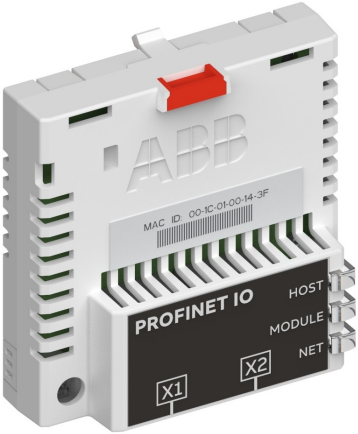
OPTIONEN FÜR ABB ANTRIEBE, UMRICHTER UND WECHSELRICHTER

FPNO-21 PROFINET Feldbus-Adaptermodul

Benutzerhandbuch



FPNO-21 PROFINET Feldbus-Adaptermodul

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsvorschriften

4. Mechanische Installation

5. Elektrische Installation

3AXD50000754540 Rev B
DE
Übersetzung des Originaldokuments
3AXD50000158614
GÜLTIG AB: 2022-12-22

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels 13
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen 13
Sicherheit bei Installation und Wartung 14

2 Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels 15
Anwendbarkeit / Geltungsbereich 15
Kompatibilität 15
Frequenzumrichter 15
Protokoll 16
Angesprochener Leserkreis 17
Zweck dieses Handbuchs 17
Haftungsausschluss für Cyber-Sicherheit 17
Begriffe und Abkürzungen 18
Ergänzende Dokumentation 22

3 Übersicht über das Ethernet-Netzwerk und das FPNO-21 Modul

Inhalt dieses Kapitels 25
Ethernet-Netzwerk 25
Topologie der Ethernet-Verbindung (Beispiel) 26
Übersicht über das FPNO-21 Modul 28
Aufbau des FPNO-21 29

4 Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels 31
Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen 31
Auspacken und Prüfen der Lieferung 31
Vor Beginn der Arbeit 32
Installation von optionalen Modulen 33

5 Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels 35

Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen 35
Allgemeine Anweisungen zur Verkabelung 35
Anschließen des FPNO-21 an das -Netzwerk 36

6 PROFINET IO – Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels 37
Warnungen 37
Antriebskonfiguration 38
Konfiguration der PROFINET IO-Verbindung 38
FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1) 39
FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe B (Gruppe 2) 54
FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3) 57
Steuerplätze 59
Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation für Frequenzumrichter 59
Beispiele für die Parametereinstellung – ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580 61
Frequenzregelung mittels PROFIdrive-Kommunikationsprofiil mit PPO-Typ 4 61
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880 63
Drehzahlregelung mit dem Kommunikationsprofil PROFIdrive mit PPO-Typ 4 63
Konfigurierung der Master-Station 66
Download der GSD-Datei 66
Konfiguration der ABB AC500 PLC 66
Konfiguration einer SIMATIC S7 PLC 72
Rücksetzen des PROFINET IO-Geräts über S7 auf die Werkseinstellung 79
Konfiguration einer Siemens SPS mit TIA14 83
Medienredundanzprotokoll (MRP) 94
Konfiguration des Medienredundanzprotokolls (MRP) mit der Siemens SPS 95

Konfiguration des Medienredundanzprotokolls (MRP) mit TIA14 100
Shared Device 104
Das Shared Device für die ABB SPS mit dem Automation Builder konfigurieren 105
Konfigurieren der Antriebssteuerungs-SPS 105
Konfigurieren der- Sicherheits-SPS 106
Das Shared Device für die Siemens SPS mit dem TIA-Portal konfigurieren 107
Konfigurieren der Antriebssteuerungs-SPS 107
Konfigurieren der- Sicherheits-SPS 107
S2 Systemredundanz 109

7 PROFINET IO – Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels 111
Kommunikationsprofile 111
Kommunikationsprofil PROFIdrive 113
Steuerwort und Statuswort 113
Steuerwort-Inhalte 113
Statuswort-Inhalte 116
Ablaufplan des Grundsteuerwerks für alle Betriebsarten 118
Ablaufplan des Grundsteuerwerks für die Positionierung 119
Sollwerte 121
Sollwerte im Drehzahlregelungsmodus 121
Istwerte 121
Istwerte im Drehzahlregelungsmodus 121
Kommunikationsprofil ABB Drives 122
Steuerwort und Statuswort 122
Steuerwort-Inhalte 122
Statuswort-Inhalte 124
Ablaufplan 126
Sollwerte 127
Skalierung 128

Istwerte 129
Skalierung 129

8 PROFINET IO – Kommunikationsprotokoll

Inhalt dieses Kapitels 131
PROFINET IO 131
PROFINET-Netzwerkeinstellungen 133
PROFINET IO im FPNO-21 133
Vom FPNO-21 Modul bereitgestellte Dienste 134
Typen zyklischer Telegramme 135
PPO-Typen 135
Standardtelegrammtypen (ST) (DP-V1) 136
Verhalten der Ausgangsdaten 136
Parameterbearbeitung mit dem Mechanismus für den azyklischen Parameterzugriff (DP-V1) 137
Aufbau des Headers und des Frames 137
ErrorCode1 138
DP-V1 Lesen/Schreiben Auftragssequenz 139
Blöcke lesen und schreiben 141
Datenblock 142
Funktionsbausteine zum Senden von DP-V1 Telegrammen (Siemens S7) 148
Beispiele für Parameterdatenübertragung 149
Beispiel 1a: Einen Antriebsparameter (Array-Element) lesen 150
Beispiel 1b: 3 Antriebsparameter (Multi-Parameter) lesen 151
Beispiel 2a: Einen Antriebsparameter (ein Array-Element) schreiben 153
Beispiel 2b: 2 Antriebsparameter (Multi-Parameter) schreiben 155
Beispiel 3: Einen PROFIdrive-Parameter lesen 157
Beispiel 4: Konfiguration der zum Antrieb übertragenen Prozessdaten 158
Beispiel 5: Bestimmung der Quelle der Prozessdaten, die vom Antrieb gelesen werden 160

Diagnose und Alarmierung 162
Alarmierung 162
Abbildung der Störungscodes 162
Fehlerpuffer 164

9 PROFINET IO – Diagnose

Inhalt dieses Kapitels 167
Stör- und Warnmeldungen 167
LEDs 167

10 NONE – Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels 171
Warnungen 171
Antriebskonfiguration 172
Verbindungskonfiguration mit dem NONE-Protokoll 172
FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1) 173
Aufnahme der Feldbus-Kommunikation 182

11 NONE – Diagnose

Inhalt dieses Kapitels 183
Stör- und Warnmeldungen 183
LEDs 183

12 Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels 187
Maßzeichnung 188
Allgemeine Daten 188
Ethernet-Anschluss 189
TCP- und UDP-Serviceports 190

13 Anhang A – PROFIdrive-Parameter und I&M-Aufzeichnungen von PROFINET IO

Inhalt dieses Kapitels 193
PROFIdrive Parameter 194
I&M-Aufzeichnungen 200
Telegramm Call-REQ-PDU für den Lese-/Schreibzugriff auf I&M-Aufzeichnungen 200

Antwort-Struktur für I&M0 (Read-only) 201
Response- / Antwort-Struktur für I&M1 (Lesen/Schreiben) 201
Response- / Antwort-Struktur für I&M2 (Lese:/Schreiben) 202
Antwortstruktur für I&M3 (Lesen/Schreiben) 202
Antwortstruktur für I&M4 (Lesen/Schreiben) 202

14 Anhang B – ABB IP-Konfigurationstool

Inhalt dieses Kapitels 205
Installation 205
Adaptermodule im Netzwerk finden 205
Die IP-Konfiguration der Adaptermodule neu schreiben 206

15 Anhang C - Internetseiten für die Konfiguration des FPNO-21

Inhalt dieses Kapitels 209
Browser-Anforderungen 209
Kompatibilität 209
Anmelden 210
Menü-Übersicht 211
Status 212
Konfiguration 212
Den PROFINET IO-Stationsnamen über die Internetseite ändern 215
Service configuration 217
SNTP konfigurieren 220
Seite Security (Sicherheit) 220
Support 222
Password 223
Das Internetseiten-Passwort für FPNO-21 zurücksetzen 224
Den Zugriff auf die Internetseite aktivieren, nachdem er deaktiviert wurde 224

16 Anhang D - Sicherung der FPNO-21 Konfiguration

Inhalt dieses Kapitels 227
Kompatibilität 227

Einstellungen für die Sicherung 228
Sicherung der Konfiguration für alle Protokolle in FPNO-21 228
Verwendung der Sicherung 229

Ergänzende Informationen

1

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels

Das Kapitel enthält die Warnsymbole, die in diesem Handbuch und den Sicherheitsvorschriften verwendet werden, die bei der Installation oder dem Anschluss eines Optionsmodule zu beachten sind. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräten verursachen.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an den Geräten führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. Hinweise beziehen sich auf einen bestimmten Zustand bzw. einen Sachverhalt oder bieten Informationen zu einem Thema.

In diesem Handbuch werden die folgenden Warnsymbole verwendet:

WARNUNG!
Warnung vor gefährlicher Spannung. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen kann.

WARNUNG!
Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen oder Schäden an Geräten führen können.

WARNUNG!
Warnung vor elektrostatischer Entladung. Dieses Symbol warnt vor dem Risiko elektrostatischer Entladung, die zu Schäden an Geräten führen kann.

Sicherheit bei Installation und Wartung

WARNUNG!
Befolgen Sie die Sicherheitsanweisungen für den Frequenzumrichter. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräten verursachen. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

2

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel ist die Einführung in dieses Handbuch.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch bezieht sich auf das FPNO-21 Feldbusadaptermodul, Adapterversion J oder Firmware-Version ab 2.02.

Kompatibilität

Frequenzumrichter

Das FPNO-21 Feldbus-Adaptermodul ist kompatibel mit:

- ACS880 Haupt-Regelungsprogramm, ab Version 2.51.0.0
- ACS580 Standard-Regelungsprogramm ab Version 2.02.0.1
- ACH580 HLK-Regelungsprogramm ab Version 2.01.0.4

- ACQ580 Pumpen-Regelungsprogramm ab Version 2.03.0.3
- ACS355 Frequenzumrichter-Firmware Version ab 5.090
- ACS380 Maschinenregelungsprogramm ab Version 2.02.0.1
- ACS480 Standard-Regelungsprogramm ab Version 2.02.0.3
- ACS560 Standard-Regelungsprogramm ab 2.08.0.0

Hinweis: Hier sind nicht alle kompatiblen Frequenzumrichter aufgelistet. Einzelheiten zur Kompatibilität siehe das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters Sie können die aktuelle Firmware-Version des Frequenzumrichters mit Parameter 07.05 Firmware version überprüfen.

Protokoll

Das FPNO-21 Modul ist mit den Ethernet-Standards IEEE 802.3 und IEE 802.3u kompatibel und unterstützt das PROFINET IO-Protokoll.

Alle PROFINET IO Master, die Folgendes unterstützen:

- GSDML-Dateiversion 2.4
- PROFINET IO-Protokoll gemäß den IEC-Normen 61158 und 61784
- PROFINET IO-Konformitätsklasse B

sind mit dem PROFINET IO Modul kompatibel. Das

Darüber hinaus können andere Protokolle auf dem FPNO-21 Modul laufen, die über Internetseiten aktiviert/deaktiviert werden können:

- ABB IP-Konfigurationstool
- Simple Network Time Protocol (SNTP)
- Drive composer Tool über das Ethernet-Toolnetzwerk.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, auf dem FPNO-21 Modul kein Kommunikationsprotokoll auszuführen. Diese Konfiguration nennt sich NONE Protokoll. Bei diesem Setup wird das FPNO-21 Modul nur zur Ausführung der Ethernet-Dienste verwendet. ABB empfiehlt die Auswahl von NONE Protokoll, wenn das PROFINET-Protokoll nicht benötigt wird.

Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die die Installation planen sowie das Modul installieren, in Betrieb nehmen, verwenden und warten. Lesen Sie vor Arbeiten an dem Modul dieses Handbuch und das entsprechende Frequenzumrichter-Handbuch, das die Hardware- und Sicherheitsinformationen zu dem betreffenden Produkt enthält. Sie müssen über Grundkenntnisse in Elektrotechnik, der Verdrahtung sowie in elektrischen Komponenten verfügen und die elektrischen Schaltsymbole.

Zweck dieses Handbuchs

Das Handbuch enthält Informationen über die Installation, Inbetriebnahme und Verwendung des FPNO-21 Moduls.

Haftungsausschluss für Cyber-Sicherheit

Dieses Produkt kann mit einer Netzwerkschnittstelle verbunden werden, um Informationen und Daten zu übermitteln. Das HTTP-Protokoll, das für die Kommunikation zwischen dem Inbetriebnahme-Tool (Drive Composer) und dem Produkt verwendet wird, ist ein ungesichertes Protokoll. Für den unabhängigen und kontinuierlichen Betrieb des Produkts ist eine solche Verbindung über das Netzwerk zum Inbetriebnahme-Tool nicht erforderlich. Es liegt jedoch in der alleinigen Verantwortung des Kunden, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk des Kunden oder (ggf.) einem anderen Netzwerk herzustellen und kontinuierlich zu gewährleisten Der Kunde muss

ausreichende Sicherheitsmaßnahmen treffen und auf dem aktuellen Stand halten (wie - jedoch nicht darauf beschränkt - die Installation von Firewalls, Verhinderung des physischen Zugangs, Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung von Daten, Installation von Antivirus-Programmen usw.), um das Produkt, das Netzwerk, das System und die Schnittstellen vor Sicherheitsverletzungen, unerlaubtem Zugriff, Eindringen, Sicherheitslücken und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen.

Ungeachtet anders lautender Bestimmungen und unabhängig davon, ob der Vertrag gekündigt wird oder nicht, haften ABB und ihre Konzerngesellschaften unter keinen Umständen für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Eingriffen, Eindringen, Datenlecks und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Beschreibung
ACT	Istwert
Array	Parameter bestehend aus Datenfeldern gleichen Datentyps
Azyklische Kommunikation	Kommunikation, bei der die Telegramme nur nach Anforderung einmal gesendet werden
Befehlswort	Siehe Steuerwort.
DAP	Gerätezugriffspunkt
Datenobjekt	Spezielles Objekt, das Parameter- und Prozessdaten enthält
DCP	Discovery Control Protocol. Protokoll, mit dem der Master-Controller jedes PROFINET IO-Gerät in einem Subnetzwerk finden kann.
DHCP	Dynamic Host Control Protocol. Ein Protokoll zur Automatisierung der Konfigurierung von IP-Geräten. Mit DHCP können IP-Geräten automatisch IP-Adressen und zugehörige Netzwerkinformationen zugewiesen werden.
DP	Dezentrale Peripherie

Begriff	Beschreibung
DP-V0	PROFIBUS IO-Erweiterung zur Norm EN 50170 mit der Basis-Funktionalität der DP, einschließlich des zyklischen Datenaustauschs
DP-V1	PROFIBUS-IO-Erweiterung zur Norm EN 50170 einschließlich z.B. des azyklischen Datenaustauschs
E/A-Controller	Leitsystem mit Businitiative. In der PROFINET IO-Terminologie werden E/A-Controller auch als Master-Stationen bezeichnet.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FBA	Feldbusadapter
Feldbus-Adaptermodul	Gerät, über das der Frequenzumrichter mit einem externen Kommunikationsnetzwerk, d. h. einem Feldbus, verbunden ist.
Frequenzumrichter	Frequenzumrichter für die Regelung von Drehstommotoren
GSD-Datei	General Station Description File, eine Geräte-Stammdatendatei im ASCII-Format. Jeder einzelne Slave-Typ im PROFINET IO-Netzwerk benötigt seine eigene GSD-Datei. GSD-Dateien in PROFINET IO sind in der GSDML geschrieben.
GSDML	General Station Description Markup Language
Index	Zugriffskennzeichen für Objekte in PROFINET IO
ISW	siehe ACT / Istwert
LSB	Least significant bit (Niedrigstwertiges Bit)
MAC-Adresse	Media Access Control Address (Medienzugriffssteuerungs-Adresse)
MAP	Modul-Zugriffspunkt
Master	Leitsystem mit Businitiative. In der PROFINET IO-Terminologie werden Master-Stationen auch als aktiver Stationen bezeichnet.
MSB	Most significant bit (Höchstwertiges Bit)
PAP	Parameter-Zugriffspunkt
Parameter	Vom Benutzer im Regelungsprogramm einstellbarer Befehl an den Frequenzumrichter oder vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal In manchen Fällen (z. B. Feldbus) ein Wert, auf den als Objekt z. B. Variable, Konstante oder Signal zugegriffen werden kann.
Parameter/Process data object	Spezielles Objekt, das Parameter- und Prozessdaten enthält
PD	Prozessdaten

Begriff	Beschreibung
PKE	Parameter-Kennung
PKW	Parameter-Kennung-Wert
PNU	Parameternummer
PPO	Parameter-/Prozessdaten-Objekt
Profil	An einen bestimmten Anwendungsbereich (z.B. Antriebe) angepasstes Kommunikationsprotokoll.
PROFINET S2	Das PROFINET S2 Systemredundanzgerät besitzt eine Network Access Point (NAP) Schnittstelle, die zwei redundante Anschlüsse von zwei redundante Controllern unterstützt.
Prozessdaten	Daten, die ein Steuerwort und einen Sollwert oder ein Statuswort und einen Istwert enthalten. Sie können auch andere (benutzerdefinierte) Steuerungsinformationen enthalten.
PWE	Parameterwert
PZD	PD, Prozessdaten
PZDO	Prozessdatenobjekt
SAP	Service Access Point
Slave	Passiver Busteilnehmer. In der PROFINET IO-Terminologie werden Slave-Stationen (oder Slaves) auch als passive Stationen bezeichnet. Sie werden außerdem auch als Knoten bezeichnet.
SNTP	Simple Network Time Protocol. Ein Protokoll zur Synchronisation der Antriebszeit mit der Netzwerkzeit des Servers.
SOW	Sollwert
SPS	Programmable Logic Controller / Speicherprogrammierbare Steuerung
Statuswort	16-Bit- oder 32-Bit-Wort von dem geregelten Gerät an den Controller mit bitweise codierten Statussignalen
Steuerwort	16-Bit- oder 32-Bit-Wort von einem Controller an das gesteuerte Gerät mit bitcodierten Steuersignalen (manchmal auch als Befehlswort bezeichnet).
Störung	Ereignis (Störung), das eine Abschaltung des Geräts bewirkt
STW	Steuerwort

Begriff	Beschreibung
Warnung	Meldung als Folge einer bestehenden Warnbedingung, die nicht zur Abschaltung des Gerätes führt
ZSW	Zustandwort
Zyklische Kommunikation	Kommunikation, bei der Meldungen zyklisch in vordefinierten Intervallen gesendet werden.

Ergänzende Dokumentation

Handbuch	Code
Frequenzumrichter-Hardware-Handbücher und Anleitungen	
ACS380-04 Handbücher	9AAK10103A6193
ACS480 Handbücher	9AKK106930A8739
ACS580-01 Handbücher	9AKK105713A8085
ACH580-01 Handbücher	9AKK10103A0587
ACQ580-01 Handbücher	9AKK106713A2709
ACS580-04 Handbücher	9AKK106930A9060
ACH580-04 Handbücher	9AKK106930A9059
ACQ580-04 Handbücher	9AKK106930A9053
ACS580-07 Handbücher	9AKK106930A5239
ACH580-07 Handbücher	9AKK106930A5241
ACQ580-07 Handbücher	9AKK106930A3150
ACS880-01 Handbücher	9AKK105408A7004
ACS880-04 Handbücher	9AKK105713A4819
ACS880-07 (45 bis 710 kW) Handbücher	9AKK105408A8149
ACS880-07 (560 bis 2800 kW) Handbücher	9AKK105713A6663
ACS880-07LC Handbücher	9AKK107680A9275
ACS880-11 Handbücher	9AKK106930A9565
ACS880-14 Handbücher	9AKK107045A8023
ACS880-17 (45 bis 400 kW) Handbücher	9AKK106930A3466
ACS880-17 (160 bis 3200 kW) Handbücher	9AKK106354A1499
ACS880-17LC Handbücher	9AKK107492A4721
ACS880-31 Handbücher	9AKK106930A9564
ACS880-34 Handbücher	9AKK107045A8025
ACS880-37 (45 bis 400 kW) Handbücher	9AKK106930A3467
ACS880-37 (160 bis 3200 kW) Handbücher	9AKK106354A1500
ACS880-37LC Handbücher	9AKK107492A4722
ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter, Handbücher	9AKK106103A9122
ACS800 Multidrive-Module, Handbücher	9AKK105713A3673
Handbücher und Anleitungen der Optionen	
FPNO-21 PROFINET fieldbus adapter module user’s manual	3AXD50000754540

Handbuch	Code
FPNO-21 PROFINET adapter module quick guide	3AXD50000158577

Die oben genannten Links enthalten die Dokumentenlisten.

Handbücher stehen im Internet zur Verfügung. Nachfolgend finden Sie den entsprechenden Code/Link. Weitere Dokumentation finden Sie unter www.abb.com/drives/documents.

Wenden Sie sich bei Handbüchern, die nicht in der ABB-Bibliothek vorhanden sind, an die ABB-Vertretung.

FPNO-21 PROFINET fieldbus adapter module User's manual

Internetseite Feldbuskonnektivität

3

Übersicht über das Ethernet-Netzwerk und das FPNO-21 Modul

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Kurzbeschreibung des Ethernet-Netzwerks und der von dem FPNO-21 Adaptermodul unterstützten Topologie.

Ethernet-Netzwerk

Die Ethernet-Standards unterstützen eine Reihe physischer Medien (Koaxialkabel, verdrilltes Leiterpaar und LWL) sowie verschiedene Topologien (Bus und Stern).

Das FPNO-21 Modul unterstützt verdrillte Leiterpaare als physikalische Medien

Das FPNO-21 unterstützt eine Sterntopologie, Verkettung und Ringtopologie (Medienredundanzprotokoll (MRP) (Seite 94)). Das

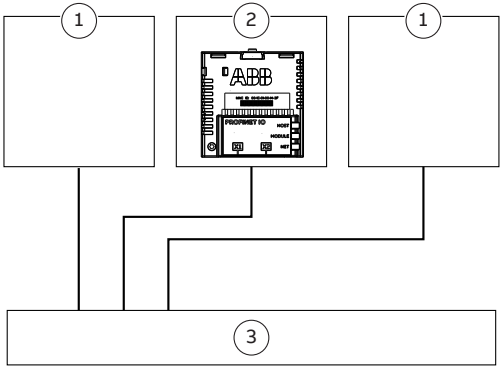
FPNO-21 unterstützt die PROFINET S2 Systemredundanz mit zwei redundanten Controllern.

Die maximale Länge eines Ethernet-Segments bei der Verwendung eines verdrillten Leiterpaars beträgt 100 Meter. Alle verdrillten Leiterpaare zwischen dem Ethernet-Knoten und dem Switch oder Router müssen einschließlich der Medien innerhalb der Patch Panels kürzer als 100 Meter sein.

Topologie der Ethernet-Verbindung (Beispiel)

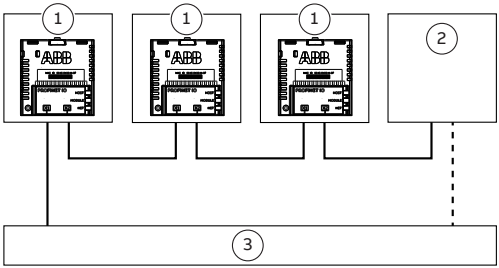
Die Abbildungen stellen Topologiebeispiele für ein Ethernet-Netzwerk mit FPNO-21 dar.

Sterntopologie



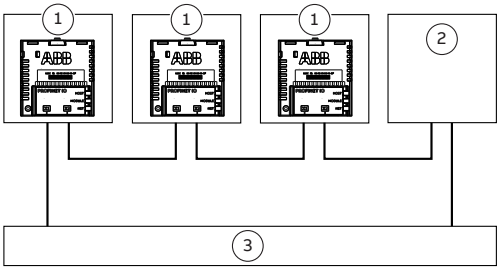
1	Anderes Gerät
2	ABB Frequenzumrichter
3	Switch oder Router

Durchgeschleifte Verbindung



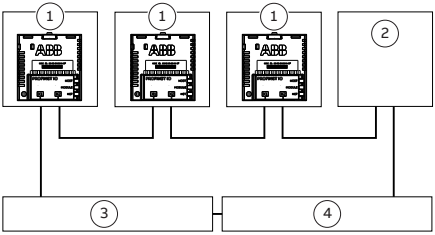
1	ABB Frequenzumrichter
2	Anderes Gerät
3	Netzwerkmaster-Gerät

Ringtopologie (MRP)



1	ABB Frequenzumrichter
2	Anderes Gerät
3	Netzwerkmaster-Gerät

Ringtopologie mit zwei redundanten Controllern



1	ABB Frequenzumrichter
2	Anderes Gerät
3	Netzwerkmaster-Gerät 1
4	Netzwerkmaster-Gerät 2

Übersicht über das FPNO-21 Modul

Das FPNO-21 Adaptermodul ist ein steckbares Gerät für ABB Frequenzumrichter, das den Anschluss des Frequenzumrichters an ein PROFINET IO-Netzwerk ermöglicht.

Über das Adaptermodul können Sie:

- Steuerbefehle zum Antrieb übertragen (Start, Stopp, Startfreigabe usw.)
- die Vorgabe eines Sollwertes für Motordrehzahl oder -drehmoment an den Antrieb
- einen Prozess-Istwert oder -Sollwert an den PID-Regler des Antriebs übertragen
- Statusdaten oder Istwerte aus dem Antrieb auslesen
- Frequenzumrichterstörung quittieren

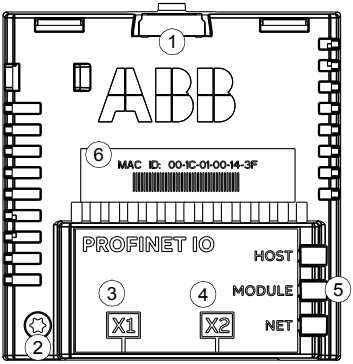
- die Parameter des Frequenzumrichters lesen/schreiben
- das Tool Drive composer pro anschließen
- die Echtzeituhr synchronisieren.

Das Adaptermodul unterstützt die Datenübertragungsraten 10 Mbit/s und 100 Mbit/s der kennt automatisch die von dem Netzwerk verwendete Übertragungsgeschwindigkeit.

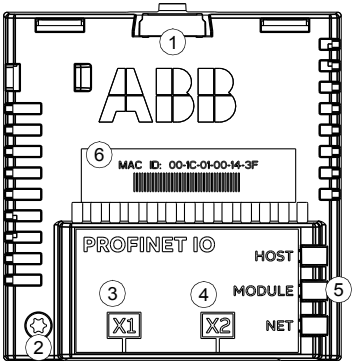
Hinweis: PROFINET IO verwendet ausschließlich 100 Mbit/s im Vollduplexmodus.

Das Modul wird in einen Optionssteckplatz der Regelungseinheit des Frequenzumrichters eingesetzt. Optionen für die Montage des Moduls siehe die Frequenzumrichter-Handbücher.

Aufbau des FPNO-21



Nr.	Beschreibung
1	Verriegelung
2	Befestigungsschraube (Erdungsschraube)



Nr.	Beschreibung
3	X1 Anschluss an Ethernet (RJ-45)
4	X2 Anschluss für die Verkettung mit einem anderen Modul (RJ-45)
5	Diagnose-LEDs
6	MAC-Adresse

4

Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste zur Prüfung des Lieferumfangs und Anweisungen zur Installation des Moduls.

Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen

Sie benötigen einen Torx-Schraubendreher TX10 , um das FPNO-21 -Modul am Frequenzumrichter zu befestigen. Siehe hierzu auch das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Auspacken und Prüfen der Lieferung

1. Öffnen Sie die Optionspackung.
2. Das Paket muss folgenden Inhalt haben:
    - Feldbusmodul, Typ FPNO-21
    - Kurzanleitung .

3. Prüfen Sie die Lieferung auf Anzeichen von Beschädigungen.

Vor Beginn der Arbeit

Installieren Sie das Modul in einem freien Optionssteckplatz auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters. Das Modul wird mit Kunststoffstiften, einer Verriegelung und einer Schraube befestigt. Die Schraube stellt außerdem eine elektrische Verbindung zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichtergehäuse zur Erdung des Kabelschirms her.

Installieren Sie das FPNO-21 Modul nicht am FEA-03 Erweiterungsadapter der Serie F.

Bei der Installation des Moduls wird der Signal- und Spannungsanschluss an den Frequenzumrichter über einen 20-Pin-Stecker hergestellt.

Installation von optionalen Modulen

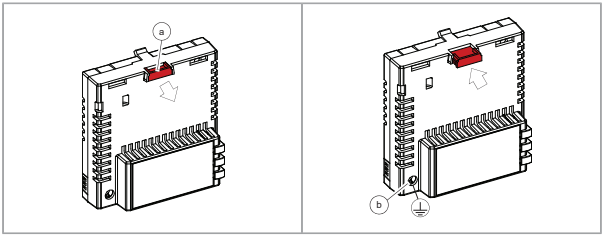
WARNUNG!
Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.

Berücksichtigen Sie den für die Verkabelung oder die von den Optionsmodulen kommenden Anschlüsse erforderlichen Platz.

1. Wiederholen Sie die im Abschnitt Maßnahmen für die elektrische Sicherheit des Frequenzumrichters beschriebenen Schritte.
2. Die Verriegelung nach vorne ziehen (a).
3. Stecken Sie das Modul in einen freien Optionssteckplatz auf der Regelungseinheit.
4. Die Verriegelung zurückschieben (a).
5. Die Erdungsschraube (b) mit einem Anzugsmoment von 0,8 N·m (7 lbf·in). festziehen.

   Hinweis:
   Die Schraube sichert die Anschlüsse und erdet das Modul. Sie ist wichtig für die Erfüllung der EMV-Anforderungen und für die einwandfreie Funktion des Moduls.

   WARNUNG!
   Wenden Sie keine zu große Kraft an und lassen Sie die Schraube auch nicht zu locker. Ein Überdrehen kann die Schraube kann diese oder das Modul beschädigen. Eine zu locker sitzende Schraube kann zu einem Funktionsausfall führen.



6. Die Verdrahtung wieder an das Modul anschließen. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch.

5

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält allgemeine Verkabelungsanweisungen und Anweisungen zum Anschluss des FPNO-21 Moduls an das Ethernet-Netzwerk.

Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen

Siehe das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Allgemeine Anweisungen zur Verkabelung

- Verlegen Sie die Buskabel soweit wie möglich von den Motorkabeln entfernt.
- Vermeiden Sie parallele Kabelführungen.
- Verwenden Sie Kabeldurchführungen an den Kabeleingängen.

Anschließen des FPNO-21 an das -Netzwerk

WARNUNG!
Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.

Als Netzwerkkabel kann ein Kabel ab CAT5 mit Geflecht- oder Folienschirm und mindestens AWG 22 / 0×32mm^2 verwendet werden. Verwenden Sie ein PROFINET-zertifiziertes Kabel. Der Kabelschirm wird über ein RC-Netzwerk an das Frequenzumrichter-Gehäuse angeschlossen. Für die PROFINET-Installation wird die Verwendung eines speziellen PROFINET-Kabels empfohlen.

Hinweis: Weitere Informationen zur PROFINET-Verdrahtung finden sich in den offiziellen Publikationen von PROFIBUS unter https://www.profibus.com/download/profinet-installation-guidelines/

- Gestaltungsrichtlinie, Bestellnummer 8.062
- Installationsanleitung für Verkabelung und Montage, Bestellnummer 8.072
- Gestaltungsrichtlinie, Bestellnummer 8.082

1. Schließen Sie die Netzwerkkabel an die RJ-45-Buchse (X1) am Adaptermodul an.
2. Wenn Sie eine durchgeschleifte Verbindung mit den FPNO-21 Modulen herstellen möchten, schließen Sie Anschluss X2 des ersten Adaptermoduls an Anschluss X1 des nächsten Moduls an usw.

Hinweis: Wenn ein Gerät der Kette abgeschaltet wird oder ausfällt, wird die restliche Kette vom Netzwerk getrennt. Bei Anwendungen, bei denen dies nicht akzeptabel ist, muss stattdessen eine Ringtopologie in Betracht gezogen werden.

6

PROFINET IO – Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- Informationen, wie der Antrieb für den Betrieb mit dem Adaptermodul konfiguriert wird.
- Umrichterspezifische Anweisungen zur Inbetriebnahme des Antriebs mit dem Adaptermodul
- Beispiele zur Konfiguration der Masterstation für die Kommunikation mit dem Adaptermodul.

Warnungen

WARNUNG!
Befolgen Sie die in diesem Handbuch und in der Frequenzumrichter-Dokumentation angegebenen Sicherheitsvorschriften.

Antriebskonfiguration

Die Informationen in diesem Abschnitt gelten für alle Umrichtertypen, die mit dem FPNO-21 Modul kompatibel sind, sofern nicht anders angegeben.

