



ABB 传动、变流器和逆变器选件

# FPNO-21 PROFINET 总线适配器模块

## 用户手册





# FPNO-21 PROFINET 总线适配器模块

用户手册

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



5. 电气安装





# 目录

---

## 1 安全须知

本章内容 .....	11
警告和注意的使用 .....	11
安装和维护安全 .....	12

## 2 手册简介

本章内容 .....	13
适用性 .....	13
兼容性 .....	13
传动 .....	13
协议 .....	14
目标读者 .....	15
手册的目的 .....	15
网络安全免责声明 .....	15
术语和缩略语 .....	15
相关手册 .....	18

## 3 以太网和FPNO-21模块

本章内容 .....	21
以太网 .....	21
以太网链路的拓扑示例 .....	22
FPNO-21模块概述 .....	24
FPNO-21布局 .....	25

## 4 机械安装

本章内容 .....	27
必要工具和说明 .....	27
开箱验货 .....	27
开始前的准备工作 .....	28
安装选件模块 .....	29

## 5 电气安装

本章内容 .....	31
必要工具和说明 .....	31

---

## 6 目录

一般接线说明 .....	31
将 FPNO-21 连接到 网络 .....	32
<b>6 PROFINET IO – 启动</b>	
本章内容 .....	33
警告 .....	33
传动配置 .....	33
PROFINET IO 连接配置 .....	34
FPNO-21配置参数 – 组 A (组 1) .....	34
FPNO-21配置参数 – 组 B (组 2) .....	44
FPNO-21配置参数 – 组 C (组 3) .....	46
控制位置 .....	47
启动传动的现场总线通讯 .....	48
参数设置示例 — ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580和 ACS580 .....	49
使用带 PPO 类型 4 的 PROFIdrive 通讯配置文件进行频率控 制 .....	49
参数设置示例 – ACS880 .....	51
使用带 PPO 类型 4 的 PROFIdrive 通讯配置文件进行速度控 制 .....	51
配置主站 .....	53
下载 GSD 文件 .....	53
配置 ABB AC500 PLC .....	53
配置 Siemens SIMATIC S7 PLC .....	58
通过 S7 将 PROFINET IO 设备重置为工厂默认值 .....	65
使用 TIA14 配置 Siemens PLC .....	69
媒体冗余协议 (MRP) .....	80
使用 Siemens PLC 配置媒体冗余协议 (MRP) .....	80
使用 TIA14 配置媒体冗余协议 (MRP) .....	86
共享设备 .....	90
使用 Automation Builder 配置 ABB PLC 的共享设备 .....	91
配置传动控制 PLC .....	91
配置安全 PLC .....	91
使用 TIA portal 配置 Siemens PLC 的共享设备 .....	93
配置传动控制 PLC .....	93
配置安全 PLC .....	93

S2 系统冗余 .....	95
<b>7 PROFINET IO – 通讯配置文件</b>	
本章内容 .....	97
通讯配置文件 .....	97
PROFIdrive 通讯配置文件 .....	98
控制字和状态字 .....	98
控制字内容 .....	99
状态字内容 .....	101
所有运行模式的状态机 .....	103
定位模式的状态机 .....	104
给定值 .....	105
速度控制模式下的给定值 .....	105
实际值 .....	105
速度控制模式下的实际值 .....	105
ABB 传动通信配置文件 .....	106
控制字和状态字 .....	106
控制字内容 .....	106
状态字内容 .....	107
状态机 .....	109
给定值 .....	110
换算 .....	111
实际值 .....	111
换算 .....	111
<b>8 PROFINET IO – 通讯协议</b>	
本章内容 .....	113
PROFINET IO .....	113
PROFINET 网络设置 .....	114
FPNO-21 中的 PROFINET IO .....	114
由 FPNO-21 模块提供服务 .....	115
循环消息类型 .....	116
PPO 类型 .....	116
标准报文 (ST) 类型 (DP-V1) .....	117
输出数据的行为 .....	117

参数处理使用循环参数访问机制 (DP-V1) .....	117
报头和帧结构 .....	118
ErrorCode1 .....	118
DP-V1 读/写请求序列 .....	119
读取和写入块 .....	120
数据块 .....	122
发送 DP-V1 消息的功能块 (Siemens S7) .....	126
参数数据传输示例 .....	127
示例 1a: 读取传动参数 (数组元素) .....	128
示例 1b: 读取 3 传动参数 (多个参数) .....	129
示例 2a: 写入传动参数 (数组元素) .....	131
示例 2b: 写入 2 传动参数 (多个参数) .....	133
示例 3: 读取 PROFIdrive 参数 .....	135
示例 4: 配置写入传动的过程数据 .....	136
示例 5: 确定从传动读取的过程数据的来源 .....	137
 诊断和报警机制 .....	139
报警机制 .....	139
故障代码映射 .....	139
故障缓冲机制 .....	141
<b>9 PROFINET IO – 诊断</b>	
本章内容 .....	145
故障和警告消息 .....	145
LED 灯 .....	145
<b>10 NONE – 启动</b>	
本章内容 .....	149
警告 .....	149
传动配置 .....	149
使用 NONE 协议进行连接配置 .....	150
FPNO-21配置参数 – 组 A (组 1) .....	150
启动现场总线通讯 .....	156
<b>11 NONE – 诊断</b>	
本章内容 .....	157
故障和警告消息 .....	157
LED 灯 .....	157

## 12 技术数据

本章内容 .....	159
尺寸图 .....	160
一般数据 .....	160
以太网链路 .....	161
TCP 和 UDP 服务端口 .....	162

## 13 附录 A – PROFINET IO 的 PROFIdrive 参数和 I&M 记录

本章内容 .....	163
PROFIdrive 参数 .....	163
I&M 记录 .....	168
Call-REQ-PDU 报文用于 I&M 记录的读/写访问 .....	168
I&M0 的响应结构（只读） .....	169
I&M1 的响应结构（读/写） .....	170
I&M2 的响应结构（读/写） .....	170
I&M3 的响应结构（读/写） .....	170
I&M4 的响应结构（读/写） .....	171

## 14 附录 B – ABB IP 配置工具

本章内容 .....	173
安装 .....	173
查找网络中的适配器模块 .....	173
重写适配器模块的 IP 配置 .....	174

## 15 附录 C -FPNO-21配置页面

本章内容 .....	177
浏览器要求 .....	177
兼容性 .....	177
登录 .....	177
菜单概述 .....	179
状态页面 .....	179
配置页面 .....	180
通过网页更改 PROFINET IO 站名 .....	183
服务配置页面 .....	185
配置 SNMP .....	186

安全页面 .....	187
支持页面 .....	188
密码页面 .....	189
Reset（复位）FPNO-21网页密码为默认密码 .....	190
禁用后启用网页访问 .....	190

## 16 附录 D -FPNO-21配置备份

本章内容 .....	193
兼容性 .....	193
备份的设置 .....	193
所有协议的配置备份在FPNO-21 .....	194
使用恢复的备份 .....	194

## 更多信息



## 1

# 安全须知

---

## 本章内容

本章介绍本手册中用到的警告符号以及安装或连接选装模块时必须遵守的安全须知。如果您忽略安全须知，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。开始安装前，请先阅读本章内容。

## 警告和注意的使用

警告提醒您可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况，以及如何防范危险。注意着重突出某个特殊的条件或事实，或提供某个主题的信息。

本手册使用下列警告符号：

**警告！**

带电危险警告提醒您因电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的危险情况。

---



**警告!**

常规警告提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的非电气类情况。

---



**警告!**

静电敏感设备警告提醒您可能导致设备损坏的静电放电风险。

---

## 安装和维护安全

---



**警告!**

请遵循传动的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行安装、试运行或维护作业。

---



2

## 手册简介

---

### 本章内容

本章描述了该手册的一般信息。

### 适用性

本手册适用于适配器修订版本 J 或固件版本 2.02 或更高版本的 FPNO-21 现场总线适配器。

### 兼容性

#### ■ 传动

该FPNO-21总线适配器模块兼容：

- ACS880 一次控制程序 2.51.0.0 及更高版本
  - ACS580 基础控制程序 2.02.0.1 及更高版本
  - ACH580 暖通空调控制程序 2.01.0.4 及更高版本
-

- ACQ580 泵控制程序 2.03.0.3 及更高版本
- ACS355 传动固件版本 5.090 及更高版本
- ACS380 机械控制程序 2.02.0.1 及更高版本
- ACS480 基础控制程序 2.02.0.3 及更高版本
- ACS560 基础控制程序 2.08.0.0 及更高版本

**注：**此处并未列出所有兼容的传动。兼容性的详细信息请参见传动的固件手册。您可对照参数 07.05“固件版本”检查传动的当前固件版本。

## ■ 协议

该FPNO-21模块兼容以太网标准 IEEE 802.3 和 IEE 802.3u，并且支持 PROFINET IO 协议。

所有PROFINET IO 主站都支持：

- GSDML 文件版本 2.4
- 符合 IEC 标准 61158 和 61784 的 PROFINET IO 协议
- PROFINET IO 一致性类别 B

兼容 PROFINET IO 模块。

此外，可以在模块上运行其他协议，FPNO-21这些协议可以通过网页启用/禁用：

- ABB IP 配置工具
- 简单网络时间协议（SNTP）
- 基于以太网的 Drive composer 工具

此外，可以在 FPNO-21 模块上不运行任何通讯协议。这种配置称为“无”协议。在该设置中，FPNO-21 模块仅用于运行以太网服务。当不需要 PROFINET 协议时，ABB 建议您选择“无”协议。

## 目标读者

本手册面向计划安装、启动、使用和维护模块的人员。在对模块进行操作之前，请阅读本手册和适用的传动手册，其中包含相关产品的硬件和安全信息。您需要了解电气、接线、电气部件、和电气原理图符号。

## 手册的目的

本手册提供了 FPNO-21 模块的安装、调试和使用信息。

## 网络安全免责声明

本产品可以通过网络接口与之连接并进行信息和数据通信。调试工具（Drive Composer）和本产品之间使用的 HTTP 协议不安全。对于产品的独立和连续运行，没有必要通过网络与调试工具连接。然而，客户有责任提供并持续确保产品与客户网络或任何其他网络（视情况而定）之间的安全连接。客户应采取和保持任何适当的措施（例如但不限于安装防火墙、防止物理访问、应用认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以保护产品、网络、其系统和接口无安全漏洞、免受任何形式的未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息的泄漏和/或盗窃。

尽管有任何其他相反的规定，无论合同是否终止，ABB 及其附属公司在任何情况下都不对与此类安全漏洞、任何未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和/或数据或信息被盗有关的损害和/或损失负责。

## 术语和缩略语

术语	说明
ACT	实际值
DAP	设备接入点
DCP	发现控制协议。允许主控制器找到子网上的每个 PROFINET IO 设备的协议。
DHCP	动态主机控制协议。自动配置 IP 设备的协议。使用 DHCP 可以自动分配 IP 地址和相关网络信息。
DP	分布式外围设备

术语	说明
DP-V0	PROFINET IO EN 50170 标准扩展, 提供 DP 基本功能, 包括周期数据交换
DP-V1	PROFINET IO EN 50170 标准扩展, 包括例如非周期数据交换
EMC	电磁兼容性
FBA	现场总线适配器
GSDML	通用站描述标准语言
GSD文件	通用站描述文件, ASCII 格式特定形式的设备描述文件。PROFINET IO 网络上每个不同的从站类型都需要拥有自己的 GSD 文件。PROFINET IO 中的 GSD 文件是由 GSDML 编写的。
I/O 控制器	总线主动控制系统。在 PROFINET IO 术语中, I/O 控制器也称为总站。
ISW	参见 ACT。
LSB	最低有效位
MAC 地址	介质访问控制地址
MAP	模块接入点
MSB	最高有效位
PAP	参数接入点
PD	过程数据
PKE	参数识别
PKW	参数识别值
PLC	可编程逻辑控制器
PNU	参数编号
PPO	参数/过程数据对象
PROFINET S2	PROFINET S2 系统冗余设备具有一个网络接入点 (NAP) 接口, 该接口支持来自两个冗余控制器的两个冗余连接。
PWE	参数值
PZD	PD, 过程数据
PZDO	过程数据对象
SAP	服务接入点
SNTP	简单网络时间协议。将传动时间与网络时间服务器同步的协议。
SOW	参考

术语	说明
STW	控制字
ZSW	状态字
主站	总线主动控制系统。在 PROFINET IO 术语中，主站也称为主动站。
从站	被动参与总线。PROFINET IO 术语中，从站也叫做被动站。也被称作节点。
传动参数	用于控制交流电机的传动 在传动控制程序中，用户可调整的传动操作说明，或传动测量或计算得到的信号。 在某些环境下（比如现场总线），可作为对象（如变量、常量、信号）访问的值。
参数/过程数据对象	包含参数和过程数据的特殊对象
周期性通信	按预设间隔周期性发送信息的通信
命令字	参见控制字。
总线适配器模块	用于将变频器连接到外部通讯网络（即现场总线）的设备。
控制字	从控制器到受控设备的 16 位或 32 位字，带有位编码控制信号（有时称为命令字）。
故障	导致设备跳闸的事件
数据对象	包含参数和过程数据的特殊对象
数组	包含同等数据类型的数据组的参数
状态字	从受控设备到控制器的 16 位或 32 位字，带有位编码状态信号。
索引	PROFINET IO 中对象的访问参考
警告	因现有警报产生的信号，警报不导致设备跳闸。
过程数据	包含控制字、给定值或状态字和实际值的数据。也可能包含其他（用户可定义的）控制信息。
配置文件	某个应用领域（如传动）的适配通信协议
非周期性通信	仅在要求时发送信息的通信

## 相关手册

手册	代码
<b>传动硬件手册和指南</b>	
ACS380-04 手册	9AAK10103A6193
ACS480 手册	9AKK106930A8739
ACS580-01 手册	9AKK105713A8085
ACH580-01 手册	9AKK10103A0587
ACQ580-01 手册	9AKK106713A2709
ACS580-04 手册	9AKK106930A9060
ACH580-04 手册	9AKK106930A9059
ACQ580-04 手册	9AKK106930A9053
ACS580-07 手册	9AKK106930A5239
ACH580-07手册	9AKK106930A5241
ACQ580-07手册	9AKK106930A3150
ACS880-01手册	9AKK105408A7004
ACS880-04 用户手册	9AKK105713A4819
ACS880-07 (45 到 710 kW) 手册	9AKK105408A8149
ACS880-07 (560 到 2,800 kW) 手册	9AKK105713A6663
ACS880-07LC 手册	9AKK107680A9275
ACS880-11 手册	9AKK106930A9565
ACS880-14 手册	9AKK107045A8023
ACS880-17 (45 到 400 kW) 手册	9AKK106930A3466
ACS880-17 (160 到 3200 kW) 手册	9AKK106354A1499
ACS880-17LC 手册	9AKK107492A4721
ACS880-31 手册	9AKK106930A9564
ACS880-34 手册	9AKK107045A8025
ACS880-37 (45 到 400 kW) 手册	9AKK106930A3467
ACS880-37 (160 到 3200 kW) 手册	9AKK106354A1500
ACS880-37LC 手册	9AKK107492A4722
ACS880 多传动手册	9AKK106103A9122
ACS880 多传动模块手册	9AKK105713A3673
<b>选件手册和指南</b>	
FPNO-21 PROFINET 总线适配器模块用户手册	3AXD50000930029

手册	代码
FPNO-21 PROFINET 适配器模块快速指南	3AXD50000158577

上述链接包含文档列表。

您可以在互联网上找到手册。见下面相关代码/链接。更多文档，请访问网站[www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents)。

对于 ABB 文档库中未提供的手册，请联系当地 ABB 代表。



FPNO-21 PROFINET 总线适配器模块用户手册



现场总线连接网页



## 3

## 以太网和FPNO-21模块

---

### 本章内容

本章包含对以太网和 FPNO-21 适配器模块兼容的拓扑结构。

### 以太网

以太网标准支持多种物理介质（同轴电缆、双绞线、光纤）和拓扑（总线和星形）。

FPNO-21 模块支持使用双绞线作为物理介质

The FPNO-21 支持星形拓扑、菊花链拓扑和环形拓扑 (媒体冗余协议 (MRP) (页 80))。FPNO-21 支持带两个冗余控制器的 PROFINET S2 系统冗余。

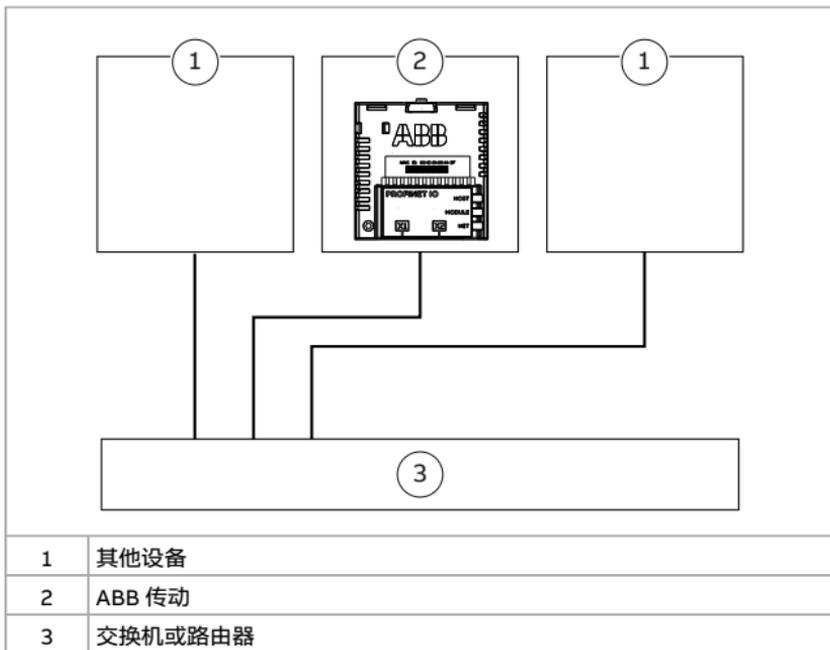
双绞线介质上以太网段的最大长度为 100 米。以太网节点与交换机或路由器之间的所有双绞线介质都必须短于 100 米，包括接线板内的介质。

---

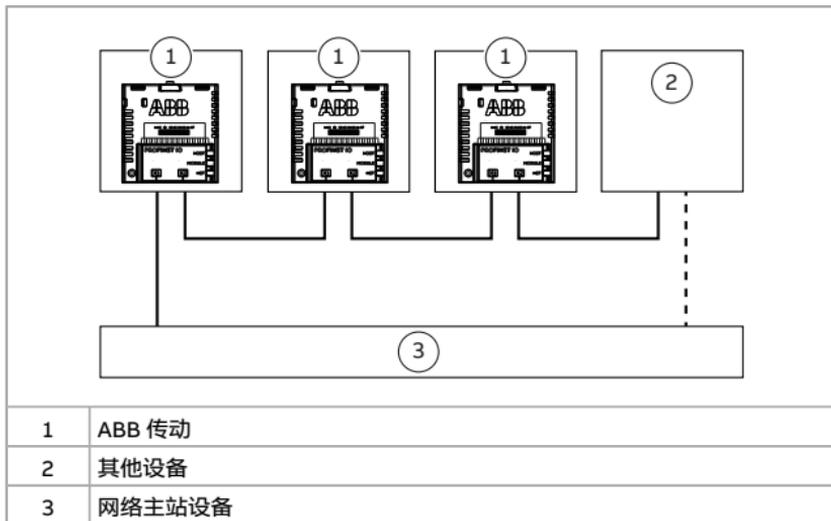
## ■ 以太网链路的拓扑示例

下图显示了一个以太网的拓扑示例FPNO-21。

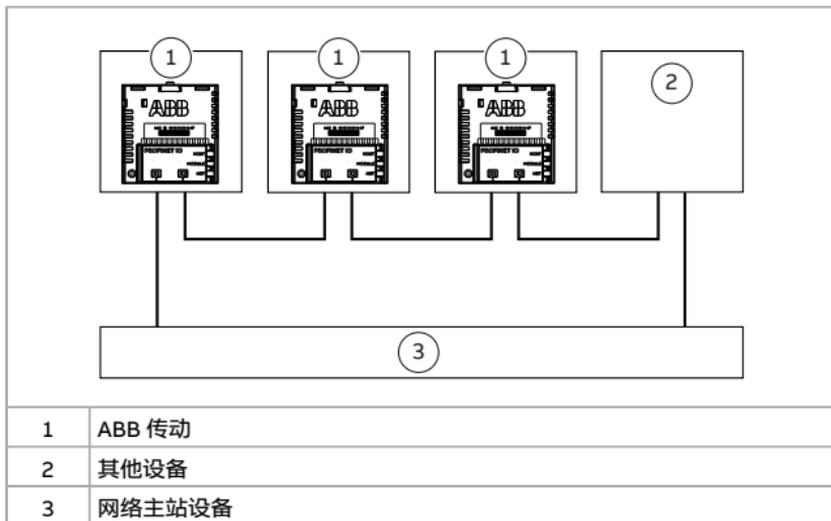
### 星形拓扑



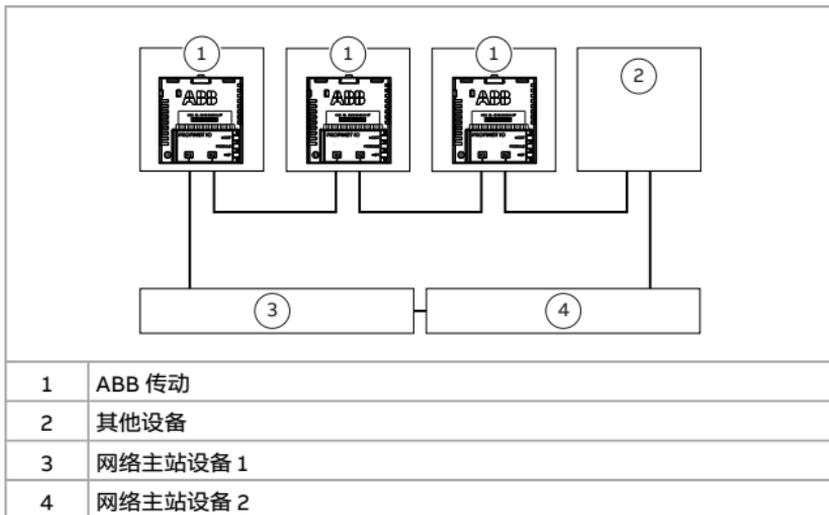
## 菊花链拓扑



## 环形 (MRP) 拓扑



## 带两个冗余控制器的环形拓扑



## FPNO-21模块概述

该FPNO-21适配器模块是用于 ABB 传动的插入式设备，可以将传动连接到 PROFINET IO 网络。

通过适配器模块，您可以：

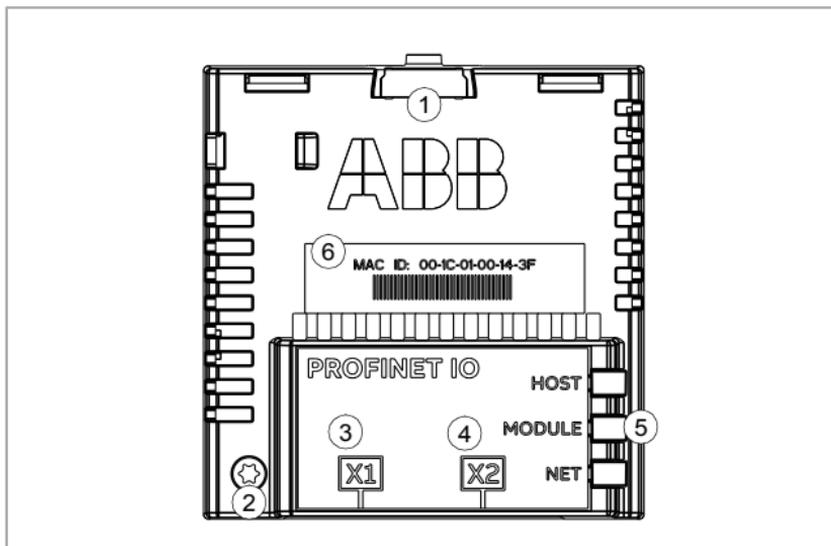
- 向传动发出控制命令（例如，启动、停止、运行允许）
- 向传动提供电机转速或转矩参考值
- 向传动 PID 控制器提供过程实际值或过程给定值
- 从传动读取状态信息和实际值
- 复位传动故障
- 读/写传动的参数
- 连接 Drive Composer Pro 工具
- 同步实时时钟。

该适配器模块支持10 Mbit/s 和 100 Mbit/s 数据传输速率，并可以自动检测网络中使用的数据传输速率。

**注：** PROFINET IO 在全双工模式下仅使用100 Mbit/s。

适配器模块安装在传动控制单元的选件插槽中。如需了解模块布置选件，请参见传动手册。

## ■ FPNO-21布局



序号	说明
1	锁
2	安装螺钉（接地螺钉）
3	连接以太网的 X1 连接器 (RJ-45)
4	链接另一个模块的 X2 连接器 (RJ-45)
5	诊断LED
6	MAC 地址



## 4

## 机械安装

---

### 本章内容

本章包含交付检查表和适配器模块安装说明。

### 必要工具和说明

您需要使用 Torx TX10 螺丝刀将 FPNO-21 模块固定到传动上。另请参阅传动硬件手册。

### 开箱验货

1. 打开选件包。
2. 确保包装中包含：
  - 现场总线模块，FPNO-21 型
  - 快速指南。
3. 确保无损坏迹象。



## 开始前的准备工作

将模块安装到传动控制单元上的空闲选项插槽中。通过塑料销、锁和一个螺钉将适配器模块固定到位。螺钉还可在模块与传动壳体之间建立电气连接，用于电缆屏蔽接地。

不要将模块FPNO-21安装在 FEA-03 F 系列扩展适配器上。

安装模块后，就实现了使用一个 20 针连接器与传动建立信号和电源连接。



## 安装选件模块



### 警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

注意选件模块的接线或端子所要求的自由空间。

1. 重复执行传动电气安全预防措施中的步骤。
2. 拉出锁(a)。
3. 将模块安装到控制单元上的空闲选件模块插槽中。
4. 推入锁(a)。
5. 把接地螺钉(b)拧到 0.8 N·m (7 lbf·in)的力矩。

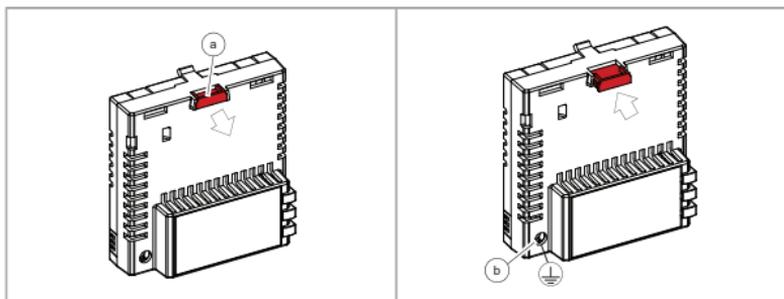
### 注:

螺钉将紧固连接并将模块接地。它对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。



### 警告!

不要用力过大，或使螺钉太松。过度拧紧会损坏螺钉或模块。螺丝松动会导致操作失败。



6. 将接线连接到模块。请遵照本手册中的说明。



## 5

## 电气安装

---

### 本章内容

本章包含一般接线说明以及如何连接FPNO-21模块到以太网和传动的  
相关说明。

### 必要工具和说明

请参阅传动硬件手册。

### 一般接线说明

- 敷设总线电缆时，尽量远离电机电缆。
- 避免并行布线。
- 在电缆入口垫圈使用护环。



## 将 FPNO-21 连接到网络

---



### 警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

---

网络电缆可以是 CAT5 或更高，编织和金属箔屏蔽，最小 AWG 22 / 0×32mm<sup>2</sup>。使用 PROFINET 认证电缆。电缆屏蔽通过 RC 网络连接到传动框架。建议使用专用的 PROFINET 电缆进行 PROFINET 安装。

**注：**有关 PROFINET 接线的更多信息，请访问

<https://www.profibus.com/download/profinet-installation-guidelines/>  
参阅 PROFIBUS 组织出版物

- 设计指南，订货号 8.062
- 接线和组装的安装指南，订货号 8.072
- 调试指南，订货号 8.082

1. 将网络电缆连接到适配器模块上的 RJ-45 连接器 (X1)。
2. 如果您想要使用适配器模块创建一个菊花链，将第一个 FPNO-21 适配器模块的 X2 连接器连接到下一个适配器模块上的 X1，以此类推。

**注：**如果菊花链中的一个设备断电或发生故障，则菊花链的其余部分将与网络断开。在菊花链拓扑不可接受的应用中，请考虑改用环形拓扑。

## 6

## PROFINET IO – 启动

---

### 本章内容

本章内容：

- 对传动进行配置，从而与适配器模块一起运行
- 具体的传动说明，适用于带适配器模块的传动的启动
- 为带适配器模块的通讯配置主站的示例。

### 警告



**警告！**

请遵守本手册和传动文档中的安全说明。

---

### 传动配置

除非另有说明，否则本节的信息适用于与 FPNO-21 适配器模块兼容的所有传动类型。

---

## ■ PROFINET IO 连接配置

对适配器模块进行机械和电气安装后，必须对传动进行配置，以便与模块正常进行通讯。

激活模块以与传动进行 PROFINET IO 通讯的详细过程取决于传动类型。通常，您必须设置 PROFINET 参数才能建立通讯。请参阅 [启动传动的现场总线通讯 \(页 48\)](#)。

传动和适配器模块之间的通讯一旦建立，就会向用户显示几个配置参数。这些参数见下表，必须首先检查并在必要时进行调整。你可以通过传动控制盘、网页用户界面、或 PC 工具来调整参数。

- 新参数设置仅在适配器模块下次上电或激活总线适配器刷新参数后生效。

### FPNO-21配置参数 – 组 A (组 1)

**注：** 实际参数组编号取决于传动类型。组 A (组 1) 对应于：

- ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580 和 ACS580 中的参数组 51。
- ACS880 中的参数组 51 (如果适配器安装为现场总线适配器 A) 或参数组 54 (如果适配器安装为现场总线适配器 B)。

序号	名称/值	说明	默认
01	FBA 类型	只读。显示传动检测到的现场总线适配器类型。该值不能由用户调整。 如果值为 0 = None，则传动和模块之间的通讯尚未建立。	132= PROFINET IO

序号	名称/值	说明	默认
02	Protocol.Profile	为网络连接选择应用程序和通讯配置文件。下面列出了可用于 PROFINET IO 通讯的选项。	<b>11</b> = PNIO ABB Pro
	<b>10</b> = PNIO Pdrive	PROFINET IO 协议: PROFIdrive 配置文件	
	<b>11</b> = PNIO ABB Pro	PROFINET IO 协议: ABB 传动配置文件	
	<b>12</b> = PNIO T16	PROFINET IO 协议: 透明模式 16 位配置文件	
	<b>13</b> = PNIO T32	PROFINET IO 协议: 透明模式 32 位配置文件	
	<b>14</b> = PNIO PdriveM	PROFINET IO 协议: PROFIdrive 定位模式	
03	通讯速率	设置以太网接口的比特率。	<b>0</b> = Auto
	<b>0</b> = Auto	自动协商	
	<b>1</b> = 100 Mbps FD	100 Mbps, 全双工	
	<b>2</b> = 100 Mbps HD	100 Mbps, 半双工	
	<b>3</b> = 10 Mbps FD	10 Mbps, 全双工	
	<b>4</b> = 10 Mbps HD	10 Mbps, 半双工	

序号	名称/值	说明	默认
04	IP 配置	<p>设置模块 IP 地址、子网掩码和网关地址的配置方法。</p> <p>在 PROFINET IO 网络中，主控制器具有重复地址检测机制。</p> <p><b>注：</b>建议将 PROFINET 的 IP 设置为静态 IP，地址设置为 0.0.0.0。使用 PLC 硬件配置为网络中的每个设备设置 IP 地址。</p>	0= 静态 IP
	0= 静态 IP	<p>配置将从参数 05…13 中获取，或者通过 DCP 从 PLC 获取。DCP 协议允许主控制器找到子网上的每个 PROFINET IO 设备。当适配器模块配置为 PROFINET IO 协议时，IP 地址将传输到 PROFINET IO 通信栈。</p> <p>如果需要更改通过 DCP 配置的 IP 地址，则应使用 DCP 工具完成，如 Siemens Step7。如果使用了其他一些方法更改 IP 地址，则必须重启模块以启用任何更改。</p>	
	2= 临时 IP	<p>IP 地址由控制器通过 DCP 设置为临时地址。</p> <p>参数 05…13 显示了设置 IP。重启后，该设置将恢复成静态 IP，并使用地址 0.0.0.0。该设置不允许用户设置。</p>	
05 ... 08	IP 地址 1	<p>网络上的每个 IP 节点都会分配一个 IP 地址。IP 地址是一个 32 位数字，通常用“点分十进制”记法表示，由四个十进制整数组成，范围为 0…255，以句点分隔。每个整数代表 IP 地址中一个字节（8 位）的值。参数 05…08 定义 IP 地址的四个八位字节。</p>	0
	0…255	IP 地址	
	...	...	...
	IP 地址 4	参见参数 05 IP 地址 1。	0
	0…255	IP 地址	

