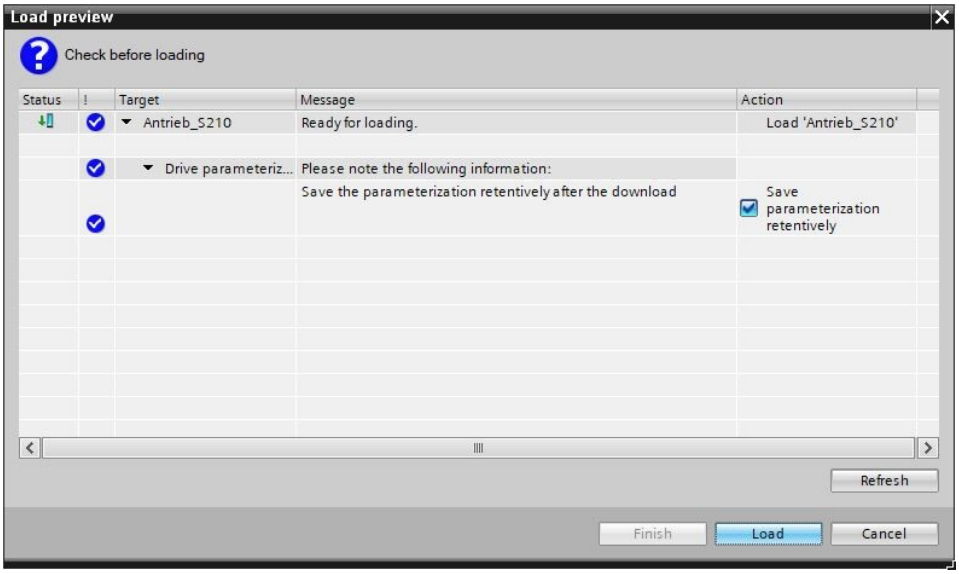


→ 在将参数加载到“Drive_S210…[S210 PN]”中之前，再次保存项目，“ ”。

（→ Save project → Drive_S210…[S210 PN]（驱动_S210…[S210 PN]）→ ）



→ 开始加载前，再次显示总览以检查需执行的步骤。现在点击“ Save parameterization retentively”（同时保存参数化设置）并点击“Load”（加载）。（→ Save parameterization retentively（同时保存参数化设置）→ Load（加载））

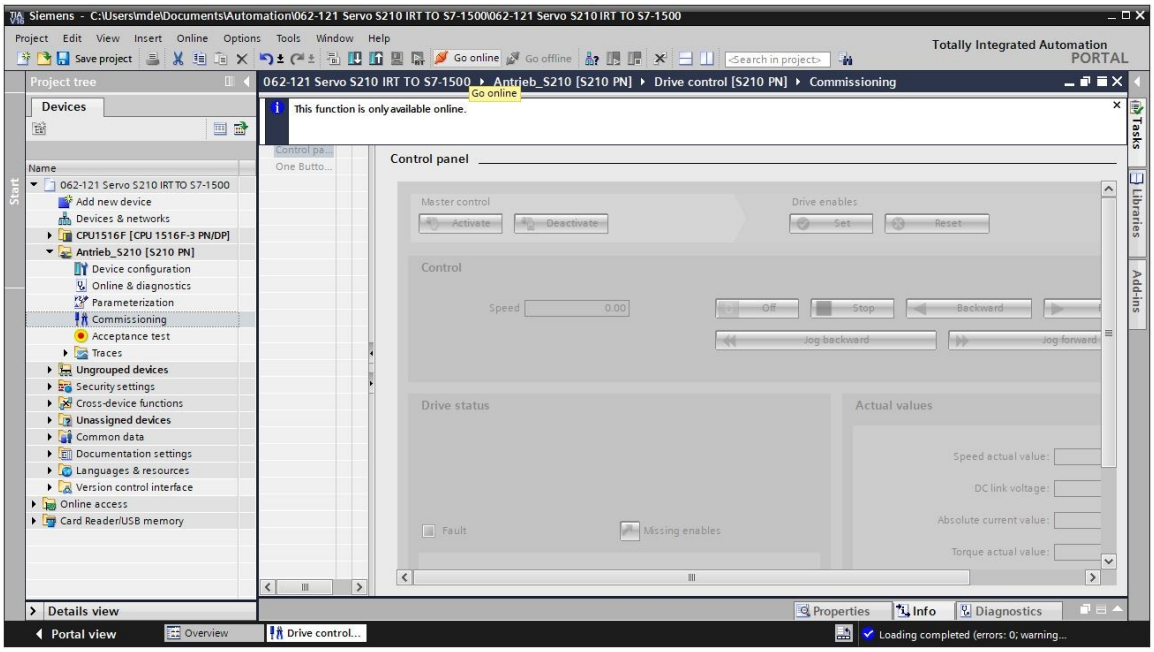


说明

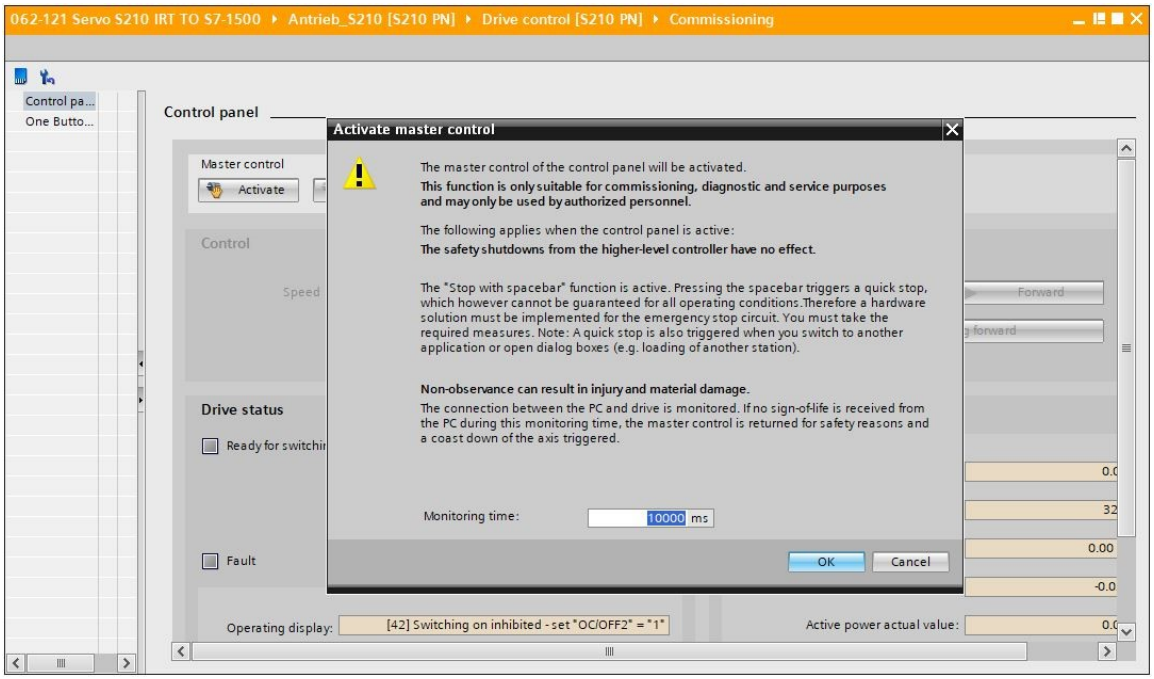
– *建议同时保存参数，这样即便断电也不会丢失参数。*

7.6 用控制面板测试和调试变频器

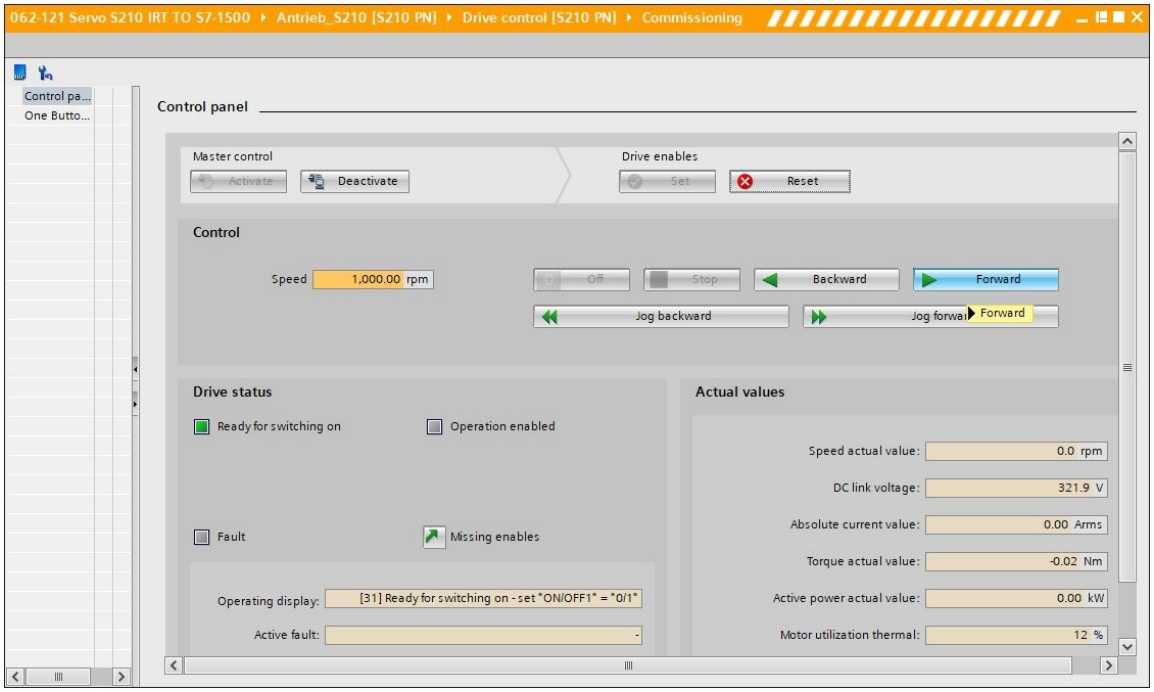
→ 为便于在没有 PLC 程序的情况下测试之前的参数化设置，请在“Drive_S210…[S210 PN]”（驱动_S210…[S210 PN]）的“Commissioning”（调试）菜单下打开“Control panel”（控制面板）。之后点击“Go online”。（→ Drive_S210…[S210 PN]（驱动_S210…[S210 PN]）→ Commissioning（调试）→ Control panel（控制面板）→ Go online）



→ 在控制面板中，首先必须激活“ Activate master control”（控制权）。接着监控 PC 和变频器之间的通信。此时需要至少每隔 10000ms 进行一次成功的通信。否则，电机将停止，释放将重置。（→ Master control（控制权）: Activate → 10000ms → OK）

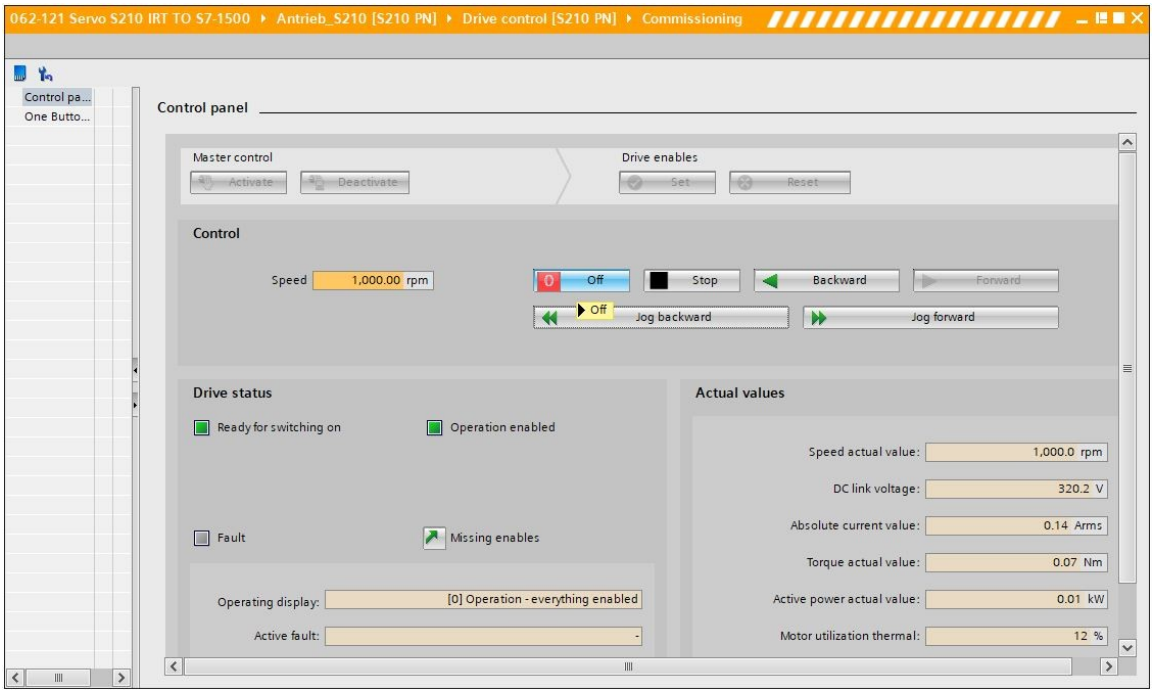


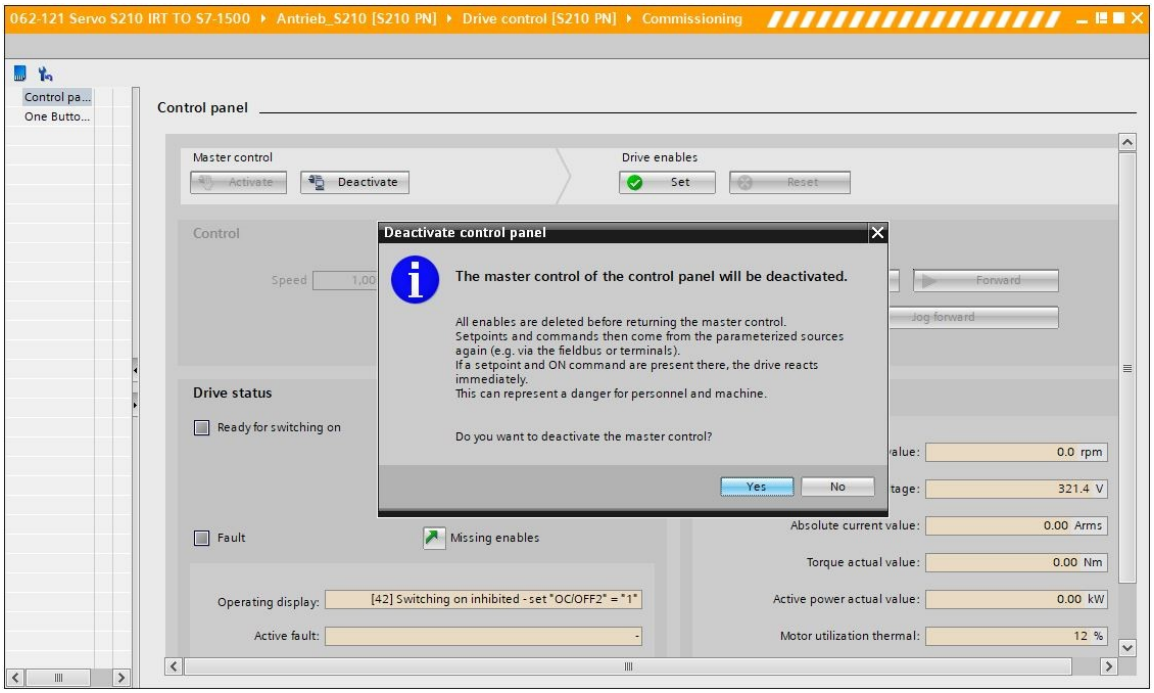
→ 要启动电机，首先必须使驱动器使能置位 Set。一般情况下，置位自动完成。之后电机可以以所选的转速 Forward 或 Backward 启动。（→ Speed（转速）:1000.00 rpm → Forward）



→ 单击“ ”可以关闭驱动结构。测试完成后必须重新 Deactivate 控制权。

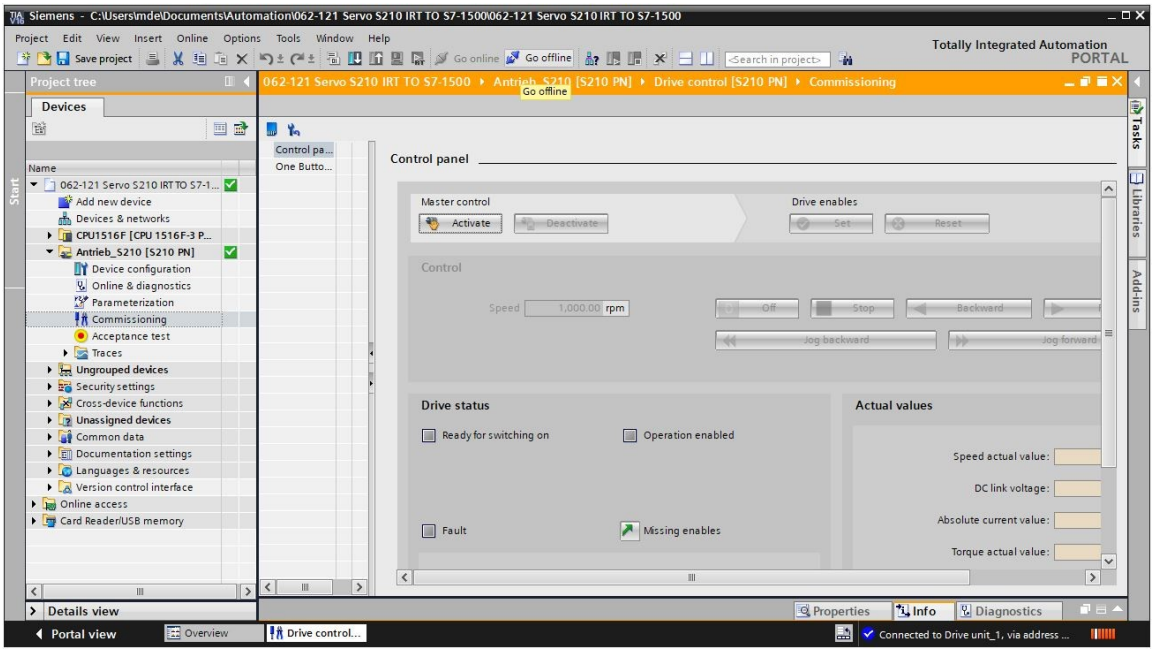
(→ → Deactivate)





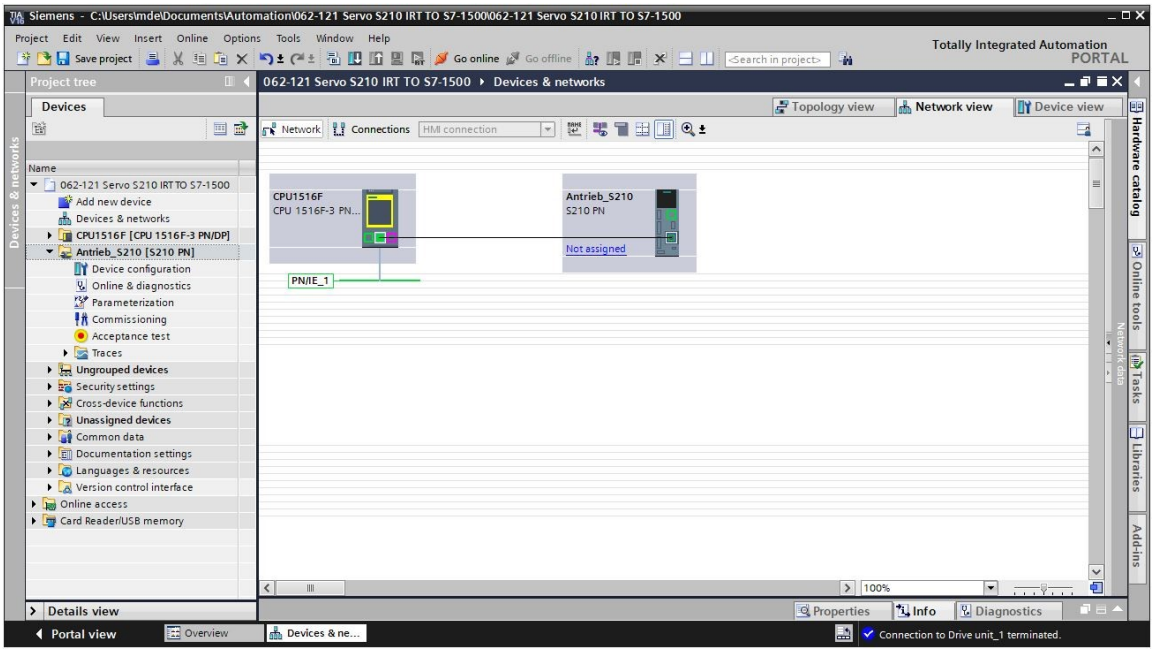
→ 最后还需要“Go offline”并再次保存项目 ‘Save project’ 。

(→Go offline → Save project)

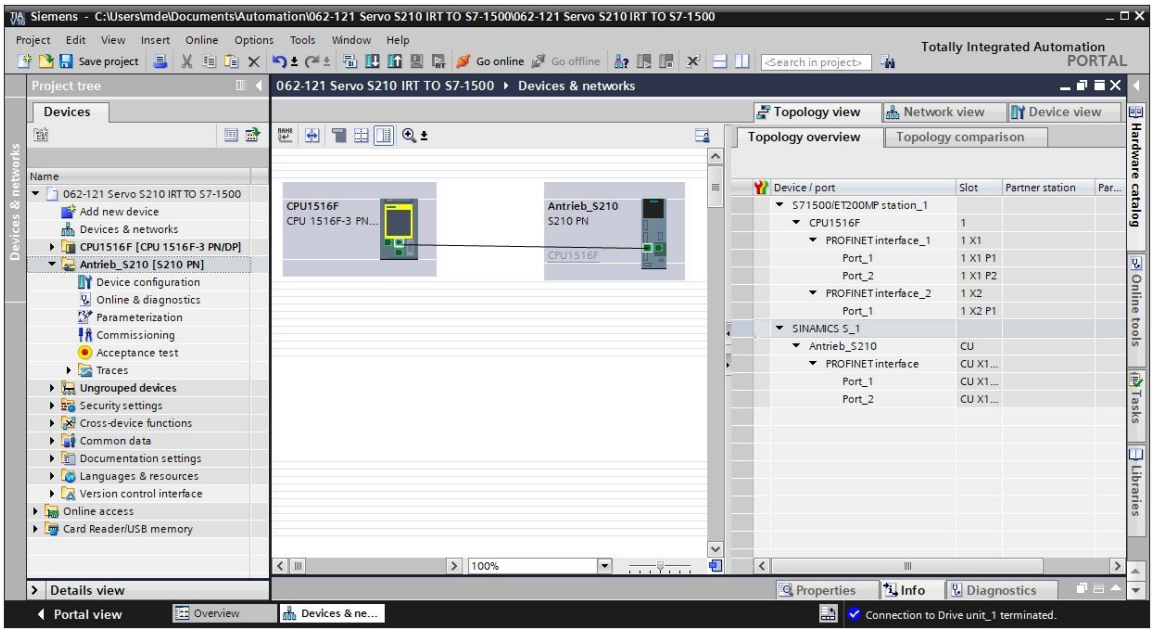


7.7 将伺服驱动作为 IRT 设备分配给 CPU1516F-3 PN/DP

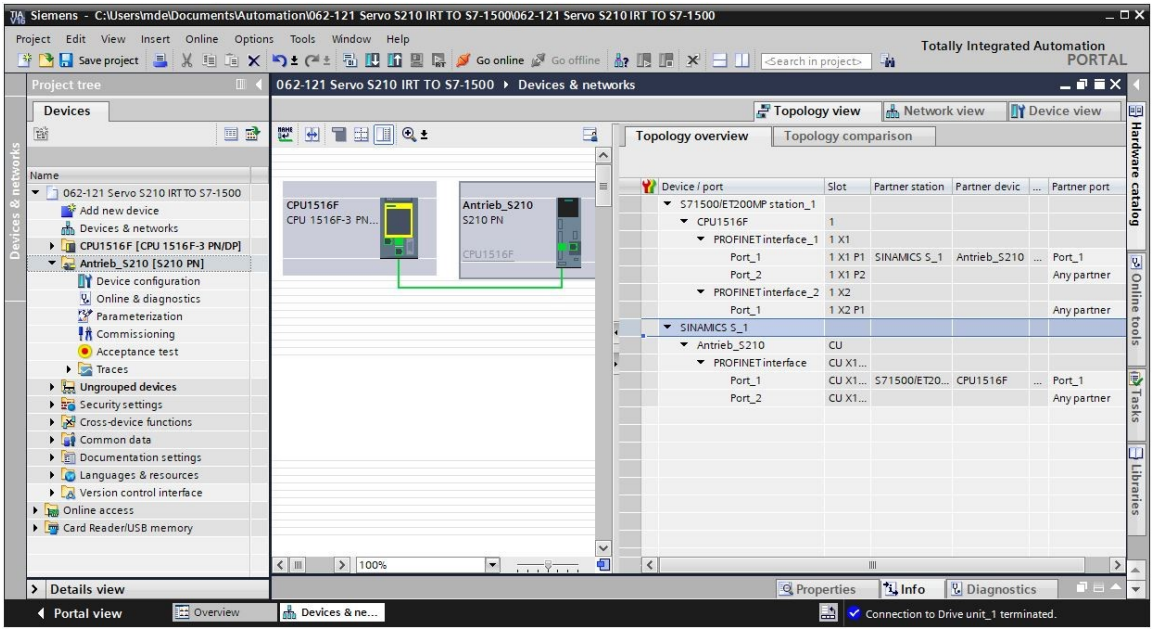
→ 为了将 SINAMICS S210 作为 IRT 设备分配给 CPU1516F-3 PN/DP，必须切换到“Network view”（网络视图）界面。在这个界面操作鼠标，将 S210 PN 的中央控制单元与 CPU1516F-3 PN/DP 通过以太网接口连接在一起。（→  Ethernet（以太网）→  Ethernet（以太网））



