

通过对 PROFINET 的集成支持，你能够使用简单易用的 MotiFlex e180 和 MicroFlex e190 伺服驱动器在几分钟内配置好过程数据对象（PDO）的交换



介绍

固件版本 5860.2.0 引入了对 MotiFlex e180 和 MicroFlex e190 交流伺服驱动器的 PROFINET 支持。使用该固件（或更新版本，推荐 5863 及以上版本），可以配置 PLC 或其它 PROFINET 客户端与伺服驱动器的 NETDATA 数组之间的过程数据对象的传输。比如，可使用这种数据交换来传递设备之间的应用参数/诊断信息，或使用通用驱动器接口（GDI）等驱动器配置文件来控制轴的运动。必须使用 Mint 程序才能操作 NETDATA。因此，为这些驱动器安装带 Mint 编程功能存储模块（选件代码+N8020）非常重要。

本应用说明描述了如何连接和配置用于 PROFINET 通讯的 MotiFlex e180，然后阐明如何使用 ABB AC500 PLC 来与驱动器交换数据。MicroFlex e190 驱动器的配置方法与之完全相同。西门子和 VIPA 等第三方 PLC 的配置方法与之非常相似。因此，本应用说明也可用作通用指南 - 本文在末尾处包括了关于西门子/VIPA 的一些提示。作为参考，本文还包括了通过 PROFINET 来控制运行通用驱动器接口（GDI）的 MotiFlex e180 的 AC500 PLC 样例程序（要了解关于 GDI 操作的详细情况，参见应用说明 AN00204）。

前提条件

你需要配备以下项目以完成本应用说明：

- 版本为 5852 或更新的 Mint Workbench（参见 www.abb.com/motion 了解更新的下载和支持信息）
- 固件版本为 5863 或更新的 MotiFlex e180 驱动器（或 MicroFlex e190 驱动器）（只需要驱动器，只测试与 PLC 的数据交换时不需要电机）
- 运行 Automation Builder 1.2 或更新版本的 PC 或笔记本电脑
- 带端子底座和 CM579-PNIO 连接器的 AC500 PLC 处理器
- 四端口（或更多）以太网交换机
- 连接 PROFINET 连接器、PLC 处理器、MotiFlex e180 和 PC 到以太网交换机的以太网电缆

读者应该已经具备基本的 Automation Builder、CoDeSys、AC500 PLC、MotiFlex e180/MicroFlex e190 和 Mint Workbench 应用知识。如果你打算使用 MicroFlex e190 驱动器，可以在本文接下来的部分中使用它代替文中提到的 MotiFlex e180。

配置设备（站）名

PROFINET 站名与用户指定的设备名相同。可通过以下方法设置名称：

- 使用 Workbench 中的配置向导的 Identification 页面（这是最简单的方法，因此也是推荐的方法）。页面包含详细的编码信息，对照站名规则检查输入的数据。配置向导不支持 Punycode 编码：

Identification

This page allows you to choose a convenient name for the MotiFlex e180, so it can be easily identified.

Note

The name must fulfil the PROFINET station name requirements:

Allowed characters **a..z, 0..9, ., -**

Single word or split via **.** into labels (Example: **machine0.mechanic1.axis2**)

Maximal total length 240 characters.

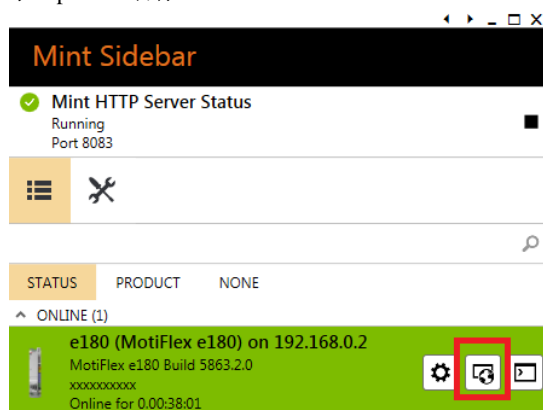
Maximal label length 63 characters.

No **-** at start or end of a label

Name

Serial 15160016

- 使用驱动器的 PROFINET 网页（可通过 Mint Sidebar 托盘应用程序访问）。网页允许用户输入包含 Unicode 字符（比如ü）的名称，并使用 Punycode 编码。但是，建议避免使用 Unicode 字符，因为只有本网页能正确显示名称-所有其它屏幕将显示“plain”名称...