序号	名称/值	说明	默认	
09	子网 CIDR	子网掩码用于将网络拆分成更小的网络，称为子网。子网掩码是一个 32 位的二进制数，将 IP 地址分为网络地址和主机地址。 子网掩码通常采用点分十进制记法或更紧凑的 CIDR 记法表示，如下表所示。	0	
	<b>CIDR</b>	<b>点分十进制</b>	<b>CIDR</b>	<b>点分十进制</b>
	31	255.255.255.254	15	255.254.0.0
	30	255.255.255.252	14	255.252.0.0
	29	255.255.255.248	13	255.248.0.0
	28	255.255.255.240	12	255.240.0.0
	27	255.255.255.224	11	255.224.0.0
	26	255.255.255.192	10	255.192.0.0
	25	255.255.255.128	9	255.128.0.0
	24	255.255.255.0	8	255.0.0.0
	23	255.255.254.0	7	254.0.0.0
	22	255.255.252.0	6	252.0.0.0
	21	255.255.248.0	5	248.0.0.0
	20	255.255.240.0	4	240.0.0.0
	19	255.255.224.0	3	224.0.0.0
	18	255.255.192.0	2	192.0.0.0
	17	255.255.128.0	1	128.0.0.0
16	255.255.0.0			
	1...31	CIDR 记法表示的子网掩码		
10 ... 13	GW 地址 1	IP 网关将各个物理 IP 子网连接到统一的 IP 网络中。当一个 IP 节点需要与另一个子网上的 IP 节点通讯时，该 IP 节点将发送数据到 IP 网关进行转发。参数 <sup>10</sup> ... <sup>13</sup> 定义网关地址的四个八位字节。	0	
	0...255	GW 地址		
	...	...	...	
	GW 地址 4	参见参数 <sup>10</sup> GW 地址 1。	0	
	0...255	GW 地址		

## 38 PROFINET IO – 启动

序号	名称/值	说明	默认
14	Commrate 2	设置以太网端口 2 的比特率。	<b>0</b> = Auto
	<b>0</b> = Auto	自动识别	
	<b>1</b> = 100 Mbps FD	100 Mbps, 全双工	
	<b>2</b> = 100 Mbps HD	100 Mbps, 半双工	
	<b>3</b> = 10 Mbps FD	10 Mbps, 全双工	
	<b>4</b> = 10 Mbps HD	10 Mbps, 半双工	

序号	名称/值	说明	默认
15	服务配置	禁用不需要的服务。 每个位代表一个服务。第 0 位（锁定配置）可用于防止意外更改此参数。 默认所有服务均启用，并且未锁定配置。 ABB 建议禁用所有在调试后不使用的服务。	
	<b>位</b>	<b>名称</b>	<b>信息</b>
	0	锁定配置	将此位改为 1 将锁定服务配置，并且所有位都将不可更改。只有将现场总线配置复位才能解锁该参数。要复位现场总线配置，请选择参数 96.06“参数恢复”中的“复位所有现场总线设置”或“清除所有”选项。
	1	禁用 IP 配置工具	设置此位后，将无法再通过 ABB IP 配置工具访问。
	2	禁用 ETH 工具网络	设置此位后，将无法通过以太网工具网络（如 ABB Drive Composer 工具）访问。
	3	禁用 ping 响应	设置此位后，将无法响应 ICMP（ping）消息。
	4	ETH 工具网络未加密	设置此位后，从以太网工具网络访问将不会加密。 <b>注意：</b> 只有低于 2.7 版的 Drive Composer pro 支持未加密的通信。
	5	禁止配置网络页面	设置此位后，将禁止访问网络页面。
	000000b - 111111b	服务配置	
16	模块仿真	FENA xx 模块的 PROFINET IO 标识数据的仿真模式。可用于将为 FENA xx 编制的 PLC 程序连接到 FPNO-21。	0 = 不模拟
	0 = 不模拟	使用 FPNO-21 本机标识数据。使用 FPNO-21 GSDML 来配置 PLC。	
	1 = FENA-01	使用 FENA-01 标识数据，在为 FENA-01 配置 PLC 时使用。仅将端口 1 连接到 Profinet 网络。	

## 40 PROFINET IO – 启动

序号	名称/值	说明	默认
	2 = FENA-11	使用 FENA-11 标识数据，在为 FENA-11 配置 PLC 时使用。仅将端口 1 连接到 Profinet 网络。	
	3 = FENA-21	使用 FENA-21 标识数据，在为 FENA-21 配置 PLC 时使用。	
17 18	保留	当模块配置为 PROFINET IO 时，这些参数不会被适配器模块使用。	N/A
19	T16 scale	使用透明模式 16 配置文件定义给定值 1 与实际值 1 的换算。（Protocol.Profile = PNIO T16） 换算还取决于于选择的给定类型，包括 50.04 FBA A Ref 1 类型和 50.34 FBA B Ref 1 类型，以及实际值 1 的 50.07 和 50.37。 Ref type = 透明模式 $FBA\_A/B\_Ref1 = Ref1\_from\_PLC * (T16\_Scale + 1)$ Ref type = 通用 $FBA\_A/B\_Ref1 = Ref1\_from\_PLC * (T16\_Scale + 1) / 100$	99
	0...65535	给定值乘数/实际值除数	
20	报文类型	<b>只读。</b> 指示为 PROFINET IO 通讯选择的报文类型。适配器模块自动检测 PLC 中定义的报文类型。 有关支持的 PPO 消息类型的更多信息，请参见部分 PPO 类型 (页 116)。	0= 未知
	0= 未知	主机与模块间的周期性通讯尚未建立。	
	3= PPO3	已选择 PPO3	
	4= PPO4	已选择 PPO4	
	6= PPO6	已选择 PPO6	
	7= PPO7	已选择 PPO7	
	8= ST1	已选择 ST1	
	9= ST2	已选择 ST2	

序号	名称/值	说明	默认
21	诊断警报	禁用 PROFIdrive 警报机制，该机制会在传动出现故障时生成警报。但是仍会发送标准 PROFINET 警报。有关 PROFIdrive 诊断和警报机制的更多信息，请参见部分诊断和报警机制 (页 139)。	0= Enabled
	0= Enabled	PROFIdrive 警报已启用。	
	1= Disabled	PROFIdrive 警报已禁用。	
22	映射选择	定义了通过 PROFIdrive 参数完成映射时，映射参数的首选数据类型。	1= 16 位
	0= 32 位	32 位	
	1= 16 位	16 位	
23,24	保留	当模块配置为 PROFINET IO 时，该参数不会被适配器模块使用。	N/A

序号	名称/值	说明	默认
25	PN 名称索引	<p>允许使用预定义格式的PROFINET 站名。默认情况下，该值为0，且站名通过网络设置。当该值设置为非0时，PROFINET 站名称将以“abbdrive xx”的格式覆盖，其中 xx 是参数名称索引的值。</p> <p>示例：将该值设置为 12 会生成名称“abbdrive-12”。</p> <p><b>注：</b>每次启动期间，FPNO-21模块都会检查PN 名称索引（PN Name Index），</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果该值不为零，则活动的PN 名称索引（PN Name Index）将覆盖PROFINET 站名。</li> <li>如果新名称被DCP Set 命令设置为永久性名称，则将使用新名称并存储到闪存中。PN 名称索引（PN Name Index）参数值没有改变，因此下次启动后，将根据PN 名称索引（PN Name Index）取名。</li> <li>如果新名称被DCP Set 命令设置为临时名称，则将使用新名称并将空名称存储到闪存中。PN 名称索引（PN Name Index）参数值没有改变，因此下次启动后，将根据PN 名称索引（PN Name Index）取名。</li> <li>PROFINET DCP 恢复出厂设置也会将PN 名称索引值重置为默认值（0）。</li> </ul>	0
	0..65535		
26	保留	保留用于网页功能。更多信息请参见附录 C -FPNO-21配置页面 (页 177)。	N/A
27	FBA A/B par refresh	<p>确认所有更改过的适配器模块配置参数设置。刷新之后，其值自动恢复至 0 = Done。</p> <p><b>注：</b>传动正在运行时，无法更改该参数。</p>	0= Done
	0= Done	刷新已经完成	
	1= Refresh	刷新	

序号	名称/值	说明	默认
28	FBA A/B parameter ver	<b>只读。</b> 显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件的参数表格修订。格式为xyz，其中 <b>x=</b> 主要修订号 <b>y=</b> 次要修订号 <b>z=</b> 更正编号 或者 格式为axyz，其中 <b>a=</b> 主要修订号 <b>xy=</b> 次要修订号 <b>z=</b> 更正编号或字母。	N/A
		参数表格修订	
29	FBA A/B drive type code	<b>只读。</b> 显示存储在传动内存中的总线适配器模块映射文件的传动类型代码。	N/A
		传动总线代码映射文件的总线适配器类型代码	
30	FBA A/B mapping file ver	<b>只读。</b> 以十进制格式显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件修订。	N/A
		映射文件修订	
31	D2FBA A/B comm status	<b>只读。</b> 显示现场总线适配器模块通讯的状态。 <b>注意：</b> 该值的名称可能因传动而异。 <b>注意：</b> 只有活动的传动控制通道将在线改变通讯状态。仅 PROFI-safe 将无法改变通讯状态。	<b>0=</b> Idle 或者 <b>4=</b> Offline
	<b>0=</b> Idle	未配置适配器。	
	<b>1=</b> Exec.init	适配器正在初始化。	
	<b>2=</b> Time out	适配器和传动的通信中发生超时。	
	<b>3=</b> Conf.err	适配器与传动通讯间存在内部错误。请联系当地 ABB 代表。	
	<b>4=</b> 离线	适配器离线	
	<b>5=</b> 在线	适配器在线	
	<b>66 =</b> 复位	适配器正在执行硬件复位。	

序号	名称/值	说明	默认
32	FBA A/B comm SW ver	<b>只读。</b> 显示适配器模块固件版本的补丁和内部版本号，格式为 <b>xxyy</b> ，其中： <b>xx</b> = 补丁号 <b>yy</b> = 内部版本号。 示例：如果固件版本（<major>.<minor>.<patch>.<build>）为 3.10.200.13，将显示值 C80D。如果版本为 3.10.0.0，将显示值 0。 另请参见参数 33。	N/A
33	FBA A/B appl SW ver	<b>只读。</b> 显示适配器模块固件版本的主要和次要修订号，格式为 <b>xxyy</b> ，其中： <b>xx</b> = 主要修订号 <b>yy</b> = 次要修订号 示例：如果固件版本（<major>.<minor>.<patch>.<build>）为 3.10.200.13 或 3.10.0.0，将显示值 310。 另请参见参数 32。	N/A

## FPNO-21配置参数 – 组 B（组 2）

注意：实际参数组编号取决于传动类型。组 B（组 2）对应于：

- ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580 和 ACS580 中的参数组 53。
- ACS880 中的参数组 53（如果适配器安装为现场总线适配器 A）或参数组 56（如果适配器安装为现场总线适配器 B）。

序号 1)	名称/值	说明	默认
01	FBA data out 1 (主站到传动)	选择传动接收的控制字（16 位或 32 位）的分辨率。	1 或 11 2)
	<b>1</b> = CW 16bit	控制字（16 位）	
	<b>11</b> = CW 32bit	控制字（32 位）	

序号 1)	名称/值	说明	默认						
02	FBA data out 2 ( FBA 数据输出 2 )	选择传动通过 PROFINET 网络接收的数据字 1。内容由 0 到 9999 范围内的十进制数定义，如下所示： <table border="1" data-bbox="391 263 790 382"> <tr> <td>0</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>传动控制的虚拟地址</td> </tr> <tr> <td>101... 9999</td> <td>传动的参数区域</td> </tr> </table>	0	未使用	1...99	传动控制的虚拟地址	101... 9999	传动的参数区域	0 或 2
	0	未使用							
	1...99	传动控制的虚拟地址							
	101... 9999	传动的参数区域							
	0= 无	未使用							
	1= CW 16bit	控制字 ( 16 位 )							
	2= Ref1 16bit	给定 REF1 ( 16 位 )							
	3= Ref2 16bit	给定 REF2 ( 16 位 )							
	11= CW 32bit	控制字 ( 32 位 )							
	12= Ref1 32bit	给定值 REF1 ( 32 位 )							
13= Ref2 32bit	给定值 REF2 ( 32 位 )								
21= CW2 16bit	控制字 2 ( 16 位 )								
101...9999	参数索引，格式为 <b>xxyy</b> ，其中 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>xx</b>是参数组编号 ( 1...99 )</li> <li>• <b>yy</b>是该组内的参数编号索引 ( 01...99 )。</li> </ul>								
其他	参数区域选择的路径。								
03 ... 10	FBA data out 3 ... FBA data out12	参见参数 02 FBA data out 1 ( 02 FBA 数据输出 1 )。	0						

- 1) 该组中的参数数量可能因传动类型和传动固件而异。
- 2) 如果使用透明模式 32 配置文件，则 11 (CW 32bit) 是默认设置。

**FPNO-21配置参数 – 组 C (组 3)**

**注：** 实际参数组编号取决于传动类型。组 C (组 3) 对应于：

- ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580 和 ACS580 中的参数组 52。
- ACS880 中的参数组 52 (如果适配器安装为现场总线适配器 A) 或参数组 55 (如果适配器安装为现场总线适配器 B)。

序号 1)	名称/值	说明	默认
01	FBA data in 1 (传动到主站)	选择传动发送的状态字 (16 位或 32 位) 的分辨率。	4 或 14 <sup>2)</sup>
	4= SW 16bit	状态字 (16 位)	
	14= SW 32bit	状态字 (32 位)	

序号 1)	名称/值	说明	默认								
序号	名称/值	说明	默认								
02	FBA data in 2 (传动到主站)	选择传动通过 PROFINET 网络发送的数据字 1。内容由 0 到 9999 范围内的十进制数定义，如下所示： <table border="1" data-bbox="388 298 792 422"> <tr> <td>0</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>传动控制的虚拟地址</td> </tr> <tr> <td>101...</td> <td>传动的参数区域</td> </tr> <tr> <td>9999</td> <td></td> </tr> </table>	0	未使用	1...99	传动控制的虚拟地址	101...	传动的参数区域	9999		0 或 5
0	未使用										
1...99	传动控制的虚拟地址										
101...	传动的参数区域										
9999											
	0= 无	未使用									
	4= SW 16bit	状态字 (16 位)									
	5= Act1 16bit	实际值 ACT1 (16 位)									
	6= Act2 16bit	实际值 ACT2 (16 位)									
	14= SW 32bit	状态字 (32 位)									
	15= Act1 32bit	实际值 ACT1 (32 位)									
	16= Act2 32bit	实际值 ACT2 (32 位)									
	24= SW2 16bit	状态字 2 (16 位)									
	101...9999	参数索引，格式为 <b>xxyy</b> ，其中 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>xx</b>是参数组编号 (1...99)</li> <li>• <b>yy</b>是该组内的参数编号索引 (01...99)。</li> </ul>									
	其他	参数区域选择的路径。									
03 ... 10	DATA IN 3... DATA IN 12	参见参数 01 FBA data in 1。	0								

- 1) 该组中的参数数量可能因传动类型和传动固件而异。
- 2) 如果使用透明模式 32 配置文件，则 14 (SW 32bit) 是默认设置。

## ■ 控制位置

ABB 传动可以从多个来源接收控制信息，包括模拟输入、数字输入、传动控制盘和现场总线适配器模块。ABB 传动允许用户单独确定每种控制信息（启动、停止、方向、给定值、故障复位等）的来源。

为了让现场总线主站对传动进行最全面的控制，您必须选择适配器模块作为此信息的来源。下面的传动特定参数设置示例包含示例中相关的传动控制参数。如需完整的参数列表，请参阅传动文档。

## 启动传动的现场总线通讯

1. 给传动上电。
  2. 通过在参数 **50.01 FBA A enable** 中选择正确的插槽号，启用适配器模块和传动之间的通讯。  
选择必须与安装适配器模块的插槽相对应。例如，如果适配器模块安装在插槽 2 中，则必须选择“插槽 2”。
  3. 使用参数 **50.02 FBA A comm loss func (50.02 FBA A 通讯丢失功能)**，选择传动对现场总线通讯中断的反应方式。  
注意：此功能监控现场总线主站和适配器模块之间的通讯，以及适配器模块和传动之间的通讯。
  4. 使用参数 **50.03 FBA A comm loss t out (50.03 FBA A 通讯丢失功能)**，定义通讯中断检测和所选动作之间的时间。
  5. 在参数组 50 中，选择其余参数的应用特定值，从 **50.04** 开始。适当值的示例见下表。
  6. 设置组 51 中的模块配置参数。  
至少，使用参数 **51.02 Protocol/Profile** 选择通讯协议和配置文件并使用参数 **51.03…51.13** 配置网络设置。
  7. 在参数组 52 和 53 中定义从传动读取和写入的过程数据。  
**注：**适配器模块自动为参数 **52.01** 中的状态字和参数 **53.01** 中的控制字设置特定于通讯配置文件的虚拟地址。
  8. 使用参数 **96.07 手动保存参数** 将有效参数值保存到永久性存储器中。
  9. 使用参数 **51.27 FBA 参数更新**，确认参数组 51、52 和 53 中的设置。
  10. 设置相关传动控制参数，根据应用对传动进行控制。
-

适当值的示例见下表。

## 参数设置示例 — ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580和 ACS580

### ■ 使用带 PPO 类型 4 的 PROFIdrive 通讯配置文件进行频率控制

该示例展示如何配置使用 PROFIdrive 配置文件的基本频率控制应用。此外，一些特定于应用程序的数据被添加到通讯中。

启动/停止命令和给定值参照 PROFIdrive 配置文件速度控制模式。更多信息请参见 PROFIdrive 状态机，页103。

给定值  $\pm 16384$  (4000h) 对应于参数**46.02 Frequency scaling (频率换算)**在正转和反转方向的给定值。

方向	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
输出	控制字	频率给定值	恒频 <sup>1)</sup>		恒频 <sup>2)</sup>	
输入	状态字	频率实际值	功率 <sup>1)</sup>		DC 母线电压 <sup>1)</sup>	

#### 1) 示例

下表给出了传动参数设置的示例。

传动参数	传动的设置	说明
50.01 FBA A enable	<b>1</b> = 启用	激活传动与现场总线适配器模块之间的通讯。
50.04 FBA A ref1 type (现场总线A 给定值1 类型)	<b>5</b> = 频率	选择现场总线 A 给定值 1 类型和换算。
50.07 FBA A act1 type (现场总线A 给定值1 类型)	<b>5</b> = 频率	根据当前激活的参数 50.04 中定义的 Ref1 模式选择实际值类型和换算。
51.01 FBA type	<b>132</b> = PROFINET IO <sup>1)</sup>	显示现场总线适配器模块的类型。

## 50 PROFINET IO – 启动

传动参数	传动的设置	说明
51.02 Protocol/Profile	<b>10</b> = PNIO Pdrive	选择 PROFINET IO 和 PROFIdrive 配置文件。
51.03 Commrate	<b>0</b> = Auto	以太网通讯速率由设备自动协商。
51.04 IP configuration (IP 配置)	<b>0</b> = 静态 IP	配置将从参数 51.05...13 获取, 或者通过 DCP 协议从 PLC 获取。
52.01 FBA DATA IN1	<b>4</b> = SW 16bit	状态字
52.02 FBA DATA IN2	<b>5</b> = Act1 16bit	实际值 1
52.03 FBA data in3	01.14	输出功率
52.05 FBA data in5	01.11	直流电压
53.01 FBA DATA out1	<b>1</b> = CW 16bit	控制字
53.02 FBA DATA out2	<b>2</b> = Ref1 16bit	给定值 1 (频率)
53.03 FBA data out3	28.26	恒频 1
53.05 FBA data out5	28.27	恒频 2
51.27 FBA A par refresh	<b>1</b> = Refresh	确认配置参数设置。
19.12 Ext1 control mode (控制模式)	<b>2</b> = 速度	选择速度控制作为外部控制位置 1 的控制模式 1。
20.01 Ext1 commands	<b>12</b> = Fieldbus A	选择现场总线 A 接口作为外部控制地 1 的启动和停止命令的信号源。
22.11 Speed ref1 source	<b>4</b> = FB A REF1	选择现场总线 A 给定值 1 作为转速给定值 1 的信号源。

### 1)只读或自动检测/设置

上述参数示例的启动顺序如下所示。

控制字:

- 复位现场总线通讯故障 (如果激活)。
- 输入 47Eh (十进制为 1150) → 准备接通。

输入 47Fh (十进制为 1151) → 正在运行。

## 参数设置示例 – ACS880

### ■ 使用带 PPO 类型 4 的 PROFIdrive 通讯配置文件进行速度控制

该示例展示如何配置使用 PROFIdrive 配置文件的基本速度控制应用。此外，一些特定于应用程序的数据被添加到通讯中。

启动/停止命令和给定值参照 PROFIdrive 配置文件速度控制模式。更多信息请参见 PROFIdrive 状态机，页 103。

给定值  $\pm 16384$  (4000h) 对应于参数 46.01 Speed scaling (速度换算) 在正转和反转方向的给定值。

方向	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
输出	控制字	速度给定	恒速 1 <sup>1)</sup>		恒速 2 <sup>1)</sup>	
输入	状态字	速度实际值	功率 <sup>1)</sup>		DC 母线电压 <sup>1)</sup>	

#### 1) 示例

下表给出了传动参数设置的示例。

传动参数	传动的设置	说明
50.01 FBA A enable	1= 选择槽 2 <sup>2)</sup>	激活传动与现场总线适配器模块之间的通讯。
50.04 FBA A ref1 type (现场总线A 给定值1 类型)	4 = 速度	选择现场总线 A 给定值 1 类型和换算。
50.07 FBA A act1 type (现场总线A 给定值1 类型)	4 = 速度	根据当前激活的参数 50.04 中定义的 Ref1 模式选择实际值类型和换算。
51.01 FBA type	132= PROFINET IO <sup>1)</sup>	显示现场总线适配器模块的类型。
51.02 Protocol/Profile	10= PNIO Pdrive	选择 PROFINET IO 和 PROFIdrive 配置文件。

传动参数	传动的设置	说明
51.03 Commrate	<b>0</b> = Auto <sup>2)</sup>	以太网通讯速率由设备自动协商。
51.04 IP configuration (IP 配置)	<b>0</b> = 静态 IP	配置将从参数 51.05...13 获取, 或者通过 DCP 协议从 PLC 获取。
52.01 FBA DATA IN1	<b>4</b> = SW 16bit	状态字
52.02 FBA DATA IN2	<b>5</b> = Act1 16bit	实际值 1
52.03 FBA data in3	01.14	输出功率
52.05 FBA data in5	01.11	直流电压
53.01 FBA DATA out1	<b>1</b> = CW 16bit	控制字
53.02 FBA DATA out2	<b>2</b> = Ref1 16bit	给定值 1 (速度)
53.03 FBA data out3	22.26	恒速 1
53.05 FBA data out5	22.27	恒速 2
51.27 FBA A par refresh	<b>1</b> = Refresh	确认配置参数设置。
19.12 Ext1 control mode (控制模式)	<b>2</b> = 速度	选择速度控制作为外部控制位置 1 的控制模式 1。
20.01 Ext1 commands	<b>12</b> = Fieldbus A	选择现场总线 A 接口作为外部控制地 1 的启动和停止命令的信号源。
22.11 Speed ref1 source	<b>4</b> = FB A REF1	选择现场总线 A 给定值 1 作为转速给定值 1 的信号源。

### 1) 只读或自动检测/设置

### 2) 示例

上述参数示例的启动顺序如下所示。

控制字:

- 复位现场总线通讯故障 (如果激活)。
- 输入 47Eh (十进制为 1150) → 准备接通。

输入 47Fh（十进制为 1151）→ 正在运行。

## 配置主站

传动初始化适配器模块后，您必须准备好主站与模块通讯。ABB AC500 PLC 和 Siemens SIMATIC S7 PLC 的示例如下所示。如果使用的是其他主站系统，请参见其文档以了解更多信息。

该示例适用于与该模块兼容的所有传动类型。

### ■ 下载 GSD 文件

主站的配置需要一个类型配置（GSD）文件。在 PROFINET IO 中，GSD 文件是使用基于 XML 的语言编写的，该语言被称为 GSDML。

从 FPNO-21 文档库下载 GSD 文件

（<http://new.abb.com/drives/connectivity/fieldbus-connectivity/profinet>）。文件名格式为 **GSDML-Vx.x-ABB-FPNO-yyyymmdd.xml**。

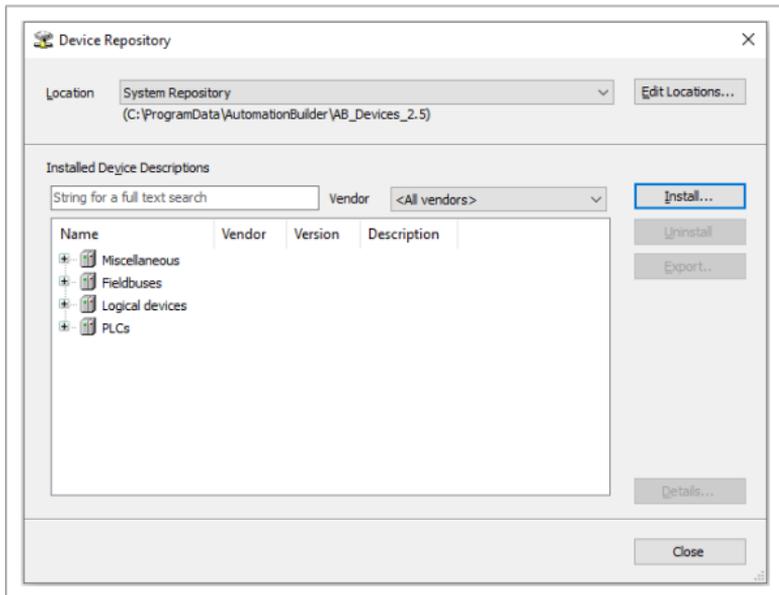
GSD 文件描述了适配器模块的供应商特定和 PROFIdrive 特定功能。例如，供应商特定功能可以在 ABB Drives 通讯配置文件中使用。PROFIdrive 配置文件支持 PROFIdrive 规范中描述的一组服务。

### ■ 配置 ABB AC500 PLC

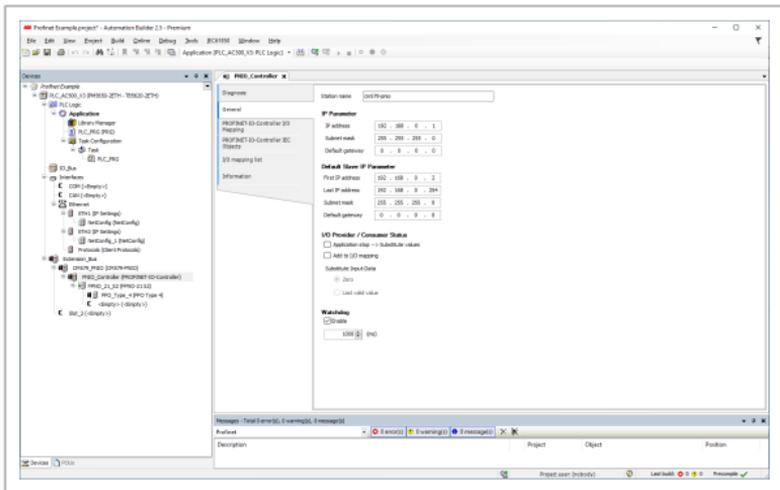
该示例展示如何使用 2.1.0 及更高版本的 Automation Builder 软件来配置 ABB AC500 PLC 与适配器模块之间的通讯。

启动之前，请确保已经从文档库下载 FPNO-21 GSD 文件。

1. 启动 ABB Automation Builder 软件。
  2. 在 **Tools（工具）** 菜单中，选择 **Device Repository（设备存储库）**。
  3. 在打开的窗口中，点击 **Install...（安装...）** 并浏览 GSD 文件。
-

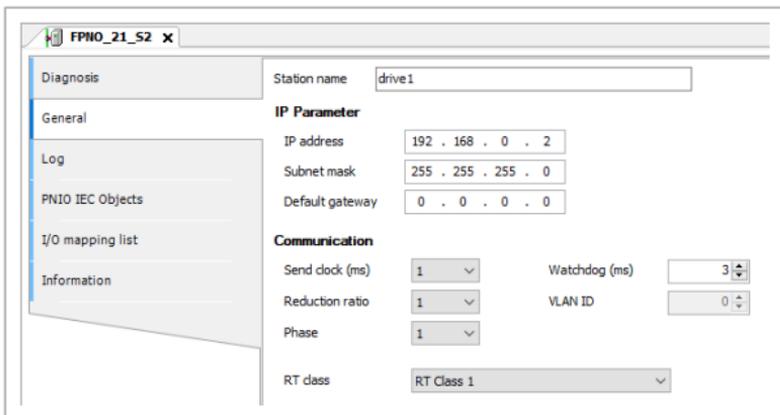


4. 打开或创建用于控制传动的 PLC 项目。
5. 如有必要，将 CM579-PNIO PROFINET 主站设备添加到 PLC 项目中。
6. 添加适配器模块到 PROFINET IO 网络。
7. 例如，添加 I/O 模块（PPO 类型 4）到适配器模块，以定义模块和 PLC 之间的周期性通讯。
8. 定义 CM579-PNIO 主站属性，如 IP 地址和从站的地址设置。



## 9. 定义适配器模块属性:

在**PNIO** 标识选项卡上, 选择 IP 地址和子网掩码, 并输入站名。  
**注意:** 站名只能使用小写字母。



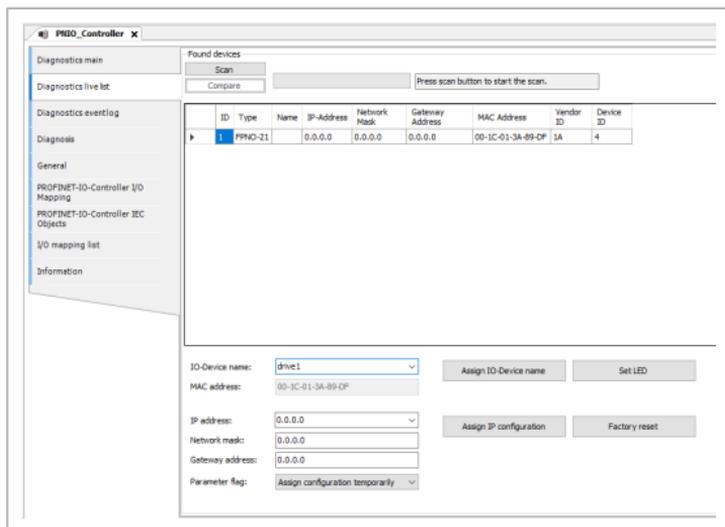
10. 打开 PLC 程序。

11. 编译项目并下载到 PLC。

对于配置 CM579-PNIO 主设备并允许其扫描网络来说，这是必需的。

12. 返回 CM579-PNIO 主站属性。在**分配站名**选项卡中，执行以下任务：

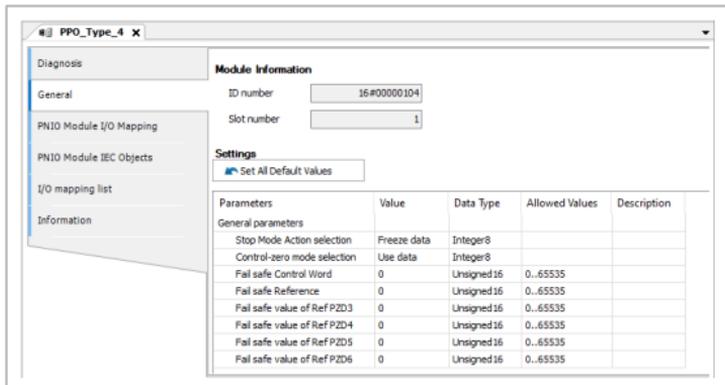
- 点击**连接到 PLC（登录）**并选择 Automation Builder 和 PLC 之间使用的通讯连接。然后，点击**扫描从站**以查找所有连接到网络的 PROFINET 从站。



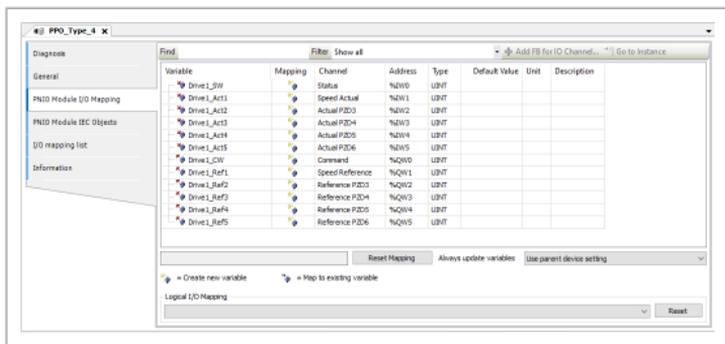
- 在**配置站名**框中，选择第9步中定义的模块站名，然后点击**分配站名**。
- 在**IP 地址**和**网络掩码**框中，选择/输入第9步中定义的 IP 地址和子网掩码，然后点击**分配 IP 配置**。

13. 定义 I/O 模块属性：

- 在**PNIO 参数**选项卡中，配置停止模式和控制零模式功能，并为 PLC 输出过程数据（PZD）定义故障安全值。



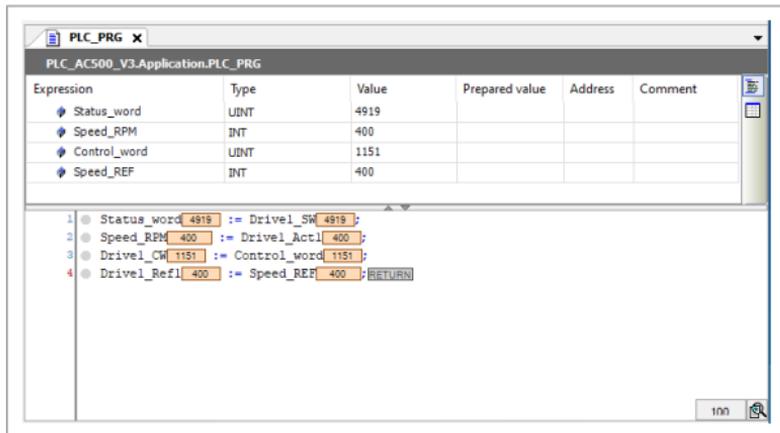
- 在PNIO 模块 I/O 映射选项卡中，为引用 PLC 程序中传动信号的变量键入名称。