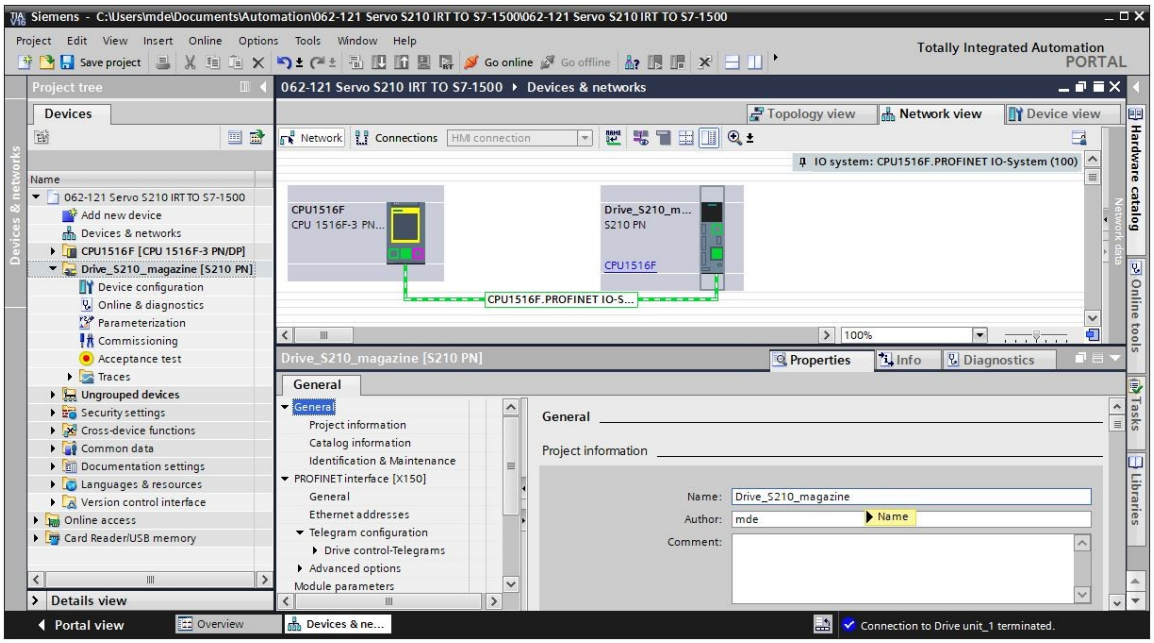
→ 进行 IRT 连接的另外一个前提条件，是按照规定将 S210 PN 中央控制单元的各个接口分配给 CPU1516F-3 PN/DP 的接口。在此处通过操作鼠标连接相应接口 1。（→ Topology view（拓扑视图）→ Port_1（接口_1）→ Port_1（接口_1））



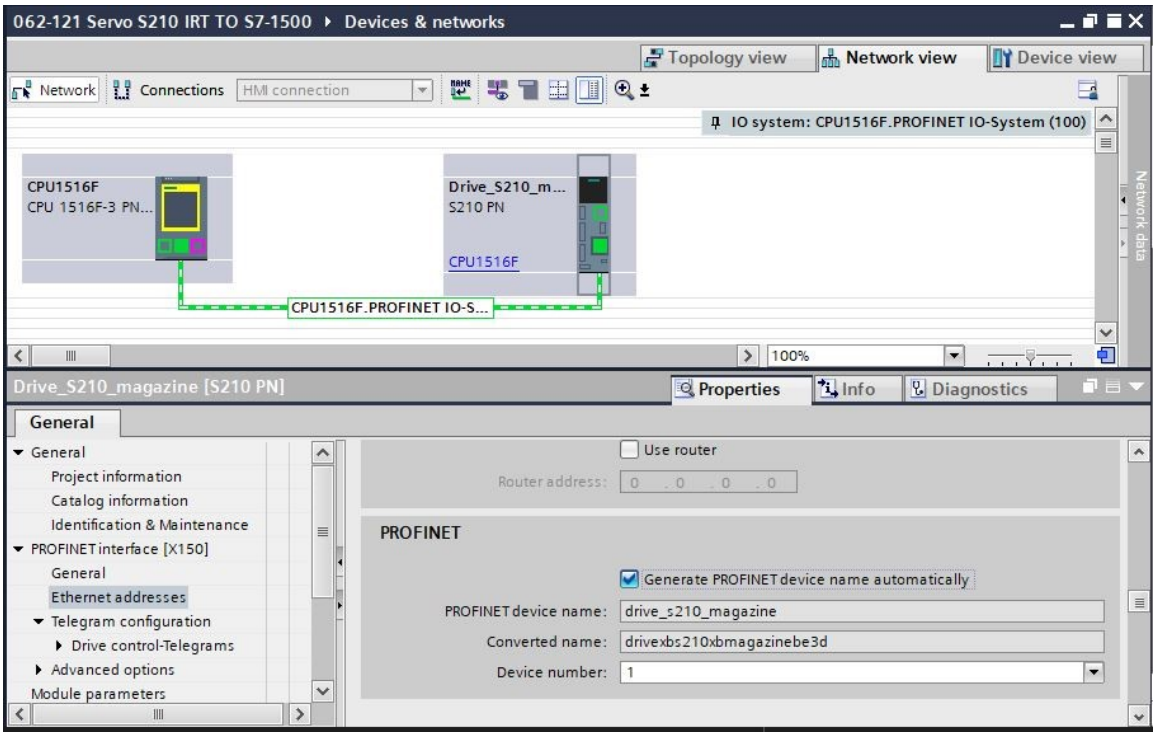
→ “Topology overview”（拓扑概览）可以显示拓扑分配的详细信息。（→ Topology view（拓扑视图）→ Topology overview（拓扑概览））



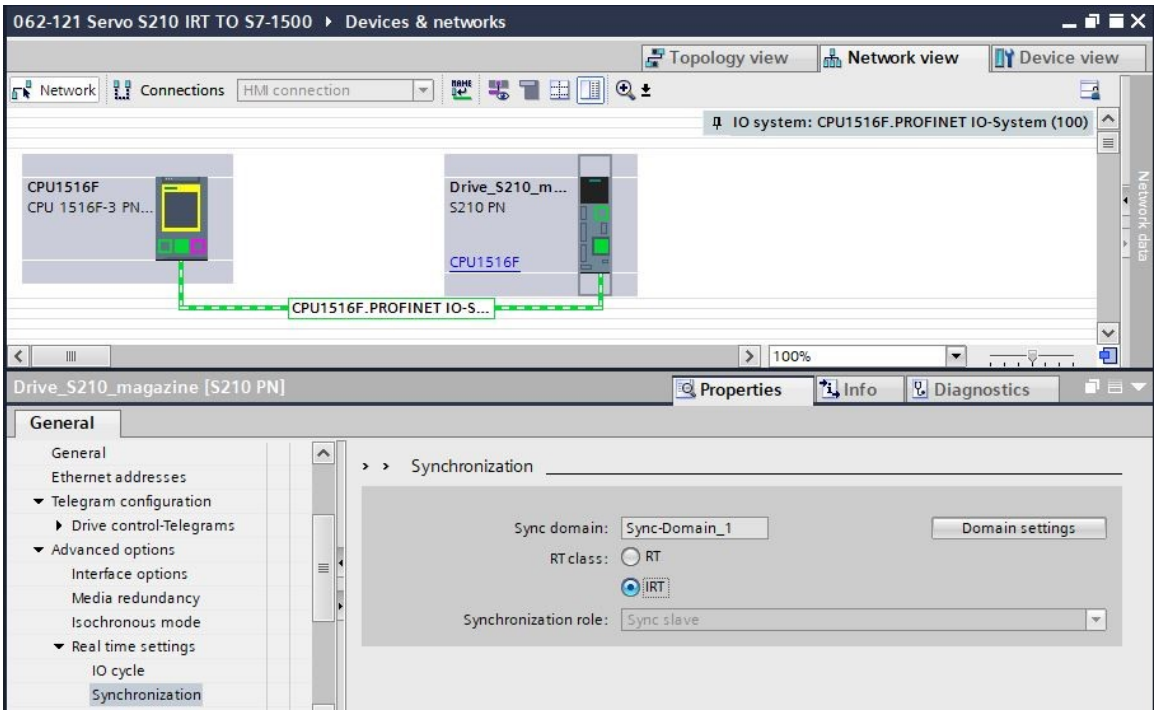
→ 返回“Network view”（网络视图），驱动的设备名称已分配在“General”（常规）下。（→ Network view（网络视图）→ General（常规）→ Name（名称）:Drive_S210_magazine（驱动_S210_刀库））

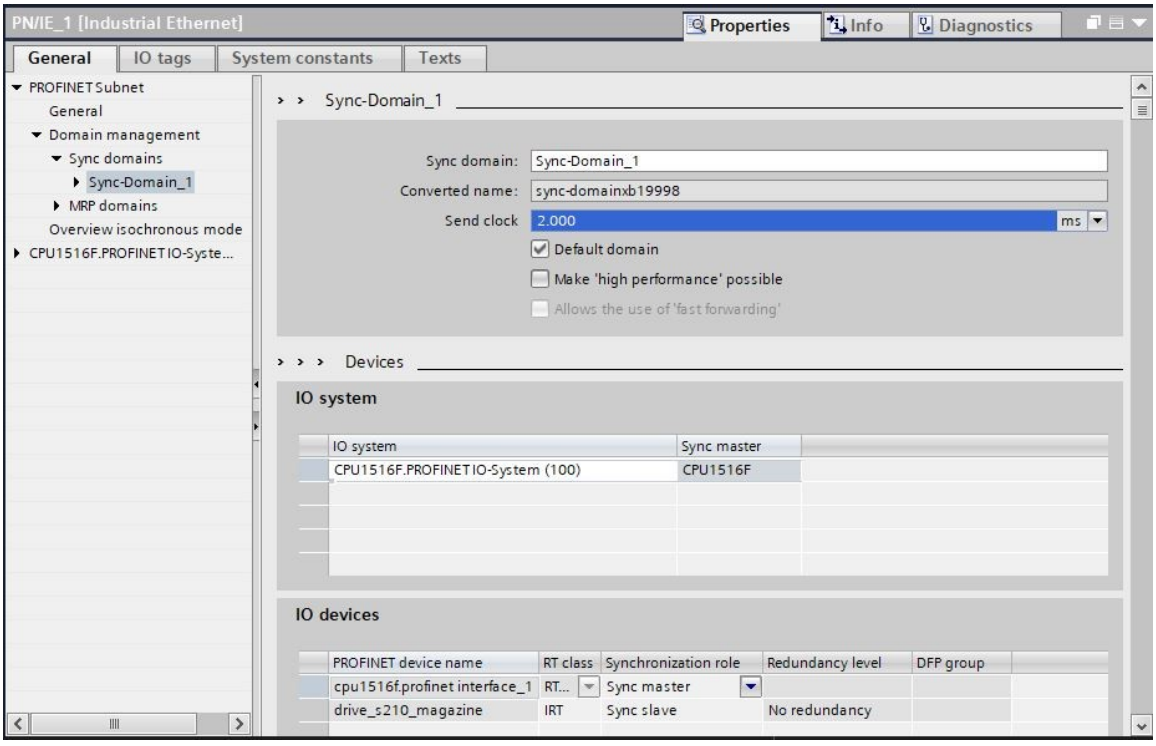


→ 务必保证在“S210 PN”的“PROFINET interface”（PROFINET 接口）的“PROFINET”项下，该名称已自动应用为 PROFINET 设备名称。（→ PROFINET interface（PROFINET 接口）→ Ethernet addresses（以太网地址）→ PROFINET → ☑ Generate PROFINET device name automatically（自动生成 PROFINET 设备名称））

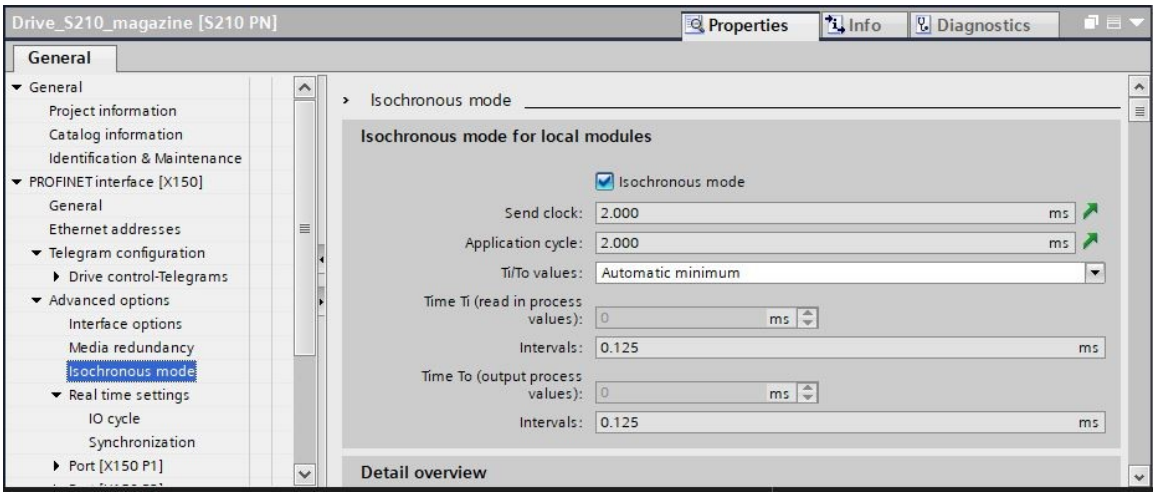


→ 现在可以对“PROFINET interface”（PROFINET 接口）进行“Real time settings”（实时设置）。首先，针对这个应用，在同步选项卡下选择“IRT”（Isochronous Real Time，等时实时）这个实时类并确定域设置。（→ PROFINET interface（PROFINET 接口）→ Advanced options（高级选项）→ Real time settings（实时设置）→ Synchronization（同步）→ RT class（实时类）: IRT → Domain settings（域设置）→ cpu_1516f.profinet-interface_1（cpu_1516f.profinet 接口_1）:SyncMaster → Send clock（发送时钟）:2,000 ms）

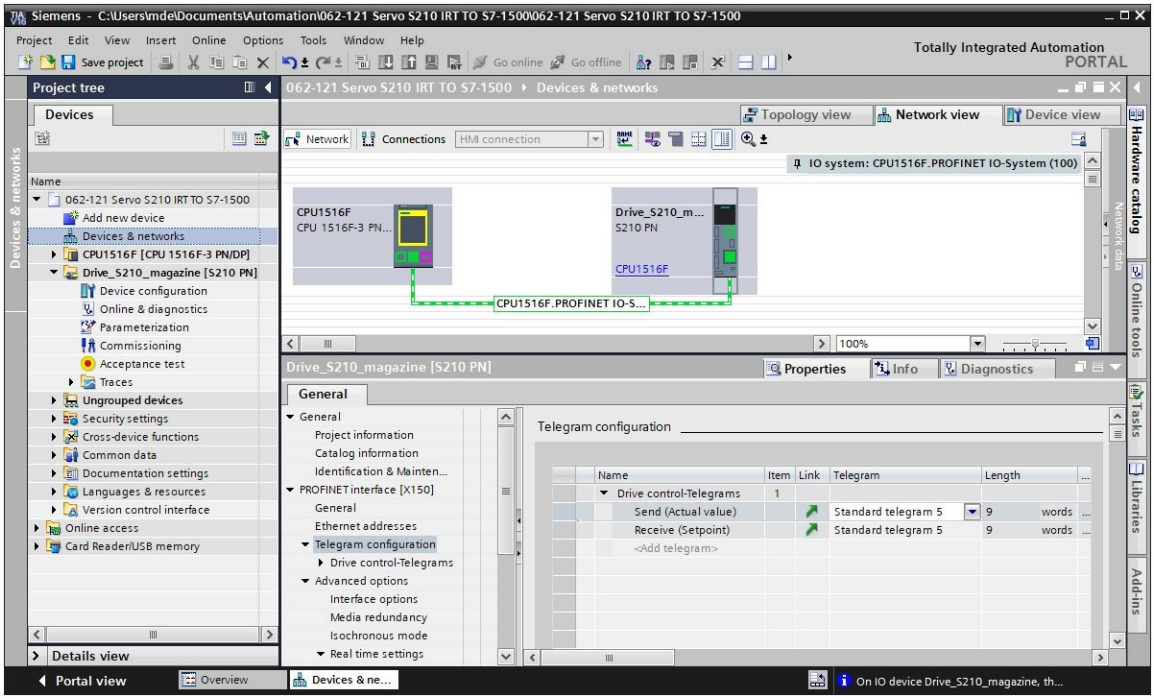




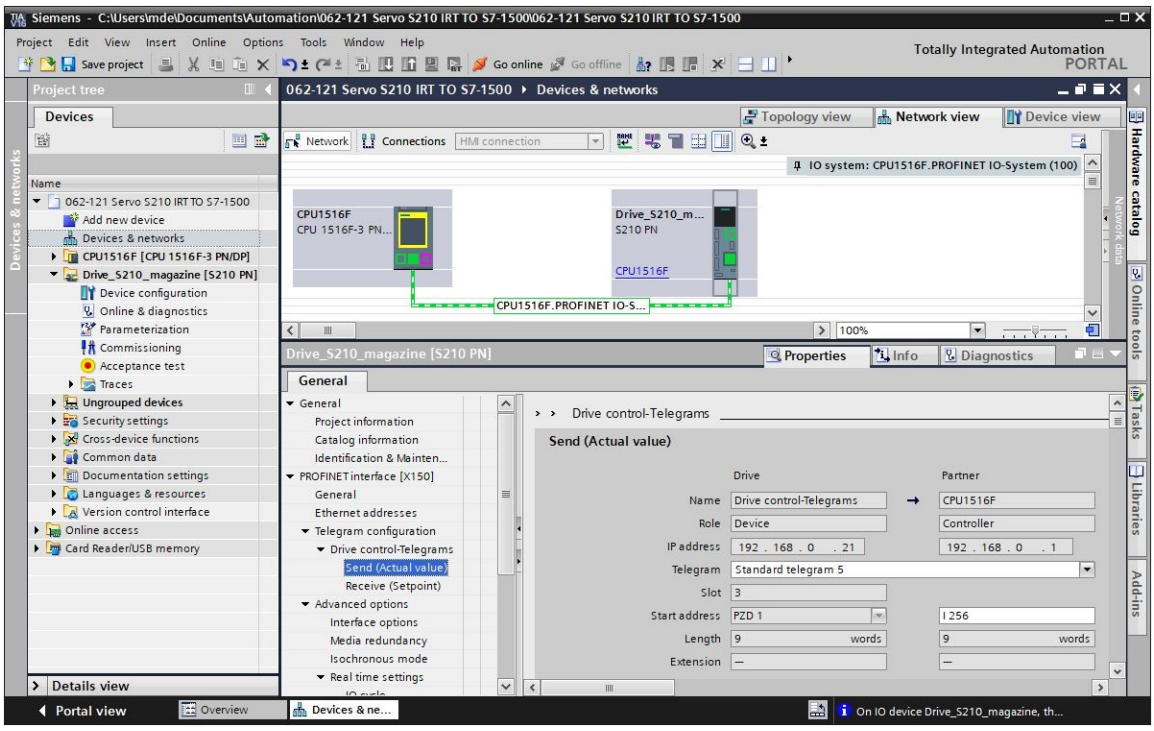
→ 现在必须为“Drive_S210_magazine”（驱动_S210_刀库）设置时钟同步运行。（→ Drive_S210_magazine（驱动_S210_刀库）→ PROFINET interface（PROFINET 接口）→ Advanced options（高级选项）→ Isochronous mode（等时模式）→ ☑ Isochronous mode（等时模式））

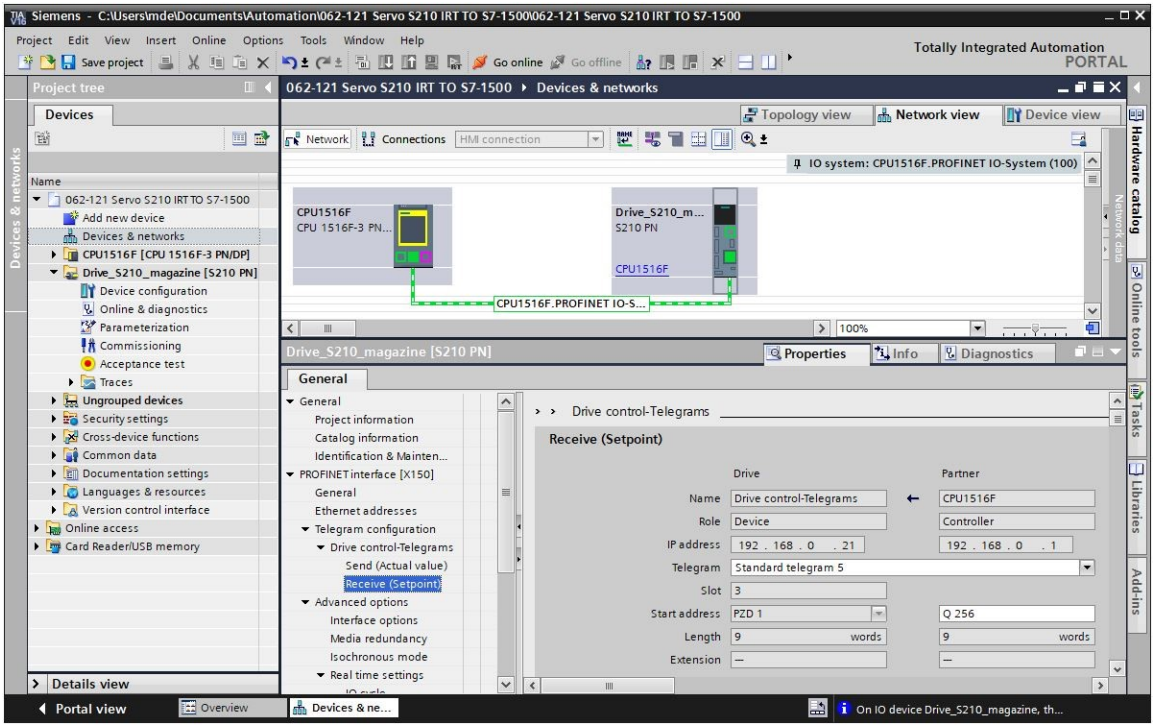


→ 针对 PLC 和变频器之间的“Cyclic data exchange”（周期性数据交换），规定使用“Standard telegram 5”（标准消息帧 5）。（→ PROFINET interface[X150]（PROFINET 接口 [X150]）→ Cyclic data exchange（周期性数据交换）→ Send (Actual value)（发送（实际值））:Standard telegram 5（标准消息帧 5）→ Receive (Setpoint)（接收（设定值））:Standard telegram 5（标准消息帧 5））

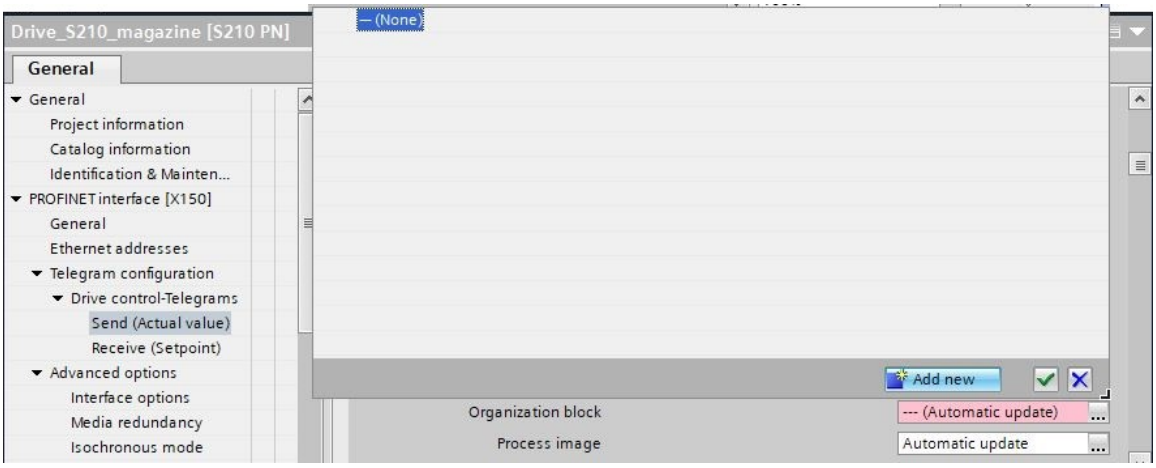


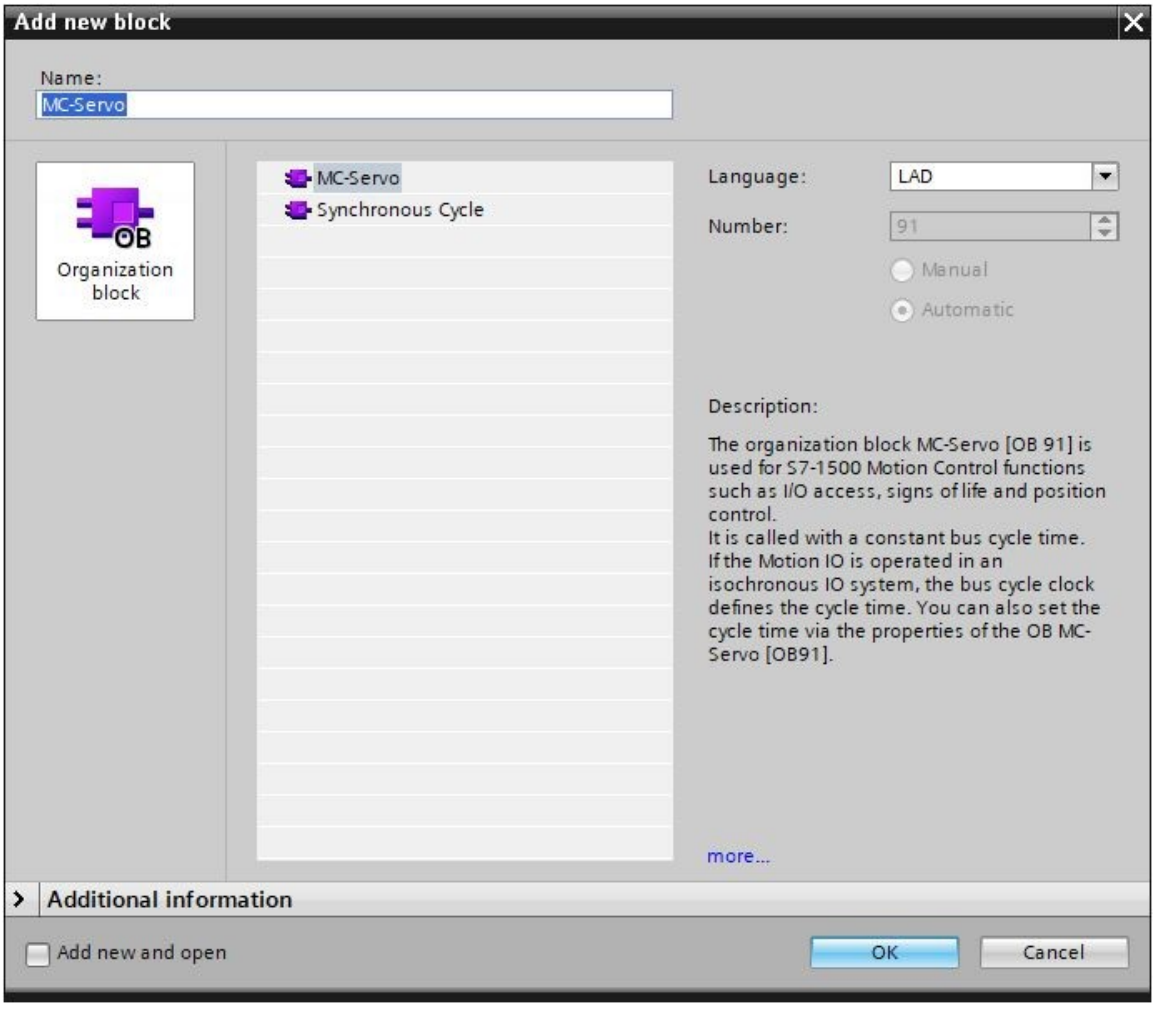
→ 地址范围可选择“I 256…264”和“Q 256 … 264”。（→ PROFINET interface[X150]（PROFINET 接口 [X150]）→ Cyclic data exchange（周期性数据交换）→ Send (Actual value)（发送（实际值））→ Start address I 256（起始地址 I 256）→ Receive (Setpoint)（接收（设定值））→ Start address Q 256（起始地址 Q 256））