- 如果主设备支持，可使用设备配置协议（DCP）功能（比如，如果 Automation Builder 在线并连接了 PLC，可使用

Set requested

Success

Identification

Name	<input type="text" value="mühle0"/>
Name (plain)	xn-mhle0-kva
MAC address	00:18:CF:10:04:CA
Address	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
Mask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="192.168.1.241"/>
	<input type="button" value="Set"/>

Automation Builder 中 PROFINET 连接器的网络扫描选项卡设置本功能）。站名存储在驱动器的对象字典中（即，非易失性存储）。在设置新值后，驱动器执行一次内部重启

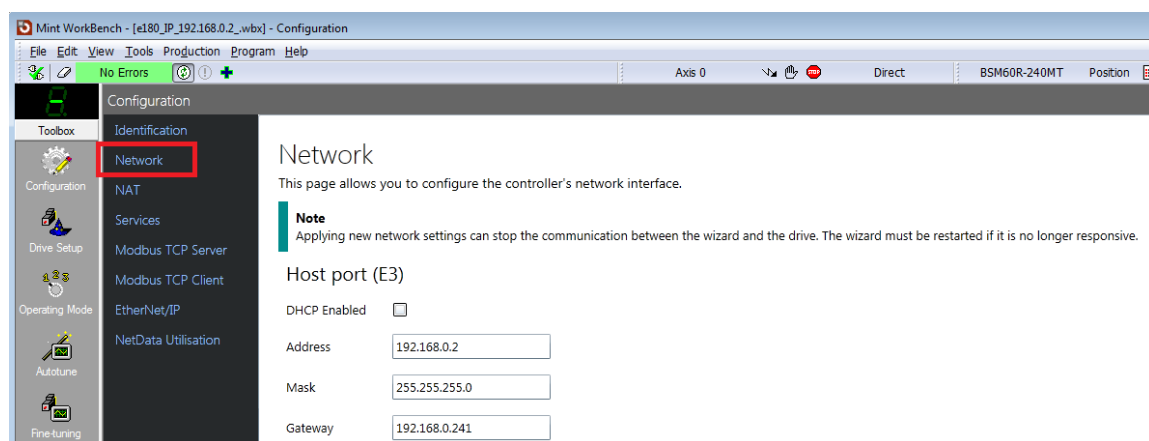
配置驱动器的 IP 地址

如果主设备支持，可在启动过程中分配驱动器的 IP 地址（通过动态主机配置协议-DHCP）。但是，IP 地址的变更可能与通过 Workbench 做出的配置相冲突，因此不建议使用 DHCP。

多数 PROFINET 主设备允许用户保持设备上现有的 IP 配置。这是首选的配置方法，尤其是因为设备的前端口可能被多个网络使用（比如，PROFINET、Modbus TCP、ICM/Workbench 连接）。

要设置驱动器的 IP 地址，可以：

- 使用 Workbench 中的 Configuration 向导，选择 Network 选项卡，为主机端口（E3）输入所需的 IP 地址，网络掩码（通常为 255.255.255.0）和网关地址（只有在 PLC 和驱动器之间有路由器时使用...通常不存在这种情况，因此，网关地址应设置为同一子网内未被使用的 IP 地址）...

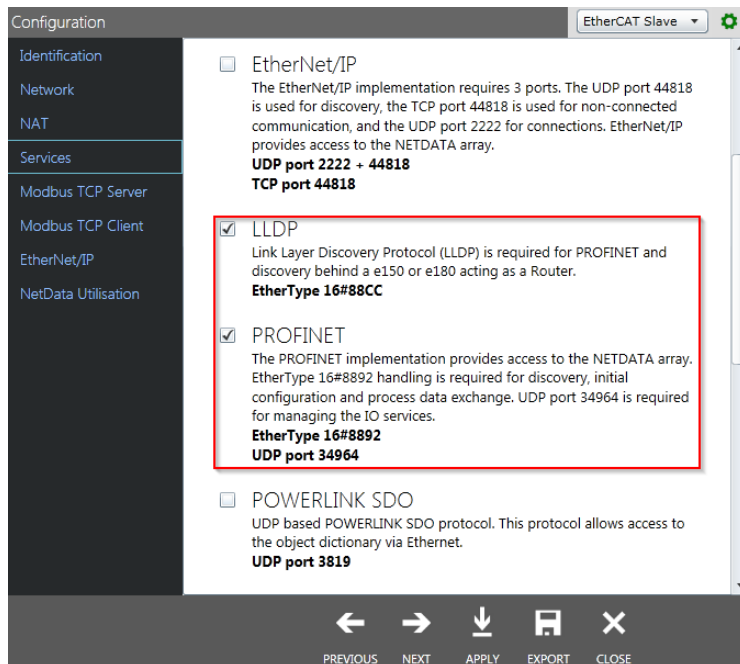


注：在使用 AC500 PLC 作为 PROFINET 主设备时，非常重要地是使驱动器上设置的网关 IP 地址与 AC500 PLC 项目中的设置一致

- 使用驱动器的 PROFINET 网页（与上文一样，可通过 Mint Sidebar 应用对话框内的链接访问）

启用 PROFINET 服务

因网络安全原因，可禁用 PROFINET。在通过连接到驱动器的 PROFINET 联网前，重要的是要检查设置。所有的网络服务都可以通过 Workbench 中配置向导内的 Services 页面来配置...