Konfiguration der PROFINET IO-Verbindung

Nachdem das Adaptermodul mechanisch und elektrisch installiert wurde, muss der Frequenzumrichter für die Kommunikation mit dem Modul konfiguriert werden.

Die genaue Vorgehensweise bei der Aktivierung des Moduls für die PROFINET IO-Kommunikation mit dem Frequenzumrichter hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Normalerweise müssen die PROFINET-Parameter für die Einrichtung der Kommunikation eingestellt werden. Siehe Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation für Frequenzumrichter (Seite 59).

Nach Herstellung der Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Adaptermodul werden verschiedene Konfigurationsparameter angezeigt. Diese Parameter sind in den folgenden Tabellen aufgelistet und müssen zuerst geprüft und gegebenenfalls eingestellt werden. Sie können die Parameter über das Bedienpanel des Frequenzumrichters , eine Internetschnittstelle, oder ein PC-Tool einstellen.

- Die neuen Parametereinstellungen werden erst beim nächsten Einschalten des Moduls wirksam, oder wenn Sie die Aktualisierung der Feldbusadapter-Parameter aktivieren.

FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Antriebstyp ab. Gruppe A (Gruppe 1) entspricht:

- Parametergruppe 51 beim ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580.
- Parametergruppe 51 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 54, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
01	FBA-Typ	**Schreibgeschützt.** Zeigt den von Frequenzumrichter erkannten Feldbusadaptertyp an. Der Wert kann nicht vom Benutzer eingestellt werden. Wenn der Wert 0 = kein ist, wurde die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Modul nicht eingerichtet.	**132** = PROFINET IO
02	Protocol.Profile	Auswahl des Applikationsprotokolls und des Kommunikationsprofils für den Netzwerkanschluss. Die für die PROFINET IO-Kommunikation verfügbaren Auswahlmöglichkeiten sind nachfolgend aufgelistet.	**11** = PNIO ABB Pro
	10 = PNIO Pdrive	PROFINET IO-Protokoll: PROFIdrive-Profil	
	11 = PNIO ABB Pro	PROFINET IO-Protokoll: ABB Drives-Profil	
	12 = PNIO T16	PROFINET IO-Protokoll: Transparentes 16-Bit-Profil	
	13 = PNIO T32	PROFINET IO-Protokoll: Transparentes 32-Bit-Profil	
	14 = PNIO PdriveM	PROFINET IO-Protokoll: PROFIdrive Positionierungsmodus	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
03	Commrate	Stellt die Bitrate für die Ethernet-Schnittstelle ein.	**0** = Auto
	0 = Auto	Automatisch	
	1 = 100 Mbps FD	100 Mbps, vollduplex	
	2 = 100 Mbps HD	100 Mbps, halbduplex	
	3 = 10 Mbps FD	10 Mbps, vollduplex	
	4 = 10 Mbps HD	10 Mbps, halbduplex	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
04	IP configuration	Stellt das Verfahren für die Konfiguration der IP-Adresse, der Subnetzmaske und der Gateway-Adresse für das Modul ein. In einem PROFINET IO-Netzwerk verfügt der Master-Controller über einen Mechanismus zur Erkennung doppelter Adressen. **Hinweis:** Für PROFINET wird als IP-Einstellung „Static IP“ und als Adresse 0.0.0.0 empfohlen. Stellen Sie die IP-Adresse für jedes Gerät im Netzwerk mit der SPS-Hardware-Konfiguration ein.	**0** = Static IP
	0 = Static IP	Die Konfiguration kommt von den Parametern 05…13 oder der SPS über DCP. Mit dem DCP-Protokoll findet der Master-Controller jedes PROFINET IO-Gerät in einem Subnetz. Wenn das Adaptermodul für das PROFINET IO-Protokoll konfiguriert ist, wird die IP-Adresse in den PROFINET IO-Kommunikationsstack übernommen. Falls die über DCP konfigurierte IP-Adresse geändert werden muss, sollte dies mit einem DCP-Tool wie Siemens Step7 geschehen. Falls die IP-Adresse mit einem anderen Verfahren geändert wurde, muss das Modul neu gestartet werden, damit die Änderungen aktiviert werden.	
	2 = Temp IP	Die IP-Adresse wird vom Controller mit DCP als temporär (Temporary) eingestellt. Die Parameter 05…13 geben die eingestellte IP-Adresse an. Nach dem Neustart kehrt diese Einstellung auf „Static IP“ zurück, und es wird die Adresse 0.0.0.0 verwendet. Diese Einstellung darf nicht vom Anwender vorgenommen werden.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
05 ... 08	IP address 1	Jedem IP-Knoten in einem Netzwerk wird eine IP-Adresse zugewiesen. Eine IP-Adresse ist eine 32-Bit-Zahl, die typischerweise in Dezimalpunktschreibweise (Dotted decimal notation) dargestellt wird und aus vier durch Punkte getrennten dezimalen Integerzahlen im Bereich 0...255 besteht. Jede dieser Zahlen stellt den Wert eines Oktetts (8 Bits) in der IP-Adresse dar. Die Parameter 05…08 definieren die vier Oktette der IP-Adresse.	0
	0...255	IP address [IP-Adresse]	
	...	...	...
	IP address 4	Siehe Parameter 05 IP address 1.	0
	0...255	IP address [IP-Adresse]	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
09	Subnet CIDR	Die Subnetzmasken dienen dazu, Netzwerke in kleinere Netzwerke, sogenannte Subnetze, aufzuteilen. Eine Subnetzmaske ist eine 32-Bit-Binärzahl, welche die IP-Adresse in eine Netzwerkadresse und eine Hostadresse aufteilt. Subnetzmasken werden normalerweise in der Dezimalpunktschreibweise oder der kompakteren CIDR-Notation geschrieben (siehe folgende Tabelle).	0

CIDR	Dezimalpunktschreibweise	CIDR	Dezimalpunktschreibweise
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	Subnetzmaske in der CIDR-Notation	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
10 ... 13	GW address 1	IP-Gateways verbinden einzelne physische IP-Subnetze zu einem gesamten IP-Netzwerk. Wenn ein IP-Knoten mit einem IP-Knoten eines anderen Subnetzes kommunizieren muss, sendet der IP-Knoten die Daten an das IP-Gateway zur Weiterleitung. Die Parameter 10…13 definieren die vier Oktette der Gateway-Adresse.	0
	0...255	GW address	
	...	...	...
	GW address 4	Siehe Parameter 10 GW address 1.	0
	0...255	GW address	
14	Commrate 2	Stellt die Bitrate für Ethernet-Port 2 ein.	**0** = Auto
	0 = Auto	Autonegotiate	
	1 = 100 Mbps FD	100 Mbps, vollduplex	
	2 = 100 Mbps HD	100 Mbps, halbduplex	
	3 = 10 Mbps FD	10 Mbps, vollduplex	
	4 = 10 Mbps HD	10 Mbps, halbduplex	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
15	Konfiguration der Dienste	Deaktiviert nicht benötigte Dienste. Jeder Dienst wird durch ein einzelnes Bit dargestellt Mit Bit 0, Konfiguration verriegeln, kann die versehentliche Änderung dieses Parameters verhindert werden. Standardmäßig sind alle Dienste aktiviert und die Konfiguration ist zugänglich. ABB empfiehlt, alle Dienste zu deaktivieren, die nach der Inbetriebnahme nicht benötigt werden.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard

Bit	Name	Informationen
0	Lock configuration	Wenn dieses Bit auf eins gesetzt wird, wird die Konfiguration der Dienste verriegelt und kein Bit kann geändert werden. Nur die Rücksetzung der Feldbus-Konfiguration entriegelt den Parameter. Zur Rücksetzung der Feldbus-Konfiguration wählen Sie „Reset all fieldbus settings“ oder „Clear all“ in Parameter 96.06 Parameter restore.
1	Disable IP config tool	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff auf das IP-Konfigurationstool von ABB gesperrt.
2	Disable ETH tool network	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff vom Ethernet-Toolnetzwerk aus (z. B. ABB Drive Composer Tool) gesperrt.
3	Disable ping response	Wenn dieses Bit gesetzt ist, wird die Reaktion auf das ICMP-(Ping)-Telegramm verhindert.
4	Ungesichertes ETH-Tool-Netzwerk	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff über das Ethernet-Tool-Netzwerk nicht gesichert. **Hinweis:** Drive Composer pro vor V2.7 unterstützt nur die ungesicherte Kommunikation.
5	Disable configuring web pages	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff auf Internetseiten deaktiviert.

000000b … 111111b	Konfiguration der Dienste	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
16	Module emulation	Emulationsmodus für die PROFINET IO-Identifikationsdaten der FENA-xx Module. Hiermit können für FENA-xx bis FPNO-21 erstellte SPS-Programme verbunden werden.	0 = keine Emulation
	0 = keine Emulation	Native Identifikationsdaten für das FPNO-21 werden verwendet. Verwenden Sie FPNO-21 GSDML, um die SPS zu konfigurieren.	
	1 = FENA-01	Identifikationsdaten für das FENA-01 werden verwendet, Verwendung, wenn die SPS für FENA-01 konfiguriert wird. Nur Port 1 an das Profinet-Netzwerk anschließen.	
	2 = FENA-11	Identifikationsdaten für das FENA-11 werden verwendet, Verwendung, wenn die SPS für FENA-11 konfiguriert wird. Nur Port 1 an das Profinet-Netzwerk anschließen.	
	3 = FENA-21	Identifikationsdaten für das FENA-21 werden verwendet, Verwendung, wenn die SPS für FENA-21 konfiguriert wird.	
17 18	Reserviert	Das Adaptermodul verwendet diese Parameter nicht, wenn es für PROFINET IO konfiguriert ist.	entfällt
19	T16 scale	Definiert die Skalierung für Sollwert 1 und Istwert 1 mit dem Profil Transparent 16. (Protocol.Profile = PNIO T16) Die Skalierung hängt auch von dem in 50.04 FBA A Ref 1 type und 50.34 FBA B Ref 1 type sowie 50.07 und 50.37 für Istwert 1 eingestellten Sollwerttyp ab. Sollw.-Typ = transparent FBA_A/B_Ref1 = Ref1_from_PLC * (T16_Scale + 1) Sollw.-Typ = allgemein FBA_A/B_Ref1 = Ref1_from_PLC * (T16_Scale + 1) / 100	99
	0…65535	Sollwert-Multiplikator/Istwert Divisor	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
20	Telegram type	**Schreibgeschützt.** Zeigt den für die PROFINET IO-Kommunikation ausgewählten Telegrammtyp an. Das Adaptermodul erkennt automatisch den in der SPS definierten Telegrammtyp. Weitere Informationen zu den unterstützten PPO-Telegrammtypen siehe Abschnitt PPO-Typen (Seite 135).	**0** = unbekannt
	0 = unbekannt	Die zyklische Kommunikation zwischen dem Master und dem Modul wurde noch nicht eingerichtet.	
	3 = PPO3	PPO3 gewählt	
	4 = PPO4	PPO4 gewählt	
	6 = PPO6	PPO6 gewählt	
	7 = PPO7	PPO7 gewählt	
	8 = ST1	ST1 gewählt	
	9 = ST2	ST2 gewählt.	
21	Diagnostic alarm	Deaktiviert den Alarmierungsmechanismus von PROFIdrive, der im Falle einer Frequenzumrichterstörung einen Alarm ausgibt. Die Standardalarme von PROFINET werden jedoch weiterhin ausgegeben. Weitere Informationen zur Diagnose und Alarmierung bei PROFIdrive siehe Abschnitt Diagnose und Alarmierung (Seite 162).	**0** = aktiviert
	0 = aktiviert	PROFIdrive-Alarme sind aktiviert.	
	1 = deaktiviert	PROFIdrive-Alarme sind deaktiviert.	
22	Auswahl Abbildung	Definiert den bevorzugten Datentyp der abgebildeten Parameter wenn die Abbildung durch PROFIdrive-Parameter erfolgt.	**1** = 16 Bit
	0 = 32 Bit	32 Bit	
	1 = 16 Bit	16 Bit	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
23 … 24	Reserviert	Das Adaptermodul verwendet diesen Parameter nicht, wenn das Modul für PROFINET IO konfiguriert ist.	entfällt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
25	PN Name Index	Ermöglicht die Verwendung eines vordefinierten Formats für den PROFINET-Stationsnamen. Standardmäßig ist dieser Wert 0 und der Stationsname wird vom Netzwerk festgelegt. Wenn der Wert auf einen anderen Wert als 0 gesetzt wird, wird der PROFINET-Stationsname im Format "abbdrive-xx" überschrieben, wobei xx der Wert des Parameter Name Index ist. Beispiel: wenn dieser Wert auf 12 eingestellt wird, ergibt sich der Name “abbdrive-12”.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
		Hinweis: Bei jedem Start prüft das FPNO-21 Modul den Wert von PN Name Index, • Wenn der Wert nicht Null ist, dann hat der aktive PN Name Index Vorrang vor dem PROFINET-Stationsnamen. • Wenn der neue Name mit dem Befehl DCP Set als Permanent eingestellt ist, wird der neue Name verwendet und im Flash-Speicher abgelegt. Der Wert von Parameter PN Name Index ändert sich nicht, sodass beim nächsten Start der Name entsprechend dem PN Name Index verwendet wird. • Wenn der neue Name mit dem Befehl DCP Set vorübergehend eingestellt wird, wird der neue Name verwendet und der leere Name wird im Flash gespeichert. Der Wert des Parameters PN Name Index ändert sich nicht, somit wird beim nächsten Start der Name entsprechend PN Name Index verwendet. • Der PROFINET DCP Factory Reset setzt auch den Wert von PN Name-Index auf den Standardwert (0).	
	0...65535		
26	Reserviert	Für die Internetseiten-Funktionalität reserviert. Siehe hierzu Anhang C - Internetseiten für die Konfiguration des FPNO-21 (Seite 209).	entfällt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
27	FBA A/B par refresh	Überprüft alle geänderten Parametereinstellungen für die Konfiguration des Adaptermoduls. Nach der Aktualisierung kehrt der Wert automatisch auf 0 = fertig zurück. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	**0** = fertig
	0 = fertig	Aktualisierung abgeschlossen	
	1 = aktualisieren	Aktualisierung	
28	FBA A/B Ver. Parametertabelle	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Version der Parametertabelle der Mapping-Datei des Feldbusadaptermoduls an, die im Frequenzumrichter gespeichert ist. Im Format **xyz**, dabei sind **x** = Nummer der Hauptversion **y** = Nummer der untergeordneten Version **z** = Korrekturnummer ODER Im Format **axyz**, dabei sind: **a** = Nummer der Hauptversion **xy** = Nummer der untergeordneten Version **z** = Korrekturnummer.	entfällt
		Version der Parameter-Tabelle.	
29	FBA A/B drive type code	**Schreibgeschützt**. Zeigt den Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Abbildungsdatei an, die im Frequenzumrichter gespeichert ist, an	entfällt
		Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
30	FBA A/B mapping file ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Version der Mapping-Datei des Feldbusadaptermoduls an, die im Speicher des Frequenzumrichters im Dezimalformat abgelegt ist.	entfällt
		Version der Mappingdatei.	
31	D2FBA A/B comm status	**Schreibgeschützt**. Zeigt den Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation an. **Hinweis:** Die Wertnamen können sich bei den verschiedenen Frequenzumrichtern unterscheiden. **Hinweis:** Nur der aktive, vom Frequenzumrichter gesteuerte Kanal kann den Komm.-Status *online* ändern. PROFIsafe alleine wird den Komm.-Status nicht ändern.	**0** = Leerlauf oder **4** = Offline
	0 = Leerlauf	Der Adapter ist nicht konfiguriert.	
	1 = Exec.init	Der Adapter wird initialisiert.	
	2 = Time out	Eine Unterbrechung ist bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter aufgetreten.	
	3 = Conf.err	In der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter liegt eine interne Störung vor. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.	
	4 = Offline	Der Adapter ist offline.	
	5 = Online	Der Adapter ist online.	
	6 = Quittieren	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
32	FBA A/B comm SW ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Patch- und Build-Nummern der Firmware-Version des Adaptermoduls im Format **xxyy** an, wobei: **xx** = Patch-Nummer **yy** = Build-Nummer. Beispiel: Wenn die Firmware-Version (<major>.<minor>.<patch>.<build>) 3.10.200.13 lautet, wird der Wert C80D angezeigt. Wenn die Version 3.10.0.0 ist, wird der Wert 0 angezeigt. Siehe auch Parameter 33.	entfällt
33	FBA A/B appl SW ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Nummern der Major- und Minor-Version der Firmware-Version des Adaptermoduls im Format **xxyy** an, wobei: **xx** = Nummer der Major-Version **yy** = Nummer der Minor-Version Beispiel: Wenn die Firmware-Version (<major>.<minor>.<patch>.<build>) 3.10.200.13 oder 3.10.0.0 lautet, wird der Wert 310 angezeigt. Siehe auch Parameter 32.	entfällt

FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe B (Gruppe 2)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Gruppe B (Gruppe 2) entspricht:

- Parametergruppe 53 beim ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580
- Parametergruppe 53 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 56, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr. 1)	Name/Wert	Beschreibung	Standard
01	FBA data out 1 (Master zum Frequenzumrichter)	Auswahl der Auflösung des vom Frequenzumrichter empfangenen Steuerworts (16 Bit oder 32 Bit).	1 oder 11 2)
	1 = CW 16 Bits	Steuerwort (16 Bits)	
	11 = CW 32 Bits	Steuerwort (32 Bits)	

Nr.[1]	Name/Wert	Beschreibung	Standard
02	FBA DAT AUSG 2	Wählt das Datenwort 1 aus, das vom Frequenzumrichter über das PROFINET-Netzwerk empfangen wird. Der Inhalt wird durch eine Dezimalzahl im Bereich von 0 bis 9999 wie folgt definiert: 0 – Nicht verwendet 1...99 – Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung 101...9999 – Parameterbereich des Antriebs	0 oder 2
	0 = nicht ausgewählt	Nicht verwendet	
	1 = CW 16 Bits	Steuerwort (16 Bits)	
	2 = Sollwert 1 16 Bits	Sollwert REF1 (16 Bits)	
	3 = Ref2 16bit	Sollwert REF2 (16 Bits)	
	11 = CW 32 Bits	Steuerwort (32 Bits)	
	12 = Ref1 32bit	Sollwert REF1 (32 Bits)	
	13 = Ref2 32bit	Sollwert Sollw.2 (32 Bits)	
	21 = CW2 16bit	Steuerwort 2 (16 Bits)	
	101…9999	Parameterindex im Format **xxyy**, dabei sind • **xx** ist die Nummer der Parametergruppe (1…99) • **yy** ist der Index der Parameternummer innerhalb dieser Gruppe (01...99).	
	Sonstiges	Pfad zur Auswahl des Parameterbereichs.	
03 ... 10	FBA data out 3 … FBA data out12	Siehe Parameter 02 FBA data out 1.	0

1) Die Nummer der Parameter in dieser Gruppe kann abhängig vom Frequenzumrichtertyp und der Firmware des Frequenzumrichters unterschiedlich sein.

2) 11 (StW 32 Bit) ist die Standardeinstellung, wenn das Profil Transparent 32 verwendet wird.

FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Gruppe C (Gruppe 3) entspricht:

- Parametergruppe 52 beim ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580
- Parametergruppe 52 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 55, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr. 1)	**Name/Wert**	**Beschreibung**	**Standard**
Nr.	**Name/Wert**	**Beschreibung**	**Standard**
01	FBA data in 1 (Frequenzumrichter zum Master)	Auswahl der Auflösung des vom Frequenzumrichter gesendeten Statusworts (16 Bit oder 32 Bit).	4 oder 14 2)
	4 = SW 16 Bits	Statuswort (16 Bits)	
	14 = SW 32 Bit	Statuswort (32 Bits)	

Nr.[1]	Name/Wert	Beschreibung	Standard
Nr.	**Name/Wert**	**Beschreibung**	**Standard**
02	FBA data in 2 (Frequenzumrichter zum Master)	Wählt das Datenwort 1 aus, das vom Frequenzumrichter über das PROFINET-Netzwerk gesendet wird. Der Inhalt wird durch eine Dezimalzahl im Bereich von 0 bis 9999 wie folgt definiert: 0 – Nicht verwendet 1...99 – Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung 101...9999 – Parameterbereich des Antriebs	0 oder 5
	0 = nicht ausgewählt	Nicht verwendet	
	4 = SW 16 Bits	Statuswort (16 Bits)	
	5 = Act1 16 Bit	Istwert 1 (16 Bits)	
	6 = Act2 16 Bit	Istwert 2 (16 Bits)	
	14 = SW 32 Bit	Statuswort (32 Bits)	
	15 = Act1 32bit	Istwert 1 (32 Bits)	
	16 = Act2 32 Bit	Istwert 2 (32 Bits)	
	24 = SW2 16 Bit	Statuswort 2 (16 Bits)	
	101…9999	Parameterindex im Format **xxyy**, dabei sind • **xx** ist die Nummer der Parametergruppe (1…99) • **yy** ist der Index der Parameternummer innerhalb dieser Gruppe (01...99).	
	Sonstiges	Pfad zur Auswahl des Parameterbereichs.	
03 ... 10	DATA IN 3… DATA IN 12	Siehe Parameter01 FBA data in 1.	0

1) Die Nummer der Parameter in dieser Gruppe kann abhängig vom Frequenzumrichtertyp und der Firmware des Frequenzumrichters unterschiedlich sein.

2) 14 (SW 32 Bit) ist die Standardeinstellung, wenn das Profil Transparent 32 verwendet wird.

Steuerplätze

ABB Antriebe können Steuerdaten von verschiedenen Quellen empfangen, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Antriebs-Bedienpanel und einem Kommunikationsmodul (zum Beispiel dem Adaptermodul). Bei ABB Antrieben kann der Benutzer die Quelle für jeden Steuerdatentyp (Start, Stopp, Drehrichtung, Sollwert, Störungsquittierung usw.) einzeln festlegen.

Um eine vollständige Steuerung des Antriebs durch den Feldbus-Master zu gewährleisten, muss das Kommunikationsmodul als Quelle für diese Daten ausgewählt werden. Die folgenden antriebsspezifischen Parametereinstellungsbeispiele enthalten die für die Beispiele erforderlichen Antriebssteuerungsparameter. Die vollständigen Parameterlisten sind in der Dokumentation der Frequenzumrichter enthalten.

Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation für Frequenzumrichter

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter durch Auswahl der richtigen Steckplatznummer in Parameter **50.01 FBA A enable** aktivieren.

   Die Einstellung muss dem Steckplatz entsprechen, in dem das Adaptermodul installiert ist. Wenn beispielsweise das Adaptermodul in Steckplatz 2 installiert ist, muss "slot 2“ ausgewählt werden.

3. Mit Parameter **50.02 FBA A comm loss func** wird die Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt.

   Hinweis: Diese Funktion überwacht sowohl die Kommunikation zwischen dem Feldbus-Master und dem Adaptermodul als auch die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter.

4. Mit Parameter **50.03 FBA A Komm.ausf.Reakt** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.

5. Wählen Sie für die Applikation geeigneten Werte für die Parameter ab **50.04** in Gruppe 50.

   Beispiele geeigneter Werte sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

6. Die Modulkonfigurationsparameter in Gruppe 51 einstellen.

   Wählen Sie mindestens das Kommunikationsprotokoll und -profil mit Parameter **51.02 Protocol/Profile** aus und konfigurieren Sie die Netzwerkeinstellungen mit den Parametern **51.03…51.13**.

7. Definieren Sie die an den Frequenzumrichter übertragenen und von dort empfangenen Prozessdaten in den Parametergruppen 52 und 53.

   Hinweis: Das Adaptermodul stellt die virtuelle Adresse für das Statuswort des betreffenden Kommunikationsprofils in Parameter **52.01** und für das Steuerwort in Parameter **53.01** ein.

8. Die gültigen Parameterwerte im Festspeicher mit Parameter **96.07 Parameter save manually** sichern.

9. Validieren Sie die Einstellungen in den Parametergruppen 51, 52 und 53 mit Parameter **51.27 FBA A par refresh.**

10. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebssteuerung ein, um den Antrieb entsprechend der Anwendung zu steuern. Beispiele geeigneter Werte sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

Beispiele für die Parametereinstellung – ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580

Frequenzregelung mittels PROFIdrive-Kommunikationsprofiil mit PPO-Typ 4

In diesem Beispiel wird die Konfiguration einer einfachen Frequenzregelungsapplikation dargestellt, bei der das PROFIdrive-Profil verwendet wird. Zusätzlich kann die Kommunikation mit applikationsspezifischen Daten ergänzt werden.

Die Start-/Stopp-Befehle und Sollwerte entsprechen dem PROFIdrive-Profil, Drehzahlregelungsmodus. Siehe hierzu die PROFIdrive Zustandsmaschine auf Seite *118*.

Der Sollwert ±16384 (4000h) entspricht Parameter **46.02 Frequency scaling** in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.

Richtung	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Ausgang	Steuer-wort	Frequenz-Sollwert	Konstantfrequenz 1[1)]		Konstantfrequenz 2[1)]	
Eingang	Status-wort	Frequenz-Istwert	Leistung[1)]		DC-Zwischenkreiss-pannung[1)]	

1) Beispiel

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Einstellung der Frequenzumrichter-Parameter.

Antriebsparameter	Einstellung für Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA A enable	**1** = aktivieren	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbus-Adaptermodul.
50.04 FBA A Sollwert 1 Typ	**5** = Frequenz	Auswahl des Typs und der Skalierung für Feldbus A Sollwert 1.
50.07 FBA A Istwert 1 Typ	**5** = Frequenz	Auswahl des Istwerttyps und der Skalierung entsprechend dem Modus des aktuell aktiven Sollwerts 1, der mit Parameter 50.04 eingestellt wurde.
51.01 FBA A type	**132** = PROFINET IO[1)]	Anzeige des Typs des Feldbus-Adaptermoduls.
51.02 Protocol/Profile	**10** = PNIO Pdrive	Auswahl des PROFINET IO-Protokolls und des PROFIdrive-Profils.
51.03 Commrate	**0** = Auto	Die Ethernet-Kommunikationsrate wird vom Gerät automatisch ausgehandelt.
51.04 IP configuration	**0** = Static IP	Die Konfiguration ergibt sich aus den Parametern 51.05…13 oder kommt von der SPS über das DCP-Protokoll.
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16 Bits	Statuswort
52.02 FBA data in2	**5** = Act1 16 Bit	Istwert 1
52.03 FBA data in3	01.14	Ausgangsleistung
52.05 FBA data in5	01.11	DC Spannung
53.01 FBA data out1	**1** = CW 16 Bits	Steuerwort
53.02 FBA data out2	**2** = Sollwert 1 16 Bits	Sollwert 1 (Frequenz)
53.03 FBA data out3	28.26	Konstantfrequenz 1
53.05 FBA data out5	28.27	Konstantfrequenz 2
51.27 FBA A Par aktualisieren	**1** = aktualisieren	Validiert die Einstellungen der Konfigurationsparameter.

Antriebsparameter	Einstellung für Frequenzumrichter	Beschreibung
19.12 Ext1 Betriebsart	**2** = Drehzahl	Auswahl der Drehzahlregelung als Regelungsmodus 1 für den externen Steuerplatz 1.
20.01 Ext1 Befehlsquellen	**12** = Feldbus A	Wählt die Feldbusschnittstelle A als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 1.
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	**4** = FB A REF1	Auswahl von Sollwert 1 von Feldbus A als Quelle des Drehzahl-Sollwerts 1.

1) Schreibgeschützt oder automatische Erkennung/Einstellung

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Die Feldbus-Kommunikationsstörung zurücksetzen (falls aktiv).
- 47Eh (1150 dezimal) eingeben → READY TO SWITCH ON.
  47Fh (1151 dezimal) eingeben → OPERATING.

Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880

Drehzahlregelung mit dem Kommunikationsprofil PROFIdrive mit PPO-Typ 4

In diesem Beispiel wird die Konfiguration einer einfachen Frequenzregelungsapplikation dargestellt, bei der das PROFIdrive-Profil verwendet wird. Zusätzlich kann die Kommunikation mit applikationsspezifischen Daten ergänzt werden.

Die Start-/Stopp-Befehle und Sollwerte entsprechen dem PROFIdrive-Profil, Drehzahlregelungsmodus. Siehe hierzu die PROFIdrive Zustandsmaschine auf Seite *118*.

Der Sollwert ±16384 (4000h) entspricht Parameter **46.01 Speed scaling** in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.

Richtung	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Ausgang	Steuer-wort	Drehzahl-Sollwert	Festdrehzahl 1[1)]		Festdrehzahl 2[1)]	
Eingang	Status-wort	Drehzahl-Istwert	Leistung[1)]		DC-Zwischenkreiss-pannung[1)]	

1) Beispiel

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Einstellung der Frequenzumrichter-Parameter.

Antriebsparameter	Einstellung für Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA A enable	**1** = Optionssteckplatz 2[2)]	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbus-Adaptermodul.
50.04 FBA A Sollwert 1 Typ	**4** = Drehzahl	Auswahl des Typs und der Skalierung für Feldbus A Sollwert 1.
50.07 FBA A Istwert 1 Typ	**4** = Drehzahl	Auswahl des Istwerttyps und der Skalierung entsprechend dem Modus des aktuell aktiven Sollwerts 1, der mit Parameter 50.04 eingestellt wurde.
51.01 FBA A type	**132** = PROFINET IO[1)]	Anzeige des Typs des Feldbus-Adaptermoduls.
51.02 Protocol/Profile	**10** = PNIO Pdrive	Auswahl des PROFINET IO-Protokolls und des PROFIdrive-Profils.
51.03 Commrate	**0** = Auto[2)]	Die Ethernet-Kommunikationsrate wird vom Gerät automatisch ausgehandelt.
51.04 IP configuration	**0** = Static IP	Die Konfiguration ergibt sich aus den Parametern 51.05…13 oder kommt von der SPS über das DCP-Protokoll.
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16 Bits	Statuswort

Antriebsparameter	Einstellung für Frequenzumrichter	Beschreibung
52.02 FBA data in2	**5** = Act1 16 Bit	Istwert 1
52.03 FBA data in3	01.14	Ausgangsleistung
52.05 FBA data in5	01.11	DC Spannung
53.01 FBA data out1	**1** = CW 16 Bits	Steuerwort
53.02 FBA data out2	**2** = Sollwert 1 16 Bits	Sollwert 1 (Drehzahl)
53.03 FBA data out3	22.26	Konstantdrehzahl 1
53.05 FBA data out5	22.27	Konstantdrehzahl 2
51.27 FBA A Par aktualisieren	**1** = aktualisieren	Validiert die Einstellungen der Konfigurationsparameter.
19.12 Ext1 Betriebsart	**2** = Drehzahl	Auswahl der Drehzahlregelung als Regelungsmodus 1 für den externen Steuerplatz 1.
20.01 Ext1 Befehlsquellen	**12** = Feldbus A	Wählt die Feldbusschnittstelle A als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 1.
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	**4** = FB A REF1	Auswahl von Sollwert 1 von Feldbus A als Quelle des Drehzahl-Sollwerts 1.

1) Schreibgeschützt oder automatische Erkennung/Einstellung

2) Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Die Feldbus-Kommunikationsstörung zurücksetzen (falls aktiv).
- 47Eh (1150 dezimal) eingeben → READY TO SWITCH ON.

47Fh (1151 dezimal) eingeben → OPERATING.

Konfigurierung der Master-Station

Nachdem das Adaptermodul durch den Frequenzumrichter initialisiert wurde, muss die Master-Station für die Kommunikation mit dem Modul konfiguriert werden. Nachfolgend sind Beispiele für eine ABB AC500 SPS und Siemens SIMATIC S7 PLC dargestellt. . Wenn Sie ein anderes Master-System verwenden, finden Sie die weitere Informationen in dessen Dokumentation.

Die Beispiele können auf alle Frequenzumrichtertypen angewandt werden, die mit dem Modul kompatibel sind.

Download der GSD-Datei

Die Konfiguration der Master-Station erfordert eine Typendefinitionsdatei (GSD). In PROFINET IO ist die GSD-Datei in der XML-basierten Sprache, GSDML genannt, geschrieben.

Laden Sie die FPNO-21 GSD-Datei aus der Dokumentenbibliothek herunter (http://new.abb.com/drives/connectivity/fieldbus-connectivity/profinet). Der Dateiname hat das Format **GSDML-Vx.x-ABB-FPNO-yyyymmdd.xml**.

Mit der GSD-Datei werden die hersteller- und PROFIdrive-spezifischen Eigenschaften des Adaptermoduls beschrieben. Sie können die herstellerspezifischen Merkmale zum Beispiel im ABB Drives Kommunikationsprofil verwenden. Das PROFIdrive-Profil unterstützt eine Reihe von Services, die in der PROFIdrive-Spezifikation beschrieben sind.