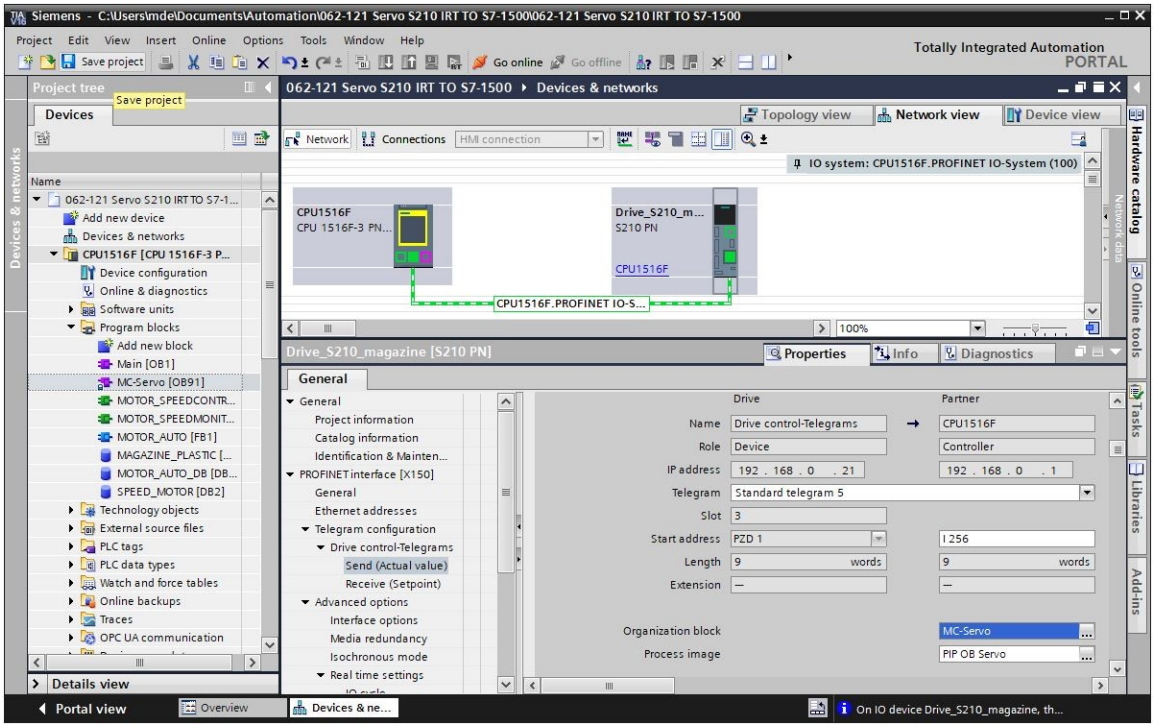


→ 必须给时钟同步运行下的“Drive_S210_magazine”（驱动_S210_刀库）分配一个时钟同步组织块。取消勾选 “Add new and open”（新添加并打开）。（→ PROFINET interface[X150]（PROFINET 接口 [X150]）→ Cyclic data exchange（周期性数据交换）→ Send (Actual value)（发送（实际值））→ Organization block（组织块）→ Add new → MC-Servo（MC 伺服）→ Add new and open（新添加并打开）→ OK）



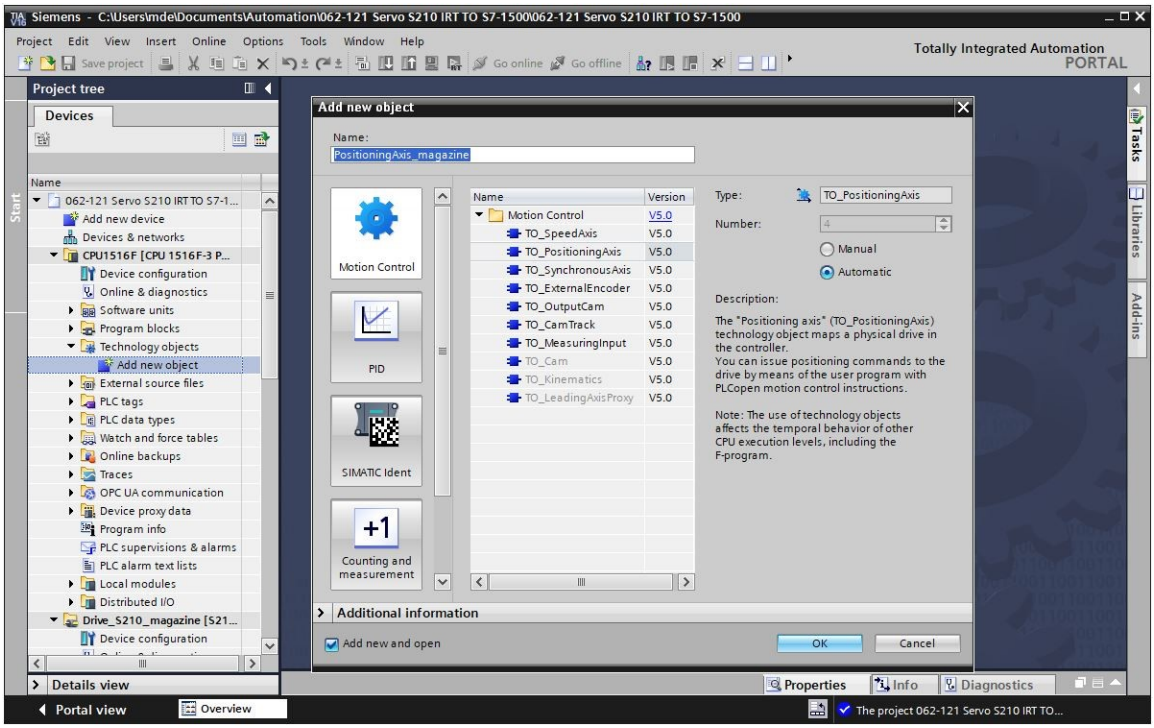


→ 自动把时钟同步组织块分配给接收消息帧。现在保存项目及上述设置。（→ PROFINET interface[X150]（PROFINET 接口 [X150]）→ Cyclic data exchange（周期性数据交换）→ Receive (Setpoint)（接收（设定值））→ Organization block（组织块）→ MC-Servo（MC 伺服）→ Save project ）

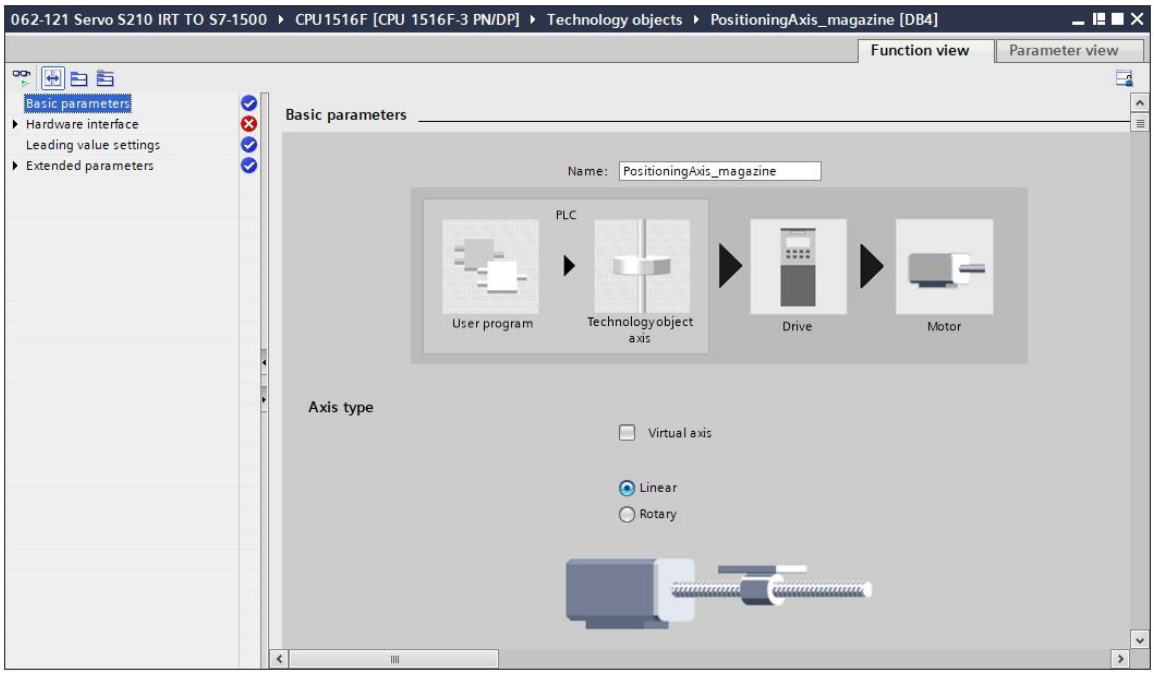


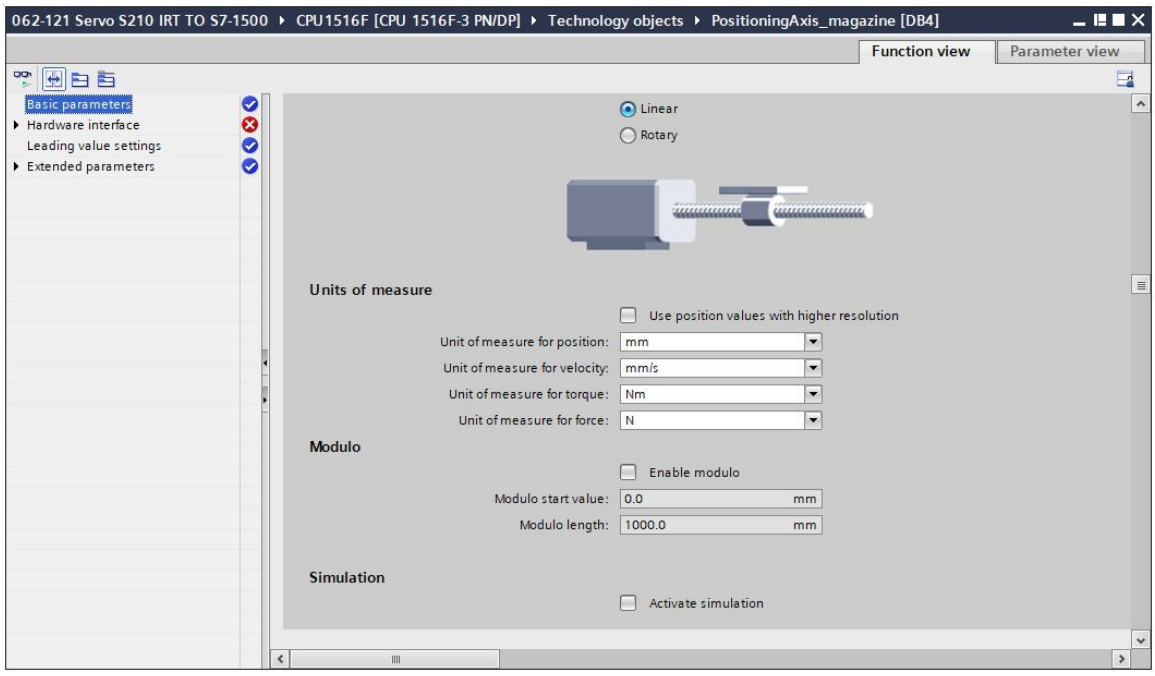
7.8 在 CPU1516F-3 PN/DP 中创建工艺目标

→ 为了控制伺服驱动中的定位应用，我们需要在 CPU1516F-3 PN/DP 中创建一个新的工艺目标。为此，在“Motion Control”（运动控制）下选择工艺目标“TO_PositioningAxis”（TO_定位轴）。（→ CPU1516F-3 PN/DP → Technology objects（工艺目标）→ Add new object（添加新目标）→ Motion Control（运动控制）→ TO_PositioningAxis（TO_定位轴）→ PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）→ OK）

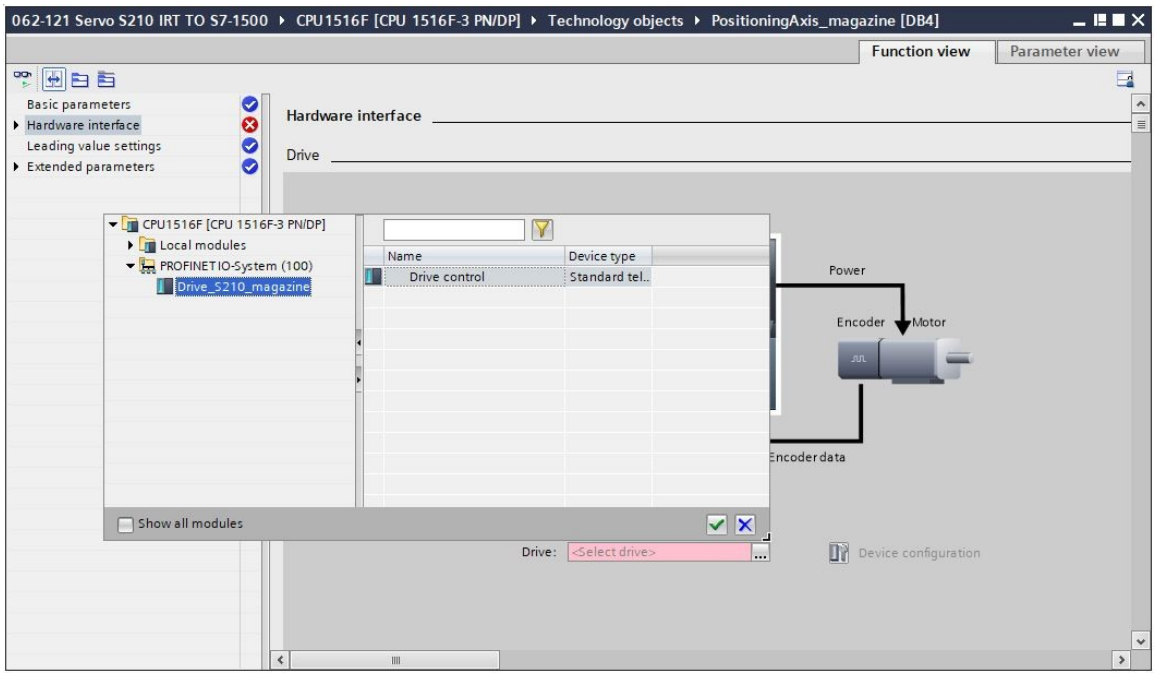


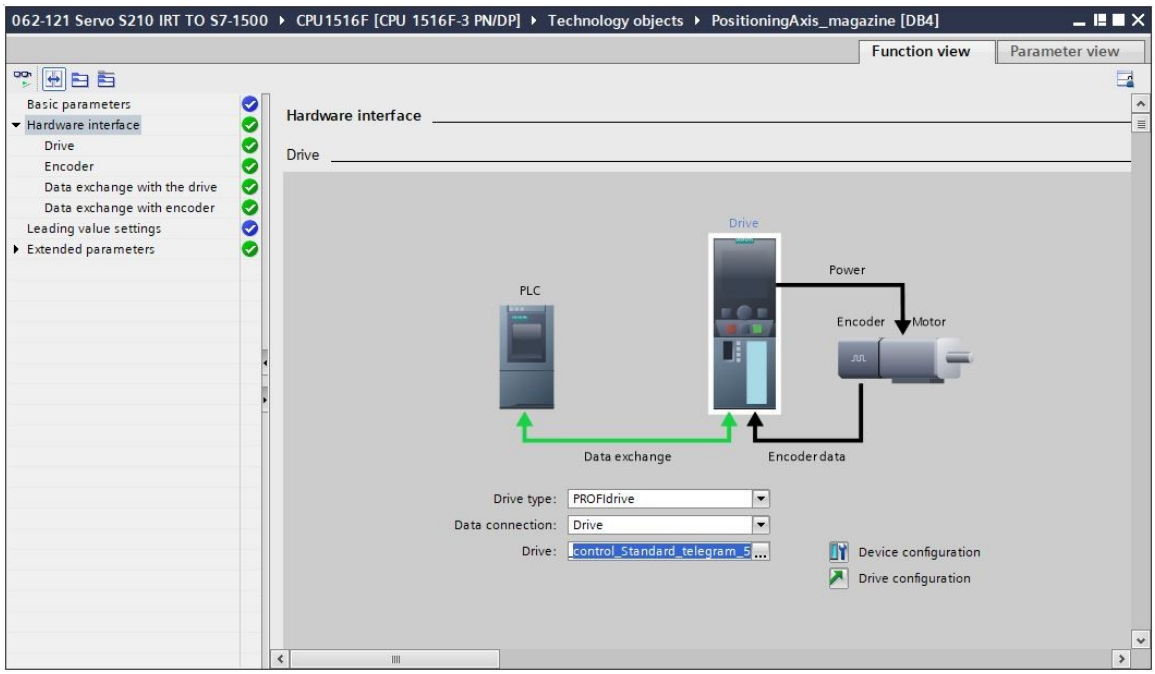
→ 现在工艺目标的“Function view”（功能视图）自动打开。此时先选择此处所显示的“Basic parameters”（基础参数）。（→ Function view（功能视图）→ Basic parameters（基础参数））



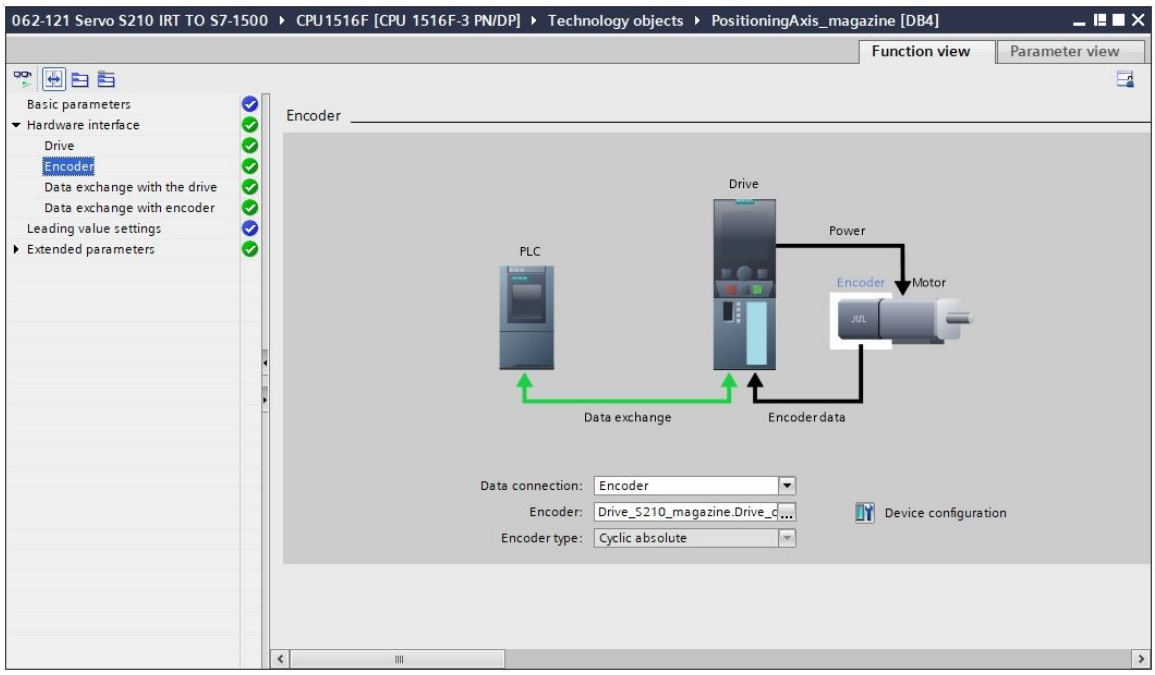


→ 之后在“Drive_S210_magazine”（驱动_S210_刀库）中选择“Drive control”（驱动控制）作为工艺目标的“Hardware interface”（硬件接口）。（→ Hardware interface（硬件接口）→ Drive（驱动结构）→ PROFINET IO-System(100)（PROFINET IO 系统 (100)）→ Drive_S210_magazine（驱动_S210_刀库）→ Drive control（驱动控制）→ ）

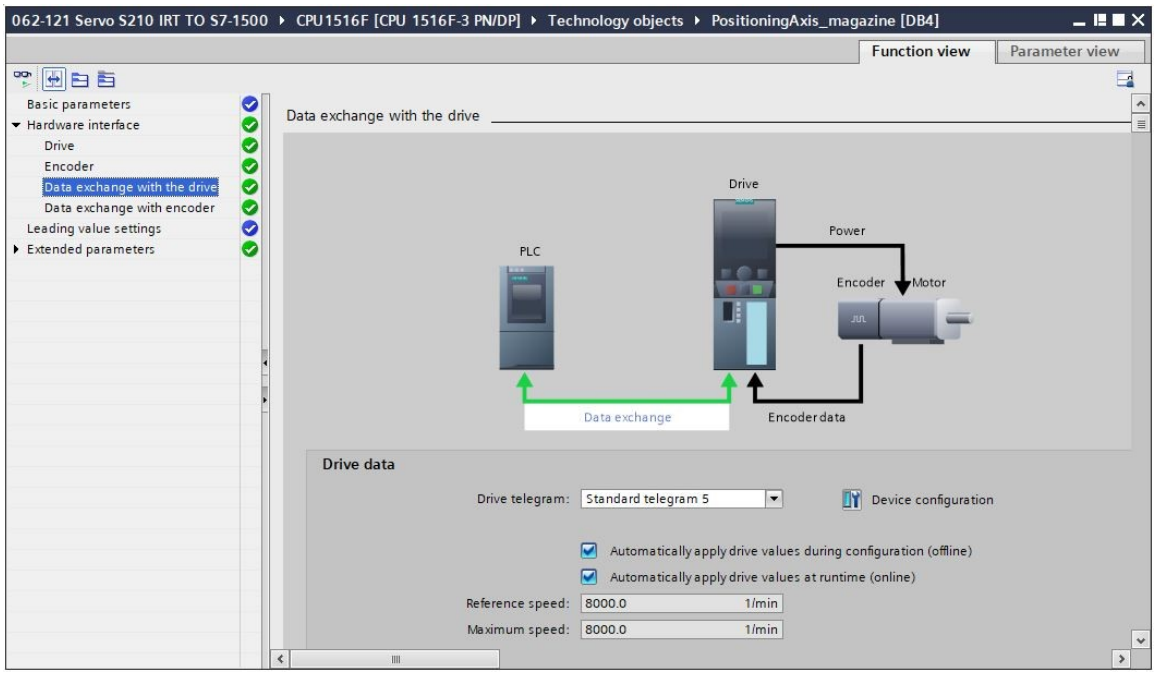




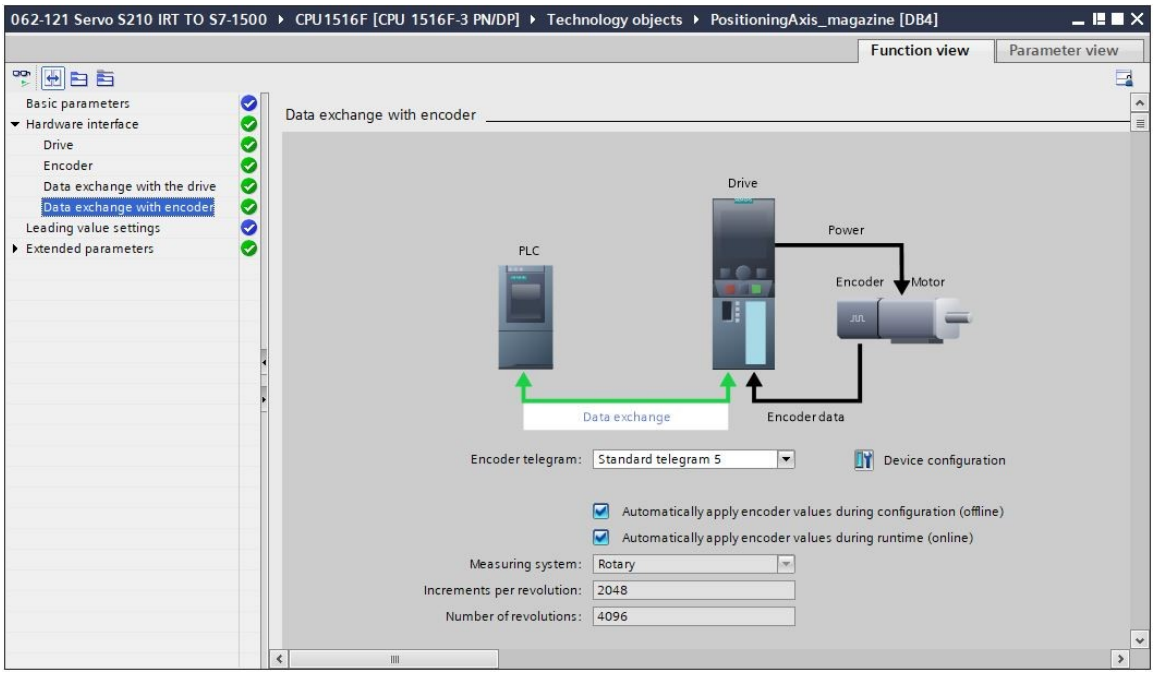
→ 自动应用编码器数据。（→ Hardware interface（硬件接口）→ Encoder（编码器））