14. 打开 PLC 程序并创建一个控制传动的程序。

15. 编译项目并下载到 PLC。

**注：** 确保在 PLC 程序中使用为传动信号定义的变量名称。否则无法通讯。



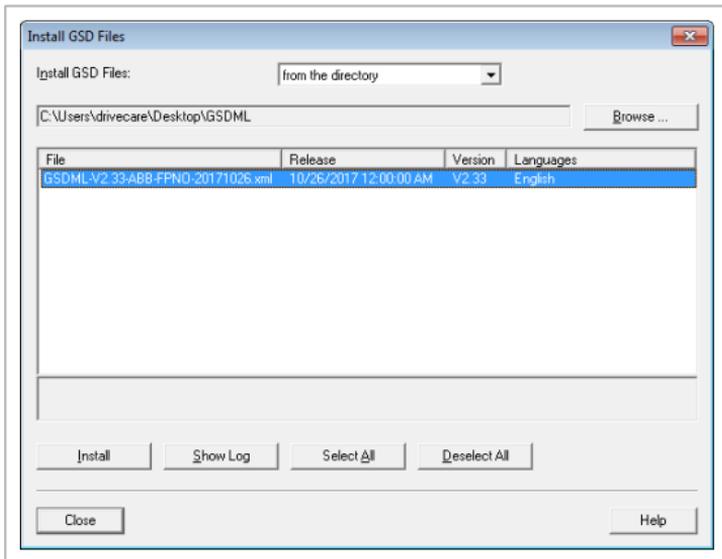
## ■ 配置 Siemens SIMATIC S7 PLC

该示例展示如何使用 SIMATIC Manager Step 7 配置 Siemens SIMATIC S7 PLC 和适配器模块之间的通讯。

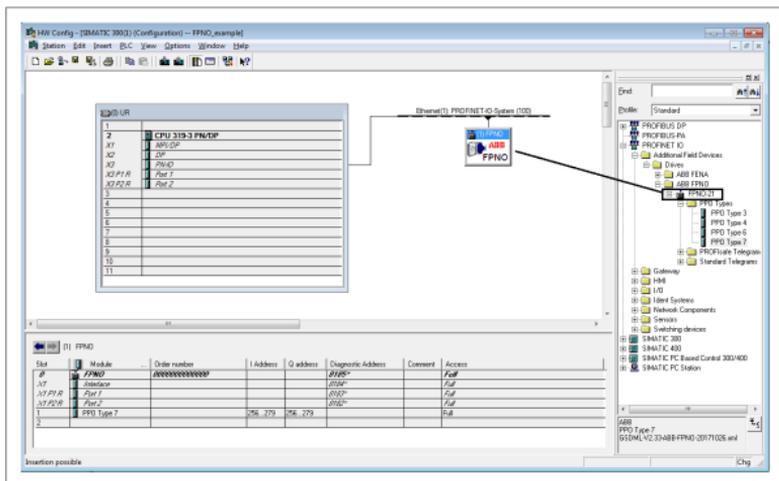
启动之前，请确保已经从文档库下载FPNO-21GSD 文件。

1. 启动 SIMATIC 管理器并打开/创建一个 SIMATIC 程序。
2. 打开项目的硬件配置。

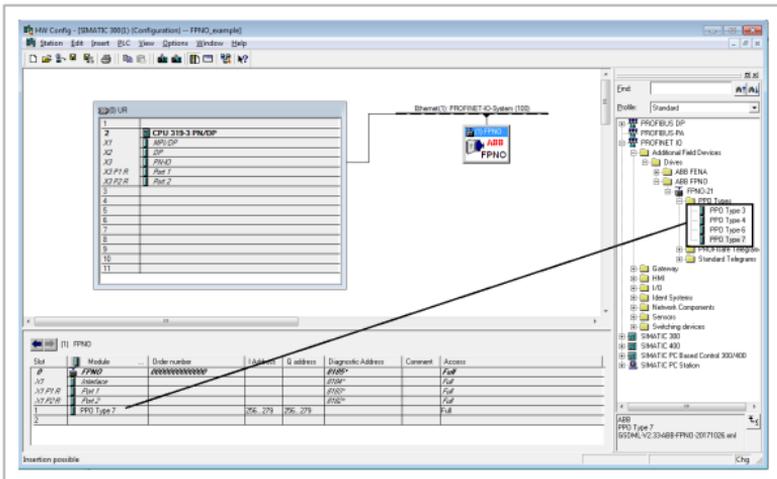




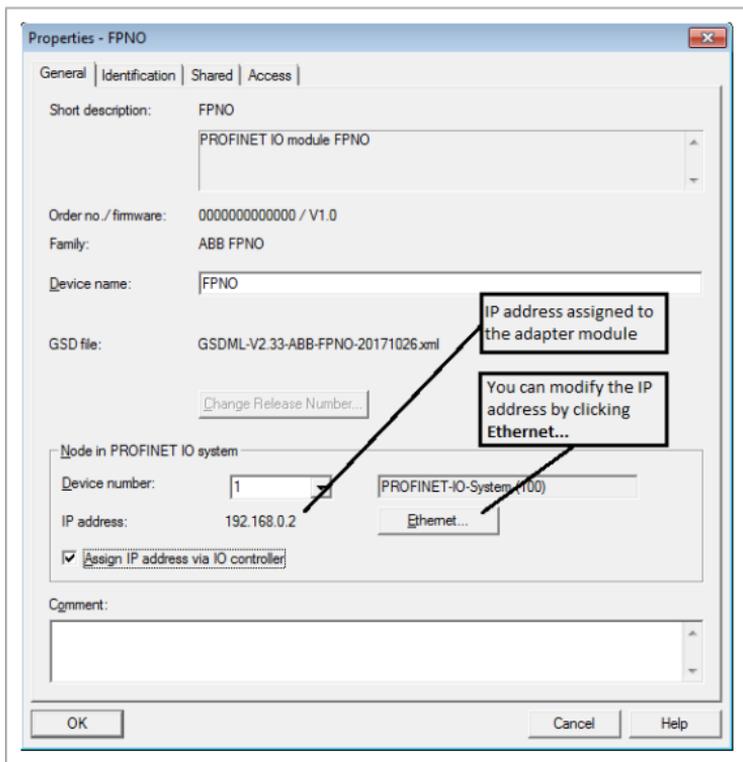
4. 点击并FPNO-21将对象从设备目录拖放到以太网（1）：  
PROFINET-IO-System。



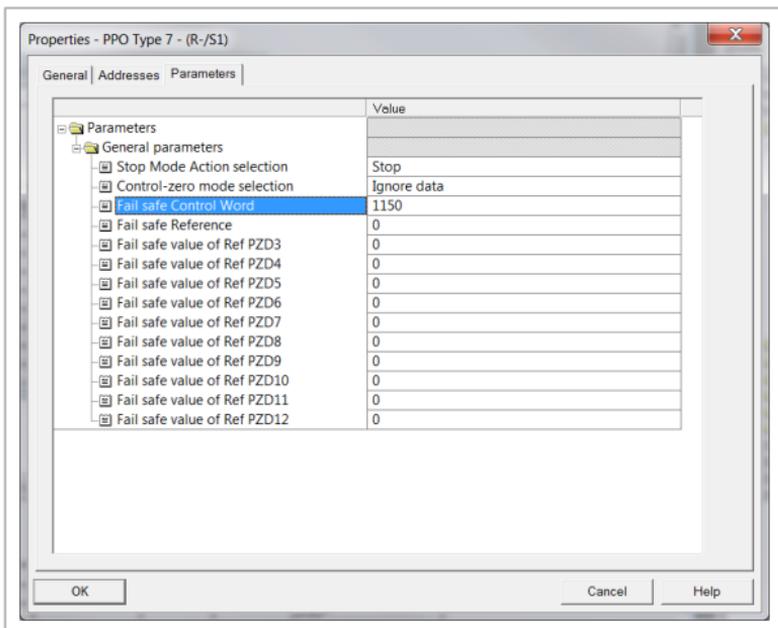
5. 点击并拖放 PPO Type 7 对象到 Slot 1（插槽 1）。  
然后，双击 FPNO-21 打开 **Properties（属性）** 窗口。



6. 在 **General（一般）** 选项卡中，在设备名称框中输入适配器模块的名称。

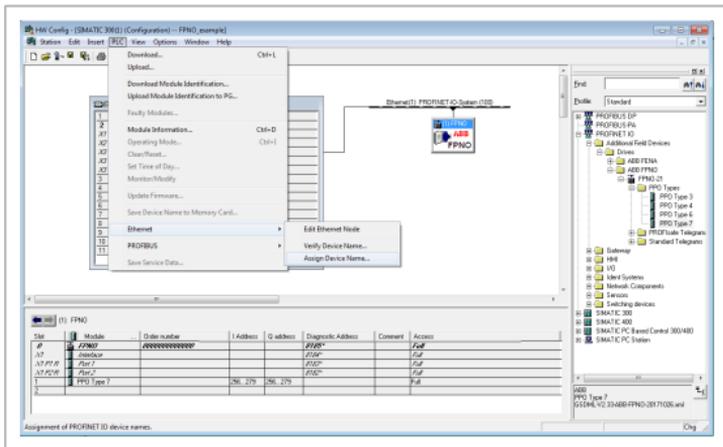


7. 在硬件配置中，双击PPO Type 7 in Slot 1（插槽 1 中的 PPO 类型9），打开**Properties（属性）**窗口。
8. 在**参数选项卡**中，配置停止模式和控制零模式功能，并为 PLC 输出过程数据（PZD）定义故障安全值。

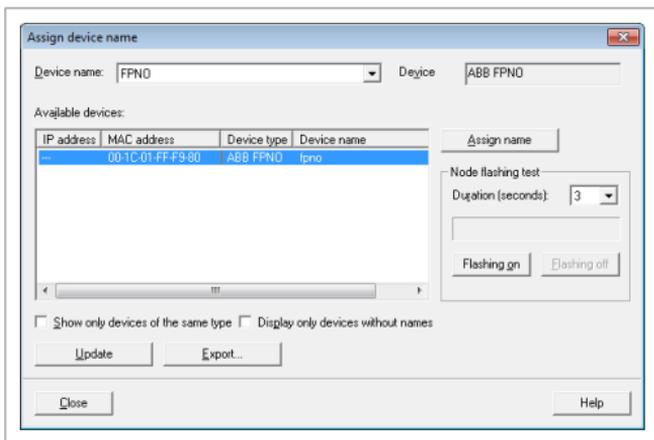


## 9. 分配设备名称（第 6 步中定义）到适配器模块：

- 在硬件配置中，点击FPNO-21。
- 在PLC菜单中，选择以太网，然后选择**Assign Device Name（分配设备名）**。

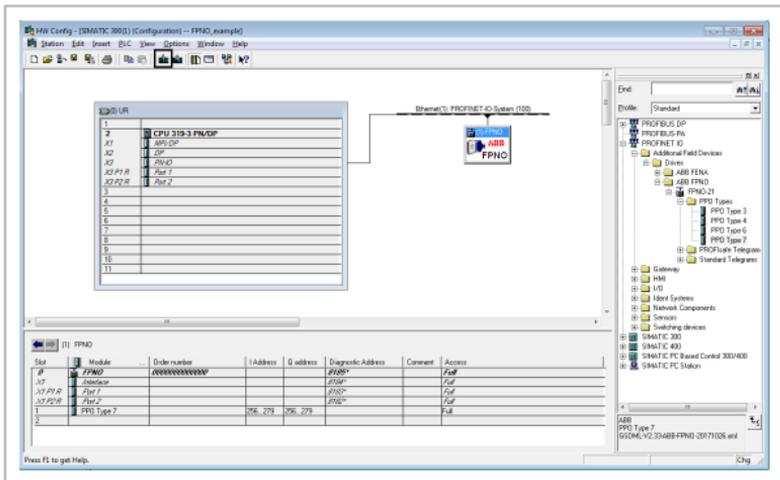


- 点击具有正确 MAC 地址，要为其分配设备名称的可用设备。这将分配名称到 FPNO-21 适配器模块兼容的所有传动。然后，点击 **Assign name (分配名称)**。



## 10. 下载硬件配置到 PLC。

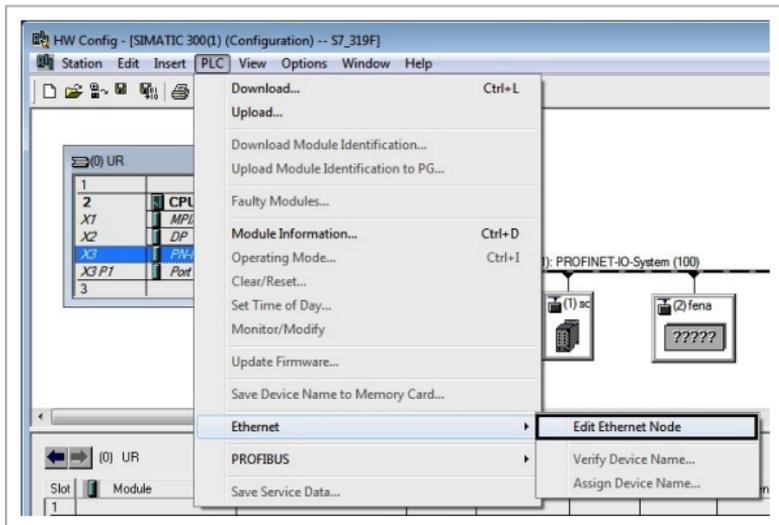
PLC 现已准备好与适配器模块通讯。



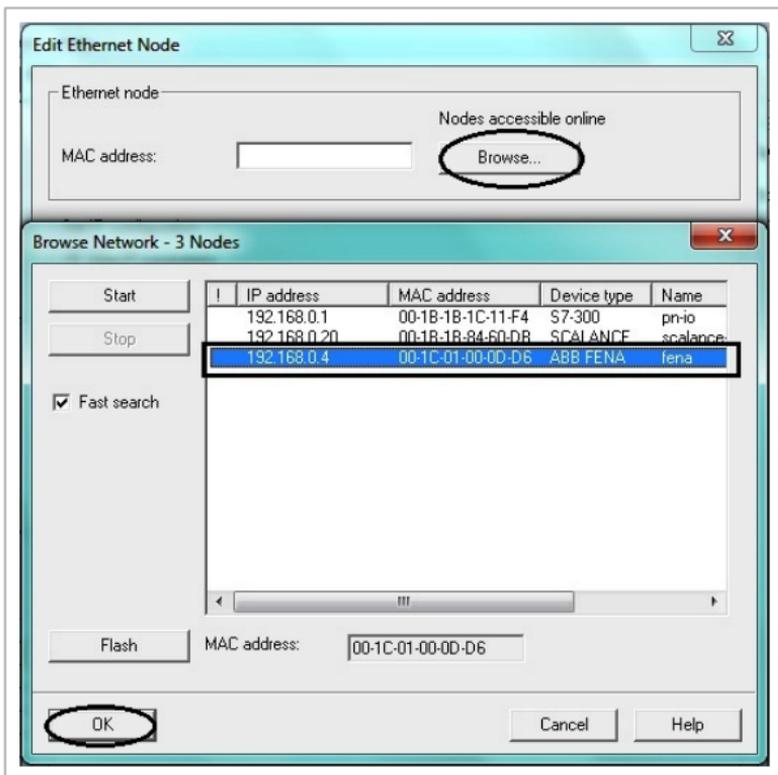
## ■ 通过 S7 将 PROFINET IO 设备重置为工厂默认值

你可以将 PROFINET IO 设备重置为工厂默认值。

1. 在硬件配置中，进入 PLC → Ethernet（以太网）→ Edit Ethernet Node（编辑以太网节点）。



2. 在 Edit Ethernet Node（编辑以太网节点）窗口中，点击 **Browse...**（浏览,,,）。



将显示可用设备的列表。

3. 选择需要恢复默认值的设备。点击**OK**。
4. 点击**Reset (复位)**清除配置。

**Edit Ethernet Node**

Ethernet node

MAC address:  Nodes accessible online 

Set IP configuration

Use IP parameters

IP address:  Gateway  Do not use router

Subnet mask:   Use router

Address:

Obtain IP address from a DHCP server

Identified by

Client ID  MAC address  Device name

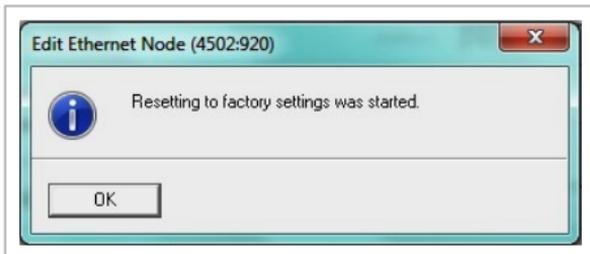
Client ID:

Assign device name

Device name:

Reset to factory settings

5. 复位开始后，将显示一个弹出窗口。点击**OK**。



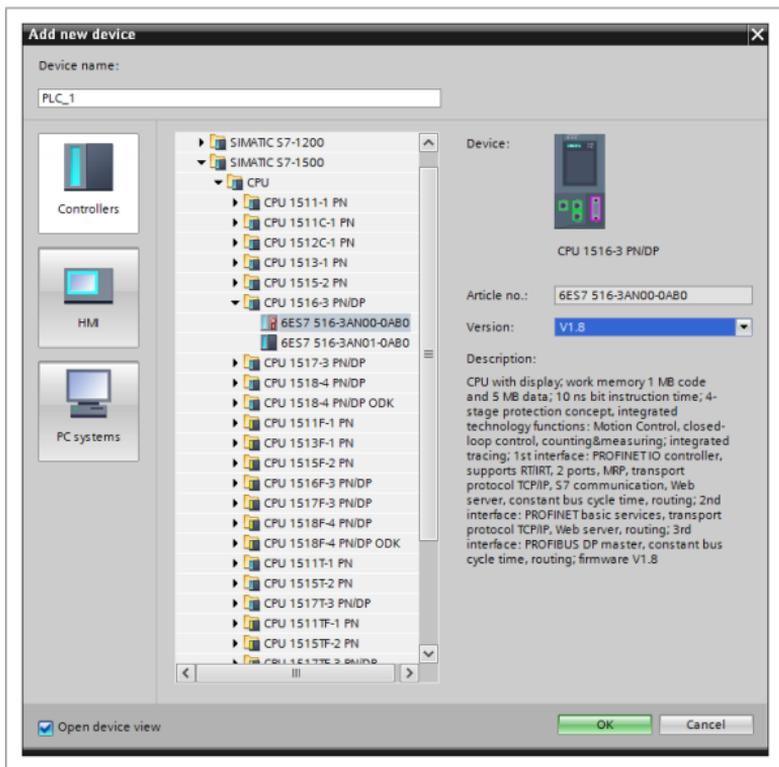
现在，配置恢复为默认值（PROFINET IO 站名，以太网服务配置）。

### ■ 使用 TIA14 配置 Siemens PLC

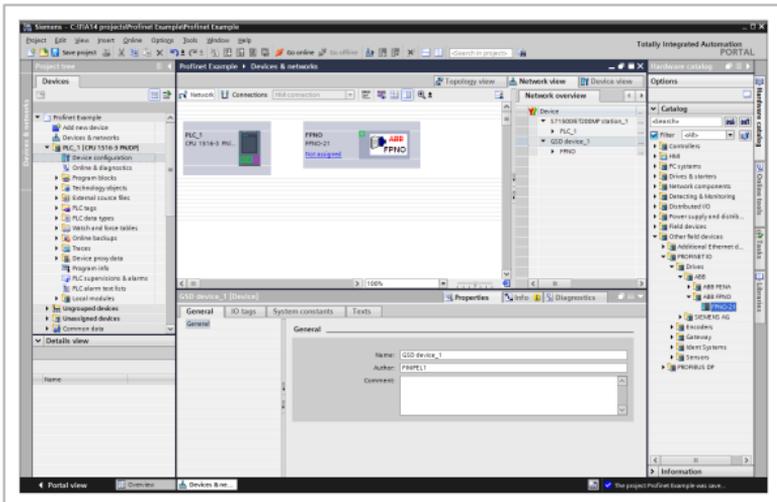
该示例展示如何使用 SIMATIC Manager Step 7 配置 Siemens SIMATIC S7 PLC 和适配器模块之间的通讯。

启动之前，请确保已经从文档库下载FPNO-21GSD 文件。

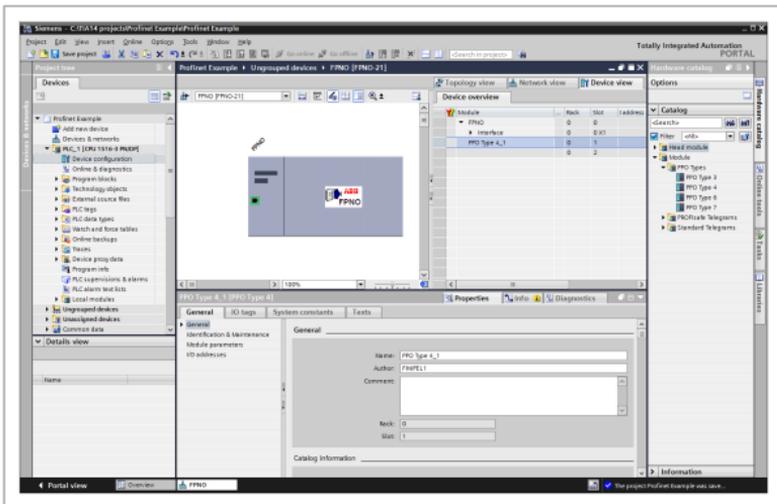
1. 启动 TIA14 并创建新项目。
2. 更改到项目视图。
3. 安装FPNO-21GSD文件：
  - 选项 > 管理一般站说明文件
  - 浏览到 GSDML 文件所在的源路径。
  - 选择复选框并点击 Install（安装）。
4. 添加新设备并从列表选择 CPU。



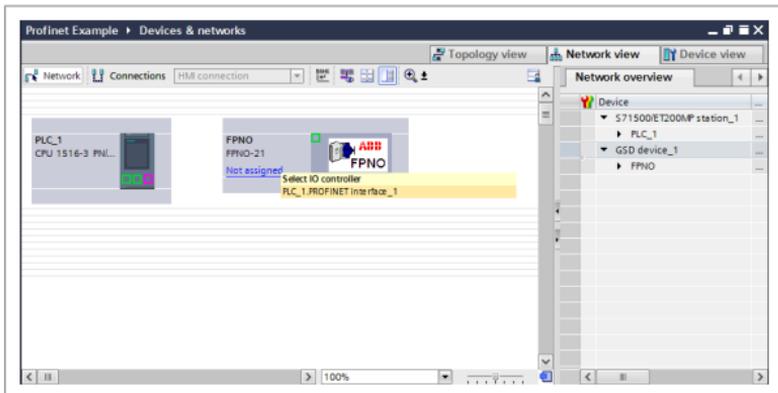
## 5. 添加FPNO-21到设备配置。



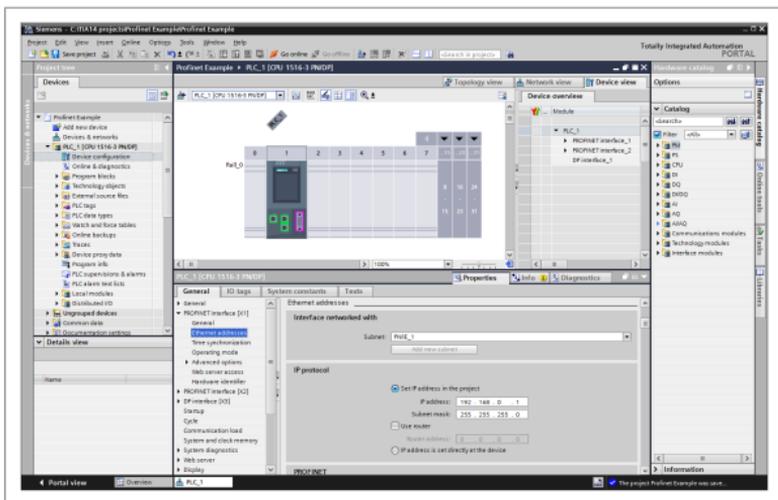
## 6. 打开FPNO-21设备视图并添加报文到插槽1。



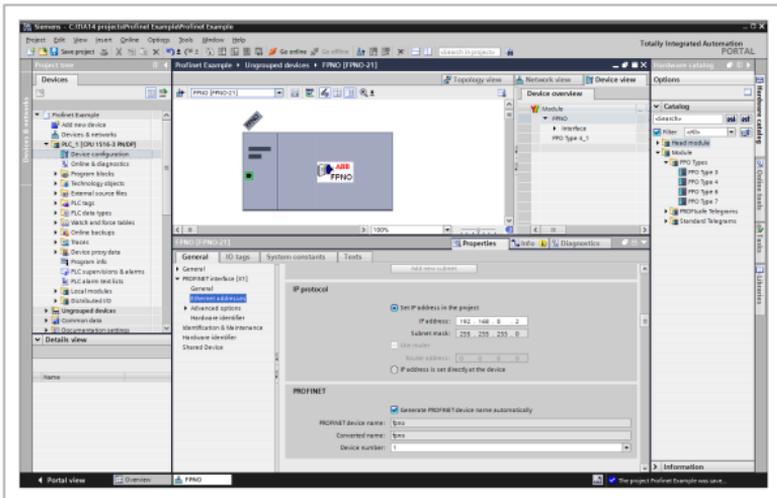
## 7. 分配FPNO-21到PROFINET 控制器。



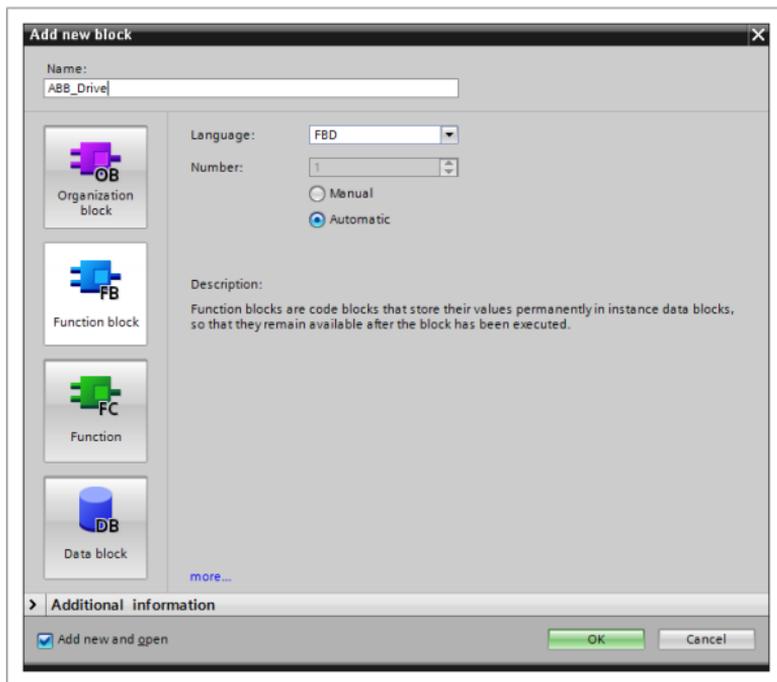
8. 选择 Properties (属性) 选项卡 > General (一般) 选项卡 > 以太网地址子菜单, 并设置 PLC IP 地址。



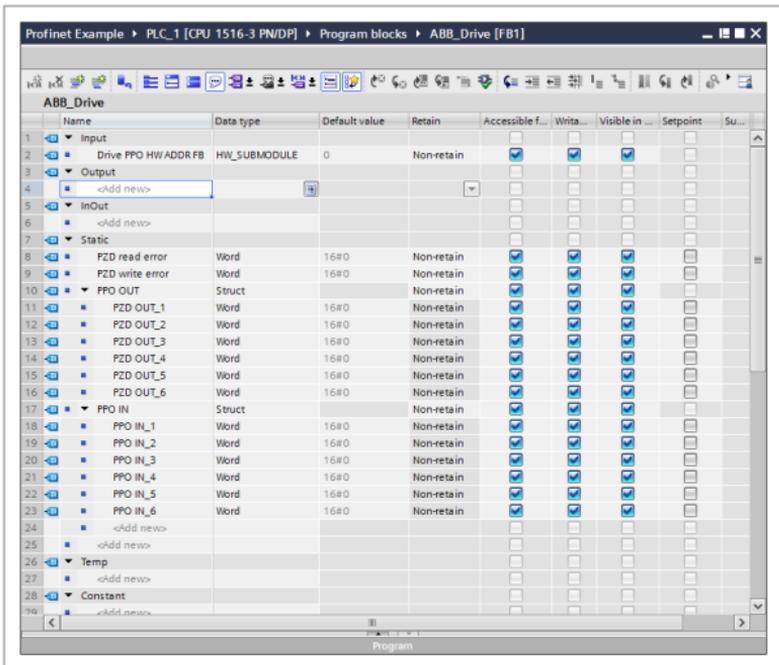
9. 在FPNO-21属性, 以太网地址子菜单中, 设置FPNO-21IP地址和PROFINET设备名称。设备名称将被用作标识。成功标识后, PLC将分配IP地址到FPNO-21。



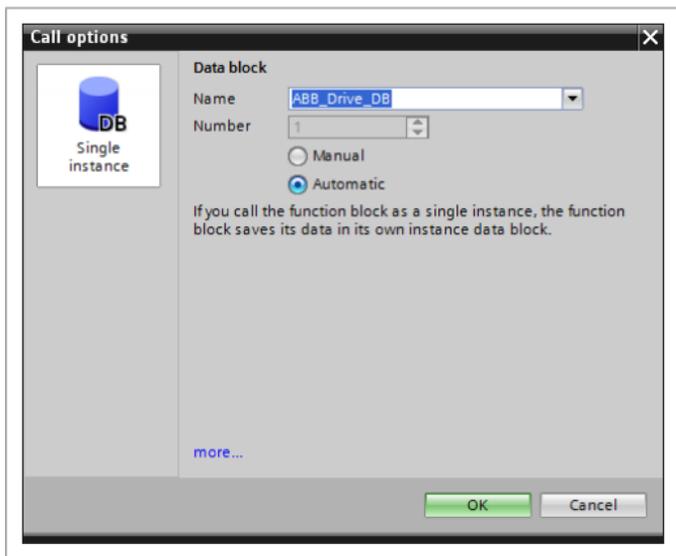
## 10. 添加新功能块 ABB\_Drive。



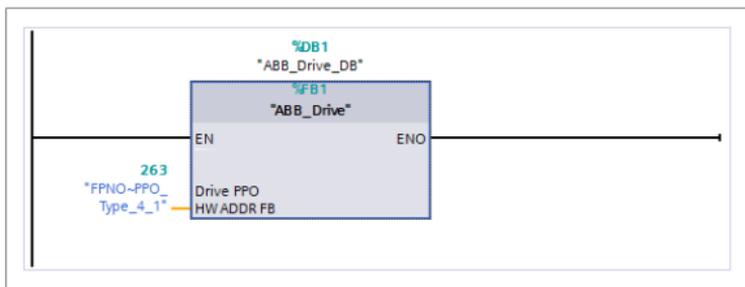
### 11. 添加变量到 ABB\_Drive FB。



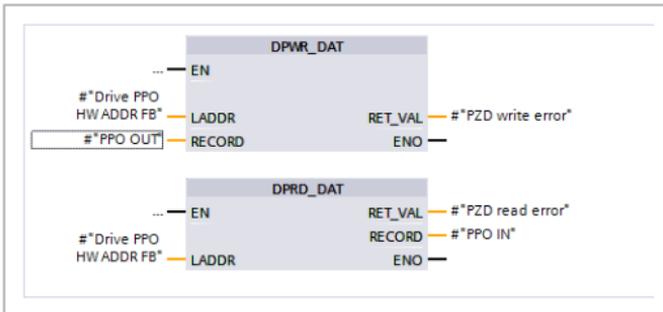
12. 添加 ABB\_Drive 到 OB1。为 ABB\_Drive FB 分配新的实例数据块。



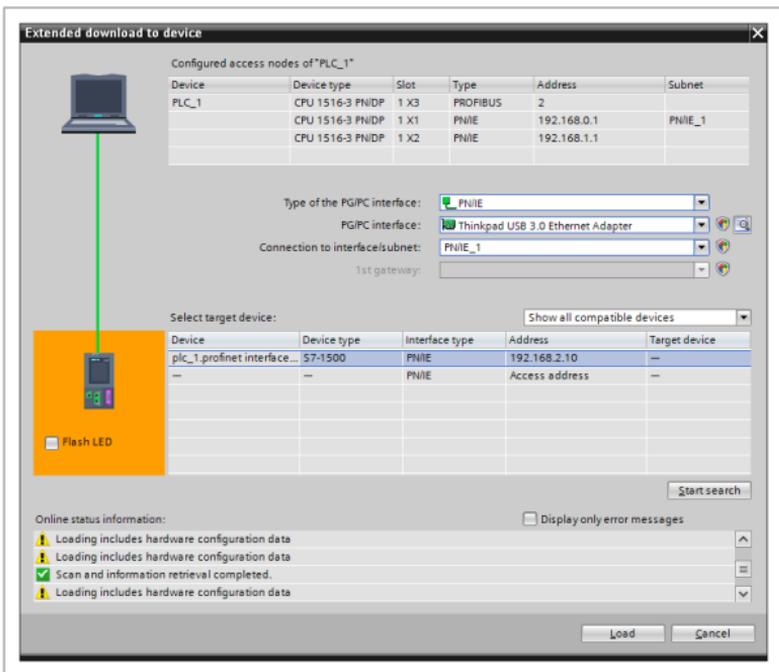
13. 添加FPNO-21PPO HW 地址到 Drive PPO HW ADDR FB 输入。