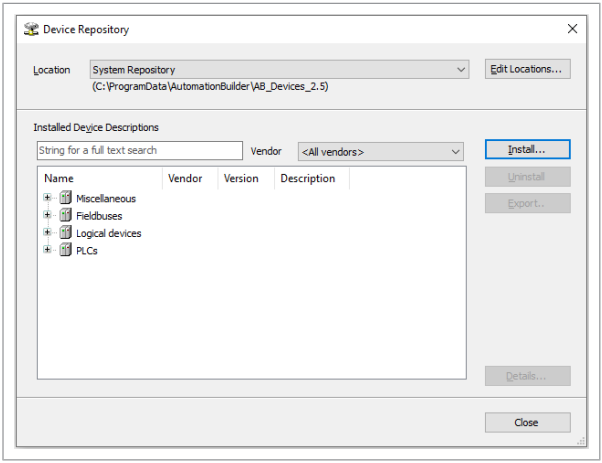
Konfiguration der ABB AC500 PLC

Dieses Beispiel beschreibt die Konfigurationen der Kommunikation zwischen der AC500 SPS von ABB und dem

Adaptermodul mit Hilfe des Automation Builder, Software-Version ab 2.1.0.

Bevor Sie beginnen, muss die FPNO-21 GSD-Datei aus der Dokumentenbibliothek heruntergeladen werden.

1. Starten Sie den ABB Automation Builder.
2. Im Menü **Tools** wählen Sie **Device Repository**.
3. In dem Fenster, das sich öffnet auf **Install...** klicken und dann die entsprechende GSD-Datei auswählen.

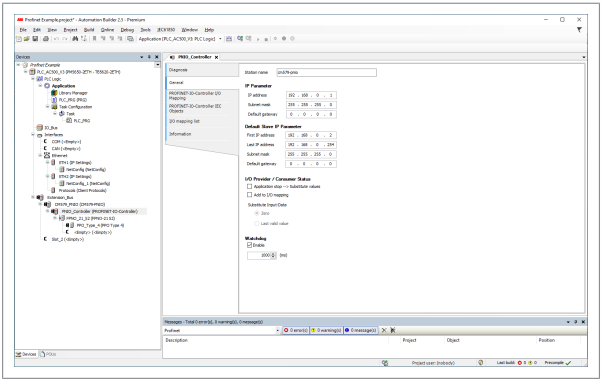


4. Öffnen oder erstellen Sie das SPS-Projekt, mit dem der Antrieb gesteuert werden soll.
5. Falls erforderlich, fügen Sie CM579-PNIO PROFINET Master Device zum SPS-Projekt hinzu.

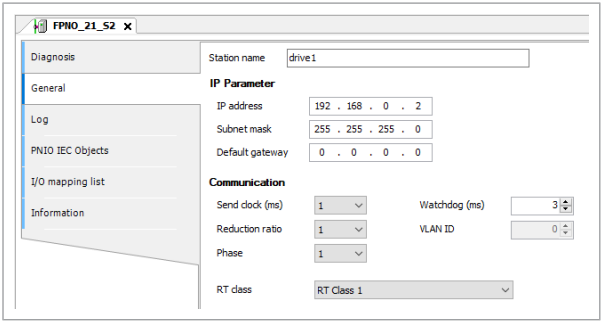
6. Fügen Sie das Adaptermodul zum PROFINET IO-Netzwerk hinzu.

7. Fügen Sie das E/A-Modul z. B. PPO-Typ 4 zu dem Adaptermodul hinzu, um die zyklische Kommunikation zwischen dem Modul und der SPS festzulegen.

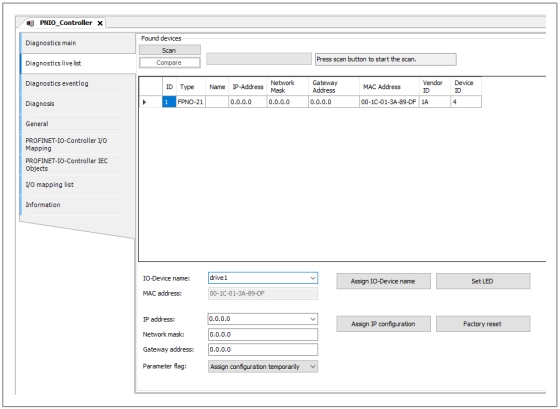
8. Definieren Sie die CM579-PNIO Master-Eigenschaften wie die IP-Adresse sowie die Adresseneinstellungen für die Slaves.



9. Definieren Sie die Eigenschaften des Adaptermoduls:
   Wählen Sie auf der Registerkarte **PNIO identification** die IP-Adresse und die Subnetzmaske und geben Sie den Stationsnamen ein **Hinweis:** Verwenden Sie für den Stationsnamen nur Kleinbuchstaben.



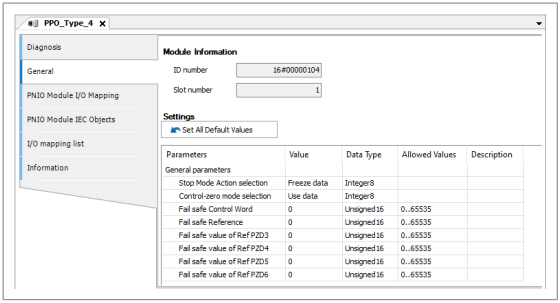
10. Öffnen Sie das SPS-Programm.
11. Das Projekt kompilieren und in die SPS laden.
    Dies ist notwendig, damit das CM579-PNIO Master-Gerät konfiguriert werden kann und es das Netzwerk scannen kann.
12. Kehren Sie zu den Eigenschaften des CM579-PNIO Masters zurück. Führen Sie auf der Registerkarte **Assign station name** folgende Schritte aus:
    - Klicken Sie auf **Connect to PLC (Login)** und wählen Sie die zwischen dem Automation Builder und der SPS verwendete Kommunikationsverbindung. Klicken Sie dann auf **Scan slaves**, um alle PROFINET-Slaves, die an das Netzwerk angeschlossen sind, zu suchen.



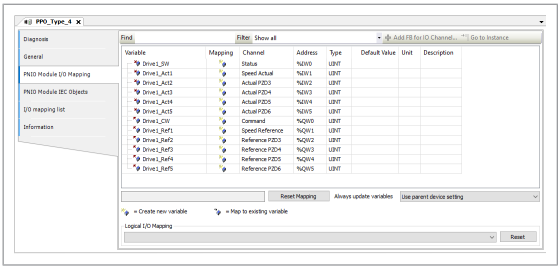
- Wählen Sie im Feld **Configure station name** den in Schritt 9 definierten Stationsnamen für das Modul und klicken Sie auf **Assign station name**.
- Geben Sie in den Feldern **IP address** und **Network mask** die in Schritt 9 definierte IP-Adresse und Subnetzmaske ein und klicken Sie auf **Assign IP configuration**.

13. Definieren Sie die Eigenschaften des E/A-Moduls:

- Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **PNIO parameters** die Stoppmodus- und Regelung-Null-Funktionen und definieren Sie ausfallsichere Werte für die SPS-Ausgangsprozessdaten (PZDs).

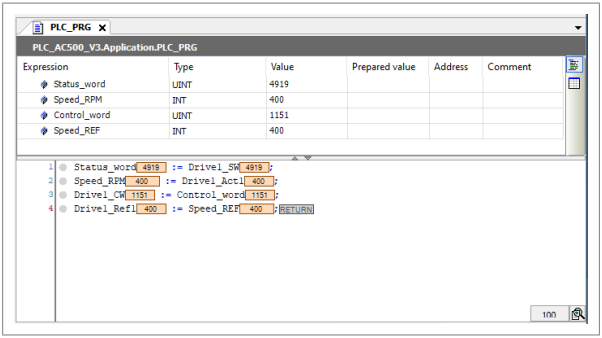


- Geben Sie auf der Registerkarte **PNIO Module I/O Mapping** Namen für die Variablen ein, die als Antriebssignale im SPS-Programm verwendet werden.



14. Das SPS-Programm öffnen und ein Programm zur Steuerung des Antriebs erstellen.
15. Das Projekt kompilieren und in die SPS laden.

    Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Variablennamen, die für die Antriebssignale festgelegt wurden, im SPS-Programm verwendet werden. Ansonsten wird die Kommunikation nicht funktionieren.

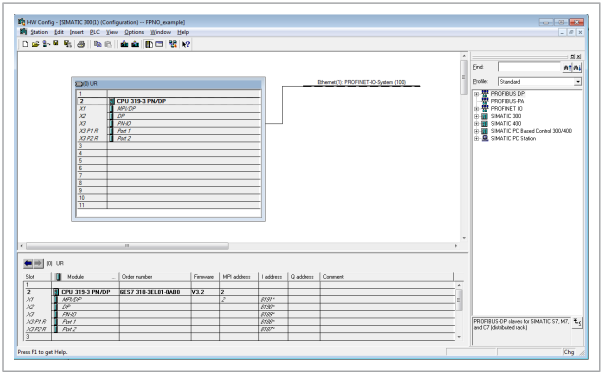


Konfiguration einer SIMATIC S7 PLC

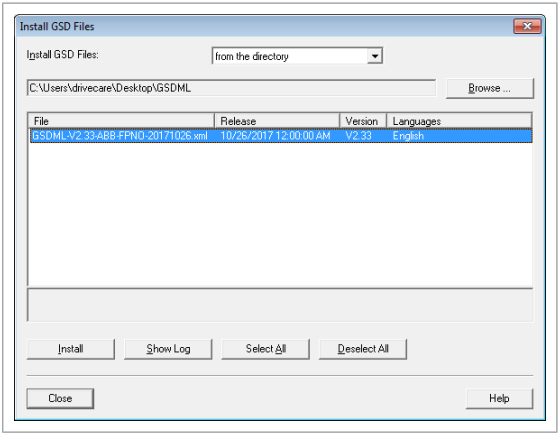
Dieses Beispiel beschreibt die Konfiguration der Kommunikation zwischen einer Siemens SIMATIC S7 SPS und dem Adaptermodul mit dem SIMATIC Manager Step 7.

Bevor Sie beginnen, muss die FPNO-21 GSD-Datei aus der Dokumentenbibliothek heruntergeladen werden.

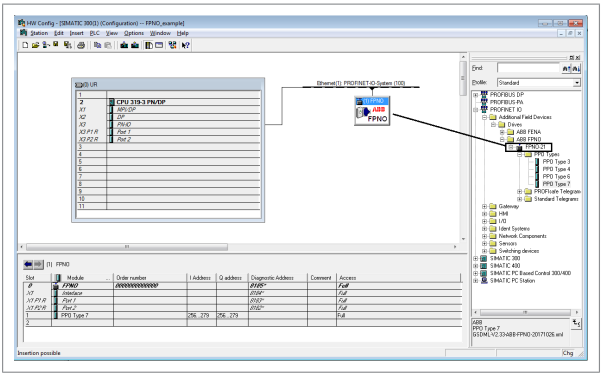
1. Starten Sie den SIMATIC Manager und öffnen/erstellen Sie ein SIMATIC-Programm.
2. Öffnen Sie die Hardwarekonfiguration des Projekts.



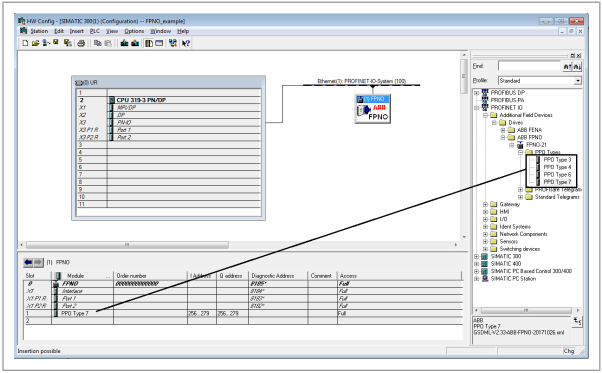
3. Installieren Sie die FPNO-21 GSD-Datei:
   - Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Install GSD Files**.
   - Nach der GSD-Datei in der Dokumentenbibliothek blättern und **Install** anklicken.



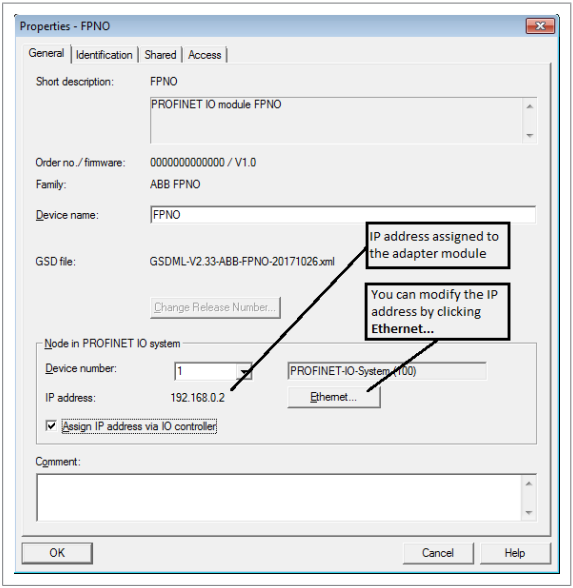
4. Klicken Sie auf das FPNO-21-Objekt und ziehen Sie es aus dem Gerätekatalog in das Ethernet (1) PROFINET-IO-System.



5. Klicken Sie auf das Objekt PP0 Typ 7 und ziehen Sie es auf Steckplatz 1.
   Doppelklicken Sie dann auf FPNO-21, um das Fenster **Properties** zu öffnen.

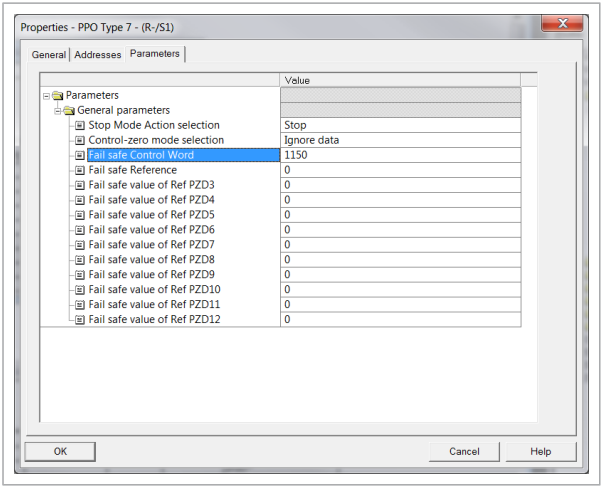


6. Geben Sie auf der Registerkarte **General** den Namen für das Adaptermodul in das Feld **Device name** ein.

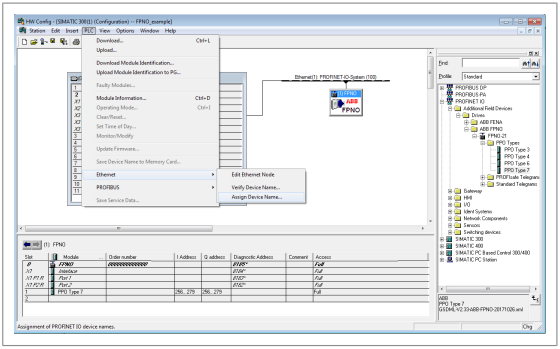


7. Doppelklicken Sie in der Hardwarekonfiguration auf PPO Typ 7 in Steckplatz 1, um das Fenster **Properties** zu öffnen.

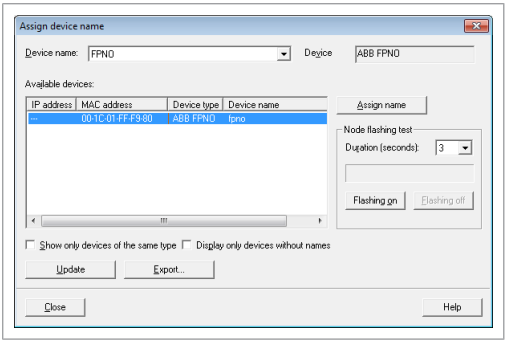
8. Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Parameters** die Stoppmodus- und Regelung-Null-Funktionen und definieren Sie ausfallsichere Werte für die SPS-Ausgangsprozessdaten (PZDs).



9. Weisen Sie den Gerätenamen (definiert in Schritt 6) dem Adaptermodul zu:
   - Klicken Sie in der Hardwarekonfiguration auf FPNO-21.
   - Wählen Sie im Menü **PLC** die Option **Ethernet** und anschließend **Assign Device Name**.

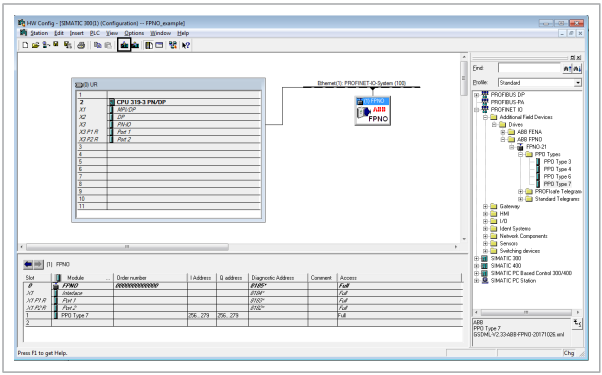


- Klicken Sie auf das Gerät mit der korrekten MAC-Adresse, dem der Gerätename zugeordnet werden soll. So wird der Name dem FPNO-21 Adaptermodul zugewiesen. Klicken Sie dann auf **Assign name**.



10. Laden Sie die Hardware-Konfiguration auf die SPS.

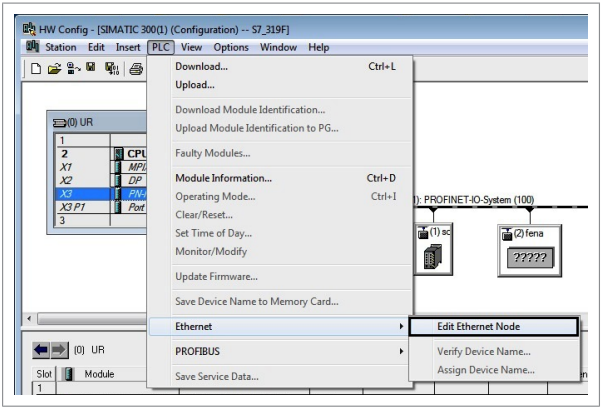
Die SPS ist jetzt bereit für die Kommunikation mit dem Adaptermodul.



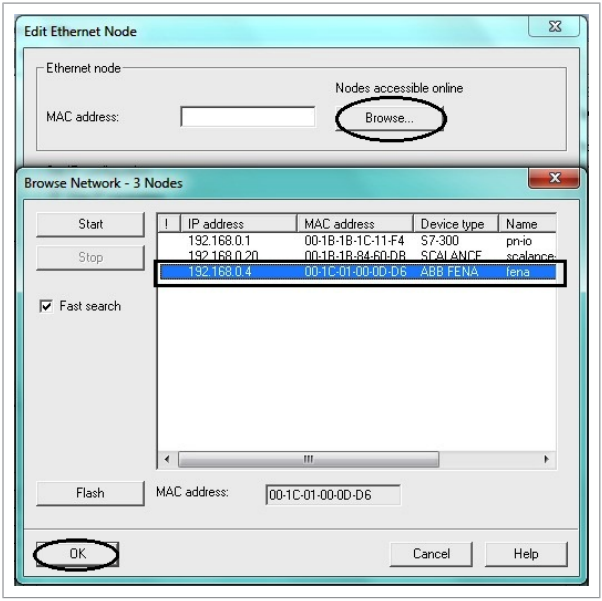
Rücksetzen des PROFINET IO-Geräts über S7 auf die Werkseinstellung

Sie können das PROFINET IO-Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

1. Gehen Sie in der HW-Konfiguration auf PLC → Ethernet → Edit Ethernet Node.

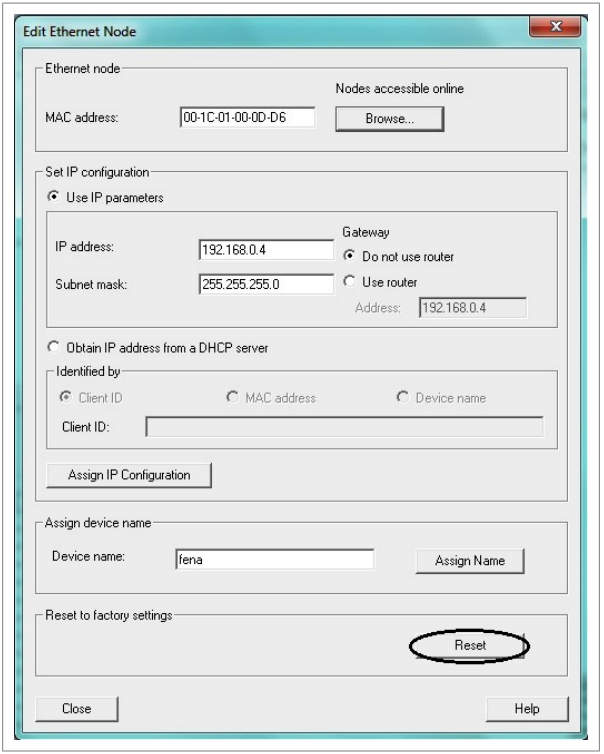


2. Klicken Sie Fenster Edit Ethernet Node auf **Browse...**.

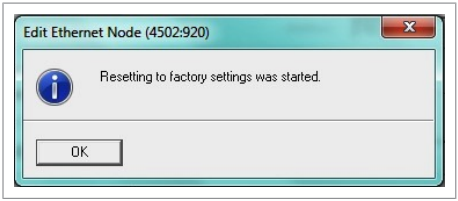


Die Liste der verfügbaren Geräte wird angezeigt.

3. Wählen Sie das Gerät, das auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden soll. Klicken Sie auf **OK.**
4. Klicken Sie auf **Reset**, um die Konfiguration zu löschen.



5. Nach dem die Rücksetzung begonnen hat, erscheint ein Pop-up-Fenster. Klicken Sie auf **OK**.



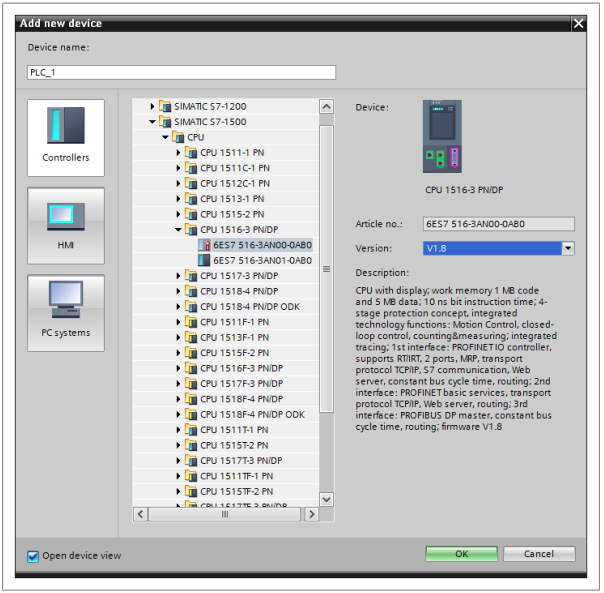
Die Konfiguration ist nun auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (Konfiguration des PROFINET IO-Stationsnamens, der Ethernet-Services).

Konfiguration einer Siemens SPS mit TIA14

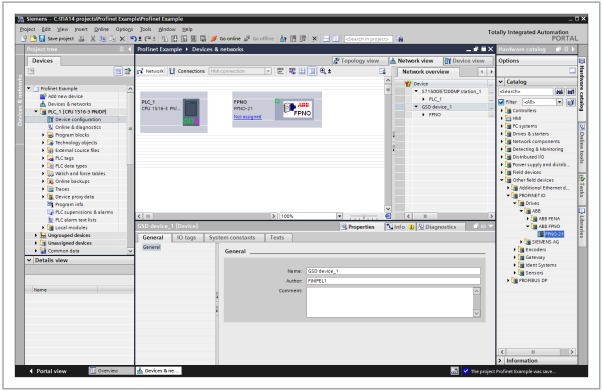
Dieses Beispiel beschreibt die Konfiguration der Kommunikation zwischen einer Siemens SIMATIC S7 SPS und dem Adaptermodul mit dem SIMATIC Manager Step 7.

Bevor Sie beginnen, muss die FPNO-21 GSD-Datei aus der Dokumentenbibliothek heruntergeladen werden.

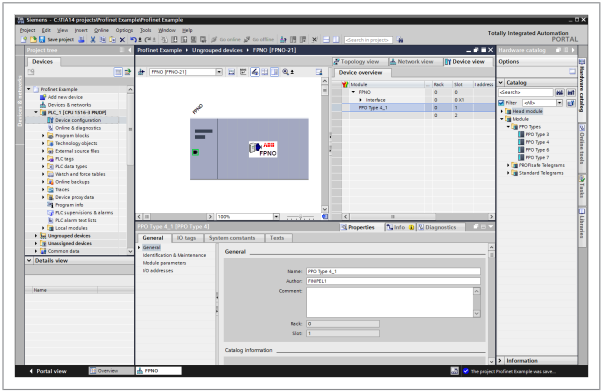
1. Starten Sie TIA14 und legen Sie ein neues Projekt an..
2. Öffnen Sie die Projektansicht.
3. Installieren Sie die FPNO-21 GSD-Datei:
   - Options > Manage general station description files
   - Gehen Sie zu dem Pfad, auf dem sich die GSDML-Datei befindet.
   - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen und klicken Sie auf Install.
4. Fügen Sie ein neues Gerät hinzu und wählen Sie die CPU aus der Liste aus.



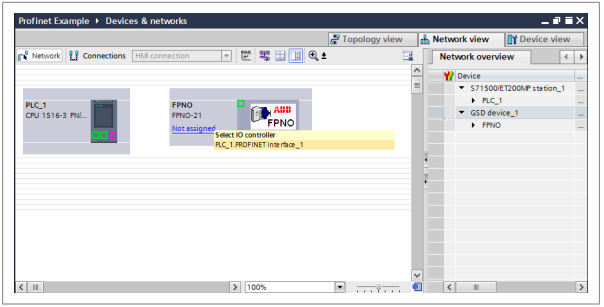
5. Fügen Sie das FPNO-21 zu der Gerätekonfiguration hinzu



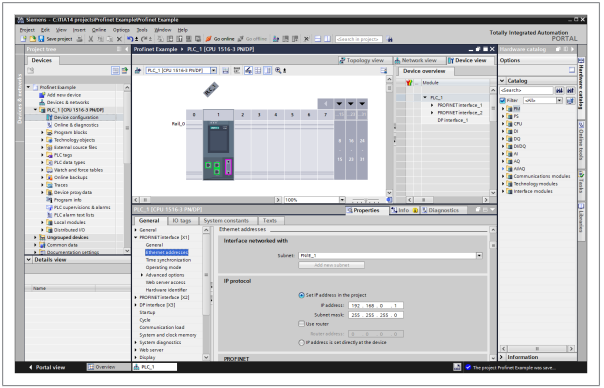
6. Öffnen Sie die FPNO-21 Geräteansicht und fügen Sie das gewünschte Telegramm zu Steckplatz 1 hinzu.



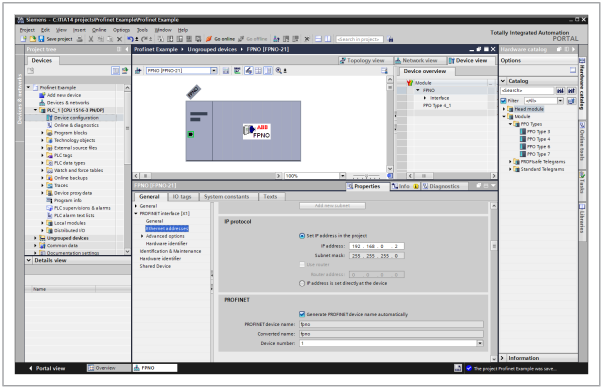
7. Weisen Sie das FPNO-21 dem PROFINET Controller zu.



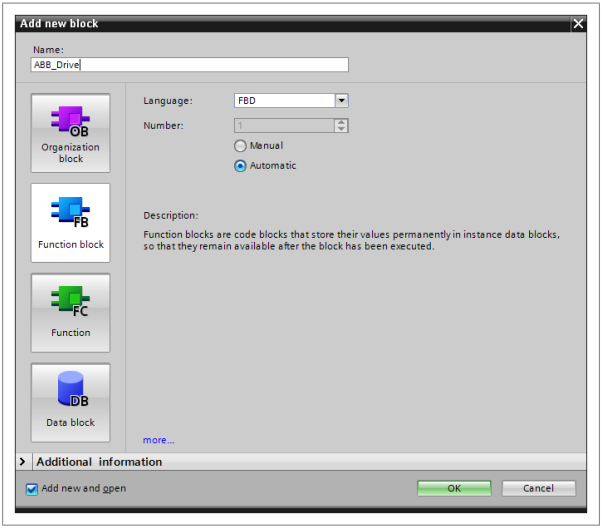
8. Wählen Sie die Registerkarten Properties > General > das Untermenü Ethernet addresses und geben Sie die IP-Adresse der SPS ein.



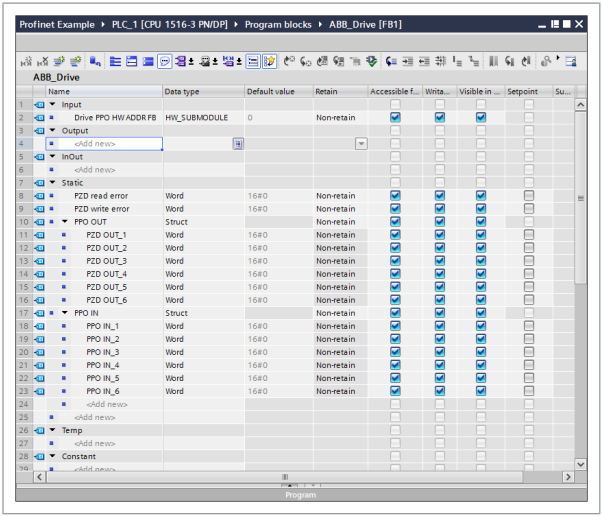
9. Geben Sie in FPNO-21 properties, im Untermenü Ethernet addresses die IP-Adresse des FPNO-21 und den PROFINET-Gerätenamen ein. Der Gerätename wird zur Identifikation verwendet. Nach der erfolgreichen Identifikation weist die SPS dem FPNO-21 die IP-Adresse zu.



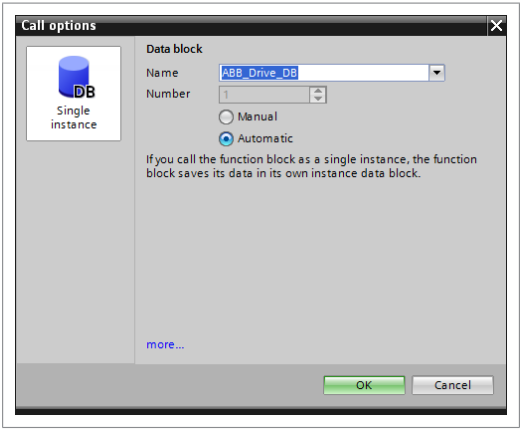
10. Fügen Sie der neuen Funktionsbaustein ABB_Drive hinzu.



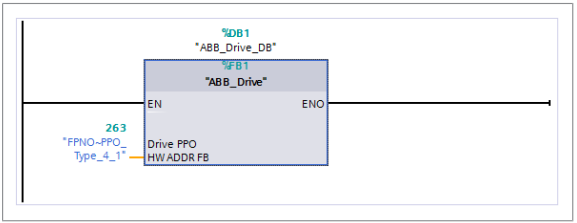
11. Fügen Sie Variablen zu dem ABB_Drive FB hinzu.



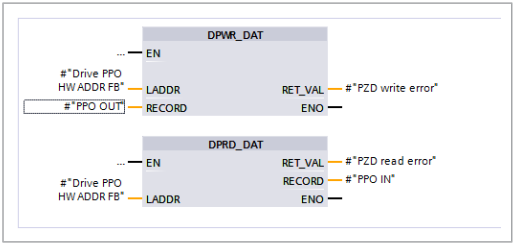
12. Fügen Sie ABB_Drive zu OB1 hinzu. Weisen Sie ABB_Drive FB die neue Instanz Data Block zu.



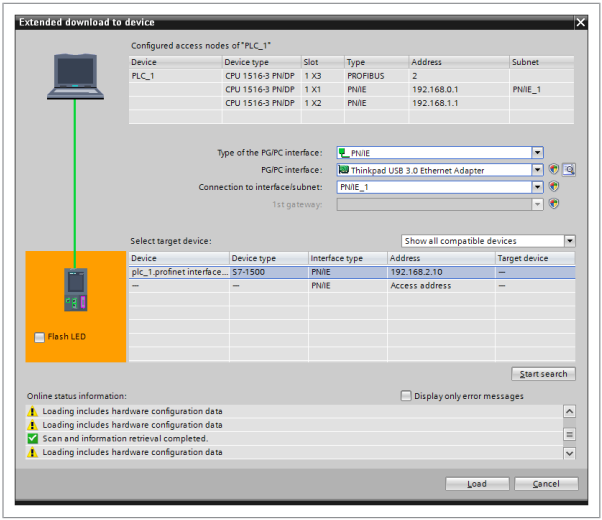
13. Fügen Sie die FPNO-21 PPO HW-Adresse dem Eingang Drive PPO HW ADDR FB hinzu.