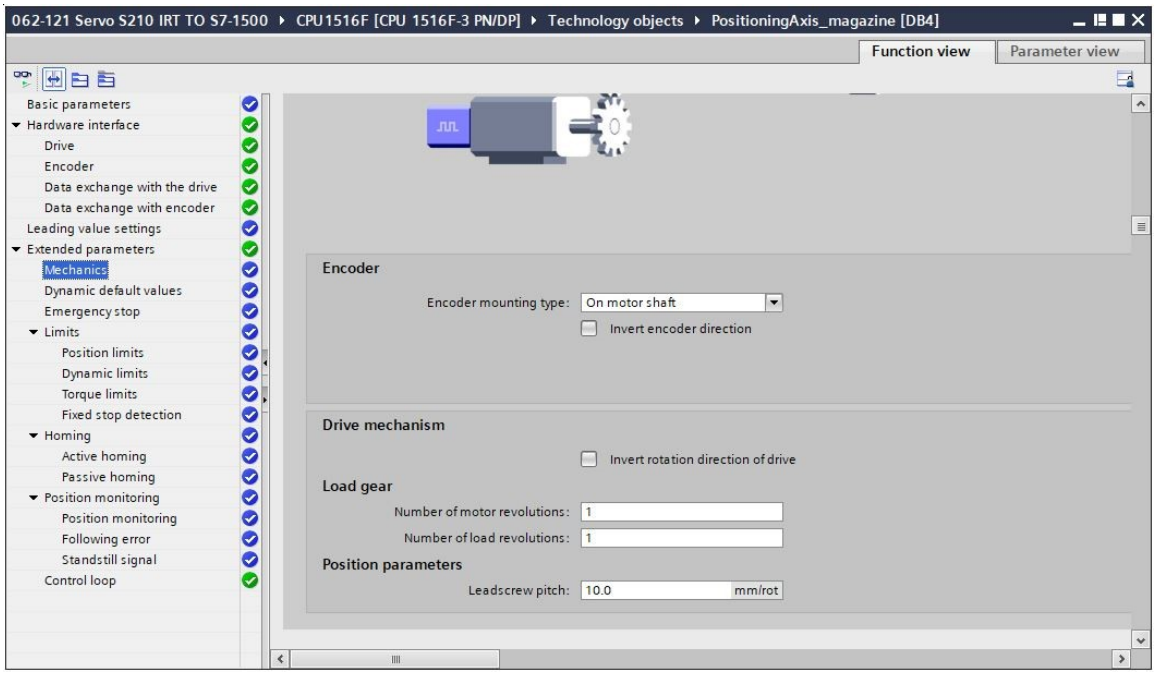
→ 保留用于与驱动结构进行数据交换的数值。（→ Hardware interface（硬件接口）→ Data exchange with the drive（与驱动结构的数据交换））



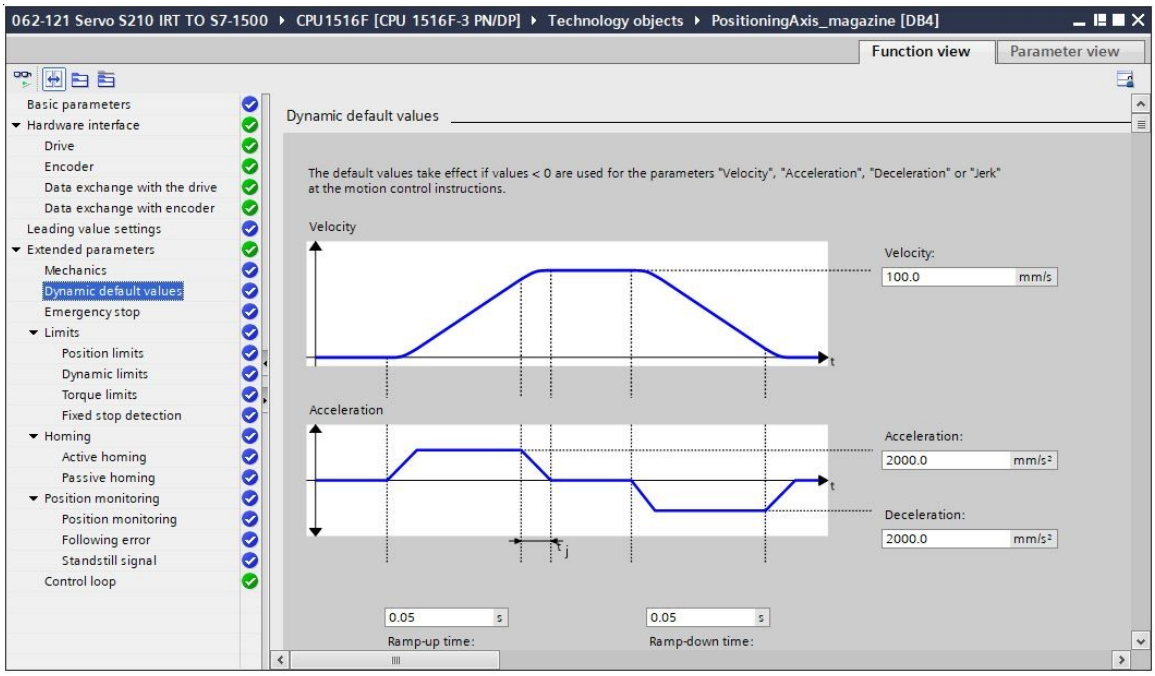
→ 保留用于与编码器进行数据交换的数值。（→ Hardware interface（硬件接口）→ Data exchange encoder（编码器数据交换））



→ 在“Extended parameters”（高级参数）下，可以根据规定的“Drive mechanism”（驱动机械结构）进行调整。在这里选择所显示的设置。（→ Extended parameters（高级参数）→ Mechanics（机械结构）→ Drive mechanism（驱动机械结构））



→ 在“Extended parameters”（高级参数）下，可以对机械结构、动态响应默认设置、极限值、参考设置、位置监控等进行设置。（Extended parameters（高级参数）→ Dynamic default values（动态响应默认设置）→ …）

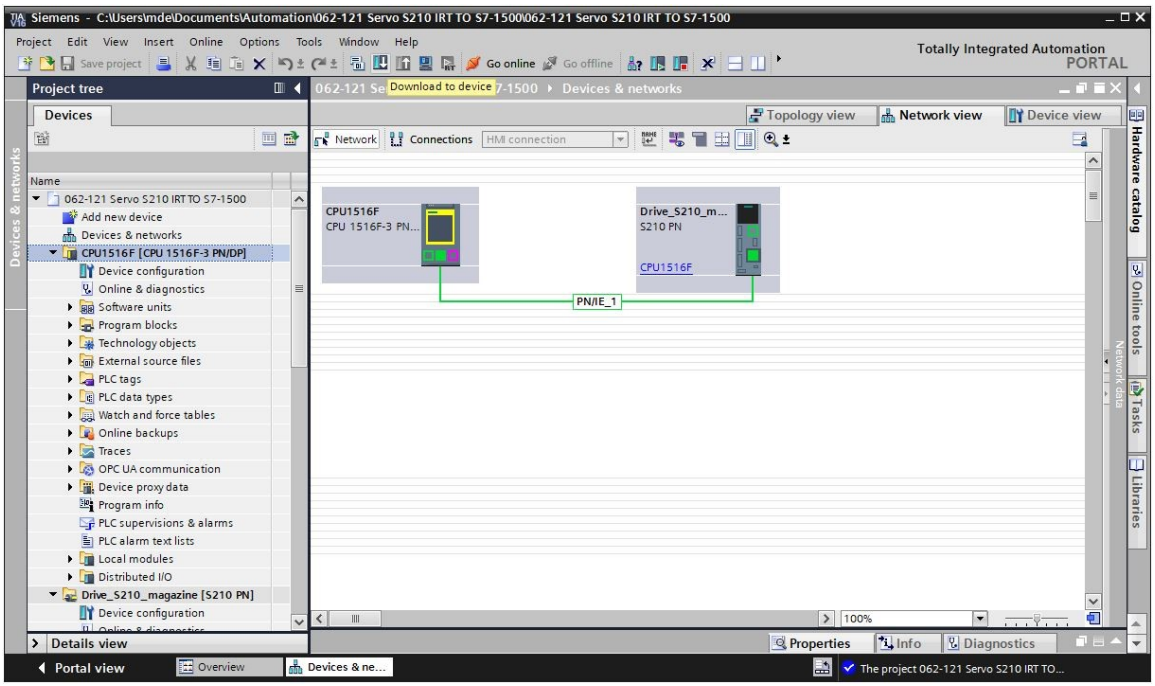


提示：

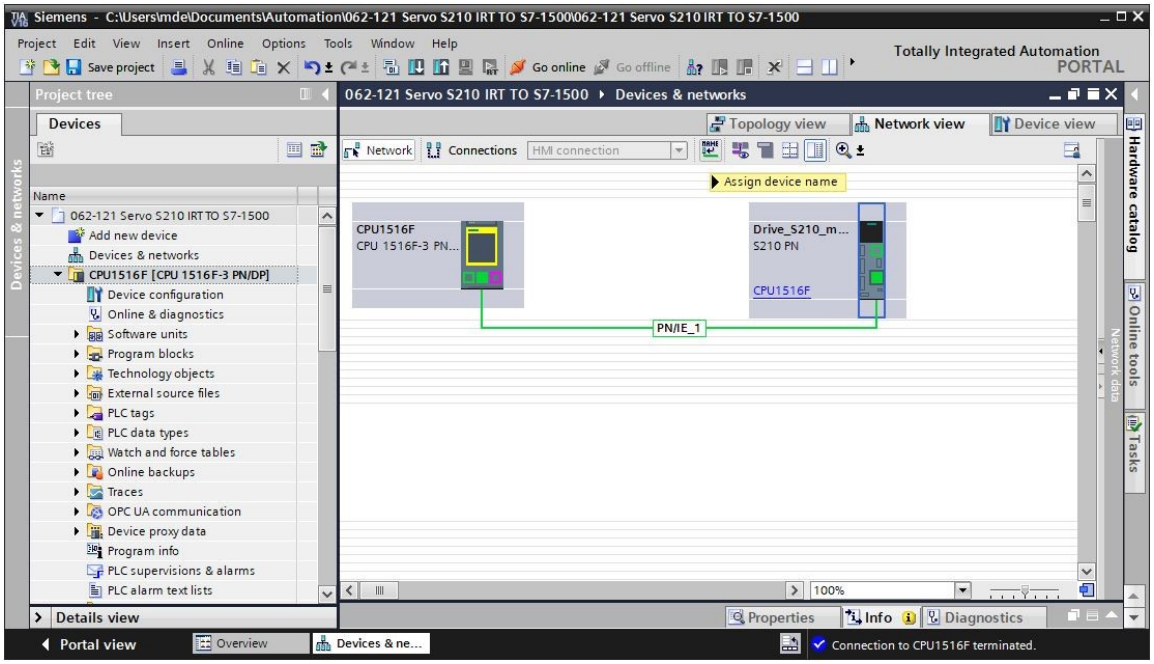
– *关于各项设置的详细信息，请参阅在线帮助和手册。*

7.9 加载 CPU1516F-3 PN/DP 和为驱动结构分配设备名称

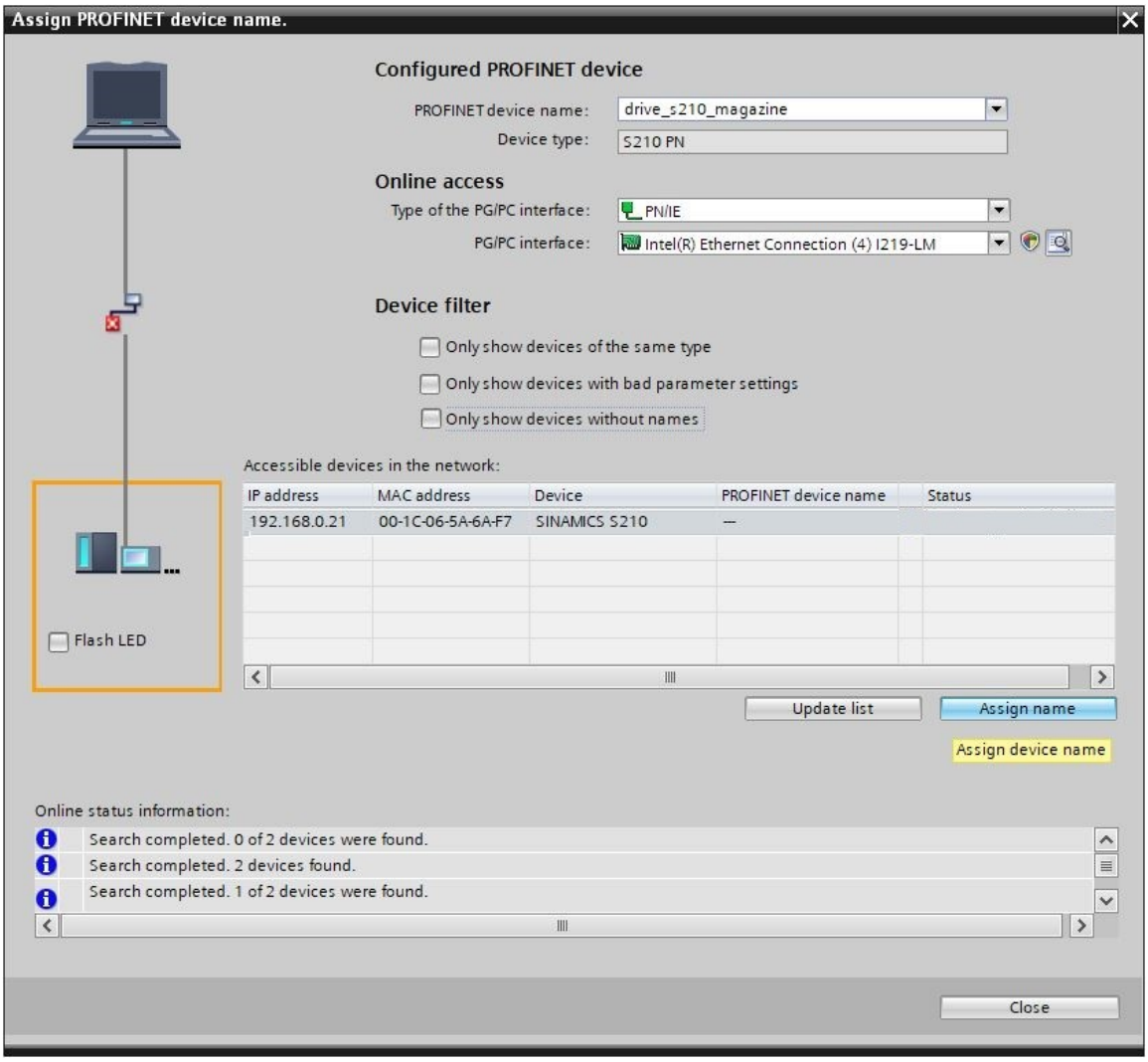
→ 现在保存项目并将包含设备组态、变频器 S210 PN（作为设备）和工艺目标的 CPU1516F-3 PN/DP 加载到“CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]”中。(Save project →CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] →)



→ 此外还必须给作为 CPU_1516F 的 IO 设备的变频器 S210 分配设备名称。为此，先选中“Drive_S210_magazine”（驱动_S210_刀库）并点击“ Assign device name”（分配设备名称）。（→ Drive_S210_magazine（驱动_S210_刀库）→ Assign device name（分配设备名称））



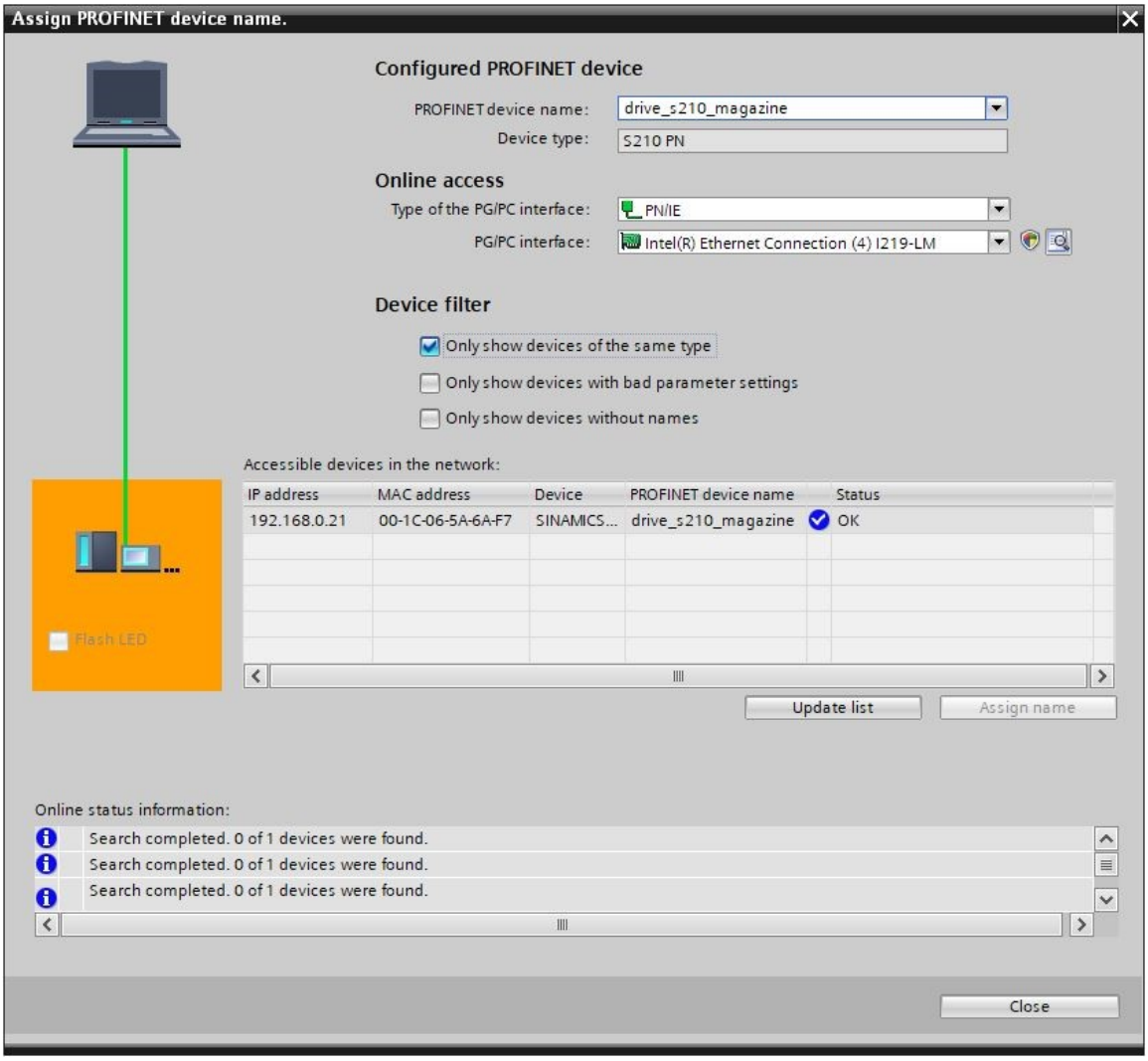
→ 在接下来的对话框中先选择“PG/PC interface”（PG/PC 接口），之后再选择“drive_s210_magzine”（驱动_s210_刀库）和“Assign name’（分配名称）。（→ PROFINET device name（PROFINET 设备名称）:Drive_s120_magazine（驱动_s120_刀库）→ SINAMICS S210 → Assign name（分配名称））



提示：

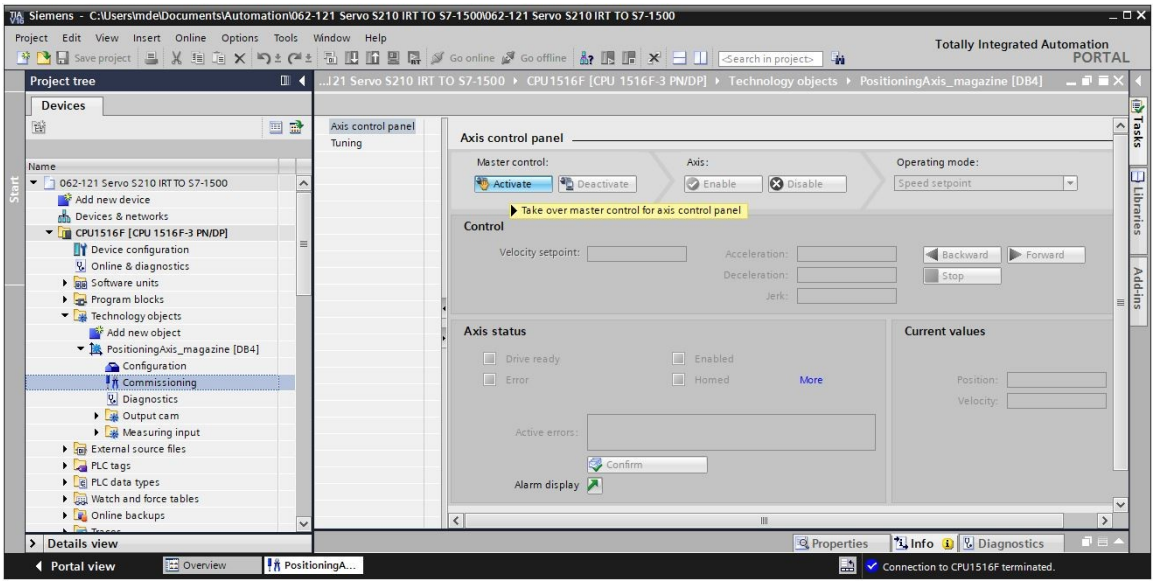
– *如网络中有多个 IO 设备，可以根据压印的 MAC 地址或“Flash LED”（闪烁 LED）识别设备。*

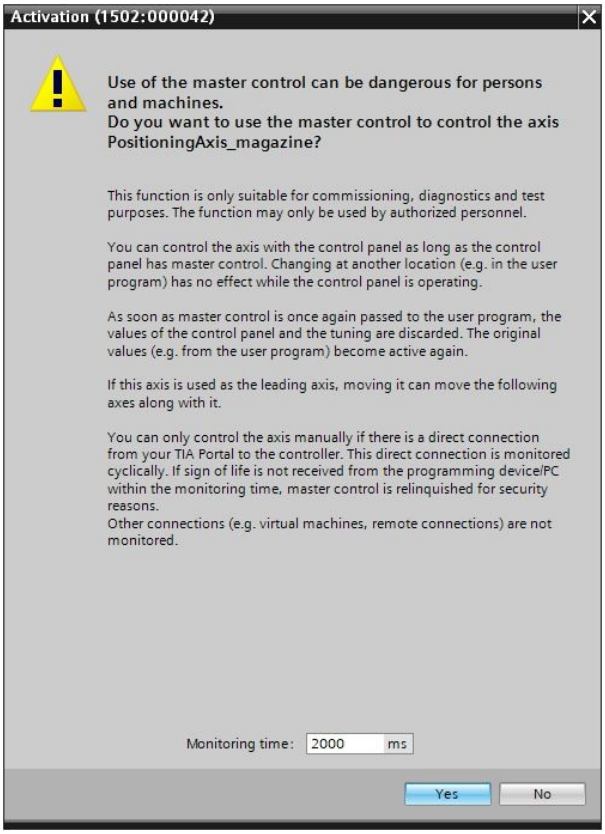
→ 如组件显示过多，可以单击‘仅显示同类型设备’(Only show devices of the same type) 筛选视图。如设备名分配成功，将在状态栏 (Status) 中显示‘OK’。（→ 关闭 (Close)）