14. 添加块 DPRD\_DAT 和 DPWR\_DAT 到 ABB\_Drive FB。映射输入和输出。

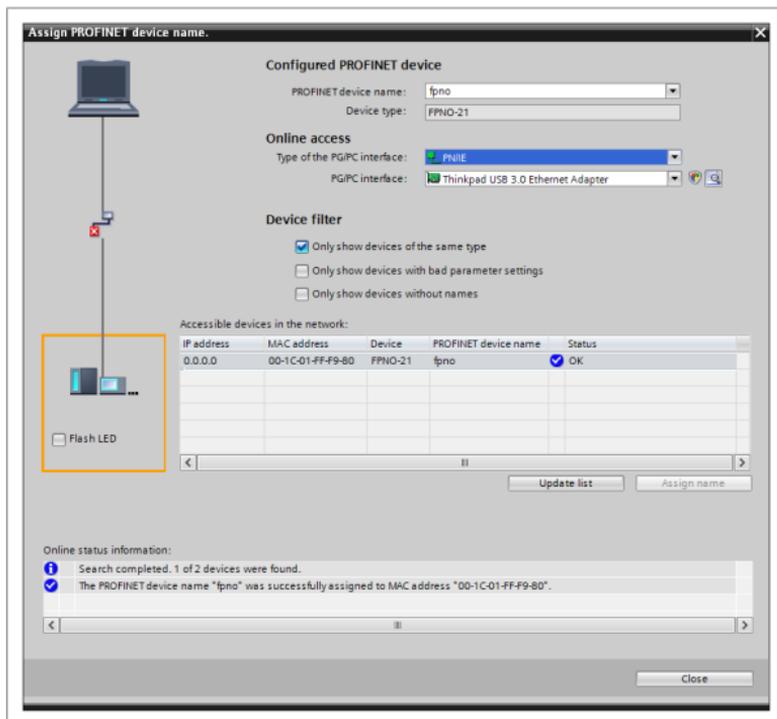


## 15. 保存并下载项目到 PLC。

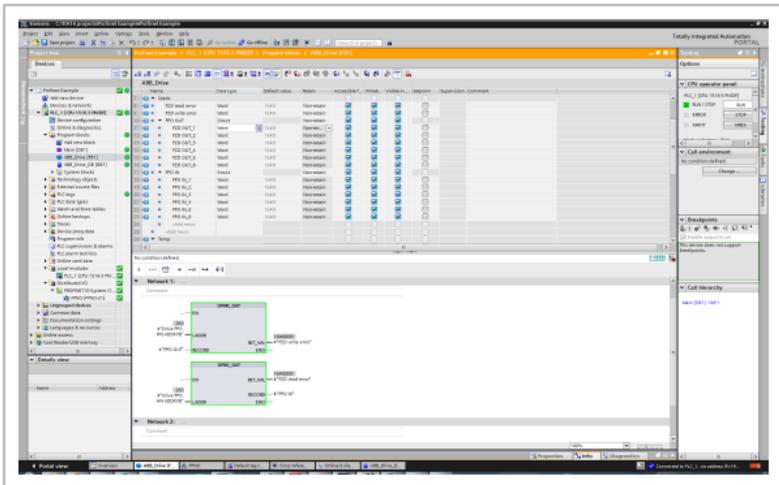


## 16. 在设备配置中，右键点击FPNO-21图标并选择分配设备名称。

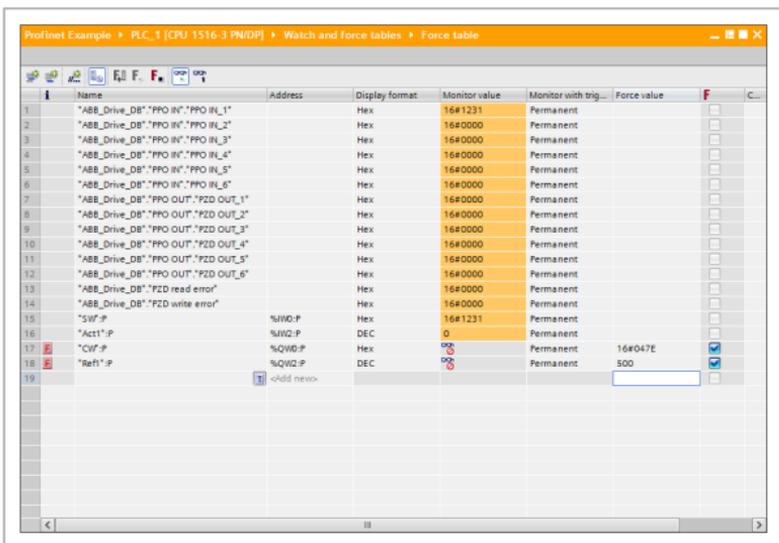
## 78 PROFINET IO – 启动



17. 现在，值可以在线监控。



18. 如果想要强行赋值，添加FPNO-21地址到标签表，并添加标签表变量到强制表。

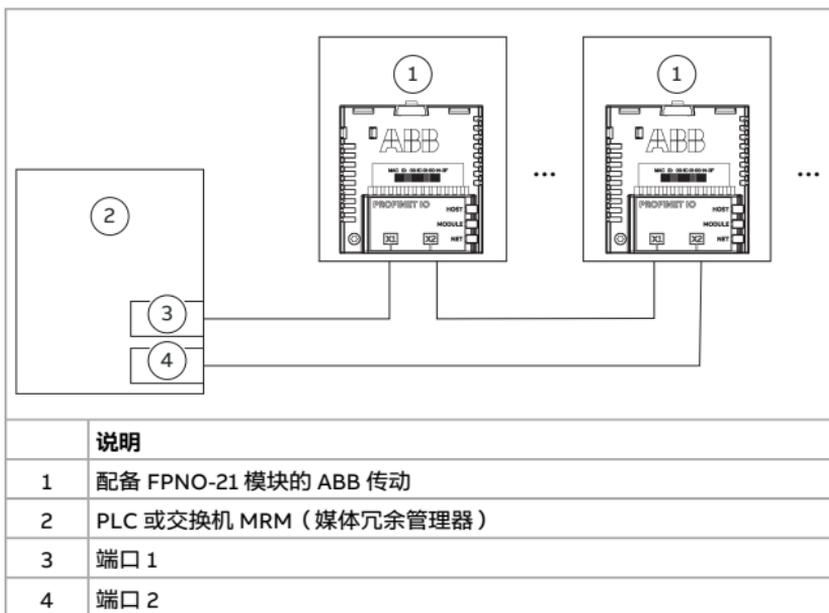


## 媒体冗余协议 (MRP)

媒体冗余协议 (MRP) 网络使用包含多个节点的环形拓扑，如下面的接线图所示。其中一个节点为媒体冗余管理器 (MRM) 角色，FPNO-21 带模块的节点为媒体冗余客户端 (MRC) 角色。每个节点 (MRM 或 MRC) 都有一对用于连接环形拓扑连接的端口。

对于 FPNO-21 模块，两个端口的链接速度都是 100 Mbit/s，全双工。

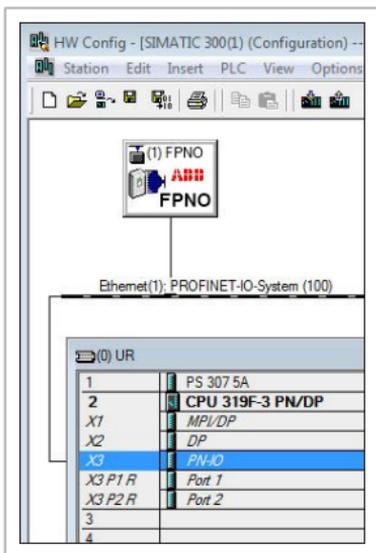
**注：** 环形拓扑中的节点数量不得超过 50 个。



### ■ 使用 Siemens PLC 配置媒体冗余协议 (MRP)

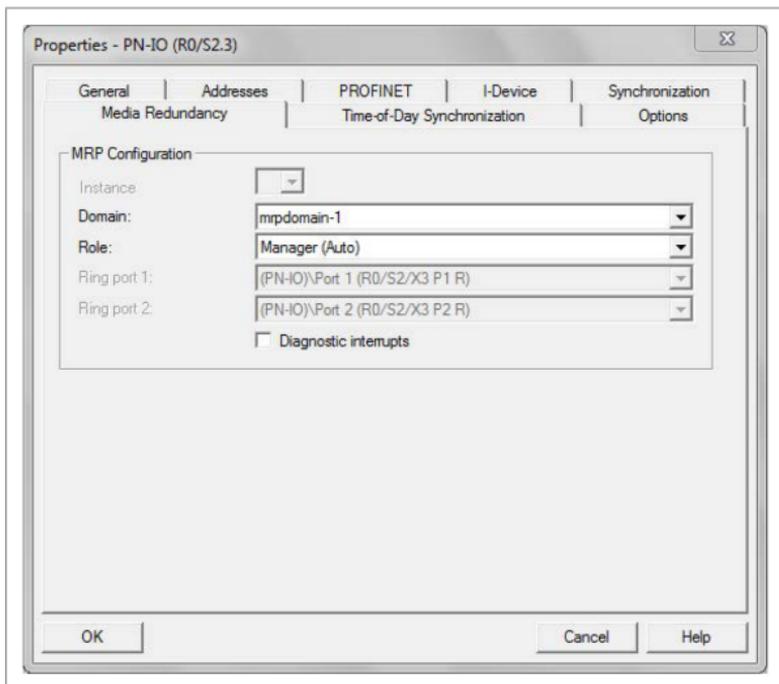
完成基本配置设置后，可以使用 SIMATIC S7 配置 Siemens PLC 的 MRP。基本配置的说明请参见部分配置 Siemens SIMATIC S7 PLC (页 58)。

1. 在站窗口中双击 PN-IO。

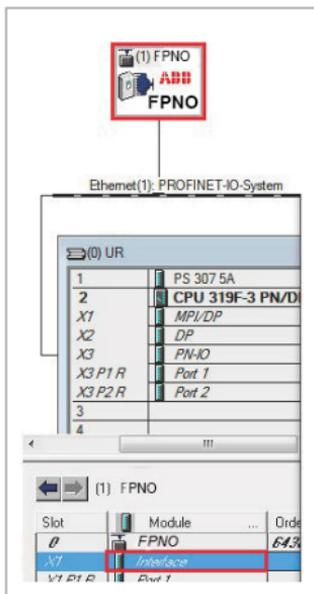


将显示 PN-IO 属性窗口。

2. 在 Properties PN-IO (PN-IO 属性) 窗口中, 选择 Media Redundancy (媒体冗余) 选项卡。

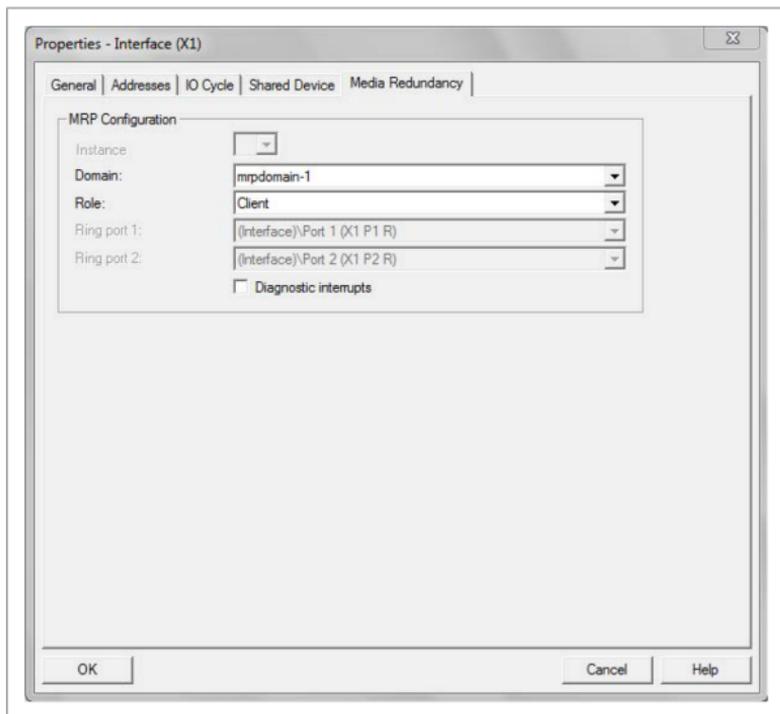


3. 在 Role（角色）下拉列表中，选择 PLC 为管理器（自动）角色，然后单击 OK。
4. 在主站窗口中，单击 FPNO 然后双击 Interface（接口）。

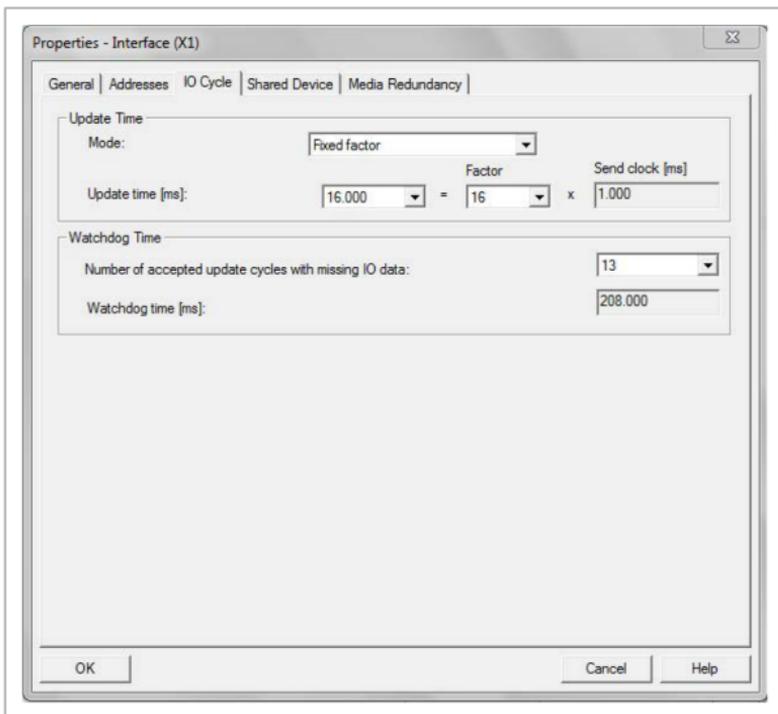


将显示 Properties-Interface (属性-接口) 窗口。

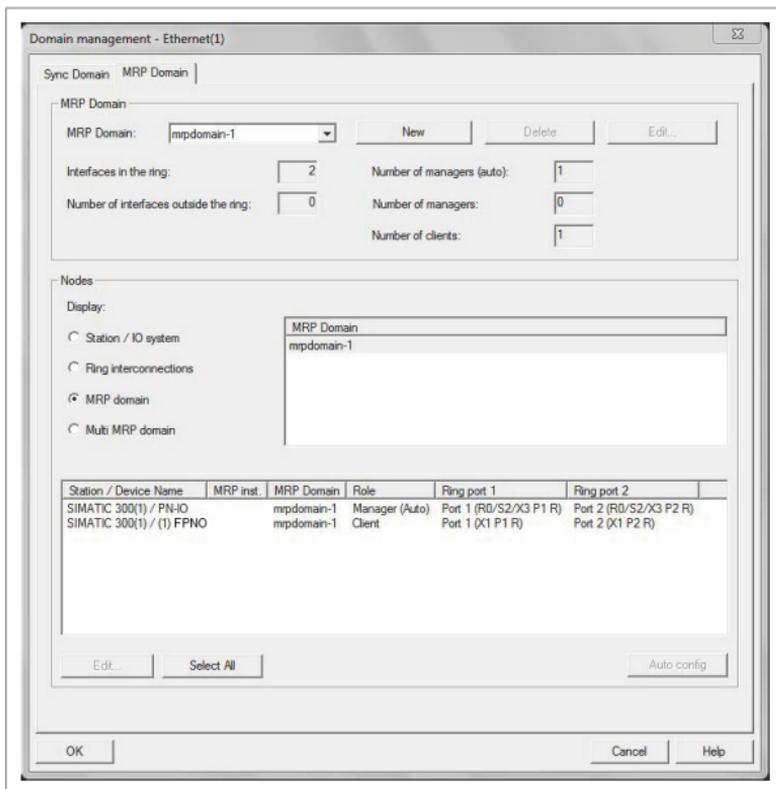
5. 在 Properties-Interface (属性-接口) 窗口中, 选择 Media Redundancy (媒体冗余) 选项卡。



6. 在 Role（角色）下拉列表中，选择客户端角色为FPNO模块。
7. 在 Properties-Interface（属性-接口）窗口中，选择 IO Cycle（IO 周期）并设置看门狗时间。  
看门狗时间的建议值为200ms。确保在环形拓扑断开期间保持连接。

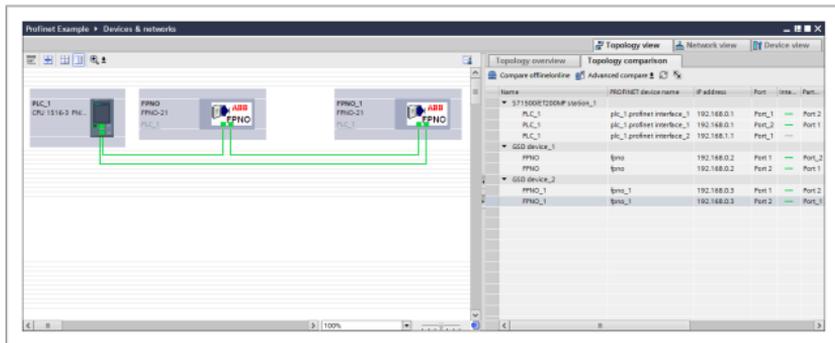


8. 在主站窗口中，右键点击 PROFINET IO 系统并选择 PROFINET IO 域管理。  
已配置设备（PN-IO 和 FPNO）将显示在域管理窗口中。



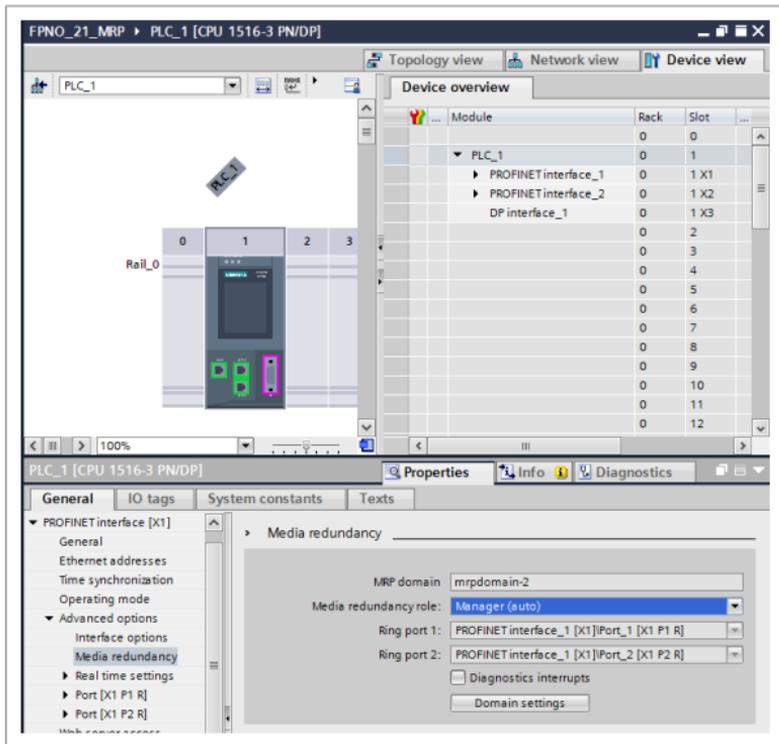
## ■ 使用 TIA14 配置媒体冗余协议（MRP）

完成基本配置设置后，可以使用 TIA14 配置 Siemens PLC 的 MRP。基本配置的说明请参见部分使用 TIA14 配置 Siemens PLC (页 69)。

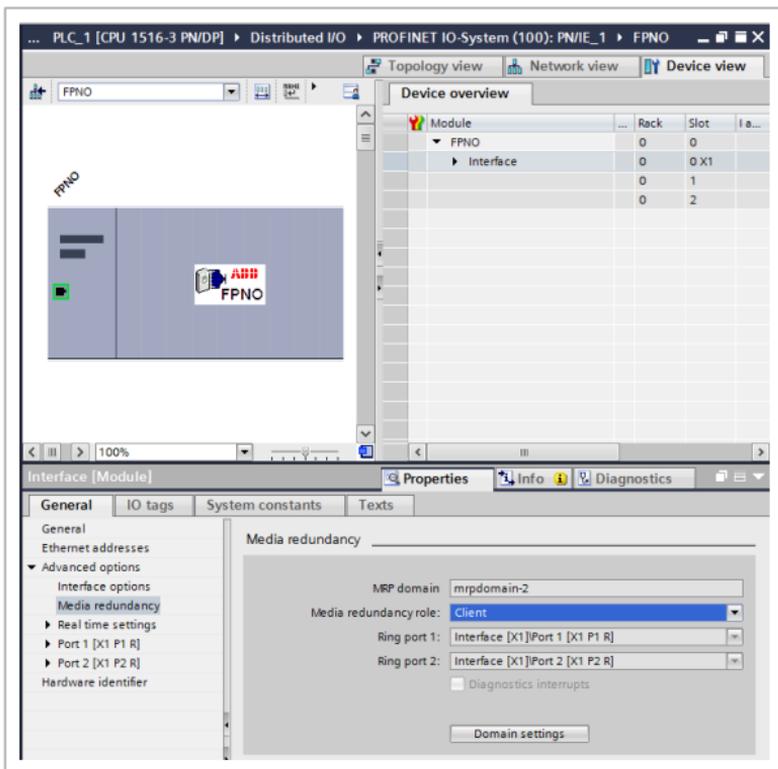


如要使用 TIA portal 配置 MRP，按照下列步骤操作：

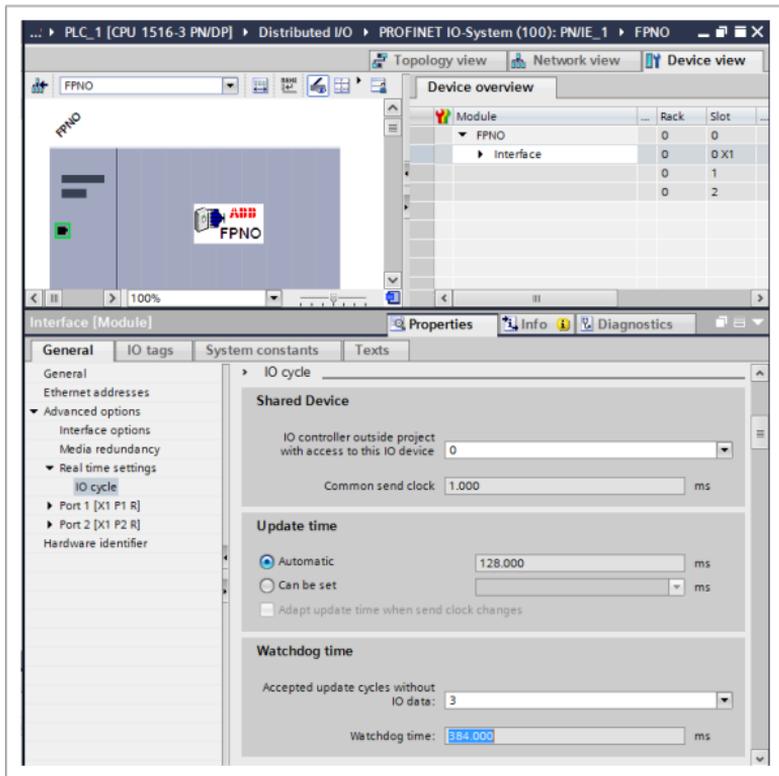
1. 在 TIA portal 设备概览中，展开 PLC 并选择所需的 PROFINET 接口。  
将显示 PROFINET 接口视图。



2. 在 PROFNET 接口视图中，点击 General（一般）选项卡，并选择 Media Redundancy（媒体冗余），然后选择 PLC 为管理器（自动）角色。
3. 在设备概览中，展开 FPNO-21 并选择 Interface（接口）。将显示 PROFNET 接口视图。



- 在 PROFINET 接口视图中，点击“一般”选项卡，并选择“媒体冗余”，然后选择 FPNO-21 为客户端角色。
- 在 General（一般）选项卡中，选择 IO Cycle（IO 周期）并设置看门狗时间。  
看门狗时间的建议值为 200 ms。确保在环形拓扑断开期间保持连接。



对于 MRP 域管理，转到媒体冗余视图并点击域设置按钮。

## 共享设备

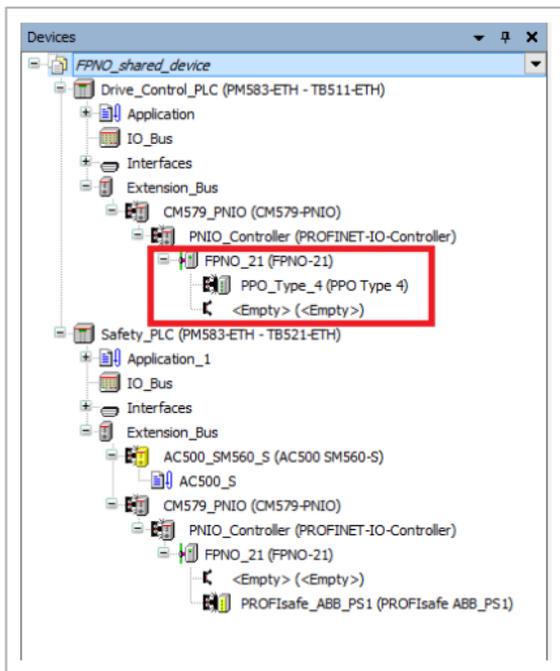
使用共享设备启用选项，你可以通过一个 FPNO-21 模块从两个控制器访问一个传动。

例如，一个 PLC 控制传动，另一个安全 PLC 用于安全通讯。PROFINET 传动控制和 PROFIsafe 可由不同的 PLC 使用。

## ■ 使用 Automation Builder 配置 ABB PLC 的共享设备

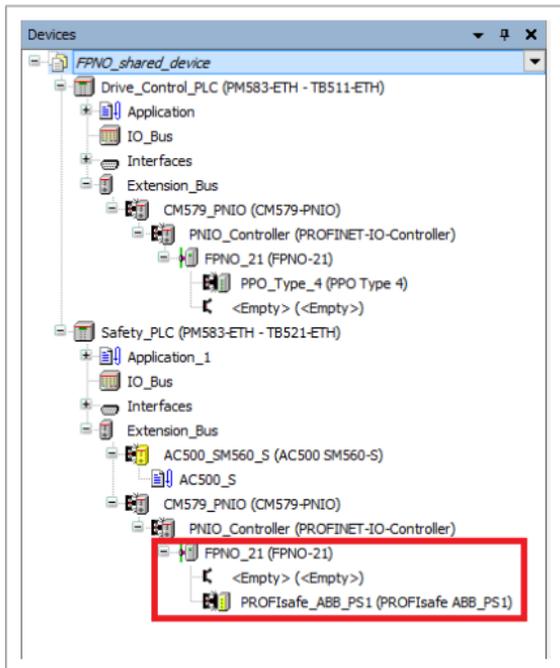
### 配置传动控制 PLC

1. 选择要用于插槽 1 的 PPO 报文。保持插槽 2 空置。
2. 根据网络定义 PROFINET 站名和 IP 地址。

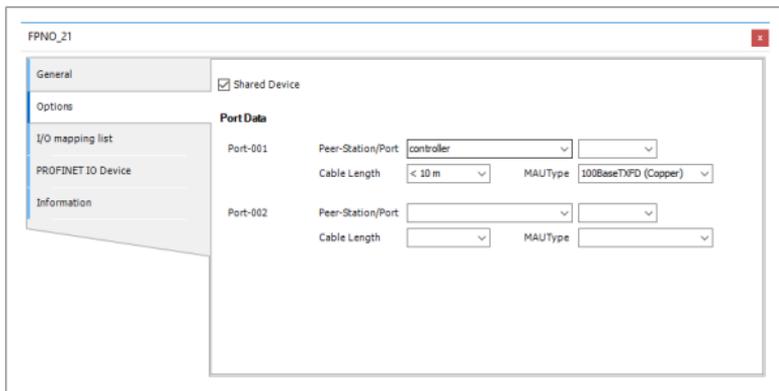


### 配置安全 PLC

1. 选择要用于插槽 2 的安全报文。保持插槽 1 空置。



2. 使用与传动控制 PLC 配置中相同的 PROFINET 站名。
3. 在 Option（选项）选项卡中，点击共享设备复选框。



## ■ 使用 TIA portal 配置 Siemens PLC 的共享设备

### 配置传动控制 PLC

1. 选择要用于插槽 1 的 PPO 报文。保持插槽 2 空置。
2. 定义 PROFINET 站名和 IP 地址。

### 配置安全 PLC

1. 在“设备”视图中，选择 FPNO-21。
  2. 选择要用于插槽 2 的安全报文。保持插槽 1 空置。
  3. 使用与传动控制 PLC 配置中相同的 PROFINET 站名。
  4. 在“共享设备”选项卡中，为安全 PLC 选择 PROFIsafe 插槽的访问权限。
-

FPNO\_1 [FPNO-21]

General IO tags System constants Texts

▼ General

- Catalog information
- ▼ PROFINET interface [X1]
  - General
  - Ethernet addresses
  - ▼ Advanced options
    - Interface options
    - Media redundancy
    - ▶ Real time settings
    - ▼ Port 1 [X1 P1 R]
      - General
      - Port interconnection
      - Port options
      - Hardware identifier
    - ▼ Port 2 [X1 P2 R]
      - General
      - Port interconnection
      - Port options
      - Hardware identifier
    - Hardware identifier
  - Identification & Maintenance
  - Hardware identifier
  - Shared Device

Shared Device

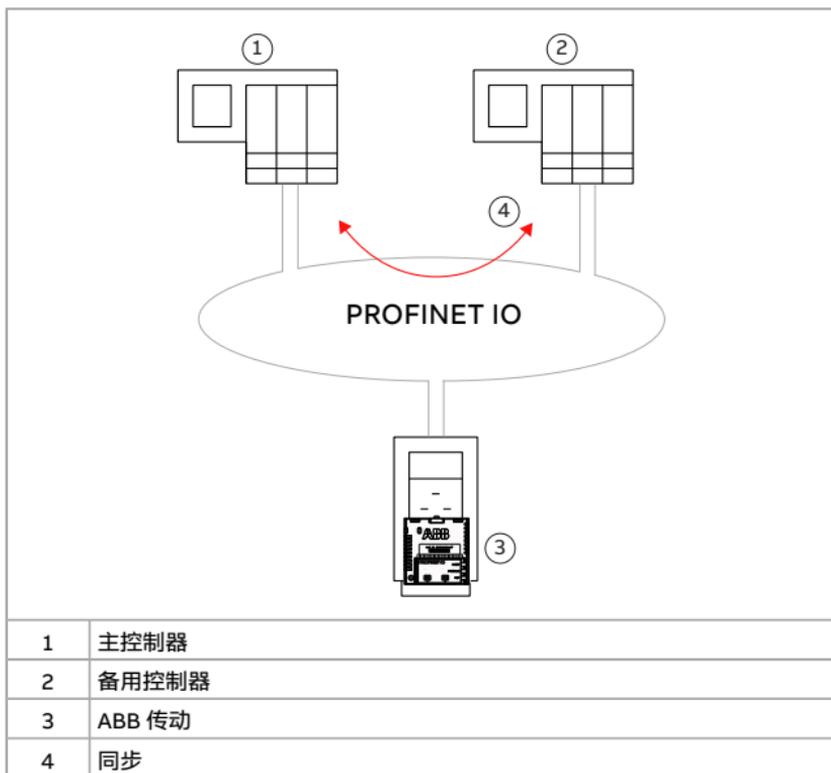
Name	Fail-safe	Access
▼ FPNO_1		PLC_1
▼ Interface		—
Port 1		—
Port 2		—
PROFIsafe ABB_PS1_1	<input type="checkbox"/>	PLC_1

## S2 系统冗余

系统冗余可以通过使系统更具容错性来提高系统可用性。在 S2 系统冗余中，网络中设有冗余的 PROFINET 控制器。在主控制器连接出现故障的情况下，备用控制器将检测故障并接管网络中设备的控制权。您可以将 S2 系统冗余与环形拓扑 (MRP) 相结合。