要使 PROFINET 正常运行，LLDP 和 PROFINET 都需要选择。PROFINET 的执行机制没有提供通过 PROFINET 执行闭环轴控制所需的 SYNC 标记信号。作为替代，执行机制开放驱动器的内部 NETDATA 通道（0-999），使 PLC 能够读取/写入 32 位整数或浮点值。比如，它允许通过基于 Mint 的通用驱动器接口（GDI）控制轴（参见应用说明 AN00204 和附件中的 AC500 项目）；另外，用户也可创建自己的 Mint 应用程序，并使用 PROFINET 来交换命令/状态/参数数据。

可在 EtherCAT 或 Ethernet Powerlink（EPL）网络上使用驱动器（使用驱动器顶部的两个实时以太网端口），并同时连接到 PROFINET 主设备。


至此，驱动器配置所必需的步骤全部完成。从这里开始，下文都是关于 PROFINET 主设备配置的主题（比如 PLC）。

获取 GSDML 文件

PROFINET 主设备需要获取 GSDML 文件导入其“设备库”。可通过两种不同的方法来提取 GSDML 文件：

- 从运动产品支持网页的固件网页下载文件（进入 Support by Product，选择 MotiFlex e180 或 MicroFlex e190）...

Support - MotiFlex e180



High performance three phase servo drive with real-time Ethernet and functional safety

■ [Product Information](#)

The resources are applicable for both ABB and Baldor branded products. Baldor is a member of the ABB group.

PC/Windows Tools

Tool Name	Version	Link
Servo Drives package	v1.2.4.0	Link
Mint WorkBench	5822	Link

Firmware

Build: 5860Released: 23 August 2016

■ [Revision History](#) ■ [Readme.txt](#) ■ [Previous Releases](#)

Title	Link	Catalog No.
EtherCAT Slave Information (ESI) file (XML)	Download	MFE180-04xx...
Ethernet POWERLINK Device Description (XDD) file (XML)	Download	MFE180-04xx...
MotiFlex e180 firmware system file (MSX)	Download	MFE180-04xx...
PROFINET Device Description (GSDML) file (XML)	Download	MFE180-04xx...

- 从驱动器的主（网）页的索引页下载文件。页面包含了由驱动器固件生成的所有现场总线描述文件：

Fieldbus description files

Fieldbus	Format	File
EtherCAT	ESI	ABB MotiFlex e180 Build 5863.2 (CoE).xml
POWERLINK	XDD	000000B7_MotiFlex_e180_5863_2.xdd
PROFINET	GSDML	GSDML-V2.32-ABB-MotiFlex e180 5863.2-20161216.xml

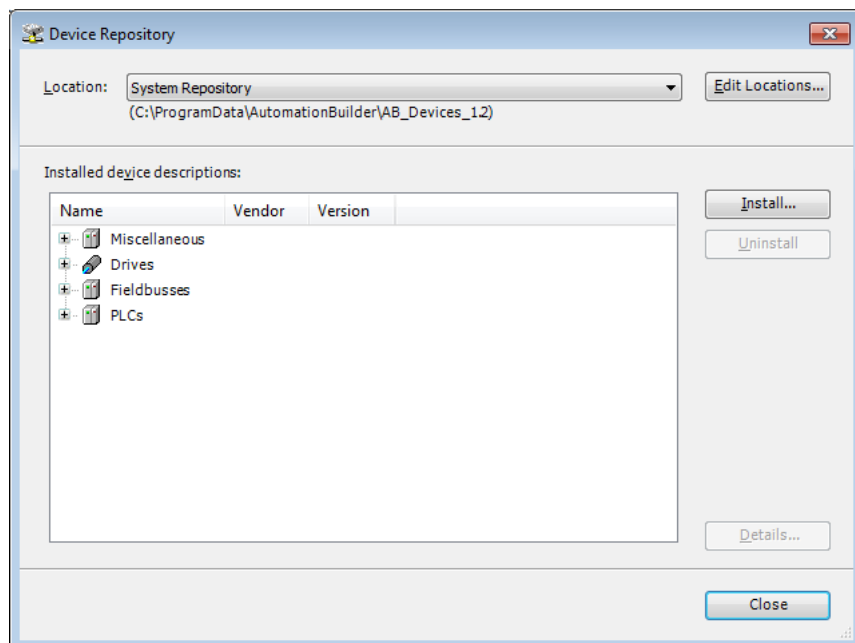
文件名称同时融合了 GSDML 规范和固件发布过程。使用指定固件版本发布的所有文件的文件名必须包括发布编号。