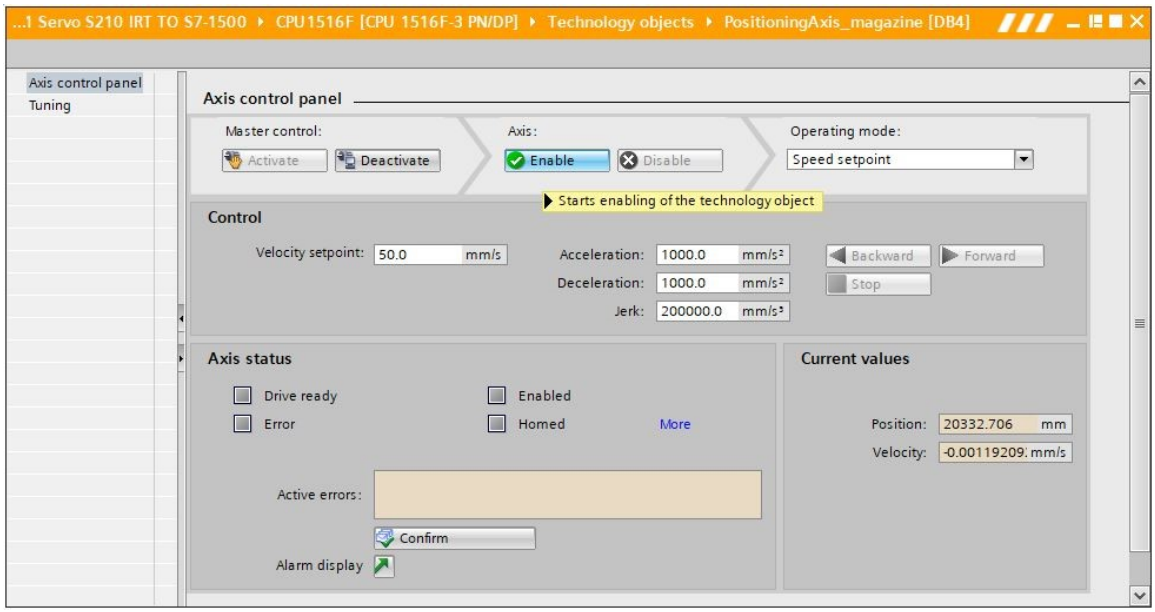
7.10 测试和调试工艺目标

→ 为了测试工艺目标，请在工艺目标“PositioningAxis_magazine”（定位轴_刀库）的“Commissioning”（调试）菜单中打开“Axis control panel”（轴控制面板），在那里 Activate 控制权。（→ CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] → Technology objects（工艺目标）→ PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）→ Commissioning（调试）→ Axis control panel（轴控制面板）→ Master control（控制权）: Activate → 2000ms → OK）

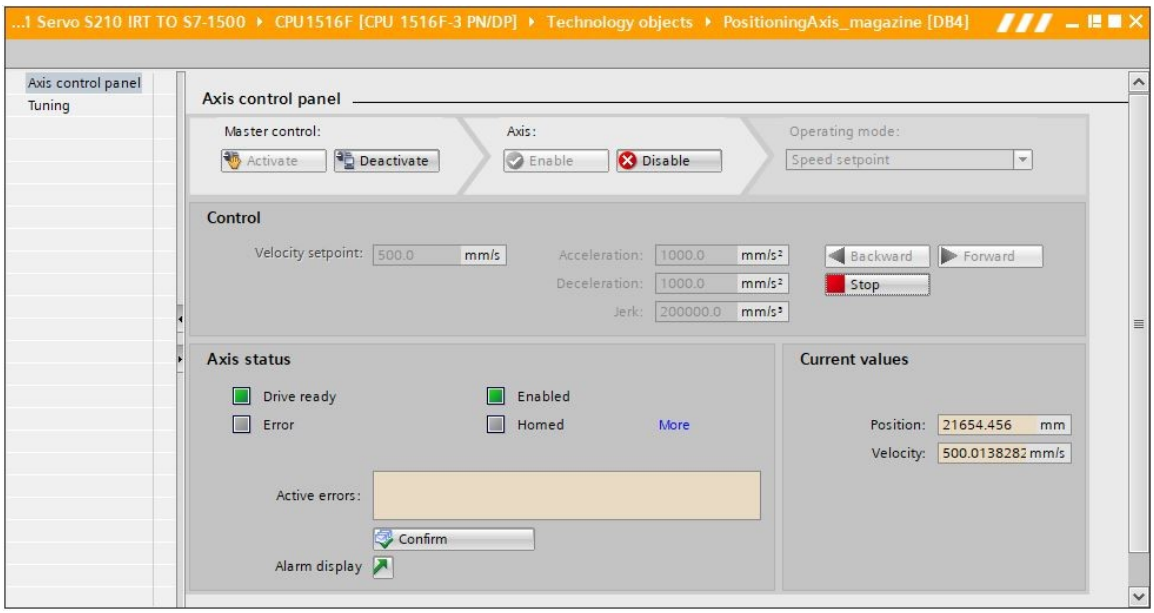




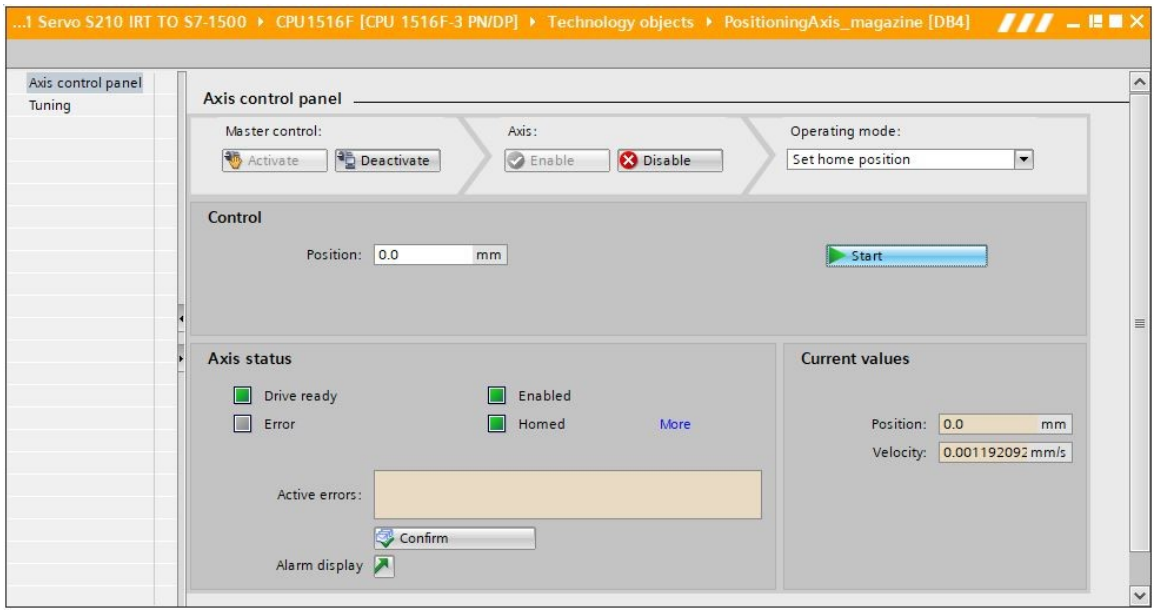
→ 为此，必须先“Enable”轴，启动电机。可以在这里 Confirm 待解决的故障。（→ Axis（轴）:Enable → Pending errors（待解决的故障）:Confirm）



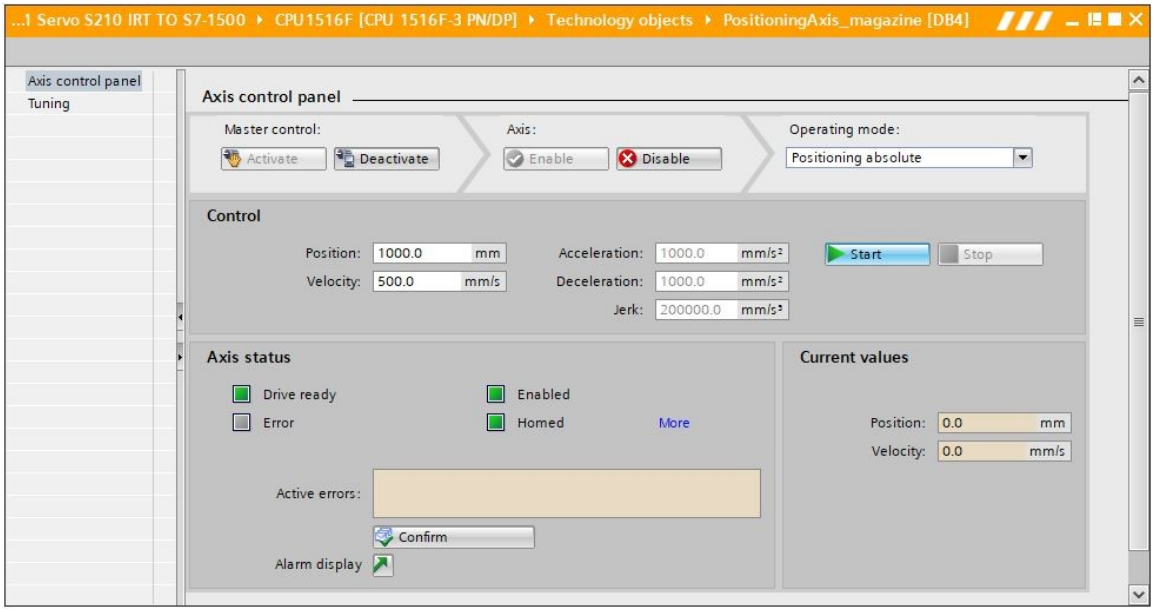
→ 之后电机可以以所选的转速 Forward 或 Backward 启动，点击 Stop 可以停止运行。（→ Speed（转速）:500.0 mm/s → Forward → Stop）

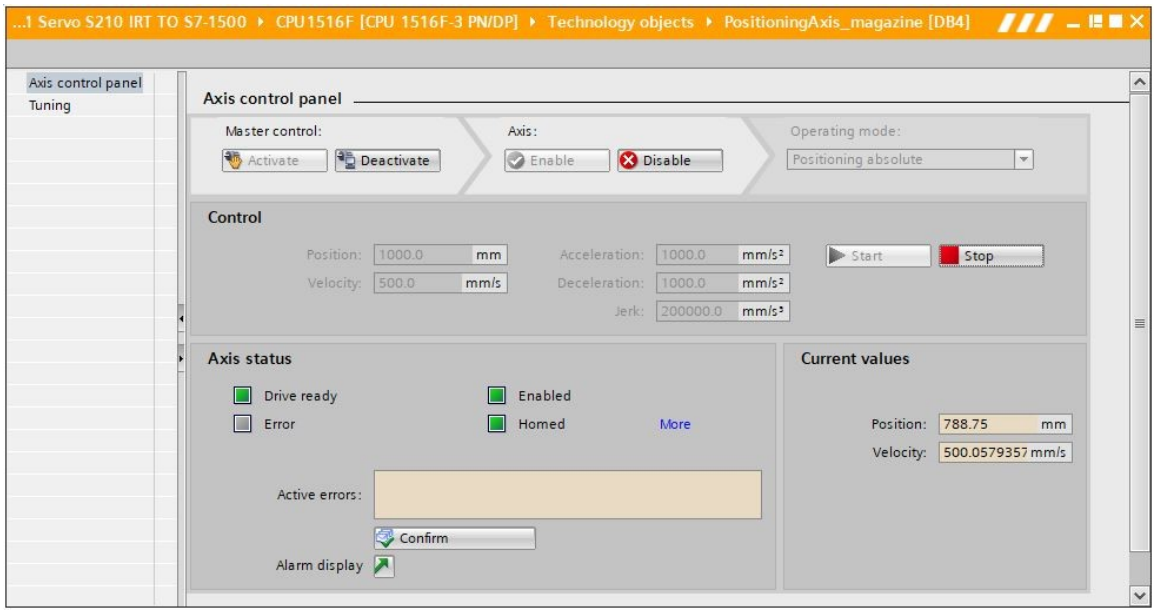


→ 进行绝对定位之前，必须先“Set home position”（指定参考点）。在某个位置设置一个位置值，即可设定参考点，最好设在固定挡块处。（→ Operating mode（运行方式）:Set home position（指定参考点）→ Control（控制）→ Position 0.0 mm（位置 0.0 mm）→ Start）

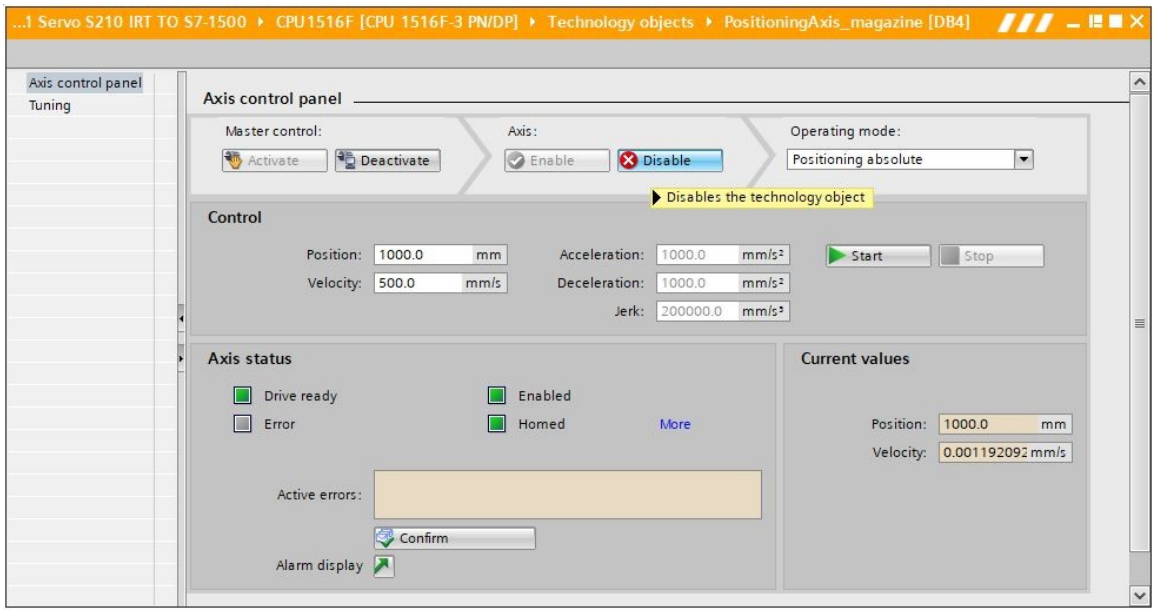


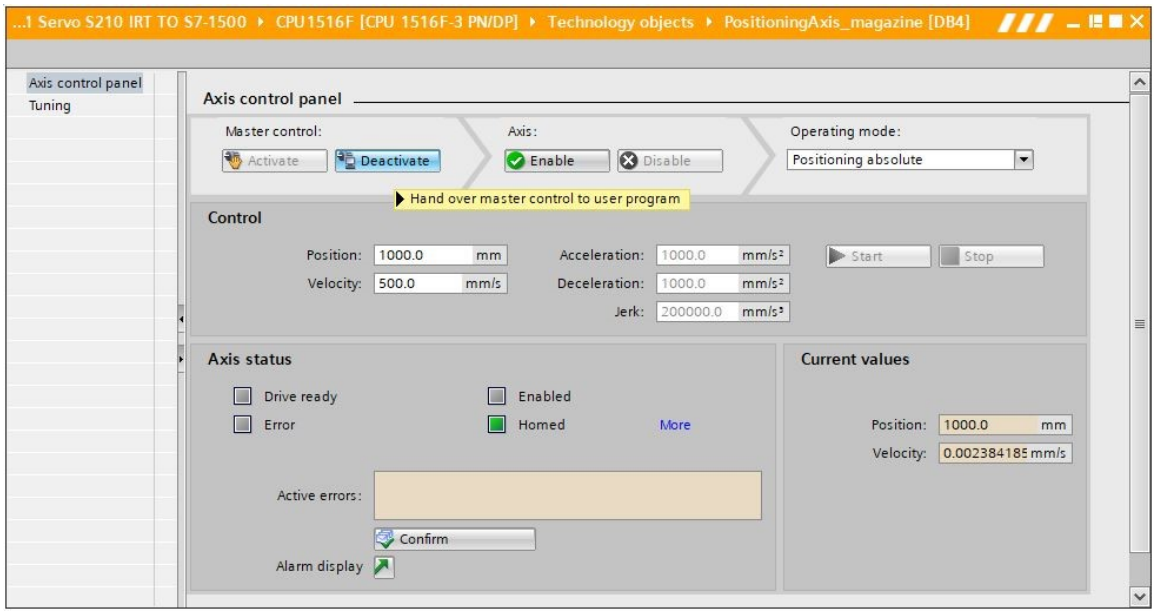
→ 如果参考了轴，会在轴控制面板中显示该轴。现在可以使用这里所显示的值启动绝对定位并进行观察。（→ Operating mode（运行方式）:Absolute positioning（绝对定位）→ Target position（目标位置）:1000.0 mm → Velocity（速度）:500.00 → Start ）





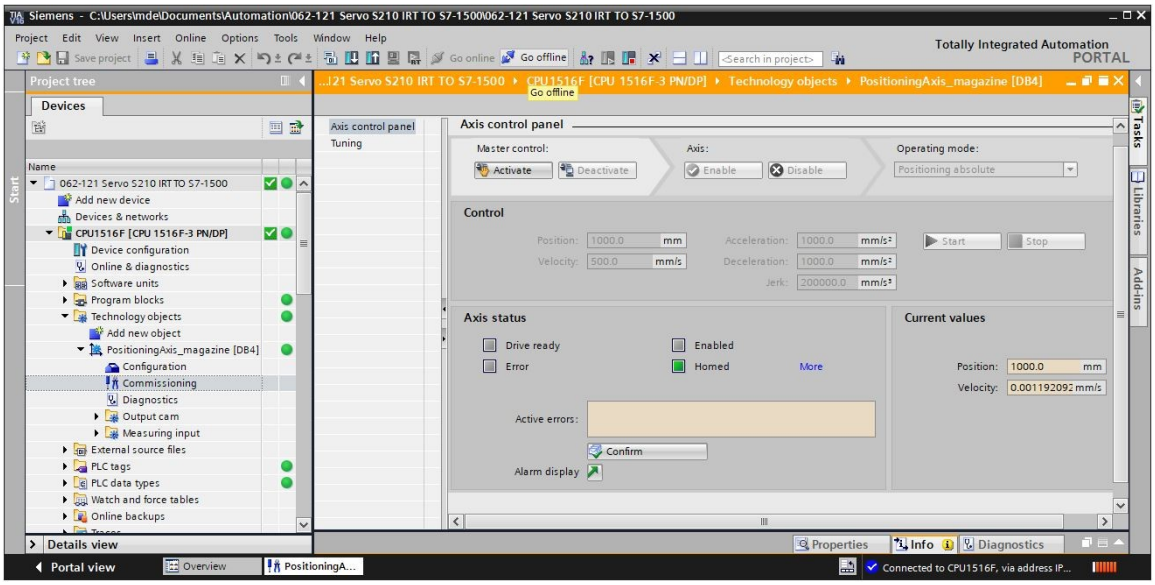
→ 点击“Disable”可以禁用工艺对象。测试完成后必须重新“Deactivate”控制权。(→ Disable → Deactivate)





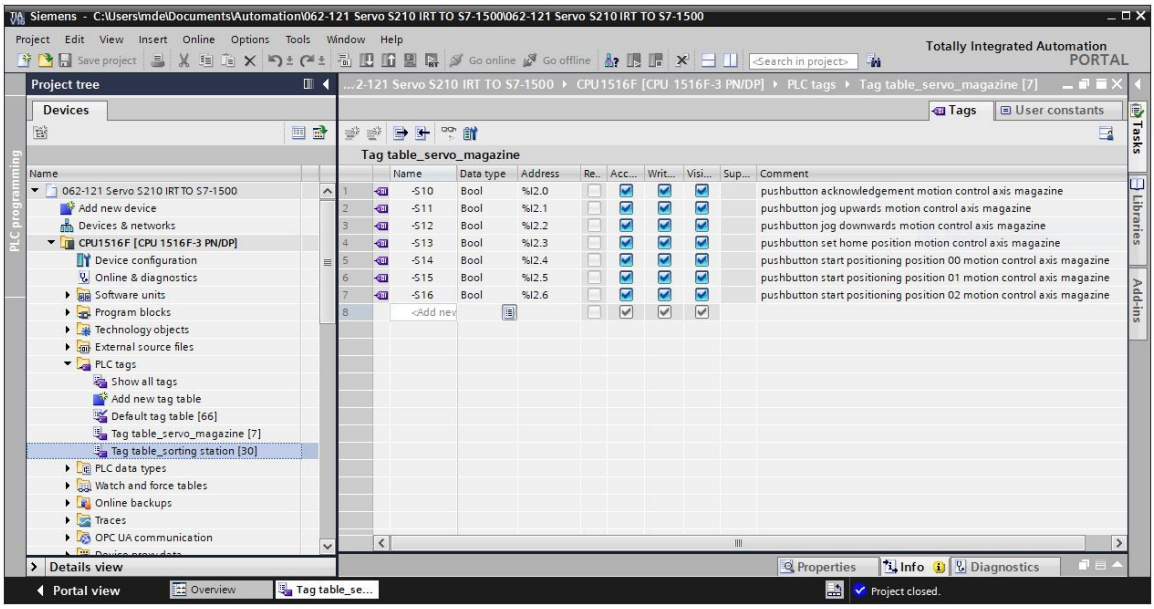
→ 最后还需要“Go offline”并再次保存项目，“Save project”。

(→Go offline → Save project)



7.11 创建用于控制伺服电机的程序

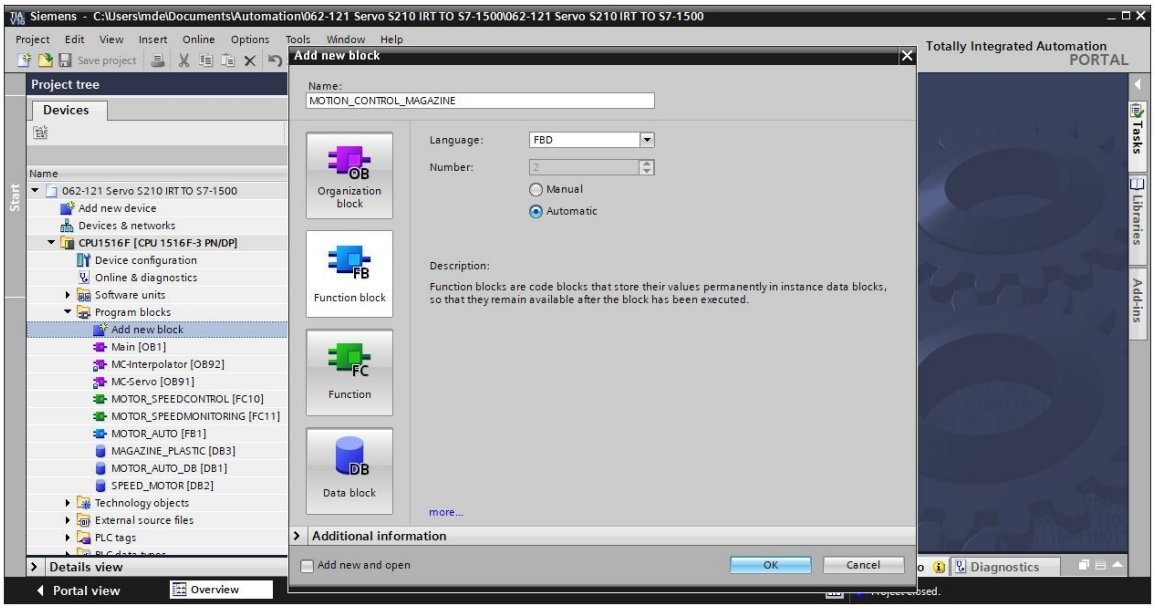
→ 现在我们来创建用于控制伺服电机的程序。在这之前，先用这里所显示的变量新建一个“Tag table_servo_magazine”（变量表_伺服_刀库）。（→ CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] → PLC tags（PLC 变量）→ Add new tag table（添加新变量表）→ Tag table_servo_magazine（变量表_伺服_刀库））



Tag table_servo_magazine

	Name	Data type	Address	Re..	Acc...	Writ...	Visi...	Sup...	Comment
1	-S10	Bool	%I2.0		☑	☑	☑		pushbutton acknowledgement motion control axis magazine
2	-S11	Bool	%I2.1		☑	☑	☑		pushbutton jog upwards motion control axis magazine
3	-S12	Bool	%I2.2		☑	☑	☑		pushbutton jog downwards motion control axis magazine
4	-S13	Bool	%I2.3		☑	☑	☑		pushbutton set home position motion control axis magazine
5	-S14	Bool	%I2.4		☑	☑	☑		pushbutton start positioning position 00 motion control axis magazine
6	-S15	Bool	%I2.5		☑	☑	☑		pushbutton start positioning position 01 motion control axis magazine
7	-S16	Bool	%I2.6		☑	☑	☑		pushbutton start positioning position 02 motion control axis magazine

→ 下一步创建功能块“MOTION_CONTROL_MAGAZINE”（运动_控制_刀库）。（→ Add new block（添加新块）→ FB → MOTION_CONTROL_MAGAZINE（运动_控制_刀库）→ FBD（功能块图）→ OK）

