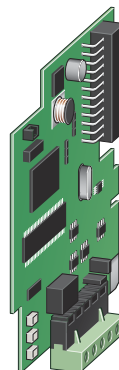
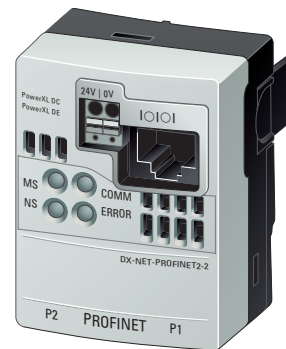
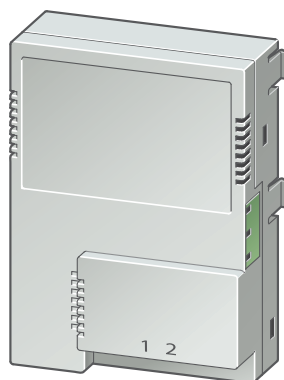


DX-NET-PROFINET2-2
DXG-NET-PROFINET
DXM-NET-PROFINET

PowerXL™ PROFINET Kommunikationsinterface
für PowerXL™ Drehzahlstarter DE1 und
Frequenzumrichter DC1, DG1, DM1



EATON

Powering Business Worldwide

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Störfallservice

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

Kontaktdaten: [Eaton.com/contacts](https://www.eaton.com/contacts)

Service-Seite: [Eaton.com/aftersales](https://www.eaton.com/aftersales)

For customers in US/Canada contact:

EatonCare Customer Support Center

Call the EatonCare Support Center if you need assistance with placing an order, stock availability or proof of shipment, expediting an existing order, emergency shipments, product price information, returns other than warranty returns, and information on local distributors or sales offices.

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 a.m. – 6:00 p.m. EST)

After-Hours Emergency: 800-543-7038 (6:00 p.m. – 8:00 a.m. EST)

Drives Technical Resource Center

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) option 2, option 6

(8:00 a.m. – 5:00 p.m. Central Time U.S. [UTC-6])

email: TRCDrives@Eaton.com

[Eaton.com/drives](https://www.eaton.com/drives)

Originalbetriebsanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2022, Redaktionsdatum 01/22

2. Auflage 2022, Redaktionsdatum 04/22

Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2022 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Mustafa Akel, Marcel Goerentz

Redaktion: René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Das Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Während des Betriebs können Frequenzumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Frequenzumrichter kann zum Ausfall des Gerätes führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV 4) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

- Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutz-einrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Antriebsreglers (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.:
 - Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrweg, Endlagen usw.).
 - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen.
 - Nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

0	Zu diesem Handbuch	5
0.1	Thema	5
0.2	Zielgruppe	5
0.3	Änderungsprotokoll	6
0.4	Lesekonventionen	7
0.4.1	Warnhinweise vor Sachschäden	7
0.4.2	Warnhinweise vor Personenschäden	7
0.4.3	Tipps	7
0.5	Weitere Informationen und Dokumente	8
0.6	Sprachgebrauch	9
0.7	Abkürzungen und Symbole	9
0.8	Maßeinheiten	10
1	Gerätereihe	11
1.1	Überprüfen der Lieferung	11
1.2	Lieferumfang	11
1.2.1	DX-NET-PROFINET2-2	11
1.2.2	DXG-NET-PROFINET	12
1.2.3	DXM-NET-PROFINET	12
1.3	Typenschlüssel	13
1.3.1	DX-NET-PROFINET2-2	13
1.3.2	DXG-NET-PROFINET	13
1.3.3	DXM-NET-PROFINET	14
1.4	Allgemeine Bemessungsdaten	15
1.5	Pin-Belegung	16
1.5.1	PROFINET-Anschluss	16
1.5.2	Serielle Schnittstelle	18
1.5.3	Externe 24-V-DC-Steuerspannung	20
1.6	Bestimmungsgemäßer Einsatz	23
1.7	Wartung und Inspektion	24
1.8	Lagerung	24
1.9	Service und Garantie	24
1.10	Entsorgung	24

2	Projektierung.....	25
2.1	Kompatibilitätsübersicht – Hard- und Firmware	26
2.2	LEDs	27
2.2.1	DX-NET-PROFINET2-2	27
2.2.2	DXG-NET-PROFINET.....	30
2.2.3	DXM-NET-PROFINET	32
3	Installation.....	35
3.1	Einleitung	35
3.2	Dokumente zur Installation	35
3.3	Montage	36
3.3.1	DX-NET-PROFINET2-2	36
3.3.2	DXG-NET-PROFINET.....	38
3.3.3	DXM-NET-PROFINET	39
3.4	Feldbus installieren	40
4	Inbetriebnahme.....	41
4.1	GSDML-Datei.....	41
4.2	Adressierung.....	42
4.2.1	Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2	43
4.2.2	Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET	46
4.3	Parametereinstellungen	49
4.3.1	DX-NET-PROFINET2-2	50
4.3.2	DXG-NET-PROFINET.....	51
4.3.3	DXM-NET-PROFINET.....	55
4.3.4	Belegung der Steuerklemmen	59
4.4	Betrieb	62
4.4.1	Hardware-Freigabe.....	63
4.4.2	Spezifische Einstellungen für den Busbetrieb	67
4.5	Programmierung	69
4.5.1	Einleitung	69
4.5.2	Zyklische Kommunikation	69
4.5.3	Azyklische Kommunikation	70
4.5.4	Zustandsdiagramme für PROFIdrive-Profil „Standard Telegram 1“	70
4.6	Zyklische Daten.....	73
4.6.1	Einleitung	73
4.7	Eingangs- und Ausgangsdaten der zyklischen Profile.....	74
4.7.1	Eingangsdaten	74
4.7.2	Ausgangsdaten	75
4.8	Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile	76
4.8.1	Profil „PDShort“	76
4.8.2	Profil „PROFIdrive“	81
4.8.3	Profil „Transparent Mode“	91

4.9	Besonderheiten bei den Frequenzumrichtern DG1 und DM1.....	99
4.9.1	Betriebsart.....	99
4.9.2	Echo	99
4.9.3	Bypass.....	99
4.10	Azyklische Daten	100
4.10.1	Einleitung	100
4.10.2	Datentypen.....	101
4.11	Parameterliste	104
4.11.1	Parameterliste für Geräte DC1 und DE1	105
4.11.2	Parameterliste für Geräte DG1 und DM1	115
4.12	Weitere Erläuterungen	140
4.12.1	Azyklischer Parameterkanal	145
4.12.2	Fehler und Diagnose	154
4.12.3	Fehlernummern.....	156
5	Applikationsbeispiel	163
5.1	Allgemeines	163
5.2	Systemübersicht	164
5.3	Zyklische und azyklische Kommunikation mit TIA Portal	165
5.4	Konfiguration der IP-Adresse, Peripherieadressen und Gerätenamen.....	166
5.5	Zugriff auf zyklische Prozessdaten.....	167
5.6	Zugriff auf azyklische Prozessdaten	167
5.7	Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal.....	168
5.7.1	Voraussetzungen für die SPS-Steuerung	168
5.7.2	Parametereinstellung und Hardware-Freigabe	168
5.7.3	Konfiguration im TIA Portal einrichten.....	169
5.7.4	Software-Konfiguration – Programm für zyklische und azyklische Kommunikation	176
	Stichwortverzeichnis	193

0 Zu diesem Handbuch

0.1 Thema

Das vorliegende Handbuch MN040062DE („DX-NET-PROFINET2-2 • DXG-NET-PROFINET • DXM-NET-PROFINET PowerXL™ PROFINET Kommunikationsinterface für PowerXL™ Drehzahlstarter DE1 und Frequenzumrichter DC1, DG1, DM1“) ist die Originalbetriebsanleitung und beschreibt das Kommunikationsinterface (nachfolgend kurz PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface genannt)

- **DX-NET-PROFINET2-2** für Drehzahlstarter DE1 und Frequenzumrichter DC1,
- **DXG-NET-PROFINET** für Frequenzumrichter DG1,
- **DXM-NET-PROFINET** für Frequenzumrichter DM1.

Die folgenden Kapitel beschreiben spezielle Informationen für die Projektierung, die Installation und den Betrieb der Kommunikationsinterfaces DX-NET-ROFINET2-2, DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET.

Weiter werden spezielle Funktionen wie beispielsweise „Zugriff auf zyklische und azyklische Daten des Frequenzumrichters und Drehzahlstarters“ beschrieben.



Falls nicht anders beschrieben, steht „DE1“ nachfolgend auch stellvertretend für „DE11“.

0.2 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch MN040062DE richtet sich an Ingenieure, Elektro- und Automatisierungstechniker.

Es werden fundierte Kenntnisse zum Kommunikationssystem Profinet und zur Programmierung eines Profinet-Masters vorausgesetzt. Außerdem sind Kenntnisse in der Handhabung des Drehzahlstarters DE1 bzw. Frequenzumrichters DC1, DG1 oder DM1 erforderlich.

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, bevor Sie das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 oder DXG-NET-PROFINET oder DXM-NET-PROFINET in Betrieb nehmen.

Wir setzen voraus, dass Sie über physikalische und programmiertechnische Grundkenntnisse verfügen und mit der Handhabung von elektrischen Anlagen, Maschinen und dem Lesen technischer Zeichnungen vertraut sind.



VORSICHT

Installation erfordert Elektro-Fachkraft

0.3 Änderungsprotokoll

Gegenüber früheren Ausgaben hat es folgende wesentliche Änderungen gegeben:



ÄNDERUNG DES HANDBUCH-TITELS

Bedingt durch die Aufnahme der weiteren Gerätereihen DG1 und DM1 wurde der Titel des Handbuchs in der Version 01/22

von

DX-NET-PROFINET2-2

PROFINET Kommunikationsinterface für PowerXL™ Drehzahlstarter DE1 und Frequenzumrichter DC1

zu

DX-NET-PROFINET2-2 DXG-NET-PROFINET DXM-NET-PROFINET

PowerXL™ PROFINET Kommunikationsinterface für PowerXL™ Drehzahlstarter DE1 und Frequenzumrichter DC1, DG1, DM1

in der Version 04/22 geändert.

Protokoll

Redaktions- datum	Seite	Stichwort	neu	geändert	gelöscht
04/22		Titel (siehe Hinweis oben)		✓	
	diverse	Abschnitte zu Gerätereihen DG1 und DM1	✓		
	15	EMV-Norm EN 61800-3:2018-09		✓	
	15	Approbationen / Zulassungen	✓		
	–	Hinweise zum mechanischen Aufbau			✓
01/22		Erstausgabe	–	–	–

0.4 Lesekonventionen

0.4.1 Warnhinweise vor Sachschäden

ACHTUNG

Warnt vor möglichen Sachschäden.

0.4.2 Warnhinweise vor Personenschäden



VORSICHT

Warnt vor gefährlichen Situationen mit möglichen leichten Verletzungen.



WARNUNG

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



GEFAHR

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

0.4.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.



In einigen Abbildungen sind teilweise zur besseren Veranschaulichung das Gehäuse sowie andere sicherheitsrelevante Teile weggelassen worden. Die hier beschriebenen Komponenten dürfen immer nur mit einem ordnungsgemäß angebrachten Gehäuse und allen notwendigen sicherheitsrelevanten Teilen betrieben werden.



Berücksichtigen Sie die Hinweise zur Installation in den entsprechenden Montageanweisungen.



Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die hier dokumentierten Hard- und Software-Versionen.

0.5 Weitere Informationen und Dokumente



Weitere Informationen zu den hier beschriebenen Gerätereihen finden Sie im Internet auf der Eaton Website.

www.eaton.com/Drives

Zusätzliche Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten:

Dokument	Typ	Thema
Handbücher		
MN040003DE	Handbuch	drivesConnect Parametriersoftware für PowerXL™ Frequenzumrichter
MN040059DE	Handbuch (Installationshandbuch)	Frequenzumrichter DC1...20... und DC1...0E1
MN040058DE	Handbuch (Installations- und Parameter- handbuch)	Frequenzumrichter DC1-S...20, DC1-S...0E1
MN040011DE	Handbuch	Drehzahlstarter DE1 Variable Speed Starter VSS Konfigurationsmodul DXE-EXT-SET
MN040002DE	Handbuch (Installationshandbuch)	Frequenzumrichter DG1
MN040004DE	Handbuch (Bedienhandbuch)	Frequenzumrichter DG1
MN040060EN	Handbuch (Installationshandbuch)	Frequenzumrichter DM1
MN040049DE	Handbuch (Bedienhandbuch)	Frequenzumrichter DM1
MN040013EN	Handbuch	Software „InControl“
Montageanweisungen		
IL04020009Z	Montageanweisung	Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP20
IL040024ZU	Montageanweisung	Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP20, Baugröße FS4
IL040005ZU	Montageanweisung	Drehzahlstarter DE1
IL040016EN FS0-6	Montageanweisung	Frequenzumrichter DG1
PUB53675	Montageanweisung	Frequenzumrichter DM1
IL040045ZU	Montageanweisung	DX-NET-ETHERNET2-2 DX-NET-PROFINET2-2
IL040062ZU	Montageanweisung	DXG-NET-PROFINET DXM-NET-PROFINET
AP040189	Application Note	Hinweise zur Parametrierung über Bluetooth
IL040025ZU	Montageanweisung	DX-CBL-PC-3M0
IL04012020Z	Montageanweisung	DX-KEY-LED2, DX-KEY-OLED
PU05907001Z	Handbuch	Sicherheitshandbuch
IL040051ZU	Montageanweisung	DX-COM-STICK3-KIT

0.6 Sprachgebrauch

In diesem Handbuch wird folgende abkürzende Sprechweise verwendet.



Abkürzende Sprechweise

Wenn abkürzend vom **PowerXL PROFINET-Kommunikations-interface** gesprochen wird, so sind damit die drei Varianten

- DX-NET-PROFINET2-2
- DXG-NET-PROFINET
- DXM-NET-PROFINET

gemeint.

0.7 Abkürzungen und Symbole

In diesem Handbuch werden folgende Abkürzungen eingesetzt:

dez	dezimal (Zahlensystem zur Basis 10)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FB	Field Bus (Feldbus)
FS	Frame Size (Baugröße)
GND	Ground (0-V-Potential)
GSD	Generic Station Description (elektronisches Datenblatt)
HEX	hexadezimal (Zahlensystem zur Basis 16)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
PC	Personal Computer
PD	Process Data (Prozessdaten)
PROFINET	Process Field Network
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SW	Status Word (Statuswort)
UL	Underwriters Laboratories

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

- ▶ Zeigt Handlungsanweisungen an.



Hinweis zum Anwendungsbereich

0.8 Maßeinheiten

Alle in diesem Handbuch aufgeführten physikalischen Größen berücksichtigen das internationale metrische System SI (Système international d'unités). Für die UL-Zertifizierung wurden diese Größen teilweise mit angloamerikanischen Einheiten ergänzt.

Tabelle 1: Beispiele für die Umrechnung von Maßeinheiten

Bezeichnung	US-amerikanische Bezeichnung	angloamerikanischer Wert	SI-Wert	Umrechnungswert
Länge	inch (Zoll)	1 inch (")	25,4 mm	0,0394
Leistung	horsepower	1 HP = 1,014 PS	0,7457 kW	1,341
Drehmoment	pound-force inches	1 lbf in	0,113 Nm	8,851
Temperatur	Fahrenheit	1 °F (T _F)	-17,222 °C (T _C)	$T_F = T_C \times 9/5 + 32$
Drehzahl	revolutions per minute	1 rpm	1 min ⁻¹	1
Gewicht	pound	1 lb	0,4536 kg	2,205

1 Gerätereihe

1.1 Überprüfen der Lieferung

Überprüfen Sie bitte vor dem Öffnen der Verpackung anhand des Typenschilds auf der Verpackung, ob es sich bei der gelieferten Anschaltung um den von Ihnen bestellten Typ handelt.

Das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 bzw. DXG-NET-PROFINET bzw. DXM-NET-PROFINET wird sorgfältig verpackt und zum Versand gegeben. Der Transport darf nur in der Originalverpackung und mit geeigneten Transportmitteln erfolgen.

Beachten Sie bitte die Aufdrucke und Anweisungen auf der Verpackung sowie die Handhabung für das ausgepackte Gerät.

Öffnen Sie die Verpackung mit einem geeigneten Werkzeug und überprüfen Sie bitte die Lieferung auf eventuelle Beschädigungen und auf Vollständigkeit hin.

1.2 Lieferumfang

1.2.1 DX-NET-PROFINET2-2

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

- ein Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2
- eine Montageanweisung IL040045ZU

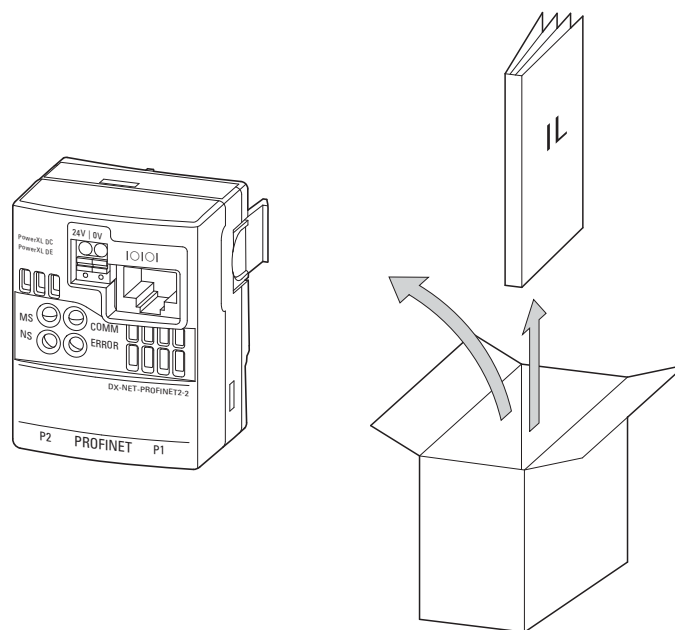


Abbildung 1: Lieferumfang beim Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2

1 Gerätereihe

1.2 Lieferumfang

1.2.2 DXG-NET-PROFINET

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

- ein Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET
- eine Montageanweisung IL040062ZU

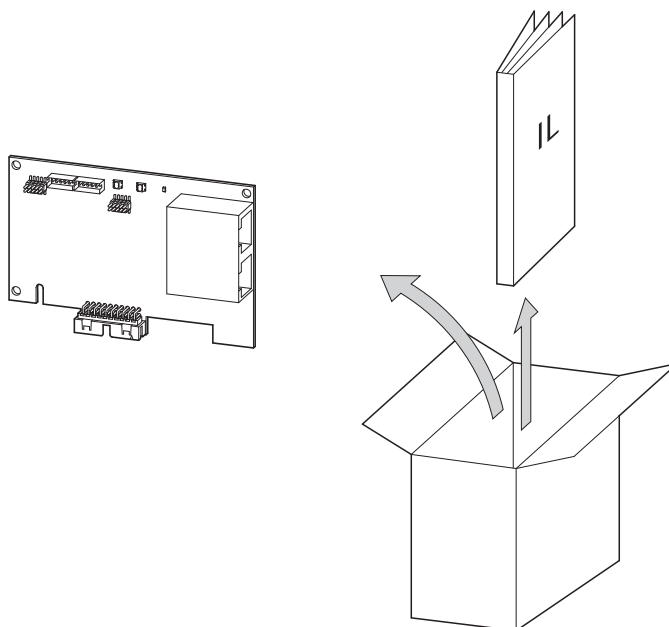


Abbildung 2: Lieferumfang beim Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET

1.2.3 DXM-NET-PROFINET

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

- ein Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET
- eine Montageanweisung IL040062ZU

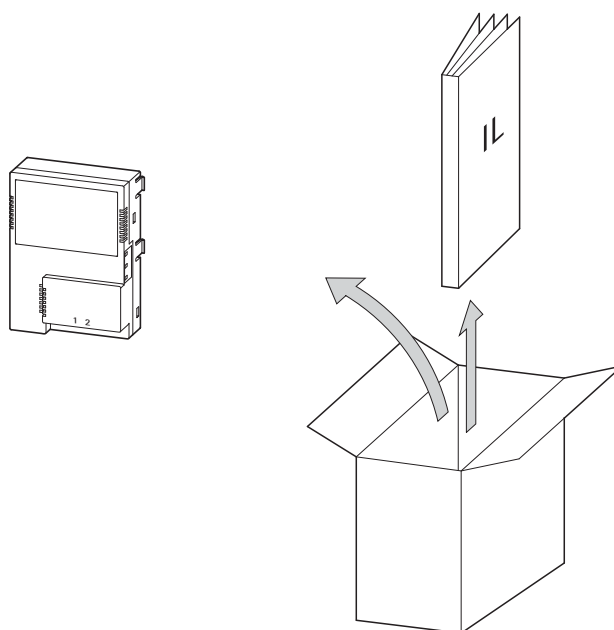


Abbildung 3: Lieferumfang beim Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET