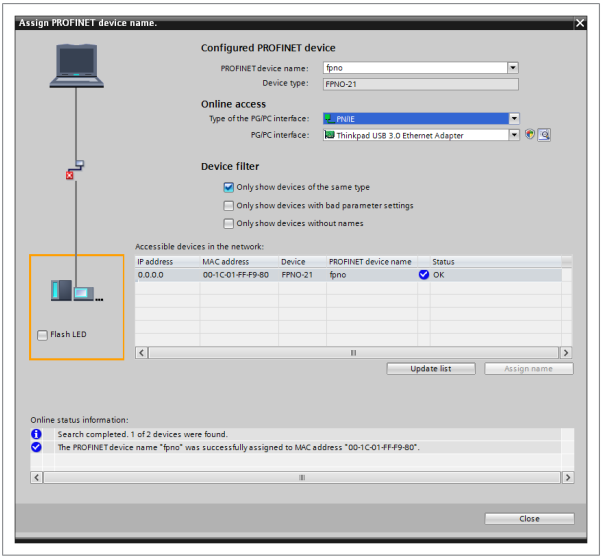
14. Fügen Sie die Bausteine DPRD_DAT und DPWR_DAT zum ABB_Drive FB hinzu. Bilden Sie die Eingänge und Ausgänge ab.



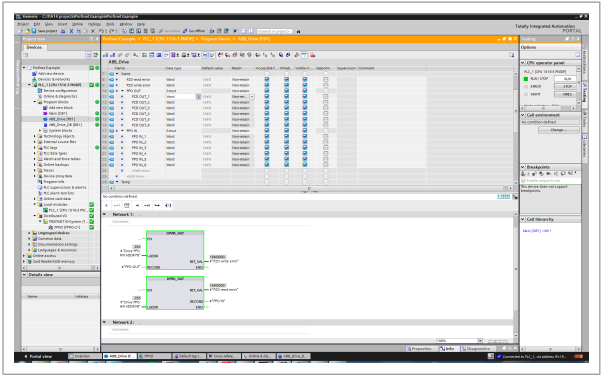
15. Speichern Sie das Projekt und laden Sie es in die SPS.



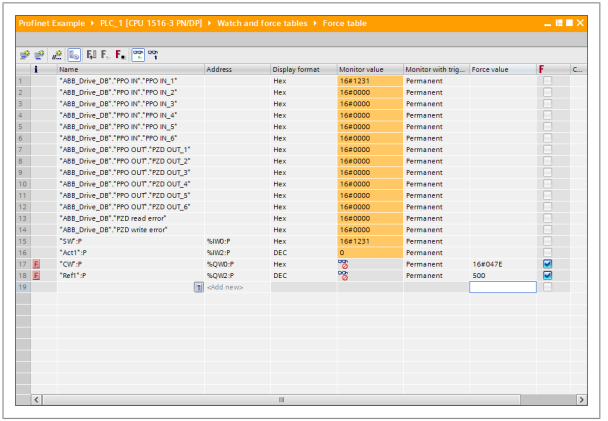
16. Klicken Sie in der Gerätekonfiguration mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche FPNO-21 und wählen Sie Assign device name.



17. Im Online-Modus können die Werte nun überwacht werden.



18. Wenn die Werte forciert werden sollen, fügen Sie die FPNO-21 Adressen zur Tag-Tabelle hinzu und fügen Sie die Variablen der Tag-Tabelle zur Forcierungstabelle hinzu.



Profinet Example ▸ PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP] ▸ Watch and force tables ▸ Force table

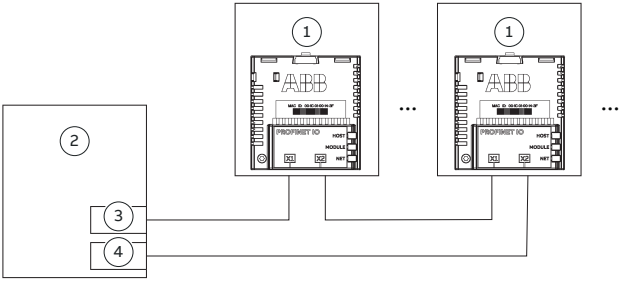
i		Name	Address	Display format	Monitor value	Monitor with trig...	Force value	F	C...
1		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_1"		Hex	16#1231	Permanent		☐	
2		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_2"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
3		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_3"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
4		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_4"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
5		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_5"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
6		"ABB_Drive_DB".'PPO IN'."PPO IN_6"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
7		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_1"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
8		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_2"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
9		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_3"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
10		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_4"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
11		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_5"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
12		"ABB_Drive_DB".'PPO OUT'."PZD OUT_6"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
13		"ABB_Drive_DB".'PZD read error"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
14		"ABB_Drive_DB".'PZD write error"		Hex	16#0000	Permanent		☐	
15		"SW".P	%IW0:P	Hex	16#1231	Permanent		☐	
16		"Act1".P	%IW2:P	DEC	0	Permanent		☐	
17	F	"CW".P	%QW0:P	Hex	16#0000	Permanent	16#047E	☑	
18	F	"Ref1".P	%QW2:P	DEC	0	Permanent	500	☑	
19			<Add new>					☐	

Medienredundanzprotokoll (MRP)

Das Medienredundanzprotokoll-(MRP)-Netzwerk verwendet die Ringtopologie, die, wie in dem folgenden Anschlussschaltbild dargestellt, mehrere Knoten umfasst. Einer der Knoten übernimmt die Funktion als Medienredundanzmanager (MRM), und andere Knoten mit FPNO-21 Modulen haben die Funktion als Medienredundanz-Clients (MRC). Jeder Knoten, MRM oder MRC, verfügt über zwei Ports zur Verbindung mit dem Ring.

Beim FPNO-21 Modul beträgt die Verbindungsgeschwindigkeit der beiden Ports 100 Mbit/s, vollduplex.

Hinweis: Die Anzahl der Knoten im Ring sollte nicht mehr als 50 betragen.

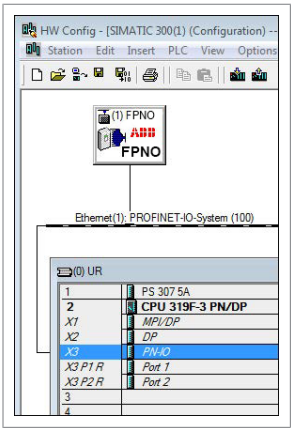


	Beschreibung
1	Mit dem FPNO-21 Modul ausgestatteter ABB Frequenzumrichter
2	SPS oder Switch MRM (Medienredundanzmanager)
3	Port 1
4	Port 2

Konfiguration des Medienredundanzprotokolls (MRP) mit der Siemens SPS

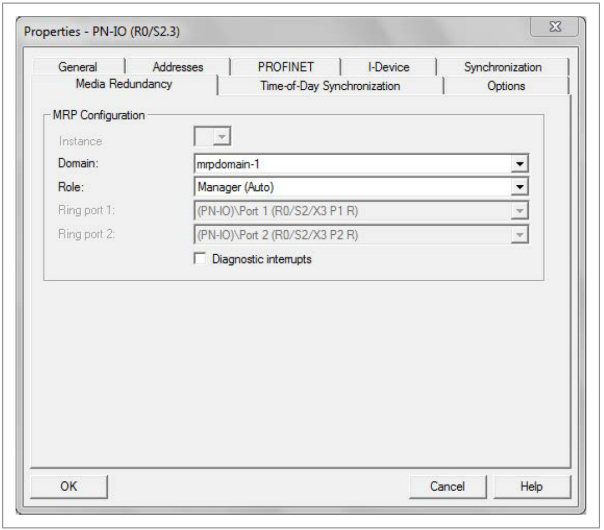
Sie können das MRP für die Siemens SPS mit SIMATIC S7 konfigurieren, nachdem die Basiskonfiguration vorgenommen wurde. Anleitung zur Basiskonfiguration siehe Abschnitt Konfiguration einer SIMATIC S7 PLC (Seite 72).

1. Doppelklicken Sie im Stationsfenster auf PN-IO.

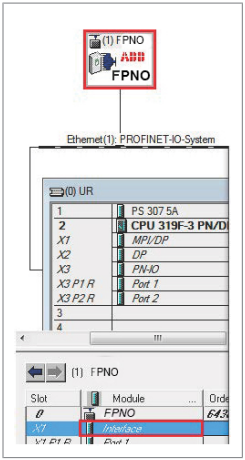


   Das PN-IO Eigenschaftsfenster wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Fenster Properties PN-IO die Registerkarte Media Redundancy.

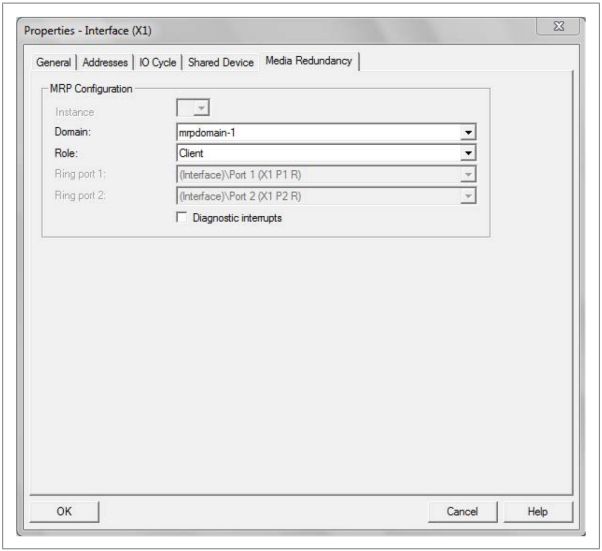


3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Role" die Rolle Manager (Auto) für die SPS und klicken Sie dann auf OK
4. Klicken Sie im Fenster Master Station auf FPNO und doppelklicken Sie dann auf Interface.



Das Fenster Properties-Interface wird geöffnet.

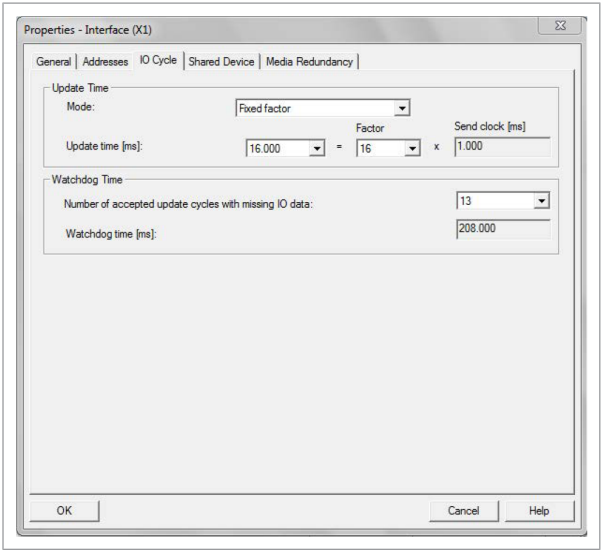
5. Wählen Sie im Fenster Properties-Interface die Registerkarte Media Redundancy.



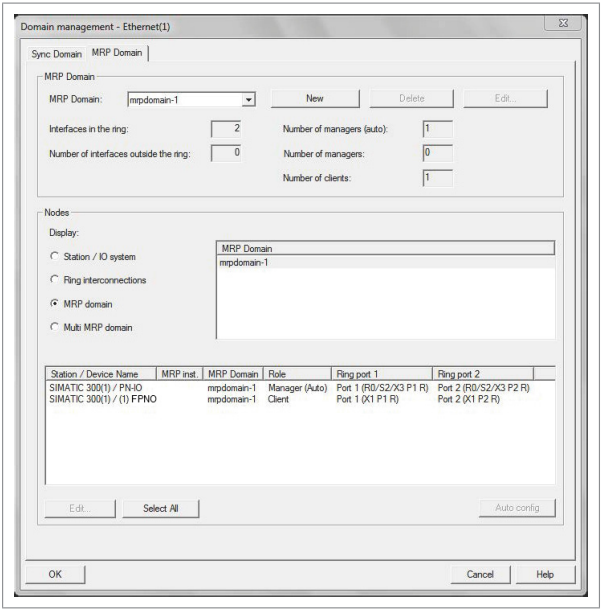
6. Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Role" die Client-Rolle für das FPNO-Modul.

7. Wählen Sie im Fenster Properties-Interface die Option IO Cycle und stellen Sie die Watchdog-Zeit ein.

   Ein für die Watchdog-Zeit empfohlener Wert ist 200 ms. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung bei einer Unterbrechung des Rings aufrechterhalten wird.

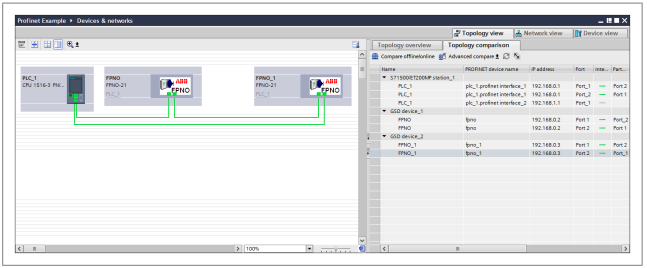


8. Klicken Sie im Fenster Master Station mit der rechten Maustaste auf PROFINET IO System und wählen Sie PROFINET IO Domain Management.
   Die konfigurierten Geräte (PN-IO und FPNO) werden im Fenster Domain Management angezeigt.



Konfiguration des Medienredundanzprotokolls (MRP) mit TIA14

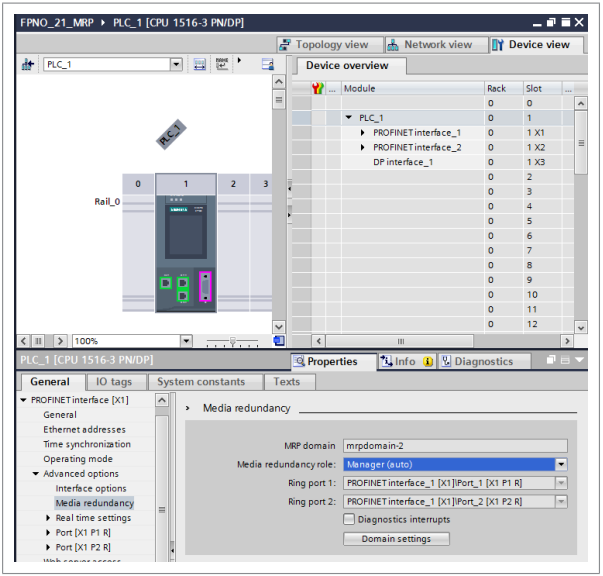
Sie können das MRP für die Siemens SPS mit SIMATIC S7 konfigurieren, nachdem die Basiskonfiguration vorgenommen wurde. Anleitung zur Basiskonfiguration siehe Abschnitt Konfiguration einer Siemens SPS mit TIA14 (Seite 83).



Gehen Sie bei der Konfiguration eines MRP mit dem TIA-Portal, wie folgt, vor:

1. Erweitern Sie in der Geräteübersicht des TIA-Portals den Eintrag PLC und wählen Sie die gewünschte PROFINET-Schnittstelle.

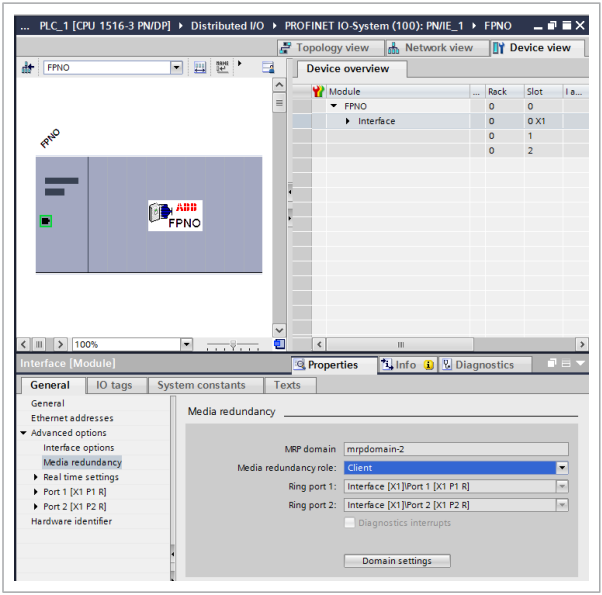
   Die PROFINET-Schnittstellenansicht wird geöffnet.



2. Klicken Sie in der PROFINET-Schnittstellenansicht auf die Registerkarte General und wählen Sie Media Redundancy und dann für die SPS die Funktion (Rolle) Manager (auto).

3. Erweitern Sie in der Device overview den Eintrag FPNO-21 und wählen Sie Interface.

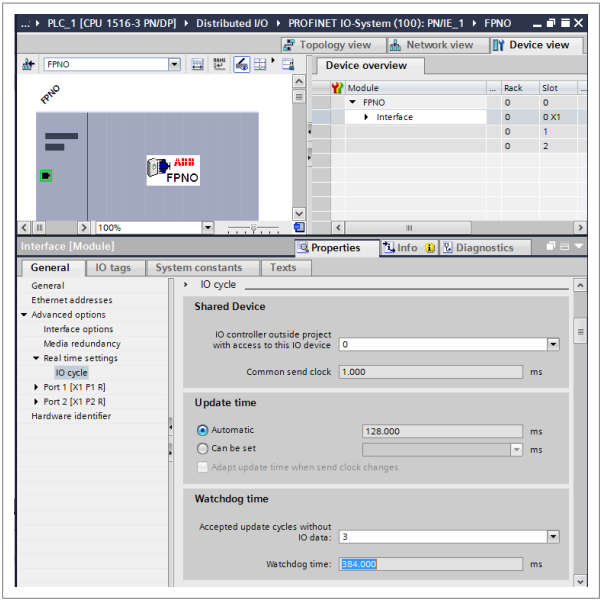
   Die PROFINET-Schnittstellenansicht wird geöffnet.



4. Klicken Sie in der PROFINET-Schnittstellenansicht, auf die Registerkarte General und wählen Sie Media Redundancy und dann Client role für das FPNO-21 an.

5. Wählen Sie auf der Registerkarte Allgemein die Option IO Cycle und stellen Sie die Watchdog-Zeit ein.

   Ein für die Watchdog-Zeit empfohlener Wert ist 200 ms. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung bei einer Unterbrechung des Rings aufrechterhalten wird.



Gehen Sie für das MRP Domain Management zur Ansicht Media Redundancy view und klicken Sie auf die Schaltfläche Domain settings.

Shared Device

Mit der Option zur Aktivierung des Shared Device können Sie über ein FPNO-21 Modul von zwei Controllern aus auf einen Frequenzumrichter zugreifen.

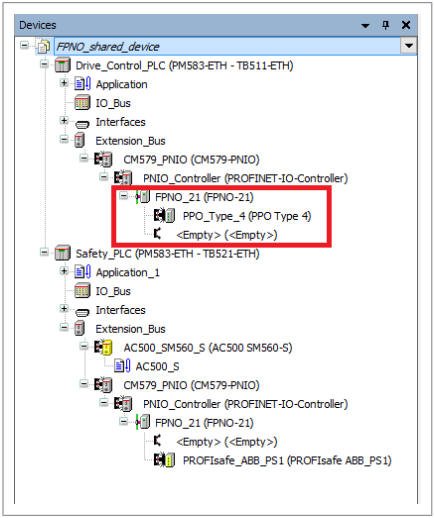
Beispiel: eine SPS steuert den Frequenzumrichter, die andere ist die Sicherheits-SPS für eine sichere Kommunikation. Die

PROFINET-Frequenzumrichter-Steuerung und PROFIsafe können von separaten SPSen verwendet werden.

Das Shared Device für die ABB SPS mit dem Automation Builder konfigurieren

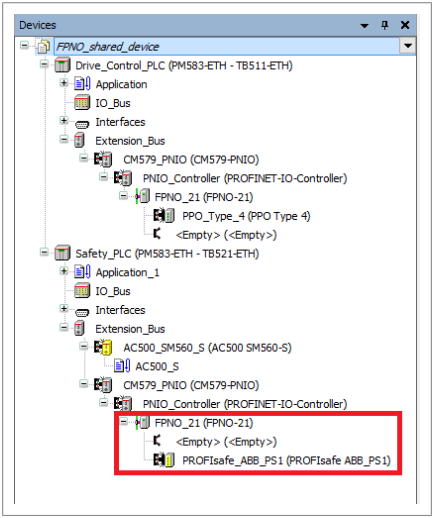
Konfigurieren der Antriebssteuerungs-SPS

1. Wählen Sie das PPO-Telegramm zur Verwendung für Steckplatz 1. Lassen Sie Steckplatz 2 leer.
2. Legen Sie den PROFINET-Stationsnamen und die IP-Adresse auf Basis des Netzwerks fest.



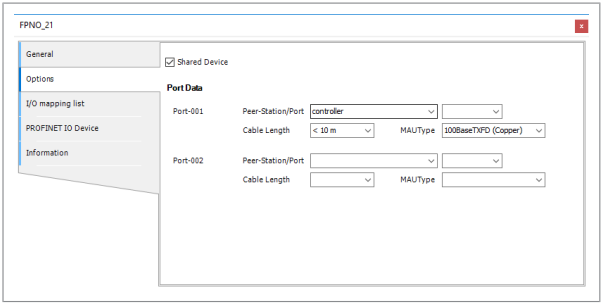
Konfigurieren der- Sicherheits-SPS

1. Wählen Sie das Sicherheitstelegramm zur Verwendung für Steckplatz 2. Lassen Sie Steckplatz 1 leer.



2. Verwenden Sie denselben PROFINET-Stationsnamen wie bei der SPS-Konfiguration der Frequenzumrichter-Steuerung.

3. Klicken Sie auf der Registerkarte Option das Kontrollkästchen Shared Device an.



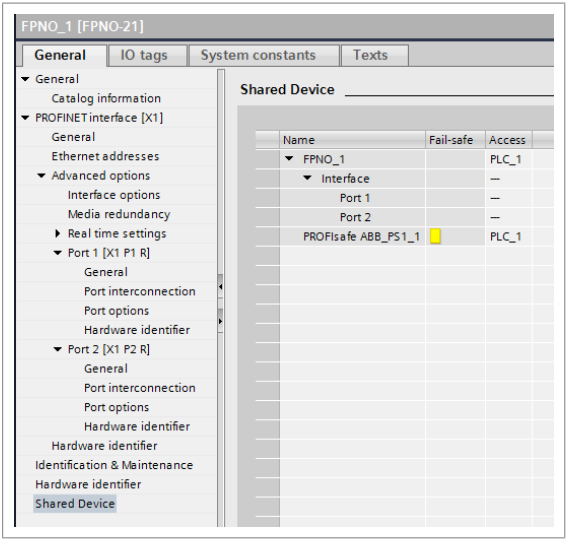
Das Shared Device für die Siemens SPS mit dem TIA-Portal konfigurieren

Konfigurieren der Antriebssteuerungs-SPS

1. Wählen Sie das PPO-Telegramm zur Verwendung für Steckplatz 1. Lassen Sie Steckplatz 2 leer.
2. Legen Sie den PROFINET-Stationsnamen und die IP-Adresse fest.

Konfigurieren der- Sicherheits-SPS

1. Wählen Sie FPNO-21 in der Ansicht Device.
2. Wählen Sie das Sicherheitstelegramm zur Verwendung für Steckplatz 2. Lassen Sie Steckplatz 1 leer.
3. Verwenden Sie denselben PROFINET-Stationsnamen wie bei der SPS-Konfiguration der Frequenzumrichter-Steuerung.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Shared Device die Zugriffsrechte auf den PROFIsafe-Steckplatz für die Sicherheits-SPS aus.


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

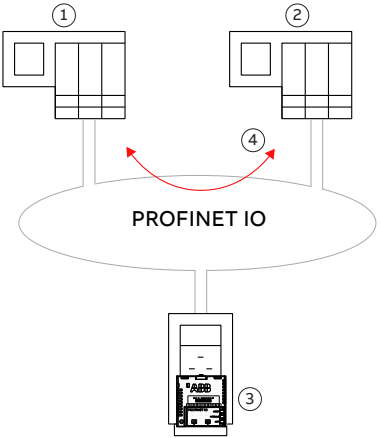
PROFIsafe ABB_PS1_1
PLC_1

S2 Systemredundanz

Mit der Systemredundanz kann die Systemverfügbarkeit erhöht werden, indem das System fehlertoleranter wird. Bei der S2 Systemredundanz gibt es redundante PROFINET Controller im Netzwerk. Bei Ausfall der primären Controllerverbindung erkennt ein Backup-Controller die Störung und übernimmt die Steuerung der Geräte im Netzwerk. Eine S2 Systemredundanz kann mit einer Ringtopologie (MRP) kombiniert werden.

Hinweis: Sowohl die Primär- als auch die Backup-Controller richten ihre eigenen PROFINET-Verbindungen zu den Geräten ein und verdoppeln so die Menge zyklischer Kommunikationsdaten. Dies muss bei der Dimensionierung des Netzwerks berücksichtigt werden.

FPNO-21 unterstützt die S2 Systemredundanz ab Firmware-Version 1.10 mit GSDML-V2.4-ABB-FPNO-20201118 und neuer.



1	Primär-Controller
2	Backup-Controller
3	ABB Frequenzumrichter
4	Synchronisation

7

PROFINET IO – Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels

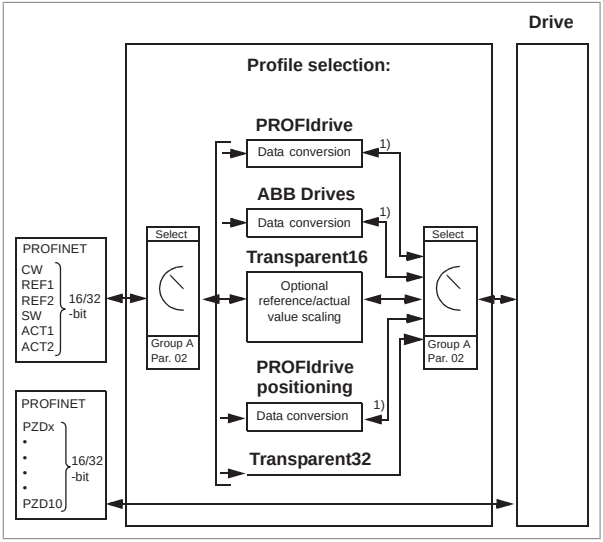
Dieses Kapitel beschreibt die bei der Kommunikation zwischen dem PROFINET IO Master, dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter verwendeten Kommunikationsprofile.

Kommunikationsprofile

Mit Hilfe von Kommunikationsprofilen können Steuerbefehle (Steuerwort, Statuswort, Sollwerte und Istwerte) zwischen der Master-Station und dem Antrieb übertragen werden.

Mit dem FPNO-21 Modul kann das PROFINET-Netzwerk entweder das Profil PROFIdrive oder ABB Drives verwenden. Beide werden mit dem Adaptermodul in das native Profil (z. B. DCU oder FBA) konvertiert. Zusätzlich sind die beiden Modi Transparent 16-Bit-Wort und Transparent 32-Bit-Wort verfügbar. Bei den Transparent-Modi erfolgt keine Datenkonvertierung.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Profil-Auswahl.



Hinweis: Die Abbildung gilt nur, wenn die PPO-Benachrichtigung verwendet wird. Bei der Verwendung von Standard-Telegrammen (ST) wird das Kommunikationsprofil automatisch ausgewählt.

In den folgenden Abschnitten werden das Steuerwort, das Statuswort, die Sollwerte und die Istwerte für die Kommunikationsprofile PROFIdrive und ABB Drives beschrieben. Einzelheiten zu den nativen Profilen finden Sie in den Frequenzumrichter-Handbüchern.

Kommunikationsprofil PROFIdrive

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort (PROFIdrive-Parameter 967) ist das wichtigste Mittel zur Steuerung des Frequenzumrichters über einen Feldbus. Es wird von der Feldbus-Master-Station über das Adaptermodul an den Frequenzumrichter gesendet. Der Antrieb ändert seinen Betriebszustand entsprechend den Bit-codierten Anweisungen im Steuerwort und sendet im Statuswort (PROFIdrive-Parameter 968) Statusinformationen an den Master zurück.

Der Inhalt des Steuer- und des Statusworts ist nachfolgend beschrieben. Informationen zu den frequenzumrichterspezifischen Bits finden Sie in der Dokumentation des Frequenzumrichters. Die Zustände des Frequenzumrichters sind auf Seite *118* dargestellt. Die Zustände des Frequenzumrichters für den Positionierungsmodus sind auf Seite *119* dargestellt.

Steuerwort-Inhalte

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Steuerworts für das Kommunikationsprofil PROFIdrive dargestellt (PROFIdrive-Parameter 967). Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in der Zustandsmaschine auf Seite *118dargestellten Zustände.* angegeben.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
0	EIN	1	Weiter mit **BETRIEBSBEREIT**.	
	AUS1	0	Not-AUS, Stopp entlang der gewählten Verzögerungsrampe. Weiter mit **OFF1 ACTIVE**; weiter mit **READY TO SWITCH ON**, sofern keine anderen Sperren (OFF2, OFF3) aktiviert sind.	

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
1	OFF2	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv).	
		0	Not-AUS, Austrudeln bis zum Stillstand. Weiter mit **OFF2 ACTIVE**; weiter mit **SWITCH-ON INHIBIT**.	
2	OFF3	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv).	
		0	Notstopp, Stopp entsprechend dem schnellsten, möglichen Verzögerungsmodus. Weiter mit **OFF3 ACTIVE**; weiter mit **SWITCH-ON INHIBIT**. **Warnung:** Sicherstellen, dass der Motor und die angetriebene Maschine in diesem Modus gestoppt werden können.	
3	OPERATION_ENABLE	1	Weiter mit **ENABLE OPERATION**.	
		0	Betrieb sperren. Weiter mit **OPERATION INHIBITED**.	
4	ENABLE_ RAMP_ GENERATOR oder TRAVERSING _TASK	1	Normaler Betrieb. Weiter mit **RAMP FUNCTION GENERATOR: ENABLE OUTPUT**.	Normaler Betrieb. Fahrauftrag nicht abbrechen.
		0	Anhalten entsprechend dem eingestellten Stoppmodus.	Stopp: Fahrauftrag wird verworfen (abgebrochen).
5		1	Normaler Betrieb. Weiter mit RAMP FUNCTION GENERATOR: ENABLE ACCELERATION.	Normaler Betrieb. Kein Zwischenstopp.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).	Zwischenstopp

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
6		1	Normaler Betrieb. Weiter mit OPERATING. Hinweis: Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.	Fahrauftrag aktivieren (0 → 1). Dies ist ein Umschaltbit (Toggle Bit) jede ansteigende Flanke des Signals gibt einen Fahrauftrag oder einen neuen Sollwert frei.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.	
7	RESET	0 → 1	Störungsquittierung, wenn eine aktive Störung ansteht. Weiter mit SWITCH-ON INHIBIT. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.	
		0	(Normalen Betrieb fortsetzen)	
8	JOGGING_1		Jogging 1 (Tippbetrieb, wird nicht von allen Antriebstypen unterstützt)	
9	JOGGING_2		Jogging 2 (Tippbetrieb, wird nicht von allen Antriebstypen unterstützt)	
10	REMOTE_ CMD	1	Aktivierung der Feldbus-Steuerung	
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: letztes Steuerwort bzw. letzten Sollwert beibehalten. Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbussteuerung aktiviert.	
11		1	Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 933 definiert.	Start der Referenzfahrt (Homing)
		0		Stopp der Referenzfahrt (Homing)

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
12			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 934 definiert. Standardmäßig abgebildet auf Drive Main CW Bit 12.	
13			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 935 definiert. Standardmäßig abgebildet auf Drive Main CW bit 13.	
14			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 936 definiert. Standardmäßig abgebildet auf Drive Main CW Bit 14.	
15			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 937 definiert. Standardmäßig abgebildet auf Drive Main CW Bit 15.	

Statuswort-Inhalte

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Steuerworts für das Kommunikationsprofil PROFIdrive dargestellt (PROFIdrive-Parameter 968). Der fett gedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in der State Machine Seite *dargestellten Zustände.118* angegeben.