请注意，主控制器和备用控制器都建立了各自与设备的循环 PROFINET 连接，使循环通讯数据量加倍。在确定网络大小时，需要考虑到这一情况。

FPNO-21 支持固件版本 1.10 以后的 S2 系统冗余，并支持 GSDML-V2.4-ABB-FPNO-20201118 及更高版本。





## 7

## PROFINET IO – 通讯配置文件

---

### 本章内容

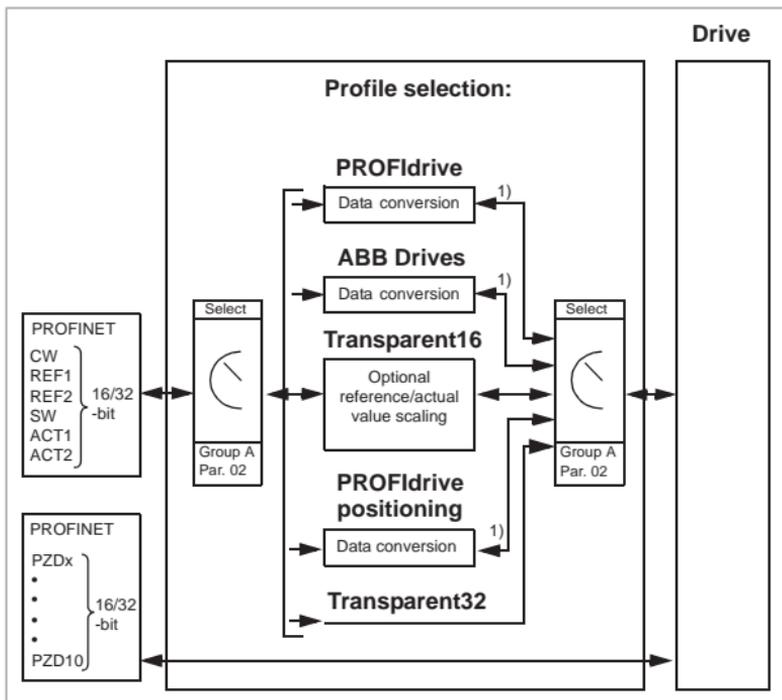
本章介绍 PROFINET IO 主设备、适配器模块和传动之间通讯时使用的通讯配置文件。

### 通讯配置文件

通信配置文件是在主站和传动之间传送控制命令（控制字、状态字、给定值和实际值）的方式。

通过 FPNO-21 模块，PROFINET 网络即可以使用 PROFIdrive 配置文件，也可以使用 ABB 传动配置文件。两者都由适配器模块转换为本地配置文件（例如，DCU 或 FBA）。此外，还提供两种透明模式——分别用于 16 位和 32 位字。在透明模式下，不会发生数据转换。

下表显示了配置文件选择：



**注：** 下图仅适用于使用 PPO 消息传递时。如果使用标准报文（ST），将自动选择通讯配置文件。

以下部分描述了 PROFIdrive 和 ABB 传动通讯配置文件的控制字、状态字、给定值和实际值。参见本传动文件的详细信息，请参阅传动手册。

## PROFIdrive 通讯配置文件

### ■ 控制字和状态字

控制字（PROFIdrive 参数 967）是从现场总线系统控制传动的主要方式，由现场总线主站通过适配器模块发送到传动。传动根据控制字中的位编码指令切换其状态，并在状态字（PROFIdrive 参数 968）中将状态信息返回至主站。

控制字和状态字的内容详述如下。特定传动位的相关信息请参见传动文档。传动状态见页103。定位模式的传动状态见页104。

### 控制字内容

下表显示了 PROFIdrive 通讯配置文件的控制字（PROFIdrive 参数 967）的内容。大写黑体文本是指第 103 页中状态机所示的状态。

位	名称	值	状态/说明	
			速度控制模式	定位模式
0	ON	1	进入准备运行。	
	OFF1	0	紧急急断，按选择的减速斜坡停止。进入 <b>OFF1</b> 激活；进入下一步 <b>准备上电</b> 除非其他互锁（OFF2, OFF3）激活。	
1	OFF2	1	继续运行（OFF2 未激活）。	
		0	紧急关断；自由停止。进入 <b>OFF2</b> 激活；进入下一步 <b>上电已禁止</b> 。	
2	OFF3	1	继续运行（OFF3 未激活）。	
		0	紧急停止，按照最快的减速模式停止。进入 <b>OFF3</b> 激活；进入下一步 <b>上电已禁止</b> 。 <b>警告：</b> 确保电机和传动机械可使用这种停止模式停止。	
3	OPERATION_ENABLE	1	进入启用运行。	
		0	禁止运行。进入 <b>运行已禁止</b> 。	
4	ENABLE_RAMP_GENERATOR 或 TRAVERSING_TASK	1	正常运行。进入 <b>斜坡功能发生器：启用输出</b> 。	正常运行。不要拒绝移动任务。
		0	按照选择的停止类型停止。	拒绝移动任务。
5		1	正常运行。继续斜坡功能发生器：启用加速。	正常运行。无中间停止
		0	暂停斜坡（斜坡功能发生器输出保持不变）。	中间停止

位	名称	值	状态/说明	
			速度控制模式	定位模式
6		1	正常运行。进入运行。 注意：只有通过传动参数，将现场总线接口设置为该信号的源时，该位才有效。	激活移动任务（0 → 1）。这是切换位；信号的每个上升沿都会启用一个移动任务或新设定点。
		0	强制斜坡功能发生器输入为零。	
7	RESET	0 → 1	如果存在激活故障，则复位故障。进入 SWITCH-ON INHIBIT 状态。 注：只有通过传动参数，将现场总线接口设置为该信号的源时，该位才有效。	
		0	（继续正常运行）	
8	JOGGING_1		点动 1（并非所有传动类型都支持）	
9	JOGGING_2		点动 2（并非所有传动类型都支持）	
10	REMOTE_CMD	1	已启用现场总线控制	
		0	控制字 <> 0 或给定值 <> 0：保留最近的控制字和给定值。控制字 = 0 和给定值 = 0：已启用现场总线控制。	
11		1	供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 933 定义	启动回零模式。
		0		停止回零模式。
12			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 934 定义 默认映射到 Drive Main CW bit 12（传动主控制字位 12）。	
13			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 935 定义 默认映射到 Drive Main CW bit 13（传动主控制字位 13）。	
14			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 936 定义。 默认映射到 Drive Main CW bit 14（传动主控制字位 14）。	
15			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 937 定义。 默认映射到 Drive Main CW bit 15（传动主控制字位 15）。	

## 状态字内容

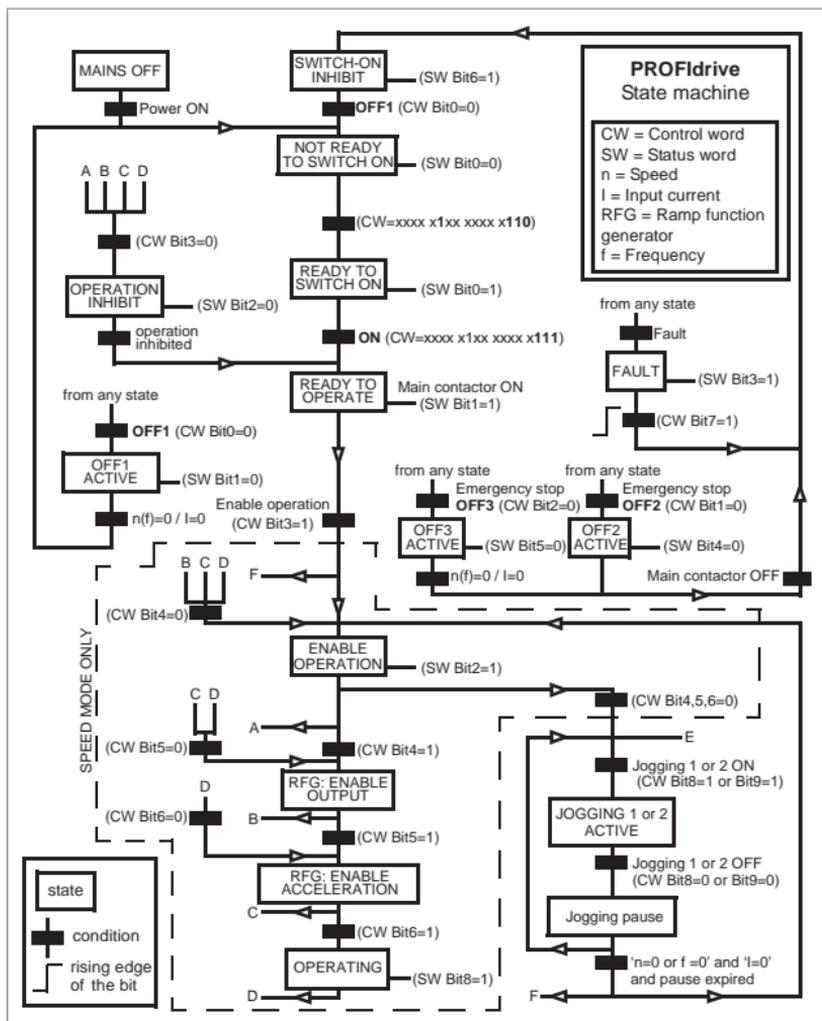
下表显示了 PROFIdrive 通讯配置文件的状态字（PROFIdrive 参数 968）的内容。大写黑体文本是指第 103 页中状态机所示的状态。

位	名称	值	状态/说明	
			速度控制模式	定位模式
0	RDY_ON	1	准备上电	
		0	未准备上电	
1	RDY_RUN	1	准备运行	
		0	<b>OFF1 激活</b>	
2	RDY_REF	1	启用运行	
		0	运行已禁止	
3	TRIPPED	1	<b>FAULT</b>	
		0	无故障	
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive	
		0	<b>OFF2 激活</b>	
5	OFF_3_STA	1	OFF3 未激活	
		0	<b>OFF3 激活</b>	
6	SWC_ON_INHIB	1	上电禁止激活	
		0	上电禁止未激活	
7	报警	1	警告/报警	
		0	无警告/报警	
8	AT_SETPOINT	1	运行。实际值等于给定值 (= 在公差范围内)。	
		0	实际值与给定值不同 (= 超出公差)。	
9	REMOTE	1	要求自动系统接管控制。	
		0	无法由自动系统控制。只能由设备或通过另一个接口控制。	
10		1	实际频率或速度值等于或超过监控范围。	已到达目标位置。
		0	实际频率或速度值在监控范围内。	不在目标位置

位	名称	值	状态/说明	
			速度控制模式	定位模式
11		1	映射到 PROFIdrive SW bit 11	回零程序已执行并且有效。
		0	(PROFIdrive 状态字位 11)。 供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 939 定义。 默认映射到 PROFIdrive SW bit 11 (PROFIdrive 状态字位 11)。	没有可用的有效参考位置。
12		1	映射到 PROFIdrive SW bit 11	移动任务确认 (0 → 1)
		0	(PROFIdrive 状态字位 11)。 供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 940 定义。 默认映射到 PROFIdrive SW bit 12 (PROFIdrive 状态字位 12)。	
13		1	映射到 PROFIdrive SW bit 11	传动已停止。
		0	(PROFIdrive 状态字位 11)。 供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 941 定义。 默认映射到 PROFIdrive SW bit 13 (PROFIdrive 状态字位 13)。	传动正在移动。移动任务已执行 (n <> 0)。
14			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 942 定义。 默认映射到 PROFIdrive SW bit 14 (PROFIdrive 状态字位 14)。	
15			供应商特定定位由 PROFIdrive 参数 943 定义	

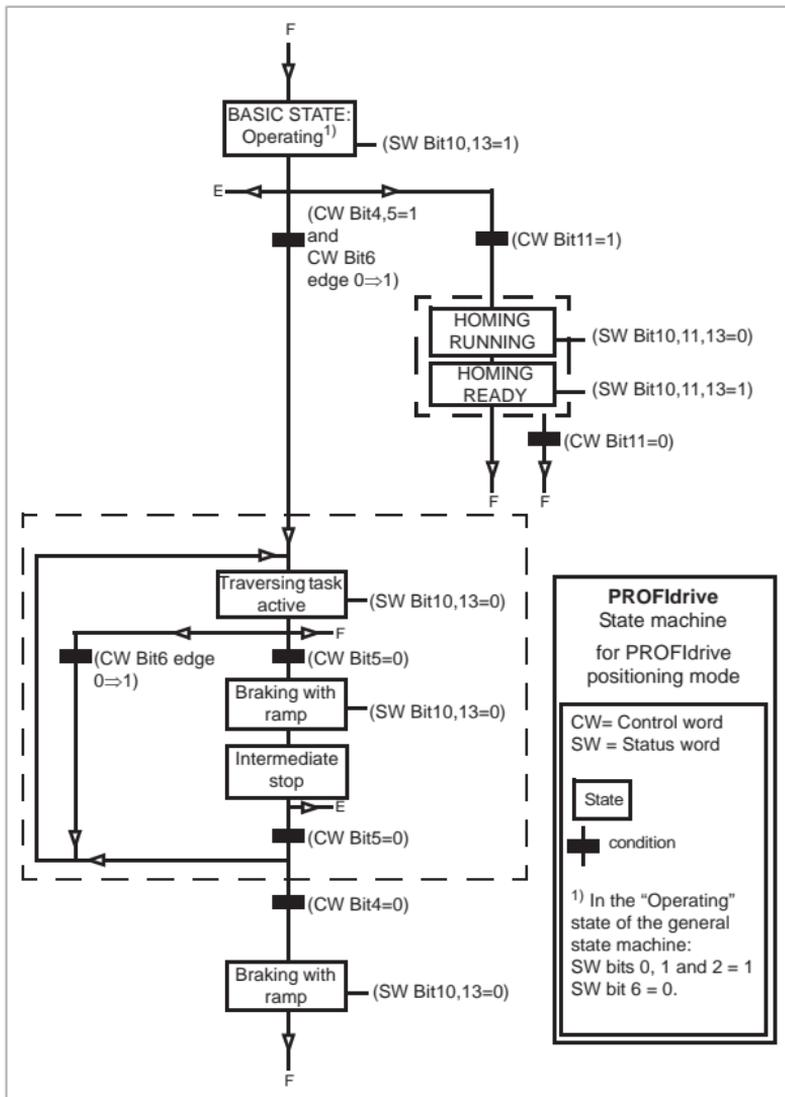
## 所有运行模式的状态机

所有运行模式的通用 PROFIdrive 状态机如下所示。



## 定位模式的状态机

定位模式的 PROFIdrive 状态机如下所示。



## ■ 给定值

ABB 传动可以从多个来源接收控制信息，包括模拟和数字输入、传动控制盘和现场总线适配器模块（例如FPNO-21）。如要通过PROFINET控制传动，必须选择模块作为控制信息（例如给定值）的来源。

### 速度控制模式下的给定值

在速度控制模式下，给定值是16位或32位字，包含一个符号位和一个15位或31位整数。负给定值（表示反向旋转）是通过计算相应正给定值的二进制补码得到的。

十六进制（0…4000h）的16位速度给定值（REF或NSOLL\_A）对应于最大给定值（由传动参数定义）的0…100%。

十六进制（0…4000 0000h）的32位速度给定值（NSOLL\_B）对应于最大给定值（由传动参数定义）的0…100%。

## ■ 实际值

实际值为16位或32位字，包含传动运行的相关信息。使用一个传动参数选择要监控的功能。

### 速度控制模式下的实际值

十六进制（0…4000h）的16位实际速度值（ACT或NIST\_A）的换算对应于最大给定值（由传动参数定义，例如ACSM1、ACS850、ACQ810、ACS480、ACS580和ACS880中的速度换算，以及ACS355中的外部给定值）的0…100%。

十六进制（0…4000 0000h）的32位实际速度值（NIST\_B）的换算对应于最大给定值（由传动参数定义，例如ACSM1、ACS850、ACQ810、ACS480、ACS580和ACS880中的速度换算，以及ACS355中的外部给定值）的0…100%。

## ABB 传动通信配置文件

### ■ 控制字和状态字

控制字是从现场总线系统控制传动的主要方式，由现场总线主站通过适配器模块发送到传动。传动根据控制字中的位编码指令切换其状态，并在状态字中将状态信息返回至主站。

控制字和状态字的内容详述如下。传动状态见页109。

#### 控制字内容

下表显示了 ABB 传动通信配置文件的控制字的内容。大写黑体文本是指第 109 页所示的状态。

位	名称	值	状态/说明
0	OFF1_ CONTROL	1	进入准备运行。
		0	沿当前激活的减速斜坡停止。进入 <b>OFF1</b> 激活；进入 <b>准备上电</b> 除非其他互锁（OFF2, OFF3）激活。
1	OFF2_ CONTROL	1	继续运行（OFF2 未激活）。
		0	紧急关断；自由停止。进入 <b>OFF2</b> 激活，进入 <b>上电已禁止</b> 。
2	OFF3_ CONTROL	1	继续运行（OFF3 未激活）。
		0	紧急停止；在传动参数所定义的时间内停止。进入 <b>OFF3</b> 激活；进入 <b>上电已禁止</b> 。 <b>警告：</b> 确保电机和传动机械可使用这种停止模式停止。
3	INHIBIT_ OPERATION（禁止运行）	1	进入运行已启用 <b>注：</b> 运行启用信号必须已激活；参阅传动文档。如果传动设置为从现场总线接收运行启用信号，则该位会激活信号。
		0	禁止运行。进入运行已禁止。
4	RAMP_OUT_ ZERO（斜坡输出为零）	1	正常运行。进入斜坡功能发生器： <b>启用输出</b> 。
		0	强制斜坡功能发生器输出为零。传动斜坡停止（电流和直流电压限制有效）。

位	名称	值	状态/说明
5	RAMP_HOLD	1	启用斜坡功能。 进入斜坡功能发生器：启用加速器。
		0	暂停斜坡（斜坡功能发生器输出保持不变）。
6	RAMP_IN_ZERO (斜坡_输入_为零)	1	正常运行。进入运行。 注：只有通过传动参数，将现场总线接口设置为该信号的源时，该位才有效。
		0	强制斜坡功能发生器输入为零。
7	RESET	0 → 1	如果存在激活故障，则复位故障。进入上电已禁止。 注：只有通过传动参数，将现场总线接口设置为该信号的源时，该位才有效。
		0	继续正常运行。
8 … 9	保留		
10	REMOTE_CMD	1	已启用现场总线控制
		0	除控制字位 OFF1、OFF2 和 OFF3，传动没有接收到控制字和给定值。
11	EXT_CTRL_LOC (外部_控制_位置)	1	选择外部控制位置 EXT2。如果控制位置参数设定为通过现场总线选择，则该控制字有效。
		0	选择外部控制位置 EXT1。如果控制位置参数设定为通过现场总线选择，则该控制字有效。
12 …15	传动特定（相关信息请参见传动文档）。		

## 状态字内容

下表显示了 ABB 传动通信配置文件的状态字的内容。大写黑体文本是指第 109 页所示的状态。

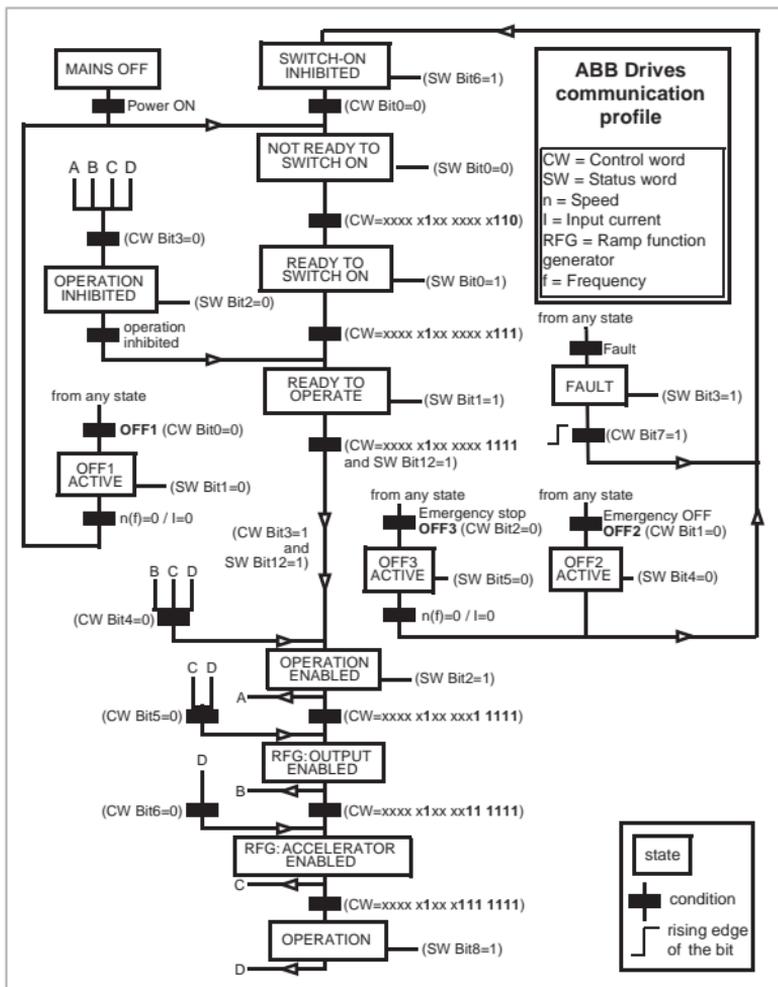
位	名称	值	状态/说明
0	RDY_ON	1	<b>准备上电</b>
		0	<b>未准备上电</b>
1	RDY_RUN	1	<b>准备运行</b>
		0	<b>OFF1 激活</b>

位	名称	值	状态/说明
2	RDY_REF	1	运行已启用
		0	运行已禁止
3	TRIPPED	1	<b>FAULT</b>
		0	无故障
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive
		0	<b>OFF2 激活</b>
5	OFF_3_STA	1	OFF3 未激活
		0	<b>OFF3 激活</b>
6	SWC_ON_INHIB	1	上电已禁止
		0	-
7	报警	1	警告/报警
		0	无警告/报警
8	AT_SETPOINT	1	运行。实际值等于给定值 (= 在公差范围内, 即在转速控制中, 转速误差是额定电机转速最大值的 10%)。
		0	实际值与给定值不同 (= 超出公差)。
9	REMOTE	1	传动控制位置: REMOTE (EXT1 或 EXT2)
		0	传动控制位置: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT (高于_限值)	1	实际频率或转速等于或超过监控范围 (使用传动参数设置)。在两个旋转方向上都有效。
		0	实际频率或转速在监控范围内
11	EXT_CTRL_LOC (外部_控制_位置)	1	选择了外部控制位置 EXT2。 <b>ACS880 注意事项:</b> 只有通过传动参数, 将现场总线接口设置为该信号的目标时, 该位才有效。用户位 0 选择 (06.33)
		0	选择了外部控制位置 EXT1
12	EXT_RUN_ENABLE (外部_运行_启用)	1	接收到外部运行启用信号。 <b>ACS880 注意事项:</b> 只有通过传动参数, 将现场总线接口设置为该信号的目标时, 该位才有效。用户位 1 选择 (06.34)
		0	未接收到外部运行启用信号
13	传动特定 (相关信息请参见传动文档)。		
...			
14			

位	名称	值	状态/说明
15	FBA_ERROR	1	现场总线适配器模块检测到通讯错误
		0	总线适配器通讯正常

## 状态机

ABB 传动通讯配置文件的状态机如下所示。



## ■ 给定值

给定值是16位字，包含一个符号位和一个15位整数。负给定值（表示反向旋转）是通过计算相应正给定值的二进制补码得到的。

ABB 传动可以从多个来源接收控制信息，包括模拟和数字输入、传动控制盘和现场总线适配器模块（例如FPNO-21）。如要通过现场总线控制传动，必须选择模块作为控制信息（例如给定值）的来源。

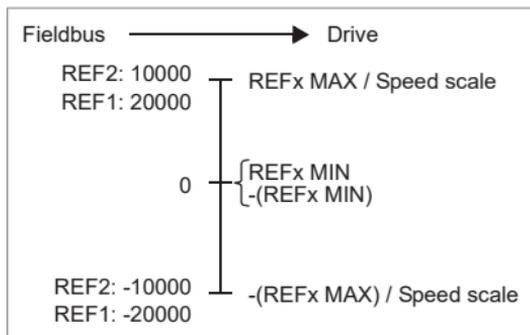
## 换算

给定值的换算方式如下所示。

**注：** REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值由传动参数设置。有关详细信息，请参见传动手册。

在 ACSM1、ACS850、ACQ810、ACS480、ACS580 以及 ACS880 中，以十进制数字 (0 - 20000) 表示的速度参考 (REFx) 对应于（使用传动参数定义的）速度缩放比例值的 0 - 100%。您可以调整某些传动中的最小参考值。有关更多信息，请参阅传动固件手册中的参数 46.06 或 46.07。

在 ACS355 中，传动参数 REFx MIN 可能会限制实际的最小给定值。



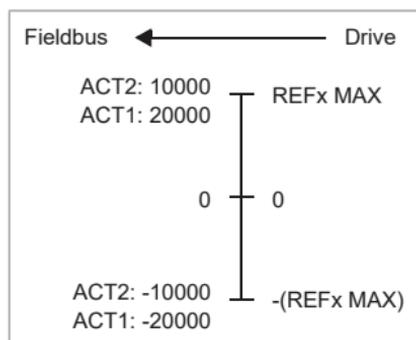
## ■ 实际值

实际值为 16 位字，包含传动运行的相关信息。使用一个传动参数选择要监控的功能。

## 换算

实际值的换算方式如下所示。

**注：** REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值由传动参数设置。有关详细信息，请参见传动手册。



## 8

## PROFINET IO – 通讯协议

---

### 本章内容

本章介绍适配器模块的 PROFINET IO 通讯协议。有关 PROFINET IO 通讯的详细信息，请参阅分散式外围设备和分布式自动化 2.0 版本的 PROFINET 规范应用层协议。

### PROFINET IO

PROFINET IO 是一种现场总线协议，能够在以太网网络的可编程控制器和分布式现场设备之间进行通讯。该协议将设备分为 I/O 控制器、I/O 管理器和 I/O 设备，分别具有特定的服务集合。

PROFINET IO 使用三种不同的通讯通道来交换数据：

- 标准 UDP/IP 和 TCP/IP 通道用于设备的参数化和配置以及非循环运行。
  - 实时（RT）通道用于循环数据传输和警报。
  - 同步实时（IRT）通道用于运动控制等应用中（FPNO-21不支持）。
-

PROFINET IO 设备由插槽和子插槽构成，其中可以安装相应的模块和子模块。一个设备可以配备任意数量的插槽和子插槽，它们即可以是虚拟的，也可以是真实的。设备特定数据在插槽 0 中表示；模块特定和子模块特定的数据在随后的插槽和子插槽中表示。

PROFINET IO 的优势之一是诊断和警报机制。每个模块和子模块都使用循环通道向 I/O 控制器提供警报数据。通过使用记录数据，可以非循环方式从设备读取诊断数据。

PROFINET IO 设备的属性和服务在使用 GSDML（通用站描述标记语言）编写的 GSD 文件中进行了描述。GSD 文件描述了设备特定模块以及将模块和子模块分配到预定义插槽和子插槽的方法。更多信息请参见 [部分下载 GSD 文件 \(页 53\)](#)。

## PROFINET 网络设置

在 PROFINET 中，网络设备通过站名标识。控制器使用 DCP（发现与配置协议）从网络中查找具有配置名称的设备。具有给定名称的设备通过身份响应进行响应，其中还包含设备的当前 IP 地址。

如果当前 IP 地址与控制器硬件配置中的地址不同，控制器将根据配置为设备设置一个新的 IP 地址。此 IP 设置为临时地址，这意味着在设备重启后，IP 地址将恢复成 PROFINET 标准中指定的 0.0.0.0。

建议将 PROFINET 的 IP 设置为静态 IP，地址设置为 0.0.0.0。通过这种设置，只需在一个位置（硬件配置）配置 IP，从而可以避免设备之间的任何 IP 冲突。

## FPNO-21 中的 PROFINET IO

选择 PROFINET IO 作为通信协议时，FPNO-21 模块可以使用 ABB 传动，透明模式 16 和透明模式 32 通讯配置文件，或 PROFIdrive 配置文件。你可以通过 FPNO-21 配置参数 02 Protocol/Profile 选择配置文件。你也可以使用该工具选择适当的设备接入点 (DAP) 和功能模块。

- 插槽 0 具有子插槽，连接到该插槽的 DAP 模块代表设备本身。可用的子插槽如下：

- 子插槽 0x0001 是 DAP
  - 子插槽 0x8000 是接口子模块
  - 子插槽 0x8001 是端口 1
  - 子插槽 0x8002 是端口 2。
- 插槽 1 及其子插槽支持 GSD 文件中描述的其他功能模块和子模块。可用的子插槽如下：
    1. 对于 PPO 类型
      - 子插槽 0x0001 是报文
    2. 对于标准报文
      - 子插槽 0x0001 是模块接入点
      - 子插槽 0x0002 是报文
- 插槽 2 用于 PROFI-safe
    - 子插槽 0x0001 是 PROFI-safe 报文

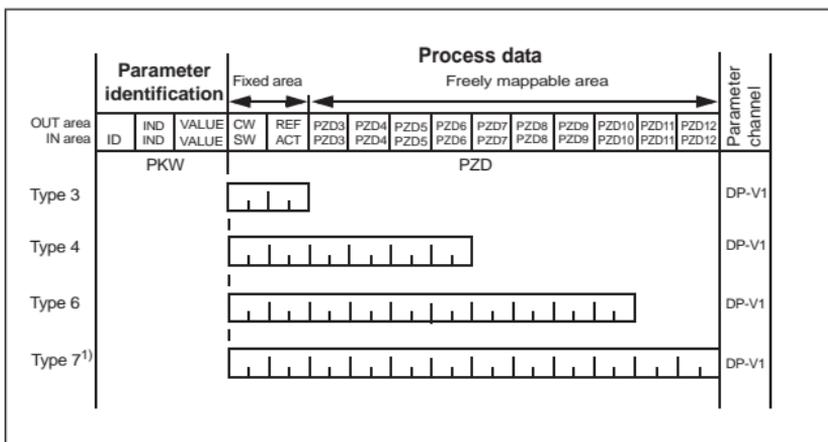
## 由 FPNO-21 模块提供服务

- 循环消息传递
  - 非循环参数访问机制
  - 识别和维护功能 (I&M)
  - 媒体冗余协议 (MRP)
  - 系统冗余 (S2)
  - 共享设备
  - 网络诊断 (SNMP)
  - 拓扑信息 (LLDP) 与 LLDP-MIB
  - PROFI-drive 参数 (仅限于 ABB 传动和透明模式配置文件)
-

- 诊断和报警机制（仅限 PROFIdrive 配置文件）
- 故障缓冲机制（仅限于 ABB 传动和透明模式配置文件）

## 循环消息类型

### ■ PPO 类型



**OUT 区**– 从主站发送到从站的数据（控制数据）

**IN 区**– 从从站发送到主站的数据（实际数据）

**参数识别：**

ID – 参数识别

IND – 数组的索引

VALUE – 参数值（最大4字节）

PKW – 参数 ID/值

**过程数据：**

CW – 控制字

SW – 状态字

REF – 给定值

ACT – 实际值

PZD – 过程数据（应用特定）

DW – 数据字

## ■ 标准报文（ST）类型（DP-V1）

### ST1

	PZD1	PZD2
OUT 区	STW1 控制字 1	NSOLL_A 速度设定点 A
IN 区	ZSW1 状态字 1	NIST_A 速度实际值 A

### ST2

	PZD1	PZD2...3	PZD4
OUT 区	STW1 控制字 1	NSOLL_B 速度设定点 B	STW2 控制字 2
IN 区	ZSW1 状态字 1	NIST_B 速度实际值 B	ZSW2 状态字 2

**注：**有关控制字、状态字、参考和实际值的内容，请参阅“PROFINET IO – 通讯配置文件”一章。

## ■ 输出数据的行为

如果	那么
IOPS（PLC 提供商状态）= 错误	输出数据保持最后值
连接丢失	输出数据保持最后值
通电后	所有输出数据为 0

## 参数处理使用循环参数访问机制（DP-V1）

PROFINET IO 为非循环参数访问机制提供记录读/写服务。当传动参数或参数被访问后，FPNO-21将设置相应的插槽、子插槽和索引，并放置一条 PROFIdrive DP-V1 消息在记录读取或写入帧的数据块上。

## ■ 报头和帧结构

PROFINET IO 使用 DCE RPC（分布式计算环境远程过程调用）协议提供非循环读写服务。I/O 控制器和监督器负责制定大部分的请求帧。但是，处理 PROFIdrive 请求和响应头可能必须在应用逻辑中执行。下面将进一步描述非循环帧结构、报头和错误代码。

帧	目标地址	源地址	以太网类型	IP UDP	RPC	NDR	读取或 写入	数据
字节	6	6	2	28	80	20	64	...