1.3 Typenschlüssel

1.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Der Typenschlüssel und die Typenbezeichnung des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 sind wie folgt aufgebaut:

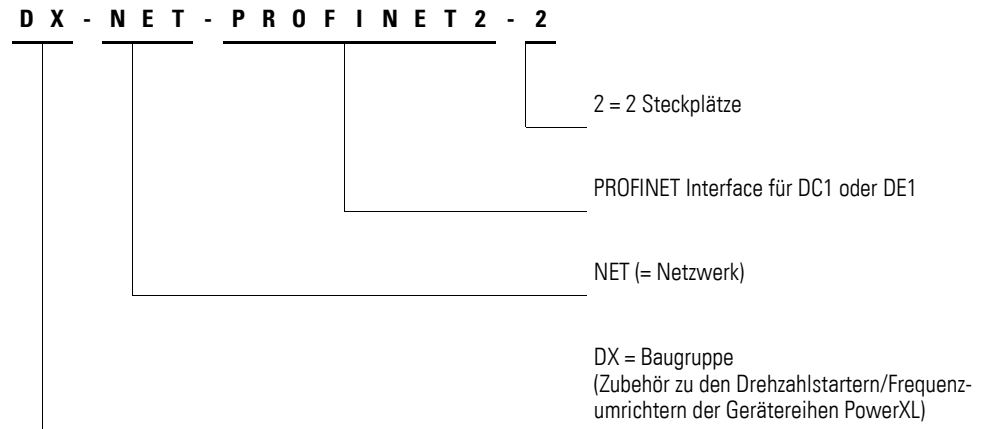


Abbildung 4: Typenschlüssel des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2

1.3.2 DXG-NET-PROFINET

Der Typenschlüssel und die Typenbezeichnung des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET sind wie folgt aufgebaut:

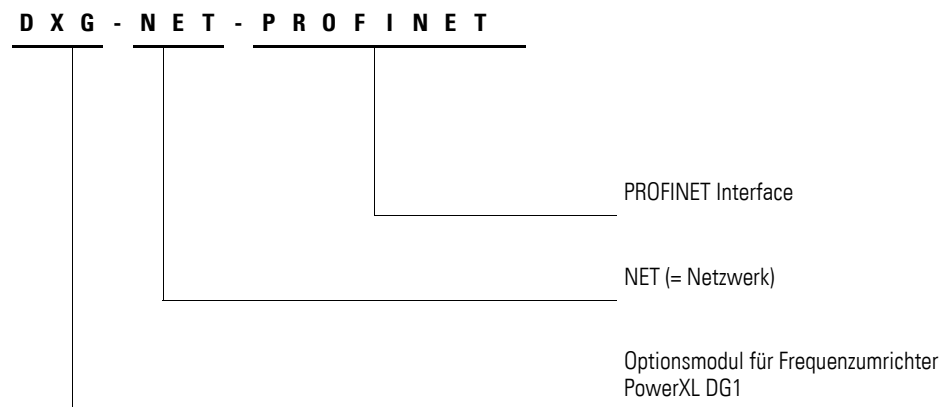


Abbildung 5: Typenschlüssel des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET

1.3.3 DXM-NET-PROFINET

Der Typenschlüssel und die Typenbezeichnung des Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET sind wie folgt aufgebaut:

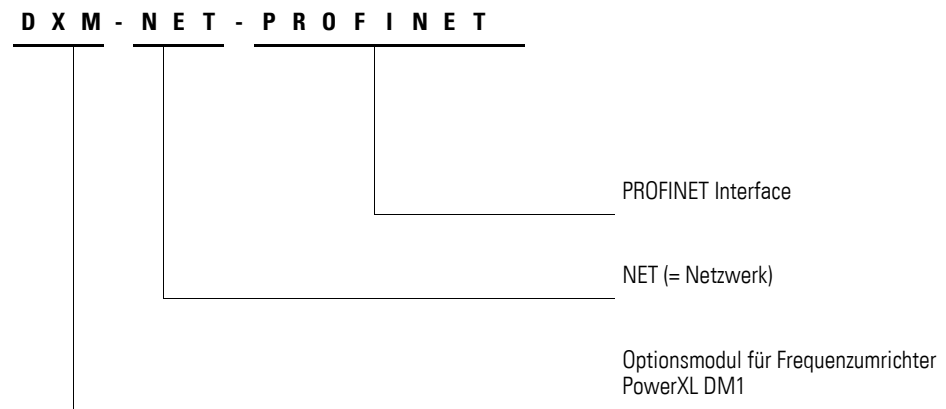


Abbildung 6: Typenschlüssel des Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET

1.4 Allgemeine Bemessungsdaten

Technische Daten	Wert
Approbationen / Zulassungen	
Allgemein	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter erfüllt die EMV-Norm EN 61800-3:2018-09
CE	• IEC/EN 61131-2 • IEC/EN 61800
UL/CSA	UL61800; CSA
PROFINET-Zertifizierung PROFIdrive-Zertifizierung	IEC/EN 61800-7, PNO Dokumentation
RoHS	2011/65/EU
Reach	EG 1907/2006
WEEE	2012/19/EU
Einbau	in RJ45-Steckplatz am Antrieb
Schutzart	IP20
Anschlüsse	• RJ45-Stecker zum Frequenzumrichter/Drehzahlstarter • RJ45-Stecker zum Ethernet
Spannungsversorgung	• 20 - 28 V DC • 24 V DC 110 mA
Ethernet-Verbindung	
Kompatible Geräte	Geräte gemäß Ethernet-Standard IEEE 802.3 und IEEE 802.3u
Medium	10BASE-TX oder 100Base-TX mit Auto-Aushandlung und Auto-MDIX (Auto-Crossover)
Verkabelung	• CAT5 UTP, CAT6 UTP • CAT5 FTP, CAT6 FTP • CAT5 STP, CAT6 STP
Anschluss	RJ45
Terminierung	intern
Maximale Segmentlänge	100 m
Topologie	Stern oder Bus
Maximale Anzahl zulässiger Knoten	255
Übertragungsrate	• 10 Mbps • 100 Mbps
Protokoll	PROFINET IO

1.5 Pin-Belegung

1.5.1 PROFINET-Anschluss

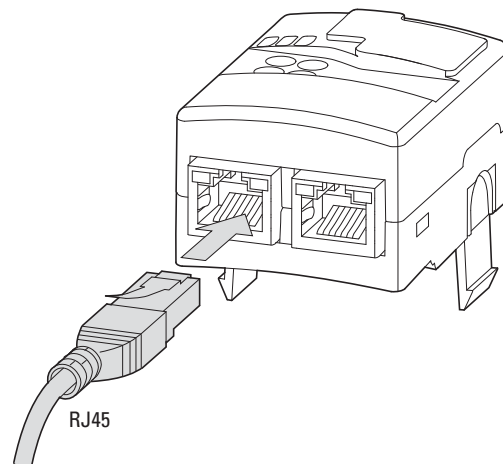


Abbildung 7: Anschluss des RJ45-Steckers – bei DX-NET-PROFINET2-2

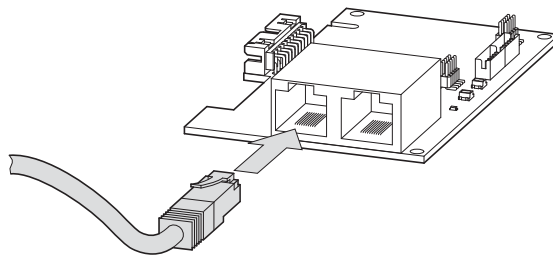


Abbildung 8: Anschluss des RJ45-Steckers – bei DXG-NET-PROFINET

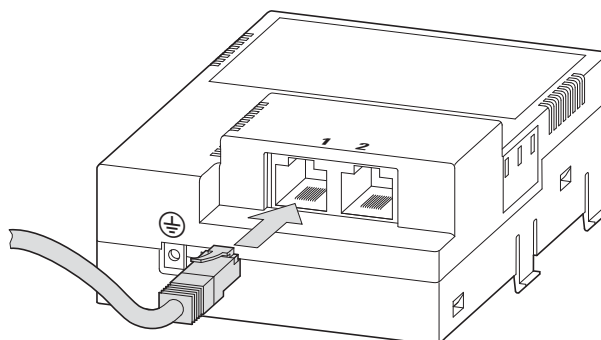


Abbildung 9: Anschluss des RJ45-Steckers – bei DXM-NET-PROFINET

Die Verbindung zum Feldbus PROFINET erfolgt über einen RJ45-Stecker im unterem Bereich des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2. Anschlussleitungen für PROFINET mit RJ45-Steckern sind allgemein als konfektionierte Standardkabel erhältlich. Sie können allerdings auch individuell angefertigt werden.

Dazu sind die nachfolgend dargestellten Anschlüsse (PIN-Belegung) erforderlich.

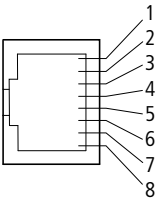
	PIN	Bedeutung
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	über RC-Kreis an GND
	5	über RC-Kreis an GND
	6	RD-
	7	über RC-Kreis an GND
	8	über RC-Kreis an GND

Abbildung 10: PIN-Belegung bei RJ45-Stecker (PROFINET-Anschluss)

1.5.2 Serielle Schnittstelle

1.5.2.1 DX-NET-PROFINET2-2

Eine Änderung der Parameterwerte über drivesConnect oder die Bedieneinheit erfordert eine Verbindung mit der RJ45-Steckbuchse. Diese befindet sich auf der Vorderseite des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2.

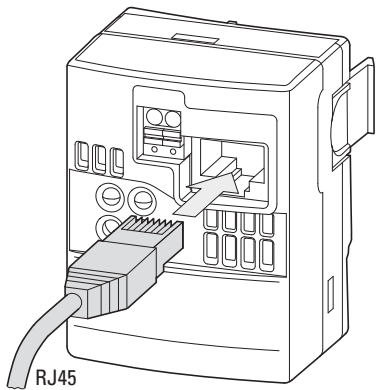


Abbildung 11: RJ45-Schnittstelle

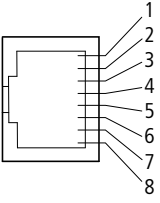
	PIN	Bedeutung
	1	–
	2	–
	3	0 V
	4	OP-Bus (Operation Bus) / externe Bedieneinheit / PC-Verbindung-
	5	OP-Bus (Operation Bus) / externe Bedieneinheit / PC-Verbindung+
	6	24-V-DC-Spannungsversorgung
	7	RS485-
	8	RS485+

Abbildung 12: PIN-Belegung bei RJ45-Stecker

1.5.2.2 DXG-NET-PROFINET

Eine Änderung der Parameterwerte über die Software „InControl“ oder die Bedieneinheit erfordert eine Verbindung mit der RJ45-Steckbuchse des Grundgerätes DG1. Diese befindet sich hinter dem Keypad.

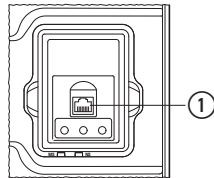


Abbildung 13: Schnittstelle

① RJ45-Steckbuchse

Alternativ kann der serielle Anschluss über Klemmen realisiert werden.



Weitere Details zur PIN-Belegung und Adressierung finden Sie im Handbuch MN040013EN – August 2015.

1.5.2.3 DXM-NET-PROFINET

Eine Änderung der Parameterwerte über die Software „InControl“ oder die Bedieneinheit erfordert eine Verbindung mit der RJ45-Steckbuchse des Grundgerätes DM1. Diese befindet sich unter dem Abdeckgehäuse.

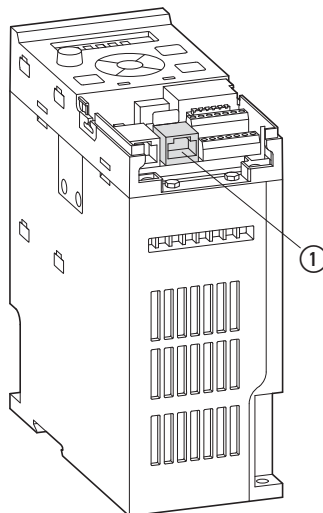


Abbildung 14: Schnittstelle

① RJ45-Steckbuchse

Alternativ kann der serielle Anschluss über Klemmen realisiert werden.



Weitere Details zur PIN-Belegung und Adressierung finden Sie im Handbuch MN040049DE.

1.5.3 Externe 24-V-DC-Steuerspannung

Falls keine Netzversorgung vorhanden ist, können mit Hilfe einer externen 24-V-DC Spannung

- eine Kommunikation zur SPS aufgebaut,
- eine IP- Adresse vergeben,
- PROFINET-Netzwerknamen vergeben.

werden.

1.5.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Das Steuerteil des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 muss über ein externes Netzteil mit einer externen Spannung von 24 V DC versorgt werden.

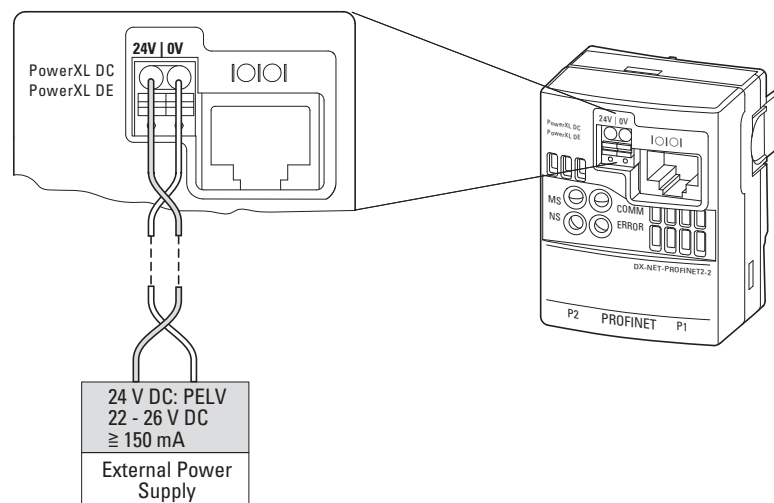


Abbildung 15: Externe Spannungsversorgung



Die externe Steuerspannung (+24 V DC) sollte minimal mit 150 mA belastbar sein.

Die Restwelligkeit dieser externen Steuerspannung muss kleiner als $\pm 5 \% \Delta U_a / U_a$ sein.



Eine Parametrierung des Grundgerätes ist nicht möglich, da nur das Kommunikationsinterface mit Spannung versorgt wird.

1.5.3.2 DXG-NET-PROFINET

Das Steuerteil des Grundgerätes DG1 muss über ein externes Netzteil mit einer externen Spannung von 24 V DC versorgt werden.

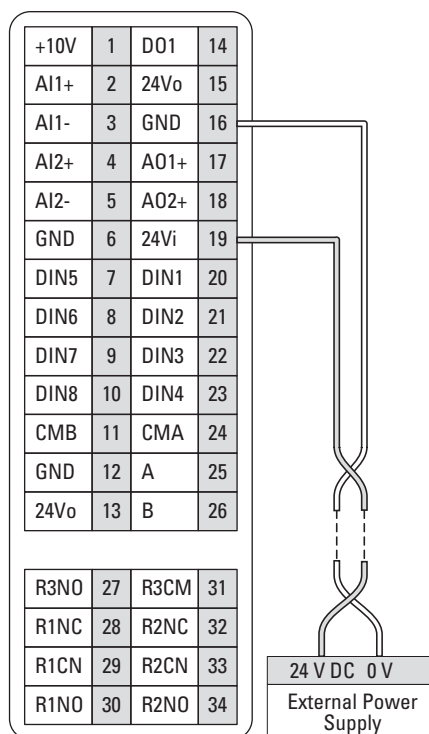


Abbildung 16: Externe Spannungsversorgung

1.5.3.3 DXM-NET-PROFINET

Das Steuerteil des Grundgerätes DM1 muss über ein externes Netzteil mit einer externen Spannung von 24 V DC versorgt werden.

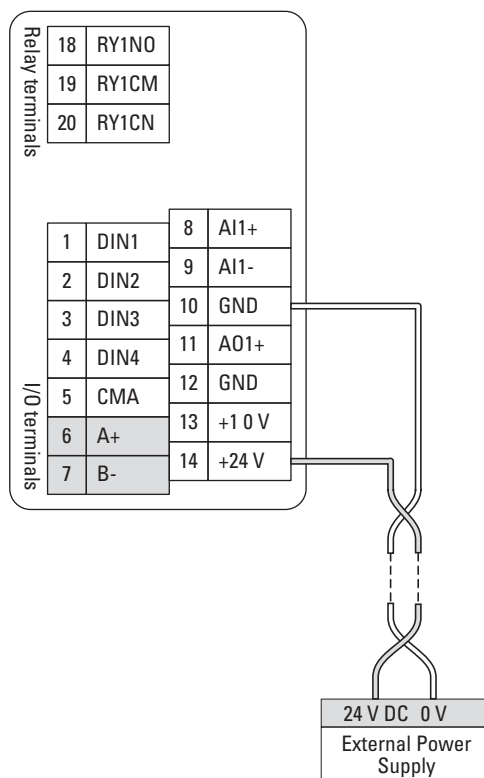


Abbildung 17: Externe Spannungsversorgung



Weitere Details zur externe 24-V-DC-Versorgung finden Sie in den Handbüchern:

DG1: Handbuch MN040002DE

DM1: Handbuch MN040060EN, „PowerXL PROFINET Interfaces“

1.6 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Steuerung und Anschaltung der Frequenzumrichter DC1, DG1, DM1 bzw. Drehzahlstarter DE1 der Produktfamilie PowerXL an das genormte Feldbussystem PROFINET.

Es ist für den Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine oder Anlage bestimmt.

Das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface ist kein Haushaltsgerät, sondern als Komponente ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

ACHTUNG

Halten Sie die in diesem Handbuch beschriebenen technischen Daten und Anschlussbedingungen ein.
Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig.

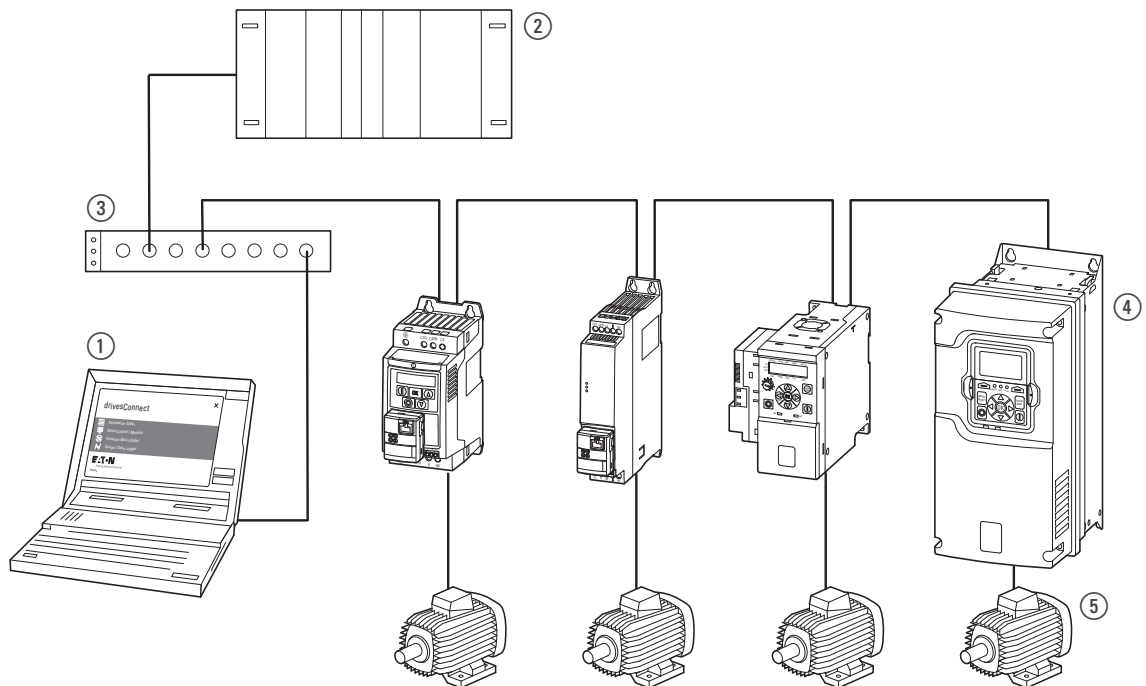


Abbildung 18: Einbindung des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface in ein PROFINET-Netzwerk

- ① PC
- ② Kopfsteuerung (SPS)
- ③ Switch
- ④ Grundgerät:
Frequenzumrichter DC1 bzw. Drehzahlstarter DE1 mit DX-NET-PROFINET2-2
Frequenzumrichter DG1 mit DXG-NET-PROFINET
Frequenzumrichter DM1 mit DXM-NET-PROFINET
- ⑤ Motor(en)

1 Gerätereihe

1.7 Wartung und Inspektion

1.7 Wartung und Inspektion

Bei Einhaltung der allgemeinen Bemessungsdaten und unter Berücksichtigung der für PROFINET spezifischen technischen Daten ist das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface wartungsfrei.