本文之后的使用/导入方式取决于具体的 PROFINET 主设备厂商（PLC）。

AC500 PLC 配置

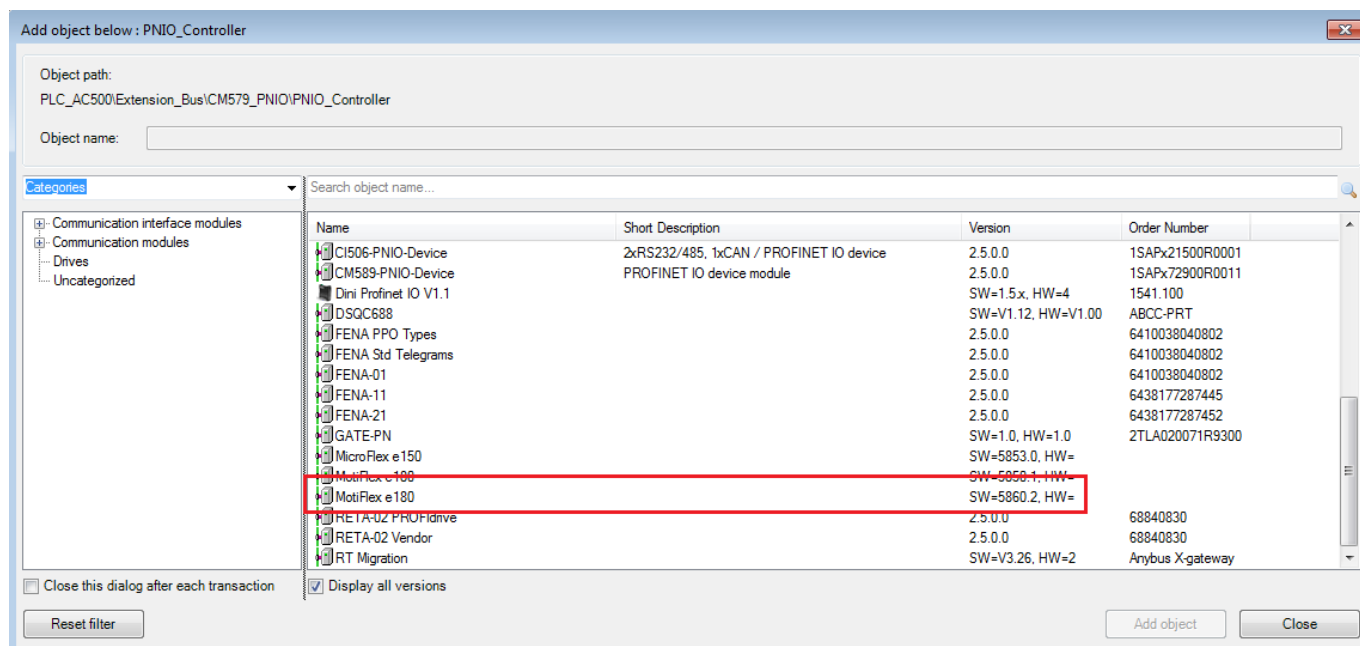
首先，我们必须确保与 MotiFlex e180 驱动器上载入的固件匹配的 GSDML 文件已经添加到 Automation Builder 设备资料库中（如果我们不确定它是否已经添加）。

在 Automation Builder 菜单中选择 Tools>Device Repository...

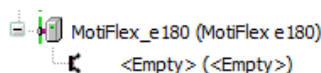


点击“Install...”按钮，浏览到（你从支持网站下载或之前直接从驱动器提取的）驱动器的 GSDML 文件并点击“Open”。文件被导入，对话框应该显示已经安装的“MotiFlex e180”驱动器。

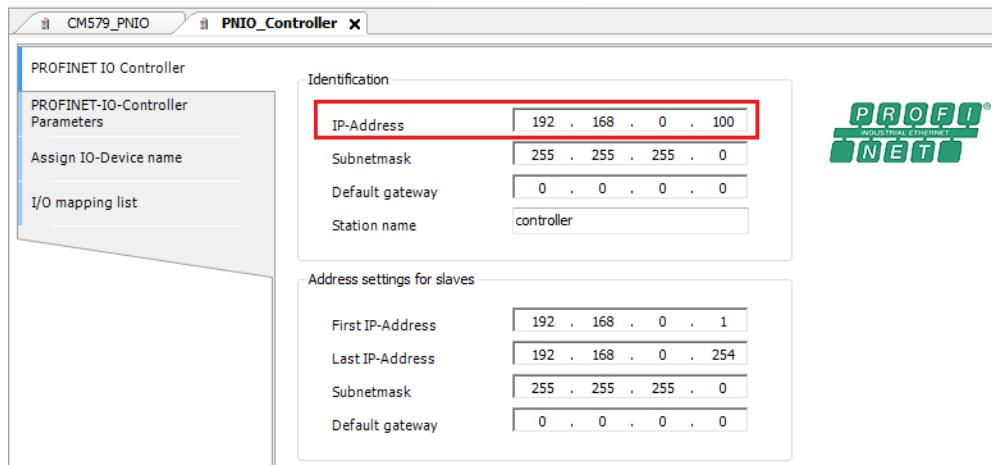
在本应用说明中，假定已经把 CM579-PNIO 连接器添加到 PLC 的扩展总线和 Automation Builder 设备树中。右击设备树中的 PROFINET 控制器图标，选择“Add object”。将弹出对话框，列出资料库中可用的所有 PROFINET 从设备...