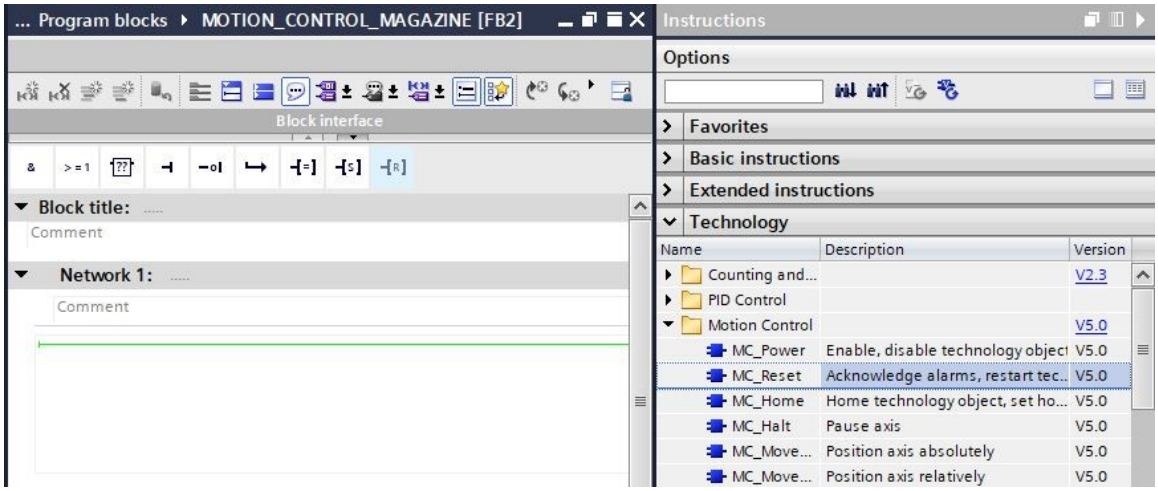


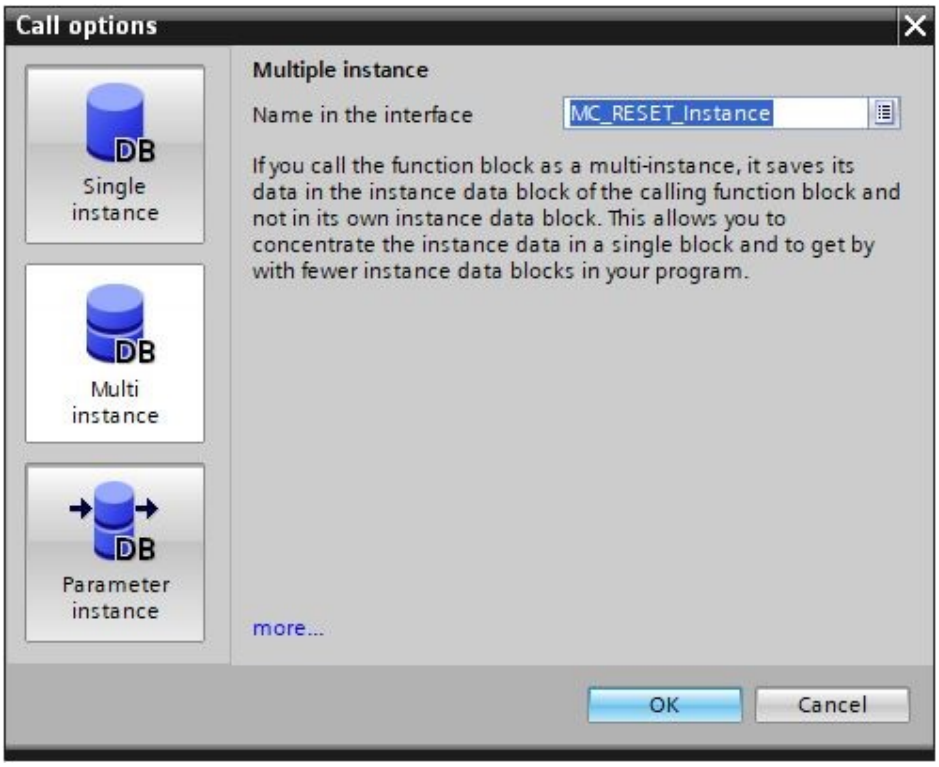
→ 如图所示，记录功能块“MOTION_CONTROL_MAGAZINE”（运动_控制_刀库）的接口。（→ “MOTION_CONTROL_MAGAZINE” [FB2]（运动_控制_刀库）→ Block interface（块接口））

MOTION_CONTROL_MAGAZINE

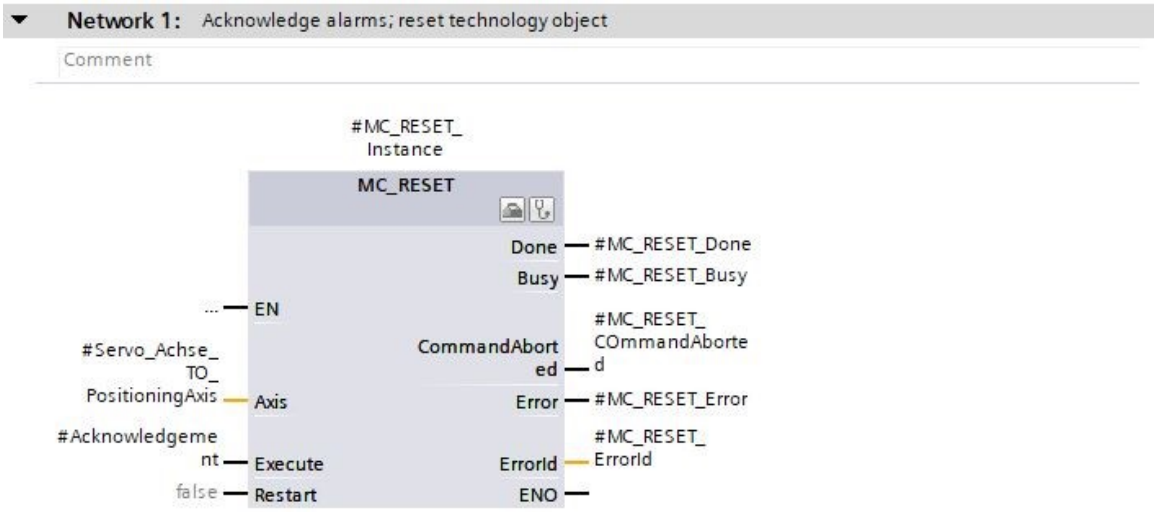
	Name	Data type	Default value	Retain	Accessi...	Writa...	Visible in ...	Setpoint
1	Input							
2	Servo_Achse_TO_PositioningAxis	TO_PositioningAxis						
3	Acknowledgement	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
4	Jog_up	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
5	Jog_down	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
6	Pushbutton_set_home_position	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
7	Pushbutton_start_position00	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
8	Pushbutton_start_position01	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
9	Pushbutton_start_position02	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
10	Position_home	LReal	0.0	Non-retain	☑	☑	☑	
11	Position00	LReal	0.0	Non-retain	☑	☑	☑	
12	Position01	LReal	0.0	Non-retain	☑	☑	☑	
13	Position02	LReal	0.0	Non-retain	☑	☑	☑	
14	Output							
15	<Add new>							
16	InOut							
17	<Add new>							
4	Static							
5	MC_RESET_Done	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
6	MC_RESET_Busy	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
7	MC_RESET_COmmandAborted	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
8	MC_RESET_Error	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
9	MC_RESET_ErrorId	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
10	MC_POWER_Status	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
11	MC_POWER_Busy	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
12	MC_POWER_Error	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
13	MC_POWER_ErrirId	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
14	MC_MOVEJOG_InVelocity	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
15	MC_MOVEJOG_Busy	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
16	MC_MOVEJOG_CommandAborted	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
17	MC_MOVEJOG_Error	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
18	MC_MOVEJOG_ErrorId	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
19	MC_HOME_ReferenceMarkPosition	LReal	0.0	Non-retain	☑	☑	☑	
20	MC_HOME_Done	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
21	MC_HOME_Busy	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
22	MC_HOME_CommandAborted	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
23	MC_HOME_Error	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
24	MC_HOME_ErrirId	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
25	MC_MOVEABSOLUTE_Done_00	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
26	MC_MOVEABSOLUTE_Busy_00	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
27	MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_00	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
28	MC_MOVEABSOLUTE_Error_00	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
29	MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_00	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
30	MC_MOVEABSOLUTE_Done_01	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
31	MC_MOVEABSOLUTE_Busy_01	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
32	MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_01	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
33	MC_MOVEABSOLUTE_Error_01	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
34	MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_01	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	
35	MC_MOVEABSOLUTE_Done_02	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
36	MC_MOVEABSOLUTE_Busy_02	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
37	MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_02	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
38	MC_MOVEABSOLUTE_Error_02	Bool	false	Non-retain	☑	☑	☑	
39	MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_02	Word	16#0	Non-retain	☑	☑	☑	

→ 通过拖放操作，将“MC_RESET”（MC_复位）指令从“Technology”（技术） - “Instrucions”（指令）下的“Motion Control”（运动控制）选项内拖至第一个网络中并为此创建“MC_RESET_Instance”（MC_复位_背景）多重背景。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_RESET（MC_复位）→ Multi-instance（多重背景）→ MC_RESET_Instance（MC_复位_背景）→ OK）

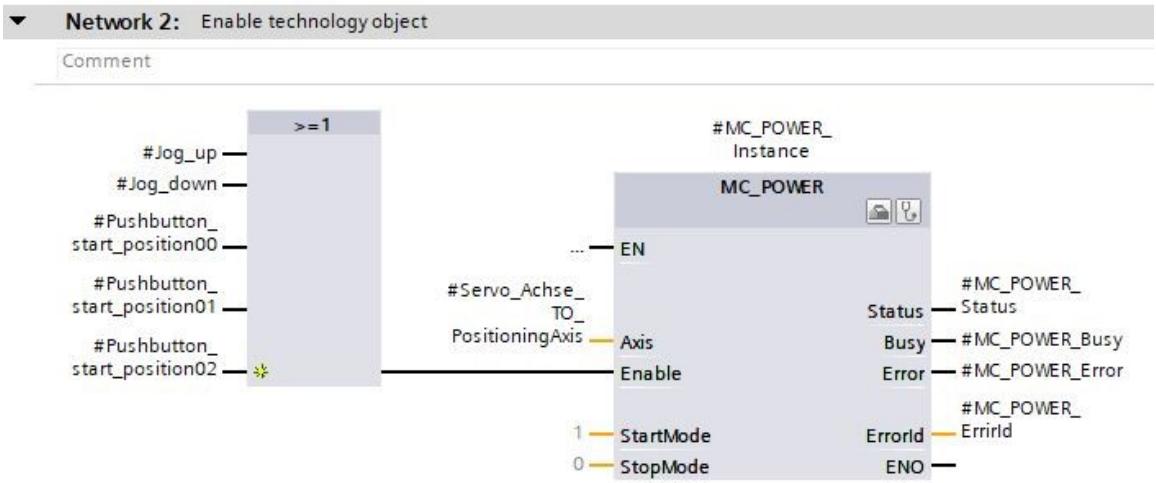




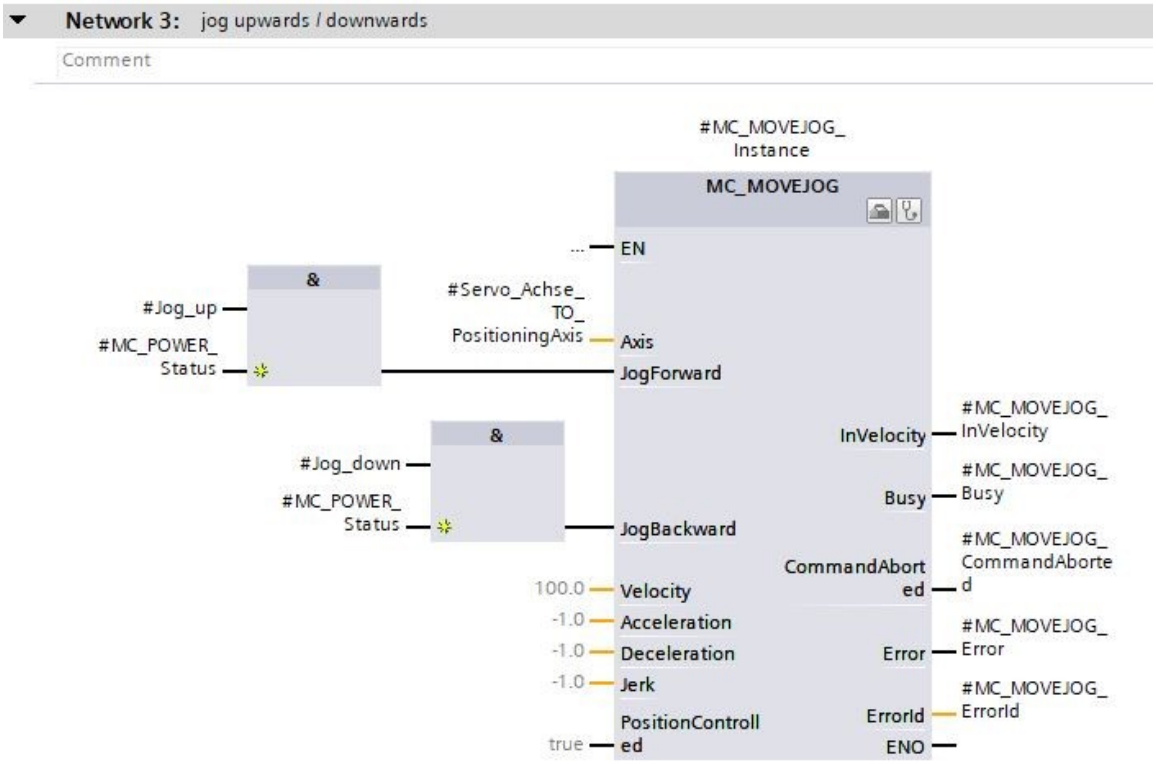
→ 标记网络 1 并如下所示连接“MC_RESET”（MC_复位）块。



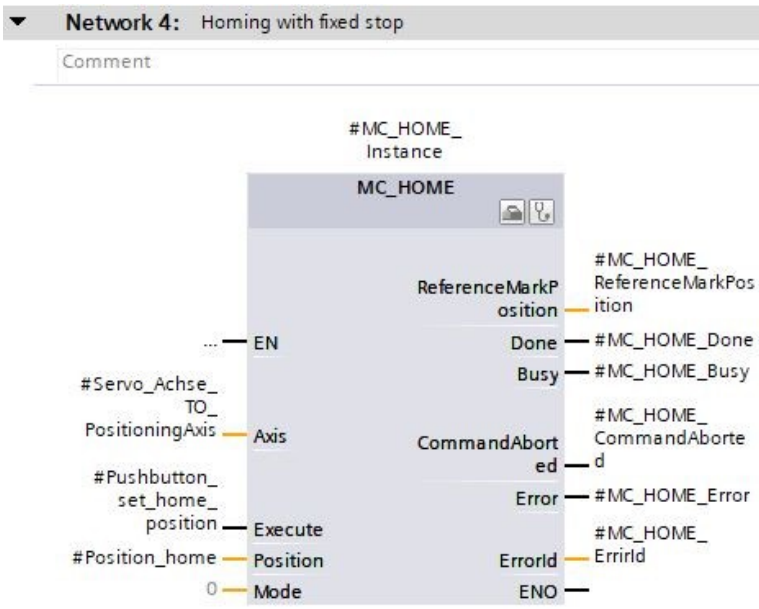
→ 在网络 2 中通过多重背景对“MC_POWER”（MC_电源）块的调用进行编程，如此处所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_POWER（MC_电源））



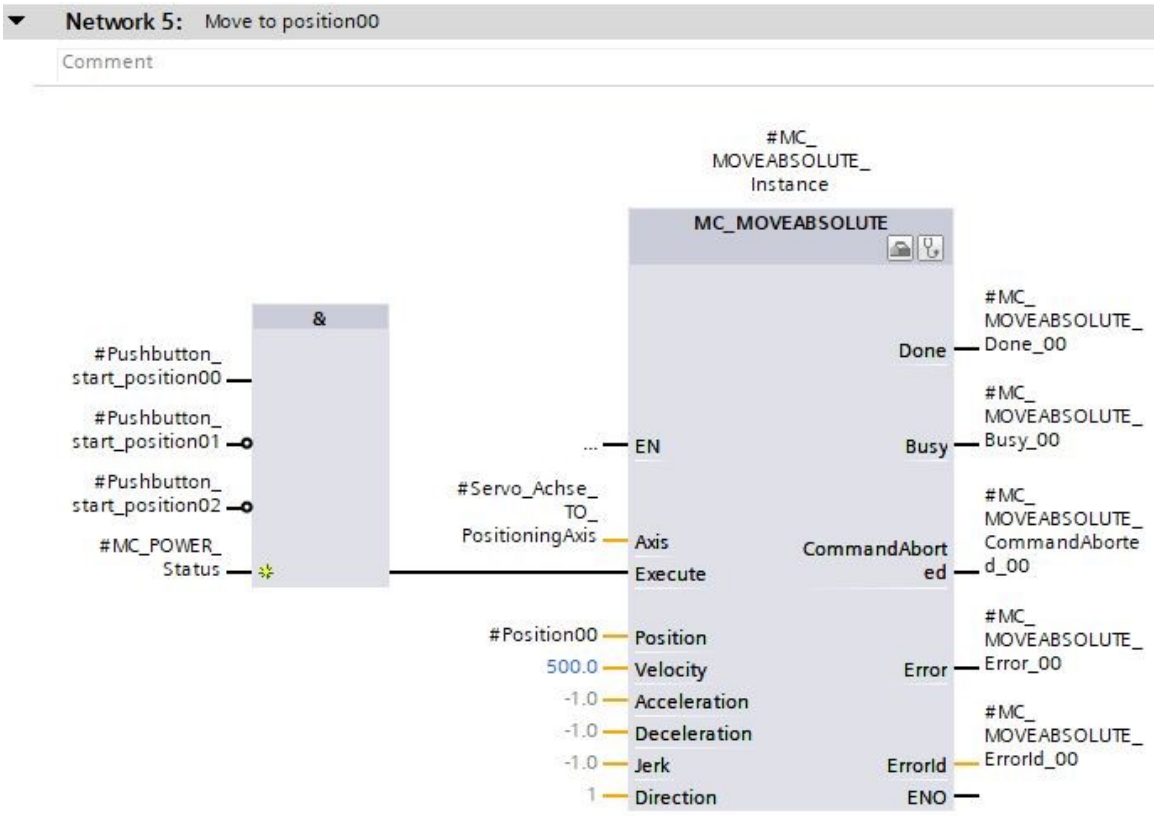
→ 在网络 3 中通过多重背景对“MC_MOVEJOG”（MC_运动点动）块的调用进行编程，如当前所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_MOVEJOG（MC_运动点动））



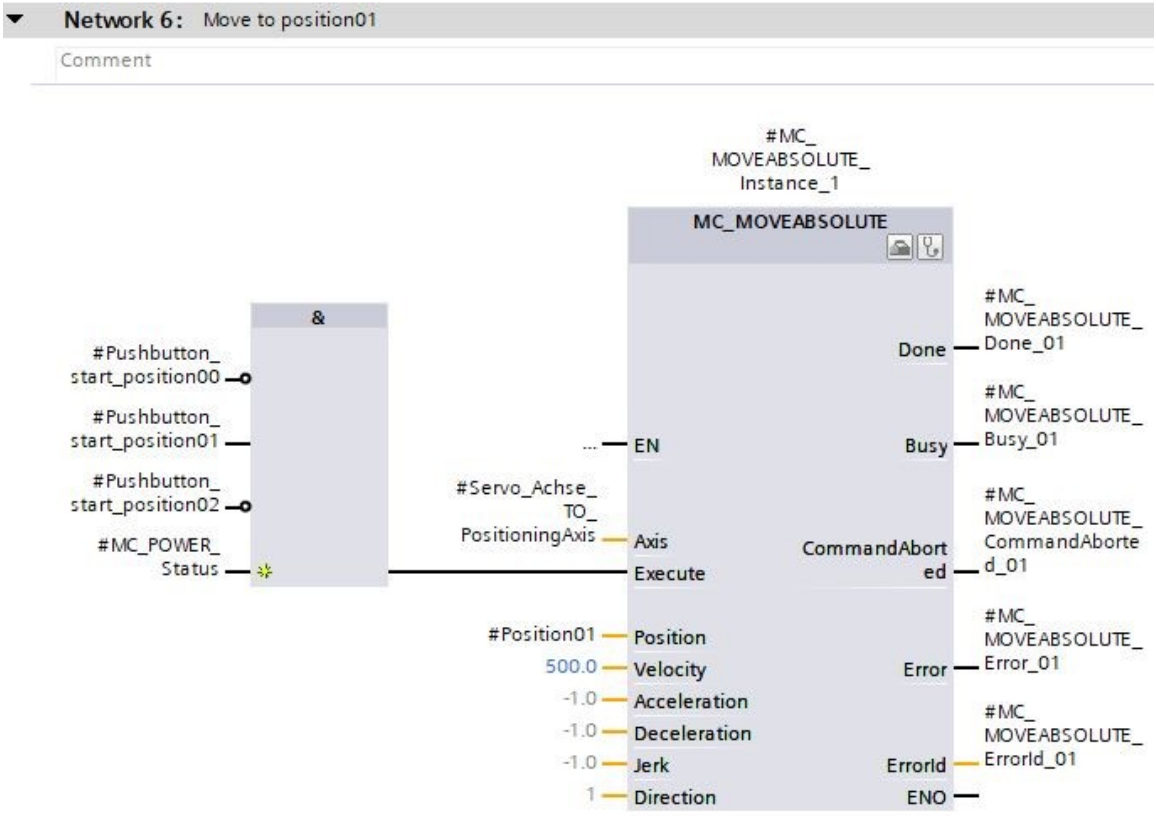
→ 在网络 4 中通过多重背景对“MC_HOME”（MC_原点）块的调用进行编程，如下所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_HOME（MC_原点））



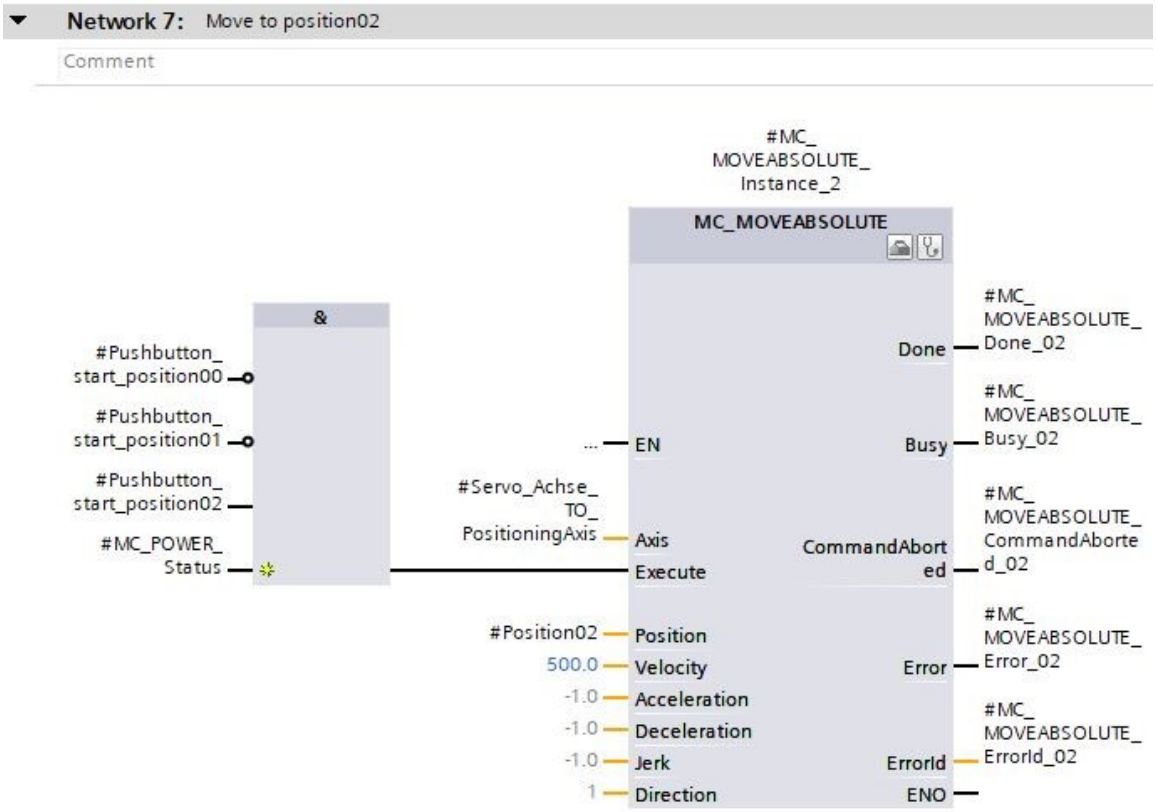
→ 在网络 5 中通过多重背景对“MC_MOVEABSOLUTE”（MC_绝对运动）块的调用进行编程，如当前所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_MOVEABSOLUTE（MC_绝对运动））



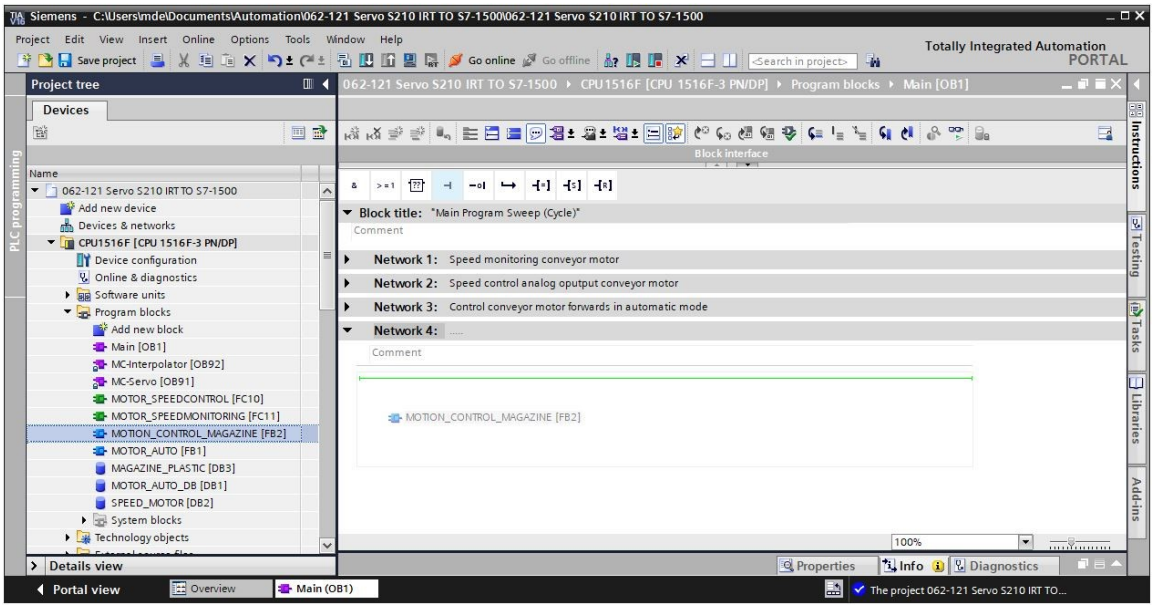
→ 在网络 6 中通过多重背景对“MC_MOVEABSOLUTE”（MC_绝对运动）块的调用进行编程，如下所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_MOVEABSOLUTE（MC_绝对运动））