Äußere Einflüsse können allerdings Rückwirkungen auf die Funktion und Lebensdauer haben. Wir empfehlen daher, das Gerät regelmäßig zu kontrollieren.

Sollte das Kommunikationsinterface durch äußere Einflüsse zerstört werden, ist eine Reparatur nicht möglich. Ein Austausch oder eine Reparatur einzelner Baugruppen des Kommunikationsinterface ist nicht vorgesehen.

1.8 Lagerung

Wird das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface vor dem Einsatz gelagert, so müssen am Lagerort folgende Umgebungsbedingungen vorherrschen:

- Lagerungstemperatur: -40 – +85 °C
- relative mittlere Luftfeuchtigkeit: < 95 %
- keine Kondensation erlaubt

1.9 Service und Garantie

Sollten Sie ein Problem mit Ihrem Gerät PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface haben, so wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Halten Sie bitte folgenden Daten bzw. Informationen bereit:

- die genaue Typbezeichnung (z. B. DX-NET-PROFINET2-2),
- das Kaufdatum,
- eine genaue Beschreibung des Problems, das im Zusammenhang mit dem Gerät (z. B. DX-NET-PROFINET2-2) aufgetreten ist.

Aussagen zur Garantie finden Sie in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Firma Eaton Industries GmbH.

Für Service und Support kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontakt Daten: Eaton.com/contacts

Service-Seite: Eaton.com/aftersales

1.10 Entsorgung

Das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface kann gemäß den zurzeit geltenden nationalen Bestimmungen als Elektroschrott entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Umweltschutzgesetze und Verordnungen zur Entsorgung elektrischer bzw. elektronischer Geräte.

2 Projektierung



GEFAHR – STEUERUNGS AUSFALL

Berücksichtigen Sie bei der Entwicklung eines Steuerungsplans mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade.

Stellen Sie sicher, dass bei kritischen Steuerfunktionen nach einem Ausfall eines Steuerpfades ein sicherer Zustand erreicht werden kann.

Beispiele für kritische Steuerfunktionen sind:

- Notabschaltung (NOT-AUS),
- Nachlaufstopp,
- Ausfall der Spannungsversorgung,
- Neustart.

Stellen Sie separate bzw. redundante Steuerpfade zur Verfügung.

Stellen Sie sicher, dass Systemsteuerpfade Kommunikationsverbindungen enthalten.

Berücksichtigen Sie die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen.

Testen Sie jede Implementierung eines Produkts sorgfältig und einzeln, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

Beachten Sie die allgemeinen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die lokalen Sicherheitsbestimmungen.

Informationen für USA:

Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“, sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Das Nichtbeachten der obigen Anweisungen kann neben Sachschäden am Gerät zu schwerwiegenden Körperverletzungen oder gar zum Tod führen.

2.1 Kompatibilitätsübersicht – Hard- und Firmware

Nachfolgend wird gezeigt, mit welchen Versionen der Hardware und Firmware das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface kompatibel mit den Frequenzumrichtern DC1, DG1 und DM1 bzw. Drehzahlstartern DE1 ist.

Firmware

Die Nutzung des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface ist im Falle der Firmware in folgenden Fällen möglich:

Grundgerät	DC1	DE1, DE11	DG1	DM1
Firmware-Version	ab V 2.10	ab V 2.11	V 37.2	V 1.09



Ein Update der Firmware-Version des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 kann nicht vorgenommen werden.



Ein Update der Firmware-Version des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET kann über das Firmware Upgrade Tool (Teil der Software „InControl“) vorgenommen werden.



Ein Update der Firmware-Version des Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET kann über das Firmware Upgrade Tool (Teil der Software „InControl“) vorgenommen werden.



Ein Update der Firmware-Version des Grundgerätes kann für die Frequenzumrichter DC1 bzw. Drehzahlsteller DE1 über das Programm „drivesConnect“ bzw. für die Frequenzumrichter DG1 und DM1 über die Software „InControl“ vorgenommen werden.



Die Software „drivesConnect“ und „InControl“ sowie die notwendigen Firmware-Versionen sind kostenlos auf der Eaton Website erhältlich unter folgender Adresse:

Eaton.com/software

2.2 LEDs

Die LEDs des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface zeigen die Betriebs- und Netzwerkzustände an und ermöglichen so eine schnelle Diagnose.

2.2.1 DX-NET-PROFINET2-2

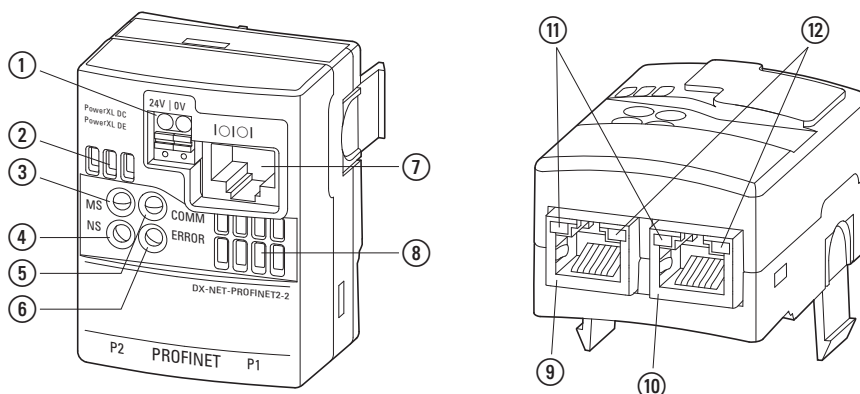


Abbildung 19: LEDs

- ① Externe 24-V-DC-Versorgungsspannung
- ② Entlüftungsöffnungen
- ③ LED „MS“ – LED zur Anzeige des Modulstatus
- ④ LED „NS“ – LED zur Anzeige des Netzwerkstatus
- ⑤ LED „COMM“ – LED zur Anzeige des Kommunikationsstatus zum Basisgerät (DC1/DE1)
- ⑥ LED „ERROR“ – LED zur Anzeige von Störungen oder Fehlermeldungen
- ⑦ RJ45-Anschluss: Serielle Schnittstelle zum Basisgerät
- ⑧ Entlüftungsöffnungen
- ⑨ Anschluss RJ45 – PROFINET
- ⑩ Anschluss RJ45 – PROFINET
- ⑪ LED P1 – zur Anzeige des Ethernet-Status
- ⑫ LED P2 – zur Anzeige des Ethernet-Status

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Bedeutung der LED-Anzeigen für die Kommunikation über PROFINET.

NS

Die LED **NS** (Netzwerkstatus) zeigt den Netzwerkstatus an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Versorgungsspannung oder keine Verbindung zum IO Controller vorhanden
grün blinkend	online, aber keine Kommunikation vorhanden
grün leuchtend	Die Verbindung zum Netzwerk PROFINET ist hergestellt.
rot blinkend	Störung erkannt 1-mal blinkend: kein Stationsname vergeben 2-mal blinkend: IP-Adresse nicht vergeben 3-mal blinkend: Konfigurationsfehler: Offline- und Online-Konfigurationen stimmen nicht überein
rot leuchtend	nichtreversibler Fehler (FATAL ERROR) erkannt

MS

Die LED **MS** (Modul-Status) zeigt den Status des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Keine Versorgungsspannung vorhanden oder Gerät nicht eingeschaltet.
grün blinkend	Konfigurationsfehler oder das Modul befindet sich im Standby-Modus.
grün leuchtend	Die Verbindung zum PROFINET-Controller ist hergestellt.
rot blinkend	Ein reversibler Fehler ist aufgetreten.
rot leuchtend	Ein nichtreversibler Fehler (FATAL ERROR) wurde erkannt.
grün/rot blinkend	Ein Firmware-Update läuft. Schalten Sie das Gerät nicht aus!

Reversibler vs. nichtreversibler Fehler

Ein reversibler Fehler kann durch einen Reset oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung gelöscht werden.

Ein nichtreversibler Fehler kann dagegen nur durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung bzw. durch das Ändern der Hardware-Konfiguration im ausgeschalteten Zustand gelöscht werden.

P1, P2

Die LEDs **P1** und **P2** zeigen den Status der allgemeinen Kommunikation an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus (grün)	Port nicht verbunden
grün blinkend	Datentransfer findet statt und die Kommunikation ist aktiv
gelb leuchtend	Eine Ethernet-Vverbindung ist aufgebaut und es findet ein Datentransfer statt. Port verbunden aber keine Kommunikation vorhanden.

COMM

Die LED **COM** zeigt den Kommunikationsstatus zwischen dem Frequenzumrichter und dem Kommunikations-Interface an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus (orange)	Es besteht keine Kommunikation mit dem Basisgerät.
orange leuchtend	Es besteht eine aktive Kommunikation zum Basisgerät.

ERROR

Die LED **ERROR** zeigt den internen Kommunikationszustand mit dem Basisgerät an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus (rot)	Keine Kommunikation mit dem Basisgerät
an (rot)	Kommunikationsfehler zum Basisgerät

2.2.2 DXG-NET-PROFINET

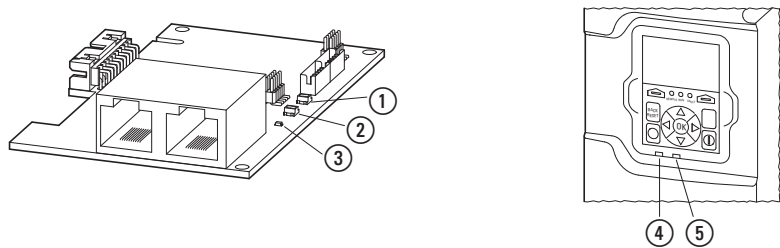


Abbildung 20: LEDs

- ① Power Status (MCU_LED)
- ② Bus Fault Status (MLED1)
- ③ System Fault Status (MLED0)
- ④ LED zur Anzeige des Modulstatus
- ⑤ LED zur Anzeige des Netzwerkstatus

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Bedeutung der LED-Anzeigen für die Kommunikation über PROFINET.

MLED0

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Diagnosedaten Gerät funktioniert ordnungsgemäß
ein	Diagnosedaten vorhanden

MLED1

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Netzwerkcommunication in Ordnung
ein	Busfehler

Modulstatus-LED

Die Modulstatus-LED zeigt den Status des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Kein Strom Der Frequenzumrichter wird nicht mit Strom versorgt.
grün leuchtend	Gerät betriebsbereit Der Frequenzumrichter funktioniert ordnungsgemäß.
grün blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Standby Der Frequenzumrichter wurde nicht konfiguriert.
rot blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Geringfügiger Fehler Der Frequenzumrichter hat einen behebbaren geringfügigen Fehler erkannt. Hinweis: Eine falsche oder inkonsistente Konfiguration wird als geringfügiger Fehler angesehen. Prüfen Sie auch, ob der Fehler nach der Fehlerbeseitigung nicht mehr angezeigt wird.
rot leuchtend	Schwerwiegender Fehler Der Frequenzumrichter hat einen nicht behebbaren schwerwiegenden Fehler erkannt.
grün/rot blinkend	Selbsttest Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch.

Netzwerkstatus-LED

Die Netzwerkstatus-LED zeigt den Netzwerkstatus an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Nicht eingeschaltet; keine IP-Adresse Der Frequenzumrichter ist aus- oder eingeschaltet, aber es ist keine IP-Adresse konfiguriert (Schnittstelle Konfigurationsattribut des TCP/IP-Schnittstellenobjekts).
grün leuchtend	Verbunden Es wurde mindestens eine CIP-Verbindung (beliebige Transportklasse) hergestellt. Eine Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
grün blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Keine Verbindungen Eine IP-Adresse ist konfiguriert, aber es wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt. Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
rot blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Verbindungs-Timeout Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und die Verbindung zur Steuerung ist abgebrochen. Leuchtet erst wieder dauerhaft grün, wenn alle abgebrochenen Verbindungen zur Steuerung wiederhergestellt worden sind.
rot leuchtend	Doppelte IP-Adresse Der Frequenzumrichter hat eine doppelte IP-Adresse erkannt.
grün/rot blinkend	Selbsttest Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch

2 Projektierung

2.2 LEDs

2.2.3 DXM-NET-PROFINET

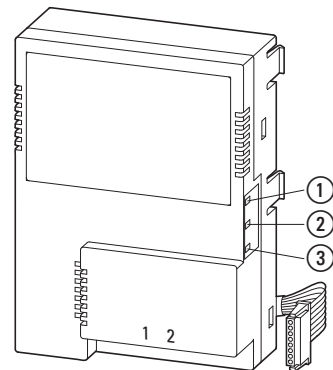
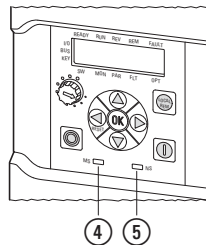


Abbildung 21: LEDs

- ① Power Status (MCU_LED)
- ② Bus Fault Status (MLED1)
- ③ System Fault Status (MLED0)
- ④ LED zur Anzeige des Modulstatus
- ⑤ LED zur Anzeige des Netzwerkstatus

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Bedeutung der LED-Anzeigen für die Kommunikation über PROFINET.

MLED0

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Diagnosedaten Gerät funktioniert ordnungsgemäß
ein	Diagnosedaten vorhanden

MLED1

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Netzwerkcommunication in Ordnung
ein	Busfehler

Modulstatus-LED

Die Modulstatus-LED zeigt den Status des Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Kein Strom Der Frequenzumrichter wird nicht mit Strom versorgt.
grün leuchtend	Gerät betriebsbereit Der Frequenzumrichter funktioniert ordnungsgemäß.
grün blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Standby Der Frequenzumrichter wurde nicht konfiguriert.
rot blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Geringfügiger Fehler Der Frequenzumrichter hat einen behebbaren geringfügigen Fehler erkannt. Hinweis: Eine falsche oder inkonsistente Konfiguration wird als geringfügiger Fehler angesehen. Prüfen Sie auch, ob der Fehler nach der Fehlerbeseitigung nicht mehr angezeigt wird.
rot leuchtend	Schwerwiegender Fehler Der Frequenzumrichter hat einen nicht behebbaren schwerwiegenden Fehler erkannt.
grün/rot blinkend	Selbsttest Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch.

Netzwerkstatus-LED

Die Netzwerkstatus-LED zeigt den Netzwerkstatus an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	Nicht eingeschaltet; keine IP-Adresse Der Frequenzumrichter ist aus- oder eingeschaltet, aber es ist keine IP-Adresse konfiguriert (Schnittstelle Konfigurationsattribut des TCP/IP-Schnittstellenobjekts).
grün leuchtend	Verbunden Es wurde mindestens eine CIP-Verbindung (beliebige Transportklasse) hergestellt. Eine Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
grün blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Keine Verbindungen Eine IP-Adresse ist konfiguriert, aber es wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt. Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
rot blinkend (Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.)	Verbindungs-Timeout Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und die Verbindung zur Steuerung ist abgebrochen. Leuchtet erst wieder dauerhaft grün, wenn alle abgebrochenen Verbindungen zur Steuerung wiederhergestellt worden sind.
rot leuchtend	Doppelte IP-Adresse Der Frequenzumrichter hat eine doppelte IP-Adresse erkannt.
grün/rot blinkend	Selbsttest Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch

3 Installation

3.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den elektrischen Anschluss des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface.



Führen Sie sämtliche Arbeiten zur Installation nur mit dem angegebenen, fachgerechten Werkzeug ohne Gewaltanwendung aus.

Beachten Sie folgenden Hinweis beim Aufbau.



GEFAHR

Sämtliche Handhabungen und Installationsarbeiten zum mechanischen Auf- und Einbau des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.

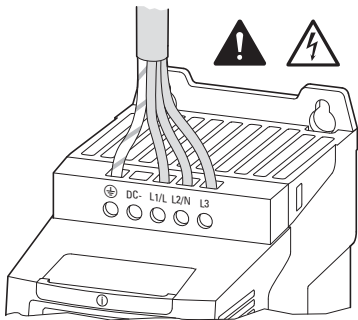


Abbildung 22: Installationsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand durchführen

3.2 Dokumente zur Installation

Folgende Dokumente liefern Ihnen Hinweise zur Installation eines Frequenzumrichters DC1, DG1 und DM1 (in Schutzart IP20) bzw. eines Drehzahlstarters DE1:

Gerätereihe	Dokument
Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP20	Montageanweisung IL04020009Z
Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP20, Baugröße FS4	Montageanweisung IL040024ZU
Drehzahlstarter DE1	Montageanweisung IL040005ZU
Frequenzumrichter DG1	Handbuch MN040002DE (Installationshandbuch)
Frequenzumrichter DG1 (PowerXL DG1 Option Cards)	Montageanweisung IL040022EN
Frequenzumrichter DM1	MN040060DE (Installationshandbuch)
Frequenzumrichter DM1	Montageanweisung PUB53683

3 Installation

3.3 Montage

3.3 Montage

3.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Die Verbindung vom Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 zum Feldbus PROFINET erfolgt über einen RJ45-Stecker (siehe auch → Abschnitt 1.5.1, „PROFINET-Anschluss“, Seite 16).

Das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 wird bei den Frequenzumrichtern DC1 und den Drehzahlstartern DE1 frontseitig am Frequenzumrichter bzw. Drehzahlstarter gesteckt.

Dazu müssen beim Frequenzumrichter DC1 die zwei Abdeckstopfen mit Hilfe eines Schraubendrehers mit flacher Klinge entfernt werden.

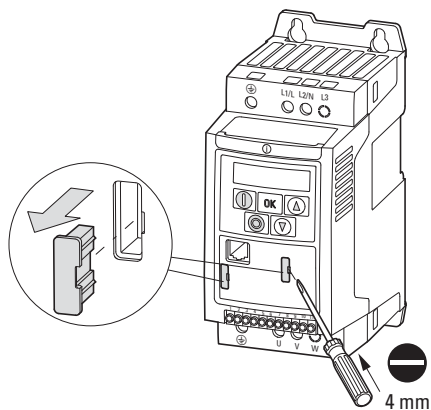


Abbildung 23: Entfernen der Abdeckstopfen

Anbau

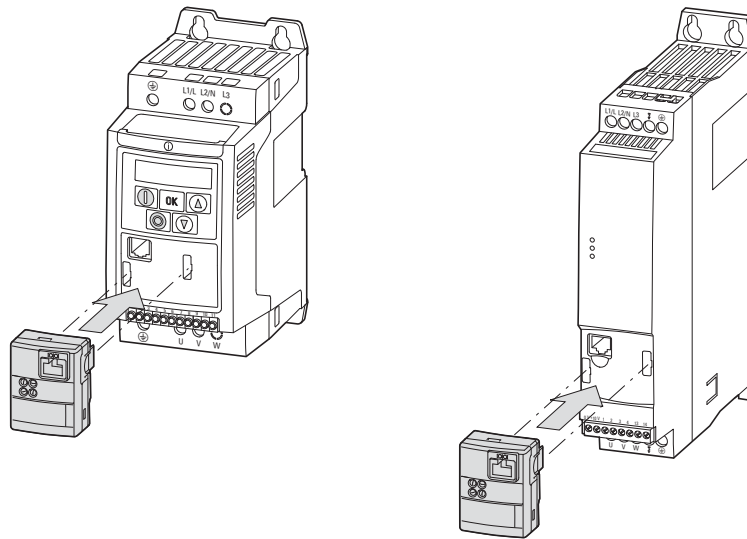


Abbildung 24: Anbau des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2
an einen Frequenzumrichter DC1 (links) bzw.
an einen Drehzahlstarter DE1 (rechts)



Das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 kann an alle Frequenzumrichter DC1 in der Schutzart IP20 sowie an alle Drehzahlstarter DE1 angebaut werden.