**目标地址**和**源地址**是通讯关系的目标和来源。地址采用 16 进制格式，例如 00-30-11-02-57-AD。

**以太网类型**为 0x800，用于非实时通讯。

**IP**和**UDP**字段包含来源和目标的 IP 地址，以及通讯端口和消息长度。

**RPC**包含读取或写入服务 ID，接口说明和选择的对象。

**NDR**请求块描述了后续数据块的长度。响应块还包含用于表示请求状态的 **ErrorCode**、**ErrorDecode**、**ErrorCode1** 和 **ErrorCode2** 字节。下表列出了响应错误代码。

字节	值和含义
ErrorCode	0xDF（错误写入）
	0xDE（错误读取）
ErrorDecode	解码的 0x80 (PNIORW) ErrorCode1 如部分中所示 <b>ErrorCode1</b> (页 118)。ErrorCode2 为 0。
	解码的 0x81 (PNIO) ErrorCode1 和 ErrorCode2 如部分中所示 <b>ErrorCode1</b> (页 118)。
ErrorCode1	错误类别和错误代码。参见部分 <b>ErrorCode1</b> (页 118)。
ErrorCode2	此处未描述

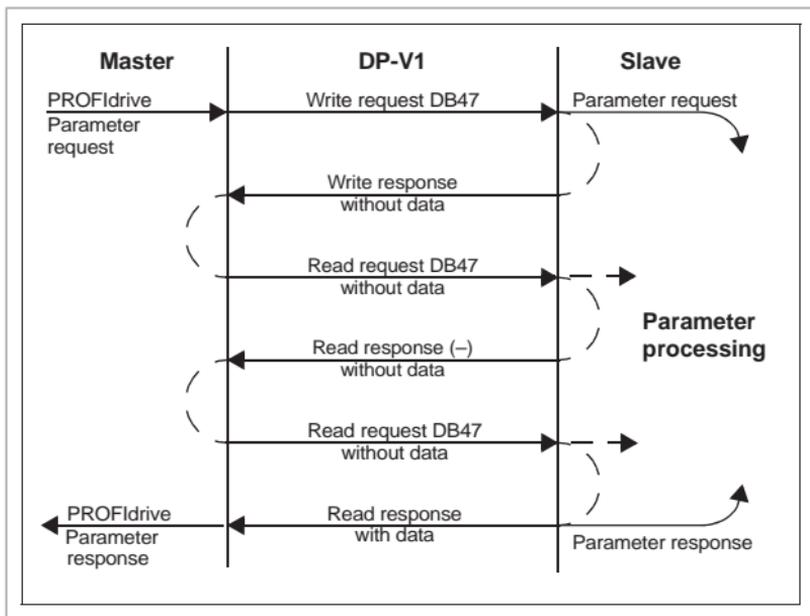
### ErrorCode1

下表列出了通过 PNIO 解码的 **ErrorCode1**。

错误类别	含义	错误代码
0…9	(保留)	
10 (0x0A)	应用	0 = 读取错误 1 = 写入错误 2 = 模块故障 3…7 = 保留 8 = 版本冲突 9 = 功能不支持 10…15 = 用户特定
11 (0x0B)	访问	0 = 无效索引 1 = 写入长度错误 2 = 无效插槽 3 = 类型冲突 4 = 无效区 5 = 状态冲突 6 = 拒绝访问 7 = 无效范围 8 = 无效参数 9 = 无效类型 10…15 = 用户特定
12 (0x0C)	资源	0 = 读取约束冲突 1 = 写入约束冲突 2 = 资源忙 3 = 资源不可用 4…7 = 保留 8…15 = 用户特定
13…15	用户特定	

## ■ DP-V1 读/写请求序列

传动参数的读/写服务如下图所示。



消息传递采用 DP-V1 数据单元。PROFIdrive 参数请求作为数据包含在 DP-V1 请求中。同样，PROFIdrive 参数响应作为数据包含在 DP-V1 响应中。

首先发送一个包含参数请求的写入请求。如果写入请求有效，则适配器模块会通过没有数据的 DP-V1 写入响应对其进行确认。然后，主站将发送一个读取请求。如果适配器模块仍然忙于执行内部参数请求，它将通过 DP-V1 错误代码 B5h（状态冲突）返回否定响应。这种情况下，主站将重复读取请求，直到适配器模块准备好 PROFIdrive 响应数据。

如果写入请求无效，则将通过 DP-V1 错误代码返回否定响应（参见部分 `ErrorCode1`（页 118））。

## 读取和写入块

读取块用于读取请求和响应，而写入块则用于写入请求和响应。请求由连接的唯一标识符、寻址信息和记录数据的长度组成。响应还包含两个用于传输信息的额外字段。

下表详细说明了读取和写入块的结构。

字段	说明	范围	型号
服务	请求或响应服务	请求 (0x00) 响应 (0x80)	UI8
操作	读取或写入操作	写入 (0x08) 读取 (0x09)	UI8
块长度	块的长度	0...0xFFFF	UI16
ARUID	标识符 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 时间低</li> <li>• 时间中等</li> <li>• 时间高和版本</li> <li>• 时钟</li> <li>• 节点</li> </ul>		UI32 UI16 UI16 八位字节 [2] 八位字节 [6]
API	应用进程标识符	设备接入点 (0x0000) PROFIdrive (0x3A00)	UI32
插槽	模块接入点的插槽 (MAP/PAP)	0x01	UI16
子插槽	模块接入点的子插槽 (MAP/PAP)	0x01	UI16
填充	2 字节		
索引	记录数据对象的索引	0x2F 0xB02E 0xB02F	UI16
数据长度	数据块的长度	0...0xFFFFFFFF	UI32
附加值 1 (仅响应)	传输额外数据的字段		UI16
附加值 2 (仅响应)	传输额外数据的字段		UI16
填充	用于请求为 24 字节，响应为 20 字节。		
数据块	仅用于写入请求和读取响应。		

## 数据块

数据块包含 PROFIdrive 特定的请求或响应头。

下表显示了 PROFIdrive 请求的内容。

字段	说明	范围	字节/字
请求给定值	主站设置的唯一标识。每个新请求都会更改。	1…255	字节
请求 ID	已发块的请求类型	请求参数 (01h) 更改参数 (02h)	字节
传动对象 ID	设置为 0 或 1。	0…255	字节
参数数量	请求中的参数数量	1…37	字节
属性	正在访问对象的类型。注意：不支持“描述”和“文本”。	值 (10h) 描述 (20h) 文本 (30h)	字节
元素数量	访问的数组元素的数量，或访问的字符串的长度。如果使用非数组参数，则设置为 0。	0, 1…234	字节
参数索引	正在访问参数的地址。“0”是允许的FPNO-21。	1…65535	字
子索引	地址 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 参数的第一个数组元素，或</li> <li>• 字符串访问的开头或</li> <li>• 文本数组，或</li> <li>• 正在访问的描述元素</li> </ul>	0…65535	字
格式 <sup>1)</sup>	参见表格，页123。	参见表格，页123。	字节
值的数量 <sup>1)</sup>	以下值的数量	0…234	字节
值 <sup>1)</sup>	请求的值。如果字节数为奇数，则附加一个零字节以确保报文的字结构。	–	参见格式字段。

<sup>1)</sup>仅请求 ID 为 02h（更改参数）时。其他参数的格式、值的数量和值字段会重复。

下表显示了 PROFIdrive 响应的内容。

字段	说明	范围
请求给定值（镜像）	从请求镜像。	1…255
响应 ID	来自从站的响应。如果任何请求的服务失败，将显示“未确认”（NAK）响应。	请求参数 OK (01h) 请求参数 NAK (81h) 更改参数 OK (02h) 更改参数 NAK (82h)
传动对象 ID	设置为 1。	0…255
参数数量	响应中的参数数量	1…37
格式 <sup>1)</sup>	参见表格，页 123。	参见表格，页 123。
值的数量 <sup>1)</sup>	以下值的数量	0…234
值 <sup>1)</sup>	请求的值。如果字节数为奇数，则附加一个零字节以确保报文的字结构。	-

<sup>1)</sup>仅响应 ID 为 01h（请求参数 OK）时。其他参数的格式、值的数量和值字段会重复。

下表显示了 PROFIdrive 响应中格式字段的数据类型。

代码	型号
0x00	（保留）

代码	型号
0x01...0x36	标准数据类型 1. 布尔（不支持） 2. Integer8（不支持） 3. Integer16 4. Integer32 5. Unsigned8（不支持） 6. Unsigned16 7. Unsigned32 8. 浮点（不支持） 9. 可视字符串（不支持） ...
0x37...0x3F	（保留）
0x40	Zero（零）
0x41	字节
0x42	字
0x43	双字
0x44	错误
0x45...0xFF	（保留）

下表显示了 PROFIdrive 参数请求错误代码。

错误 #	含义	用于
00h	不允许的参数号	访问不可用的参数
01h	参数值无法更改	更改访问一个无法更改的参数值
02h	超出上限或下限	使用超出范围的值更改访问
03h	无效子索引	访问不可用的子索引
04h	无数组	使用子索引访问非索引参数
05h	数据类型错误	使用与参数的数据类型不匹配的值更改访问

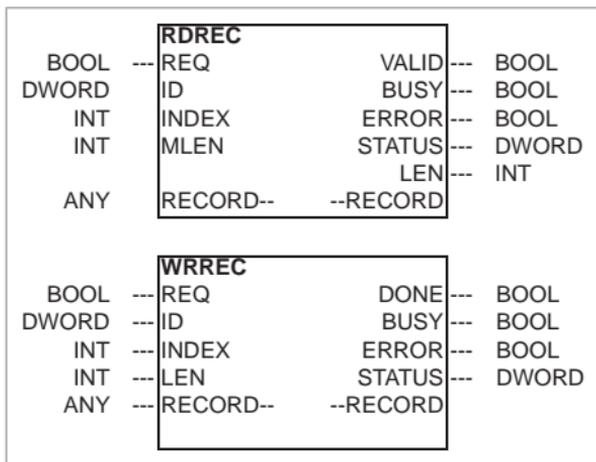
错误 #	含义	用于
06h	不允许设置（只能重置）	在不允许的情况下，使用非0的值更改访问
07h	描述元素无法更改	更改访问一个无法更改的描述元素
09h	无可用的描述数据	访问不可用的描述（参数值可用）
0Bh	无运行优先级	更改访问权限但无权更改参数
0Fh	无可用的文本数组	访问不可用的文本数组（参数值可用）
11h	由于运行模式，请求无法执行	由于未详细说明的原因，暂时无法访问。
14h	不允许的值	使用在限制范围内，但由于其他长期原因不允许的值更改访问（参数具有定义的单值）。
15h	响应过长	当前响应的长度超出最大可传输长度。
16h	不允许的参数地址	不合法的值，或属性、元素数量、参数数量、子索引或其组合不被支持的值
17h	非法格式	写入请求：非法格式，或不支持的参数数据格式
18h	值的数量不一致	写入请求：参数数据的值数量与参数地址的元素数量不匹配。
65h … FF	特定于制造商的错误区域	-
65h	供应商特定错误	供应商特定错误
66h	请求不支持	请求不支持
67h	通讯错误	由于通讯错误，请求无法完成。
6Eh	非易失性错误	写入非易失性存储器时故障
6Fh	超时错误	由于超时，请求被中止。
78h	PZD 映射故障	参数无法映射到 PZD（大小不匹配或不存）。
79h	PZD 内存故障	参数无法映射到 PZD（内存不足）
7Ah	多个 PZD 映射	参数无法映射到 PZD（多个 PZD 写入）。
82h	控制字位映射	无法映射控制字位（参数 933 - 937 等，位的双重映射）。
8Ch	设置转矩模式错误	无法更改模式到转矩（已使用频率模式）。

错误 #	含义	用于
90h	非法的请求 ID	响应的请求 ID 非法。
96h	内部缓冲区	缓冲区溢出
A0h	内部通讯	模块与传动之间的通讯错误

## ■ 发送 DP-V1 消息的功能块（Siemens S7）

在 IEC 61131-3 兼容系统中，功能块可用于非循环方式访问数据。在 Siemens S7 中，SFB 52“RDREC”可用于读取数据记录，SFB53“WRREC”可用于写入数据记录，如下所示：

- 索引：连接值 0xB02F、0xB02E 或 0x2F。
- 写入记录：设置 DP-V1 写入请求的长度为 MLEN。
- 读取记录：设置 DP-V1 读取响应的最大长度。
- 连接 DP-V1 消息到 RECORD（记录）。



**注：**Siemens 12xx 和 15xx 系列 PLC 的功能块名称为 RD\_REC 和 WR\_REC，该命名约定也适用于其他功能块。

上述功能块的更多信息请参见文档 *PROFIBUS DP* 和 *PROFINET IO v2.0* 的通讯功能块可访问获取 [www.profibus.com](http://www.profibus.com)。

### ■ 参数数据传输示例

下面的示例显示了如何使用 DP-V1 机制读取和写入传输的参数数据。

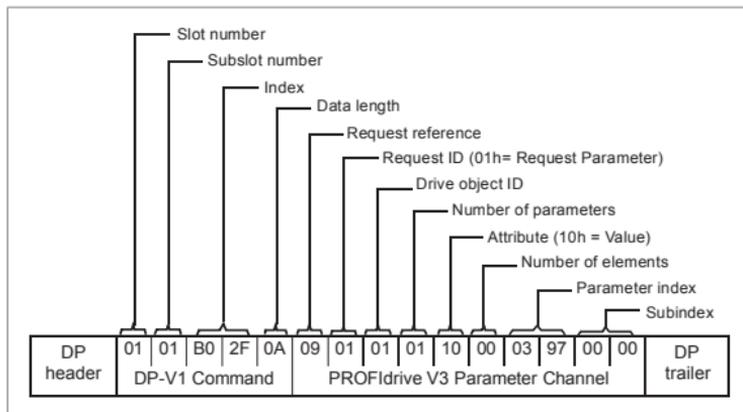
示例中仅显示了请求的数据块部分。参见部分读取和写入块 (页 120)。

---

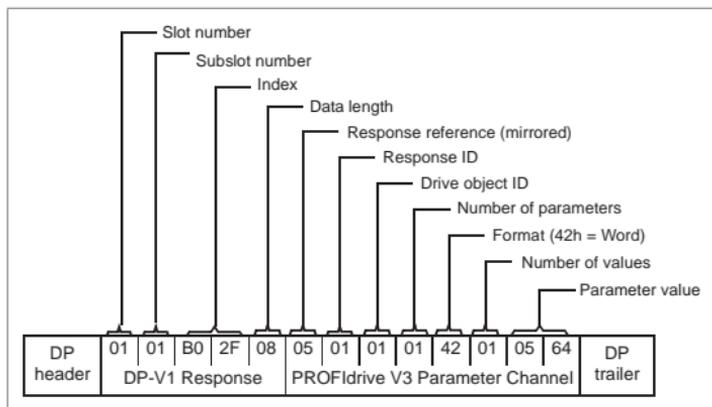
**示例 1a: 读取传动参数 (数组元素)**

传动参数进行寻址, 以便传动参数组与参数索引 (PNU) 对应, 组内传动参数编号与子索引 (IND) 相对应。在下面的示例中, 从传动参数 12.04 (0C.04h) 读取了一个值。

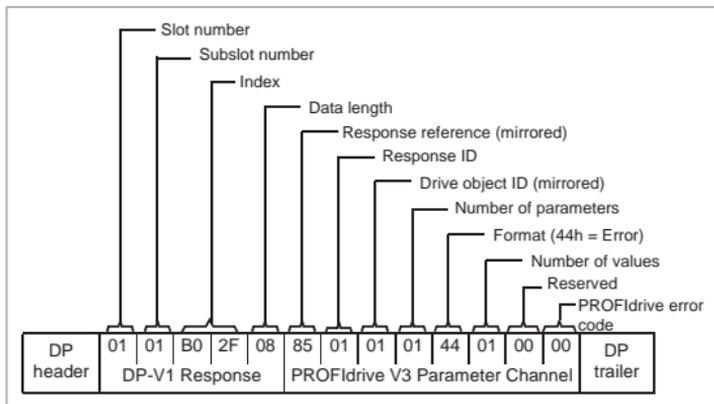
- DP-V1 写入请求 (读取参数值) :



- 对 DP-V1 读取请求的正向读取响应:



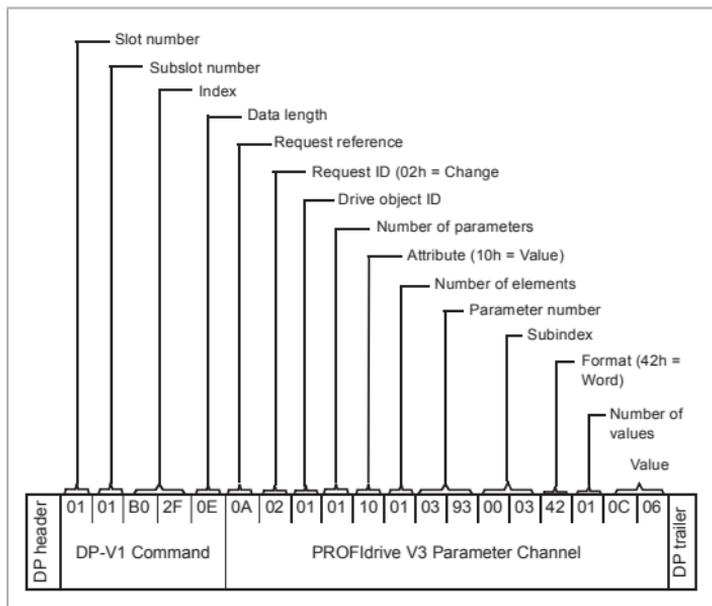
- 对 PROFIdrive 读取请求的负向响应:



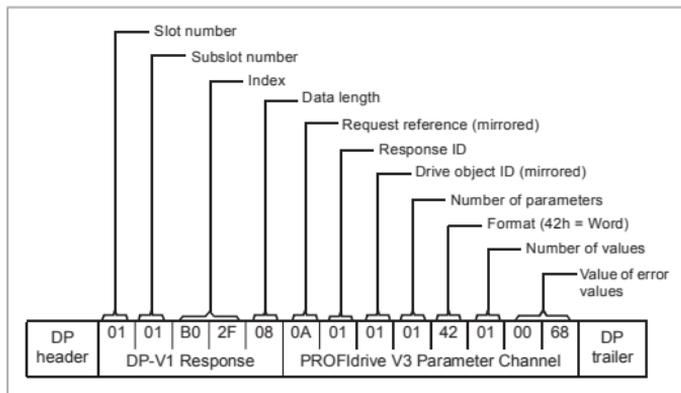
### 示例 1b: 读取 3 传动参数 (多个参数)

该示例中, 三个参数 (12.04、20.08 和 30.19) 使用一个报文读取。

- DP-V1 写入请求 (读取参数值)



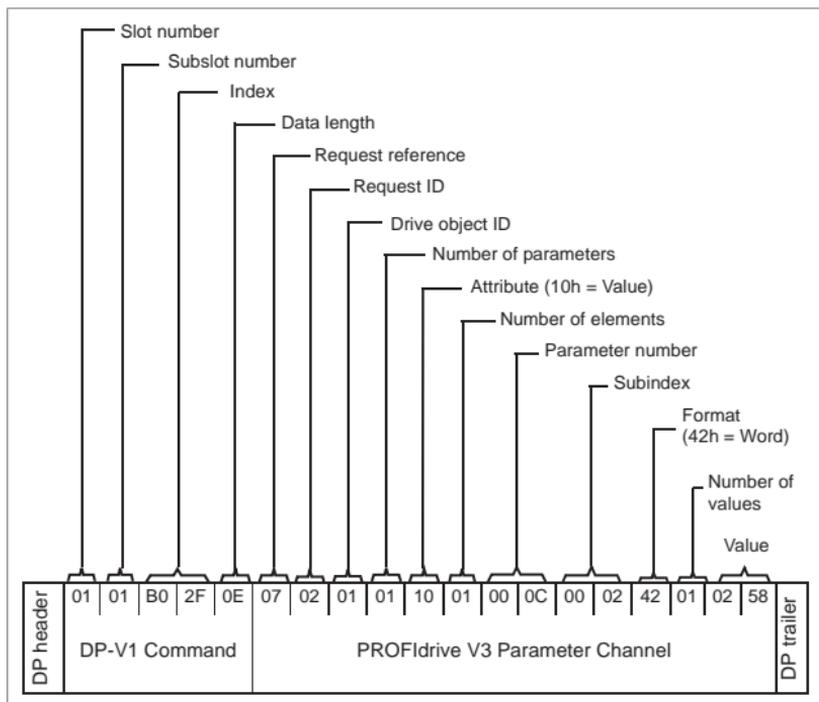
- 对 DP-V1 读取请求的正向读取响应:



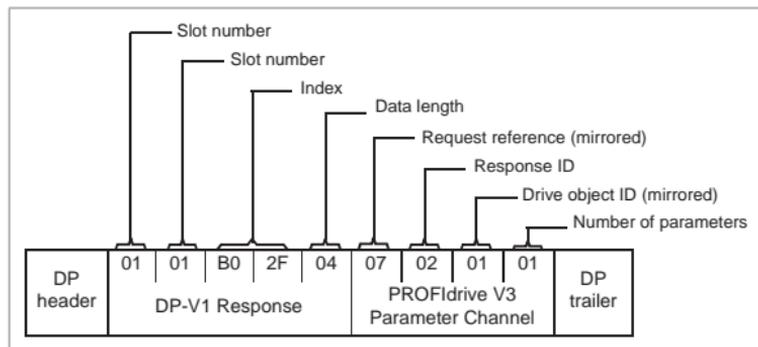
返回值 190h (400)、1F4h (500) 和 1Eh (30)。

**示例 2a: 写入传动参数（数组元素）**

传动参数进行寻址，以便传动参数组与参数索引（PNU）对应，组内传动参数编号与子索引（IND）相对应。在下面的示例中，写入一个值到传动参数12.02（0C.02h）。

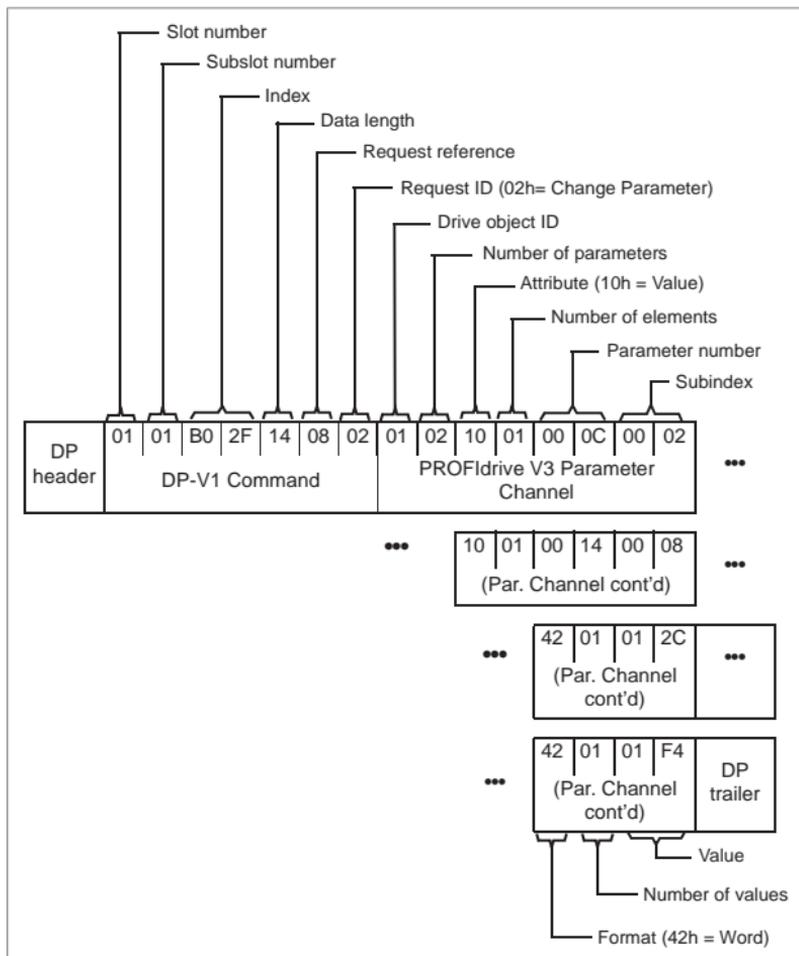


## 132 PROFINET IO – 通讯协议

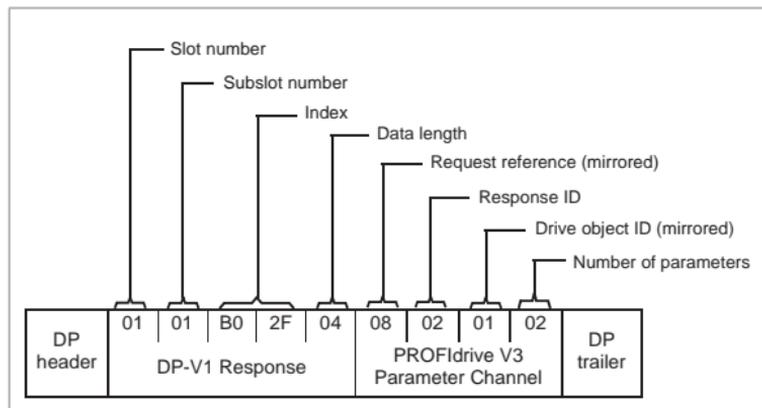


**示例 2b: 写入 2 传动参数 (多个参数)**

该示例中, 值 300 (12Ch) 和 500 (1F4h) 使用一个报文分别写入传动参数 12.02 (0C.02h) 和 20.08 (14.08h)。



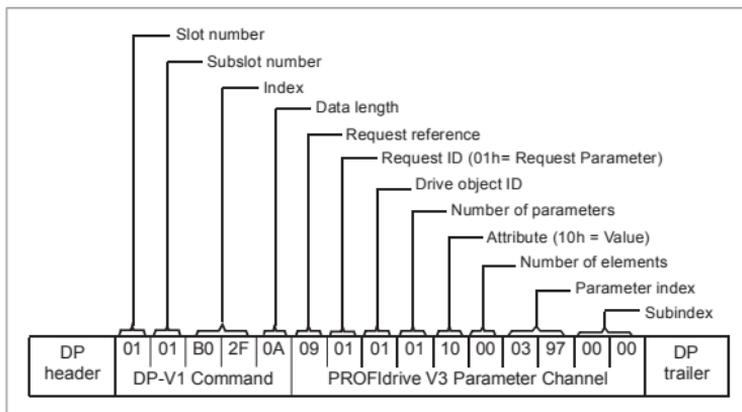
## 134 PROFINET IO – 通讯协议



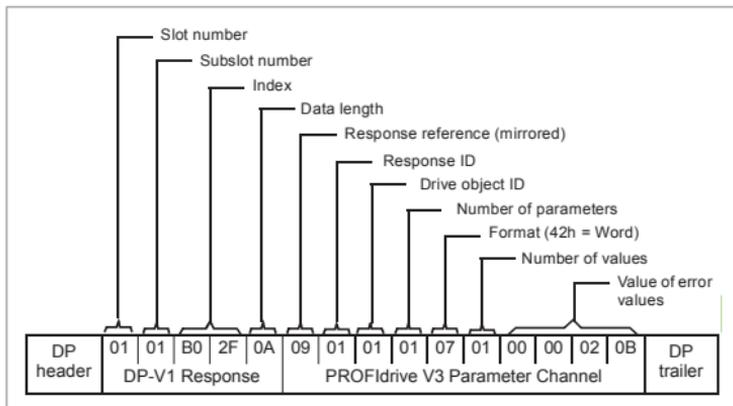
### 示例 3：读取 PROFIdrive 参数

该示例中，PROFIdrive 参数 919 (397h) 用于读取从站的设备系统号，即传动的产品代码。

- DP-V1 写入请求（读取 PROFIdrive 参数）：



- DP-V1 读取响应：



从站返回传动的产品代码（本示例中为 20Bh）。

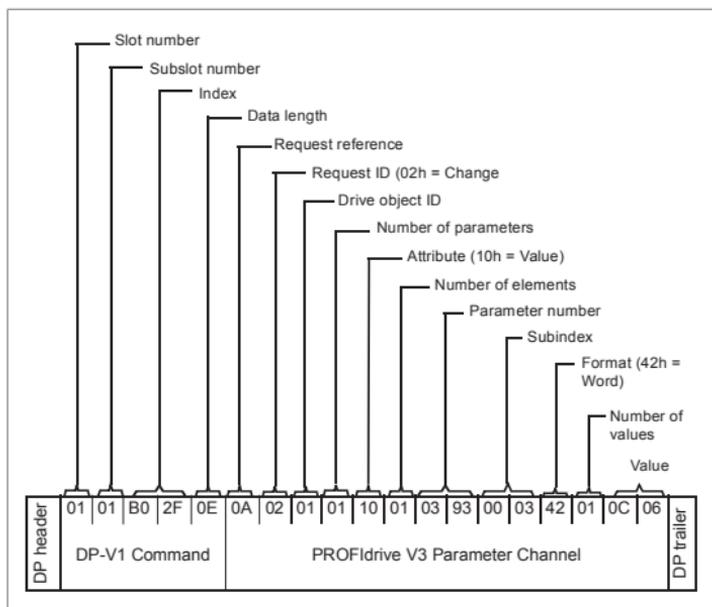
**示例 4：配置写入传动的过程数据**

PROFIdrive 参数 915 (393h) 可用于定义将哪些数据循环写入传动参数作为应用特定的过程数据。

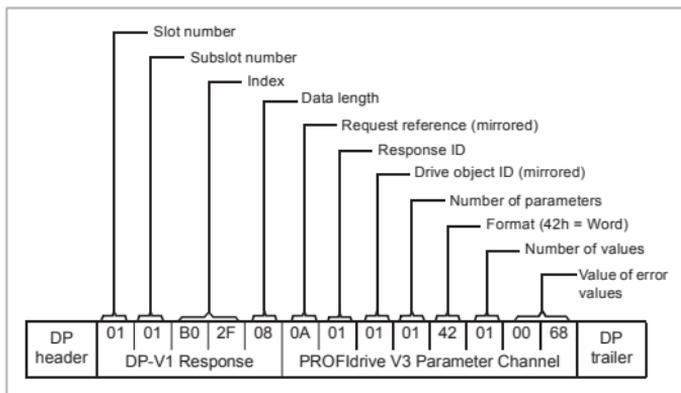
下面的示例中，选择从 PZD3 读取传动参数 12.06 (0C.06h) 的值。参数将继续使用每个请求帧中 PZD3 的内容更新，直到做出不同的选择。

子索引(IND) 定义了读取所需数据的过程数据字。值选择该字要映射到的传动参数。

- DP-V1 写入请求



- DP-V1 读取响应:

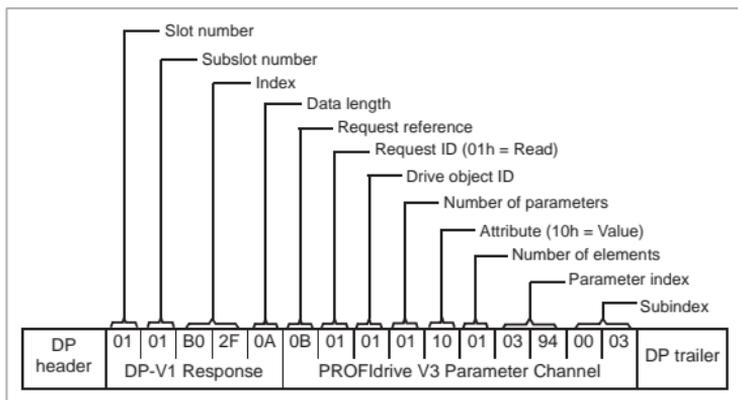


随后，每个请求帧中 PZD3 的内容被写入传动参数 12.06，直到做出不同的选择。

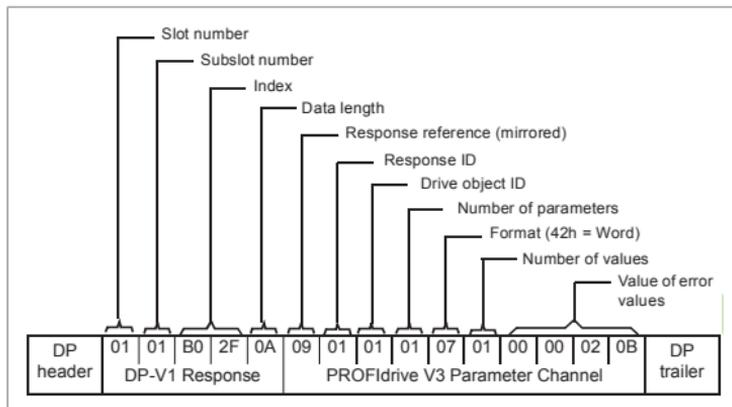
### 示例 5：确定从传动读取的过程数据的来源

PROFdrive 参数 916 (394h) 可用于定义将从传动循环读取哪些数据作为应用特定的过程数据。下面的示例中，该参数用于确定 PZD3 的内容来自于哪个传动参数。子索引 (IND) 定义了传输所需数据的过程数据字。

- DP-V1 写入请求



- DP-V1 读取响应:



值指示 PZD3 的来源为传动参数 12.05 (0C.05h)。

## 诊断和报警机制

FPNO-21 模块具有发送警报和将诊断数据保存到故障缓冲区的机制。如果主机或传动在通讯或运行中出现故障，则会触发警报。报警和故障缓冲机制默认启用，并可通过配置参数 51.21 禁用，请参阅 FPNO-21 配置参数 – 组 A (组 1) (页 34)。

### ■ 报警机制

当发生故障时，适配器模块会发送报警通知，主站必须确认该通知。例如，可以使用 Siemens S7 块 OB82、OB83、OB86 和 OB122 确认、查看和处理报警通知。

- 块 OB82 用于确保传动在诊断报警期间不会进入停止模式。
- 如果一个模块从系统中插入或移除，或模块被修改，则调用块 OB83。
- 块 OB86 指示分布式外围设备中是否发生故障或事件。
- 如果 CPU 调用不可访问的设备，则调用块 OB122。

### 故障代码映射

报警通知包含一个故障代码，称为 ChannelErrorType。对于 PROFIdrive API，传动内部 DRIVECOM 故障编号按照下表映射到 PROFIdrive ChannelErrorTypes。未列出的故障编号则映射到 ChannelErrorType Other。

ChannelErrorType	说明	DRIVECOM故障编号
0x9000	微控制器硬件或软件	4211, 5000, 5401, 5402, 5403, 5484, 5691, 5693, 6100, 6180, 6300, 6306, 6306, 6320, 6481, 6487, 630D, 630F, 64A1, 64A2, 64A3, 64E1, 6581, 65A1, 6682, 6683, 6684, 6881, FF55
0x9001	电网电源	3291
0x9002	低压电源	3130, 3220

ChannelErrorType	说明	DRIVECOM故障编号
0x9003	DC 回路过压	3210
0x9004	电力电子器件	2211, 2281, 2310, 2312, 2340, 2381, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3381, 3385, 5400, 5482, 5682, 5692, FF56
0x9005	过热电子设备	4110, 4210, 4212, 4290, 4310, 4313, 4981, 7182, 42F1, 4380
0x9006	地/接地故障	2330
0x9007	电机过载	7121
0x9008	现场总线系统	
0x9009	安全通道	8182, 8183, 5090, 5091, FA81, FA82, FF7A, FFA0, FFA1, FFA2
0x900A	反馈	7301, 7310, 7380, 7381, 7389, 7391, 8480, 8584, 738A, 738B, 738C, 73A0, 73A1
0x900B	内部通讯	5480, 5681, 5690, 7000, 7080, 7081, 7510, 7520, 7540, 7584
0x900C	输入	
0x900D	制动电阻	7111, 7112, 7113, 7181, 7183, 7184, 7185, 7186, 7187, 7191, 71A2, 71A3, 71A5
0x900E	线路滤波器	
0x900F	外部	9000, 9001, 9081, FF81, FF82, FF8E, FF90
0x9010	技术	6382
0x9011	工程	

ChannelErrorType	说明	DRIVECOM故障编号
0x9012	其他	5080, 5093, 5210, 5300, 6200, 7583, 8110, 8500, 8582, 8583, FF61, FF69, FF6A, FF83, FF84, FF95

## ■ 故障缓冲机制

PROFIdrive 配置文件有一种机制，可以将八种故障情况存储到 PROFIdrive 参数中。故障和诊断数据（如故障编号和故障代码）只需一个子索引即可同时访问。该机制由四个 PROFIdrive 参数组成：

- PNU944：故障消息计数器。
  - 每次故障缓冲区更改时会递增。
- PNU945：上表中显示了 PROFIdrive 故障代码。
- PNU946：将故障编号转换为故障代码的故障代码列表。
  - 使用故障编号作为子索引进行读取，获得相应的故障代码。
- PNU947：根据 DRIVECOM 配置文件的故障编号。

下表说明了故障缓冲区的结构。故障缓冲区由两个参数组成：故障编号（PNU947）和故障代码（PNU945）。故障缓冲区的行通过参数子索引表示。故障消息按照检测到的顺序输入缓冲区。故障缓冲区中的每一行都代表一条故障消息，它是故障情况的一部分。故障情况从故障的检测一直持续到其确认。

故障情况	PNU947	PNU945	
	故障编号	故障代码	子索引
	0x4210	0x9005	0
	0	0	1
	0	0	2
	0	0	3
	0	0	4
	0	0	5
	0	0	6
	0	0	7
实际故障情况 n			
	0x7510	0x900B	8
	0	0	9
	0	0	10
	0	0	11
	0	0	12
	0	0	13
	0	0	14
	0	0	15
故障情况 n-1			
...	...	...	...