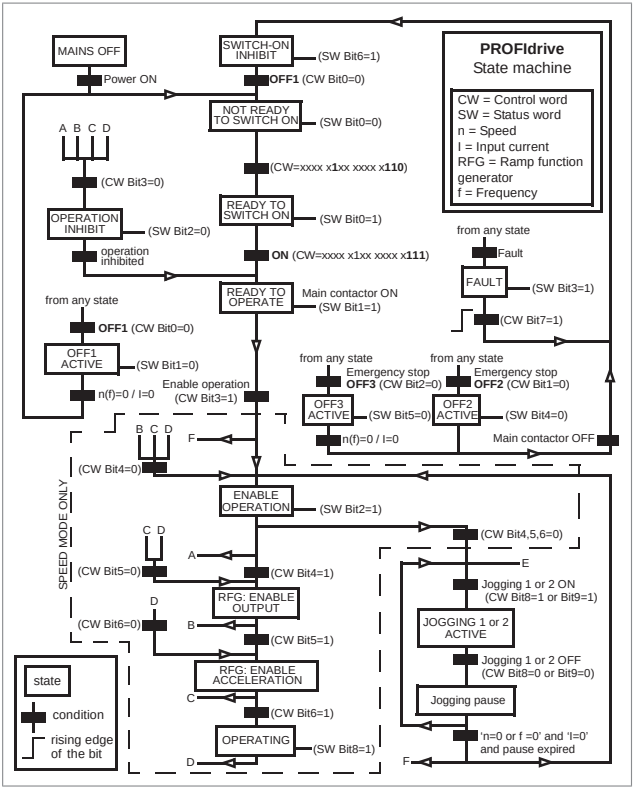
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON**	
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**	
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE**	
		0	**OFF1 ACTIVE**	
2	RDY_REF	1	**ENABLE OPERATION**	
		0	**OPERATION INHIBIT**	

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
3	TRIPPED	1	**FAULT**	
		0	Keine Störungsmeldung aktiv	
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiviert	
		0	**OFF2 ACTIVE**	
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiviert	
		0	**OFF3 ACTIVE**	
6	SWC_ON_ INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE**	
		0	**SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE**	
7	ALARM	1	Warnung	
		0	Keine Warnung	
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATING**. Der Istwert entspricht dem Sollwert (= innerhalb der Toleranzgrenzen).	
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab (= ist außerhalb der Toleranzgrenzen).	
9	REMOTE	1	Das Automatisierungssystem wird dazu aufgefordert, die Steuerung zu übernehmen.	
		0	Die Steuerung durch das Automatisierungssystem ist nicht möglich. Die Steuerung ist nur am Gerät oder über eine andere Schnittstelle möglich.	
10		1	Tatsächlicher Frequenz- oder Drehzahlwert sind gleich oder größer als der Überwachungsgrenzwert	Zielposition erreicht
		0	Der aktuelle Frequenz- oder Drehzahlwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.	Nicht an Zielposition

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung	
			Drehzahlregelung	**Positionierung**
11		1	Auf PROFIdrive SW Bit 11 abgebildet. Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 939 definiert. Standardmäßig auf PROFIdrive SW Bit 11 abgebildet.	Das Homing/die Referenzfahrt wurde ausgeführt und ist gültig.
		0		Keine gültige Referenzposition (Home-Position) vorhanden.
12		1	Auf PROFIdrive SW Bit 11 abgebildet. Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 940 definiert. Standardmäßig auf PROFIdrive SW Bit 12 abgebildet.	Quittierung des Fahrauftrags (0 → 1)
		0		
13		1	Auf PROFIdrive SW Bit 11 abgebildet. Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 941 definiert. Standardmäßig auf PROFIdrive SW Bit 13 abgebildet.	Antrieb gestoppt.
		0		Antrieb in Betrieb. Fahrauftrag wird ausgeführt (n <> 0).
14			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 942 definiert. Standardmäßig auf PROFIdrive SW Bit 14 abgebildet.	
15			Anwenderspezifisches Bit wie mit PROFIdrive-Parameter 943 definiert.	

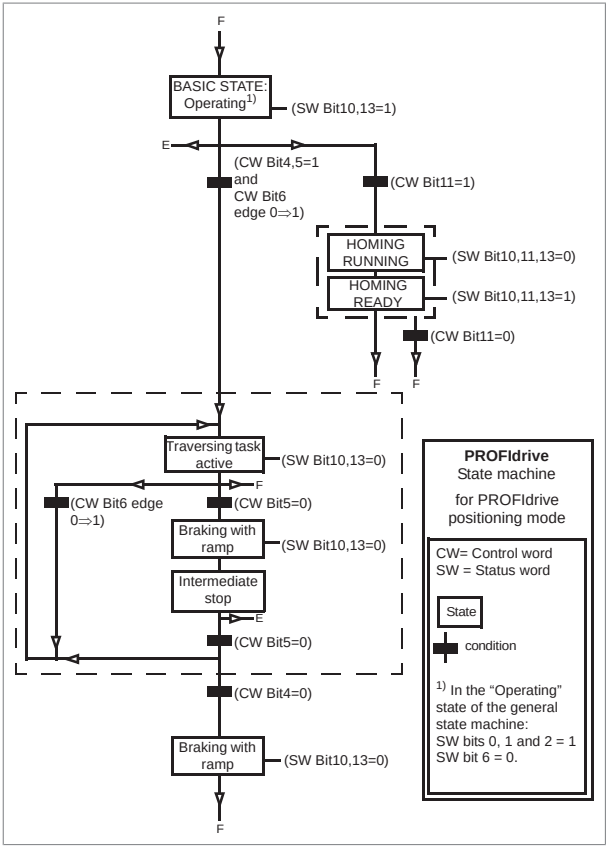
Ablaufplan des Grundsteuerwerks für alle Betriebsarten

Allgemeiner PROFIdrive-Ablaufplan des Grundsteuerwerks für alle Betriebsarten



Ablaufplan des Grundsteuerwerks für die Positionierung

PROFIdrive-Ablaufplan des Grundsteuerwerks für die Betriebsart Positionierung


F
BASIC STATE: Operating1)
(SW Bit10,13=1)
E
(CW Bit4,5=1 and CW Bit6 edge 0⇒1)
(CW Bit11=1)
HOMING RUNNING
(SW Bit10,11,13=0)
HOMING READY
(SW Bit10,11,13=1)
(CW Bit11=0)
F
F
Traversing task active
(SW Bit10,13=0)
F
(CW Bit6 edge 0⇒1)
(CW Bit5=0)
Braking with ramp
(SW Bit10,13=0)
Intermediate stop
E
(CW Bit5=0)
(CW Bit4=0)
Braking with ramp
(SW Bit10,13=0)
F
PROFIdrive
State machine
for PROFIdrive positioning mode
CW= Control word
SW = Status word
State
condition
1) In the “Operating” state of the general state machine:
SW bits 0, 1 and 2 = 1
SW bit 6 = 0.

Sollwerte

ABB Frequenzumrichter können Steuerdaten von verschiedenen Quellen erhalten, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Bedienpanel und einem Feldbusadaptermodul (z. B. FPNO-21). Damit der Frequenzumrichter über PROFINET gesteuert wird, muss das Modul als Quelle für die Steuerungsinformationen z. B. den Sollwert ausgewählt werden.

Sollwerte im Drehzahlregelungsmodus

Im Drehzahlregelungsmodus sind Sollwerte 16-Bit- oder 32-Bit-Worte mit einem Vorzeichenbit und einem 15-Bit- oder 31-Bit-Integerwert. Ein negativer Sollwert (der die umgekehrte Drehrichtung anzeigt) wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts ermittelt.

Ein 16-Bit-Drehzahlsollwert (REF oder NSOLL_A) in hexadezimaler Form (0…4000h) entspricht 0…100% des maximalem Sollwerts (wie er durch einen Antriebsparameter definiert ist).

Ein 32-Bit-Drehzahlsollwert (NSOLL_B) in hexadezimaler Form (0…4000 0000h) entspricht 0…100% des maximalen Sollwerts (wie er durch einen Antriebsparameter definiert ist).

Istwerte

Istwerte sind 16-Bit- oder 32-Bit-Worte, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden mit einem Antriebsparameter ausgewählt.

Istwerte im Drehzahlregelungsmodus

Die Skalierung der 16-Bit-Drehzahlistwerte (ACT oder NIST_A) in hexadezimaler Form (0…4000h) entspricht 0…100% des maximalen Sollwerts (wie er durch einen Antriebsparameter definiert ist z. B. Drehzahlskalierung im ACSM1, ACS850, ACQ810, ACS480, ACS580 und ACS880 sowie dem externen Sollwert im ACS355).

Die Skalierung der 32-Bit-Drehzahlistwerte (NIST_B) in hexadezimaler Form (0…4000 0000h) entspricht 0…100% des maximalen Sollwerts (wie er durch einen Antriebsparameter definiert ist z. B. Drehzahlskalierung im ACSM1, ACS850, ACQ810, ACS480, ACS580 und ACS880 sowie dem externen Sollwert im ACS355).

Kommunikationsprofil ABB Drives

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort ist das wichtigste Mittel zur Steuerung des Frequenzumrichters über einen Feldbus. Es wird von der Feldbus-Master-Station über das Adaptermodul an den Frequenzumrichter gesendet. Der Antrieb ändert seinen Betriebszustand entsprechend den Bit-codierten Anweisungen im Steuerwort und sendet im Statuswort Statusinformationen an den Master zurück.

Der Inhalt des Steuer- und des Statusworts wird nachfolgend detailliert beschrieben. Die Zustände des Frequenzumrichters werden auf Seite *126* dargestellt.

Steuerwort-Inhalte

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Steuerworts für das Kommunikationsprofil ABB Drives dargestellt. Der fett gedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Seite *126* dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	OFF1_ CON-TROL	1	Weiter mit **BETRIEBSBEREIT**.
		0	Stopp entlang der aktiven Verzögerungsrampe. Weiter mit **OFF1 ACTIVE**; weiter mit **READY TO SWITCH ON**, sofern keine anderen Sperren (OFF2, OFF3) aktiviert sind.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
1	OFF2_ CON-TROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv).
		0	Not-AUS, Austrudeln bis zum Stopp. Weiter mit **OFF2 ACTIVE**; weiter mit **SWITCH-ON INHI-BITED**.
2	OFF3_ CON-TROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv).
		0	Notstopp, Stopp mit der durch den Frequen-zumrichter-Parameter definierten Zeit. Weiter mit **OFF3 ACTIVE**; weiter mit **SWITCH-ON INHI-BITED**. **Warnung:** Sicherstellen, dass der Motor und die angetriebene Maschine in diesem Modus gestoppt werden können.
3	INHIBIT_OPERA-TION	1	Weiter mit **OPERATION ENABLED**. **Hinweis:** Das Freigabesignal muss aktiv sein; siehe die Dokumentation des Frequenzumrich-ters. Wenn der Antrieb auf Empfang des Frei-gabesignals über den Feldbus eingestellt ist, aktiviert dieses Bit das Signal.
		0	Betrieb sperren. Weiter mit **OPERATION INHI-BITED**.
4	RAMP_OUT_ZE-RO	1	Normaler Betrieb. Weiter mit **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED**.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null forcieren. Der Frequenzumrichter wird rampengeführt gestoppt (Strom- und DC-Spannungsgrenzen sind wirksam)
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion freigeben. Weiter mit **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED**.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
6	RAMP_IN_ZERO	1	Normaler Betrieb. Weiter mit **OPERATION**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	RESET	0 → 1	Störungsquittierung, wenn eine aktive Störung ansteht. Weiter mit **SWITCH-ON INHIBITED**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8 … 9	Reserviert		
10	REMOTE_ CMD	1	Aktivierung der Feldbus-Steuerung
		0	Steuerwort und Sollwert werden nicht an den Antrieb übermittelt, mit Ausnahmen für die Steuerwort-Bits OFF1, OFF2 und OFF3.
11	EXT_CTRL_LOC	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl über den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl über den Feldbus parametriert ist.
12 … 15	Antriebsspezifisch (Informationen siehe Dokumentation des Antriebs.)		

Statuswort-Inhalte

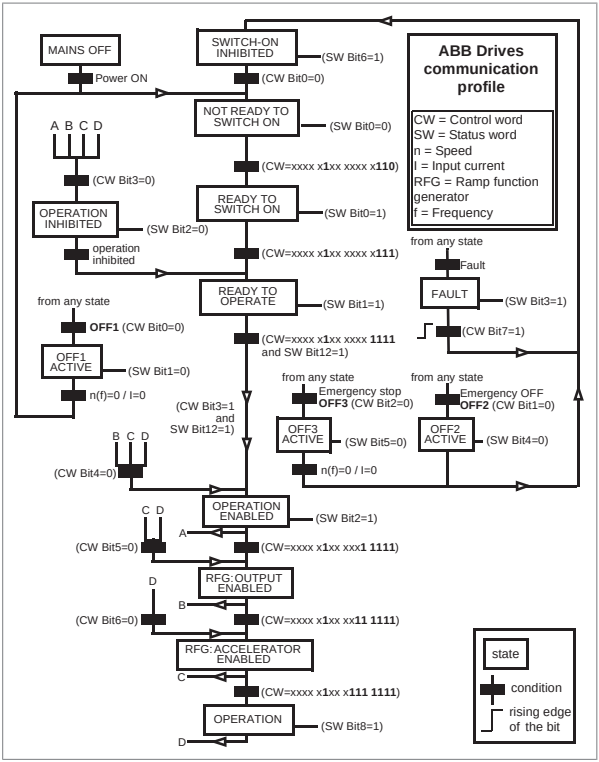
In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Steuerworts für das Kommunikationsprofil ABB Drives dargestellt. Der fett gedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Seite *126* dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON**
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE**
		0	**OFF1 ACTIVE**
2	RDY_REF	1	**OPERATION ENABLED**
		0	**OPERATION INHIBITED**
3	TRIPPED	1	**FAULT**
		0	Keine Störungsmeldung aktiv
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiviert
		0	**OFF2 ACTIVE**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiviert
		0	**OFF3 ACTIVE**
6	SWC_ON_INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED**
		0	–
7	ALARM	1	Warnung
		0	Keine Warnung
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATION**.Der Istwert entspricht dem Sollwert (liegt innerhalb der Toleranzgrenzen, d.h. bei Drehzahlregelung beträgt die Drehzahlabweichung max. 10% der Motornenndrehzahl).
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab = liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
9	REMOTE	1	Aktiver Steuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebs-Steuerplatz: LOCAL
10	ABOVE_ LIMIT	1	Der Frequenz- oder Drehzahl-Istwert entspricht dem (mit dem Antriebsparameter eingestellten) Überwachungsgrenzwert oder überschreitet ihn. Dies gilt für beide Drehrichtungen.
		0	Frequenz- oder Drehzahlistwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
11	EXT_CTRL_LOC	1	Externer Steuerplatz EXT2 gewählt. **Hinweis zum ACS880:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit den Antriebsparametern als das Ziel für dieses Signal eingestellt ist. Auswahl Anwender-Bit 0 (06.33)
		0	Externer Steuerplatz EXT1 gewählt.
12	EXT_RUN_ENABLE	1	Externes Betriebs-Freigabesignal empfangen. **Hinweis zum ACS880:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit den Antriebsparametern als Ziel für dieses Signal eingestellt ist. Auswahl Anwender-Bit 1 (06.34)
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen
13 … 14	Antriebsspezifisch (Informationen siehe Dokumentation des Antriebs.)		
15	FBA_ERROR	1	Datenübertragungsfehler durch Feldbus-Adaptermodul erkannt.
		0	Die Kommunikation des Feldbusadapters ist OK.

Ablaufplan

Im Folgenden ist die Zustandsmaschine für das Kommunikationsprofil ABB Drives abgebildet.



Sollwerte

Sollwerte sind 16-Bit-Worte mit einem Vorzeichenbit und einem 15-Bit-Integerwert. Ein negativer Sollwert (der die umgekehrte Drehrichtung anzeigt) wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts ermittelt.

ABB Frequenzumrichter können Steuerdaten von verschiedenen Quellen erhalten, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Bedienpanel und einem Feldbusadaptermodul (z. B. FPNO-21). Damit der Frequenzumrichter über Feldbus gesteuert wird, muss das Modul als Quelle für die Steuerungsinformationen z. B. den Sollwert ausgewählt werden.

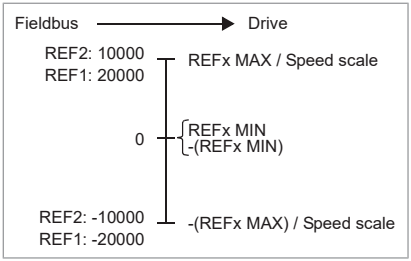
Skalierung

Sollwerte werden, wie folgt, skaliert.

Hinweis: Die Werte von REF1 MAX und REF2 MAX werden mit den Antriebsparametern eingestellt. Siehe hierzu die Frequenzumrichter-Handbücher.

Beim ACSM1, ACS850, ACQ810, ACS480, ACS580 und ACS880 entspricht der Drehzahlsollwert (REFx) dezimal (0…20000) 0…100% des skalierten Drehzahlwerts (wie durch einen Antriebsparameter definiert). Bei manchen Frequenzumrichtern kann der Mindestsollwert eingestellt werden. Siehe hierzu Parameter 46.06 oder 46.07 im Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Beim ACS355 kann Antriebsparameter REFx MIN den aktuellen Minimum-Sollwert begrenzen.



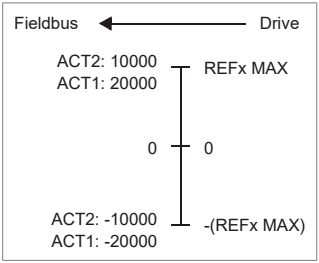
Istwerte

Istwerte sind 16-Bit-Worte, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden mit einem Antriebsparameter ausgewählt.

Skalierung

Istwerte werden, wie folgt, skaliert.

Hinweis: Die Werte von REF1 MAX und REF2 MAX werden mit den Antriebsparametern eingestellt. Siehe hierzu die Frequenzumrichter-Handbücher.



8

PROFINET IO – Kommunikationsprotokoll

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt das PROFINET IO-Kommunikationsprotokoll für das Adaptermodul. Weitere Informationen zur PROFINET IO-Kommunikation enthält das Application Layer Protocol von PROFINET für eine dezentrale Peripherie und die dezentrale Automation v2.0.

PROFINET IO

PROFINET IO ist ein Feldbusprotokoll, das die Kommunikation zwischen programmierbaren Controllern und dezentralen Feldgeräten in einem Ethernet-Netzwerk ermöglicht. Das Protokoll teilt die Geräte in E/A-Controller, E/A-Überwachungsgeräte und E/A-Geräte ein, die über bestimmte Services verfügen.

PROFINET IO nutzt für den Datenaustausch drei verschiedene Kommunikationskanäle:

- Der Standard-UDP/IP- und TCP/IP-Kanal wird zur Parametrierung und Konfiguration von Geräten und für azyklische Operationen verwendet.
- Der Echtzeitkanal (RT) wird für die zyklische Datenübertragung und Alarme verwendet.
- Der Kanal für die isochrone Echtzeit (IRT) wird z. B. bei Motion-Control-Applikationen verwendet (im FPNO-21 noch nicht realisiert).

PROFINET IO-Geräte sind in Steckplätze und Substeckplätze unterteilt, die Module und Submodule aufnehmen können. Ein Gerät kann nahezu eine beliebige Anzahl von Steckplätzen und Substeckplätzen aufweisen, und sie können virtuell oder real sein. Gerätespezifische Daten liegen in Steckplatz 0; modulspezifische-und submodulspezifische Daten liegen auf den folgenden Steckplätzen und Substeckplätzen.

Eine der Vorteile von PROFINET IO ist die Diagnose und Alarmierung. Jedes Modul und Submodul sendet über den zyklischen Kanal Alarmdaten an den E/A-Controller. Diagnosedaten können durch Verwendung der aufgezeichneten Daten azyklisch aus dem Gerät gelesen werden.

Die Eigenschaften und Services eines PROFINET IO Geräts sind in der GSD-Datei beschrieben, die in der GSDML (General Station Description Markup Language) geschrieben ist. Die GSD-Datei beschreibt die gerätespezifischen Module und das Verfahren zur Zuweisung von Modulen und Submodulen zu vordefinierten Steckplätzen und Substeckplätzen. Siehe hierzu Abschnitt Download der GSD-Datei (Seite 66) .

PROFINET-Netzwerkeinstellungen

In PROFINET werden Netzwerkgeräte durch Stationsnamen identifiziert. Der Controller verwendet das DCP (Discovery and Configuration Protocol), um Geräte mit konfigurierten Namen im Netzwerk zu finden. Das Gerät mit dem entsprechenden Namen antwortet mit einer Identitätsantwort, die auch die aktuelle IP-Adresse des Geräts enthält.

Wenn die aktuelle IP-Adresse von der Adresse in der Hardware-Konfiguration des Controllers abweicht, stellt der Controller das Gerät mit einer neuen IP-Adresse entsprechend der Konfiguration ein. Diese IP-Adresse ist temporär, das bedeutet, dass nach einem Neustart des Geräts die IP-Adresse 0.0.0.0 lauten wird, wie im PROFINET-Standard festgelegt.

Die für PROFINET empfohlene IP-Einstellung ist Static IP und die Adresse ist 0.0.0.0. Bei dieser Einstellung braucht die IP-Adresse nur an einer Stelle konfiguriert zu werden (Hardware-Konfiguration), wodurch IP-Adressenkonflikte zwischen den Geräten vermieden werden.

PROFINET IO im FPNO-21

Wenn PROFINET IO als Kommunikationsprofil gewählt wurde, kann das FPNO-21 Modul die Kommunikationsprofile ABB Drives, Transparent 16 und Transparent 32 oder das PROFIdrive-Profil verwenden. Das Profil kann über FPNO-21 Konfigurationsparameter 02 Protocol/Profile ausgewählt werden. Sie können auch den entsprechenden Gerätezugriffspunkt (DAP) und das Funktionsmodul mit diesem Tool auswählen.

- Steckplatz 0 hat Substeckplätze, und das eingesteckte DAP-Modul stellt das Gerät selbst dar. Folgende Substeckplätze sind verfügbar:
    - Substeckplatz 0x0001 ist DAP
    - Substeckplatz 0x8000 ist das Schnittstellen-Submodul

    - Substeckplatz 0x8001 ist Port 1
    - Substeckplatz 0x8002 ist Port 2.
- Steckplatz 1 und sein Substeckplatz unterstützen andere Funktionsmodule und Submodule, die in der GSD-Datei beschrieben sind. Folgende Substeckplätze sind verfügbar:
    1. Für PPO-Typen
        - Substeckplatz 0x0001 ist das Telegramm
    2. Für Standardtelegramme
        - Substeckplatz 0x0001 ist der Modul-Zugriffspunkt
        - Substeckplatz 0x0002 ist das Telegramm
- Steckplatz 2 wird für PROFIsafe verwendet
    - Substeckplatz 0x0001 ist das PROFIsafe-Telegramm

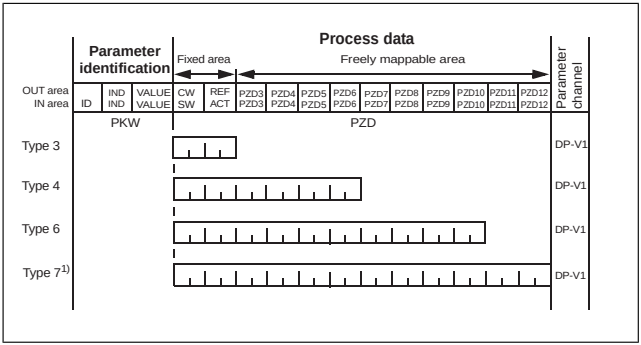
Vom FPNO-21 Modul bereitgestellte Dienste

- Zyklische Telegramme
- Mechanismus für den azyklischen Parameterzugriff
- Identifikations- & Wartungsfunktionen (I&M)
- Medienredundanzprotokoll (MRP)
- Systemredundanz (S2)
- Shared Device
- Netzwerkdiagnose (SNMP)
- Topologie-Information (LLDP) mit LLDP-MIB
- PROFIdrive-Parameter (bei den Profilen ABB Drives und Transparent)

- Diagnose- und Alarmmechanismus (nur beim PROFIdrive-Profil)
- Störungspuffer (bei den Profilen ABB Drives und Transparent).

Typen zyklischer Telegramme

PPO-Typen



OUT-Bereich – Daten vom Master zum Slave (Steuerdaten)

IN-Bereich – Daten vom Slave zum Master (Istwerte)

Parameter-Identifikation:

ID – Parameter-Identifikation

IND – Index für Arrays

VALUE – Parameterwert (max. 4 Byte)

PKW – Parameter ID/Wert

Prozessdaten

CW - Steuerwort

SW - Statuswort

REF – Sollwert

ACT – Istwert

PZD – Prozessdaten (applikationsspezifisch)

Standardtelegrammtypen (ST) (DP-V1)

ST1

	PZD1	PZD2
OUT-Bereich	STW1 Steuerwort 1	NSOLL_A Drehzahlsollwert A
IN-Bereich	ZSW1 Statuswort 1	NIST_A Drehzahlistwert A

ST2

	PZD1	PZD2...3	PZD4
OUT-Bereich	STW1 Steuerwort 1	NSOLL_B Drehzahlsollwert B	STW2 Steuerwort 2
IN-Bereich	ZSW1 Statuswort 1	NIST_B Drehzahlistwert B	ZSW2 Statuswort 2

Hinweis: Informationen zum Inhalt des Steuerworts, Statusworts, der Soll- und Istwerte enthält das Kapitel PROFINET IO – Kommunikationsprofile

Verhalten der Ausgangsdaten

Wenn	Dann
IOPS (SPS-Providerstatus) = schlecht	Die Ausgangsdaten enthalten die letzten Werte
Verbindungsstörung	Die Ausgangsdaten enthalten die letzten Werte
Nach dem Einschalten	Alle Ausgangsdaten sind 0

Parameterbearbeitung mit dem Mechanismus für den azyklischen Parameterzugriff (DP-V1)

PROFINET IO bietet Dienste für das Lesen und Schreiben von Datensätzen für den azyklischen Parameterzugriff. Wenn auf die Antriebsparameter oder FPNO-21-Parameter zugegriffen wird, werden der entsprechende Steckplatz, Substeckplatz und Index eingestellt, und ein PROFIdrive DP-V1-Telegramm wird auf den Datenblock des Datensatz-Lese- oder Schreib-Frames übertragen.

Aufbau des Headers und des Frames

PROFINET IO verwendet das DCE RPC-Protokoll (Distributed Computing Environment Remote Procedure Call) für das azyklische Lesen und Schreiben. IO-Controller und IO-Supervisor sind für den Aufbau der meisten Datenstrukturen (Frames) zuständig. Allerdings kann es sein, dass die Bearbeitung der Header der PROFIdrive-Anforderung und -Antwort von der Applikationslogik ausgeführt werden muss. Die azyklische Datenstruktur, Header und Fehlercodes sind nachfolgend beschrieben.

Rahmen	**Ziel-adres-se**	**Quell-adres-se**	**Ether-Typ**	**IP UDP**	**RPC**	**NDR**	**Lesen oder schrei-ben**	**Daten**
Bytes	6	6	2	28	80	20	64	…

Zieladresse und **Quelladresse** sind das Ziel und die Quelle der Kommunikationsverbindung. Die Adressen sind im Hexadezimal-Format geschrieben z. B. 00-30-11-02-57-AD.

Ether-Typ ist 0x800 bei der Kommunikation, die nicht in Echtzeit verläuft.

Die Felder **IP** und **UDP** enthalten die IP-Adresse der Quelle und des Ziels sowie die Kommunikationsports und die Länge der Meldung.

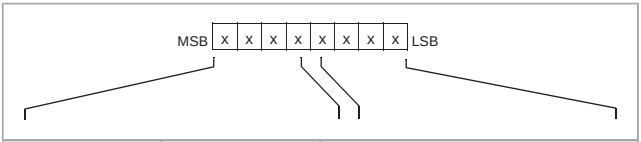
RPC enthält z. B. die Service-ID für Lesen und Schreiben, die Schnittstellenbeschreibung sowie die ausgewählten Objekte.

Der **NDR**-Anforderungsblock beschreibt die Länge des folgenden Datenblocks. Der Antwortblock enthält auch die Bytes ErrorCode, ErrorDecode, ErrorCode1 und ErrorCode2 zur Angabe des Status der Anforderung. Die Antwort-Fehlercodes sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Byte	Wert und Bedeutung
ErrorCode	0xDF (Fehler beim Schreiben)
	0xDE (Fehler beim Lesen)
ErrorDecode	0x80 (PNIORW) ErrorCode1 wird, wie im Abschnitt ErrorCode1 (Seite 138) beschrieben, decodiert. Der ErrorCode2 ist 0.
	0x81 (PNIO) ErrorCode1 und ErrorCode2 werden, wie im Abschnitt ErrorCode1 (Seite 138) beschrieben, decodiert.
ErrorCode1	Fehlerklasse und Fehlercode. Siehe Abschnitt ErrorCode1 (Seite 138).
ErrorCode2	Hier nicht beschrieben

ErrorCode1

In der folgenden Tabelle ist ErrorCode1 mit PNIORW-Dekodierung aufgelistet.

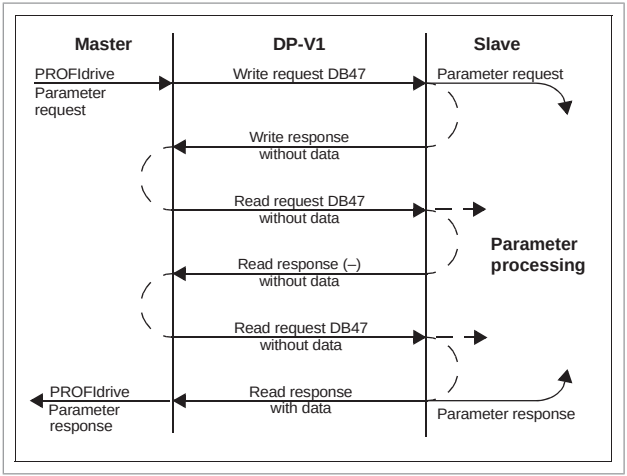


Fehlerklasse	Bedeutung	Fehlercode
0…9	(Reserviert)	

10 (0x0A)	Applikation	0 = Lesefehler 1 = Schreibfehler 2 = Modulfehler 3…7 = Reserviert 8 = Versionskonflikt 9 = Merkmal nicht unterstützt 10…15 = anwenderspezifisch
11 (0x0B)	Zugriff	0 = Ungültiger Index 1 = Fehler Schreiblänge 2 = Slot ungültig 3 = Typenkonflikt 4 = ungültiger Bereich 5 = Statuskonflikt 6 = Zugriff verweigert 7 = ungültiger Bereich 8 = ungültiger Parameter 9 = ungültiger Typ 10…15 = anwenderspezifisch
12 (0x0C)	Ressource	0 = Lesen Bedingungskonflikt 1 = Schreiben Bedingungskonflikt 2 = Ressource belegt 3 = Ressource nicht verfügbar 4…7 = reserviert 8…15 = anwenderspezifisch
13…15	Anwenderspezi-fisch	

DP-V1 Lesen/Schreiben Auftragssequenz

Ein Lese-/Schreib-Service für einen Antriebsparameter wird nachfolgend veranschaulicht.



Für die Übermittlung werden DP-V1 Dateneinheiten verwendet. Die PROFIdrive-Parameteranforderung ist in der DP-V1 Anforderung in Form von Daten enthalten. Gleichermaßen enthält die DP-V1 Antwort die PROFIdrive-Parameterantwort in Form von Daten.

Zuerst wird ein Schreibauftrag gesendet, der die Parameteranforderung enthält. Wenn der Schreibauftrag gültig ist, quittiert das Adaptermodul ihn mit einer DP-V1 Schreibantwort ohne Daten. Der Master sendet dann einen Leseauftrag. Wenn das Adaptermodul noch mit der Ausführung des internen Parameterauftrags beschäftigt ist, sendet es eine negative Antwort mit dem DP-V1 Fehlercode B5h (Statuskonflikt). In diesem Fall wiederholt der Master die Leseanforderung, bis das Adaptermodul die PROFIdrive-Antwortdaten bereit hat.

Ist der Schreibauftrag ungültig, wird eine negative Antwort mit einem DP-V1 Fehlercode zurückgesendet (siehe Abschnitt ErrorCode1 (Seite 138)).

Blöcke lesen und schreiben

Ein Leseblock wird bei Leseanforderungen und Antworten verwendet, während ein Schreibblock bei Schreibanforderungen und Antworten verwendet wird. Eine Anforderung besteht aus eindeutigen Kennungen für die Verbindung, Adressierungsinformationen und der Länge der Aufzeichnungsdaten. Eine Antwort enthält außerdem zwei zusätzliche Felder für die Übertragung von Informationen.

In der folgenden Tabelle wird der Aufbau von Lese- und Schreibblöcken detailliert dargestellt.