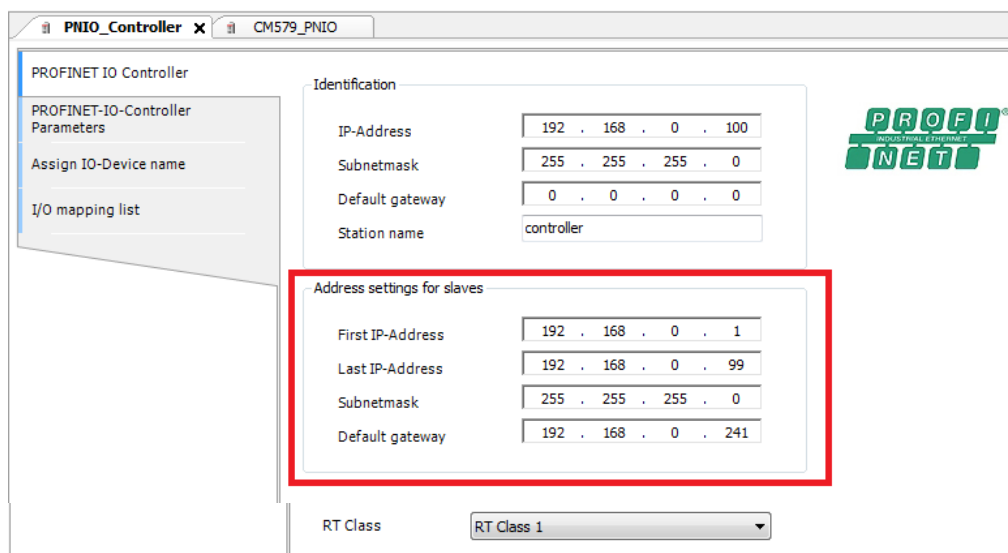
如果 MotiFlex e180 条目的数量超过一条，确保选择正确的条目（Version 栏将显示与条目相关的固件版本）。选中后，点击“Add object”按钮把它添加到设备树...



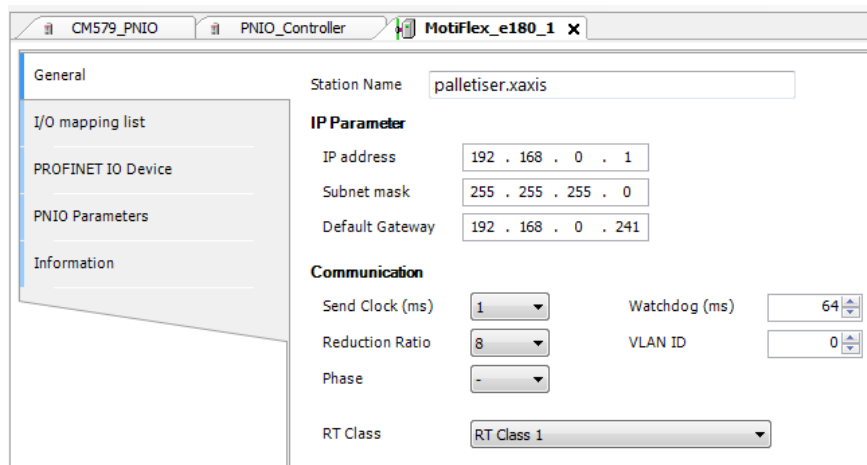
必须为连接器分配一个与驱动器位于同一子网的 IP 地址（反之亦然）。双击设备树中的 PROFINET 控制器图标。PROFINET IO Controller 选项卡允许我们设置 IP 地址。MotiFlex e180 驱动器（或 MicroFlex e190 驱动器）的默认 IP 地址为 192.168.0.1。因此，我们可以把 PLC 连接器设置为 192.168.0.100 等。



我们还必须设置从设备的地址范围，并确保它们的默认网关与先前在驱动器上所做的设置匹配...