故障情况	PNU947	PNU945	
	故障编号	故障代码	子索引
故障情况 n-7	0	0	56
	0	0	57
	0	0	58
	0	0	59
	0	0	60
	0	0	61
	0	0	62
	0	0	63



## 9

## PROFINET IO – 诊断

---

### 本章内容

本章说明了在模块用于 PROFINET IO 通讯时，如何使用适配器模块上的状态 LED 跟踪故障。

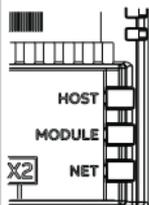
### 故障和警告消息

有关适配器模块的故障和警告消息，请参见传动固件手册。

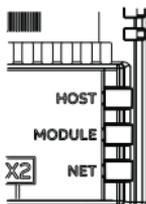
### LED 灯

适配器模块配备三个双色诊断 LED。LED 如下所述。

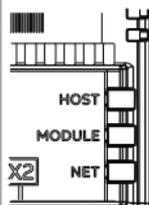
---



名称	颜色	功能
主机	绿色闪烁	与传动建立通讯
	绿色	已连接到传动
	红色闪烁	与传动的通讯暂时丢失
	橙色闪烁，与模块交替闪烁 橙色	内部文件系统错误。可通过对传动执行断电后再上电来清除错误。如果错误仍然存在，请联系当地 ABB 代表。



名称	颜色	功能
MODULE	关	设备未通电。
	橙色闪烁	设备闪烁。用于标识。闪烁由 PROFINET 主站启动，网络 LED 也绿色闪烁。
	绿色闪烁	设备正在等待 PROFINET 连接。这可能是由于缺少 PROFINET 站名配置或 PLC 未运行导致的。
	绿色	设备在正常状态下运行。
	红色闪烁（每秒两次）	网络链接已断开。检查以太网电缆连接。
	闪烁红色（每秒一次）	映射数据与所选循环消息类型不匹配。检查组 B 和组 C 的参数设定。
	红色	以太网接口被禁用。重复地址检测可能检测到重复地址。检查 IP 配置，然后启动现场总线适配器参数刷新或重新启动传动。
	红绿闪烁	设备正在自检。
橙色闪烁，与主机交替闪烁 橙色	内部文件系统错误。可通过对传动执行断电后再上电来清除错误。如果错误仍然存在，请联系当地 ABB 代表。	



名称	颜色	功能
NETWORK/NET	关	设备离线。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设备尚未完成重复地址检测。</li> <li>• 设备可能未通电；查看模块状态 LED。</li> </ul>
	绿色闪烁	设备正通过以太网传输/接收。

# 10

## NONE – 启动

---

### 本章内容

本章内容：

- 对传动进行配置，从而与适配器模块一起运行
- 具体的传动说明，适用于带适配器模块的传动的启动
- 为带适配器模块的通讯配置主站的示例。

### 警告

---



**警告！**

请遵守本手册和传动文档中的安全说明。

---

### 传动配置

除非另有说明，否则本节信息适用于与适配器模块兼容的所有传动类型。

---

## ■ 使用 NONE 协议进行连接配置

根据机械安装和电气安装章节中的说明，对适配器模块进行机械和电气安装后，必须准备传动，以与适配器模块进行通信。

激活模块以与传动进行 NONE 通讯的详细过程，取决于传动类型。通常，您必须调整参数才能激活通讯。参见传动特定的启动部分启动现场总线通讯 (页 156)。

传动和适配器模块之间的通讯一旦建立，就会将几个配置参数复制到传动中。这些参数显示在下表中，必须首先检查并在必要时进行调整。你可以通过传动控制盘、网页用户界面、或PC工具来调整参数。

**注：**

- 并非所有传动都显示配置参数的描述性名称。
- 新参数设置仅在适配器模块下次上电或激活总线适配器刷新参数后生效。
- 当无需现场总线协议时，使用 NONE 协议选择。例如，仅使用以太网工具网络或用于同步时间时。

### FPNO-21配置参数 – 组 A (组 1)

**注：** 实际参数组编号取决于传动类型。组 A (组 1) 对应于：

- ACS380、ACS480、ACH580、ACQ580 和 ACS580 中的参数组 51。
- 对于 ACS880，如果适配器安装为总线适配器 A，则为参数组 51；如果适配器安装为现场总线适配器 B，则为参数组 54。

序号	名称/值	说明	默认
01	FBA TYPE	只读。显示传动检测到的现场总线适配器类型。该值不能由用户调整。 如果值为0=None，则表明传动和模块之间的通讯尚未建立。	132= PROFINET IO

序号	名称/值	说明	默认
02	Protocol/Profile	为网络连接选择应用程序和通讯配置文件。 选择 NONE 以禁用 PROFINET 协议。其他服务（ABB IP 配置工具、以太网工具网络、SNTP 等）仍然可用，请参见服务配置页面（页 185）。	<b>11</b> = PNIO ABB Pro
	<b>200</b> = NONE	NONE 协议	
03	通讯速率	设置以太网接口的比特率。	<b>0</b> = Auto
	<b>0</b> = Auto	自动识别	
	<b>1</b> = 100 Mbps FD	100 Mbps，全双工	
	<b>2</b> = 100 Mbps HD	100 Mbps，半双工	
	<b>3</b> = 10 Mbps FD	10 Mbps，全双工	
	<b>4</b> = 10 Mbps HD	10 Mbps，半双工	
04	IP 配置	设置模块 IP 地址、子网掩码和网关地址的配置方法。	<b>1</b> = Dyn IP DHCP
	<b>0</b> = 静态 IP	配置从参数 05...13 中获取。	
	<b>1</b> = Dyn IP DHCP	配置通过 DHCP 获取。	
05 ... 08	IP 地址 1	网络上的每个 IP 节点都会分配一个 IP 地址。IP 地址是一个 32 位数字，通常用“点分十进制”记法表示，由四个十进制整数组成，范围为 0...255，以句点分隔。每个整数代表 IP 地址中一个字节（8 位）的值。参数定义 IP 地址的四个八位字节。	0
	0...255	IP 地址	
	...	...	...
	IP 地址 4	参见参数 05 IP 地址 1	0
	0...255	IP 地址	

序号	名称/值	说明	默认	
09	子网 CIDR	子网掩码用于将网络拆分成更小的网络，称为子网。子网掩码是一个 32 位的二进制数，将 IP 地址分为网络地址和主机地址。 子网掩码通常采用点分十进制记法或更紧凑的 CIDR 记法表示，如下表所示。	0	
	<b>CIDR</b>	<b>点分十进制</b>	<b>CIDR</b>	<b>点分十进制</b>
	31	255.255.255.254	15	255.254.0.0
	30	255.255.255.252	14	255.252.0.0
	29	255.255.255.248	13	255.248.0.0
	28	255.255.255.240	12	255.240.0.0
	27	255.255.255.224	11	255.224.0.0
	26	255.255.255.192	10	255.192.0.0
	25	255.255.255.128	9	255.128.0.0
	24	255.255.255.0	8	255.0.0.0
	23	255.255.254.0	7	254.0.0.0
	22	255.255.252.0	6	252.0.0.0
	21	255.255.248.0	5	248.0.0.0
	20	255.255.240.0	4	240.0.0.0
19	255.255.224.0	3	224.0.0.0	
18	255.255.192.0	2	192.0.0.0	
17	255.255.128.0	1	128.0.0.0	
16	255.255.0.0			
1...31	CIDR 记法表示的子网掩码			
10 ... 13	GW 地址 1	IP 网关将各个物理 IP 子网连接到统一的 IP 网络中。当一个 IP 节点需要与另一个子网上的 IP 节点通讯时，该 IP 节点将发送数据到 IP 网关进行转发。参数定义网关地址的四个八位字节。	0	
	0...255	GW 地址		
	...	...	...	
	GW 地址 4	参见参数 10 GW 地址 1。	0	
	0.255	GW 地址		

序号	名称/值	说明	默认																					
14	Commrate 端口 2	设置以太网端口 2 的比特率。	0= Auto																					
	0= Auto	自动识别																						
	1= 100 Mbps FD	100 Mbps, 全双工																						
	2= 100 Mbps HD	100 Mbps, 半双工																						
	3= 10 Mbps FD	10 Mbps, 全双工																						
	4= 10 Mbps HD	10 Mbps, 半双工																						
15	服务配置	禁用不需要的服务。 每个位代表一个服务。第 0 位（锁定配置）可用于防止意外更改此参数。 默认所有服务均启用，并且未锁定配置。 ABB 建议禁用所有在调试后不使用的服务。																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>位</th> <th>名称</th> <th>信息</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>锁定配置</td> <td>将此位改为 1 将锁定服务配置，并且所有位都将不可更改。只有将现场总线配置复位才能解锁该参数。要复位现场总线配置，请选择参数 96.06“参数恢复”中的“复位所有现场总线设置”或“清除所有”选项。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>禁用 IP 配置工具</td> <td>设置此位后，将无法再通过 ABB IP 配置工具访问。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>禁用 ETH 工具网络</td> <td>设置此位后，将无法通过以太网工具网络（如 ABB Drive Composer 工具）访问。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>禁用 ping 响应</td> <td>设置此位后，将无法响应 ICMP（ping）消息。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ETH 工具网络未加密</td> <td>设置此位后，从以太网工具网络访问将不会加密。 <b>注意：</b>只有低于 2.7 版的 Drive Composer pro 支持未加密的通信。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>禁止配置网络页面</td> <td>设置此位后，将禁止访问网络页面。</td> </tr> </tbody> </table>				位	名称	信息	0	锁定配置	将此位改为 1 将锁定服务配置，并且所有位都将不可更改。只有将现场总线配置复位才能解锁该参数。要复位现场总线配置，请选择参数 96.06“参数恢复”中的“复位所有现场总线设置”或“清除所有”选项。	1	禁用 IP 配置工具	设置此位后，将无法再通过 ABB IP 配置工具访问。	2	禁用 ETH 工具网络	设置此位后，将无法通过以太网工具网络（如 ABB Drive Composer 工具）访问。	3	禁用 ping 响应	设置此位后，将无法响应 ICMP（ping）消息。	4	ETH 工具网络未加密	设置此位后，从以太网工具网络访问将不会加密。 <b>注意：</b> 只有低于 2.7 版的 Drive Composer pro 支持未加密的通信。	5	禁止配置网络页面	设置此位后，将禁止访问网络页面。
位	名称	信息																						
0	锁定配置	将此位改为 1 将锁定服务配置，并且所有位都将不可更改。只有将现场总线配置复位才能解锁该参数。要复位现场总线配置，请选择参数 96.06“参数恢复”中的“复位所有现场总线设置”或“清除所有”选项。																						
1	禁用 IP 配置工具	设置此位后，将无法再通过 ABB IP 配置工具访问。																						
2	禁用 ETH 工具网络	设置此位后，将无法通过以太网工具网络（如 ABB Drive Composer 工具）访问。																						
3	禁用 ping 响应	设置此位后，将无法响应 ICMP（ping）消息。																						
4	ETH 工具网络未加密	设置此位后，从以太网工具网络访问将不会加密。 <b>注意：</b> 只有低于 2.7 版的 Drive Composer pro 支持未加密的通信。																						
5	禁止配置网络页面	设置此位后，将禁止访问网络页面。																						
000000b - 111111b		服务配置																						

序号	名称/值	说明	默认
16 … 25	保留	使用NONE协议时，适配器模块不会使用这些参数。	N/A
26	保留	保留用于网页功能。更多信息请参见附录 C -FPNO-21配置页面 (页 177)。	N/A
27	FBA A/B par refresh	确认所有更改过的适配器模块配置参数设置。刷新之后，其值自动恢复至 <b>0=</b> 已完成。 <b>注：</b> 传动正在运行时，无法更改该参数。	<b>0=</b> Done
	<b>0=</b> Done	刷新已经完成	
	<b>1=</b> Refresh	刷新	
28	FBA A/B par table ver	<b>只读。</b> 显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件的参数表格修订。格式为 <b>xyz</b> ，其中 <b>x=</b> 主要修订号 <b>y=</b> 次要修订号 <b>z=</b> 更正编号 或者 格式为 <b>axyz</b> ，其中 <b>a=</b> 主要修订号 <b>xy=</b> 次要修订号 <b>z=</b> 更正编号或字母。	N/A
		参数表格修订	
29	FBA A/B drive type code	<b>只读。</b> 显示存储在传动内存中的总线适配器模块映射文件的传动类型代码。	N/A
		传动总线代码映射文件的总线适配器类型代码	
30	FBA A/B mapping file ver	<b>只读。</b> 以十进制格式显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件修订。	N/A
		映射文件修订	

序号	名称/值	说明	默认
31	D2FBA A/B comm status	<b>只读</b> 。显示现场总线适配器模块通讯的状态。 <b>注：</b> 该值的名称可能因传动而异。	<b>0=</b> Idle 或者 <b>4=</b> Offline 或者 <b>2=</b> Time out
	<b>0=</b> Idle	未配置适配器。	
	<b>1=</b> Exec.init	适配器正在初始化。	
	<b>2=</b> Time out	适配器和传动的通信中发生超时。	
	<b>3=</b> Conf.err	适配器与传动通讯间存在内部错误。请联系当地 ABB 代表。	
	<b>4=</b> 离线	适配器离线。	
	<b>5=</b> 在线	适配器在线。	
	<b>66 =</b> 复位	适配器正在执行硬件复位。	
32	FBA A/B comm SW ver	<b>只读</b> 。显示适配器模块固件版本的补丁和内部版本号，格式为 <b>xxyy</b> ，其中： <b>xx=</b> 补丁号 <b>yy=</b> 内部版本号。 示例：如果固件版本 ( <major>.<minor>.<patch>.<build> ) 为 3.10.200.13，将显示值 C80D。如果版本为 3.10.0.0，将显示值 0。 另请参见参数 33。	N/A
33	FBA A/B appl SW ver	<b>只读</b> 。显示适配器模块固件版本的主要和次要修订号，格式为 <b>xxyy</b> ，其中： <b>xx=</b> 主要修订号 <b>yy=</b> 次要修订号 示例：如果固件版本 ( <major>.<minor>.<patch>.<build> ) 为 3.10.200.13 或 3.10.0.0，将显示值 310。 另请参见参数 32。	N/A

## 启动现场总线通讯

1. 给传动上电。
  2. 通过在参数 50.01 FBA A enable 中选择正确的插槽号，启用适配器模块和传动之间的通讯。  
选择必须与安装适配器模块的插槽相对应。例如，如果适配器模块安装在插槽 1 中，则必须选择插槽 1。
  3. 设置组 51 中的模块配置参数。
    - 使用参数 51.02 选择通讯协议和设置文件，
    - 并使用参数 51.03…51.13 配置网络设置。
  4. 使用参数 96.07 Parameter save manually（手动保存参数），将有效参数值手动保存到永久性存储器中。
  5. 使用参数 51.27 FBA A par refresh，确认在参数组 51 中所做的设置。
-

# 11

## NONE – 诊断

---

### 本章内容

本章介绍如何使用 NONE 协议通过适配器模块上的状态 LED 来追踪故障。

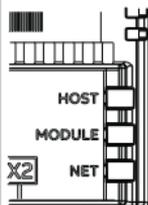
### 故障和警告消息

有关适配器模块的故障和警告消息，请参见传动固件手册。

### LED 灯

适配器模块配备三个双色诊断 LED。LED 如下所述。

---



名称	颜色	功能
主机	绿色闪烁	与传动建立通讯
	绿色	已连接到传动
	红色闪烁	与传动的通讯暂时丢失
	橙色闪烁, 与模块交替闪烁 橙色	内部文件系统错误。可通过对传动执行断电后再上电来清除错误。如果错误仍然存在, 请联系当地ABB代表。
MODULE	关	PC 调试软件未和设备连接。
	橙色闪烁	设备正在尝试从 DHCP 服务器获取 IP 配置。
	橙色	设备正在执行重复地址检测。
	绿色	PC 工具已连接到设备。
	红色闪烁	以太网链路已断开。
	红色	以太网接口被禁用。重复地址检测可能检测到重复地址。检查 IP 配置, 然后启动现场总线适配器参数刷新或重新启动传动。
	橙色闪烁, 与主机交替闪烁 橙色	内部文件系统错误。可通过对传动执行断电后再上电来清除错误。如果错误仍然存在, 请联系当地ABB代表。
NETWORK / NET	关	以太网链路已断开。
	绿色闪烁	以太网链路以 100 Mbps 的速度运行。闪烁表示接口活动。
	橙色闪烁	以太网链路以 10 Mbps 的速度运行。闪烁表示接口活动。

# 12

## 技术数据

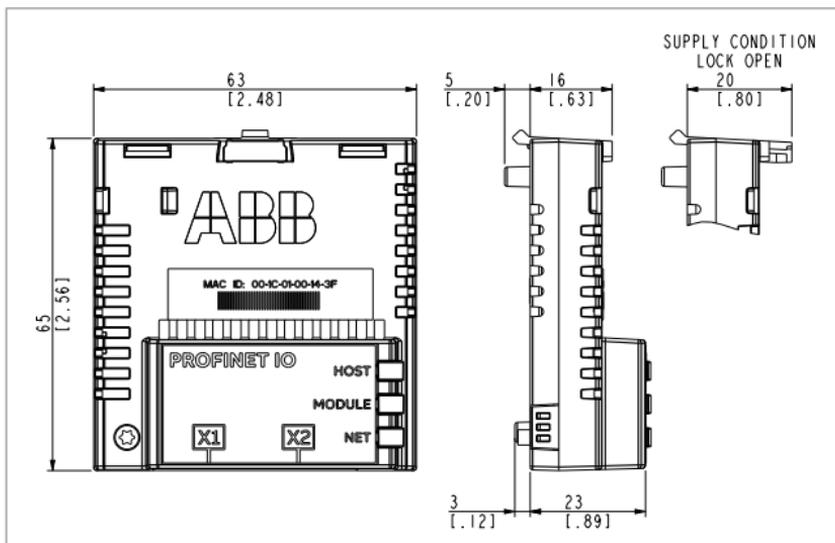
---

### 本章内容

本章包含 FPNO-21 模块的技术规范。

---

## 尺寸图



## 一般数据

安装	至传动控制单元上的选件插槽
防护等级	IP20
环境条件	符合手册中为传动指定的适用环境条件。
包装	纸板。塑料包装：防静电气泡膜（PE）。
指示灯	三个双色 LED 灯（主机、模块、网络）
连接器	连接到传动的 20 针连接器 连接到以太网的 RJ-45 连接器（X1） 用于链接另一个适配器模块的 RJ-45 连接器（X2）
电源	+3.3 V ±5%，最大 400 mA（由传动提供）
概述	符合 EMC 标准 EN 61800-3:2004 印制电路板喷涂保形涂层。

## 以太网链路

兼容设备	以太网标准 IEEE 802.3 和 IEEE 802.3u 设备。
媒介	<p>10BASE-TX 或 100Base-TX，带自动协商和 Auto-MDIX（自动反转）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接线：CAT5e/6 S/FTP、CAT5e/6 S/STP、CAT5e/6 SF/FTP</li> <li>• 连接器：RJ-45</li> <li>• 终端：内部</li> <li>• 最大段长：100 m / 328 ft</li> </ul>
拓扑	<p>总线，星形或环形</p> <p>FPNO-21 环形拓扑中的模块最多允许 50 个节点。在一个拓扑链中，建议的最大节点数量为 50 个。虽然可以使用更多节点，但由于网络延迟，需要调整 PROFINET 循环时间。每个 FPNO-21 都有一个集成交换机，最小以太网帧将增加 19 <math>\mu</math>s 的转发延迟。PROFINET 循环帧 FPNO-21 使用的长度是最小以太网帧，因此 50 个节点将为 PROFINET 帧增加 1ms 的延迟。</p>
传输率	10 Mbps 或 100 Mbps
串行通讯类型	半双工或全双工
协议	PROFINET IO
连接数	三

## TCP 和 UDP 服务端口

模块上运行着多个入站和出站网络服务。有些端口只有特定协议可用，如果选择其他协议则不可用。

端口	服务	用途
34962 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET RT Unicast (单播)。 注：仅在选择 PROFINET IO 协议时使用。
34963 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET RT Multicast (多播)。 注：仅在选择 PROFINET IO 协议时使用。
34964 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET 上下文管理器。 注：仅在选择 PROFINET IO 协议时使用。
80 (TCP)	HTTP	用于以太网通讯。如要禁用，服务配置页面(页 185)通过网页接口进入。
68 (UDP)	DHCP	DHCP 客户端 注：仅在 IP 配置方法选择为“Dyn IP DHCP”时使用。
24576 (UDP)	ABB Netconfig	<ul style="list-style-type: none"> <li>自动发现协议</li> <li>供 ControlBuilder plus (IP 配置工具) 和 Drive composer pro 和 DriveWindow 2.40 PC 工具使用</li> <li>通过监听和响应 UDP 广播，发现本地网段中的 ABB 特定以太网设备。</li> </ul> 如要禁用，服务配置页面(页 185)通过网页接口进入。 要禁用，请转至服务配置参数 51.15 或前往“服务配置”网页。
161 (UDP)	SNMP	简单网络管理协议 (SNMP)。 注：仅在选择 PROFINET IO 协议时使用。 如要禁用，服务配置页面(页 185)通过网页接口进入。
123 (UDP)	SNTP	简单网络时间协议。默认情况下，该服务被禁用。如要启用该服务，请通过网页接口转到 服务配置页面(页 185)。
443 (TCP)	HTTPS	HTTPS 协议，用于访问 FPNO-21 的网页以及访问以太网工具网络 (例如 Drive Composer Pro)。

## 13

## 附录 A – PROFINET IO 的 PROFIdrive 参数和 I&M 记录

---

### 本章内容

本章内容：

- PROFINET IO 通信协议报文的 PROFIdrive 参数
- 和 PROFINET IO 通信协议的 I&M（识别和维护）记录的响应结构。

### PROFIdrive 参数

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明
915	读/写	数组 [12] Unsigned16	在 PPO-write 中分配 PZD1 到 PZD12
916	读/写	数组 [12] Unsigned16	在 PPO-read 中分配 PZD1 到 PZD12
919	R	Octet String4（八位字节字符串4）	设备系统编号
922	R	Unsigned16	报文选择

---

## 164 附录 A – PROFINET IO 的 PROFIdrive 参数和 I&amp;M 记录

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明	
923	R	数组 [n] Unsigned16	信号的所有参数的列表。如果使用了过程数据标准化和/或实施了参数915和916，则是强制性的。	
			<b>信号编号和名称</b>	<b>型号</b>
			1 – 控制字 1 (STW1)	Unsigned16
			2 – 状态字 1 (ZSW1)	Unsigned16
			3 – 控制字 2 (STW2)	Unsigned16
			4 – 状态字 2 (ZSW2)	Unsigned16
			5 – 速度设定点 A (NSOLL_A)	Signed16
			6 – 速度实际值 A (NIST_A)	Signed16
			7 – 速度设定点 B (NSOLL_B)	Signed32
			8 – 速度实际值 B (NIST_B)	Signed32
			27 – 位置设定点 A (XSOLL_A)	Signed32
			28 – 位置实际值 A (XIST_A)	Signed32
			32 – 移动块选择 (SATZANW) (不支持)	Unsigned16
			33 – 实际移动块 (AKTSATZ) (不支持)	Unsigned16
			34 – 目标位置 (TARPOS_A) (不支持)	Signed32
35 – 速度 (VELOCITY_A)	Unsigned32			
101…9999 – 传动特定	–			
927	读/写	Unsigned16	操作员控制权限 (参数识别, PKW)	
			<b>值</b>	<b>模式</b>
			0	参数无法写入, 只读 (927可以写入)。
1	参数可以写入和读取 (默认)。			
928	读/写	Unsigned16	控制权限 (过程数据, PZD)。	
			<b>值</b>	<b>模式</b>
			0	PZD 部分已禁用, 也就是说新 PZD 数据的接收被忽略。
1	PZD 部分已启用 (默认)。			

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明	
929	R	Unsigned16	选择的 PPO 类型	
			<b>值</b>	<b>PPO 类型</b>
			1	PPO1
			2	PPO2
			3	PPO3
			4	PPO4
			5	PPO5
			6	PPO6
7	PPO7			
			<b>注：</b> 如果选择了标准报文 ST1 或 ST2，则该参数不可用。	
930	读/写	Unsigned16	通讯配置文件的选择开关。	
			<b>值</b>	<b>模式</b>
			1	PROFIdrive
			8001h	ABB 传动
			8002h	透明模式 16
			8003h	透明模式 32
8004h	PROFIdrive 定位模式			
933	读/写	Unsigned16	控制字，位 11 的选择开关。	
			<b>值</b>	<b>模块控制位</b>
			0	无
1 到 5	供应商特定 1 到 5 <sup>2)</sup>			
934	读/写	Unsigned16	控制字，位 12 的选择开关。（编码参见参数 933）	
935	读/写	Unsigned16	控制字，位 13 的选择开关。（编码参见参数 933）	
936	读/写	Unsigned16	控制字，位 14 的选择开关。（编码参见参数 933）	
937	读/写	Unsigned16	控制字，位 15 的选择开关。（编码参见参数 933）	
939	读/写	Unsigned16	状态字，位 11 的选择开关。	
			<b>值</b>	<b>模块状态字位</b>
			0	无
			1 到 4	供应商特定 1 到 4 <sup>2)</sup>
940	读/写	Unsigned16	状态字，位 12 的选择开关。（编码参见参数 939）	

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明	
941	读/写	Unsigned16	状态字, 位 13 的选择开关。(编码参见参数 939)	
942	读/写	Unsigned16	状态字, 位 14 的选择开关。(编码参见参数 939)	
943	读/写	Unsigned16	状态字, 位 15 的选择开关。(编码参见参数 939)	
944	R	Unsigned16	故障消息计数器	
945	R	数组 [64] Unsigned16	故障代码 (通道错误类型)	
			<b>子索引</b>	<b>目录</b>
			0	最后一个故障
			8	倒数第二个确认的故障
			16	倒数第三个确认的故障
			24	倒数第四个确认的故障
			32	倒数第五个确认的故障
			40	倒数第六个确认的故障
			48	倒数第七个确认的故障
56	倒数第八个确认的故障			
946	R	数组 [n] Unsigned16	故障代码列表。包含 DRIVECOM 故障代码和通道错误类型之间的映射。 如果在读取 PNU946 时使用 DRIVECOM 故障代码作为索引, 将返回相应的通道错误类型。	
947	R	数组 [64] Unsigned16	故障编号 (根据 DRIVECOM 配置文件编码)。	
			<b>子索引</b>	<b>目录</b>
			参见参数 945。	
953	R	Unsigned16	最后一个警报 <sup>3)</sup>	
954	R	Unsigned16	倒数第二个警报 <sup>3)</sup>	
955	R	Unsigned16	倒数第三个警报 <sup>3)</sup>	
956	R	Unsigned16	倒数第四个警报 <sup>3)</sup>	
957	R	Unsigned16	倒数第五个警报 <sup>3)</sup>	

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明	
964	R	数组 [7] Unsigned16	<b>子索引</b>	
			<b>目录</b>	
			0	制造商
			1	设备类型
			2	版本
			3	固件日期 (年)
4	固件日期 (日/月)			
5	轴数			
965	R	Octet String2 (八位字节字符串2)	该设备的配置文件编号 例如: 0302h = 配置文件 3, 版本 2	
967	R	Unsigned16	控制字 (CW)	
968	R	Unsigned16	状态字 (SW)	
970	读/写	Unsigned16	加载参数记录	
			<b>值</b>	<b>说明</b>
			0	无动作
			1	恢复出厂设置
			参数必须进行从零到一的转换并且电机必须停止。	
971	读/写	Unsigned16	保存参数记录	
			<b>值</b>	<b>说明</b>
			0	无动作
			1	保存传动参数到非易失性内存
			参数必须进行从零到一的转换并且电机必须停止。	
972	读/写	Unsigned16	软件重置	
			<b>值</b>	<b>说明</b>
			0	无动作
			1	重启 PROFIBUS 模块
			参数必须进行从零到一的转换并且电机必须停止。	
975	R	数组 [n] Unsigned16	DO 标识。对于子索引 0...4, 参见参数 964。	
			<b>子索引</b>	<b>含义</b>
			5	值 2 = 轴
980	R	数组 [n]	已定义参数的编号列表。如果子索引为 0, 则已到达列表末尾。如果子索引是下一个列表参数的编号, 则列表在该处继续。	
981		Unsigned16		

参数编号	读/写 <sup>1)</sup>	数据类型	说明						
1000	读/写	Unsigned16	映射 16 位选择 <sup>3)</sup> 。如果映射使用参数 915 或 916 完成，则用于请求映射参数的数据类型。						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>用户 16 位映射，如果可用。</td> </tr> </tbody> </table>	值	说明	1	用户 16 位映射，如果可用。		
值	说明								
1	用户 16 位映射，如果可用。								
1001	读/写	Integer16	SNTP时间与UTC时间的偏移。						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1440, 1440</td> <td>从SNTP接收到UTC时间的偏移时间（单位为分钟）</td> </tr> </tbody> </table>	值	说明	-1440, 1440	从SNTP接收到UTC时间的偏移时间（单位为分钟）		
值	说明								
-1440, 1440	从SNTP接收到UTC时间的偏移时间（单位为分钟）								
50000	读/写	Unsigned16	禁用警报。						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>PNIO 警报已启用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PNIO 警报已停用</td> </tr> </tbody> </table>	值	说明	0	PNIO 警报已启用	1	PNIO 警报已停用
			值	说明					
0	PNIO 警报已启用								
1	PNIO 警报已停用								
61000	R	VisibleString24 (可见字符串24)	站名						
61001	R	Unsigned32	站IP						
61002	R	OctetString[6]	站的MAC地址						
61003	R	Unsigned32	站的默认网关						
61004	R	Unsigned32	站的子网掩码						

1)读取和/或写入

2)供应商特定位的含义由传动控制程序定义。

3)支持取决于传动类型。

## I&M 记录

例如，可以使用 DTM 工具读取 I&M（识别和维护）记录。该 FPNO-21 模块支持强制 I&M0 记录，以及可选的 I&M1、I&M2、I&M3 和 I&M4 记录。

### ■ Call-REQ-PDU 报文用于 I&M 记录的读/写访问

功能	记录数据索引
I&M0	0xAFF0

功能	记录数据索引
I&M1	0xAFF1
I&M2	0xAFF2
I&M3	0xAFF3
I&M4	0xAFF4

## ■ I&M0 的响应结构（只读）

	目录	尺寸	编码
报头		10 个八位字节	-
I&M 块	MANUFACTURER_ID	2 个八位字节	0x1A = ABB Automation
	ORDER_ID	20 个八位字节	6438177508335 = 套件的 EAN 代码 FPNO-21 套件
	Serial_Number	16 个八位字节	FPNO-21 模块的序列号
	HARDWARE_REVISION	2 个八位字节	FPNO-21 模块的硬件版本
	SOFTWARE_REVISION	4 个八位字节	格式: V255.255.255 例如, V1.0.0 = 软件版本 100
	REVISION_COUNTER	2 个八位字节	(标志硬件或其参数的更改)
	PROFILE_ID	2 个八位字节	3A00 (…3AFF) PROFIdrive
	PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2 个八位字节	0 = 非特定类型
	IM_VERSION	2 个八位字节	0x0101 = 版本 1.1
	IM_SUPPORTED	2 个八位字节	30 = 支持 I&M0, I&M1, I&M2, I&M3 和 I&M4