Feld(er)	Beschreibung	Bereich	Typ
Service	Anforderung oder Antwort	Anforderung (0x00) Antwort (0x80)	UI8
Betrieb	Lesen oder schreiben	Schreiben (0x08) Lesen (0x09)	UI8
Blocklänge	Länge des Blocks	0…0xFFFF	UI16
ARUUID	Kennung • Zeit gering • Zeit mittel • Zeit lang und Version • Uhr • Knoten		UI32 UI16 UI16 Octet[2] Octet[6]
API	Applikationsprozess-Kennung	Gerätezugriffspunkt (0x0000) PROFIdrive (0x3A00)	UI32
Steckplatz	Steckplatz des Modul-Zugriffspunkts (MAP/PAP)	0x01	UI16

Feld(er)	Beschreibung	Bereich	Typ
Substeckplatz	Steckplatz des Modul-Zugriffspunkts (MAP/PAP)	0x01	UI16
Padding	2 Bytes		
Index	Index des Datensatz-Datenobjekts	0x2F 0xB02E 0xB02F	UI16
Datenlänge	Länge des Datenblocks	0…0xFFFFFFFF	UI32
Zusätzlicher Wert 1 (nur Antwort)	Feld zur Übertragung zusätzlicher Daten		UI16
Zusätzlicher Wert 2 (nur Antwort)	Feld zur Übertragung zusätzlicher Daten		UI16
Padding	24 Bytes für die Anforderung, 20 Bytes für die Antwort		
Datenblock	Wird nur bei Schreibauftrag und Leseantwort verwendet		

Datenblock

Der Datenblock enthält einen PROFIdrive-spezifischen Anforderungs- oder Antwort-Header.

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des PROFIdrive Auftrags-Headers beschrieben.

Feld(er)	Beschreibung	Bereich	Byte/Wort
Auftrags-Referenz	Eindeutige Identifikation, die vom Master gesetzt wird. Ändert sich mit jedem neuen Auftrag.	1…255	Byte
Auftrags-ID	Auftragstyp für den ausgegebenen Block	Parameter lesen (01h) Parameter schreiben (02h)	Byte
Antriebsobjekt-ID	Auf 0 oder 1 einzustellen.	0…255	Byte
Anzahl von Parametern	Anzahl von Parametern, die im Auftrag vorhanden sind.	1…37	Byte

Feld(er)	Beschreibung	Bereich	Byte/Wort
Attribut	Typ des Objekts, auf das zugegriffen wird. Hinweis: “Beschreibung” und “Text” werden nicht unterstützt.	Wert (10h) Beschreibung (20h) Text (30h)	Byte
Anzahl der Elemente	Anzahl der Array-Elemente, auf die zugegriffen wird, oder Länge des Strings, auf den zugegriffen wird. Auf 0 gesetzt, wenn keine Array-Parameter verwendet werden.	0, 1...234	Byte
Parameter-Index	Adresse des Parameters, auf den zugegriffen wird. “0” wird vom FPNO-21 akzeptiert.	1…65535	Wort
Subindex	Adressiert • das erste Array-Element des Parameters oder • den Anfang eines Strings oder • das Text-Array oder • das Beschreibungselement, auf das zugegriffen wird.	0…65535	Wort
Format[1)]	Siehe Tabelle auf Seite *144* angegeben.	Siehe Tabelle auf Seite *144* angegeben.	Byte
Anzahl der Werte[1)]	Anzahl der Werte, die folgen.	0…234	Byte
Werte[1)]	Die Werte des Auftrags. Im Fall einer ungeraden Anzahl von Bytes wird ein Null-Byte angehängt, um die Wortstruktur des Telegramms sicherzustellen.	–	Siehe Formatfeld.

[1] Nur Auftrags-ID 02h (Parameter ändern) ist. Das Format, die Anzahl der Werte und die Wertfelder werden für andere Parameter wiederholt.

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des PROFIdrive Antwort-Headers beschrieben.

Feld(er)	Beschreibung	Bereich
Auftrags-Referenz (gespiegelt)	Spiegelung des Auftrags.	1…255
Antwort-ID	Antwort vom Slave. Falls ein angeforderter Dienst fehlschlägt, wird eine “nicht quittiert (not acknowledged)”-Antwort (NAK) angezeigt.	Param lesen OK (01h) Param lesen NAK (81h) Param schreiben OK (02h) Param schreiben NAK (82h)
Antriebsobjekt-ID	Muss auf 1 gesetzt werden.	0…255
Anzahl von Parametern	Anzahl der Parameter, die im Auftrag vorhanden sind.	1…37
Format[1]	Siehe Tabelle auf Seite *144* angegeben.	Siehe Tabelle auf Seite *144* angegeben.
Anzahl der Werte[1]	Anzahl der Werte, die folgen.	0…234
Werte[1]	Die Werte des Auftrags. Im Fall einer ungeraden Anzahl von Bytes wird ein Null-Byte angehängt, um die Wortstruktur des Telegramms sicherzustellen.	–

[1] Nur Auftrags-ID 01h (Parameter ändern OK) ist. Das Format, die Anzahl der Werte und die Wertfelder werden für andere Parameter wiederholt.

Die folgende Tabelle zeigt die Datentypen für das Feld Format in der PROFIdrive-Antwort.

Code	Typ
0x00	(Reserviert)

Code	Typ
0x01…0x36	Standard-Datentypen 1. Boolesch (nicht unterstützt) 2. Integer8 (nicht unterstützt) 3. Integer16 4. Integer32 5. Unsigned8 (nicht unterstützt) 6. Unsigned16 7. Unsigned32 8. Gleitpunkt (nicht unterstützt) 9. Sichtbarer String (nicht unterstützt) …
0x37…0x3F	(Reserviert)
0x40	Null
0x41	Byte
0x42	Wort
0x43	Doppelwort
0x44	Fehler-
0x45…0xFF	(Reserviert)

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes für den PROFIdrive Parameter-Auftrag an

Fehler #	Bedeutung	Verwendung bei
00h	Nicht freigegebene Parameter-Nummer	Zugriff auf nicht verfügbaren Parameter
01h	Parameterwert kann nicht geändert werden	Änderungszugriff auf einen Parameterwert, der nicht geändert werden kann
02h	Ober- oder Untergrenze über-/unterschritten	Schreibzugriff mit einem Wert außerhalb der Grenzen
03h	Ungültiger Subindex	Zugriff auf nicht verfügbaren Subindex

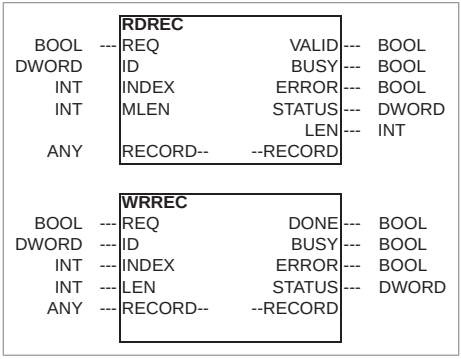
Fehler #	Bedeutung	Verwendung bei
04h	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf einen nicht indizierten Parameter
05h	Datentyp nicht korrekt	Schreibzugriff mit einem Wert, der nicht dem Datentyp des Parameters entspricht
06h	Einstellung nicht zulässig (nur Reset möglich)	Schreibzugriff mit einem Wert ungleich 0, wenn dies nicht zulässig ist
07h	Beschreibungselement kann nicht geändert werden	Schreibzugriff auf ein Beschreibungselement, das nicht geändert werden kann
09h	Keine Beschreibungsdaten verfügbar	Zugriff auf eine nicht verfügbare Beschreibung (Parameterwert ist verfügbar)
0Bh	Keine Betriebspriorität	Änderungszugriffsrechte ohne Rechte zur Änderung von Parametern
0Fh	Kein Text-Array verfügbar	Zugriff auf ein Text-Array, das nicht verfügbar ist (Parameterwert ist verfügbar)
11h	Auftrag kann wegen des Betriebsmodus nicht ausgeführt werden	Zugriff zeitweise wegen nicht spezifizierter Gründe nicht möglich
14h	Wert nicht zulässig	Schreibzugriff mit einem Wert innerhalb der Grenzen, der jedoch wegen anderer langfristiger Gründe nicht zugelassen werden kann (Parameter mit definierten Einzelwerten)
15h	Antwort zu lang	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge.
16h	Parameteradresse nicht zulässig	Unzulässiger Wert oder Wert, der für dieses Attribut, die Anzahl von Elementen, Parameternummer oder Subindex bzw. eine Kombination nicht unterstützt wird
17h	Unzulässiges Format	Schreibauftrag: Unzulässiges Format oder Format der Parameterdaten, das nicht unterstützt wird

Fehler #	Bedeutung	Verwendung bei
18h	Anzahl der Werte inkonsistent	Schreibauftrag: Die Anzahl der Werte der Parameterdaten passt nicht zur Anzahl der Elemente in dieser Parameteradresse.
65h … FF	Herstellerspezifischer Fehlerbereich	–
65h	Anwenderspezifischer Fehler	Anwenderspezifischer Fehler
66h	Auftrag nicht unterstützt	Auftrag nicht unterstützt
67h	Datenübertragungsfehler	Auftrag kann wegen eines Datenübertragungsfehlers nicht abgeschlossen werden
6Eh	Nicht-flüchtiger Fehler	Fehler beim Schreiben in den nicht-flüchtigen Speicher
6Fh	Time-Out Fehler	Auftrag wegen Zeitfehlers abgebrochen.
78h	PZD Zuordnungsfehler	Parameter kann nicht den PZD zugeordnet werden (Größendifferenz oder nicht vorhanden).
79h	PZD Speicherfehler	Parameter kann nicht den PZD zugeordnet werden (Speicherplatz).
7Ah	Mehrfache PZD Zuordnung	Parameter kann nicht den PZD zugeordnet werden (mehrfaches PZD Schreiben).
82h	Steuerwort Bit-Zuordnung	Steuerwort Bit-Zuordnung nicht möglich (Parameter 933…937, z.B. doppelte Zuordnung von Bits).
8Ch	Fehler Änderung Drehmomentmodus	Modusänderung auf TORQUE/Drehmoment nicht möglich (Frequenz wird verwendet).
90h	Unzulässige Auftrags-ID	Die Auftrags-ID der Antwort ist nicht zulässig.
96h	Interner Puffer	Pufferüberlauf
A0h	Interne Kommunikation	Datenübertragungsfehler zwischen dem Modul und dem Antrieb

Funktionsbausteine zum Senden von DP-V1 Telegrammen (Siemens S7)

bei IEC 61131-3 kompatiblen Systemen gibt es Funktionsbausteine für den azyklischen Zugriff auf Daten. Bei Siemens S7, kann SFB 52 "RDREC" zum Lesen und SFB53 "WRREC" zum Schreiben von Daten, wie folgt, verwendet werden:

- Bei INDEX: den Wert 0xB02F, 0xB02E oder 0x2F verbinden.
- Bei Datensatz schreiben: die Länge der DP-V1 Schreibanforderungen auf MLEN einstellen.
- Bei Datensatz lesen: die maximale Länge der DP-V1 Leseantwort einstellen.
- Den DP-V1 Datensatz mit RECORD verbinden.



Hinweis: Die Funktionsbausteinnamen für Siemens SPS-Serien 12xx und 15xx lauten RD_REC und WR_REC, und diese Namenskonvention gilt auch für andere Bausteine.

Weitere Informationen zu den oben genannten Funktionsbausteinen siehe die Publikation *Communication Function Blocks for PROFIBUS DP and PROFINET IO v2.0* unter www.profibus.com.

Beispiele für Parameterdatenübertragung

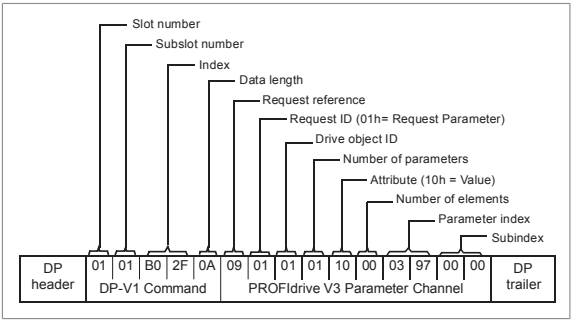
Mit den folgenden Beispielen wird die Übertragung von Parameterdaten bei Verwendung der DP-V1 Mechanismen LESEN (READ) und SCHREIBEN (WRITE) dargestellt.

In den Beispielen wird nur der Datenblock-Teil des Auftrags dargestellt. Siehe Abschnitt Blöcke lesen und schreiben (Seite 141).

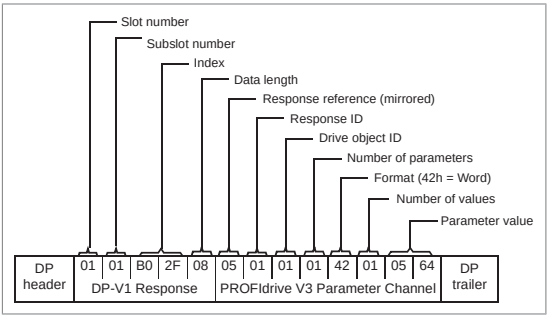
Beispiel 1a: Einen Antriebsparameter (Array-Element) lesen

Antriebsparameter werden adressiert, so dass die Antriebsparametergruppe dem Parameterindex (PNU) und die Antriebsparameternummer in der Gruppe dem Subindex (IND) entspricht. Im folgenden Beispiel wird ein Wert aus Antriebsparameter 12.04 (0C.04h) gelesen.

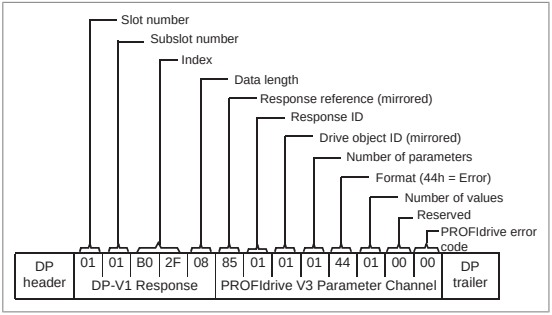
- DP-V1 Schreibauftrag (Parameterwert lesen):



- Positive Lese-Antwort auf DP-V1 Leseauftrag:



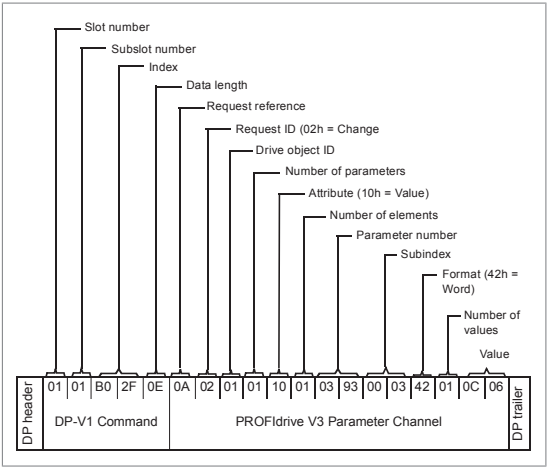
- Negative Antwort auf PROFIdrive Leseauftrag:



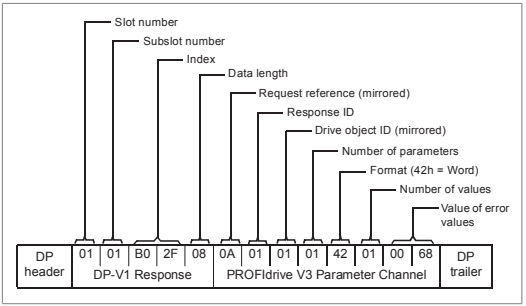
Beispiel 1b: 3 Antriebsparameter (Multi-Parameter) lesen

In diesem Beispiel werden drei Antriebsparameter (12.04, 20.08 und 30.19) mit einem Telegramm gelesen.

- DP-V1 Schreibauftrag (Parameterwert lesen):



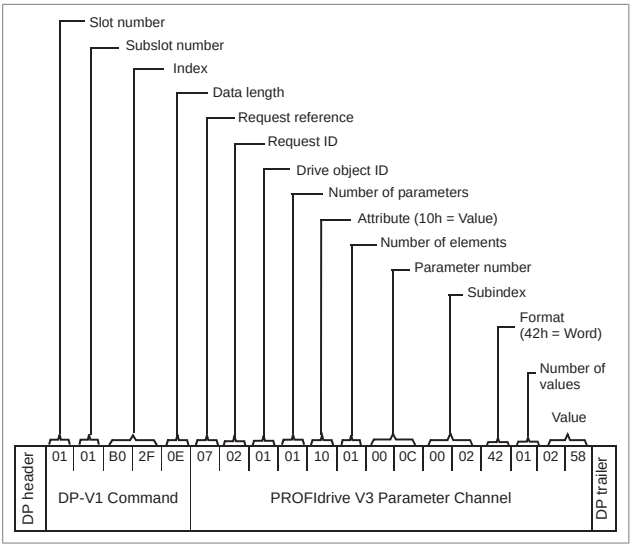
- Positive Lese-Antwort auf DP-V1 Leseauftrag:

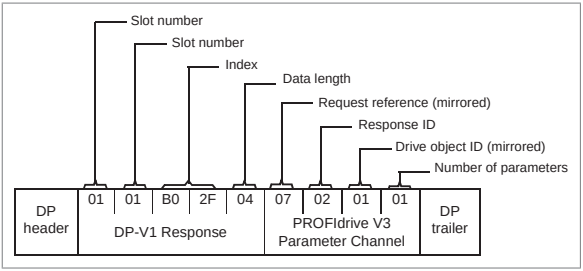


Die Werte 190h (400), 1F4h (500) und 1Eh (30) werden zurückgesendet.

Beispiel 2a: Einen Antriebsparameter (ein Array-Element) schreiben

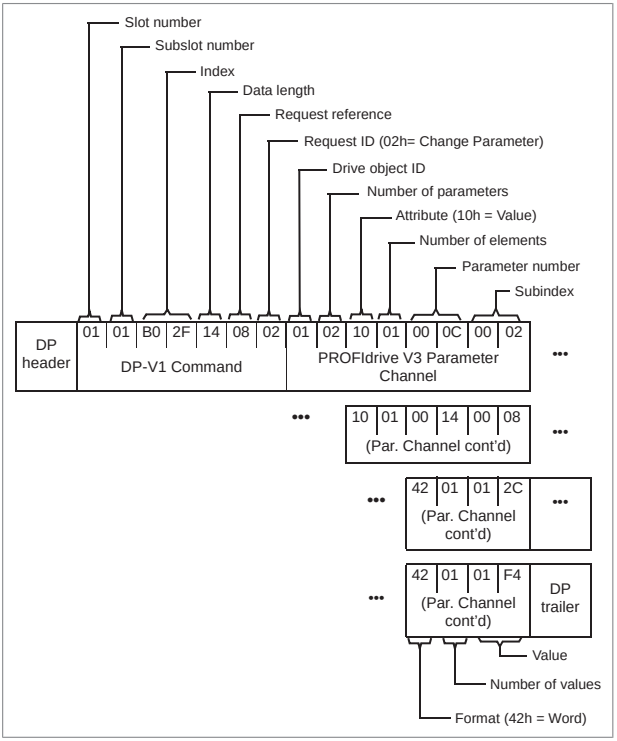
Antriebsparameter werden adressiert, so dass die Antriebsparametergruppe dem Parameterindex (PNU) und die Antriebsparameternummer in der Gruppe dem Subindex (IND) entspricht. Im folgenden Beispiel wird ein Wert aus Antriebsparameter 12.02 (0C.02h) gelesen.

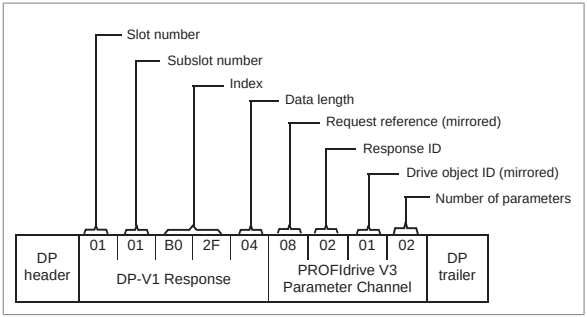



Slot number
Slot number
Index
Data length
Request reference (mirrored)
Response ID
Drive object ID (mirrored)
Number of parameters
DP header
01
01
B0
2F
04
07
02
01
01
DP-V1 Response
PROFIdrive V3 Parameter Channel
DP trailer

Beispiel 2b: 2 Antriebsparameter (Multi-Parameter) schreiben

In diesem Beispiel werden die Werte 300 (12Ch) und 500 (1F4h) in die Antriebsparameter 12.02 (0C.02h) und 20.08 (14.08h) mit einem Telegramm geschrieben.

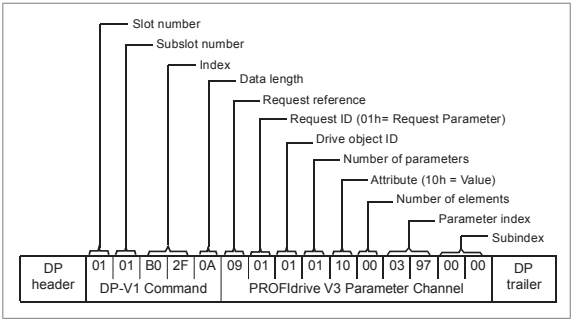



Slot number
Subslot number
Index
Data length
Request reference (mirrored)
Response ID
Drive object ID (mirrored)
Number of parameters
DP header
01
01
B0
2F
04
08
02
01
02
DP-V1 Response
PROFIdrive V3 Parameter Channel
DP trailer

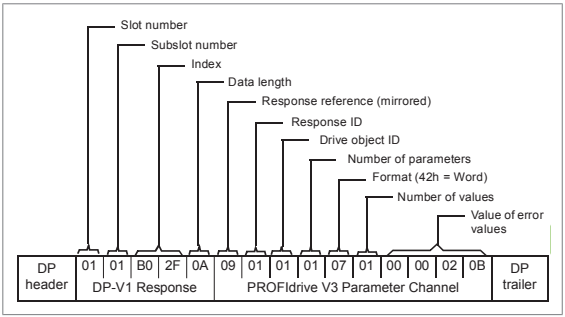
Beispiel 3: Einen PROFIdrive-Parameter lesen

In diesem Beispiel wird PROFIdrive-Parameter 919 (397h) zum Lesen der Gerätesystemnummer des Slaves verwendet; dies ist der Produktcode des Frequenzumrichters.

- DP-V1 Schreibauftrag (Lesen eines PROFIdrive Parameters):



- DP-V1 Lese-Antwort:



Der Slave sendet den Produktcode des Frequenzumrichters (20Bh in diesem Beispiel) zurück.

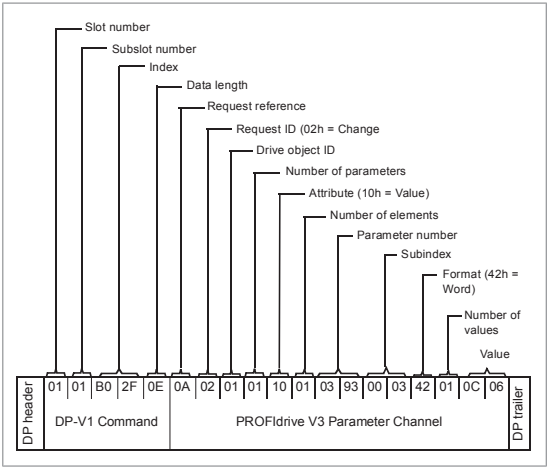
Beispiel 4: Konfiguration der zum Antrieb übertragenen Prozessdaten

Mit PROFIdrive-Parameter 915 (393h) kann definiert werden, welche Daten als applikationsspezifische Prozessdaten zyklisch in einen Antriebsparameter geschrieben werden.

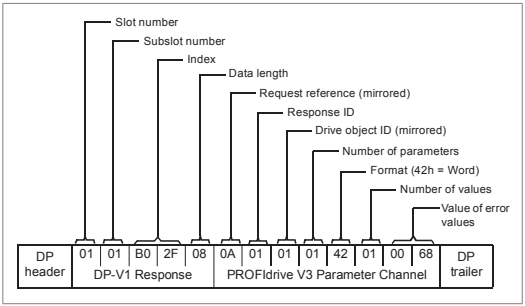
Im folgenden Beispiel wird eingestellt, dass der Wert von Antriebsparameter 12.06 (0C.06h) von PZD3 genommen werden soll. Der Parameter wird fortlaufend durch den Inhalt von PZD3 bei jedem Auftragszyklus aktualisiert, bis eine andere Auswahl getroffen wird.

Der *Subindex* (IND) definiert, von welchem Prozessdatenwort die erforderlichen Daten genommen werden. *Wert* wählt den Antriebsparameter aus, dem das Wort zugeordnet wird.

- DP-V1 Schreibauftrag:



- DP-V1 Lese-Antwort:

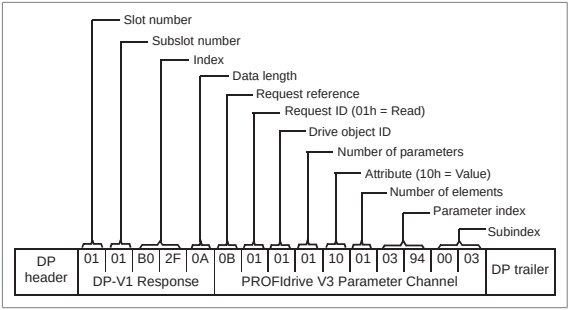


In der Folge wird der Inhalt von PZD3 in jedem Auftragszyklus in den Antriebsparameter 12.06 geschrieben, bis eine andere Auswahl getroffen wird.

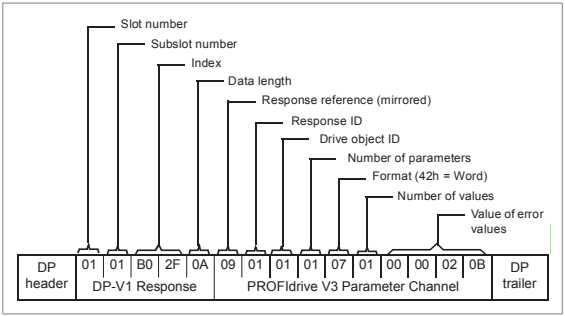
Beispiel 5: Bestimmung der Quelle der Prozessdaten, die vom Antrieb gelesen werden

Mit Hilfe von PROFIdrive-Parameter 916 (394h) kann definiert werden, welche Daten zyklisch aus dem Antrieb als applikationsspezifische Prozessdaten gelesen werden. Im folgenden Beispiel wird mit dem Parameter bestimmt, aus welchem Antriebsparameter der Inhalt von PZD3 entnommen wird. Der Subindex (IND) definiert, in welchem Prozessdatenwort die erforderlichen Daten übertragen werden.

- DP-V1 Schreibauftrag:



- DP-V1 Lese-Antwort:



Wert gibt die Quelle von PZD3 als Antriebsparameter 12.05 (0C.05h) an.

Diagnose und Alarmierung

Das FPNO-21 Modul verfügt über Mechanismen zur Ausgabe von Alarmen und der Sicherung von Diagnosedaten in einem Störspeicher. Ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Host oder der Frequenzumrichter bei der Kommunikation oder dem Betrieb gestört ist. Die Mechanismen für die Alarmierung und den Störspeicher sind standardmäßig aktiviert und können mit Konfigurationsparameter 51.21 deaktiviert werden, siehe FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1) (Seite 39).

Alarmierung

Wenn eine Fehlersituation auftritt, sendet das Adaptermodul eine Alarmmeldung, welche die Master-Station quittieren muss. Alarmmeldungen können z. B. mit den Siemens S7-Bausteinen OB82, OB83, OB86 und OB122 quittiert, eingesehen und bearbeitet werden.

- Mit Baustein OB82 wird sichergestellt, dass der Frequenzumrichter während eines Diagnosealarms nicht in den Stoppmodus wechselt.
- Baustein OB83 wird aufgerufen, wenn das Modul in das System eingesetzt oder daraus herausgezogen wird oder wenn das Modul modifiziert wird.
- Baustein OB86 zeigt an, ob in der dezentralen Peripherie eine Störung oder ein Ereignis vorliegt.
- Baustein OB122 wird aufgerufen, wenn die CPU ein Gerät aufruft, auf das nicht zugegriffen werden kann.

Abbildung der Störungscodes

Eine Alarmmeldung enthält einen Fehlercode, der ChannelErrorType genannt wird. Für die PROFIdrive-API werden die antriebsinternen DRIVECOM-Fehlernummern entsprechend der folgenden Tabelle auf PROFIdrive ChannelErrorTypes

abgebildet. Die nicht aufgeführten Fehlernummern werden auf ChannelErrorType Other abgebildet.

ChannelErrorType	Beschreibung	DRIVECOM-Fehlernummern
0x9000	Mikrocontroller-Hardware oder -Software	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	Netzanschluss	3291
0x9002	Niederspannungsversorgung	3130, 3220
0x9003	DC-Überspannung	3210
0x9004	Leistungselektronik	2211, 2281, 2310, 2312, 2340, 2381, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3381, 3385, 5400, 5482, 5682, 5692, FF56
0x9005	Elektronisches Gerät - Übertemperatur	4110, 4210, 4212, 4290, 4310, 4313, 4981, 7182, 42F1, 4380
0x9006	Erdschluss- (Masse)-Fehler	2330
0x9007	Motorüberlast	7121
0x9008	Feldbussystem	
0x9009	Sicherheitskanal	8182, 8183, 5090, 5091, FA81, FA82, FF7A, FFA0, FFA1, FFA2
0x900A	Istwert/Rückführung	7301, 7310, 7380, 7381, 7389, 7391, 8480, 8584, 738A, 738B, 738C, 73A0, 73A1

ChannelErrorType	Beschreibung	DRIVECOM-Fehlernummern
0x900B	Interne Kommunikation	5480, 5681, 5690, 7000, 7080, 7081, 7510, 7520, 7540, 7584
0x900C	Vorlauf	
0x900D	Bremswiderstand	7111, 7112, 7113, 7181, 7183, 7184, 7185, 7186, 7187, 7191, 71A2, 71A3, 71A5
0x900E	Netzfilter	
0x900F	Extern	9000, 9001, 9081, FF81, FF82, FF8E, FF90
0x9010	Technologie	6382
0x9011	Engineering	
0x9012	Sonstiges	5080, 5093, 5210, 5300, 6200, 7583, 8110, 8500, 8582, 8583, FF61, FF69, FF6A, FF83, FF84, FF95

Fehlerpuffer

Das PROFIdrive-Profil verfügt über einen Mechanismus, der acht Störungen in PROFIdrive-Parametern speichern kann. Auf Störungs- und Diagnosedaten, wie Störungsnummer und Störungscode, kann gleichzeitig mit nur einem Subindex zugegriffen werden. Der Mechanismus besteht aus vier PROFIdrive-Parametern:

- PNU944: Störmeldungszähler.
  - Wird bei jeder Änderung des Fehlerspeichers erhöht.
- PNU945: Die PROFIdrive-Störungscodes sind in der oben stehenden Tabelle aufgelistet.
- PNU946: Liste der Störungscodes, die die Störungsnummern in Störungscodes konvertiert.

  - Lesen unter Verwendung der Störungsnummer als Subindex, um zu dem entsprechenden Störungscode zu gelangen.

- PNU947: Störungsnummern gemäß dem DRIVECOM-Profil.

Die folgende Tabelle veranschaulicht den Aufbau eines Störungspuffers. Der Störungspuffer besteht aus zwei Parametern: Störungsnummer (PNU 947) und Störungscode (PNU 945). Die Zeilen des Störungspuffers werden durch die Parameter-Subindizes dargestellt. Fehlermeldungen werden in der Reihenfolge, in der sie erkannt werden, in den Puffer eingegeben. Jede Zeile im Störungspuffer stellt eine Fehlermeldung dar, die Teil einer Störung ist. Eine Störung dauert von der Erkennung eines Fehlers bis zu seiner Quittierung.

Störung	**PNU947**	**PNU945**	
	Nummer	**Stör-code**	**Subindex**
	0x4210	0x9005	0
	0	0	1
	0	0	2
	0	0	3
	0	0	4
	0	0	5
	0	0	6
Tatsächliche Störung n	0	0	7

Störung	**PNU947**	**PNU945**	
	Nummer	**Stör-code**	**Subindex**
	0x7510	0x900B	8
	0	0	9
	0	0	10
	0	0	11
	0	0	12
	0	0	13
	0	0	14
Störung n-1	0	0	15
…	…	…	…
	0	0	56
	0	0	57
	0	0	58
	0	0	59
	0	0	60
	0	0	61
	0	0	62
Störung n-7	0	0	63

9

PROFINET IO – Diagnose

Inhalt dieses Kapitels

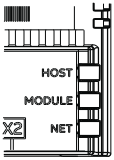
Dieses Kapitel erläutert die Störungssuche mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul, wenn das Modul für die PROFINET IO-Kommunikation verwendet wird.

Stör- und Warnmeldungen

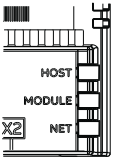
Informationen zu den Stör- und Warnmeldungen des Adaptermoduls enthält das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.

LEDs

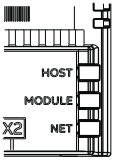
Das Adaptermodul ist mit drei zweifarbigen Diagnose-LEDs ausgestattet. Die LEDs werden nachfolgend beschrieben.



Name	Farbe	Funktion
HOST	Grün blinkend	Die Verbindung zum Frequenzumrichter wird aufgebaut
	Grün	Die Verbindung mit dem Frequenzumrichter ist OK
	Rot blinkend	Kommunikation mit Host zeitweise unterbrochen
	Blinkend orange, im Wechsel mit der MODULE-LED auch orange blinkend	Interne Störung des Dateisystems. Die Störung kann durch Aus- und wieder Einschalten der Spannung gelöscht werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.