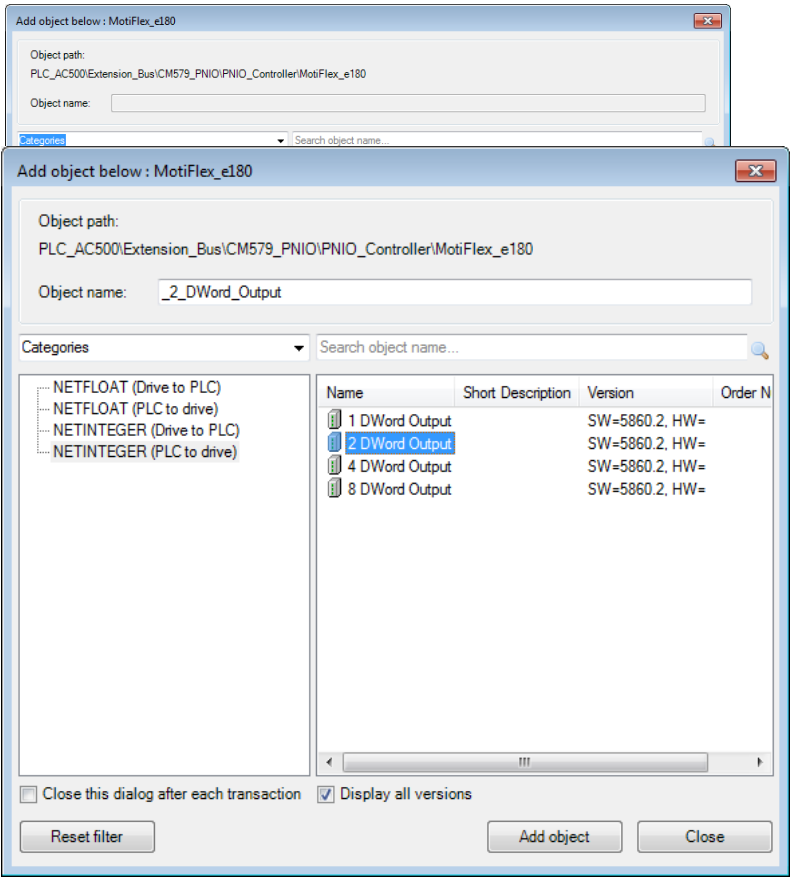


现在双击设备树中的 MotiFlex e180 图标。现在，右侧窗格中的 General 选项卡允许我们为驱动器设置（先前我们在驱动器本体上设置的）想要的站名和 IP 地址，以及通用 PROFINET 设置...



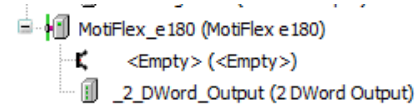
站名必须与驱动器的名称严格一致。同样，IP 参数也必须与先前在驱动器上所做的设置一致。请参考 Automation Builder 帮助系统了解关于一般通讯参数的更多信息。尽量使用你能够使用的最长发送速率（发送时钟和缩减比率）来最小化网络负载（比如，如果应用程序不需要以快于每 500ms 的速度响应变化，则以 4ms 的间隔读取数据没有意义）。

现在，我们可以在 PLC 和驱动器之间添加一些 PDO 映射（双向）。右击设备树中的 MotiFlex e180 图标，选择“Add object”。现在，Automation Builder 将显示可添加到驱动器上的 PROFINET “Slot 2”（...63）中的虚拟模块。

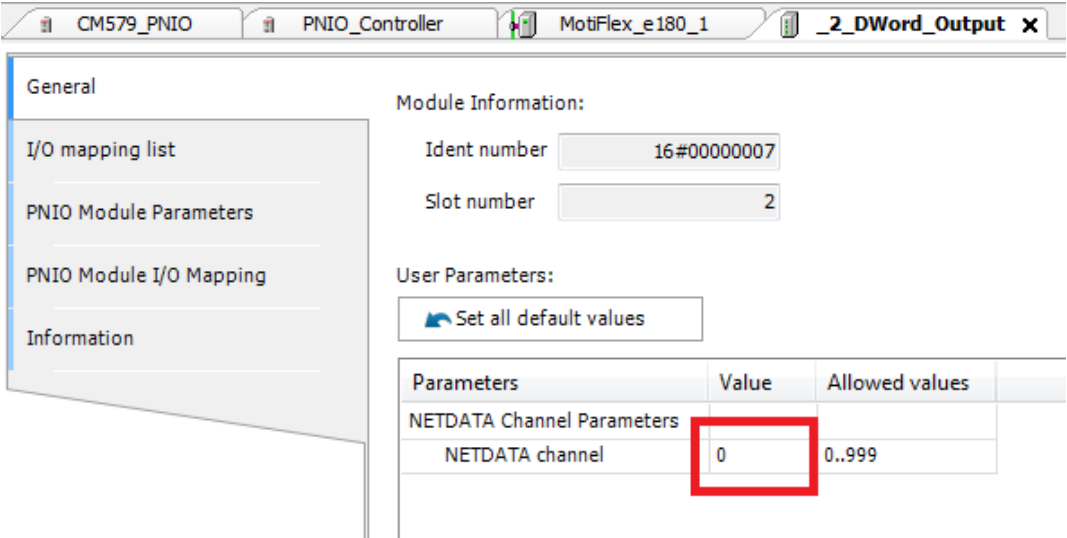


可选择是从驱动器向 PLC（PLC 输入），还是从 PLC 向驱动器（PLC 输出）发送 NETFLOAT 或 NETINTEGER 数据。然后，为驱动器上的 1、2、4 或 8 个 NETDATA 位置的功能块提供模块。有交换 32 位整数数据（DWord）时使用的模块，以及交换 32 位 IEEE 浮点数据（Real）时使用的模块。在你选择左侧窗格中的数据交换类型时，右侧窗格自动过滤，只显示相关选项。

在添加其中的一个模块对象后，设备树更新显示 PDO 映射。



双击 PDO 条目，以在右侧窗格中访问其配置。General 选项卡允许你指定已经添加的 NETDATA 位置的起始地址。它默认设置为 NETDATA 通道 0。



举例来说，如果我们从 NETDATA 通道 0 开始添加从 PLC 到驱动器的两条 DWord 映射，则 PLC 应该向驱动器上的 NETINTEGER(0) 和 NETINTEGER(1) 写入 32 位整数数据。

单击 PDO 映射名称（比如，_2_DWord_Output），可把它修改为更有意义的名称（通常，使用 NETDATA 通道名称更有意义（比如，对上文中的条目，可以使用 Netinteger0_1 作为一个合理的名称）。