Das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 kann dagegen für Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP66 **nicht** eingesetzt werden.

3 Installation

3.3 Montage

3.3.2 DXG-NET-PROFINET

Die Verbindung vom Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET zum Feldbus PROFINET erfolgt über einen RJ45-Stecker.

Das Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET wird bei den Frequenzumrichtern DG1 frontseitig am Frequenzumrichter an einem Optionsslot gesteckt. Die Optionsslots befinden sich unter der Abdeckgehäuse.

Dazu müssen beim Frequenzumrichter die 4 bzw. 6 (abhängig von der Baugröße) Schrauben mit Hilfe eines Schraubendrehers geöffnet werden.

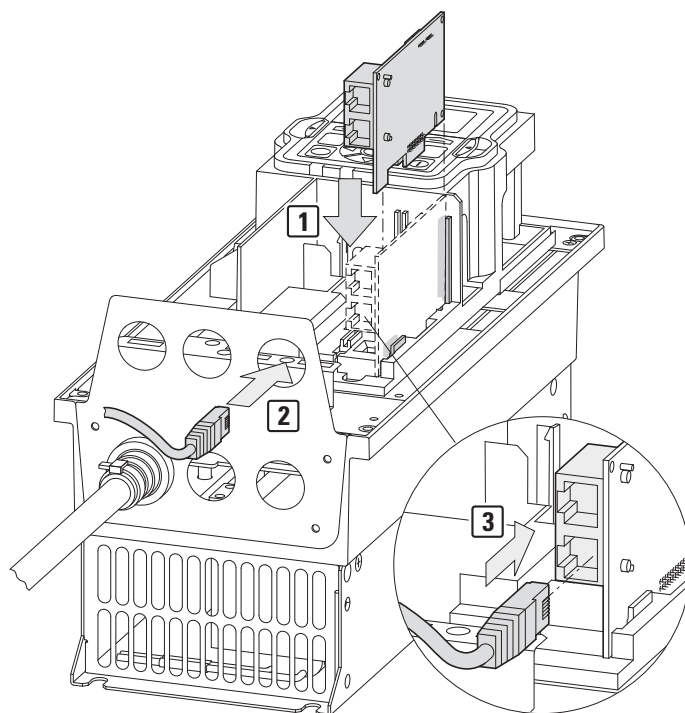


Abbildung 25: Einstecken des Kommunikationsinterface



Weitere Details zur Installation und den Kabelführungen finden Sie im Handbuch MN040002DE (Installationshandbuch) sowie in der Montageanweisung IL040022EN.

3.3.3 DXM-NET-PROFINET

Die Verbindung vom Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET zum Feldbus PROFINET erfolgt über einen RJ45-Stecker.

Die Schnittstelle DXM-NET-PROFINET wird auf der rechten Seite des Frequenzumrichters DM1 eingesteckt.

Die Kommunikationsschnittstelle DXG-NET-PROFINET besitzt auf der Rückseite ein Kabel. Das Kabel wird bei den Frequenzumrichtern DM1 an der Vorderseite des Frequenzumrichters in einem Optionssteckplatz eingesteckt. Dazu muss die untere Abdeckung geöffnet werden.

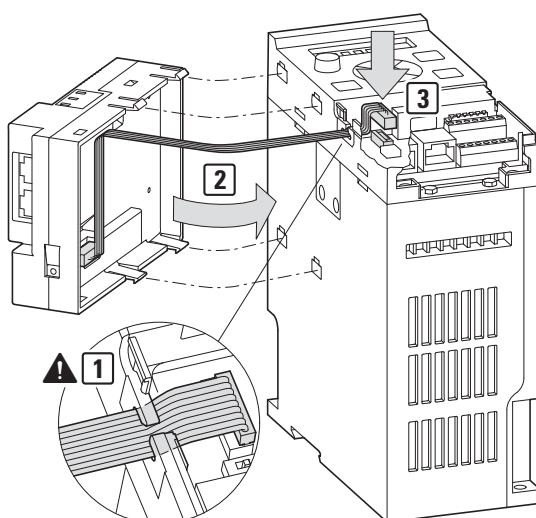


Abbildung 26: Einstecken des Kommunikationsinterface



Weitere Einzelheiten zur Installation und Kabelführung finden Sie im Handbuch MN040060DE (Installationshandbuch) sowie in der Montageanweisung PUB53683.

3 Installation

3.4 Feldbus installieren

3.4 Feldbus installieren



Verlegen Sie die Leitung eines Feldbussystems niemals direkt parallel zu energieführenden Leitungen.

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass die Steuer- und Signalleitungen (0 - 10 V, 4 - 20 mA, 24 V DC usw.) sowie die Anschlussleitungen des Kommunikationssystems (PROFINET) nicht direkt parallel zu energieführenden Netzanschluss- oder Motoranschlussleitungen verlegt werden.

Bei einer parallelen Leitungsführung sollten die Abstände von Steuer-, Signal- und Feldbusleitungen ② zu energieführenden Netz- und Motorleitungen ① größer als 30 cm sein.

Alle Leitungen sollten sich stets rechtwinklig kreuzen.

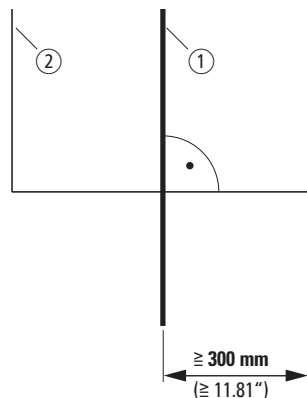


Abbildung 27: Leitungsführung bei PROFINET ② und Netz- bzw. Motorleitungen ①

Wenn anlagenbedingt eine parallele Verlegung in Kabelkanälen erforderlich ist, muss zwischen der Feldbusleitung ② und der Netz- bzw. Motorleitung ① eine Abschottung erfolgen, die eine elektromagnetische Einwirkung auf die Feldbusleitung verhindert.

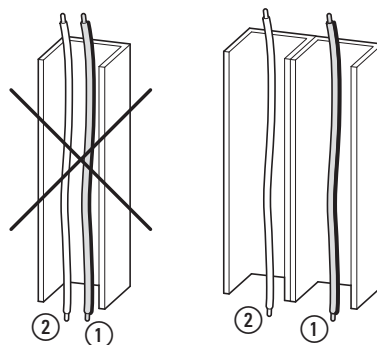


Abbildung 28: Getrennte Verlegung im Kabelkanal

① Netz- bzw. Motoranschlussleitung

② PROFINET-Leitung



Verwenden Sie stets nur zugelassene PROFINET-Leitungen.

4 Inbetriebnahme



Führen Sie zuerst alle Maßnahmen zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters bzw. Drehzahlstarters durch, wie sie im zugehörigen Handbuch des Gerätes beschrieben sind.



Prüfen Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Einstellungen und Installationen für die Anschaltung an das Kommunikationssystem PROFINET.

ACHTUNG

Überzeugen Sie sich davon, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen.

Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab, wenn bei einem falschen Betriebszustand eine Gefährdung entsteht.

4.1 GSDML-Datei

Die Eigenschaften eines PROFINET-Teilnehmers sind in einer sogenannten GSDML-Datei beschrieben.

Diese wird benötigt, um das PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface in ein PROFINET-Netzwerk einzubinden.



Sie finden eine passende GSDML-Datei im Internet unter:

Eaton.com/software

Geben Sie dort den Suchbegriff „GSDML“ ein.

4.2 Adressierung

Jedes Gerät besitzt eine weltweit eindeutige MAC-Adresse (6 Byte lange Ethernet-Adresse): Die ersten drei Bytes legen die ID fest, die übrigen drei Bytes bestimmen die fortlaufende Gerätenummer.



Die MAC-Adresse ist auf dem Typenschild aufgedruckt.
In der Werkseinstellung ist die Funktion DHCP deaktiviert.

Die PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterfaces besitzen konkrete Namen, so dass jedes I/O-Device eindeutig innerhalb eines Projekts zugeordnet/projektiert werden kann.

Eine Verbindung zur SPS-Konfiguration ist nur möglich, wenn eine korrekte Namensvergabe vorliegt, da die SPS das I/O-Device im Netzwerk über dessen Namen erkennt.



Die IP-Adresse kann mit Hilfe eines Netzwerktools (z. B. STEP 7/HW Konfiguration oder IPconfig der Fa. HMS) konfiguriert werden.



Die Konfiguration der IP-Adresse erfolgt in diesem Handbuch mit Hilfe der Software „IPconfig“.

Die Software „IPconfig“ kann kostenlos im Internet unter der folgenden Adresse heruntergeladen werden:

www.anybus.com



Die Kommunikationsinterfaces DXG-NET... und DXM-NET... können nicht über „IPconfig“ adressiert werden.



Die IP-Adresse bei DX-NET-PROFINET2-2: lautet 0.0.0.0.
Die IP-Adresse bei DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET lautet: 192.168.1.253

4.2.1 Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2

Die nachfolgende Anleitung beschreibt die Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2.

- ▶ Schließen Sie das Kommunikationsinterface an das Basisgerät sowohl PC- als auch netzwerkseitig an.
- ▶ Schalten Sie das Basisgerät (d. h. den Frequenzumrichter) ein.
Die LED **MS** des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 muss daraufhin leuchten.
- ▶ Rufen Sie das Programm **IPconfig** auf und klicken Sie auf **Settings**.



Abbildung 29: Register „Settings“

- ▶ Wählen Sie den Computer-Netzwerkadapter aus dem Dropdown-Menü der Netzwerk-Schnittstelle aus.

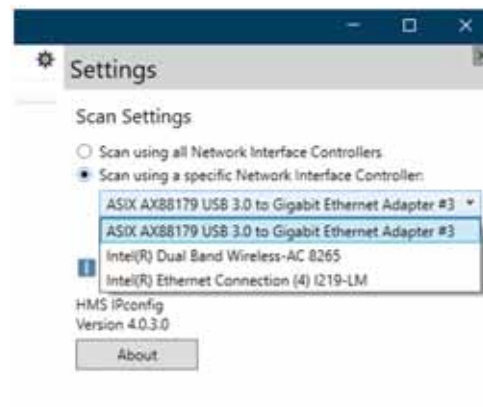


Abbildung 30: Auswählen des Netzwerkadapters

Das Programm zeigt daraufhin alle verfügbaren Kommunikationsinterfaces an.

4 Inbetriebnahme

4.2 Adressierung

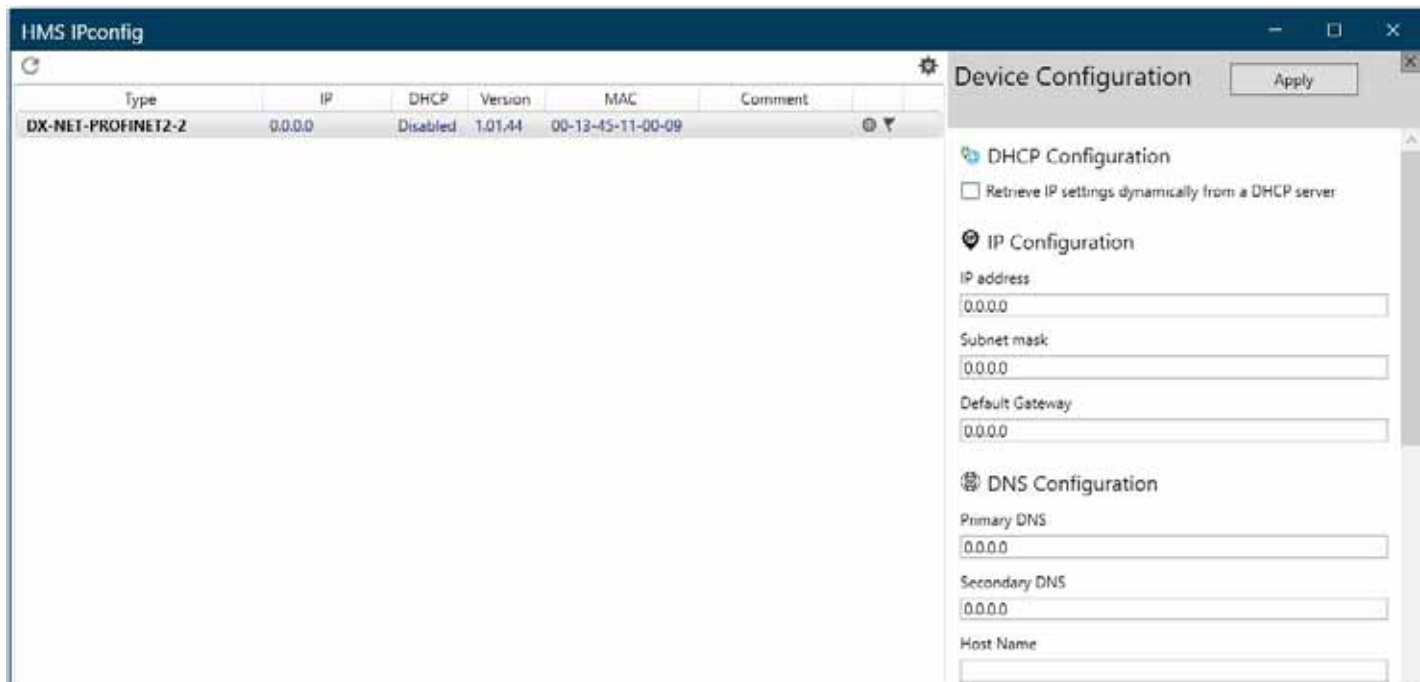


Abbildung 31: Ansicht der vorhandenen Kommunikationsinterfaces

- ▶ Wählen Sie das Interface **DX-NET-PROFINET2-2** aus und stellen Sie die gewünschte IP-Adresse auf der rechten Seite ein.
- ▶ Klicken Sie auf **Apply**.

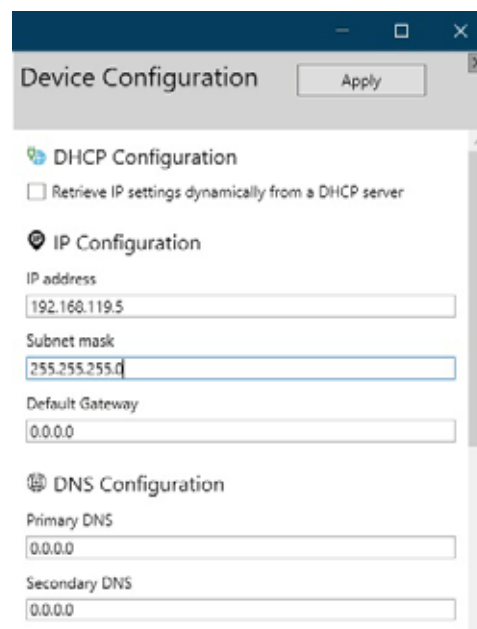


Abbildung 32: Einstellen der IP-Adresse

Sie sehen anschließend die vergebene IP-Adresse unter **IP**.

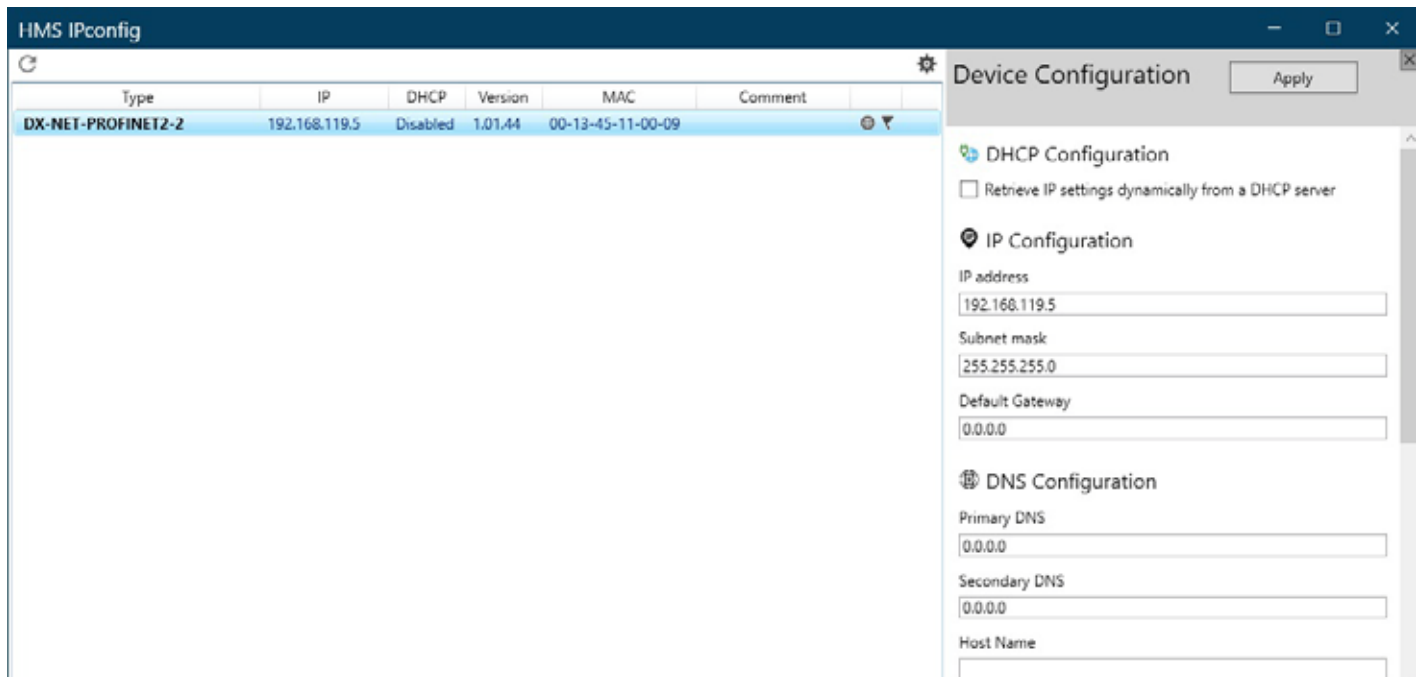


Abbildung 33: Dem Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 ist nun eine IP-Adresse zugeordnet.

Die Adressierung ist hiermit abgeschlossen.

4.2.2 Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET

Die Konfiguration der IP-Adresse der PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterfaces DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET erfolgt über Boardparameter.

Der Zugriff auf die Parameter kann über die Bedieneinheit (Keypad), WEB UI (Web User Interface) oder über die Software InControl erfolgen.

Die Board-Parameter sind in zwei Gruppen unterteilt

PROFINET

- Profinet Monitor
- Profinet Parameter

PROFINET enthält allgemeine Kommunikationseinstellungen wie die IP-Adresse, den Gerätenamen oder Monitorwerte, die den Status der allgemeinen Kommunikation darstellen.

Unter Monitorparameter können profilspezifische Informationen eingesehen werden.

DM1

Die IP-Adresse der Kommunikationsschnittstelle kann in der Parametergruppe B4 – B4.1.2.3 eingestellt werden.

Im Folgenden finden Sie die Board-Parameter, wenn ein Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET an das Grundgerät angeschlossen ist.

Falls kein Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET angeschlossen ist, werden diese Parameter weder in der Software InControl noch auf dem Keypad angezeigt.

Tabelle 2: Parametergruppe B4 – B4.1.2.3

Parameternummer	Parametername	Bedeutung
B4.1.2.2	IP Address Mode	Definiert den IP-Adresskonfigurationsmodus für das Kommunikationsinterface. 0 = Static IP 1 = DHCP
B4.1.2.3	Static IP Address	statische IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B4.1.2.4	Static Subnet Mask	statische Subnetzmaske
B4.1.2.5	Static Default Gateway	statische Gateway-Adresse



Das Grundgerät DM1 hat nur einen Kartenslot (Slot A).



Für die SPS-Kommunikation muss der statische IP-Adressmodus gewählt werden. Der Parameter B4.1.2.2 IP-Adressmodus ist auf den Wert „Statische IP“ eingestellt.

DG1

Die IP-Adresse der Kommunikationsschnittstelle kann in der Parametergruppe B10 – B10.1.2.3(Slot A) oder unter B20 – B20.1.2.3 (Slot B) eingestellt werden.

Im Folgenden finden Sie die Board-Parameter, wenn ein Kommunikationsinterface DXG-NET-PROFINET an das Grundgerät angeschlossen ist.