Name	Farbe	Funktion
MODUL	Aus	. Das Gerät wird nicht mit Spannung versorgt.
	Orange blinkend	Das Gerät blinkt. Wird zur Identifikation verwendet. Das Blinken wird vom PROFINET Master veranlasst, und die Netzwerk-LED blinkt grün.
	Grün blinkend	Das Gerät wartet auf die PROFINET-Verbindung. Dies kann durch die fehlende Konfiguration des PROFINET-Stationsname bedingt sein oder dadurch, dass die SPS nicht läuft.
	Grün	Das Gerät arbeitet normal.
	Rot blinkend (zweimal pro Sekunde)	Die Netzwerkverbindung ist unterbrochen. Die Anschlüsse des Ethernet-Kabels prüfen.
	Rot blinkend (einmal pro Sekunde)	Die zugeordneten Daten passen nicht zu dem ausgewählten zyklischen Meldungstyp. Die Parametrierung von Gruppe B und C prüfen.
	Rot	Die Ethernet-Schnittstelle ist deaktiviert. Die Erkennung doppelter Adressen hat möglicherweise eine doppelte Adresse erkannt. Überprüfen Sie die IP-Konfiguration und veranlassen Sie entweder eine Aktualisierung der Parameter des Feldbusadapters oder schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus und wieder ein.
	Rot-Grün blinkend	Das Gerät führt eine Selbstüberprüfung durch.



Name	Farbe	Funktion
	Blinkend orange, im Wechsel mit der HOST-LED auch orange blinkend	Interne Störung des Dateisystems. Die Störung kann durch Aus- und wieder Einschalten der Spannung gelöscht werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
NETZWERK/NETZ	Aus	Das Gerät ist nicht online. • Das Gerät hat noch nicht die Erkennung doppelter Adressen abgeschlossen. • Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet, prüfen Sie MODUL-Status-LED
	Grün blinkend	Das Gerät empfängt/überträgt über Ethernet.

10

NONE – Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- Informationen, wie der Antrieb für den Betrieb mit dem Adaptermodul konfiguriert wird.
- Umrichterspezifische Anweisungen zur Inbetriebnahme des Antriebs mit dem Adaptermodul
- Informationen, wie der Client für die Kommunikation mit dem Adaptermodul konfiguriert wird.

Warnungen

WARNUNG!
Befolgen Sie die in diesem Handbuch und in der Frequenzumrichter-Dokumentation angegebenen Sicherheitsvorschriften.

Antriebskonfiguration

Die Informationen in diesem Abschnitt gelten für alle Frequenzumrichtertypen, die mit dem Adaptermodul kompatibel sind, sofern nicht anders angegeben.

Verbindungskonfiguration mit dem NONE-Protokoll

Nach der mechanischen und elektrischen Installation des Adaptermoduls entsprechend den Anweisungen in den Kapiteln Mechanische Installation und Elektrische Installation muss der Frequenzumrichter für die Konfiguration mit dem Modul vorbereitet werden.

Die genaue Vorgehensweise bei der Aktivierung des Moduls mit dem NONE-Protokoll hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Normalerweise müssen die Parameter für die Einrichtung der Kommunikation eingestellt werden. Siehe hierzu die frequenzumrichterspezifischen Anweisungen in Abschnitt Aufnahme der Feldbus-Kommunikation (Seite 182).

Nach Herstellung der Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Adaptermodul werden verschiedene Konfigurationsparameter in den Frequenzumrichter kopiert. Diese Parameter sind in den folgenden Tabellen aufgelistet und müssen zuerst geprüft und gegebenenfalls eingestellt werden. Sie können die Parameter über das Bedienpanel des Frequenzumrichters , eine Internetschnittstelle, oder ein PC-Tool einstellen.

Hinweis:

- Nicht alle Frequenzumrichter zeigen die beschreibenden Namen für die Konfigurationsspam an.
- Die neuen Parametereinstellungen werden erst beim nächsten Einschalten des Moduls wirksam, oder wenn Sie die Aktualisierung der Feldbusadapter-Parameter aktivieren.
- Verwenden Sie die Option NONE-Protokoll, wenn kein Feldbus Protokoll erforderlich ist. Wenn beispielsweise nur das Ethernet-Tool-Netzwerk zur Synchronisierung der Zeit verwendet wird.

FPNO-21 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Gruppe A (Gruppe 1) entspricht:

- Parametergruppe 51 beim ACS380, ACS480, ACH580, ACQ580 und ACS580.
- Parametergruppe 51 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 54, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
01	FBA TYPE	**Schreibgeschützt**. Zeigt den Feldbusadaptertyp an, wie er von Frequenzumrichter erkannt wurde. Der Wert kann nicht vom Anwender geändert werden. Ist dieser Parameter **0** = Noch nicht definiert, wurde die Kommunikation zwischen dem Antrieb und dem Modul noch nicht hergestellt.	**132** = PROFINET IO

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
02	Protokoll/Profil	Welt das Applikationsprotokoll und das Kommunikationsprofil für die Netzwerkverbindung aus. Wählen Sie NONE, um das PROFINET-Protokoll zu deaktivieren. Andere Dienste (ABB IP-Konfigurationstool, Ethernet-Tool-Netzwerk, SNTP usw.) sind weiterhin verfügbar, siehe Service configuration (Seite 217).	**11** = PNIO ABB Pro
	200 = NONE	NONE/KEIN Protokoll	
03	Commrate	Stellt die Bitrate für die Ethernet-Schnittstelle ein.	**0** = Auto
	0 = Auto	Autonegotiate	
	1 = 100 Mbps FD	100 Mbps, vollduplex	
	2 = 100 Mbps HD	100 Mbps, halbduplex	
	3 = 10 Mbps FD	10 Mbps, vollduplex	
	4 = 10 Mbps HD	10 Mbps, halbduplex	
04	IP configuration	Stellt das Verfahren für die Konfiguration der IP-Adresse, der Subnetzmaske und der Gateway-Adresse für das Modul ein	**1** = Dyn IP DHCP
	0 = Static IP	Die Konfiguration wird von den Parametern 05…13 übernommen.	
	1 = Dyn IP DHCP	Die Konfiguration kommt über DHCP.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
05 … 08	IP address 1	Jedem IP-Knoten in einem Netzwerk wird eine IP-Adresse zugewiesen. Eine IP-Adresse ist eine 32-Bit-Zahl, die typischerweise in "Punkt-Dezimal"-Notation dargestellt wird und aus vier durch Punkte getrennten dezimalen Integerzahlen im Bereich 0…255 besteht. Jede dieser Zahlen repräsentiert den Wert von einem Oktett (8 Bits) in der IP-Adresse. Parameter definieren die vier Oktette der IP-Adresse.	0
	0…255	IP address [IP-Adresse]	
	…	…	…
	IP address 4	Siehe Parameter 05 IP address 1.	0
	0…255	IP address [IP-Adresse]	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
09	Subnet CIDR	Subnetzmasken werden verwendet, um Netzwerke in kleinere Netzwerke, so genannte Subnetze, aufzuteilen. Eine Subnetzmaske ist eine 32-Bit-Binärzahl, welche die IP-Adresse in eine Netzwerkadresse und eine Hostadresse aufteilt. Subnetzmasken werden normalerweise entweder in der Dezimalschreibweise mit Punkt oder in der kompakteren CIDR-Schreibweise dargestellt. Siehe folgende Tabelle.	0

CIDR	Dezimalpunktschreibweise	CIDR	Dezimalpunktschreibweise
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	Subnetzmaske in der CIDR-Notation	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
10 … 13	GW address 1	IP-Gateways verbinden einzelne physische IP-Subnetze zu einem gesamten IP-Netzwerk. Wenn ein IP-Knoten mit einem IP-Knoten eines anderen Subnetzes kommunizieren muss, sendet der IP-Knoten die Daten an das IP-Gateway zur Weiterleitung. Die Parameter definieren die vier Oktette der Gateway-Adresse	0
	0...255	GW address	
	...	...	...
	GW address 4	Siehe Parameter 10 GW address 1.	0
	0.255	GW address	
14	Commrate-Port 2	Stellt die Bitrate für Ethernet-Port 2 ein.	**0** = Auto
	0 = Auto	Autonegotiate	
	1 = 100 Mbps FD	100 Mbps, vollduplex	
	2 = 100 Mbps HD	100 Mbps, halbduplex	
	3 = 10 Mbps FD	10 Mbps, vollduplex	
	4 = 10 Mbps HD	10 Mbps, halbduplex	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
15	Konfiguration der Dienste	Nicht benötigte Dienste deaktivieren. Jeder Dienst wird durch ein einzelnes Bit dargestellt Mit Bit 0, Konfiguration verriegeln, kann die versehentliche Änderung dieses Parameters verhindert werden. Standardmäßig sind alle Dienste aktiviert und die Konfiguration ist zugänglich. ABB empfiehlt, alle Dienste zu deaktivieren, die nach der Inbetriebnahme nicht benötigt werden.	

Bit	Name	Informationen
0	Lock configuration	Wenn dieses Bit auf eins gesetzt wird, wird die Konfiguration der Dienste verriegelt und kein Bit kann geändert werden. Nur die Rücksetzung der Feldbus-Konfiguration entriegelt den Parameter. Zur Rücksetzung der Feldbus-Konfiguration wählen Sie „Reset all fieldbus settings“ oder „Clear all“ in Parameter 96.06 Parameter restore.
1	Disable IP config tool	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff auf das IP-Konfigurationstool von ABB gesperrt.
2	Disable ETH tool network	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff vom Ethernet-Toolnetzwerk aus (z. B. ABB Drive Composer Tool) gesperrt.
3	Disable ping response	Wenn dieses Bit gesetzt ist, wird die Reaktion auf das ICMP-(Ping)-Telegramm verhindert.
4	Ungesichertes ETH-Tool-Netzwerk	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff über das Ethernet-Tool-Netzwerk nicht gesichert. **Hinweis:** Drive Composer pro vor V2.7 unterstützt nur die ungesicherte Kommunikation.
5	Disable configuring web pages	Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der Zugriff auf Internetseiten deaktiviert.

000000b...111111b	Konfiguration der Dienste	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
16 … 25	Reserviert	Das Adaptermodul verwendet diese Parameter nicht, wenn es für NONE konfiguriert ist.	entfällt
26	Reserviert	Für die Internetseiten-Funktionalität reserviert. Siehe hierzu Anhang C - Internetseiten für die Konfiguration des FPNO-21 (Seite 209).	entfällt
27	FBA A/B par refresh	Überprüft alle geänderten Parametereinstellungen für die Konfiguration des Adaptermoduls. Nach der Aktualisierung kehrt der Wert automatisch auf **0** = fertig zurück. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	**0** = fertig
	0 = fertig	Aktualisierung abgeschlossen	
	1 = aktualisieren	Aktualisierung	
28	FBA A/B Ver. Parametertabelle	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Parametertabellenversion der Abbildungsdatei für das Feldbusmodul an, die im Frequenzumrichter gespeichert. Das Format ist **xyz**, wobei **x** = Hauptversionsnummer **y** = untergeordnete Versionsnummer **z** = Korrekturzahl ODER **axyz**, wobei **a** = Hauptversionsnummer **xy** = Nummern der untergeordneten Versionen **z** = Korrekturzahl oder -buchstabe.	entfällt
		Version der Parameter-Tabelle.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
29	FBA A/B drive type code	**Schreibgeschützt**. Zeigt den Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Abbildungsdatei an, die im Frequenzumrichter gespeichert ist, an	entfällt
		Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei	
30	FBA A/B mapping file ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Version der Abbildungsdatei des Feldbus-Adaptermoduls an, die im Frequenzumrichter im Dezimalformat gespeichert ist.	entfällt
		Version der Mappingdatei.	
31	D2FBA A/B comm status	**Schreibgeschützt**. Zeigt den Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation an. **Hinweis:** Die Wertnamen können bei den Frequenzumrichtern abweichen.	**0** = Leerlauf oder **4** = Offline oder **2** = Zeitüberschreitung
	0 = Leerlauf	Adapter ist nicht konfiguriert.	
	1 = Exec.init	Der Adapter wird initialisiert.	
	2= Zeitüberschreitung	Eine Unterbrechung ist bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter aufgetreten.	
	3= Konf.-Fehler	In der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter liegt eine interne Störung vor. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.	
	4 = Offline	Der Adapter ist offline.	
	5 = Online	Das Adaptermodul ist online.	
	6 = Quittieren	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
32	FBA A/B comm SW ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Patch- und Build-Nummern der Firmware-Version des Adaptermoduls im Format **xxyy** an, wobei: **xx** = Patch-Nummer **yy** = Build-Nummer. Beispiel: Wenn die Firmware-Version (<major>.<minor>.<patch>.<build>) 3.10.200.13 lautet, wird der Wert C80D angezeigt. Wenn die Version 3.10.0.0 ist, wird der Wert 0 angezeigt. Siehe auch Parameter 33.	entfällt
33	FBA A/B appl SW ver	**Schreibgeschützt**. Zeigt die Nummern der Major- und Minor-Version der Firmware-Version des Adaptermoduls im Format **xxyy** an, wobei: **xx** = Nummer der Major-Version **yy** = Nummer der Minor-Version Beispiel: Wenn die Firmware-Version (<major>.<minor>.<patch>.<build>) 3.10.200.13 oder 3.10.0.0 lautet, wird der Wert 310 angezeigt. Siehe auch Parameter 32.	entfällt

Aufnahme der Feldbus-Kommunikation

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter durch Auswahl der richtigen Steckplatznummer in Parameter 50.01 FBA A enable aktivieren.

   Die Einstellung muss dem Steckplatz entsprechen, in dem das Adaptermodul installiert ist. Wenn beispielsweise das Adaptermodul in Steckplatz 1 installiert ist, muss „slot 1“ ausgewählt werden.
3. Die Modulkonfigurationsparameter in Gruppe 51 einstellen.
   - Das Kommunikationsprotokoll und das -profil mit Parameter 51.02 auswählen und
   - die Netzwerkeinstellungen mit den Parametern 51.03…51.13 konfigurieren.
4. Die gültigen Parameterwerte im Festspeicher mit Parameter 96.07 Parameter save manually sichern.
5. Die Einstellungen in Parametergruppe 51 werden erst durch Parameter 51.27 FBA A par refresh wirksam.

11

NONE – Diagnose

Inhalt dieses Kapitels

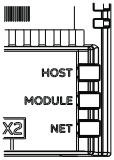
In diesem Kapitel wird erläutert, wie Störungsursachen mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul und dem Protokoll NONE ermittelt werden.

Stör- und Warnmeldungen

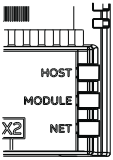
Informationen zu den Stör- und Warnmeldungen des Adaptermoduls enthält das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.

LEDs

Das Adaptermodul ist mit drei zweifarbigen Diagnose-LEDs ausgestattet. Die LEDs werden nachfolgend beschrieben.



Name	Farbe	Funktion
HOST	Grün blinkend	Die Verbindung zum Frequenzumrichter wird aufgebaut
	Grün	Die Verbindung mit dem Frequenzumrichter ist OK
	Rot blinkend	Kommunikation mit Host zeitweise unterbrochen
	Blinkend orange, im Wechsel mit der MODULE-LED auch orange blinkend	Interne Störung des Dateisystems. Die Störung kann durch Aus- und wieder Einschalten der Spannung gelöscht werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.



Name	Farbe	Funktion
MODUL	Aus	An das Gerät ist kein PC-Tool angeschlossen.
	Orange blinkend	Das Gerät versucht, die IP-Konfiguration vom DHCP Server zu erhalten.
	Orange	Das Gerät für die Erkennung doppelter Adressen aus.
	Grün	Das PC-Tool ist an das Gerät angeschlossen.
	Rot blinkend	Die Ethernet-Verbindung ist unterbrochen.
	Rot	Die Ethernet-Schnittstelle ist deaktiviert. Die Erkennung doppelter Adressen hat möglicherweise eine doppelte Adresse erkannt. Überprüfen Sie die IP-Konfiguration und veranlassen Sie entweder eine Aktualisierung der Parameter des Feldbusadapters oder schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus und wieder ein.
	Blinkend orange, im Wechsel mit der HOST-LED auch orange blinkend	Interne Störung des Dateisystems. Die Störung kann durch Aus- und wieder Einschalten der Spannung gelöscht werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
NETZWERK/NETZ	Aus	Die Ethernet-Verbindung ist unterbrochen.
	Grün blinkend	Die Ethernet-Verbindung funktioniert mit 100 Mbps. Das Blinken signalisiert Aktivität auf der Schnittstelle.
	Orange blinkend	Die Ethernet-Verbindung funktioniert mit 10 Mbps. Das Blinken signalisiert Aktivität auf der Schnittstelle.

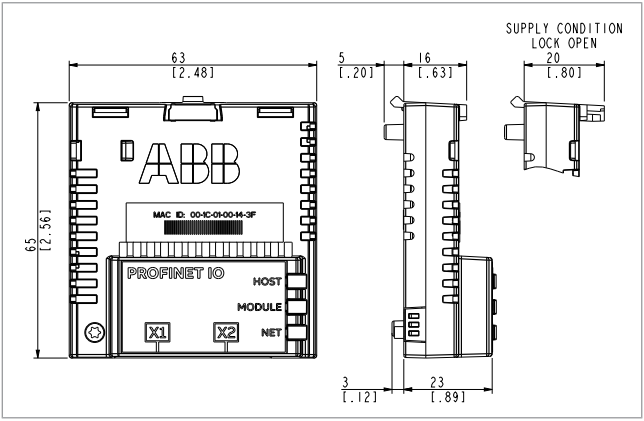
12

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des FPNO-21 Moduls.

Maßzeichnung



Allgemeine Daten

Installation	Im Optionssteckplatz auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	Es gelten die im Handbuch für den Antrieb angegebenen Umgebungsbedingungen.
Verpackung	Karton. Kunststoffverpackung: antistatische Luftpolsterfolie (PE).
Anzeigen	Drei zweifarbige LEDs (HOST, MODULE, NETWORK)
Anschlüsse	Ein 20-poliger-Stecker zum Frequenzumrichter RJ-45 Anschluss für Ethernet (X1) RJ-45 Anschluss für die Verkettung mit dem nächsten Adaptermodul (X2)
Spannungsversorgung	+3,3 V ±5% max. 400 mA (vom Antrieb)
Allgemeines	Entspricht der EMV-Norm EN 61800-3:2004 Elektronikkarten mit Schutzlack

Ethernet-Anschluss

Kompatible Geräte	Ethernet-Standard IEEE 802.3 und IEEE 802.3u Geräte.
Kabelart	10BASE-TX oder 100Base-TX mit Auto-Negotiation und Auto-MDIX (Auto-Crossover) • Verdrahtung: CAT5e/6 S/FTP, CAT5e/6 S/STP, CAT5e/6 SF/FTP • Stecker: RJ-45 • Abschluss: intern • Maximale Netzsegment-Länge: 100 m / 328 ft
Netzwerk-Topologie:	Bus, Stern oder Ring Max. 50 Knoten für das FPNO-21 bei Ringtopologie zulässig. Die maximale Anzahl von Knoten in einer Kette beträgt 50. Es können mehr verwendet werden, jedoch sollte die PROFINET-Zykluszeit wegen der Verzögerungen im Netzwerk angepasst werden. Jedes FPNO-21 besitzt einen integrierten Switch, der zusätzliche 19 µs Verzögerung für den minimalen Ethernet-Frame bedeutet. Die Länge des zyklischen PROFINET-Frames, den das FPNO-21 verwendet, entspricht dem minimalen Ethernet-Frame, somit verlängern 50 Knoten die Verzögerung für einen PROFINET-Frame um 1 ms.
Übertragungsgeschwindigkeit	10 Mbps oder 100 Mbps
Art der seriellen Datenübertragung	Halb- oder vollduplex
Protokoll	PROFINET IO
Anzahl der Anschlüsse	Drei

TCP- und UDP-Serviceports

Es gibt mehrere ein- und ausgehende Netzwerkdienste, die auf dem Modul ausgeführt werden. Einige Ports sind protokollspezifisch und werden nicht verwendet, wenn andere Protokolle ausgewählt werden.

Port	Service	Zweck
34962 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET RT Unicast. **Hinweis:** Wird nur beim PROFINET IO-Protokoll verwendet
34963 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET RT Multicast. **Hinweis:** Wird nur beim PROFINET IO-Protokoll verwendet
34964 (TCP/UDP)	PROFINET	PROFINET Context Manager. **Hinweis:** Wird nur beim PROFINET IO-Protokoll verwendet
80 (TCP)	HTTP	Für die Kommunikation mit dem Ethernet-Tool verwendet. Zur Deaktivierung gehen Sie über die Internet Schnittstelle zu Service configuration (Seite 217).
68 (UDP)	DHCP	DHCP-Client **Hinweis:** Wird nur verwendet, wenn als IP-Konfigurationsverfahren "Dyn IP DHCP“ ausgewählt ist.

Port	Service	Zweck
24576 (UDP)	ABB Netconfig	• Protokoll automatisch erkennen • Wird von den PC-Tools ControlBuilder plus (IP-Konfigurationstool), Drive composer pro sowie DriveWindow 2.40 verwendet • Erkennt ABB-spezifische Ethernet-Geräte in einem lokalen Netzwerksegment, indem UDP-Übertragungen gehört werden und darauf reagiert wird. Zur Deaktivierung gehen Sie über die Internet-Schnittstelle zu Service configuration (Seite 217). Gehen Sie zur Deaktivierung zu **Parameter 51.15 Service Configuration** oder auf die Internetseite Service Configuration.
161 (UDP)	SNMP	Simple Network Management Protocol (SNMP). **Hinweis:** Wird nur beim PROFINET IO-Protokoll verwendet Zur Deaktivierung gehen Sie über die Internet-Schnittstelle zu Service configuration (Seite 217).
123 (UDP)	SNTP	Simple Network Time Protocol. Dieser Dienst ist standardmäßig deaktiviert. Um ihn zu aktivieren, gehen Sie über die Internetschnittstelle zu Service configuration (Seite 217).
443 (TCP)	HTTPS	HTTPS-Protokoll. Es wird für den Zugriff auf die Internetseite von FPNO-21 und für das Ethernet-Tool-Netzwerk (wie den Drive Composer pro) verwendet.

13

Anhang A – PROFIdrive-Parameter und I&M-Aufzeichnungen von PROFINET IO

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- die PROFIdrive-Parameter des PROFINET IO-Kommunikationsprotokolls
- den Aufbau des Telegramms und der Antwort für die I&M-Aufzeichnungen (Identification & Maintenance) des PROFINET IO-Protokolls

PROFIdrive Parameter

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
915	R/W	Array [12] Unsigned16	Zuordnung PZD1 zu PZD12 in PPO-Write
916	R/W	Array [12] Unsigned16	Zuordnung PZD1 zu PZD12 in PPO-Read
919	R	Octet String4	Geräte-Systemnummer.
922	R	Unsigned16	Telegrammauswahl

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
923	R	Array[n] Unsigned16	Liste aller Parameter für Signale. Verpflichtend, wenn die Prozessdaten-Normierung verwendet wird bzw. die Parameter 915 und 916 realisiert sind.

Signal-Nr. und Name	Typ
1 – Steuerwort 1 (STW1)	Unsigned16
2 – Statuswort 1 (ZSW1)	Unsigned16
3 – Steuerwort 2 (STW2)	Unsigned16
4 – Statuswort 2 (ZSW2)	Unsigned16
5 – Drehzahlsollwert A (NSOLL_A)	Signed16
6 – Drehzahlistwert A (NIST_A)	Signed16
7 – Drehzahlsollwert B (NSOLL_B)	Signed32
8 – Drehzahlistwert B (NIST_B)	Signed32
27 – Positionssollwert A (XSOLL_A)	Signed32
28 – Positionsistwert A (XIST_A)	Signed32
32 – Auswahl des Bausteins für Verfahraktionen (Traversing) (SATZANW) (nicht unterstützt)	Unsigned16
33 – Tatsächlich verwendeter Baustein für Verfahraktionen (AKTSATZ) (nicht unterstützt)	Unsigned16
34 – Zielposition (TARPOS_A) (nicht unterstützt)	Signed32
35 – Geschwindigkeit (VELOCITY_A)	Unsigned32
101...9999 = antriebsspezifisch	–

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
927	R/W	Unsigned16	Bedienhoheit (Parameter-Identifikation, PKW). **Wert** – **Modus** 0 – Parameter können nicht geschrieben, sondern nur gelesen werden (927 kann geschrieben werden). 1 – Parameter kann geschrieben und gelesen werden (Standard).
928	R/W	Unsigned16	Steuerungsberechtigung (Prozessdaten, PZD). **Wert** – **Modus** 0 – PZD-Teil ist deaktiviert, d.h. Empfang neuer PZD_Daten wird ignoriert 1 – PZD-Teil ist aktiviert (Standard).
929	R	Unsigned16	Ausgewählter PPO-Typ **Wert** – **PPO-Typ** 1 – PPO1 2 – PPO2 3 – PPO3 4 – PPO4 5 – PPO5 6 – PPO6 7 – PPO7 **Hinweis:** Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn Standardtelegramm ST1 oder ST2 gewählt ist.
930	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Kommunikationsprofil. **Wert** – **Modus** 1 – PROFIdrive 8001h – ABB Drives 8002h – Transparent 16 8003h – Transparent 32 8004h – PROFIdrive Positionierungsmodus

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
933	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Steuerwort, Bit 11. **Wert** – **Modulsteuerung mit Bit** 0 – None 1 … 5 – Anwenderspezifisch 1 bis 5[2)]
934	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Steuerwort, Bit 12. (Codierung siehe Parameter 933
935	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Steuerwort, Bit 13. (Codierung siehe Parameter 933
936	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Steuerwort, Bit 14. (Codierung siehe Parameter 933
937	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Steuerwort, Bit 15. (Codierung siehe Parameter 933
939	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Statuswort, Bit 11. **Wert** – **Modul-Statuswort-Bit** 0 – None 1 … 4 – Anwenderspezifisch 1 bis 4[2)]
940	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Statuswort, Bit 12. (Codierung siehe Parameter 939.)
941	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Statuswort, Bit 13. (Codierung siehe Parameter 939.)
942	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Statuswort, Bit 14. (Codierung siehe Parameter 939.)
943	R/W	Unsigned16	Auswahlschalter für Statuswort, Bit 15. (Codierung siehe Parameter 939.)
944	R	Unsigned16	Störmeldungszähler
945	R	Array [64] Unsigned16	Störcode (Kanalstörungstyp) **Sub index** – **Inhalt** 0 – Letzte Störung 8 – Zweitletzte quittierte Störung 16 – Drittletzte quittierte Störung 24 – Viertletzte quittierte Störung 32 – Fünftletzte quittierte Störung 40 – Sechstletzte quittierte Störung 48 – Siebtletzte quittierte Störung 56 – Achtletzte quittierte Störung

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
946	R	Array[n] Unsigned16	Störungscodeliste. Sie enthält das Mapping zwischen den DRIVECOM-Störungscodes und Kanalstörungstypen. Wenn ein DRIVECOM-Störungscode als Index beim Lesen von PNU946 verwendet wird, wird der entsprechende Kanalstörungstyp zurückgesendet.
947	R	Array [64] Unsigned16	Störungsnummer (entsprechend dem DRIVECOM-Profil codiert). **Subindex** / **Inhalt** Siehe Parameter945.
953	R	Unsigned16	Letzter Alarm[3)]
954	R	Unsigned16	Zweitletzter Alarm[3)]
955	R	Unsigned16	Drittletzter Alarm[3)]
956	R	Unsigned16	Viertletzter Alarm[3)]
957	R	Unsigned16	Fünftletzter Alarm[3)]
964	R	Array [7] Unsigned16	**Sub index** / **Inhalt** 0 Hersteller 1 Gerätetyp 2 Version 3 Datum der Firmware (Jahr) 4 Datum der Firmware (Tag/Monat) 5 Anzahl der Achsen
965	R	Octet String2	Profilnummer dieses Geräts. z. B.: 0302h = Profil 3, Version 2
967	R	Unsigned16	Steuerwort (CW)
968	R	Unsigned16	Statuswort (SW)
970	R/W	Unsigned16	Parametersatz laden **Wert** / **Beschreibung** 0 Keine Aktion 1 Werkseinstellungen wieder herstellen Der Parameter muss von Null-auf-Eins wechseln und der Motor muss gestoppt werden.

Par.-Nr.	R/W[1)]	Datentyp	Beschreibung
971	R/W	Unsigned16	Parametersatz speichern **Wert** – **Beschreibung** 0 – Keine Aktion 1 – Speichert die Antriebs-Parameter in den nichtflüchtigen Speicher Der Parameter muss von Null-auf-Eins wechseln und der Motor muss gestoppt werden.
972	R/W	Unsigned16	Software-Reset **Wert** – **Beschreibung** 0 – Keine Aktion 1 – Neustart des PROFIBUS-Moduls Der Parameter muss von Null-auf-Eins wechseln und der Motor muss gestoppt werden.
975	R	Array[n] Unsigned16	DO-Identifikation. Subindices 0…4 siehe Parameter 964. **Sub index** – **Bedeutung** 5 – Wert 2 = Achse
980 981	R	Array[n] Unsigned16	Nummernliste für festgelegte Parameter. Wenn der Subindex 0 ist, ist das Ende der Liste erreicht. Wenn der Subindex die Nummer des nächsten Listenparameters ist, wird die Liste dort fortgesetzt.
1000	R/W	Unsigned16	16-Bit-Auswahl abbilden[3)]. Wird zur Anforderung des Datentyps für die abgebildeten Parameter verwendet, wenn die Abbildung mit Parameter 915 oder 916 erfolgt. **Wert** – **Beschreibung** 1 – 16-Bit-Abbildung des Anwenders, falls vorhanden.
1001	R/W	Integer16	SNTP-Zeitverschiebung gegenüber der UTC-Zeit **Wert** – **Beschreibung** -1440, 1440 – Zeit in Minuten zur Verschiebung der von SNTP empfangenen UTC-Zeit

Par.-Nr.	R/W[1]	Datentyp	Beschreibung
50000	R/W	Unsigned16	Alarme deaktivieren. **Wert** – **Beschreibung** 0 – PNIO-Alarme aktiviert 1 – PNIO-Alarme deaktiviert
61000	R	VisibleString24	Stationsname
61001	R	Unsigned32	IP der Station
61002	R	OctetString[6]	MAC-Adresse der Station
61003	R	Unsigned32	Standard-Gateway der Station
61004	R	Unsigned32	Subnet-Maske der Station

[1] Lesen und/oder schreiben

[2] Die Funktion der herstellerspezifischen Bits wird vom Antriebsapplikationsprogramm definiert

[3] Unterstützung ist vom Antriebstyp abhängig.

I&M-Aufzeichnungen

I&M-Aufzeichnungen (Identification & Maintenance) können zum Beispiel mit dem DTM-Tool gelesen werden. Die FPNO-21 Module unterstützen die verpflichtende I&M0-Aufzeichnung sowie die optionalen I&M1-, I&M2-, I&M3- und I&M4-Aufzeichnungen.

Telegramm Call-REQ-PDU für den Lese-/Schreibzugriff auf I&M-Aufzeichnungen

Funktion	Aufzeichnungsdaten-Index
I&M0	0xAFF0
I&M1	0xAFF1
I&M2	0xAFF2
I&M3	0xAFF3
I&M4	0xAFF4

Antwort-Struktur für I&M0 (Read-only)

	Inhalt	Größe	Codierung
Header		10 Oktette	–
I&M-Block	MANUFACTURER_ID	2 Oktette	0x1A = ABB Automation
	ORDER_ID	20 Oktette	6438177508335 = EAN-Code für das FPNO-21 Paket
	SERIAL_NUMBER	16 Oktette	Seriennummer des FPNO-21 Moduls
	HARDWARE_REVISION	2 Oktette	Hardware-Version des FPNO-21 Moduls
	SOFTWARE_REVISION	4 Oktette	Format: V255.255.255 z. B. V1.0.0 = Software-Version 100
	REVISION_COUNTER	2 Oktette	(kennzeichnet eine Änderung der Hardware oder seiner Parameter)
	PROFILE_ID	2 Oktette	3A00 (…3AFF) PROFIdrive
	PROFILE_SPECIFIC_ TYPE	2 Oktette	0 = kein spezifischer Typ
	IM_VERSION	2 Oktette	0x0101 = Version 1.1
	IM_SUPPORTED	2 Oktette	30 = I&M0, I&M1, I&M2, I&M3 und I&M4 werden unterstützt

Response- / Antwort-Struktur für I&M1 (Lesen/Schreiben)

	Inhalt	Größe	Codierung
Header		10 Oktette	–

	Inhalt	Größe	Codierung
I&M-Block	TAG_FUNCTION	32 Oktette	Gerätefunktion oder Task
	TAG_LOCATION	22 Oktette	Einbauort des Geräts

Response- / Antwort-Struktur für I&M2 (Lese:/Schreiben)

	Inhalt	Größe	Codierung
Header		10 Oktette	–
I&M-Block	INSTALLATION_DATE	16 Oktette	Installationsdatum. z. B **2011-01-01 16:23**
	RESERVED	38 Oktette	Reserviert

Hinweis: I&M1, I&M2 und I&M3 sind standardmäßig leer (0x20).