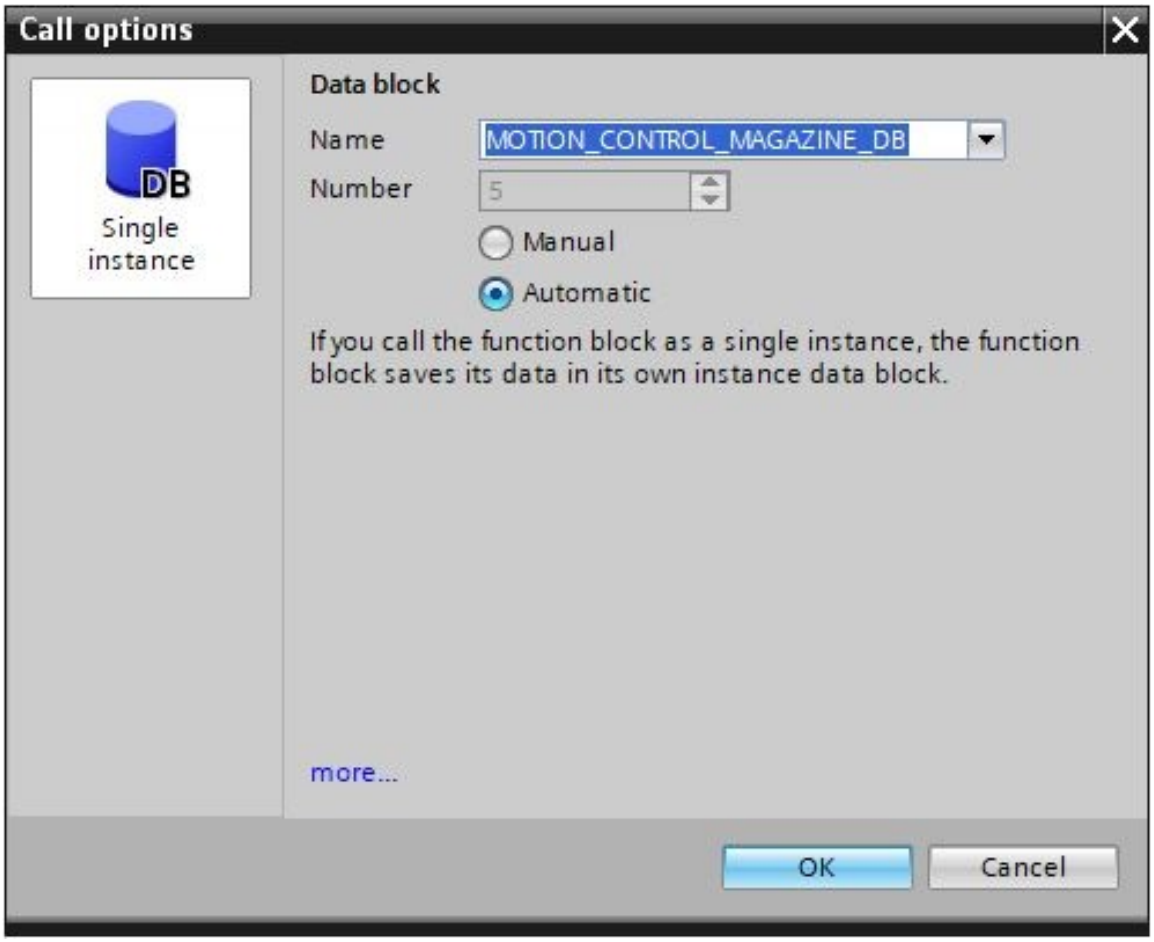
→ 在网络 7 中通过多重背景对“MC_MOVEABSOLUTE”（MC_绝对运动）块的调用进行编程，如此处所示。（→ Instructions（指令）→ Technology（技术）→ Motion Control（运动控制）→ MC_MOVEABSOLUTE（MC_绝对运动））



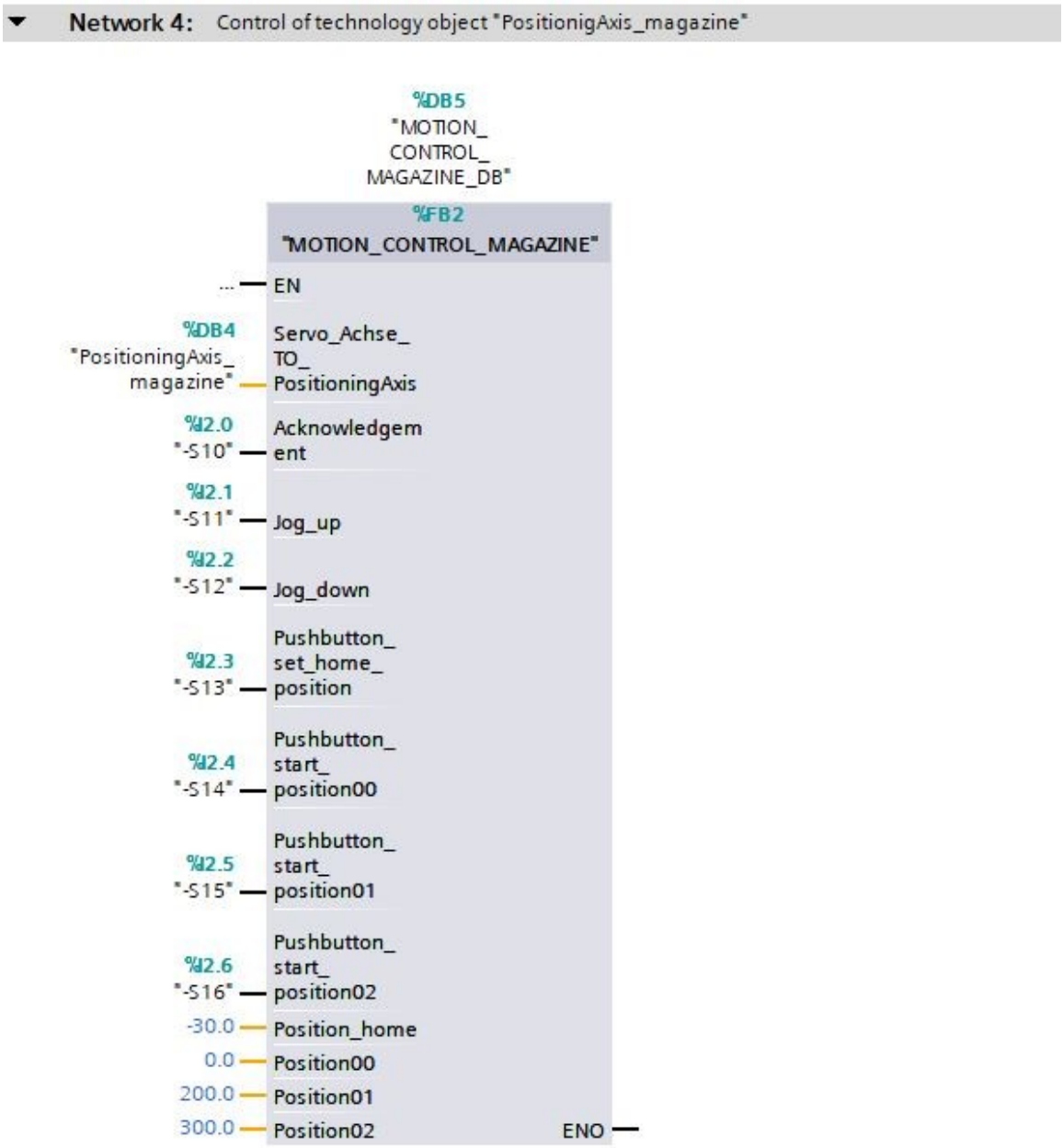
→ 打开“Main[OB1]”（主要 [OB1]）组织块，之后在网络 4 中调用“MOTION_CONTROL_MAGAZINE[FB2]”（运动_控制_刀库 [FB2]）功能块。（→ Main[OB1]（主要 [OB1]）→ MOTION_CONTROL_MAGAZINE[FB2]（运动_控制_刀库 [FB2]））



→ 创建背景数据块作为单个背景。（→ Single instance（单个背景）→ –MOTION_CONTROL_MAGAZINE_DB（–运动_控制_刀库_DB）→ OK）

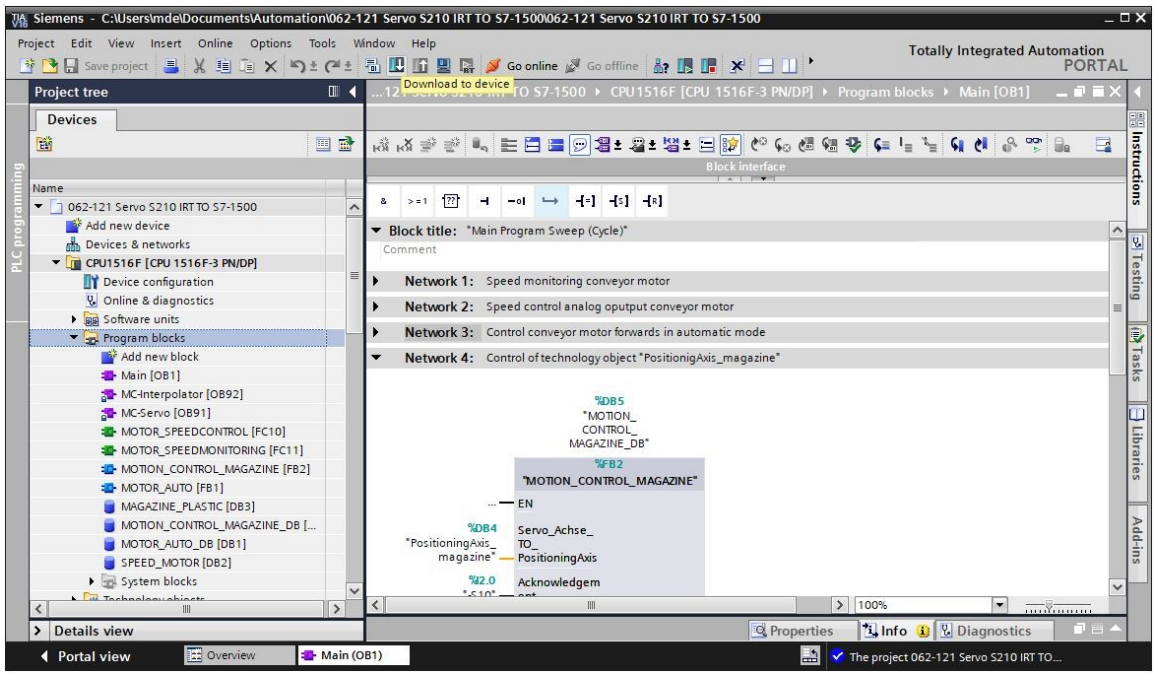


→ 如图所示连接块并标记网络 4。



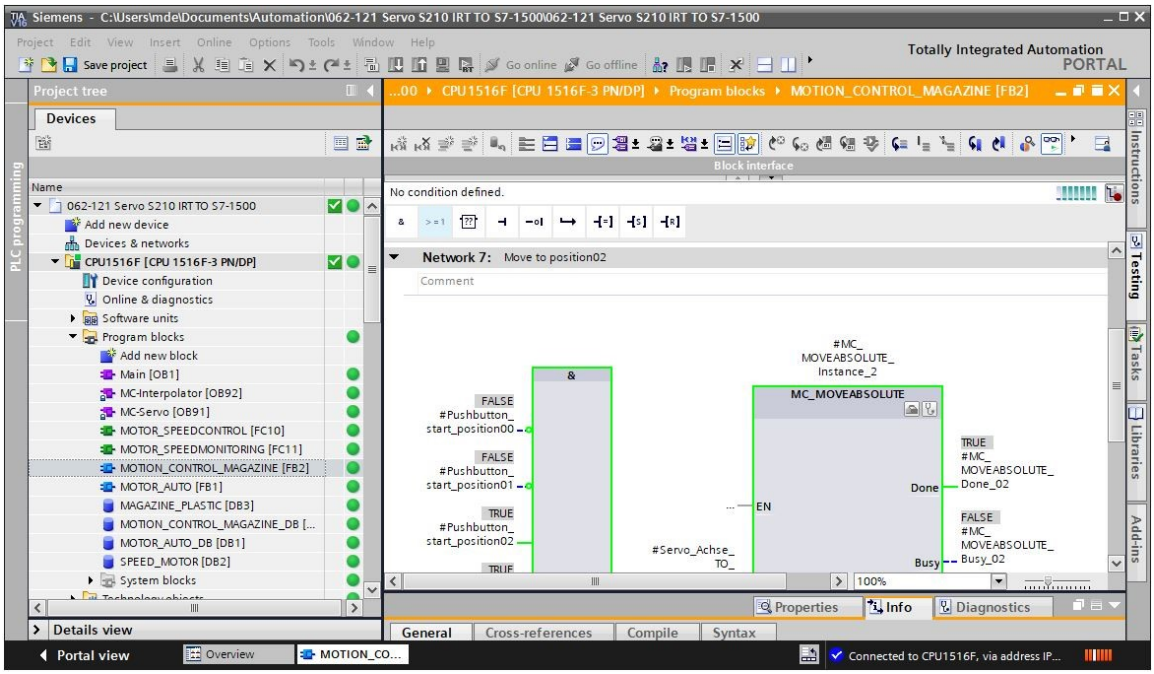
7.12 将程序加载到 SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP

→ 将更改过的和新建的“Program blocks”（程序块）加载到 CPU 1516F-3 PN/DP “ ”之前，再次保存项目。（→ Save project → Program blocks（程序块）→ ）

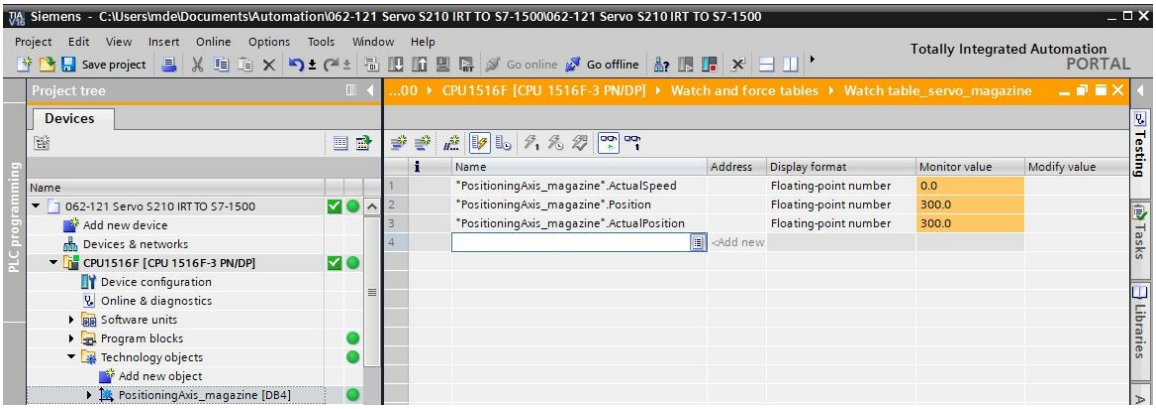


7.13 SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP 程序内的诊断

→ 为了通过程序诊断伺服驱动的控制情况，可以对“MOTION_CONTROL_MAGAZINE[FB2]”（运动_控制_刀库 [FB2]）功能块进行观测。单击图标 启动或关闭观测。（→ MOTION_CONTROL_MAGAZINE[FB2]（运动_控制_刀库 [FB2]）→ ）



→ 为了诊断“PositioningAxis_magazine”（定位轴_刀库）工艺目标中的值，可以在观测表和程序中访问相关数据块中的数据。（→ Add new watch table（添加新观测表）→ Watch table_servo_magazine（观测表_伺服_刀库）→ Technology object（工艺目标）→ PositioningAxis_ Magazine[DB4]（定位轴_刀库 [DB4]）→.ActualSpeed（实际速度）→ Position（位置）→ .ActualPosition（实际位置）→ ）



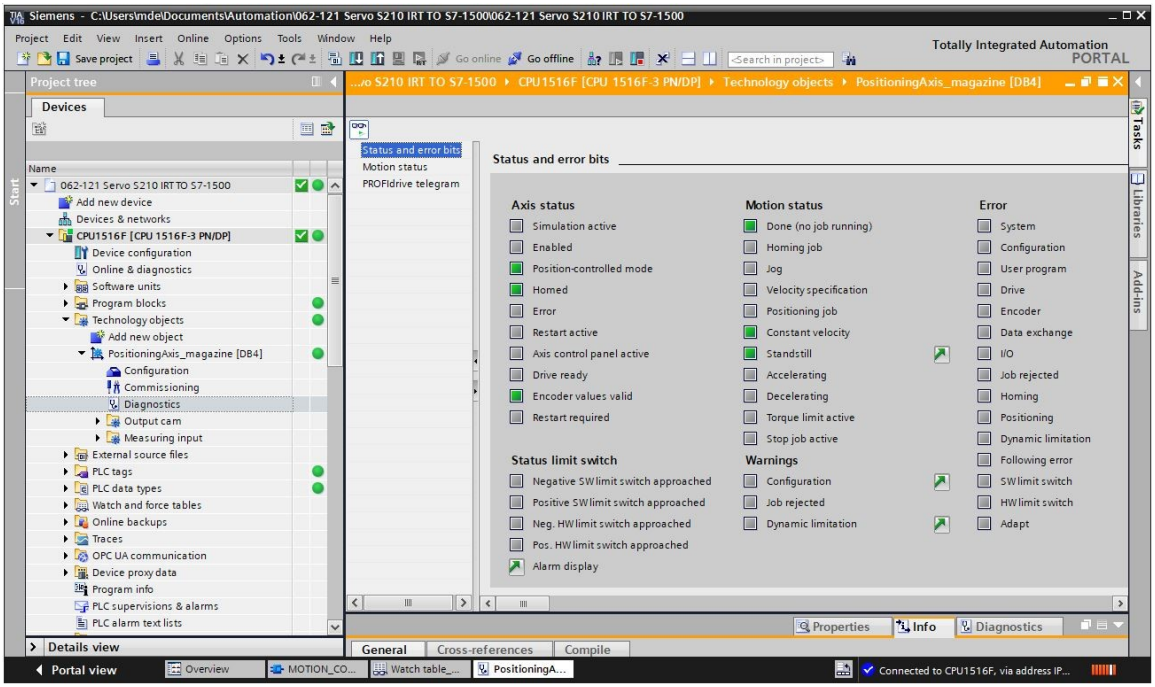
提示：

– *建议以只读方式访问这些数据。*

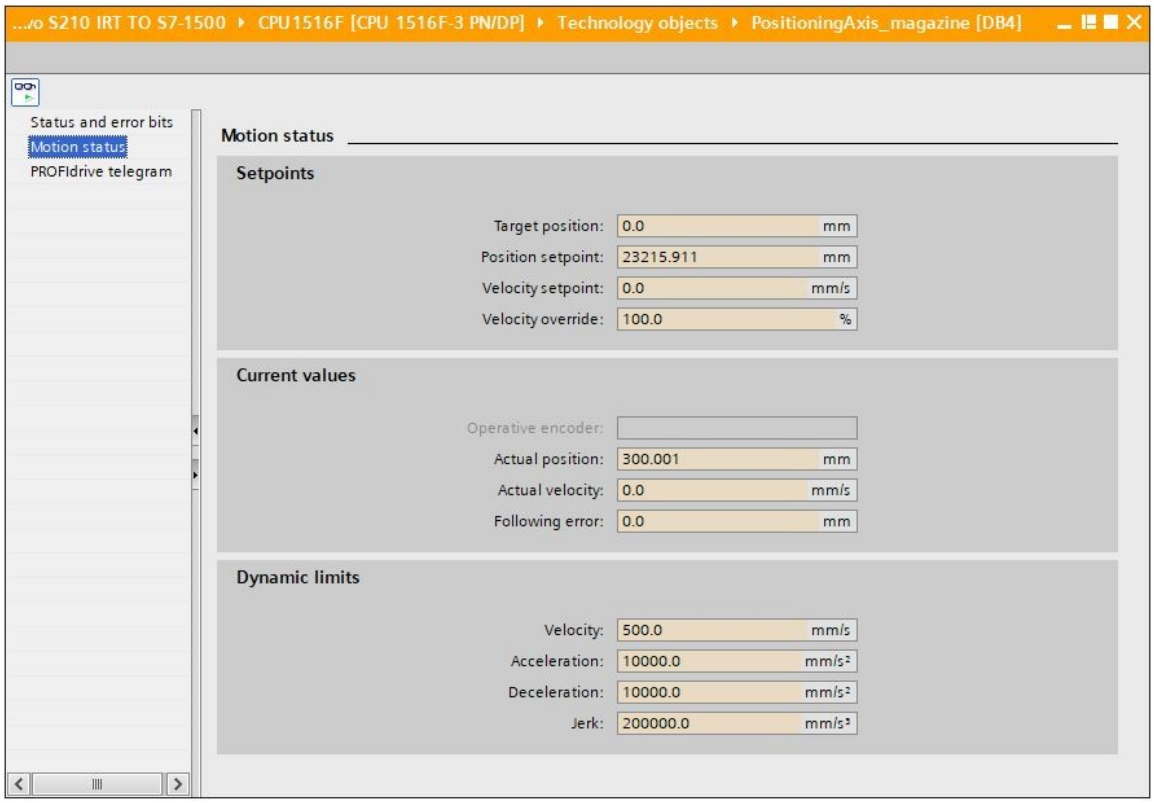
7.14 PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）工艺目标中的诊断

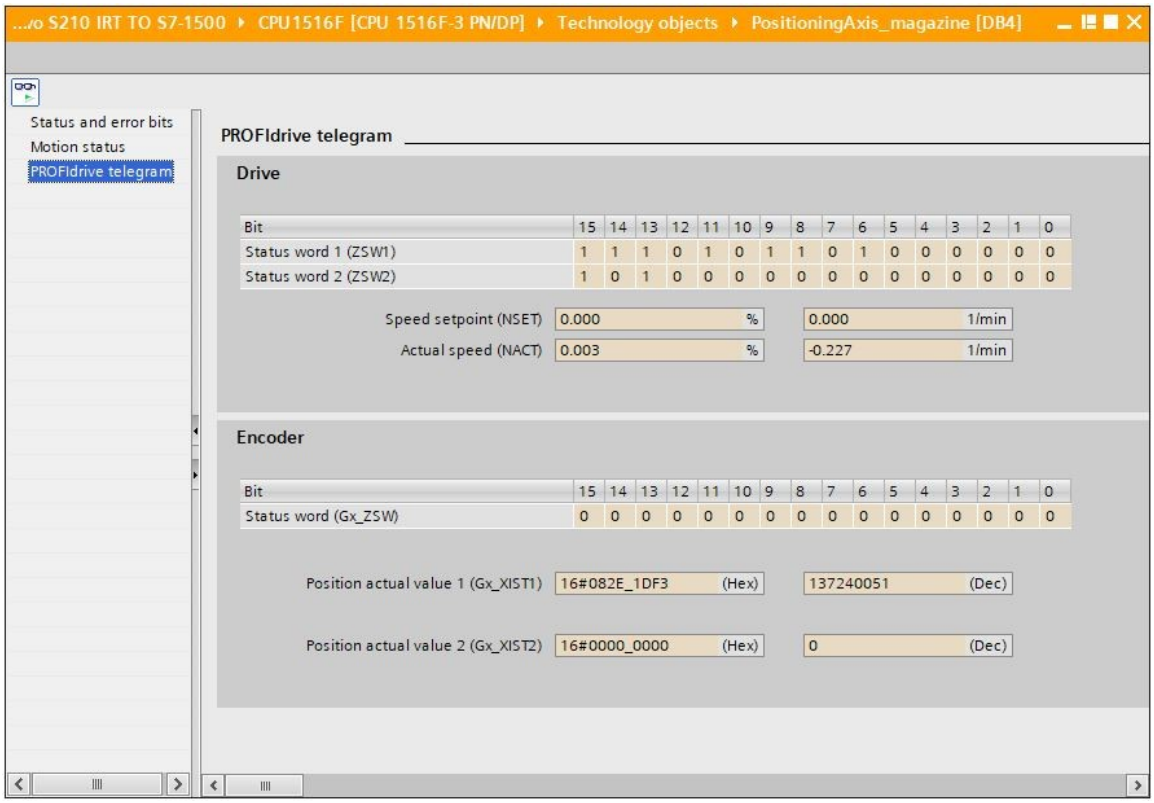
→ 在“PositioningAxis_magazine”（定位轴_刀库）工艺目标中，在诊断下可提供多种视图以为诊断提供支持。下面先介绍“Status and error bits”（状态和错误位）视图。

点击  可以打开和关闭监视器。（→ Technology objects（工艺目标）→ PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）→ Diagnostics（诊断）→ Status and error bits（状态和错误位）→  ）

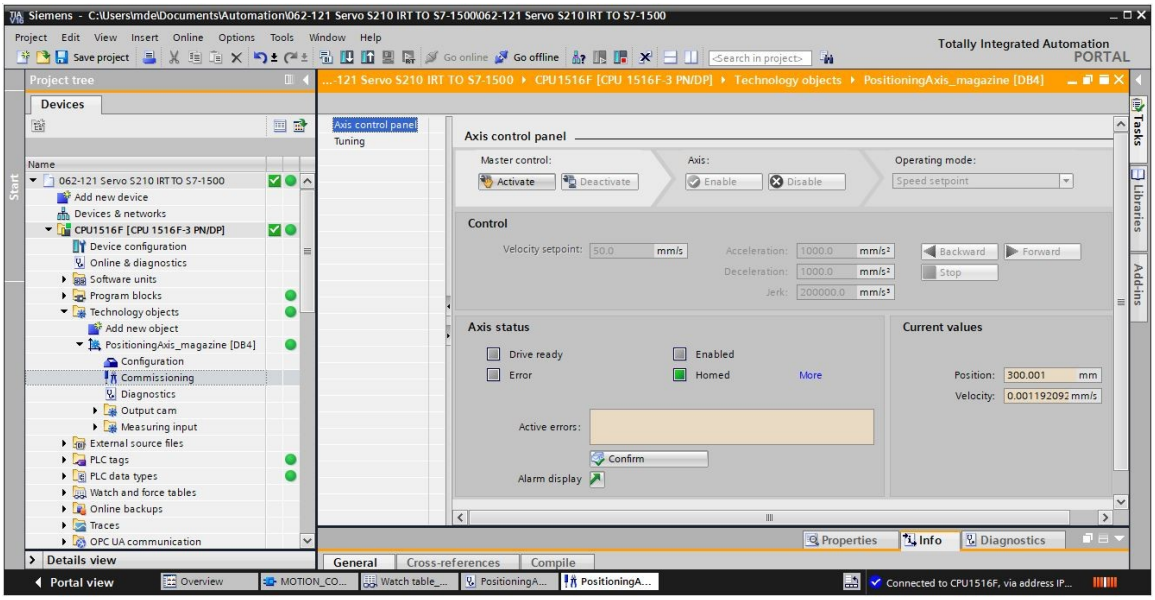


→ 其他视图还包括“Motion status”（运动状态）和“PROFIdrive telegram”（PROFIdrive 消息帧）。（→ Motion status（运动状态）→ PROFIdrive telegram（PROFIdrive 消息帧））