Falls kein Kommunikationsinterface DXM-NET-PROFINET angeschlossen ist, werden diese Parameter weder in der Software InControl noch auf dem Keypad angezeigt.

Tabelle 3: Parameter für Slot A

Parameternummer	Parametername	Bedeutung
B10.1.2.2	IP Address Mode	Definiert den IP-Adresskonfigurationsmodus für das Kommunikationsinterface 0 = Static IP 1 = DHCP
B10.1.2.3	Static IP Address	statische IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B10.1.2.4	Static Subnet Mask	statische Subnetzmaske
B10.1.2.5	Static Default Gateway	statische Gateway-Adresse

Tabelle 4: Parameter für Slot B

Parameternummer	Parametername	Bedeutung
B20.1.2.2	IP Address Mode	Definiert den IP-Adresskonfigurationsmodus für das Kommunikationsinterface 0 = Static IP 1 = DHCP
B20.1.2.3	Static IP Address	statische IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B20.1.2.4	Static Subnet Mask	statische Subnetzmaske
B20.1.2.5	Static Default Gateway	statische Gateway-Adresse



Für die SPS-Kommunikation muss der statische IP-Adressmodus gewählt werden.
Der Parameter B10.1.2.2 oder B20.1.2.2 IP-Adressmodus ist auf den Wert „Statische IP“ eingestellt.



Das Grundgerät DG1 hat zwei Kartensteckplätze: Steckplatz A und Steckplatz B.
Je nach Steckplatz können die Parameternummern variieren.
Wenn die Schnittstelle beispielsweise in Steckplatz A eingesteckt ist, beginnt die Parameternummer mit B10.

4 Inbetriebnahme

4.2 Adressierung

- ➔ Die IP-Adresse des Grundgerätes muss unter der Parametergruppe P20 Kommunikation (DG1) und der Parametergruppe P12 Ethernet-Kommunikation (DM1) eingestellt werden.
- ➔ Die IP-Adresse des Grundgerätes darf nicht mit der der Kommunikationsschnittstelle identisch sein.
- ➔ Die Kommunikationsschnittstellen DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET haben zwei Ports (Dual-Port), die intern eine Switch-Funktion haben.
Die Ethernet-Schnittstellen des Grundgeräts (DM1 und DG1) haben keine PROFINET-Funktionalität.
Die Kommunikationsschnittstellen DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET und die Grundgeräte (DM1 und DG1) können miteinander vernetzt oder an einen Switch angeschlossen werden.
- ➔ Die Kommunikationsschnittstellen DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET können nicht zur allgemeinen Parametrierung des Grundgeräts über InControl oder WUI (Web Interface) verwendet werden.

4.3 Parametereinstellungen

Für den zyklischen Betrieb mit dem Kommunikationssystem PROFINET sind die nachfolgenden Parametereinstellungen erforderlich.



Detaillierte Informationen zur Konfiguration der Parameter entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des jeweiligen Grundgerätes (Frequenzumrichters).

4.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Tabelle 5: Parameter P-12

PNU 928 Subindex 0	P-12	Beschreibung
0	0	Lokal: Steuerung und Sollwert über Klemmen In der Werkseinstellung reagiert der Frequenzumrichter DC1 bzw. Drehzahl- starter DE1 direkt auf Signale, die an den Steuerklemmen anliegen. Das Auslesen der Daten über das Netzwerk ist weiterhin möglich.
1	9	Netzwerk: Steuerung und Sollwert über Netzwerk Wird der Parameter P-12 auf den Wert 9 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich. Steuerung und Sollwert erfolgen nur über das Netzwerk. Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich
2	10	Steuerung über PROFIdrive-Telegramm – Sollwert Lokal Wird der Parameter P-12 auf den Wert 10 gesetzt, ist die Steuerung nur über das Netzwerk möglich. Die Sollwertvorgabe erfolgt über die Steuerklemmen P-15.
3	11	Steuerung über Klemmen – Sollwert über PROFIdrive-Telegramm Wird der Parameter P-12 auf den Wert 11 gesetzt, ist die Steuerung nur über Klemmen (P-15) möglich. Die Sollwertvorgabe erfolgt über Netzwerk.
4	12	Steuerung und Sollwert über PROFIdrive-Telegramm Bei einem Kommunikationsverlust erfolgt ein automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung (P-12 = 0). Wird der Parameter P-12 auf den Wert 12 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich. Bei einem Kommunikationsverlust erfolgt ein automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung (P-15). Sobald die Kommunikation wieder vorhanden ist, erfolgt ein Wechsel zurück zur Netzwerksteuerung.
5	13	Dual Mode – Steuerung und Sollwert über PROFIdrive-Telegramm – Freigabe über Steuerklemme 1

Beachten Sie:



In der Anzeige der Grundgeräte (Keypad oder drivesConnect) existiert der Parameter PNU 928 nicht.
Der Parameter PNU 928 ist unter den azyklischen Diensten erreichbar (→ Abschnitt 4.12.0.2, „PNU 928 Subindex 0“, Seite 140).

4.3.2 DXG-NET-PROFINET

PNU 928 Subindex 0 (PNU 928.0)

Für die Prozessdaten-Ebene sind Änderungen nur bei gestopptem Frequenzumrichter möglich.

PNU 928.0 = 0 – Lokal: Steuerung und Sollwert frei wählbar

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 0 (Werkseinstellung) gesetzt, ist ein Betrieb über eine parametrisierte Quelle möglich.

In der Werkseinstellung reagiert der Frequenzumrichter DG1 direkt auf Signale, die an den Steuerklemmen anliegen.

Das Auslesen der Daten über das Netzwerk ist weiterhin möglich.

Tabelle 6: PNU 928.0 = 0

PNU 928.0 = 0	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	frei wählbar
	P1.12	frei wählbar
	P1.14	frei wählbar
	P1.15	frei wählbar

PNU 928.0 = 1 – Netzwerk: Steuerung und Sollwert über Netzwerk

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 1 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich. Steuerung und Sollwert erfolgen nur über das Netzwerk.

Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 7: PNU 928.0 = 1

PNU 928.0 = 1	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	Netzwerk
	P1.12	keine Funktion
	P1.14	keine Funktion
	P1.15	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

PNU 928.0 = 2 – Steuerung über Netzwerk – Sollwert Lokal

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 2 gesetzt, ist die Steuerung nur über das Netzwerk möglich. Die Sollwertvorgabe erfolgt über Steuerklemmen, Keypad oder das Netzwerk.

Tabelle 8: PNU 928.0 = 2

PNU 928.0 = 2	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	Netzwerk
	P1.12	keine Funktion
	P1.14	keine Funktion
	P1.15	frei wählbar
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

PNU 928.0 = 4 – Steuerung und Sollwert über Netzwerk – bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 4 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich.

Bei einem Kommunikationsverlust erfolgt ein automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung (PNU 928.0 = 0).

Sobald die Kommunikation wieder vorhanden ist, erfolgt ein Wechsel zurück zu Einstellung 4 (PNU 928.0 = 4).

Für den Normalbetrieb gilt:

- Steuerung und Sollwert erfolgen nur über das Netzwerk.
- Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 9: PNU 928.0 = 4 – bei Normalbetrieb

PNU 928.0 = 4	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	Netzwerk
	P1.12	keine Funktion
	P1.14	keine Funktion
	P1.15	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

Im Falle eines Kommunikationsverlustes gilt:

- Es erfolgt ein automatischer Wechsel zur lokalen Steuerung.

Tabelle 10: PNU 928.0 = 4 – bei Kommunikationsverlust

PNU 928.0 = 4	Parameter- nummer	Beschreibung
	P1.11	Klemmenstart 1
	P1.12	frei wählbar
	P1.14	frei wählbar
	P1.15	frei wählbar
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	frei wählbar

PNU 928.0 = 5 – Dual Mode - Steuerung und Sollwert über Netzwerk – Freigabe über Steuerklemmen

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 5 gesetzt, ist ein Betrieb über das Netzwerk nur dann möglich, wenn die Steuersignale über Klemmen vorhanden sind.

Zum Starten des Frequenzumrichters muss ein Startsignal über das Netzwerk erfolgen und der Digitaleingang 1 (WE für P3.2) aktiviert sein. Sobald eines dieser Signale weggenommen wird, schaltet der Frequenzumrichter ab.

Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 11: PNU 928.0 = 5

PNU 928.0 = 5	Parameter- nummer	Beschreibung
	P1.11	Netzwerk
	P1.12	Klemmen Start 1/2
	P1.14	gesperrt
	P1.15	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.2	frei wählbar
	P3.23	gesperrt

Hinweis:

Wählen Sie unter „Karteneinstellung“ die Betriebsart (B10.1.2.1 oder B20.1.2.1).

Für Transparent Mode (Telegramm 999) ist das Profil „Bypass Mode“ zu wählen.

4 Inbetriebnahme

4.3 Parametereinstellungen

Board-Parameter

Tabelle 12: B10 Slot A: ProfiNet

Parameter	Bedeutung
B10.1 ProfiNet	
B10.1.1 Monitor	
B10.1.1.1 Board Status	Status des Kommunikationsinterface B0-DKOM Kommunikationsstörung B1-Board HW-Fehler B2-IO1 24Volt Überlastfehler B3-Profibus-Komm. Störung B4-Feldbus-Fehler
B10.1.1.2 Firmware Version	Dieser Parameter gibt die Firmware-Version der installierten Kommunikationsinterface in Slot an.
B10.1.1.3 Protocol Status	Protokoll Status. 0 = Warten auf Parametrierung 1 = Fehler bei der Parametrierung 2 = Wartet auf Konfiguration 3 = Fehler bei der Konfiguration 4 = Datenaustausch
B10.1.1.4 PDP-Telegram Selection	PNU 922 spezifiziert die Telegramm Auswahl für die Applikationsklasse
B10.1.1.5 MAC Address	MAC-Adresse des Kommunikationsinterface
B10.1.1.6 Active IP Address	Active IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B10.1.1.7 Active Subnet Mask	Subnetzmaske des Kommunikationsinterface
B10.1.1.8 Active Default Gateway	Default-Gateway des Kommunikationsinterface
B10.1.2 Parameter	
B10.1.2.1 Operate Mode	Betriebsart der PROFINET-Kommunikation 1 = Echo 2 = Bypass
B10.1.2.2 IP Address Mode	IP-Adresskonfigurationsmodus für das Kommunikationsinterface 0 = Static IP 1 = DCP
B10.1.2.3 Static IP Address	statische IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B10.1.2.4 Static Subnet Mask	statische Subnetzmaske
B10.1.2.5 Static Default Gateway	statische Standard-Gateway
B10.1.2.6 Station Name	PROFINET Kommunikationsinterface Stationsname im Netzwerk

4.3.3 DXM-NET-PROFINET

PNU 928 Subindex 0 (PNU 928.0)

Für die Prozessdaten-Ebene sind Änderungen nur bei gestopptem Frequenzumrichter möglich.

PNU 928.0 = 0 – Lokal: Steuerung und Sollwert frei wählbar

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 0 (Werkseinstellung) gesetzt, ist ein Betrieb über eine parametrisierte Quelle möglich.

In der Werkseinstellung reagiert der Frequenzumrichter DM1 direkt auf Signale, die an den Steuerklemmen anliegen.

Das Auslesen der Daten über das Netzwerk ist weiterhin möglich.

Tabelle 13: PNU 928.0 = 0

PNU 928.0 = 0	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	frei wählbar
	P1.12	frei wählbar
	P1.14	frei wählbar
	P1.15	frei wählbar

PNU 928.0 = 1 – Netzwerk: Steuerung und Sollwert über Netzwerk

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 1 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich. Steuerung und Sollwert erfolgen nur über das Netzwerk.

Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 14: PNU 928.0 = 1

PNU 928.0 = 1	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	keine Funktion
	P1.12	keine Funktion
	P1.13	Netzwerk
	P1.14	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

PNU 928.0 = 2 – Steuerung über Netzwerk – Sollwert Lokal

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 2 gesetzt, ist die Steuerung nur über das Netzwerk möglich. Die Sollwertvorgabe erfolgt über die Steuerklemmen, Keypad oder das Netzwerk.

Tabelle 15: PNU 928.0 = 2

PNU 928.0 = 2	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	keine Funktion
	P1.12	keine Funktion
	P1.13	Netzwerk
	P1.14	frei wählbar
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

PNU 928.0 = 4 – Steuerung und Sollwert über Netzwerk – bei Kommunikationsverlust automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 4 gesetzt, ist ein Betrieb nur über das Netzwerk möglich.

Bei einem Kommunikationsverlust erfolgt ein automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung (PNU 928.0 = 0).

Sobald die Kommunikation wieder vorhanden ist, erfolgt ein Wechsel zurück zu Einstellung 4 (PNU 928.0 = 4).

Für den Normalbetrieb gilt:

- Steuerung und Sollwert erfolgen nur über das Netzwerk.
- Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 16: PNU 928.0 = 4 – bei Normalbetrieb

PNU 928.0 = 4	Parameter-nummer	Beschreibung
	P1.11	keine Funktion
	P1.12	keine Funktion
	P1.13	Netzwerk
	P1.14	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	gesperrt

Im Falle eines Kommunikationsverlustes gilt:

- Es erfolgt ein automatischer Wechsel zur lokalen Steuerung.

Tabelle 17: PNU 928.0 = 4 – bei Kommunikationsverlust

PNU 928.0 = 4	Parameter- nummer	Beschreibung
	P1.11	frei wählbar
	P1.12	frei wählbar
	P1.13	Netzwerk
	P1.14	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.23	frei wählbar

PNU 928.0 = 5 – Dual Mode - Steuerung und Sollwert über Netzwerk – Freigabe über Steuerklemmen

Wird der Parameter PNU 928.0 auf den Wert 5 gesetzt, ist ein Betrieb über das Netzwerk nur dann möglich, wenn die Steuersignale über Klemmen vorhanden sind.

Zum Starten des Frequenzumrichters muss ein Startsignal über das Netzwerk erfolgen und der Digitaleingang 1 (WE für P3.2) muss aktiviert sein. Sobald eines dieser Signale weggenommen wird, schaltet der Frequenzumrichter ab.

Ein Wechsel auf eine andere Steuerungsebene ist nicht möglich. Die Umschaltparameter und die Remote-Taste auf dem Bedienfeld sind gesperrt.

Tabelle 18: PNU 928.0 = 5

PNU 928.0 = 5	Parameter- nummer	Beschreibung
	P1.11	Netzwerk
	P1.12	Netzwerk
	P1.13	gesperrt
	P1.14	Netzwerk
	Remote-Taste	gesperrt
	P3.2	frei wählbar
	P3.23	gesperrt



In der Anzeige der Grundgeräte (Keypad oder drivesConnect) existiert der Parameter PNU 928 nicht. Der Parameter PNU 928 ist unter den azyklischen Diensten erreichbar (→ Abschnitt 4.12.0.2, „PNU 928 Subindex 0“, Seite 140).

Wählen Sie unter „Karteneinstellung“ die Betriebsart.

Für Transparent Mode (Telegramm 999) ist das Profil „Bypass Mode“ zu wählen.

4 Inbetriebnahme

4.3 Parametereinstellungen

Board-Parameter

Tabelle 19: B4 Slot A: ProfiNet

Parameter	Bedeutung
B4.1 ProfiNet	
B4.1.1 Monitor	
B4.1.1.1 Board Status	Status des Kommunikationsinterface B0-DCOM Komm. Störung B1-Board HW-Fehler B2-IO1 24Volt Überlastfehler B3-Profibus-Kommunikationsstörung B4-Feldbus-Fehler
B4.1.1.2 Firmware Version	Dieser Parameter gibt die Firmware-Version der installierten Kommunikationsinterface im Slot an.
B4.1.1.3 Protocol Status	Protokoll-Status. 0 = Warten auf Parametrierung 1 = Fehler bei der Parametrierung 2 = Wartet auf Konfiguration 3 = Fehler bei der Konfiguration 4 = Datenaustausch
B4.1.1.4 PDP-Telegram Selection	PNU 922 spezifiziert die Telegramm Auswahl für die Applikationsklasse
B4.1.1.5 MAC Address	MAC-Adresse des Kommunikationsinterface
B4.1.1.6 Active IP Address	Active IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B4.1.1.7 Active Subnet Mask	Subnet-Maske des Kommunikationsinterface
B4.1.1.8 Active Default Gateway	Default gateway des Kommunikationsinterface
B4.1.2 Parameters	
B4.1.2.1 Operate Mode	Betriebsart der PPROFINETt-Kommunikation 1 = Echo 2 = Bypass
B4.1.2.2 IP Address Mode	Definiert den IP-Adresskonfigurationsmodus für das Kommunikationsinterface 0 = Static IP 1 = DCP
B4.1.2.3 Static IP Address	statische IP-Adresse des Kommunikationsinterface
B4.1.2.4 Static Subnet Mask	statische Subnetzmaske
B4.1.2.5 Static Default Gateway	statische Standard-Gateway
B4.1.2.6 Station Name	PROFINET Kommunikationsinterface Stationsname im Netzwerk

4.3.4 Belegung der Steuerklemmen

4.3.4.1 DX-NET-PROFINET2-2

In den nachfolgenden Tabellen zur Belegung der Steuerklemmen werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

Tabelle 20: Abkürzungen bei Steuerklemmen

Abkürzung	Bedeutung
AI1 REF	Analog-Eingang AI1 Wird als Drehzahl-Sollwerteingang benutzt
AI2 REF	Analog-Eingang AI2 Wird als Drehzahl-Sollwerteingang benutzt.
AI2 Torque REF	Analog-Eingang AI2 Wird als Drehmoment-Sollwerteingang benutzt.
DIR	Drehrichtungsvorwahl Wird in Zusammenhang mit dem Befehl START benutzt. - Low = Rechtslauf (FWD) - High = Linkslauf (REV) Hinweis: Bei einem eventuellen Drahtbruch und vorgewählter Drehrichtung REV führt dies zum Reversieren des Antriebs! Alternative: Konfiguration mit FWD/REV benutzen.
DOWN	Reduzierung der Drehzahl bei Vorwahl eines digitalen Sollwerts. Wird gemeinsam mit dem Befehl UP genutzt.
ENA	Freigabe (ENA = Enable) des Frequenzumrichters Zum Starten ist zusätzlich ein Start-Signal (START, FWD, REV) erforderlich. Bei Wegnahme von ENA trudelt der Antrieb aus.
EXTFLT	Externer Fehler
FWD	Start des Antriebs in Vorwärtsrichtung (FWD = Forward)
INV	Drehrichtungsumkehr (INV = Inverse) Die Drehrichtungsumkehr erfolgt gemäß der eingestellten Rampen. - High = invertieren - Low = nicht invertieren
Pulse FWD (NO) Pulse REV (NO) Pulse STOP (NC)	Impulsansteuerung
REV	Start des Antriebs in Rückwärtsrichtung (REV = Reverse)
Select Quick-Dec	Schnellstopp
Select AI1 REF/AI2 REF	Auswahl zwischen den analogen Sollwerten AI1 und AI2 - AI1 = Low - AI2 = High
Select AI1 REF/f-Fix	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1
Select AI1 REF/f-Fix1	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1
Select BUS REF/AI2 REF	Auswahl zwischen Sollwerten
Select BUS REF/f-Fix	Auswahl zwischen Sollwerten
Select BUS REF/f-Fix1	Auswahl zwischen Sollwerten
Select DIG REF/AI2 REF	Auswahl zwischen dem digitalen Drehzahlsollwert (eingestellt mit der Tastatur oder den Befehlen UP und DOWN) und dem analogen Sollwert AI2 REF

4 Inbetriebnahme

4.3 Parametereinstellungen

Abkürzung	Bedeutung																				
Select f-Fix Bit0 Select f-Fix Bit1 Select f-Fix Bit2	Auswahl der Festfrequenz mit digitalen Befehlen Die Festfrequenzen f-Fix1, ..., f-Fix4 werden mit den Parametern P-20, ..., P-23 definiert. <table><tr><th>Festfrequenz</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr><tr><td>f-Fix1 (P-20)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>f-Fix2 (P-21)</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>f-Fix3 (P-22)</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>f-Fix4 (P-23)</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> 0 = Low; 1 = High	Festfrequenz	Bit 2	Bit 1	Bit 0	f-Fix1 (P-20)	0	0	0	f-Fix2 (P-21)	0	0	1	f-Fix3 (P-22)	0	1	0	f-Fix4 (P-23)	0	1	1
Festfrequenz	Bit 2	Bit 1	Bit 0																		
f-Fix1 (P-20)	0	0	0																		
f-Fix2 (P-21)	0	0	1																		
f-Fix3 (P-22)	0	1	0																		
f-Fix4 (P-23)	0	1	1																		
START	Start bzw. Stopp des Antriebs																				
UP	Erhöhung der Drehzahl bei Vorwahl eines digitalen Sollwerts Wird gemeinsam mit dem Befehl DOWN genutzt.																				