### ■ I&M1 的响应结构（读/写）

	目录	尺寸	编码
报头		10 个八位字节	-
I&M 块	TAG_FUNCTION	32 个八位字节	传动功能或任务
	TAG_LOCATION	22 个八位字节	设备位置

### ■ I&M2 的响应结构（读/写）

	目录	尺寸	编码
报头		10 个八位字节	-
I&M 块	INSTALLATION_DATE	16 个八位字节	安装日期。 例如, 2011-01-01 16:23
	保留	38 个八位字节	保留

注: I&M1、I&M2 和 I&M3 默认为空白 (0x20)。

### ■ I&M3 的响应结构（读/写）

	目录	尺寸	编码
报头		10 个八位字节	-
I&M 块	描述符	54 个八位字节	用户设置的设备说明

## ■ I&M4 的响应结构（读/写）

I&M4 是只读的，并且显示 PROFI-safe 配置 CRC。

	目录	尺寸	编码
报头		10 个 八位字 节	-
I&M 块	SIGNATURE	54 个 八位字 节	用于识别会话和更改的安全 代码

**注：**默认情况下，I&M4 填充为零（0x0）。



## 14

## 附录 B – ABB IP 配置工具

---

### 本章内容

本章介绍了如何使用 ABB IP 配置工具来：

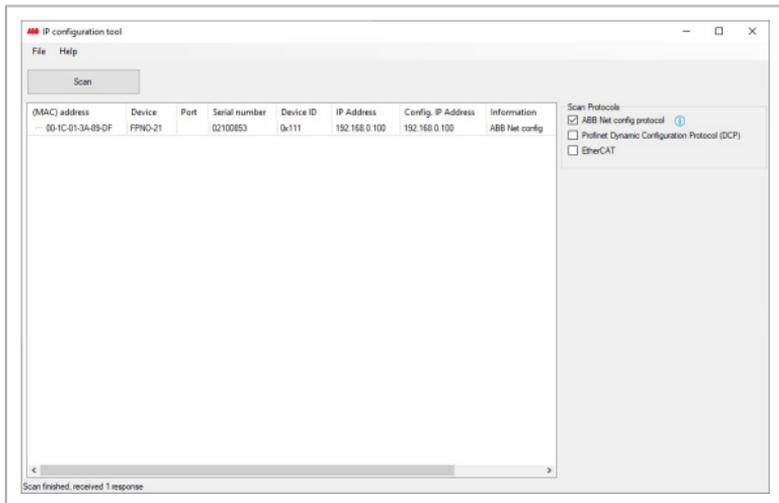
- 查找网络中已配置和未配置的**FPNO-21**适配器模块
- 重写适配器模块的 IP 配置。

### 安装

ABB IP 配置工具是 ABB Automation Builder 软件的一个组成部分。无需单独安装。

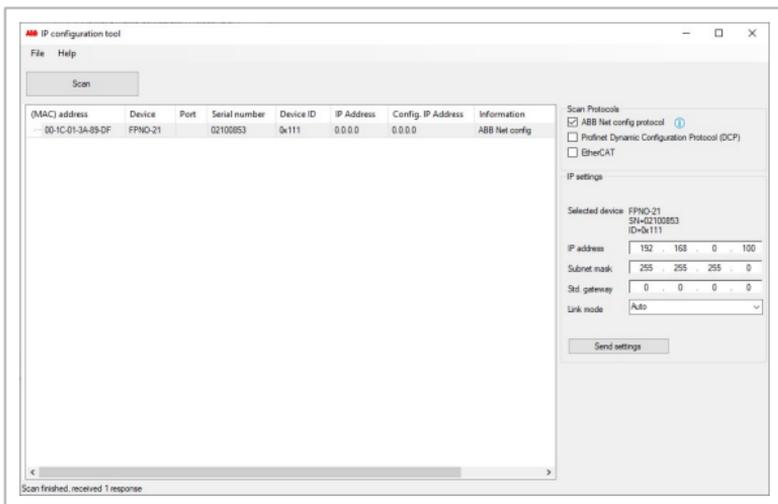
### 查找网络中的适配器模块

1. 打开 ABB IP 配置工具。
  2. 点击**Scan（扫描）**按钮。  
该网络中 FPNO-21 的适配器模块将显示在结果列表中。
-

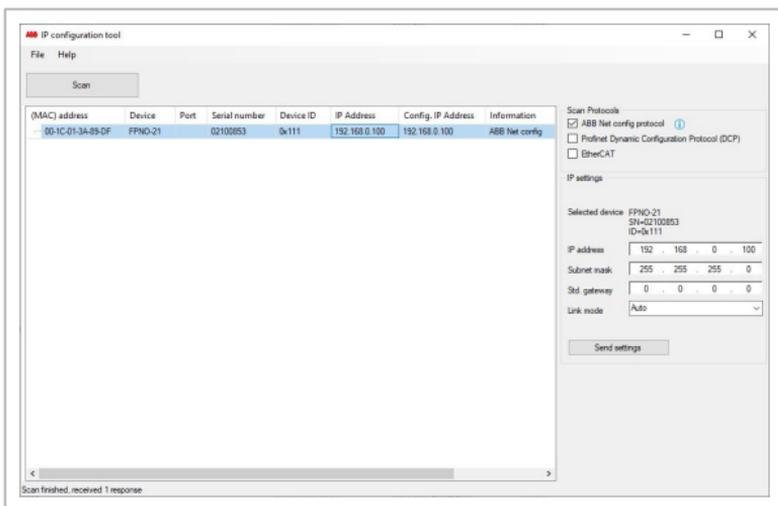


## 重写适配器模块的 IP 配置

1. 扫描网络中的适配器模块。  
详细说明请参见[查找网络中的适配器模块 \(页 173\)](#)。
2. 在结果列表中，点击选择要修改 IP 配置的适配器模块。



3. 在 **IP 设置** 下，根据您的网络配置定义 IP 配置设置。
4. 如要应用新设置，请点击**发送设置**按钮。  
新的当前 IP 地址和配置的 IP 地址显示在结果列表中。





# 15

## 附录 C -FPNO-21配置页面

---

### 本章内容

本章介绍了FPNO-21配置页面。

**注：**ABB 建议在调试模式下禁用网页，以降低网络安全风险。参见服务配置页面 (页 185)。

### 浏览器要求

可使用任何网页浏览器。

### 兼容性

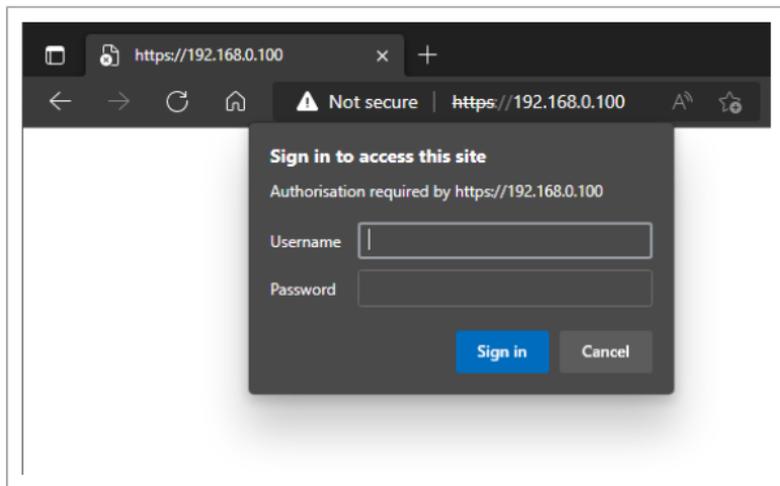
网页支持所有与 FPNO-21 适配器模块兼容的传动。

有关兼容性表格，请参阅 [传动](#) (页 13)。

### 登录

1. 打开网页浏览器并在地址栏中输入适配器模块的IP地址。IP地址可在FPNO-21配置参数，组A，参数5...8中查看。
-

例如: <https://192.168.0.100/>



2. 使用用户名和密码登录。

默认用户名: admin

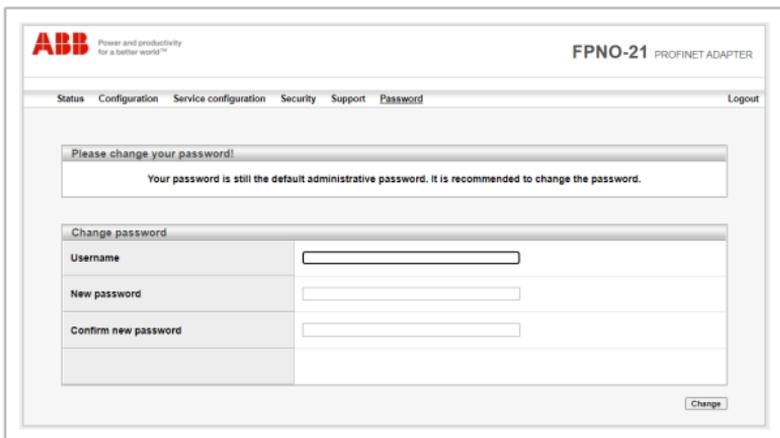
密码: 适配器模块 MAC 地址的最后六位, 大写, 不含连字符。

MAC ID 可在适配器模块的上盖与 ABB IP 配置工具中查看, 请参见 附录 B – ABB IP 配置工具 (页 173)。

示例: 如果适配器模块的 MAC 地址为 00-1C-01-00-2F-73, 则密码为002F73。

浏览器会打开用户界面。

3. 出于安全原因, 成功登录后, 系统将提示你更改密码。建议更改默认密码。



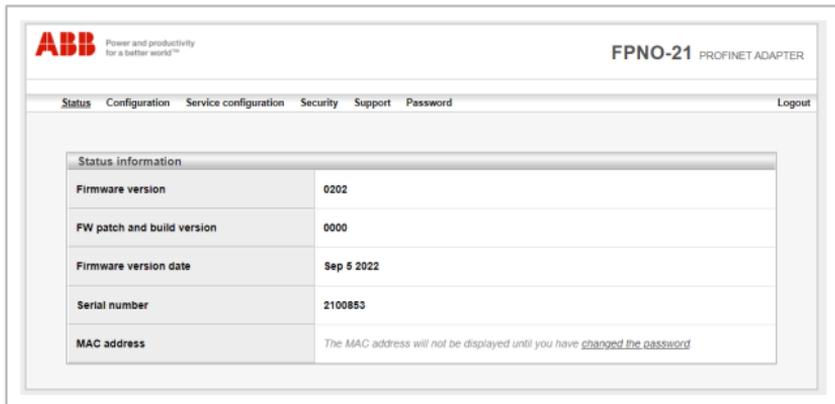
## 菜单概述

如要在网页上浏览，可使用以下菜单项：

- 状态
- 配置
- 服务配置
- 安全
- 支撑
- 密码。

### ■ 状态页面

状态页面会显示版本信息，以及适配器模块的序列号和 MAC 地址（MAC ID）。



## ■ 配置页面

在配置页面中，你可以修改配置参数组A（1）、B（2）和C（3）的参数设置。

[Status](#) [Configuration](#) [Service configuration](#) [Security](#) [Support](#) [Password](#)
[Logout](#)

## Configuration parameters - Group A

## Module information

51.01 Fieldbus adapter type PROFINET

## Ethernet configuration

51.02 Protocol/Profile PROFINET IO, ABB Drives Profile (11)

51.03 Communication rate Auto-negotiate (0)

51.04 IP configuration Static IP (0)

51.05-08 IP address 192.168.0.100

51.09 Subnet mask 255.255.255.0 (24)

51.10-13 Gateway address 0.0.0.0

51.14 Communication rate for Port 2 Auto-negotiate (0)

51.16 Module emulation Disabled (0)

51.18 Transparent16 scale 99

## PROFINET IO configuration

51.20 PROFINET IO Telegram type 0

51.21 PROFINET IO Alarm sending Enabled (0)

51.22 PROFINET IO Map selection 16bit (1)

25 PROFINET IO Name Index 0

51.PROFINET IO Station Name

[Save and reboot](#)[Save without rebooting](#)

## 182 附录 C -FPNO-21配置页面

Configuration parameters - Group B	
DATA OUT mapping (client to drive)	
53.01 Data out 1	<input type="text" value="47.12[32]"/>
53.02 Data out 2	<input type="text" value="0"/>
53.03 Data out 3	<input type="text" value="0"/>
53.04 Data out 4	<input type="text" value="0"/>
53.05 Data out 5	<input type="text" value="0"/>
53.06 Data out 6	<input type="text" value="0"/>
53.07 Data out 7	<input type="text" value="0"/>
53.08 Data out 8	<input type="text" value="0"/>
53.09 Data out 9	<input type="text" value="0"/>
53.10 Data out 10	<input type="text" value="0"/>
53.11 Data out 11	<input type="text" value="0"/>
53.12 Data out 12	<input type="text" value="0"/>

Configuration parameters - Group C	
DATA IN mapping (drive to client)	
52.01 Data in 1	<input type="text" value="47.11[32]"/>
52.02 Data in 2	<input type="text" value="0"/>
52.03 Data in 3	<input type="text" value="0"/>
52.04 Data in 4	<input type="text" value="0"/>
52.05 Data in 5	<input type="text" value="0"/>
52.06 Data in 6	<input type="text" value="0"/>
52.07 Data in 7	<input type="text" value="0"/>
52.08 Data in 8	<input type="text" value="0"/>
52.09 Data in 9	<input type="text" value="0"/>
52.10 Data in 10	<input type="text" value="0"/>
52.11 Data in 11	<input type="text" value="0"/>
52.12 Data in 12	<input type="text" value="0"/>

更改任何参数组中的任何设置后，都必须点击组 A 底部的 Save（保存），并重新启动以使设置生效。

### 通过网页更改 PROFINET IO 站名

PROFINET IO 配置网页如下所示，带有默认值。PROFINET IO 站名字段默认为空白。

PROFINET IO configuration	
51.20 PROFINET IO Telegram type	<input type="text" value="1"/>
51.21 PROFINET IO Alarm sending	<input type="text" value="Enabled (0)"/>
51.22 PROFINET IO Map selection	<input type="text" value="32bit (0)"/>
51.25 PROFINET IO Name Index	<input type="text" value="0"/>
51.PROFINET IO Station Name	<input type="text"/>

如要设置新名称，在 PROFINET IO Station Name 字段中输入名称。点击 Save without rebooting（保存不重启），然后点击 Save and reboot（保存并重启）以重新启动FPNO-21。参见配置页面的屏幕。新名称仅在 FPNO-21 重启后生效。

**注：** PROFINET IO 名称索引字段中的值必须为 0 才能使用设置的站名。否则，由 PROFINET IO 名称索引生成的名称将覆盖该站名。

示例：PROFINET IO Station Name（PROFINET IO 站名）设置为 fpno-21。

点击 Save without rebooting（保存不重启），然后点击 Save and reboot（保存并重启），刷新后的网页如下所示。

PROFINET IO configuration	
51.20 PROFINET IO Telegram type	<input type="text" value="1"/>
51.21 PROFINET IO Alarm sending	Enabled (0) <input type="button" value="v"/>
51.22 PROFINET IO Map selection	32bit (0) <input type="button" value="v"/>
51.25 PROFINET IO Name Index	<input type="text" value="0"/>
51.PROFINET IO Station Name	<input type="text" value="fpno-21"/> <span style="color: blue;">changed</span>
<input type="button" value="Save and reboot"/> <input type="button" value="Save without rebooting"/>	

网页验证站名称格式，并显示新名称的任何更正，如下面的示例屏幕所示。

PROFINET IO configuration	
51.20 PROFINET IO Telegram type	<input type="text" value="1"/>
51.21 PROFINET IO Alarm sending	Enabled (0) <input type="button" value="v"/>
51.22 PROFINET IO Map selection	32bit (0) <input type="button" value="v"/>
51.25 PROFINET IO Name Index	<input type="text" value="0"/>
51.PROFINET IO Station Name	<input type="text" value="192.168.1.10"/> <span style="color: red;">Profnet name can't be in same format as an IP address.</span>
<input type="button" value="Save and reboot"/> <input type="button" value="Save without rebooting"/>	

如果通过网页或参数设置了 PROFINET IO 名称索引，则在重新启动后，PROFINET IO Station Name（PROFINET IO 站名）字段会后显示其生成的名称，如下面的示例屏幕所示。

PROFINET IO configuration	
51.20 PROFINET IO Telegram type	<input type="text" value="1"/>
51.21 PROFINET IO Alarm sending	<input type="button" value="Enabled (0)"/>
51.22 PROFINET IO Map selection	<input type="button" value="32bit (0)"/>
51.25 PROFINET IO Name Index	<input type="text" value="123"/>
51.PROFINET IO Station Name	<input type="text" value="abbrdrive-123"/>

## ■ 服务配置页面

在服务配置页面上，你可以启用或禁用某些以太网服务。除了简单网络时间协议（SNTP）外，所有服务均都是默认启用的。你可以在这个页面上禁用以下服务：

- 访问 FPNO-21 配置网页
- 允许通过 ABB IP 配置工具远程更改 IP 设置
- 通过以太网工具网络使用 Drive composer 远程访问传动
- Ping 响应
- 配置 SNTP
- 简单网络管理协议（SNMP）。

SNMP 可用于收集和组织 IP 网络上被管理设备的信息。

新设置在模块重启后生效。你可以点击 Save and reboot（保存并重启）以立即验证新设置，或者点击 Save without rebooting（保存不重启），完成其他设置后再重启。

The screenshot shows the configuration page for the FPNO-21 PROFINET ADAPTER. The page has a navigation bar with 'Status', 'Configuration', 'Service configuration', 'Security', 'Support', and 'Password'. The 'Service configuration' section is active and contains three sub-sections:

- Ethernet service configuration (saved settings will be in use after reboot):**
  - FPNO configuration web pages: Enabled
  - Lock configuration: Disabled
  - ABB IP Configuration tool: Enabled
  - ABB Drive composer tool: Enabled
  - Unsecured ABB Drive composer tool: Disabled
  - Ping response: Enabled
- Simple Network Time Protocol (SNTP) configuration (saved settings will be in use after reboot):**
  - SNTP protocol: Disabled
  - SNTP update interval (seconds): 60
  - SNTP time offset to UTC (minutes): 0
  - SNTP Server address 1: (empty field)
  - SNTP Server address 2: (empty field)
- Simple Network Management Protocol (SNMP) configuration (saved settings will be in use after reboot):**
  - SNMP protocol: Enabled

At the bottom right, there are two buttons: 'Save and reboot' and 'Save without rebooting'.

**注意：**这些设置只能通过网页实现。当您选择禁用网页时，系统会显示一条警告并要求您确认，然后才可以保存选择。

如要重新启用网页，请参阅 [禁用后启用网页访问 \(页 190\)](#)。

ABB 建议禁用所有在调试后不使用的服务。

## 配置 SNTP

简单网络时间协议 (SNTP) 可以用于将传动时间与网络时间服务器同步。启用 SNTP 后，FPNO-21 将以给定的间隔从配置的服务器请求时间。如要接收此时间同步，您必须将参数 96.20 时间同步主源设置为现场总线 A。下表显示了 SNTP 的设置：

设置	说明	值
SNTP 更新间隔	从服务器请求时间的间隔。	默认值: 30 秒 最小值: 30 秒
SNTP时间与UTC时间的偏移	从 SNTP 接收到时间的的时间偏移。 该值也可以通过 PROFIdrive 参数 1001 设置。 <b>注:</b> SNTP 时间偏移更改无需重启。	-1440...1440 分钟
SNTP 服务器地址 1	请求时间的主服务器地址。 格式: IP 地址, 然后是可选端口号, 例如: 192.168.0.1:123 <b>注:</b> 如果缺少端口号, 则使用默认的NTP 端口号“123”。	-
SNTP 服务器地址 2	如果服务器 1 请求失败, 则使用第二个服务器地址。	-

## ■ 安全页面

在安全页面, 您可为 FPNO-21 上传私钥和证书, 而不使用 FPNO-21 在默认情况下会使用的自签名证书。您可在 Drive Composer 软件的安全页面“Drive Composer 证书设置”下上传和管理 Drive Composer 软件的证书文件。一次最多支持四个证书。

FPNO-21 在网页服务器上使用加密的 HTTPS (TLS 1.2) 通信。默认情况下, 使用 PC 端工具通信时, FPNO-21 不需要进行客户端身份认证。您可以通过在客户端进行身份认证来提高系统安全性。

如果需要未加密的通信, 可以从服务配置页面或通过设置参数 51.15“第 4 位服务配置”来启用。启用未加密的通信后, PC 端工具通信将不会加密, 也不会进行身份验证。

更多详情, 请参见 [Drive composer 启动和维护 PC 端工具用户手册 \(3AUA0000094606 \[英语\]\)](#)。

**注:**

为实现安全的 PC 端加密通信，需要 2.7 版或更高版本的 Drive Composer Pro 软件。

The screenshot displays the configuration page for the FPNO-21 PROFINET ADAPTER. The page header includes the ABB logo and the text "Power and productivity for a better world™". The title "FPNO-21 PROFINET ADAPTER" is located in the top right corner. A navigation menu at the top contains "Status", "Configuration", "Service configuration", "Security", "Support", and "Password", with "Security" being the active tab. A "Logout" link is positioned in the top right corner.

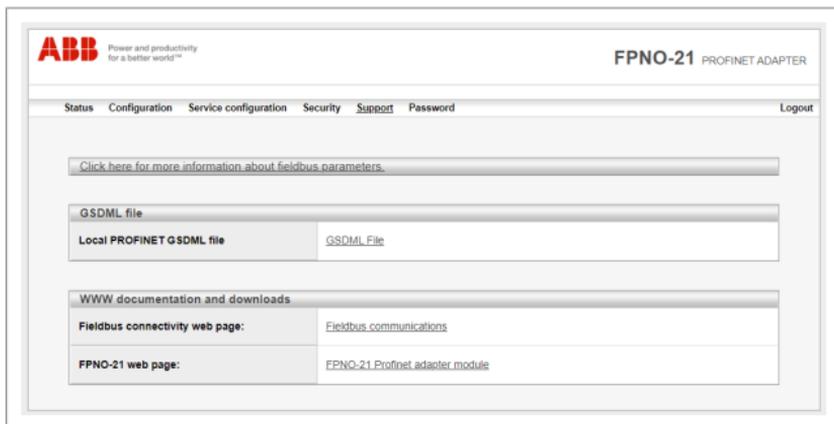
The main content area is divided into two sections:

- Server certificate settings:** This section contains three rows for uploading files. The first row is for the "Server certificate file for uploading" with a "Choose File" button and the text "No file chosen". The second row is for the "Server private key file for uploading" with a "Choose File" button and the text "No file chosen". Below these rows are two buttons: "Submit certificate and key" and "Remove certificate and key". The third row is for the "User uploaded certificate" with a text input field containing the word "None".
- Drive Composer certificate settings:** This section features a table with four rows, each labeled "[\*] Certificate 1" through "[\*] Certificate 4". Below the table are two buttons: "Submit all" and "Remove all".

## ■ 支持页面

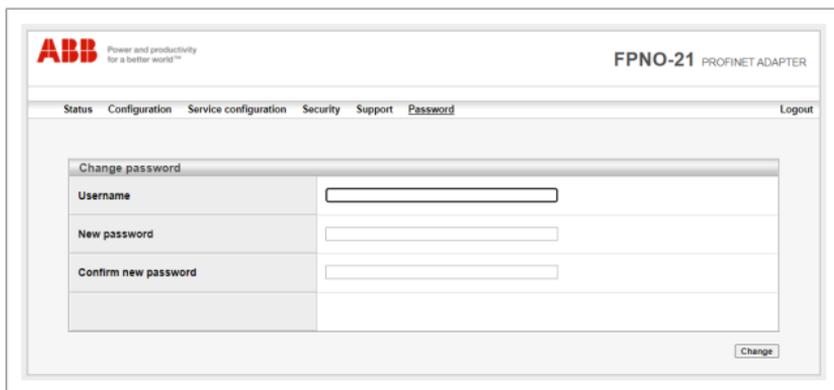
在“支持”页面上，您可以访问与适配器模块和 GSDML 文件相关的文档。

相应的最新版传动固件程序可通过下列地址获得：“主页-- 文档和下载”。关于每个参数的更多信息，请参见“点击此处了解现场总线参数的更多信息”。



## ■ 密码页面

在密码页面中，你可以更改密码。FPNO-21 仅支持一种用户访问级别。



## Reset（复位）FPNO-21网页密码为默认密码

你可以将FPNO-21网页密码重置为出厂默认设置。

**注：**只有本地访问传动才能重置密码。

1. 拔掉所有连接到 FPNO-21 模块的通信电缆。  
NET led应关闭。
2. 写入 0（零）到组 A 中参数 26（例如 51.26）。
3. 通过在参数 27（例如 51.27）中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
4. 写入 17989 到组 A 中参数 26。
5. 通过在参数 27 中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
6. 写入 20033 到组 A 中参数 26。
7. 通过在参数 27 中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
8. 写入 0 到组 A 中参数 26。

FPNO-21 密码现在被重置为默认密码。关于默认密码的信息请参见登录(页 177)。

## 禁用后启用网页访问

你可以通过传动参数启用网页访问。

1. 拔掉所有连接到 FPNO-21 模块的通信电缆。  
NET led应关闭。
  2. 写入 0（零）到组 A 中参数 26（例如 51.26）。
  3. 通过在参数 27（例如 51.27）中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
  4. 写入 87 到组 A 中参数 26。
  5. 通过在参数 27 中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
-

6. 写入 17730 到组 A 中参数 26。
7. 通过在参数 27 中选择Refresh（刷新）来刷新设置。
8. 写入 0 到组 A 中参数 26。

网页访问现已启用。

---



## 16

## 附录 D -FPNO-21配置备份

---

### 本章内容

本章介绍了FPNO-21配置备份的设置。

### 兼容性

FPNO-21设置存储在传动参数中，也存储在配置文件中。FPNO-21适配器模块支持将所有设置备份到传动。这些设置现在也包含在使用 Drive composer PC 工具或控制盘完成的传动备份中。

### 备份的设置

请考虑以下几点：

- 备份并非插槽特定。例如，FPNO-21 FBA A，插槽 1 中的备份可以恢复到 FPNO-21 FBA A，插槽 2 中。
  - 备份取决于现场总线通道。例如，FPNO-21 FBA A 中的备份不会恢复到 FPNO-21 FBA B 中。
  - FPNO-21传动参数保存后，配置参数被包含在备份中。
-

## ■ 所有协议的配置备份在FPNO-21

FPNO-21 模块中的 PROFINET IO 备份包括以下配置：

配置	说明
以太网服务配置	启用不同的以太网服务。请参阅 服务配置页面 (页 185)。设置后，备份将自动包含该配置。
网页密码	访问的登录密码FPNO-21配置页面。请参见密码页面。备份将自动包含设置的密码。 <b>注：</b> 备份将包含默认密码。
SNTP 配置	启用 SNTP，请求间隔，UTC 偏移，服务器地址。请参见 服务配置页面 (页 185)。设置后，备份将自动包含该配置。
站名	使用 DCP 设置站名。请参见PROFINET 网络设置 (页 114)。设置后，备份将自动包含该配置。
I&M 1-3	用于识别和维护的可写字符串。请参见I&M记录 (页 168)。设置后，备份将自动包含该配置。
PROFIdrive 参数 934-943	PROFIdrive CW 和 SW 用户位映射。请参见PROFIdrive 参数 (页 163)。 <b>注：</b> 只有使用 PROFIdrive 参数 971 存储备份时，备份才会包含该配置。
系统位置	可写 SNMP MIB-2 字符串。
系统名称	设置后，备份将自动包含该配置。
系统联系	

设置会在 10 秒后保存到传动中。如果使用参数 51.27 发出刷新命令，FPNO-21 等待保存的备份将立即传输到传动，并且 FPNO-21 在传输完成后重启。

**注：** 如果传动断电或适配器在更改设置后 10 秒内与传动断开连接，则新设置不会保存到传动。

## ■ 使用恢复的备份

下表的图例显示了FPNO-21如何在恢复备份、上电后、或启用模块后使用设置。匹配状态框颜色指示匹配配置。

序号	配置状态	
	恢复前	恢复后
1	使用 Drive composer 或控制盘恢复备份到传动。	
	传动和现场总线适配器可使用任何配置。	备份的配置被用于传动和FPNO-21配置。
2	更换相同类型的新现场总线适配器。	
	传动有FPNO-21配置备份，并且安装了一个没有进行配置的 FPNO-21 模块。	传动备份用于FPNO-21。
3	使用相同类型的另一个适配器更换现场总线适配器。但是新适配器以前曾与其他传动一起使用。	
	传动有FPNO-21配置备份，并且安装了一个已配置过的 FPNO-21 模块。	传动备份用于FPNO-21。

序号	配置状态	
	恢复前	恢复后
4	使用了新传动和现场总线适配器。	
	传动没有备份或现有 FPNO-21 适配器以外其他类型的现场总线适配器备份。 FPNO-21没有安装配置。	FPNO-21使用默认设置生成新备份并将其复制到传动。
5	使用新传动更换现有传动，并使用旧的现场总线适配器。	
	传动没有备份或现有 FPNO-21 适配器以外其他类型的现场总线适配器备份。 FPNO-21带现有配置的新传动。	FPNO-21复制其备份到传动。
6	清除传动和模块的现场总线配置，恢复到默认设置。	
	你可以通过参数 96.06（通过选择重置所有现场总线设置参数）清除传动和模块的现场总线配置并恢复为默认设置。	清除传动端 FBA A 和 FBA B 的现场总线参数和备份文件。如果FPNO-21模块已连接，其配置被重置为默认设置。

# 更多信息

## 服务查询

为了得到专业的ABB变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择ABB传动授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。请关注下面的ABB传动微信公众号，或者致电ABB传动热线400 810 8885，查找就近的授权服务站。



## 产品培训

有关ABB传动产品的面授培训课程安排和介绍，请扫描ABB传动培训中心官网二维码查询，或致电400 810 8885进一步了解培训流程。

有关ABB传动产品的免费在线直播课程，请扫描ABB传动培训直播平台二维码，选择所需课程，即可在线学习。



ABB传动培训中心官网二维码



ABB传动培训直播平台二维码

## 互联网文档库

您可以从互联网上找到PDF格式的手册和其他产品文件。请转到[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 并选择文档库 (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

# 联系我们

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

北京 ABB 电气传动系统有限公司

地址: 北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015

电话: +86 58217788

传真: +86 58217618

24 小时 x365 天技术热线: +86 400 810 8885

网址: [www.abb.com.cn/drives](http://www.abb.com.cn/drives)

## 全国各地销售代表处联系方式:

### 上海办事处

中国 上海市 200023

黄浦区蒙自路763号丰盛创建大厦16层

电话: +86 21 2328 8888

传真: +86 21 2328 8678

### 沈阳办事处

中国 辽宁省沈阳市 110001

和平区南京北街206号假日城市广场2座16层

电话: +86 24 3132 6688

传真: +86 24 3132 6699

### 乌鲁木齐办事处

中国 新疆乌鲁木齐 830002

中山路339号中泉广场国家开发银行大厦6B

电话: +86 991 283 4455

传真: +86 991 281 8240

### 重庆办事处

中国 重庆市 400021

北部新区星光大道62号海王星科技大厦A区6层

电话: +86 023 6788 5732

传真: +86 023 6280 5369

### 深圳办事处

中国 广东省深圳市 518031

福田区华富路1018号中航中心1504A

电话: +86 755 8831 3038

传真: +86 755 8831 3033

### 杭州办事处

中国 浙江省杭州市 310000

钱江路1366号华润大厦A座8层

电话: +86 571 8763 3967

传真: +86 571 8790 1151

### 长沙办事处

中国 湖南省长沙市 410005

黄兴中路88号平和堂商务楼12B01

电话: +86 731 8268 3005

传真: +86 731 8444 5519

### 广州办事处

中国 广州市 519623

珠江新城珠江西路15号珠江城大厦29层01-06A单元

电话: +86 20 3785 0688

传真: +86 20 3785 0608

### 成都办事处

中国 四川省成都市 610041

人民南路四段三号来福士广场 T1-8 层

电话: +86 28 8526 8800

传真: +86 28 8526 8900

### 厦门办事处

中国 福建省厦门市 361009

湖里火炬高新区信息光电园围里路559号

电话: +86 592 630 3058

传真: +86 592 630 3531

### 昆明办事处

中国 云南省昆明市 650032

崇仁街1号东方首座2404室

电话: +86 871 6315 8188

传真: +86 871 6315 8186

### 郑州办事处

中国 河南省郑州市 450007

中原中路220号裕达国际贸易中心A座1006室

电话: +86 371 6771 3588

传真: +86 371 6771 3873

### 贵阳办事处

中国 贵州省贵阳市 550022

观山湖区金阳南路6号世纪金源购物中心5号楼10层

电话: +86 851 8221 5890

传真: +86 851 8221 5900

### 西安办事处

中国 陕西省西安市 710075

经济技术开发区文景路中段158号3层

电话: +86 29 8575 8288

传真: +86 29 8575 8299

### 武汉办事处

中国 湖北省武汉市 430060

武昌区临江大道96号武汉万达中心21层

电话: +86 27 8839 5888

传真: +86 27 8839 5999

### 福州办事处

中国 福建省福州市 350028

仓山万达广场 A1座 706-709室

电话: +86 591 8785 8224

传真: +86 591 8781 4889

### 哈尔滨办事处

中国 黑龙江省哈尔滨市 150090

哈尔滨市南岗区长江路99-9号辰能大厦14层

电话: +86 451 5556 2291

传真: +86 451 5556 2295

### 兰州办事处

中国 甘肃省兰州市 730030

城关区张掖路87号中广大厦23层

电话: +86 931 818 6466

传真: +86 931 818 6755

### 济南办事处

中国 山东省济南市 250011

泉城路17号华能大厦6楼8601室

电话: +86 531 8609 2726

传真: +86 531 8609 2724