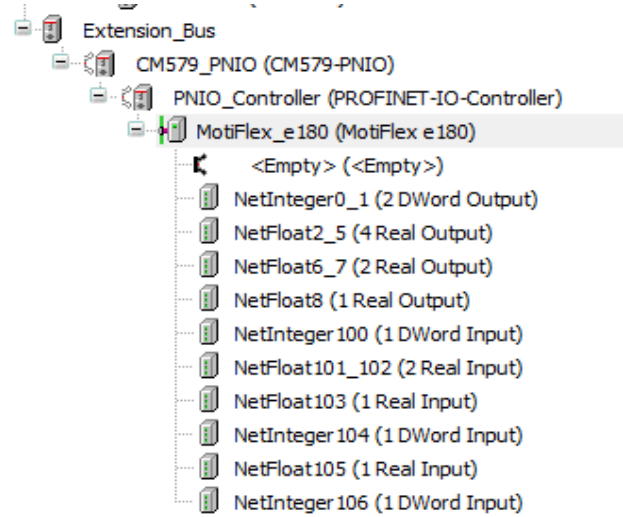
在右侧的窗格中选择 I/O 映射列表或 PNIO 模块 I/O 映射后，我们可以给每个地址指定一个名称。该名称之后将在 61131 PLC 应用程序中使用。

General	Tool Bar				
I/O mapping list	Object Name	Variable	Channel	Address	Type
PNIO Module Parameters	Netinteger0_1	pdoCONTROL_WORD0	NETDATA OUT channel	%QD1.9	DINT
PNIO Module I/O Mapping	Netinteger0_1	pdoCMD_TYPE0	NETDATA OUT channel	%QD1.10	DINT
Information					

作为一个更全面的例子，可考虑通用驱动器接口（GDI）所需的 PDO 映射。下表显示了添加必需接口模块最有效的方式。

Command word	NetInteger 0	PLC 到驱动器（2 个 DWord）
Command type	NetInteger 1	
Value	NetFloat 2	PLC 到驱动器（4 个 Real）
Speed	NetFloat 3	
Accel	NetFloat 4	
Decel	NetFloat 5	
Acceljerk	NetFloat 6	PLC 到驱动器（2 个 Real）
Deceljerk	NetFloat 7	
Offset	NetFloat 8	PLC 到驱动器（1 个 Real）
Status word	NetInteger 100	驱动器到 PLC（1 个 DWord）
Measured position	NetFloat 101	驱动器到 PLC（2 个 Real）
Measured velocity	NetFloat 102	
Following error	NetFloat 103	驱动器到 PLC（1 个 Real）
Axis mode	NetInteger 104	驱动器到 PLC（1 个 DWord）
RMS current	NetFloat 105	驱动器到 PLC（1 个 Real）
Error code	NetInteger 106	驱动器到 PLC（1 个 DWord）

它在设备树中可能显示为：



Slot 2 映射上方带 “<Empty>” 标签的图标用于 Slot 1。如果要使用 MotiFlex e180 代替正在使用 PROFIDRIVE 的现有驱动器，可使用 Slot 1。

为 Slot 1 提供四个模块类型：

- Standard Telegram 1
- Standard Telegram 2
- PPO Type 3
- PPO Type 4

下例显示了 PPO Type 4 模块的映射工作方式。

输入名称	NETDATA 位置
Status word 1 (ZSW1)	NETDATA 通道 0
Main actual value (HIW)	NETDATA 通道 1
Actual value (PZD3)	NETDATA 通道 2
Actual value (PZD4)	NETDATA 通道 3
Actual value (PZD5)	NETDATA 通道 4

PROFIDRIVE 使用 16 位整数数据。每个 16 位值在一个 NETDATA 位置上（宽度为 32 位）。必须使用驱动器上的 Mint 程序来解释和 PROFIDRIVE 控制字并响应动作，并提供必要的状态字数据。驱动器不标配支持 PROFIDRIVE 配置文件。