Tabelle 21: Parameter P-15 – bei DC1

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
1	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
2	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	ENA	Select BUS REF/f-Fix	EXTFLT	AI1 REF
4	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	ENA	ohne Funktion	Select f-Fix1 / f-Fix2	ohne Funktion
6	ENA	Select BUS REF/AI REF	EXTFLT	AI1 REF
7	ENA	Select BUS REF/Keypad REF	EXTFLT	AI1 REF
8	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	ENA	ohne Funktion	EXTFLT	ohne Funktion
14	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	ENA	f-Fix1/Select BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	Pre-set speed 4/2
16	ENA	f-Fix4/Select BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion
17	ENA	Keypad REF/Select BUS REF	Select Fire Mode/Normal OP	ohne Funktion

Tabelle 22: Parameter P-15 – bei DE1

P-15	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3/AI2 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)
0	ENA	ENA DIR	FF1	ohne Funktion
1	ENA	ENA DIR	EXTFLT	ohne Funktion
2	ENA	ENA DIR	FF1	FF2
3	ENA	FF1	EXTFLT	ohne Funktion
4	ENA	UP	FF1	ohne Funktion
5	ENA	UP	EXTFLT	DOWN
6	ENA	ENA DIR	UP	DOWN
7	ENA	FF1	EXTFLT	FF2
8	ENA	DIR	FF1	ohne Funktion
9	ENA	DIR	EXTFLT	ohne Funktion
10	ENA	TEM CTR	FF1	Ref

4.3.4.2 DXG-NET-PROFINET

Die Belegung der Steuerklemmen kann im Frequenzumrichter frei definiert werden. Unter der Parametergruppe P3 können die einzelnen Klemmenbelegungen definiert werden.

Parameter PNU 928 legt fest, unter welchen Bedingungen die Klemmen aktiv sind.



Eine detaillierte Beschreibung zu PNU 928 finden Sie in
→ Abschnitt 4.3.2, „DXG-NET-PROFINET“, Seite 51.

4.3.4.3 DXM-NET-PROFINET

Die Belegung der Steuerklemmen kann im Frequenzumrichter frei definiert werden. Unter der Parametergruppe P2.2 können die einzelnen Klemmenbelegungen definiert werden.

Parameter PNU 928 legt fest, unter welchen Bedingungen die Klemmen aktiv sind.



Eine detaillierte Beschreibung zu PNU 928 finden Sie in
→ Abschnitt 4.3.3, „DXM-NET-PROFINET“, Seite 55.

4 Inbetriebnahme

4.4 Betrieb

4.4 Betrieb

Beachten Sie bitte folgende Hinweise.



GEFAHR

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.



GEFAHR – GEFÄHRliche ELEKTRISCHE SPANNUNG

Die Sicherheitsvorschriften der Seiten I und II dieses Handbuches müssen berücksichtigt werden.

4.4.1 Hardware-Freigabe



Für den PROFINET-Betrieb muss stets der STO-Eingang aktiviert sein.
Die Parametrierung des Grundgerätes ist auch dann möglich, wenn STO ausgelöst ist.

4.4.1.1 DX-NET-PROFINET2-2

DC1

Für den PROFINET-Betrieb muss stets ein High-Signal an DI1 anliegen.

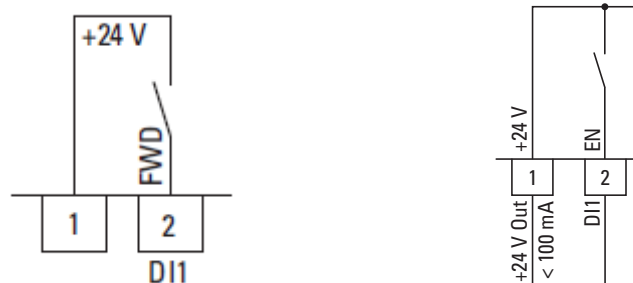


Abbildung 34: Freigabe für Busbetrieb beim Frequenzumrichter DC1

DE1

Für den PROFINET-Betrieb muss stets ein High-Signal an DI1 anliegen.

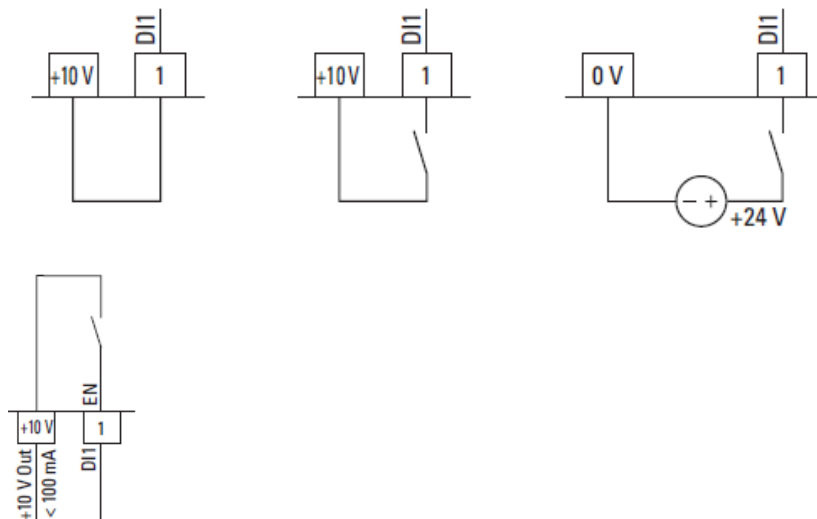


Abbildung 35: Freigabe für Busbetrieb beim Drehzahlstarter DE1

4 Inbetriebnahme

4.4 Betrieb

4.4.1.2 DXG-NET-PROFINET

Für den PROFINET-Betrieb muss stets der STO-Eingang aktiviert sein.

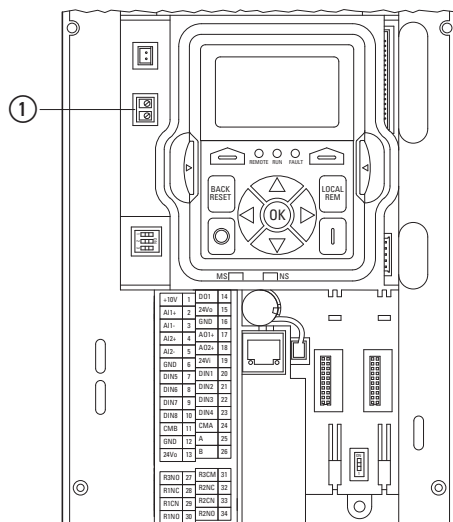


Abbildung 36: DXG-NET-PROFINET

① ST0-Eingang

Die STO-Klemmleiste muss durch eine Brücke (Jumper) kurzgeschlossen werden, wenn die STO-Funktion nicht benötigt wird.

Wenn die Funktion verwendet wird, muss die STO-Klemmleiste mit dem NOT-AUS-Schalter, dem Sicherheitsrelais oder der SPS usw. verbunden sein.

Die STO-Funktion muss immer eingeschaltet sein, um das Ruhestromprinzip anzuwenden.

Ohne den Anschluss einer Steuerspannung STO-Klemmleiste bleibt das Steuerteil gesperrt.



Weitere Details zu STO-Beschaltung finden Sie im Handbuch MN040002DE.

4.4.1.3 DXM-NET-PROFINET

Für den PROFINET-Betrieb muss stets der STO-Eingang aktiviert sein.

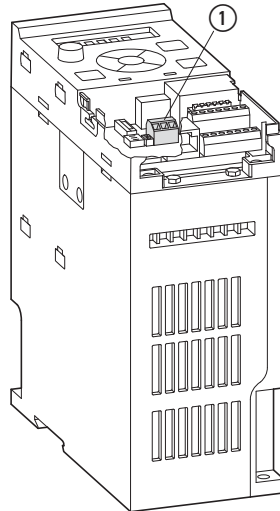


Abbildung 37: DXM-NET-PROFINET

① STO-Eingang

Die STO-Klemmleiste (15, 16, 17) muss durch eine Brücke (Jumper) kurzgeschlossen werden, wenn die STO-Funktion nicht benötigt wird.

Wenn die Funktion verwendet wird, muss die STO-Klemmleiste (15, 16, 17) mit dem NOT-AUS-Schalter, dem Sicherheitsrelais oder der SPS usw. verbunden sein.

Die STO-Funktion muss immer eingeschaltet sein, um das das Ruhestromprinzip anzuwenden.

Ohne den Anschluss einer Steuerspannung STO-Klemmleiste bleibt das Steuerteil gesperrt.



GEFAHR

In manchen Anwendungen können zusätzliche Mess- und Überwachungseinrichtungen erforderlich sein, um die Anforderungen der Sicherheitsfunktion des Systems zu erfüllen. Die STO-Funktion bietet keine Motorbremsung, und die Bremsfunktion des Umrichters alleine kann nicht als ausfallsicheres Verfahren geltend gemacht werden. Ist eine Motorbremsfunktion erforderlich, muss ein entsprechendes Sicherheitsrelais und/oder eine mechanische Brems-einrichtung oder ein ähnliches Verfahren verwendet werden.



GEFAHR

Die „STO-Verdrahtung“ muss gegen unbeabsichtigte Kurzschlüsse oder unbeabsichtigtes Einwirken bzw. Veränderungen geschützt werden. Der sichere Betriebszustand des „STO-Eingangssignals“ muss gewährleistet sein.



GEFAHR

Achten Sie auf eine korrekte Erdung und wählen Sie die Kabel nach der örtlichen Gesetzgebung oder den Vorschriften aus.

Anwendungsbeispiele finden Sie im Eaton Sicherheitshandbuch PU05907001Z.

4.4.2 Spezifische Einstellungen für den Busbetrieb

4.4.2.1 DX-NET-PROFINET2-2

Für den vollständigen Betrieb mit PROFINET beim Frequenzumrichter DC1 und Drehzahlstarter DE1 muss der Parameter P-12 auf den Wert 9 eingestellt werden.



Weitere Informationen zum Parameter P-12 finden Sie in
→ Tabelle 5, Seite 50.

Alle anderen kommunikationsspezifischen Parameter wie ModbusRTU sind gesperrt.

Eine Änderung der Parameterwerte über drivesConnect oder die Bedieneinheit erfordert eine Verbindung mit der RJ45-Steckbuchse. Diese befindet sich auf der Frontseite des Kommunikationsinterface.

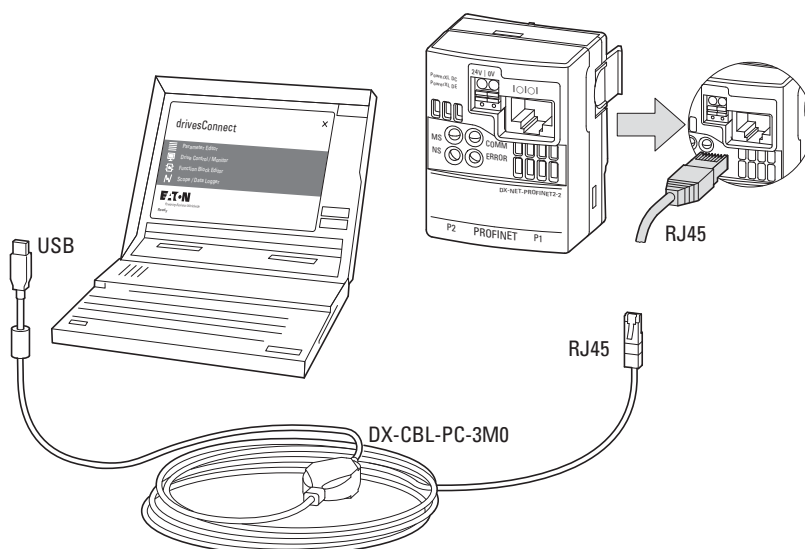


Abbildung 38: Parametrierung über drivesConnect

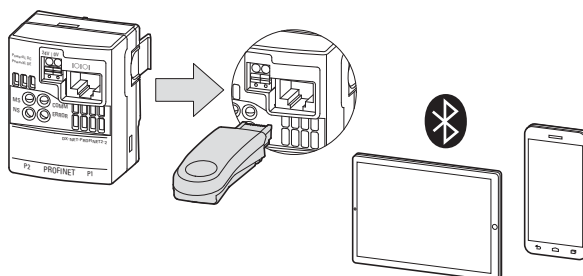


Abbildung 39: Parametrierung über Bedieneinheit

Der Wert des Parameters P-12 kann auch über azyklische Daten geändert werden.



Weitere Informationen zu den azyklischen Daten finden Sie in
→ Abschnitt 4.10, „Azyklische Daten“, Seite 100.

Eine parallele Kommunikation über PROFINET, Keypad, DX-COM-STICK3 oder eine PC-Kabelverbindung ist grundsätzlich möglich.

Ein Echtzeit-Bearbeitungsmodus über drivesConnect wird allerdings nicht empfohlen, da der Prozessor hierdurch ausgelastet würde.

4.4.2.2 DXG-NET-PROFINET

Für den vollständigen Betrieb mit PROFINET beim Frequenzumrichter DG1 muss der Parameter P1-11 auf den Wert 1 (Netzwerk), der Parameter P1-15 auf den Wert 7 (Netzwerk Sollwert) und der Frequenzumrichter DG1 muss auf Fernbetrieb eingestellt werden.

Eine parallele Kommunikation über PROFINET, Keypad oder eine PC-Kabelverbindung ist grundsätzlich möglich.

Eine Änderung der Parameterwerte über InControl oder die Bedieneinheit erfordert eine serielle (RS-485) oder Modbus TCP-Verbindung.

Ein Echtzeit-Bearbeitungsmodus über InControl wird allerdings nicht empfohlen, da der Prozessor hierdurch ausgelastet würde.

4.4.2.3 DXM-NET-PROFINET

Für den vollständigen Betrieb mit PROFINET beim Frequenzumrichter DM1 muss der Parameter P1-13 auf den Wert 1 (Netzwerk), P1-14 auf den Wert 7 (Netzwerk Sollwert) und der Frequenzumrichter DM1 muss auf Fernbetrieb eingestellt werden.

Eine parallele Kommunikation über PROFINET, Keypad oder eine PC-Kabelverbindung ist grundsätzlich möglich.

Eine Änderung der Parameterwerte über InControl oder die Bedieneinheit erfordert eine serielle Verbindung (RS-485) oder eine Modbus TCP-Verbindung.

Ein Echtzeit-Bearbeitungsmodus über die Software InControl wird allerdings nicht empfohlen, da der Prozessor hierdurch ausgelastet würde.

Parameter PNU 928 hat eine wichtige Funktion hinsichtlich der Steuer- und Sollwertsignale.



Eine detaillierte Beschreibung von PNU 928 finden Sie
→ Abschnitt 4.3, „Parametereinstellungen“, Seite 49.

4.5 Programmierung

4.5.1 Einleitung

Über das Kommunikationssystem PROFINET können zyklische und azyklische Daten sowie Diagnosedaten übertragen werden.

Die Anzahl der zyklischen Daten ist variabel und wird mit Hilfe von Profilen festgelegt.

Die zyklischen und azyklischen Daten sind so gestaltet, dass sie den folgenden Profilen und Standards genügen:

- Standard Telegram 1 = „PROFIdrive“ (nur bei DX-NET-PROFINET2-2)
- Vendor specific 1000 = „PDShort“
- Vendor specific 999 = „Transparent Mode“

Das passende Profil kann vom Anwender in der SPS gewählt werden.

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Profile.

4.5.2 Zyklische Kommunikation

Standard Telegram 1 = „PROFIdrive“

Hinweis: nur bei DX-NET-PROFINET2-2

Das Profil entspricht dem genormten PROFIdrive-Profil Version 4.2.

Diese Gruppe ergänzt die Frequenzumrichter-Profile mit dem PROFIdrive-Profil, wie es die PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) für den zyklischen Datenaustausch mit einem Antrieb definiert hat. Die Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem PROFIdrive-Profil verarbeitet.

Das Kommunikationsprofil Standard Telegram 1 wird zum Austausch von Steuerbefehlen (z. B.: Steuerwort, Statuswort, Soll- und Istwerte) verwendet.

Vendor specific 1000 = „PDShort“

Die Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem vom Hersteller (Eaton) definierten Profil verarbeitet.

Das Profil entspricht dem genormten PROFIdrive-Profil Version 4.2 mit dem Unterschied, dass 2 x 16 Bit zusätzliche Daten in der zyklischen Kommunikation geliefert werden und der PROFIdrive-Mechanismus für die Steuer- und Statusworte intern abgearbeitet wird. Somit werden dem Anwender der Ablauf erspart. Steuerwort und Statuswort werden entsprechend dem PROFIdrive-Profil intern abgearbeitet.

Vendor specific 999 = „Transparent Mode“

Dies ist ein Eaton-spezifisches Profil (herstellerspezifisches Telegramm).

Die interne Kommunikation wird in PROFINET-IO-Daten umgewandelt. Die Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem vom Hersteller (Eaton) definierten Profil verarbeitet.

4.5.3 Azyklische Kommunikation

Neben dem zyklischen Datenaustausch existiert auch ein azyklischer Parameterkanal für den Austausch von Parametern zwischen Steuerung/Controller und Antriebseinheiten. Der Zugriff auf diese Daten ist nicht zeitkritisch.

Die azyklische Kommunikation erfolgt über das PROFIdrive-Profil Version 4.2

4.5.4 Zustandsdiagramme für PROFIdrive-Profil „Standard Telegram 1“

Die nachfolgend verwendeten Zustandsdiagramme entsprechen dem PROFIdrive-Profil 4.2.

Die grauen Boxen in den Abbildungen geben den aktuellen Zustand (S = State) mit Hilfe der Eingangsbytes wieder.

Die weißen Boxen stellen die Übergangsbedingungen mit Hilfe der relevanten Bits der Ausgangsbytes dar.

Die Punkte kennzeichnen eine Priorisierung. Je mehr Punkte ein Übergang hat, desto höher ist dieser priorisiert.



Status des Frequenzumrichters/
Drehzahlstarters



Befehl am Frequenzumrichter/
Drehzahlstarter

Abbildung 40: Auszeichnungen in den Zustandsdiagrammen

PROFdrive – Netzwerk-Zustandsdiagramm

Wird PROFdrive mit PNU 928.0 = 1, ..., 5 verwendet, ist das unten dargestellte allgemeine Zustandsdiagramm gültig.

Zusätzlich zu den unten beschriebenen Übergangsbedingungen muss im Ausgangsbyte das Bit Ctl_PLC gesetzt werden.

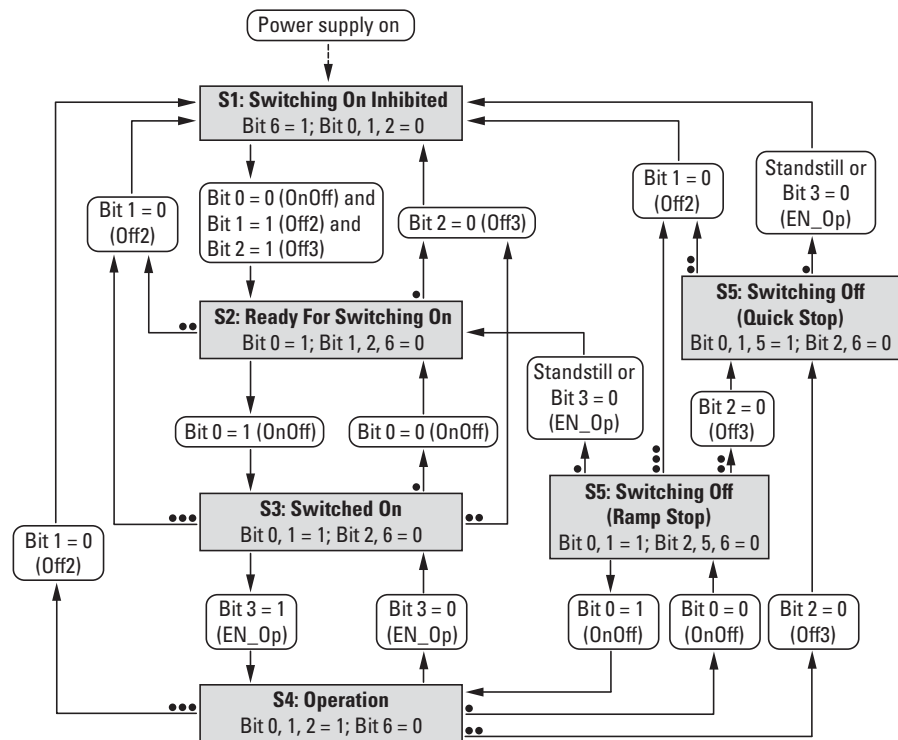


Abbildung 41: Netzwerk-Zustandsdiagramm: PROFdrive

Netzwerk-Steuerung (S4: Operation)

Wird PROFIdrive mit PNU 928.0 = 1, ..., 5 verwendet, ist das unten dargestellte allgemeine Zustandsdiagramm gültig. Die Übergänge erfolgen durch Ansteuerung der entsprechenden Bits.