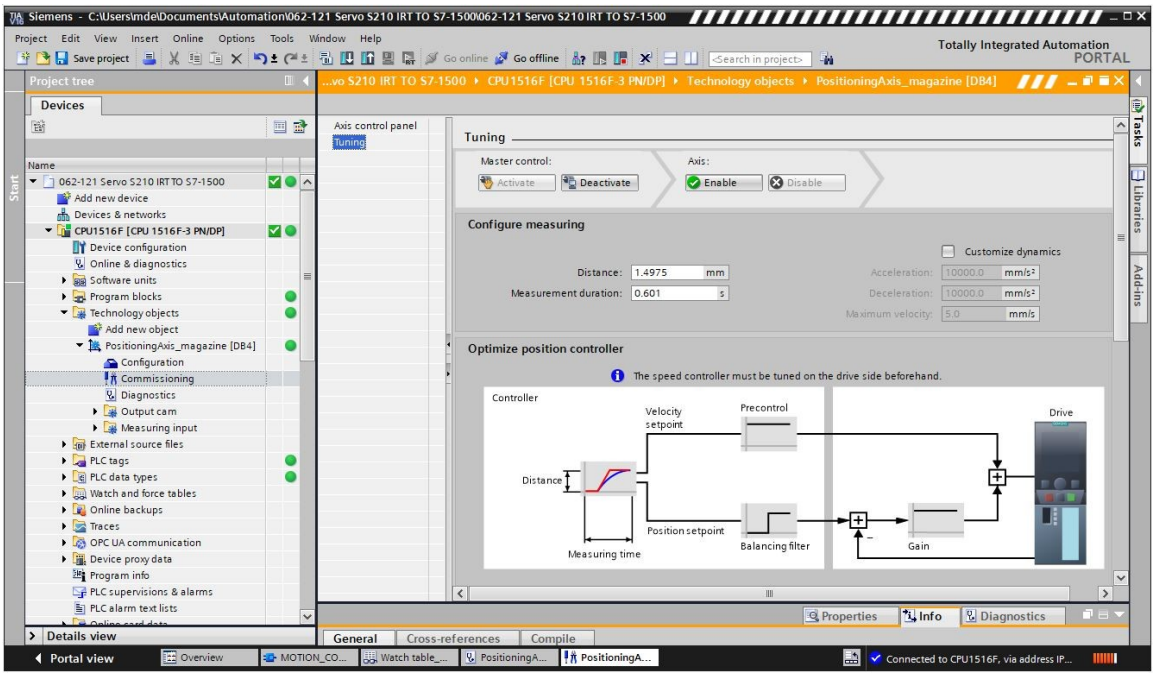




→ “Axis status”（轴状态）和“Current values”（当前值）也可在工艺目标“PositioningAxis_magazine”（定位轴_刀库）中“Axiscontrol panel”（轴控制面板）的“Commissioning”（调试）下进行观测。（→ Technology objects（工艺目标）→ PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）→ Commissioning（调试）→ Axis control panel（轴控制面板））



→ “Tuning”（优化）功能可在确定最佳预控制和轴位置调节增益（Kv 系数）时为您提供支持。在可预定义的定位运动过程中，可以使用跟踪功能记录轴的速度曲线。之后可以对记录进行评估，并对预控制和增益进行相应的调整。（→ Technology objects（工艺目标）→ PositioningAxis_magazine（定位轴_刀库）→ Commissioning（调试）→ Tuning（优化））

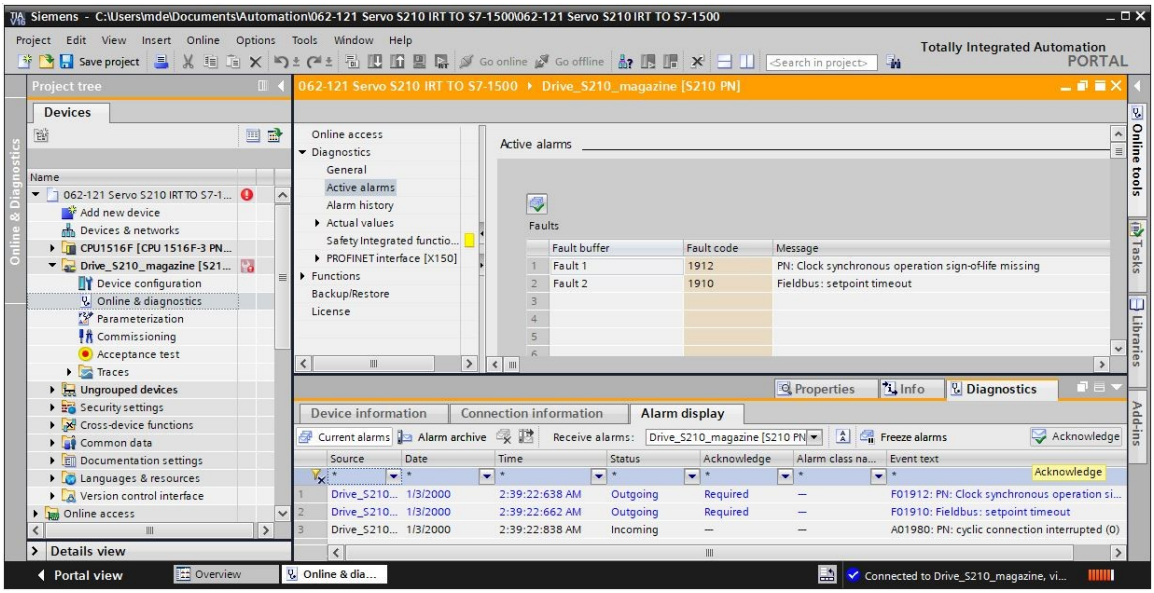


提示：

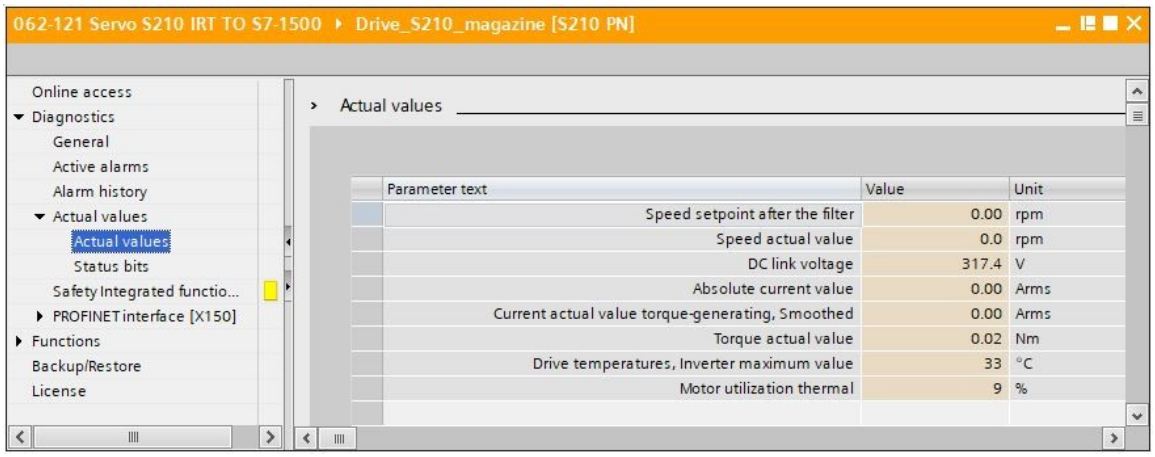
– *开始优化之前，应该先在驱动结构内执行一次“One Button Tuning”（一键优化）。*

7.15 使用 SINAMICS Startdrive 诊断伺服驱动 S210

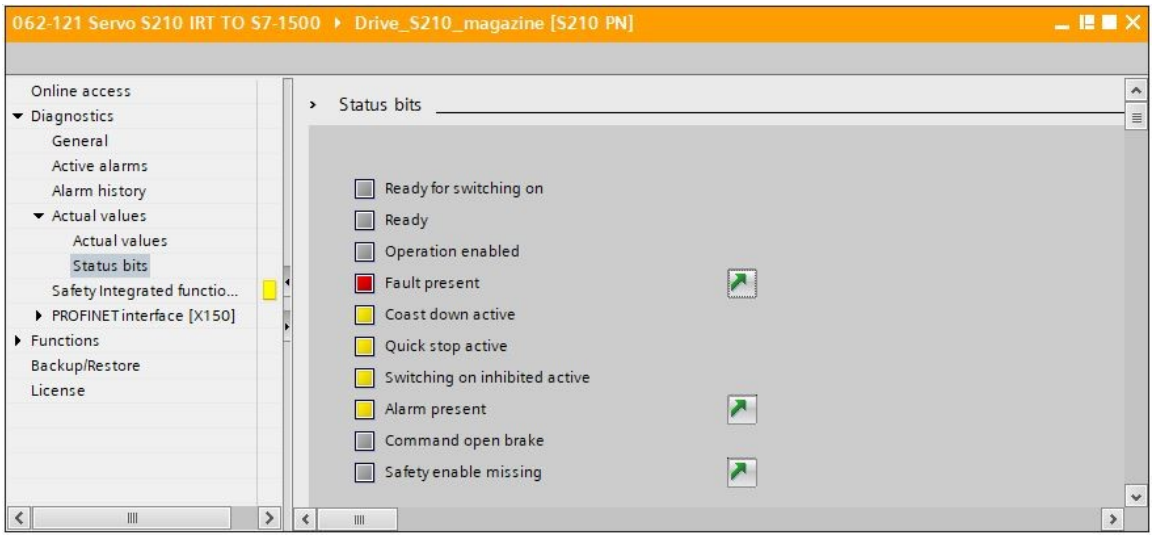
→ 变频器中可以显示“Active alarms”（当前警告）和“Active faults”（当前故障）。控制/状态字 (Control/status word) 在‘Online & diagnostics’（在线 & 诊断）中查找。点击 Details，可在消息显示界面下方显示这些信息，在此处点击“ ”图标也可进行应答。（→ Go online → Drive_S210…（驱动结构_S210…）→ Online & Diagnostics（在线 & 诊断）→ Diagnostics（诊断）→ Active alarms（当前警告）→ Details → ）



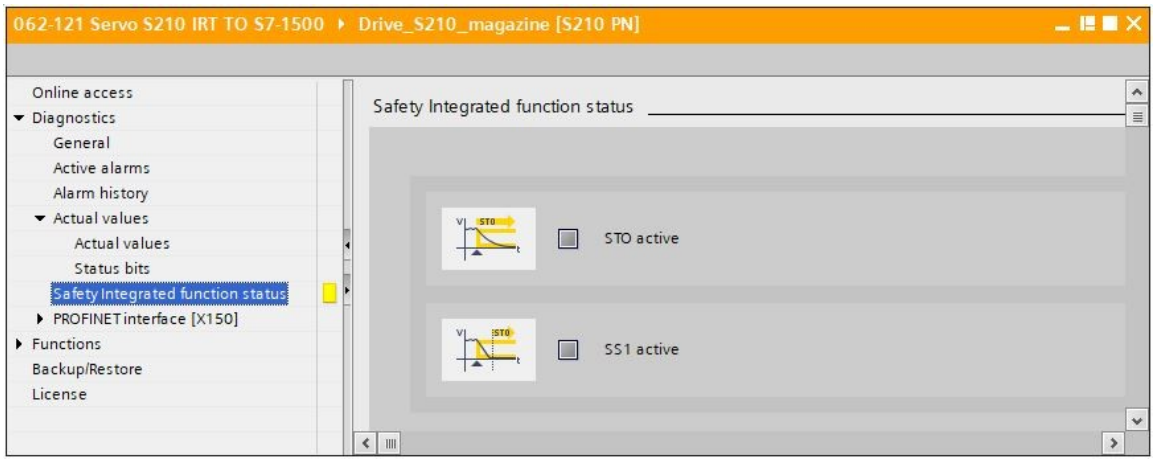
→ “Actual values”（实际值）下显示伺服驱动的重要值。（→ Drive_S210…（驱动结构_S210…）→ Online & Diagnostics（在线 & 诊断）→ Diagnostics（诊断）→ Actual values（实际值）→ Actual values（实际值））



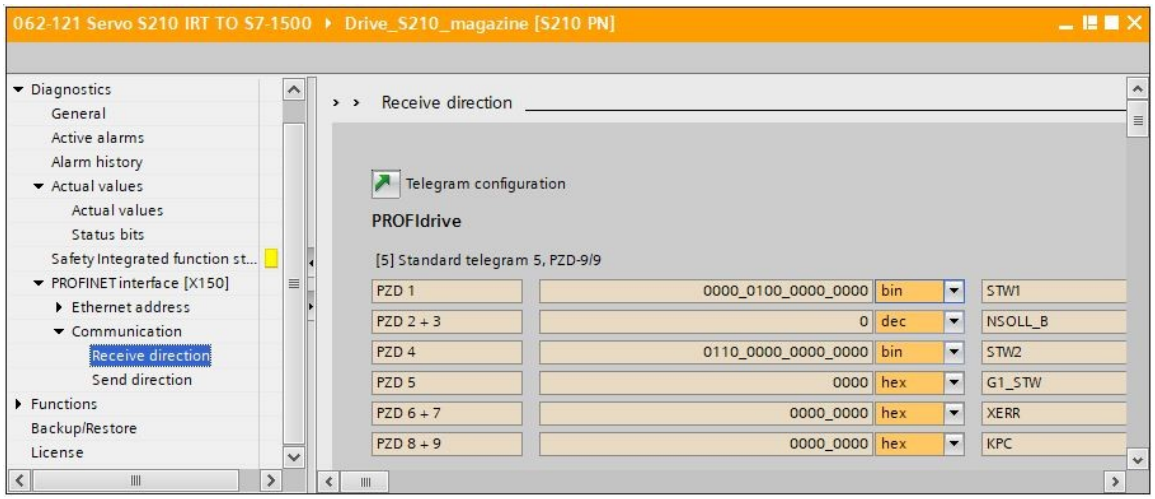
→ 此处也可观测伺服驱动的“Status bits”（状态位）。（→ Drive_S210…（驱动结构_S210…）→ Online & Diagnostics（在线 & 诊断）→ Diagnostics（诊断）→ Actual values（实际值）→ Status bits（状态位））



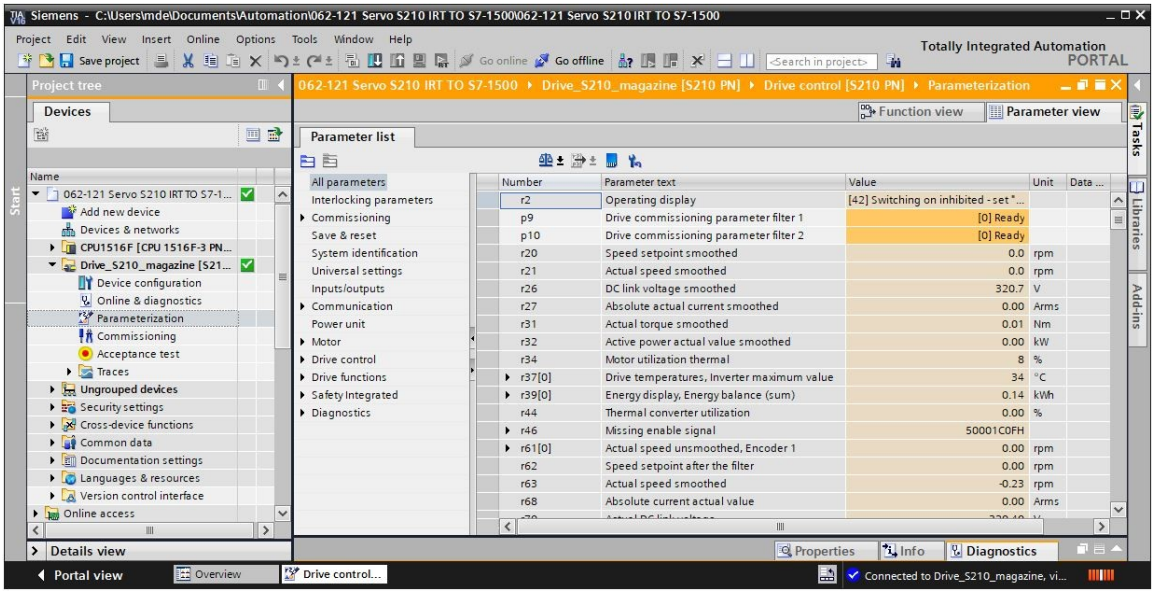
→ “Diagnostics”（诊断）下也可显示“Safety Integrated function status”（安全集成功能状态）。（→ Drive_S210…（驱动结构_S210…）→ Online & Diagnostics（在线 & 诊断）→ Diagnostics（诊断）→ Safety Integrated function status（安全集成功能状态））



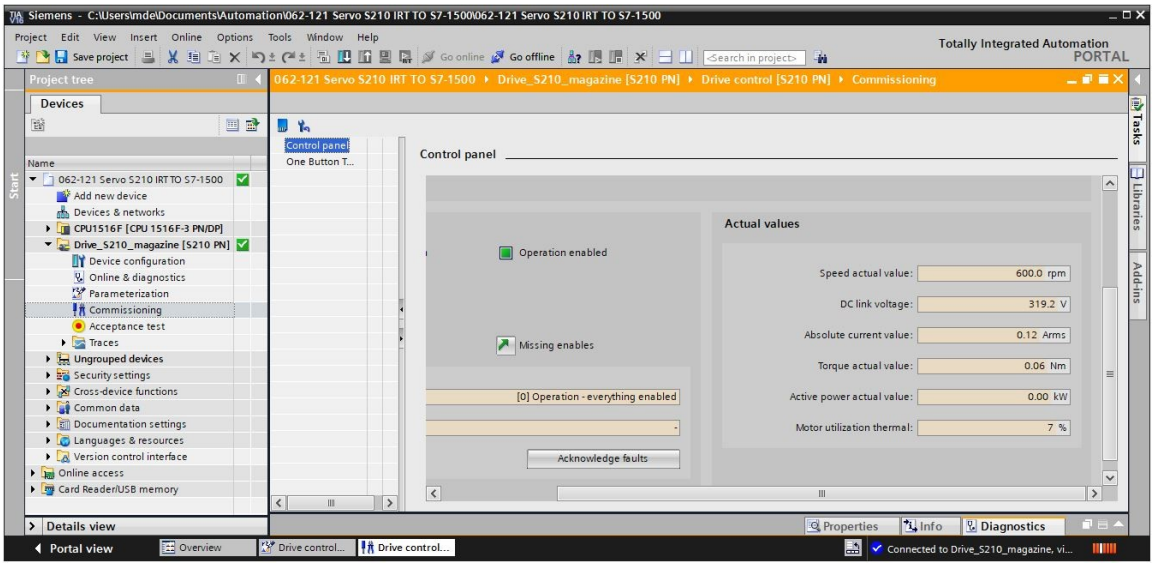
→ 可在“Receive direction”（接收方向）和“Send direction”（发送方向）中观测通信的消息帧数据。（→ Drive_S210…（驱动结构_S210…）→ Online & Diagnostics（在线 & 诊断）→ Diagnostics（诊断）→ PROFINET interface（PROFINET 接口）→ Communication（通信）→ Send direction（发送方向）→ Receive direction（接收方向））



→ 在“Parameter view”（参数视图）和“Parameter”（参数）的“Function view”（功能视图）中，也可在线观测参数值。（→ Parameter（参数）→ Function view（功能视图）→ Parameter view（参数视图））

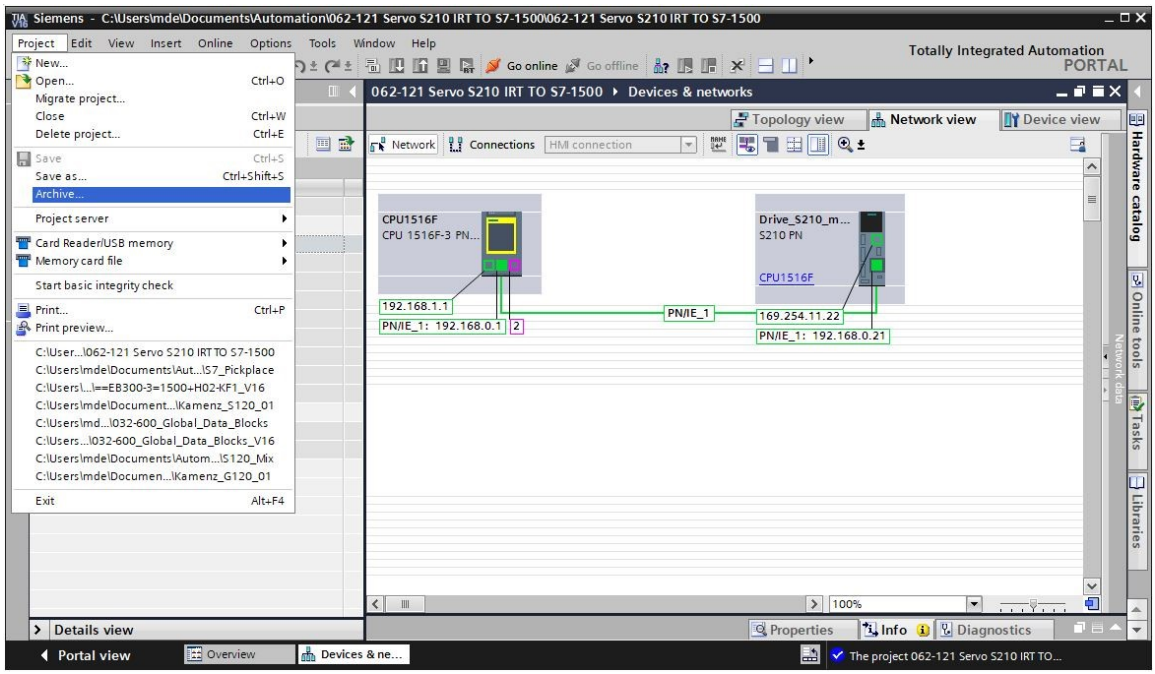


→ 在“Commissioning”（调试）下的“Control panel”（控制面板）中，可以观测状态和当前值。（→ Commissioning（调试）→ Control panel（控制面板））



7.16 项目归档

→ 最后我们要将整个项目归档。在菜单项 →‘项目’(Project) 选择 →‘归档’(Archive...)。打开归档项目的文件夹，并将项目保存为文件格式‘TIA Portal project archive’（TIA 博途项目归档）。（→ Project（项目）→ Archive（归档）→ TIA Portal project archive（TIA 博途项目归档）→ 062-121-servo-s210-irt-to-s7-1500… → Save（保存））



7.17 检查清单

编号	描述	已检查
1	已在 TIA 博途中创建 SINAMICS S210 伺服驱动系统并使用 SINAMICS Startdrive 进行参数化设置。	
2	已通过控制面板成功完成 SINAMICS S210 伺服驱动系统测试。	
3	已将伺服驱动 SINAMICS S210 作为 IRT 设备分配给 CPU1516F-3 PN/DP。	
4	已在 CPU1516F-3 PN/DP 中创建“TO_PositioningAxis”（TO_定位轴）工艺目标。	
5	已将包含 SINAMICS S210 伺服驱动（作为 IRT 设备）的设备组态成功加载到 CPU1516F-3 PN/DP 中。	
6	已为 SINAMICS S210 伺服驱动分配设备名称。	
7	已通过轴控制面板成功完成工艺目标测试。	
8	已创建功能块“MOTION_CONTROL_MAGAZINE”（运动_控制_刀库）[FB2] 并在“Main [OB1]”（主要 [OB1]）中进行了调用。	
9	已成功完成程序块的编译和加载且未报告错误消息。	
10	短按“Acknowledge”（应答）按钮 (-S10 = 1)，确认故障。	
11	操作向下“Jog”（点动）按钮 (-S12 = 1)，将刀库驶至固定挡块处。	
12	操作“Home position”（参考点）按钮 (-S13 = 1)，以固定挡块的位置作为参考基准。	
13	现在可以操作按钮 开始定位在位置 00 (-S14 = 1) 开始定位在位置 01 (-S15 = 1) 开始定位在位置 02 (-S16 = 1) 驶至相应所需位置。	
14	项目成功归档。	

8 更多相关信息

为帮助您进行入门学习或深化学习，您可以找到更多指导信息作为辅助学习手段，例如：入门指南、视频、辅导材料、APP、手册、编程指南及试用版软件/固件，单击链接：

驱动结构

预览“其它信息”

入门指南、视频、辅导材料、APP、手册、试用版软件/固件

- TIA 博途视频
- TIA 博途中心课堂
- 入门指南
- 编程指南
- SIMATIC S7-1200 轻松入门
- 下载试用版软件/固件
- SIMATIC 控制器技术文档
- 工业在线支持 App
- TIA 博途，SIMATIC S7-1200/1500 概览
- TIA 博途网站
- SIMATIC S7-1200 网站
- SIMATIC S7-1500 网站

其它信息

西门子自动化教育合作项目
siemens.com/sce

SCE 学习/培训资料
siemens.com/sce/documents

SCE 培训包
siemens.com/sce/tp

SCE 联系伙伴
siemens.com/sce/contact

数字企业
siemens.com/digital-enterprise

全集成自动化 (TIA)
siemens.com/tia

TIA 博途
siemens.com/tia-portal

TIA Selection Tool
siemens.com/tia/tia-selection-tool

SIMATIC 控制器
siemens.com/controller

SIMATIC 技术文档
siemens.com/simatic-docu

工业在线支持
support.industry.siemens.com

产品目录和在线订购系统网上商城
mall.industry.siemens.com

Siemens
Digital Industries, FA
P.O. Box 4848
90026 Nuremberg
Germany