ABB 当前不为它提供标准模板。因此，建议同时为新应用和改进应用结合使用 Mint 通用驱动器接口（GDI）和 Slot 2 的 PDO 映射。

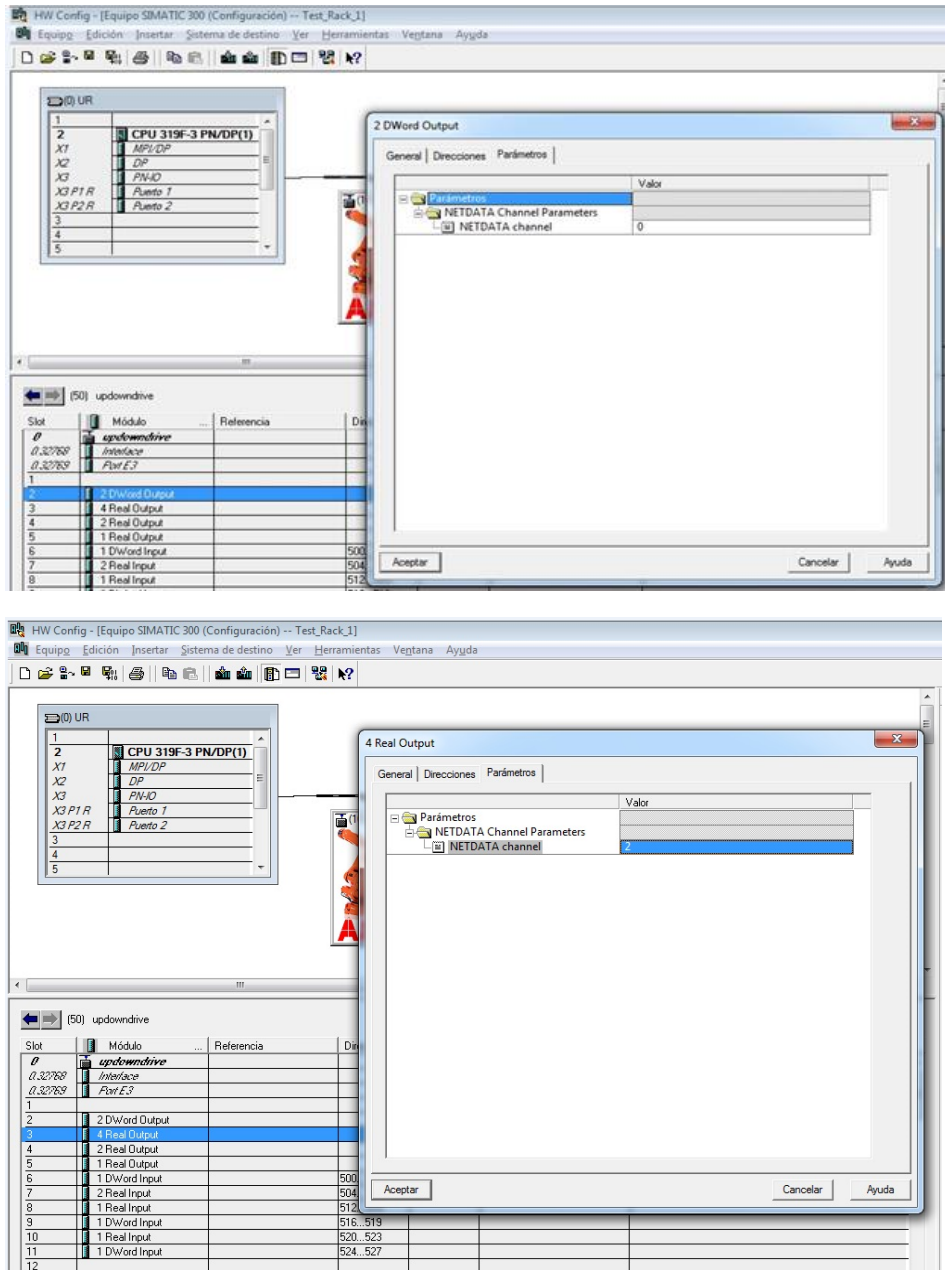
使用西门子或 VIPA PLC

这些 PLC 的使用过程很相似（即，必须导入 GSDML 文件，必须在配置中添加相关“PLC 到驱动器”和“驱动器到 PLC”模块，必须为每个添加的模块设置 NETDATA 位置，必须配置驱动器名称，等）。下面的屏幕截图说明了上文详细描述的配置过程在 Step 7 软件中的显示方式。

向设备上的插槽添加 GDI 映射：

Slot	Módulo	Referencia	Dirección E	Dirección S	Dirección de diagnóstico	Comentario
0	updowndrive				8182"	
0.32768	Interface				8181"	
0.32768	Port E3				8180"	
1						
2	2 DWord Output			500...507		
3	4 Real Output			508...523		
4	2 Real Output			524...531		
5	1 Real Output			532...535		
6	1 DWord Input		500...503			
7	2 Real Input		504...511			
8	1 Real Input		512...515			
9	1 DWord Input		516...519			
10	1 Real Input		520...523			
11	1 DWord Input		524...527			
12						

为每个插槽配置 Netdata 地址（通过右击）：



但是，可能造成一些混淆的一个方面是 PLC 数据的寻址，以及它如何与驱动器上的 NETDATA 相对应。下表尝试对此进行解释（假定 NetInteger(0)已经被映射为对 QD0 的输出）。

NETINTEGER (0)							
QW0				QW2			
QB0		QB1		QB2		QB3	
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

NETINTEGER (1)							
QW4				QW6			
QB4		QB5		QB6		QB7	
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

NETINTEGER (2)							
QW8				QW10			
QB8		QB9		QB10		QB11	
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

例子:

向 PLC 中的 QD0 写入 123 将使驱动器上的 NetInteger(0)中出现 123。

在 PLC 中置位 Q3.0 将使驱动器上的 NetInteger(0)中的值变为 1 (LSB)。

在 PLC 中置位 Q1.0 将使驱动器上的 NetInteger(0)中的值变为 65536 (位 16)。

相同的规则适用于 PLC 输入。

联系我们

要获得更多信息，请联系你当地的 ABB 代表，或以以下一种方式：

www.abb.com/motion
www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners
www.abb.com/PLC

© ABB 公司，2016 年，版权所有。保留所有权利。
技术规格如有变更，恕不另行通知。