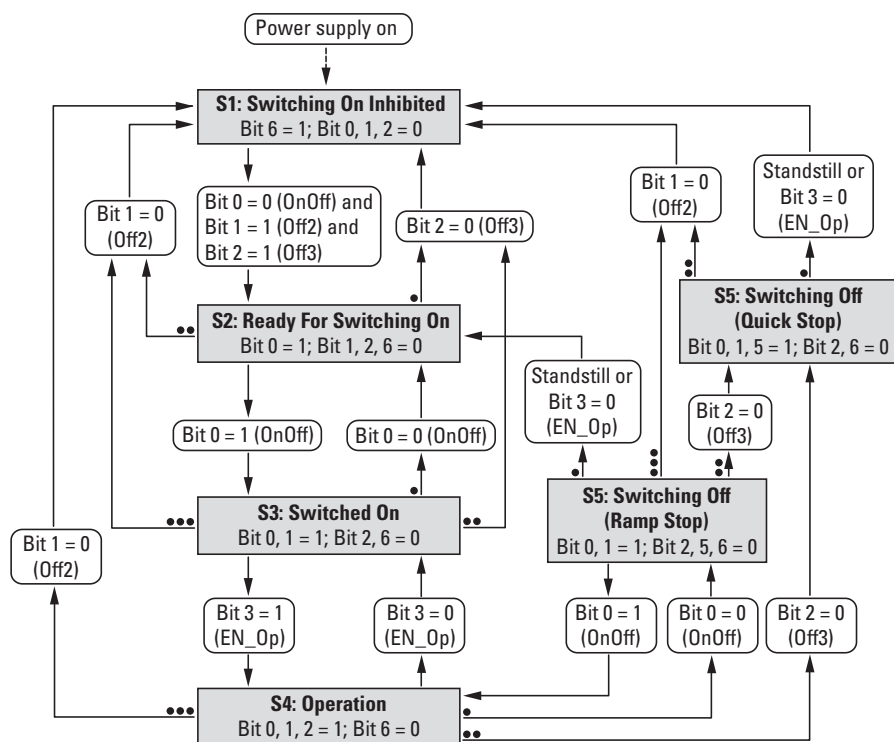


Abbildung 42: Netzwerk-Zustandsdiagramm: PROFIdrive

4.6 Zyklische Daten

4.6.1 Einleitung

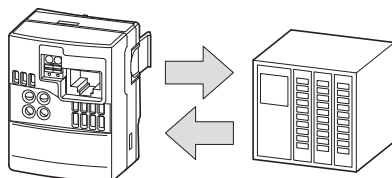


Abbildung 43: Datenaustausch von Prozessdaten

Die Menge der zyklischen Ein- und Ausgangsdaten (Prozessdaten) des Frequenzumrichters bzw. Drehzahlstarters kann mit Hilfe der verschiedenen Profile der Applikation angepasst werden. Die Auswahl der Profile erfolgt in der Hardware-/ Steuerungskonfiguration (z. B. im Programm TIA-Portal).

Tabelle 23: Profilübersicht

Telegramm	Profilname	Datenlänge
Standard Telegram 1 ¹⁾	PROFdrive	2 x 16-Bit
Vendor specific 1000	PDSshort	8-Bit + 2 x 16-Bit
Vendor specific 999	Transparent Mode	2 x 16-Bit + 8 x 16-Bit

1) Nur bei DX-NET-PROFINET2-2!

Beachten Sie den folgenden Hinweis zu den Begriffen „Eingangsdaten“ und „Ausgangsdaten“.



HINWEISE ZUM SPRACHGEBRAUCH

Als **Eingangsdaten** werden Daten bezeichnet, die von der Steuerung/SPS kommen und in das Gerät, d. h. den Frequenzumrichter kommen.
Also insbesondere Sollwerte.

„Eingang-...“: SPS -> Frequenzumrichter/Drehzahlstarter

Als **Ausgangsdaten** werden Daten bezeichnet, die vom Gerät, d. h. vom Frequenzumrichter kommen („ausgelesen“ werden) und in die Steuerung/SPS gelangen.
Also insbesondere Istwerte und Statuswerte.
Entsprechendes gilt dann für Eingangsbytes bzw. Ausgangsbytes.

„Ausgang-...“: Frequenzumrichter/Drehzahlstarter -> SPS

4.7 Eingangs- und Ausgangsdaten der zyklischen Profile

4.7.1 Eingangsdaten

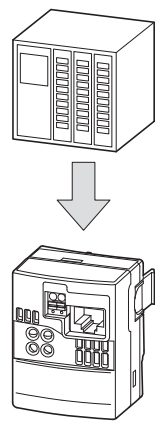


Abbildung 44: Eingangsdaten (von der SPS in den Frequenzumrichter/Drehzahlstarter)

Tabelle 24: Steuerworte bei den Profilen

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Eingangswort (Steuern) SPS -> Frequenzumrichter/Drehzahlstarter									
Standard Telegram 1 ¹⁾	PROFdrive 2x16 Bit	Steuerwort1 (FU Steuern)	Steuerwort2 (FU Frequenz Sollwert)	–	–	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 1000 ¹⁾	PDSshort 8-Bit + 2 x 16-Bit	Steuerwort1 (FU Steuern)	Steuerwort2 (FU Frequenz Sollwert)	Steuerwort3 (reserviert)	–	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 999 ¹⁾	Transparent Mode 4 x 16 Bit	Steuerwort1 (FU Steuern)	Steuerwort2 (FU Frequenz Sollwert)	Steuerwort3 (reserviert)	Steuerwort4 (Rampenzeit)	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 999 ²⁾	Transparent Mode 2 x 16 Bit + 8 x 16-Bi	Steuerwort1 (FU Steuern)	Steuerwort2 (FU Frequenz Sollwert)	FBData_In_1	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6	FBData_In_7	FBData_In_8

1) Nur bei DX-NET-PROFINET2-2
2) Nur bei DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET

4.7.2 Ausgangsdaten

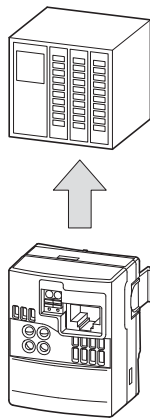


Abbildung 45: Ausgangsdaten (vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter in die SPS)

Tabelle 25: Statusworte bei den Profilen

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Ausgangswort (Status) Frequenzumrichter/Drehzahlstarter -> SPS									
Standard Telegram 1 ¹⁾	PROFdrive 2x16 Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Statuswort 2 (FU Frequenz Istwert)	–	–	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 1000	PDShort 8-Bit + 2 x 16-Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Statuswort 2 (FU Frequenz Istwert)	Statuswort 3 (Motorstrom)	–	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 999 ¹⁾	Transparent Mode 4 x 16 Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Statuswort 2 (FU Frequenz Istwert)	Statuswort 3 (Motorstrom)	Statuswort 4 (Motordreh- moment)	–	–	–	–	–	–
Vendor specific 999 ²⁾	Transparent Mode 2 x 16 Bit + 8 x 16- Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Statuswort 2 (FU Frequenz Istwert)	FBData_In_1	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6	FBData_In_7	FBData_In_8

1) Nur bei DX-NET-PROFINET2-2

2) Nur bei DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET

Nachfolgend werden die einzelnen Wortbereiche erläutert.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

4.8.1 Profil „PDShort“

4.8.1.1 Steuerworte

Es stehen drei Steuerworte beim Profil „PDShort“ zur Verfügung.

Tabelle 26: Steuerworte beim Profil „PDShort“

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Eingangswort (Steuern) SPS -> Frequenzumrichter/Drehzahlstarter		
Vendor specific 1000	PDShort 2 x 16-Bit	Steuerwort 1 (FU Steuern)	Steuerwort 2 (FU Frequenz Sollwert)	Steuerwort 3 (reserviert)

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 27: Steuerwort 1 – Profil „PDSShort“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung															
0	0	Start	Start Mit dem Wert 1 wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter gestartet.															
	1	EN_OP	Betrieb freigegeben (Enable Operation) 0: Stopp (sofortiges Abschalten des Ausgangs) 1: Betrieb Für den Wert 0, wird der Ausgang des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters direkt abgeschaltet. Um das Gerät zu starten, muss das Bit auf den Wert 1 und zusätzlich das Bit 0 gesetzt werden.															
	2	2nd Ramp	Fahrt 2. Rampe 0: 1. Rampe aktiv (P-03) 1: 2. Rampe aktiv (P-24) Das Gerät fährt mit der in Parameter P-24 eingestellten Rampe hoch. Keine Funktion bei DE1!															
	3	FaultAck	Fehler quittieren (Fault Acknowledge) 0: aktuellen Fehler nicht quittieren 1: aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Mit diesem Bit kann ein Fehler im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter quittiert werden. Das Quittieren reagiert ausschließlich auf eine positive Flanke vom Wert 0 auf 1.															
	4	f-Source	Sollwert Quelle Binärcodiert kann die Quelle für Sollwertvorgabe definiert werden. <table border="1"><tr><th>Bit 4</th><th>Bit 5</th><th>Sollwert Quelle</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Netzwerk Drehzahl</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Analog-Eingang</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>f-fix3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>f-fix4</td></tr></table>	Bit 4	Bit 5	Sollwert Quelle	0	0	Netzwerk Drehzahl	1	0	Analog-Eingang	0	1	f-fix3	1	1	f-fix4
	Bit 4			Bit 5	Sollwert Quelle													
	0			0	Netzwerk Drehzahl													
	1	0	Analog-Eingang															
0	1	f-fix3																
1	1	f-fix4																
5																		
6	Remote Output 0	Relais-Ausgang (P-18 =12) 0: Ausgang nicht aktivieren 1: Ausgang aktivieren Um Bit 6 zu verwenden, muss P-18 auf 12 gesetzt werden. Nur dann kann das Relais aus der Ferne aktiviert werden. Nur bei DC1!																
7	Ext Fault	externer Fehler (External Fault) Wird das Bit gesetzt, stoppt der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit einer ausgewählten Funktion bei PNU 840.29952. Das Verhalten entspricht einem Übergang von 1 → 0 des Enable-Signals mit dem Unterschied, dass der Frequenzumrichter in den Status „Error“ geht. Der externe Fehler kann wie jeder andere Fehler (mit Fault acknowledge (Bit 7) oder dem Aus-/Einschalten der Versorgungsspannung) zurückgesetzt werden. 0: kein externer Fehler 1: externer Fehler																



VORSICHT

Beim Aktivieren von Bit 0 und Bit 1 im Eingangsbyte 0 wird der Ausgang des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters aktiviert!

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile



Bit 8 bis Bit 15 werden nicht verwendet.

Tabelle 28: Steuerwort 2 – Profil „PDShort“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0, ..., 7 High	Setpoint	Sollwertvorgabe in Prozent Der Sollwert wird als Integer-Wert zwischen -100 % und 100 % angegeben: 100 % $\triangleq$ 4000 _{hex} Frequenz-Sollwert 100 % $\triangleq$ 4000 _{hex} 0 % $\triangleq$ 0x0000 _{hex} Beispiele: 1. f-min (P-02 = 0 Hz) -> 0 _{dez} = 0x0000 _{hex} = 0 % -> Der Umrichter fährt auf den unter f-min eingestellten Wert. 2. f-max (P-01 = 50 Hz) -> 16384 _{dez} = 0x4000 _{hex} = 100 % -> Der Frequenzumrichter fährt auf den unter f-min eingestellten Wert. 3. -100 % $\triangleq$ C000 _{hex} -> Rückwärtslauf mit 50 Hz Datentyp N2
2	0, ..., 7 Low		

Sollwerte werden als Integer-Werte dargestellt.

100 % $\triangleq$ 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:

Beispiel: -100 % $\triangleq$ C000_{hex}

4.8.1.2 Statusworte

Es stehen drei Statusworte beim Profil „PDShort“ zur Verfügung.

Tabelle 29: Statusworte beim Profil „PDShort“

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Status Frequenzumrichter/Drehzahlstarter -> SPS		
Vendor specific 1000	„PDShort“ 8-Bit + 2x16 Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Statuswort 2 (FU Frequenz Istwert)	Statuswort 3 (Motorstrom)

Nachfolgend werden die einzelnen Wortbereiche erläutert.

Tabelle 30: Statuswort 1 – Profil „PDShort“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0	ERR	Fehler aufgetreten 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Fehler am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt. Falls ja, reagiert das Gerät wie in PNU 362.0 eingestellt.
	1	RUN	Betrieb (Ausgang freigeschaltet) 0: Fehler Vorhanden oder kein Startsignal angelegt 1: Ein Startsignal liegt an und es ist kein Fehler vorhanden. Der Ausgang des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters ist aktiv.
	2	RDY	Bereit (Ready, switched on) 0: nicht eingeschaltet; Netzspannung fehlt oder ein Fehler liegt vor 1: eingeschaltet und kein Fehler vorhanden Zeigt an, ob der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter eingeschaltet ist (netzseitig).
	3	FWD/REV	Drehrichtung 0: Rechtsdrehfeld (FWD) 1: Links drehfeld (REV)
	4	f_Limit	Istdrehzahl größer als Meldeschwelle 0: Istdrehzahl kleiner oder gleich Meldeschwelle 1: Istdrehzahl größer als Meldeschwelle Ist die Istdrehzahl größer als der am Relais-Ausgang 1 eingestellte Wert, ist der Wert gleich 1; andernfalls 0. DC1: P-19 DE1: P-52
	5	I > Limit	Überstrom Der Wert ist 1, falls die Bedingung auftritt, ansonsten 0. Der Motorstrom ist größer als der Grenzwert – vergleichbar mit der Relais-Funktion, falls P-18 = 5 (DC1) bzw. P-51 = 5 (DE1).
	6	f = f-Ref	Betrieb mit Solldrehzahl im stationären Zustand 0: Solldrehzahl nicht erreicht 1: Solldrehzahl erreicht
	7	Remote Input 1	Status Digitaleingang 3 0: Keine Spannung an DI3 1: 24 V DC liegen an DI3



Bit 8 bis Bit 15 werden nicht verwendet.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 31: Statuswort 2 – Profil „PDShort“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0, ..., 7 High	ActSpeed	Frequenz-Istwert (aktuelle Drehzahl in Prozent) $100\% \triangleq 4000_{\text{hex}}$ $0\% \triangleq 0x0000_{\text{hex}}$ Beispiele: 1. f-min (P-02 = 0 Hz) -> $0_{\text{dez}} = 0x0000_{\text{hex}} = 0\%$ 2. f-max (P-01 = 50 Hz) - > $16384_{\text{dez}} = 0x4000_{\text{hex}} = 100\%$ 3. -100 % $\triangleq C000_{\text{hex}}$ -> Rückwärtslauf mit 50 Hz Datentyp N2
2	0, ..., 7 Low		

Tabelle 32: Statuswort 3 – Profil „PDShort“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
2	0, ..., 7 High	Motorstrom	Aktueller Motorstrom Datentyp N2
3	0, ..., 7 Low		

4.8.2 Profil „PROFdrive“

4.8.2.1 Steuerworte

Es stehen zwei Steuerworte beim Profil PROFdrive zur Verfügung.

Tabelle 33: Steuerworte beim Profil „PROFdrive“

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Eingangswort (Steuern) SPS -> Frequenzumrichter/Drehzahlstarter	
		Steuerwort 1 (FU Steuern)	Steuerwort 2 (FU Frequenz Sollwert)
Standard Telegram 1	„Profdrive“ 2 x 16 Bit		

Nachfolgend werden die einzelnen Wortbereiche erläutert.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 34: Steuerwort 1, Byte 0 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0	OnOff	Ein/Aus (Switch on/off) 0: normaler Stopp (mit eingestellter Rampenzeit) 1: betriebsbereit Bei einem High-Signal schaltet der Frequenzrichter den Ausgang frei, wenn der PROFIdrive-Mechanismus richtig durchgeführt wird.
	1	Off2	freier Auslauf (Coast Stop: Off 2) 0: freier Auslauf (Ausgangsspannung abschalten) 1: kein freier Auslauf
	2	Off3	Schnellstopp (Quick Stop: Off3) 0: Schnellstopp (kürzeste Rampe) 1: kein Schnellstopp Beim Wert 0 erfolgt ein Schnellstopp mit Rampe.
	3	EN_Op	Betrieb freigeben (Enable Operation) 0: Stopp 1: Betrieb Beim Wert 0 stoppt der Frequenzrichter/Drehzahlstarter.
	4	EN_Ramp	Rampe freigeben (Enable Ramp Generator) 0: Rampe zurücksetzen (Sollwert = 0) 1: Rampe freigeben Beim Wert 0 steht der Frequenzrichter/Drehzahlstarter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Beim Wert 1 wird die Rampenfreigabe aktiviert und der Frequenzrichter/Drehzahlstarter fährt mit der eingestellten Rampe hoch.
	5	Unfreeze	Rampe nicht einfrieren (Unfreeze ramp) 0: Rampe einfrieren (aktueller Ausgangswert des Rampengenerators wird eingefroren) 1: Rampe nicht einfrieren Beim Wert 0 läuft der Frequenzrichter/Drehzahlstarter mit der zuletzt eingestellten Frequenz weiter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Erfolgt dies nach der Rampenzeit, hat dies keine Auswirkungen bis zur nächsten Sollwertänderung. Beim Wert 1 fährt das Gerät weiter an der eingestellten Rampe entlang bis zur Sollfrequenz.
	6	EN_Set	Sollwert aktivieren (Enable Setpoint) EN_Set aktiviert den Sollwert und startet oder stoppt den Motor mit der Rampenfunktion. 0: Sollwert nicht aktivieren 1: Sollwert aktivieren Beim Wert 0 erhält der Frequenzrichter/Drehzahlstarter keinen Sollwert und bleibt in der Mindestfrequenz; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Beim Wert 1 wird der Sollwert aktiviert.
	7	FaultAck	Fehler quittieren (Fault Acknowledge) 0: aktuellen Fehler nicht quittieren 1: aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Hiermit kann ein Fehler im Frequenzrichter/Drehzahlstarter quittiert werden. Das Quittieren reagiert nur auf eine positive Flanke von 0 auf 1.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 35: Steuerwort 1, Byte 1 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung															
1	0	Jog 1	Sollwert 1 Wird dieses Bit und Byte 1 Bit 0 OnOff aktiviert, nachdem Byte 0 Bit 2 Ctl_PLC, Byte 1 Bit 1 Off2, Byte 1 Bit 2 Off3, Byte 1 Bit 3 EN_OP aktiviert wurden, startet der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit der Festfrequenz 1 vorwärts.															
	1	Jog 2	Sollwert 2 Wird dieses Bit und Byte 1 Bit 0 OnOff aktiviert, nachdem Byte 0 Bit 2 Ctl_PLC, Byte 1 Bit 1 Off2, Byte 1 Bit 2 Off3, Byte 1 Bit 3 EN_OP aktiviert wurden, startet der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit der Festfrequenz 2 vorwärts.															
	2	Ctl_PLC	Die SPS übernimmt die Steuerung (Control by PLC). 0: keine Steuerung durch SPS 1: Steuerung durch SPS Beim Werts 0 übernimmt die SPS nicht die Steuerung des Frequenzumrichters. Beim Wert 1 übernimmt die Steuerung die Kontrolle über den Frequenzumrichter/Drehzahlstarter. Bis dahin werden keine Kommandos des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters übernommen, die er von der SPS bekommt .															
	3	f-Source	Sollwert Quelle Die Quelle für den Sollwert kann binärcodiert definiert werden. <table><tr><td>Bit 4</td><td>Bit 5</td><td>Sollwert Quelle</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Netzwerk Drehzahl</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Analog-Eingang</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>f-fix3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>f-fix4</td></tr></table>	Bit 4	Bit 5	Sollwert Quelle	0	0	Netzwerk Drehzahl	1	0	Analog-Eingang	0	1	f-fix3	1	1	f-fix4
	Bit 4			Bit 5	Sollwert Quelle													
	0			0	Netzwerk Drehzahl													
	1	0	Analog-Eingang															
0	1	f-fix3																
1	1	f-fix4																
4																		
5	Remote Output 0	Relais-Ausgang (P-18 =12) 0: Ausgang nicht aktivieren 1: Ausgang aktivieren Um Bit 6 zu verwenden, muss P-18 auf 12 gesetzt werden. Nur dann kann das Relais aus der Ferne aktiviert werden. Nur bei DC1!																
6	2nd Ramp	Fährt 2 Rampe (nur bei DC1); keine Funktion bei DE1! 0: 1. Rampe aktiv (P-03) 1: 2. Rampe aktiv (P-24) Das Gerät fährt mit der in Parameter P-24 eingestellten Rampe hoch, falls Bit 6 auf 1 gesetzt ist.																
7	ExtFault	externer Fehler (External Fault) 0: kein externer Fehler 1: externer Fehler Wird das Bit gesetzt, stoppt der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit einer ausgewählten Funktion PNU 840.29952. Das Verhalten entspricht einem Übergang von 1 → 0 des Enable-Signals mit dem Unterschied, dass der Frequenzumrichter in den Status Error geht. Der externe Fehler kann wie jeder andere Fehler (mit Fault acknowledge (Bit 7) oder Versorgungsspannung aus-/einschalten) zurückgesetzt werden.																