Antwortstruktur für I&M3 (Lesen/Schreiben)

	Inhalt	Größe	Codierung
Header		10 Oktette	–
I&M-Block	DESCRIPTOR	54 Oktette	Beschreibung des vom Anwender eingerichteten Geräts

Antwortstruktur für I&M4 (Lesen/Schreiben)

I&M4 ist schreibgeschützt und gibt die PROFIsafe-Konfiguration CRC an.

	Inhalt	Größe	Codierung
Header		10 Oktette	–

	Inhalt	Größe	Codierung
I&M-Block	SIGNATURE	54 Oktette	Sicherheitscode zur Erkennung von Sitzungen und Änderungen

Hinweis: I&M4 wird standardmäßig mit Nullen gefüllt (0x0).

14

Anhang B – ABB IP-Konfigurationstool

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Verwendung des ABB IP-Konfigurationstools für folgende Aufgaben beschrieben:

- Konfigurierte und nicht konfigurierte **FPNO-21** Adaptermodule im Netzwerk finden
- Die IP-Konfiguration der Adaptermodule neu schreiben.

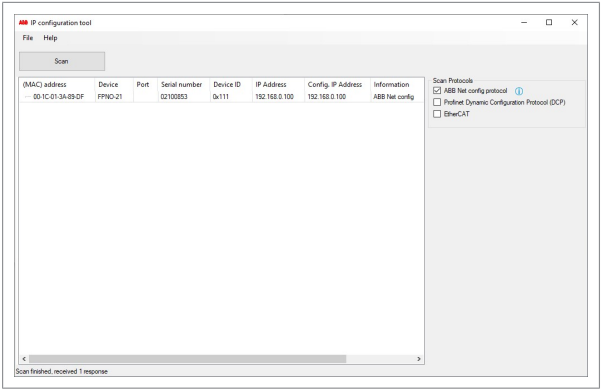
Installation

Das IP-Konfigurationstool von ABB gehört zur ABB Automation Builder Software. Es ist keine separate Installation notwendig.

Adaptermodule im Netzwerk finden

1. Das ABB IP-Konfigurationstool öffnen.

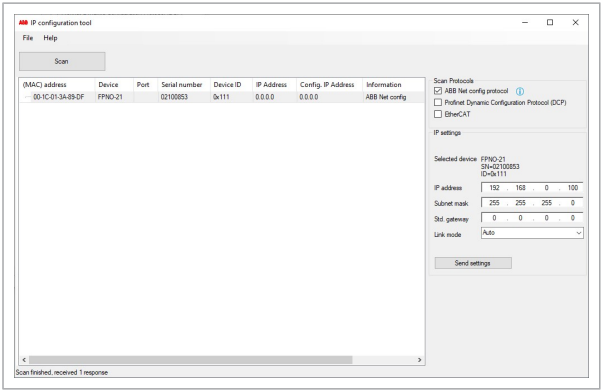
2. Die Schaltfläche **Scan** anklicken.
   Die im Netzwerk vorhandenen FPNO-21 Adaptermodule sind in der Ergebnisliste angegeben.



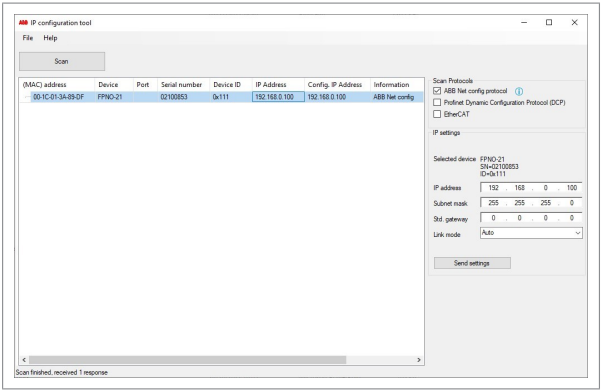
Die IP-Konfiguration der Adaptermodule neu schreiben

1. Das Netzwerk nach Adaptermodulen durchsuchen.
   Anweisungen siehe Abschnitt Adaptermodule im Netzwerk finden (Seite 205).

2. Klicken Sie in der Ergebnisliste auf das Adaptermodul, dessen IP-Konfiguration Sie ändern möchten.



3. Definieren Sie unter **IP settings** die Einstellungen der IP-Konfiguration entsprechend der Netzwerkkonfiguration.
4. Damit die neuen Einstellungen wirksam werden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Send settings**.
   Die neue, aktuelle IP-Adresse und die konfigurierte IP-Adresse erscheinen in der Ergebnisliste.


IP configuration tool
File
Help
Scan
(MAC) address
Device
Port
Serial number
Device ID
IP Address
Config. IP Address
Information
00-1C-01-3A-89-DF
FPNO-21
02100853
0x111
192.168.0.100
192.168.0.100
ABB Net config
Scan Protocols
ABB Net config protocol
Profinet Dynamic Configuration Protocol (DCP)
EtherCAT
IP settings
Selected device
FPNO-21
SN=02100853
ID=0x111
IP address
192 . 168 . 0 . 100
Subnet mask
255 . 255 . 255 . 0
Std. gateway
0 . 0 . 0 . 0
Link mode
Auto
Send settings
Scan finished, received 1 response

15

Anhang C - Internetseiten für die Konfiguration des FPNO-21

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Internetseiten für die Konfiguration des FPNO-21 dargestellt.

Hinweis: ABB empfiehlt die Internetseiten nach der Inbetriebnahme zu sperren, um die Gefahr eines Cyber-Angriffs zu reduzieren. Siehe Service configuration (Seite 217).

Browser-Anforderungen

Es kann ein beliebiger Internet-Browser verwendet werden.

Kompatibilität

Die Internetseiten unterstützen alle Frequenzumrichter, die mit dem FPNO-21 Adaptermodul kompatibel sind.

Kompatibilitätstabelle siehe Abschnitt
Frequenzumrichter (Seite 15).

Anmelden

1. Öffnen Sie einen Internet-Browser und geben Sie die IP-Adresse des Adaptermoduls in das Adressfeld ein. Die IP-Adresse wird in den Konfigurationsparametern von FPNO-21, Gruppe A, Parameter 5...8 angezeigt.

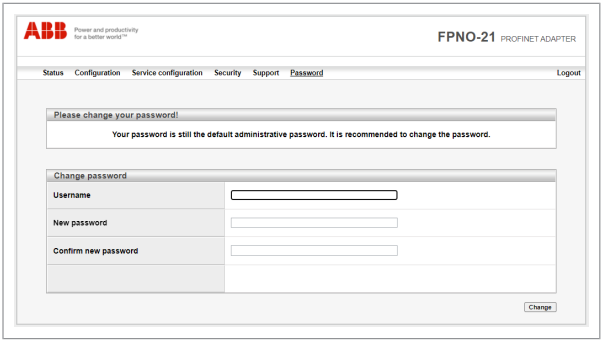
   Beispiel: https://192.168.0.100/

2. Melden Sie sich mit Benutzername und Passwort an.
   Standard-Benutzername: admin
   Passwort: die letzten sechs Ziffern der MAC-Adresse des Adaptermoduls in Großbuchstaben ohne Bindestrich.
   Die MAC ID ist auf der Abdeckung des Adaptermoduls und im ABB IP-Konfigurationstool angegeben (siehe Anhang B – ABB IP-Konfigurationstool (Seite 205)).

Beispiel: Wenn die MAC-Adresse des Adaptermoduls 00-1C-01-00-2F-73 ist, lautet das Passwort 002F73.

Der Browser öffnet die Benutzerschnittstelle.

3. Nach der erfolgreichen Anmeldung werden Sie dazu aufgefordert, aus Sicherheitsgründen das Passwort zu ändern. Es wird empfohlen, das Standardpasswort zu ändern.



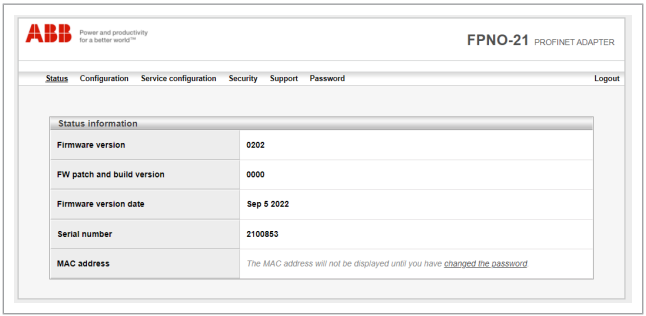
Menü-Übersicht

Verwenden Sie die Menüpunkte, um auf den Internetseiten zu navigieren:

- Status
- Konfiguration
- Konfiguration der Dienste
- Sicherheit
- Tragholz/-profil
- Passwort.

Status

Die Seite Status enthält Informationen zur Version sowie die Seriennummer und die MAC-Adresse (MAC ID) des Adaptermoduls.



Konfiguration

Auf der Seite „Configuration“ können Sie Parametereinstellungen in den Konfigurationsparameter-Gruppen A (1), B (2) und C (3) ändern.

ABB Power and productivity for a better world™

FPNO-21 PROFINET ADAPTER

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)
51.19 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	

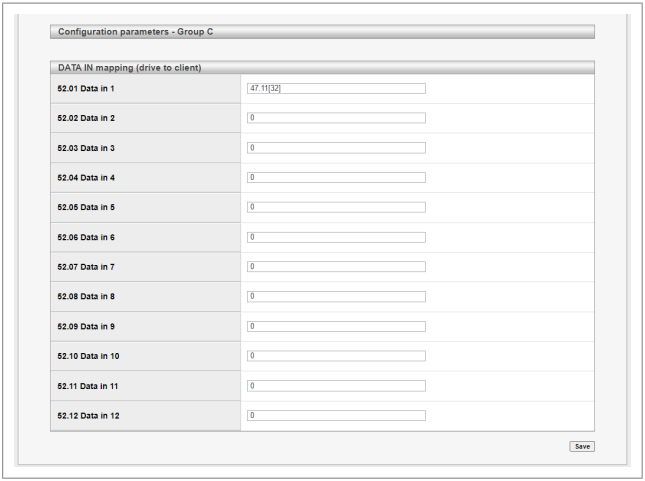
Save and reboot | Save without rebooting

Configuration parameters - Group B

DATA OUT mapping (client to drive)

53.01 Data out 1	47.12[32]
53.02 Data out 2	0
53.03 Data out 3	0
53.04 Data out 4	0
53.05 Data out 5	0
53.06 Data out 6	0
53.07 Data out 7	0
53.08 Data out 8	0
53.09 Data out 9	0
53.10 Data out 10	0
53.11 Data out 11	0
53.12 Data out 12	0

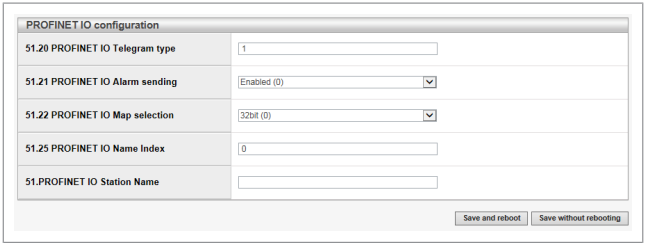
Save



Nachdem Sie Änderungen in einer Gruppe vorgenommen haben, müssen Sie unten auf der Seite von Gruppe A auf Save and reboot klicken, um die Einstellungen zu überprüfen.

Den PROFINET IO-Stationsnamen über die Internetseite ändern

Die Internetseite für die PROFINET IO-Konfiguration ist nachfolgende mit den Standardwerten dargestellt. Das Feld für den PROFINET IO-Stationsnamen ist standardmäßig leer.

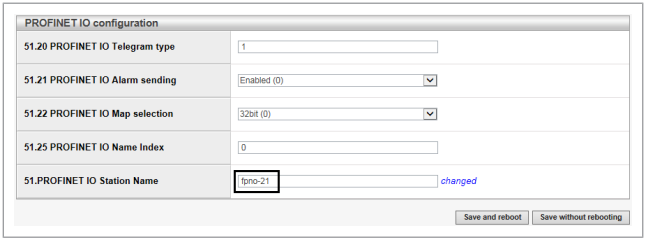


Um einen neuen Namen festzulegen, geben Sie den Namen in das Feld PROFINET IO Station Name ein. Klicken Sie auf Save without rebooting und dann auf Save and reboot, um das FPNO-21 neu zu starten. Siehe das Fenster auf der Seite Configuration. Der neue Name wird erst nach dem Neustart des FPNO-21 wirksam.

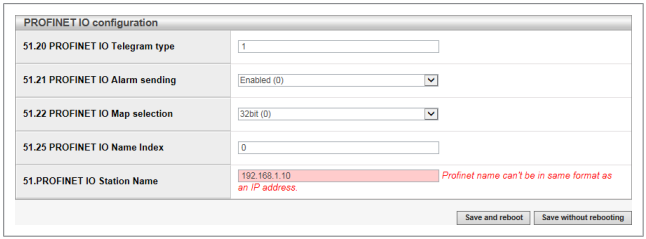
Hinweis: Der Wert in dem Feld PROFINET IO Name Index muss 0 sein, der mit der eingegebene Stationsname verwendet wird. Ansonsten wird er von dem mit PROFINET IO Name Index erzeugten Namen überschrieben.

Beispiel: Bei PROFINET IO Station Name ist fpno-21 eingegeben.

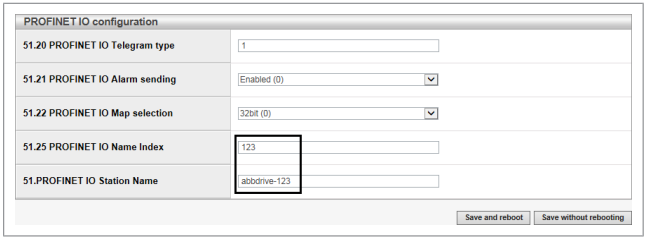
Nachdem Sie Save without rebooting und dann Save and reboot angeklickt haben, wird die aktualisierte Internetseite angezeigt (siehe folgende Abbildung).



Die Internetseite überprüft das Format des Stationsnamens und zeigt eventuell notwendige Änderungen in dem neuen Namen an (siehe folgende Abbildung).



Wenn PROFINET IO Name Index über die Internetseite oder die Parameter eingestellt wurde, wird im Feld PROFINET IO Station Name nach dem Neustart der generierte Name angezeigt (siehe folgende Abbildung).



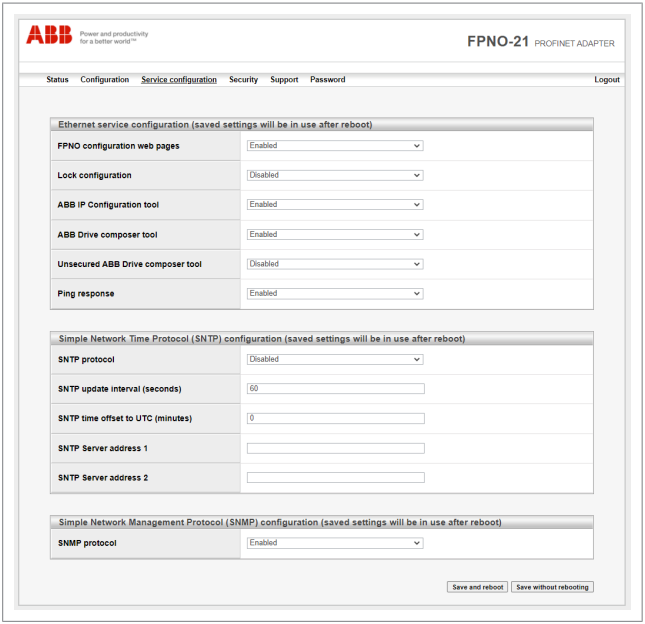
Service configuration

Auf dieser Seite können Sie bestimmte Ethernet-Dienste aktivieren oder deaktivieren. Alle Dienste mit Ausnahme des Simple Network Time Protocol (SNTP) sind standardmäßig aktiviert. Auf dieser Seite können Sie die folgenden Dienste deaktivieren:

- Zugriff auf die Internetseite für die Konfiguration des FPNO-21
- Änderungen der IP-Einstellungen aus der Ferne über das ABB IP-Konfigurationstool erlauben
- Fernzugriff auf den Frequenzumrichter mit dem Tool Drive composer über das Ethernet-Tool-Netzwerk
- Ping-Anfragen
- SNTP konfigurieren
- Simple Network Management Protocol (SNMP).

Mit dem SNMP können Informationen der verwalteten, sich in den IP-Netzwerken befindenden Geräte erfasst und organisiert werden.

Die neuen Einstellungen werden nach dem Neustart des Moduls wirksam. Sie können auf Save and reboot klicken, um die neuen Einstellungen sofort zu überprüfen, oder auf Save without rebooting, falls Sie noch andere Einstellungen vornehmen möchten, und dann einen Neustart durchführen.



Hinweis: Diese Einstellungen sind nur über die Internetseiten zugänglich. Bei Auswahl der Sperrung der Internetseite wird eine Warnung angezeigt, die bestätigt werden muss, bevor diese Auswahl gespeichert werden kann

Erneute Aktivierung der Internetseite siehe Den Zugriff auf die Internetseite aktivieren, nachdem er deaktiviert wurde (Seite 224).

ABB empfiehlt, alle Dienste zu deaktivieren, die nach der Inbetriebnahme nicht benötigt werden.

SNTP konfigurieren

Das Simple Network Time Protocol kann zur Synchronisation der Antriebszeit mit der Netzwerkzeit des Servers verwendet werden. Wenn das SNTP aktiviert ist, fordert das FPNO-21 in einem vorgegebenen Intervall die Zeit von dem konfigurierten Server an. Um diese Zeitsynchronisation zu erhalten, muss Parameter 96.20 Time sync primary source auf Fieldbus A eingestellt werden. Die folgende Tabelle enthält die Einstellungen für das SNTP:

Einstellungen	Beschreibung	Wert
SNTP update interval	Intervall zur Anforderung der Zeit vom Server.	Standard: 30 Sekunden Mindestens: 30 Sekunden
SNTP time offset to UTC	Zeitversatz zu der vom SNTP empfangenen Zeit. Dieser Wert kann auch über den PROFIdrive-Parameter 1001 eingestellt werden. **Hinweis:** Eine Änderung der SNTP-Zeitverschiebung erfordert keinen Neustart.	-1440...1440 Minuten
SNTP server address 1	Erste Serveradresse zur Anforderung der Zeit. Format: IP-Adresse gefolgt von einer optionalen Portnummer z. B.: 192.168.0.1:123 **Hinweis:** Wenn die Portnummer fehlt, wird die NTP-Standardportnummer "123" verwendet.	-
SNTP server address 2	Zweite verwendete Serveradresse, wenn die Anforderung an Server 1 misslingt..	-

Seite Security (Sicherheit)

Auf der Seite Security können Sie einen privaten Schlüssel und Zertifikate für das FPNO-21 hochladen, die anstelle des

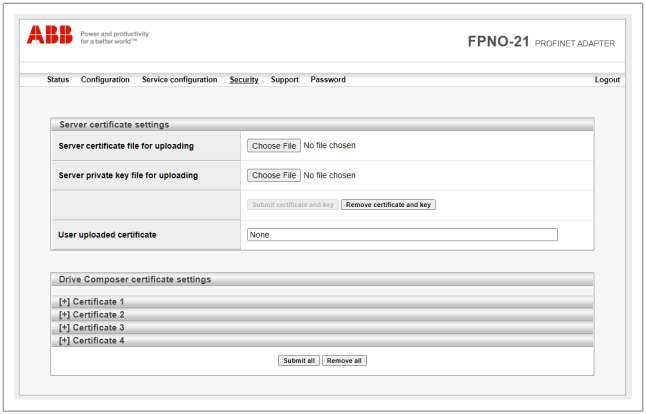
standardmäßig verwendeten, selbstsignierten Zertifikats FPNO-21 verwendet werden. Sie können unter „Drive Composer certificate settings“ die Drive Composer-Dateien auf die Seite Security hochladen. Es werden gleichzeitig vier Zertifikate unterstützt

FPNO-21 verwendet für den Internetseiten-Server die sichere HTTPS (TLS 1.2) Kommunikation. Standardmäßig erfordert das FPNO-21 keine Client-Authentifizierung für die Kommunikation mit dem PC-Tool. Sie können die Client-Authentifizierung zur Verbesserung der Systemsicherheit verwenden.

Falls eine ungesicherte Kommunikation erforderlich ist, können Sie diese über die Seite Service configuration oder durch Einstellung von Parameter 51.15 Service configurationBit 4 aktivieren. Wenn die ungesicherte Kommunikation aktiviert ist, wird die Kommunikation mit dem PC-Tool nicht verschlüsselt und nicht authentifiziert.

Siehe hierzu Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual(3AUA0000094606 [Englisch]).

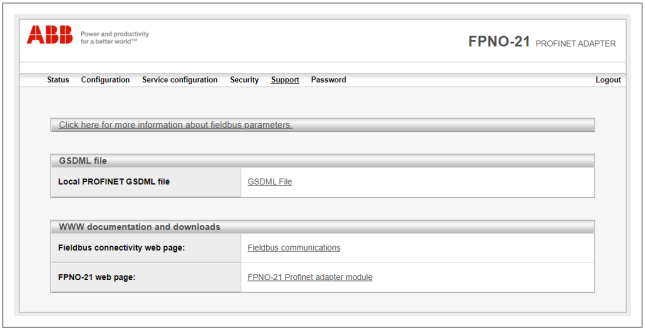
Hinweis:
Eine sichere PC-Tool-Kommunikation ist mit dem Drive Composer Pro ab Version 2.7 möglich.



Support

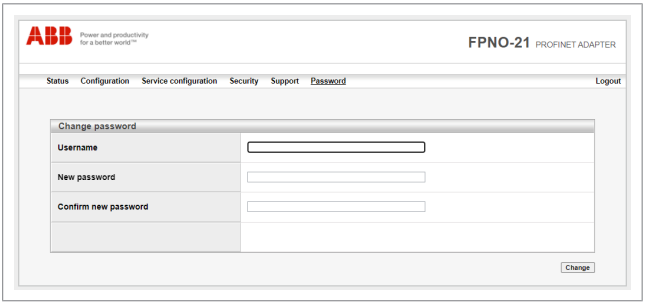
Auf der Seite Support können Sie auf die Dokumentation zum Adaptermodul und die GSDML-Datei zugreifen.

Die neuesten Dateien für die Frequenzumrichter-Firmware sind über die unter „WWW documentation and downloads“ aufgeführten Hyperlinks verfügbar. Über „Click here for more information about fieldbus parameters“ finden Sie weitere Informationen zu den einzelnen Parametern.



Password

Auf der Seite Password können Sie das Passwort ändern. FPNO-21 unterstützt nur eine Benutzerzugriffsebene.



Das Internetseiten-Passwort für FPNO-21 zurücksetzen

Sie können das Internetseiten-Passwort für das FPNO-21 auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

Hinweis: Das Passwort kann nur mit lokalem Zugriff auf den Frequenzumrichter zurückgesetzt werden.

1. Trennen Sie alle Kabelverbindungen mit dem FPNO-21.
   Die LED „NET“ muss auch sein.
2. Schreiben Sie 0 (Null) auf Parameter 26 in Gruppe A (z. B. 51.26).
3. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27 (z. B. 51.27).
4. Schreiben Sie 17989 auf Parameter 26 in Gruppe A.
5. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27.
6. Schreiben Sie 20033 auf Parameter 26 in Gruppe A.
7. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27.
8. Schreiben Sie 0 auf Parameter 26 in Gruppe A.

Das Passwort des FPNO-21 wird nun auf das Standard-Passwort zurückgesetzt. Informationen über das Standard-Passwort siehe Abschnitt Anmelden (Seite 210).

Den Zugriff auf die Internetseite aktivieren, nachdem er deaktiviert wurde

Sie können den Zugriff auf die Internetseiten mit den Frequenzumrichter-Parametern aktivieren.

1. Trennen Sie alle Kabelverbindungen mit dem FPNO-21.

Die LED „NET“ muss auch sein.

2. Schreiben Sie 0 (Null) auf Parameter 26 in Gruppe A (z. B. 51.26).
3. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27 (z. B. 51.27).
4. Schreiben Sie 87 auf Parameter 26 in Gruppe A.
5. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27.
6. Schreiben Sie 17730 auf Parameter 26 in Gruppe A.
7. Aktualisieren Sie die Einstellungen durch Auswahl von Refresh in Parameter 27.
8. Schreiben Sie 0 auf Parameter 26 in Gruppe A.

Der Zugriff auf die Internetseiten ist jetzt aktiviert.

16

Anhang D - Sicherung der FPNO-21 Konfiguration

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungen zur Sicherung der Konfiguration des FPNO-21.

Kompatibilität

Die Einstellungen des FPNO-21 sind in den Frequenzumrichter-Parametern sowie in den Konfigurationsdateien gespeichert. Das FPNO-21 Adaptermodul unterstützt die Sicherung aller Einstellungen im Frequenzumrichter. Diese Einstellungen sind nun in allen Sicherungen, die für den Frequenzumrichter mit dem PC-Tool Drive composer oder dem Bedienpanel vorgenommen werden, enthalten.

Einstellungen für die Sicherung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die Sicherung ist nicht steckplatzspezifisch. So kann zum Beispiel die Sicherung des FPNO-21 in FBA A, Steckplatz 1, als FPNO-21 FBA A, Steckplatz 2, wiederhergestellt werden.
- Die Sicherung hängt vom Feldbus Kanal ab. So wird zum Beispiel die Sicherung des FPNO-21 in FBA A nicht als FPNO-21 in FBA B wiederhergestellt.
- Die Konfigurationsparameter des FPNO-21 sind in der Sicherung enthalten, wenn die Frequenzumrichter-Parameter gespeichert werden.

Sicherung der Konfiguration für alle Protokolle in FPNO-21

Die Sicherung beinhaltet die folgende Konfiguration für PROFINET IO in FPNO-21:

Konfiguration	Beschreibung
Konfiguration des Ethernet-Dienstes	Aktiviert verschiedene Ethernet-Dienste. Siehe Service configuration (Seite 217). Wenn eingestellt, beinhaltet die Sicherung automatisch diese Konfiguration.
Passwort der Internetseite	Anmeldepasswort für den Zugriff auf die Internetseiten des FPNO-21. Siehe Password page. Die Sicherung beinhaltet automatisch das eingestellte Passwort. **Hinweis:** Die Sicherung beinhaltet das Standardpasswort.
SNTP-Konfiguration	Aktiviert das SNTP, das Abfrage-Intervall, die UTC-Verschiebung und die Server Adressen. Siehe Service configuration (Seite 217). Wenn eingestellt, beinhaltet die Sicherung automatisch diese Konfiguration.

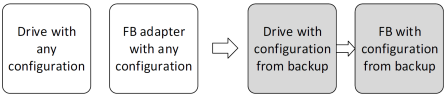
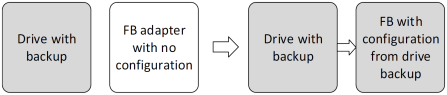
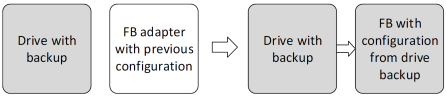
Konfiguration	Beschreibung
Stationsname	Stellt den Stationsnamen mit DCP ein. Siehe PROFINET-Netzwerkeinstellungen (Seite 133). Wenn eingestellt, beinhaltet die Sicherung automatisch diese Konfiguration.
I&M 1-3	Schreibbare Strings für Identifikation und Wartung. Siehe I&M-Aufzeichnungen (Seite 200). Wenn eingestellt, beinhaltet die Sicherung automatisch diese Konfiguration.
PROFIdrive-Parameter 934-943	Anwender-Bit-Abbildung für das PROFIdrive CW and SW. Siehe u PROFIdrive Parameter (Seite 194). **Hinweis:** Die Sicherung beinhaltet diese Konfiguration nur, wenn sie mit PROFIdrive-Parameter 971 gespeichert wurde.
Systemort	Schreibbarer SNMP MIB-2 String. Wenn eingestellt, beinhaltet die Sicherung automatisch diese Konfiguration.
Systemname	
Systemkontakt	

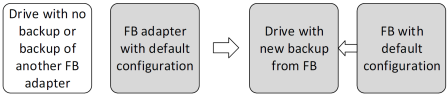
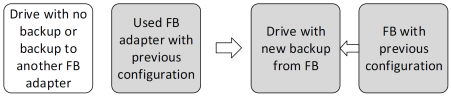
Die Einstellungen werden nach 10 Sekunden im Frequenzumrichter gespeichert. Wenn mit Parameter 51.27 ein Aktualisierungsbefehl an das FPNO-21 ausgegeben wird, wird die anstehende Sicherung sofort an den Frequenzumrichter übertragen und das FPNO-21 wird nach Abschluss der Übertragung neu gestartet .

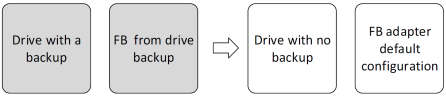
Hinweis: Neue Einstellung wird nicht im Frequenzumrichter gespeichert, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet war oder das Adaptermodul innerhalb von 10 Sekunden nach Änderung der Einstellung vom Frequenzumrichter getrennt wurde.

Verwendung der Sicherung

Die Anwendungsfälle in der folgenden Tabelle zeigen, wie die Einstellungen des FPNO-21 nach der Verwendung einer Sicherung (Backup) oder nach dem Einschalten oder der Aktivierung des Moduls verwendet werden. Die übereinstimmenden Farben im Statusfeld zeigen übereinstimmende Konfigurationen an.

Nr.	Konfigurationsstatus	
	Vor der Wiederherstellung	**Nach der Wiederherstellung**
1	Einen Frequenzumrichter mit dem Drive composer oder Bedienpanel wiederherstellen.	
		
	Frequenzumrichter und Feldbusadapter können eine beliebige Konfiguration haben.	Die Konfiguration aus der Sicherung (Backup) wird im Frequenzumrichter und im FPNO-21 verwendet
2	Einen neuen Feldbusadapter des gleichen Typs verwenden.	
		
	Der Frequenzumrichter besitzt eine Sicherung der Konfiguration des FPNO-21, und ein neues, nicht konfiguriertes FPNO-21 wird installiert.	Die Frequenzumrichter-Sicherung wird im FPNO-21 verwendet.
3	Einen Feldbusadapter durch einen anderen Adapter gleichen Typs ersetzen. Allerdings wurde der neue Adapter bereits in einem anderen Frequenzumrichter verwendet.	
		
	Der Frequenzumrichter besitzt eine Sicherung der Konfiguration des FPNO-21, und ein neues, konfiguriertes FPNO-21 wird installiert.	Die Frequenzumrichter-Sicherung wird im FPNO-21 verwendet.

Nr.	Konfigurationsstatus	
	Vor der Wiederherstellung	**Nach der Wiederherstellung**
4	Ein neuer Frequenzumrichter und ein neuer Feldbusadapter werden verwendet.	
		
	Der Frequenzumrichter hat keine Sicherung bzw. eine Sicherung eines anderen Feldbusadaptertyps als dem FPNO-21. Ein unkonfiguriertes FPNO-21 wird installiert.	Das FPNO-21 erzeugt eine neue Sicherung mit seinen Standardeinstellungen und kopiert diese in den Frequenzumrichter.
5	Einen Frequenzumrichter durch einen neuen ersetzen und den alten Feldbusadapter weiterverwenden.	
		
	Der Frequenzumrichter hat keine Sicherung bzw. eine Sicherung eines anderen Feldbusadaptertyps als dem FPNO-21. Das FPNO-21 mit der vorhandenen Konfiguration wird installiert.	Das FPNO-21 kopiert seine Sicherung in den Frequenzumrichter.

Nr.	Konfigurationsstatus	
	Vor der Wiederherstellung	**Nach der Wiederherstellung**
6	Die Feldbuskonfiguration im Frequenzumrichter und dem Modul auf die Standardeinstellung zurücksetzen.	
		
	Mit Parameter 96.06 Parameter restore und der Einstellung Reset all fieldbus settings können Sie die Feldbuskonfiguration im Frequenzumrichter und dem Modul auf die Standardeinstellung zurücksetzen..	Frequenzumrichterseitig werden die Feldbusparameter und die Sicherungsdateien für FBA A and FBA B gelöscht. Wenn ein FPNO-21 Modul angeschlossen wird, wird seine Konfiguration auf die Standardwerte zurückgesetzt.

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie auf der Internetseite unter www.abb.com/searchchannels.

Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie auf der Internetseite new.abb.com/service/training.

Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Sie finden Handbücher und weitere Produkt-Dokumentation im PDF-Format auf der Internetseite www.abb.com/drives/documents.

a3 (frozen)
PDF-A6
Created 2023-01-02, 08:53:14

www.abb.com/drives

3AXD50000754540B

© Copyright 2022 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000754540 Rev B (DE) 2022-12-22