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 36: Steuerwort 2 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, ..., 7 High	Setpoint	Sollwertvorgabe in Prozent Der Frequenz-Sollwert wird als Integer-Wert zwischen -100 % und 100 % angegeben: 100 % $\triangleq$ 4000 _{hex} 0 % $\triangleq$ 0x0000 _{hex} Beispiele: 1. f-min (P-02 = 0 Hz) -> 0 _{dez} = 0x0000 _{hex} = 0 % -> Der Umrichter fährt auf den unter f-min eingestellten Wert. 2. f-max (P-01 = 50 Hz) - > 16384 _{dez} = 0x4000 _{hex} = 100 % -> Der Umrichter fährt auf den unter f-min eingestellten Wert. 3. -100 % $\triangleq$ C000 _{hex} -> Rückwärtslauf mit 50 Hz Datentyp: N2
1	0, ..., 7 Low		

Die Sollwerte werden als Integer-Werte dargestellt.

100 % $\triangleq$ 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:

Beispiel: -100 % $\triangleq$ C000_{hex}

4.8.2.2 Statusworte

Es stehen zwei Statusworte beim Profil „PROFIdrive“ zur Verfügung.

Tabelle 37: Statusworte beim Profil „PROFIdrive“

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Ausgangswort (Status) Frequenzumrichter/Drehzahlstarter -> SPS	
Standard Telegram 1	„Profidrive“ 2 x 16 Bit	Statuswort 1 (FU Status)	Stauswort 2 (FU Frequenz Istwert)

Nachfolgend werden die einzelnen Wortbereiche erläutert.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Statuswort 1

Tabelle 38: Statuswort 1 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0	RSO	einschaltbereit (Ready For Switching On: S2) 0: nicht einschaltbereit 1: einschaltbereit Für den Wert 1 ist der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter einschaltbereit und befindet sich im Status 2. Falls das Bit nicht aktiv ist, überprüfen Sie bitte die Netzspannung. Falls keine Netzspannung anliegt, ist das Bit gleich 0.
	1	RDY	bereit (Ready to Operate; Switched on: S3) 0: nicht betriebsbereit 1: betriebsbereit Beim Wert 1 ist der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter betriebsbereit und befindet sich im Status 3. Er kann nun eingeschaltet werden. Falls das Bit nicht aktiv ist, überprüfen Sie bitte die Netzspannung. Falls keine Netzspannung anliegt, ist das Bit gleich 0.
	2	EN	Betrieb (Enabled; Operation: S4) 0: Stopp 1: Betrieb Für den Wert 1 ist das Leistungsteil (IGBTs) des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters aktiv.
	3	ERR	Fehler aufgetreten (Error present) 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Fehler am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt. Falls ja, reagiert der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter wie in PNU 362.0 eingestellt.
	4	C_Stop	freier Auslauf, Ausgang spannungsfrei (Coast stop) 0: kein freier Auslauf 1: freier Auslauf Beim Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter im freien Auslauf; der Ausgang ist spannungsfrei.
	5	Q_Stop	Schnellstopp, kürzeste Rampe (Quick stop) 0: Schnellstopp nicht aktiv 1: Schnellstopp aktiv Beim Wert 1 stoppt der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit der kürzesten Rampe; der Ausgang ist nicht spannungsfrei.
	6	SOI	Wiedereinschaltsperrung (Switching On Inhibited: S1) 0: keine Einschaltsperrung 1: Einschaltsperrung Beim Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter in der Wiedereinschaltsperrung und kann nicht gestartet werden.
	7	WARN	Warnung liegt an (Warning present) 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Warnung am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Tabelle 39: Statuswort 1 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0	f_Level	Betrieb mit Solldrehzahl 0: Der Frequenzumrichter folgt nicht dem Drehzahlsollwert während der Rampe 1: Der Frequenzumrichter folgt dem Drehzahlsollwert während der Rampe So lange die Differenz zwischen Soll- und Istwert kleiner als 5 % ist, ist dieser Parameter gleich 1. Bei Werten über 5 % ist der Wert des Bits gleich 0.
	1	Ctl_Req	Steuerung via SPS angefordert (Control requested to PLC) Wird gesetzt, wenn PNU 928.0 = 1, ..., 5 ist. 0: nicht bereit für Fernsteuerung 1: bereit für Fernsteuerung Beim Wert 1 kann der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit Hilfe einer SPS gesteuert werden. Beim Wert 0 ist der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter nicht bereit, von einer SPS gesteuert zu werden. Möglicherweise steht der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter auf Klemmenmodus.
	2	f-Limit	Größenvergleich Istdrehzahl – Meldeschwelle 0: Istdrehzahl kleiner oder gleich Meldeschwelle 1: Istdrehzahl größer als Meldeschwelle Sobald die Istdrehzahl größer ist als der am Relais-Ausgang 1 eingestellte Wert, wird der Wert gleich 1, andernfalls 0. P00-03 $\geq$ P-19 (nur bei DC1) DC1: P-19 DE1: P-52
	3	I > Limit	Überstrom Der Wert ist 1, falls die Bedingung auftritt, ansonsten 0. Der Motorstrom ist größer als der Grenzwert – vergleichbar mit der Relais-Funktion, falls P-18 = 5 (DC1) P-51 (DE1).
	4	f = f-Ref	Betrieb mit Solldrehzahl im stationären Zustand 0: Solldrehzahl nicht erreicht 1: Solldrehzahl erreicht
	5	Remote Input 1	Status Digitaleingang 3 0: Keine Spannung an DI3 1: 24 V DC liegen an DI3
	6	Remote Input 2	Status Digitaleingang 4 0: Es liegt keine Spannung an DI4 1: 24 V DC liegen an DI4 Hinweis: Nur bei DC1!
	7	–	reserviert

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Statuswort 2

Tabelle 40: Statuswort 2 – Profil „PROFIdrive“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, ..., 7 High	ActSpeed	Betrieb mit Solldrehzahl 0: Der Frequenzumrichter folgt nicht dem Drehzahlsollwert während der Rampe 1: Der Frequenzumrichter folgt dem Drehzahlsollwert während der Rampe So lange die Differenz zwischen Soll- und Istwert kleiner als 5 % ist, ist dieser Parameter gleich 1. Bei Werten über 5 % ist der Wert des Bits gleich 0.
1	0, ..., 7 Low		Steuerung via SPS angefordert (Control requested to PLC) Wird gesetzt, wenn PNU 928.0 = 1, ..., 5 ist. 0: nicht bereit für Fernsteuerung 1: bereit für Fernsteuerung Beim Wert 1 kann der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit Hilfe einer SPS gesteuert werden. Beim Wert 0 ist der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter nicht bereit, von einer SPS gesteuert zu werden. Möglicherweise steht der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter auf Klemmenmodus.

4.8.2.3 Vereinfachtes Starten mit Profil „PROFIdrive“

Verwenden Sie für das Steuerwort (Ausgangsbytes 0 und 1) die folgenden Einstellungen (als hexadezimale Werte):

Tabelle 41: Anfahren

Wert	Beschreibung
16#0000	Spannung am Gerät und Verbindung sind vorhanden.
16#047E	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter wechselt in den Status „bereit“; er steht allerdings noch.
16#047F	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter wechselt vom Status „bereit“ in den Status RUN und startet, sofern ein Sollwert vorgegeben ist.

Tabelle 42: Stopp mit Rampe

Wert	Beschreibung
16#047F	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter befindet sich Im laufenden Betrieb.
16#046F	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter führt den Rampenstopp aus.
16#047F	Der Rampenstopp abgebrochen und der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft weiter.

Tabelle 43: Auslaufender Stopp

Wert	Beschreibung
16#047F	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter befindet sich Im laufenden Betrieb.
16#047E	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter führt den auslaufenden Stopp aus.
16#047F	Der Rampenstopp wird abgebrochen und der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft weiter.

Tabelle 44: Fehlerfall

Wert	Beschreibung
16#047F	Im laufenden Betrieb tritt ein Fehler auf.
16#0507	Es erfolgt ein Reset des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters.
16#047F	Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter startet nach der Fehlerbehebung.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

4.8.2.4 Übersicht zu „Vereinfachtes Starten mit Profil PROFIdrive“

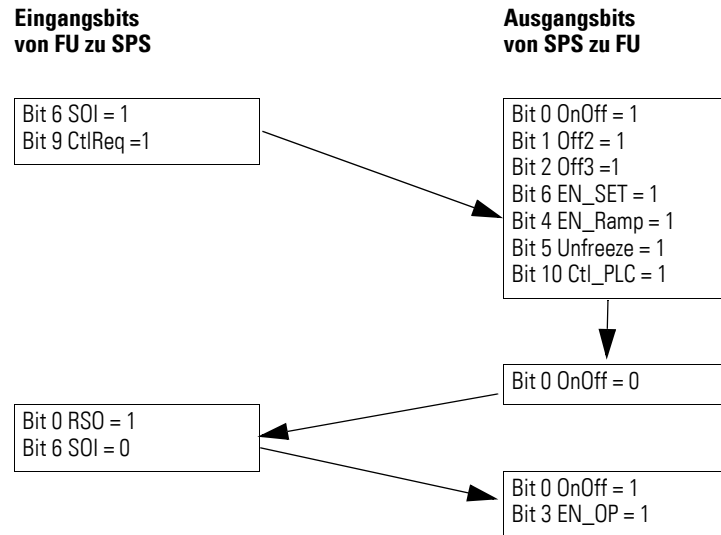


Abbildung 46: Reihenfolge beim vereinfachten Starten

Im normalen Betrieb erfolgt ein Start mit Bit 3 EN_OP.

Im Fehlerfall wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter zwei Schritte zurückversetzt.

Nach der Behebung des Fehlers muss dieser quittiert werden (Fault Ack). Anschließend muss die Schrittkette von dort an wiederholt werden.

Sollwerte über die Eingangsbytes 2 und 3 werden als Integer-Werte dargestellt.

100 % $\triangleq$ 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:

Beispiel: -100 % $\triangleq$ C000_{hex}

Istwerte werden im gleichen Format über die Ausgangsbytes 2 und 3 zurückgeliefert.

4.8.3 Profil „Transparent Mode“

Status- und Steuerdaten im Profil „Transparent Mode“ sind abhängig vom Kommunikationsinterface DX-NET-ETHERNET bzw. DX-NET-PROFINET.

Die einzelnen Daten sind im Folgenden separat aufgeführt.

4.8.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Steuerworte

Es stehen vier Steuerworte bei DX-NET-PROFINET2-2 zur Verfügung.

Die Steuerworte werden benutzt, um den Frequenzumrichter/ Drehzahlstarter zu steuern.

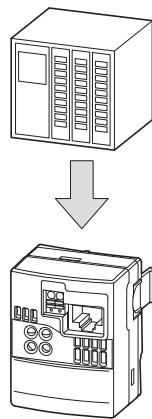


Abbildung 47: Eingangsdaten

Tabelle 45: Steuerworte beim Profil „Transparent Mode“

Telegramm	Profilname Datenlänge	Eingangswort (Steuern) SPS -> Frequenzumrichter/Drehzahlstarter			
Vendor specific 999	„Transparent Mode“ 4 x 16 Bit	Steuerwort 1 (FU Steuern)	Steuerwort 2 (FU Frequenz Sollwert)	Steuerwort 3 (reserviert)	Steuerwort 4 (Rampenzeit)

Steuerwort 1

Diese Bits dienen zur Steuerung des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters.

Den Inhalt können Sie an Ihre Applikation anpassen und dann als Steuerwort an den Frequenzumrichter/Drehzahlstarter senden.

Tabelle 46: Steuerwort 1 – Profil „Transparent Mode“

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Stopp	Betrieb
1	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
2	keine Aktion	Fehler zurücksetzen

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
3	keine Aktion	Freier Auslauf
4	nicht verwendet	nicht verwendet
5	keine Aktion	Schnellstopp (Rampe 2)
6	keine Aktion	Festfrequenz FF1
7	keine Aktion	Sollwert mit 0 überschreiben



Bit 8 bis Bit 15 werden nicht verwendet.



VORSICHT

Beim Aktivieren von Bit 0 und Bit 1 im Eingangsbyte 0 wird der Ausgang des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters aktiviert!

Steuerwort 2

Tabelle 47: Steuerwort 2 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0, ..., 7 Low	Setpoint	Sollwertvorgabe Die zulässigen Werte liegen im Bereich von P-02 (minimale Frequenz) bis P-01 (maximale Frequenz) In der Applikation werden die Werte mit dem Faktor 0,1 skaliert.
2	8, ..., 15 High		

Steuerwort 3

Reserviert

Steuerwort 4

Tabelle 48: Steuerwort 4 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0, ..., 7 Low	Ramp-Time	Rampenzeit Die zulässigen Werte liegen im Bereich zwischen 0 und 60000. In der Applikation werden die Werte mit dem Faktor 0,01 skaliert, d. h. 300 ± 3 s. Hier muss der Parameter P-12 auf 4 gestellt werden (nur bei Frequenzumrichter DC1).
2	8, ..., 15 High		

4.8.3.2 Statusworte

Es stehen vier Statusworte bei DX-NET-PROFINET2-2 zur Verfügung.

Tabelle 49: Statusworte beim Profil „Transparent Mode“

Telegramm	Profilname / Datenlänge	Ausgangswort (Status) Frequenzumrichter/Drehzahlstarter -> SPS			
Vendor specific 999	„Transparent Mode“ 4 x 16 Bit	Statuswort 1 (FU Status und Aktuelle Fehler)	Statuswort 2 (FU Frequenz Iswert)	Statuswort 3 (Motorstrom)	Statuswort 4 (Motordreh- moment)

Statuswort 1

Statuswort 1 – „Transparent Mode“ – beinhaltet allgemeine Status- und Fehlercodes.

Informationen zum Gerätestatus und den Fehlermeldungen sind im Statuswort (Bit 0 bis Bit 7) und im Fehlerwort (Bit 8 bis Bit 15) angegeben.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB
Fehlerwort								Statuswort							



Die Fehlercodes finden Sie im Kapitel „Fehler und Diagnose“.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau von Statuswort 1.

Statuswort 1

Tabelle 50: Statuswort 1 – Profil „Transparent Mode“

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Antrieb nicht bereit	Startbereit (READY)
1	Stopp	Betrieb Laufmeldung (RUN)
2	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
3	kein Fehler	Fehler erkannt (FAULT)
4	Beschleunigungsrampe	Frequenz-Iswert gleich Sollwert
5	–	Nullzahl
6	Drehzahlsteuerung deaktiviert	Drehzahlsteuerung aktiviert
7	Hardware-Freigabe nicht vorhanden	Hardware-Freigabe vorhanden

Falls das Bit 0 nicht aktiv ist, überprüfen Sie bitte die Netzspannung.
Falls keine Netzspannung anliegt, ist das Bit = 0.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Statuswort 2

Tabelle 51: Statuswort 2 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0		Frequenz Istwert	Die Istfrequenz des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters liegt im Wertebereich zwischen P-02 (minimale Frequenz) und P-01 (maximale Frequenz). In der Applikation werden die Werte mit dem Faktor 0,1 skaliert.
1			

Statuswort 3

Tabelle 52: Statuswort 3 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, ..., 7 Low	Motorstrom	Aktueller Motorstrom Der Strom wird mit einer Dezimalstelle angegeben. Beispiel: 34 $\triangleq$ 3,4 A.
1	8, ..., 15 High		

Statuswort 4

Tabelle 53: Statuswort 4 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, ..., 7 Low	Motordrehmoment	Aktuelles Motordrehmoment Das Drehmoment des Motors wird mit einer Dezimalstelle angegeben. Beispiel: 1000 $\triangleq$ 100,0 %
1	8, ..., 15 High		

4.8.3.3 DXG-NET-PROFINET und DXM-NET-PROFINET

Um den Frequenzumrichter DG1 und DM1 im Transparent Mode zu betreiben, muss der Antrieb auf Bypass-Modus wechseln. Die Einstellung kann unter „Karteneinstellungen -> Betriebsmodus“ vorgenommen werden, → Tabelle 12 für DG1 und → Tabelle 19 für DM1.

Das Steuer- und das Statuswort, die im Transparent Mode mit einem der vier Module verwendet werden, folgen dem Aufbau, der in der Modbus-Kommunikation definiert wird. Es werden Steuerwort, Statuswort, aktuelle Drehzahl, Drehzahlvorgabe sowie 8 Prozessdaten für die Eingangs- und Ausgangsdaten jeweils verwendet.

Tabelle 54: Statusworte und Prozessdatenausgänge

Tele-gramm	Profil-name / Daten-länge	Statusworte			Modul 1		Modul 2		Modul 3		Modul 4	
Vendor specific 999	„Trans-parent Mode“	Statuswort 1	reser-viert	Istwert	DataOut 1	DataOut 2	DataOut 3	DataOut 4	DataOut 5	DataOut 6	DataOut 7	DataOut 8
	6 Bytes + 4 Bytes pro Modul	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

Es stehen vier Module zur freien Verwendung zur Verfügung; sie müssen im SPS-Programm ausgewählt werden. Welche Daten die Module liefern sollen, kann im Frequenzumrichter unter dem Parameter „Prozessdaten Eingang“ vom Anwender definiert werden.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Statuswort 1

Statuswort 1 beinhaltet allgemeine Status-Informationen.

Tabelle 55: Statuswort 1 – Profil „Transparent Mode“

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Antrieb nicht bereit	Startbereit (READY)
1	Stopp	Betrieb Laufmeldung (RUN)
2	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
3	kein Fehler	Fehler erkannt (FAULT)
4	keine Warnung	Warnung erkannt (WARNING)
5	Beschleunigungsrampe	Frequenz-Istwert gleich Sollwert
6	Bypass nicht aktiviert	Bypass aktiviert (Bypass RUN)
7	Drehzahlsteuerung deaktiviert	Drehzahlsteuerung aktiviert
8	reserviert	reserviert
9	reserviert	reserviert
10	reserviert	reserviert
11	reserviert	reserviert
12	reserviert	reserviert
13	reserviert	reserviert
14	reserviert	reserviert
15	reserviert	reserviert

Statuswort 2

„Transparent Mode“ beinhaltet die Istdrehzahl des Frequenzumrichters DM1 oder DG1.

Tabelle 56: Statuswort 2 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0		Frequenz Istwert	Die Istdrehzahl des Frequenzumrichters liegt im Wertebereich zwischen „minimale Frequenz“ und „maximale Frequenz“. In der Applikation werden die Werte mit dem Faktor 0,1 skaliert.
1			

Prozessdatenausgänge

Es stehen acht Prozessdaten zur Verfügung, die unter Parameter P20.2 für DG1 und P10.2 für DM1 zu wählen sind.

Steuerworte

Tabelle 57: Steuerworte

Tele-gramm	Profil-name / Daten-länge	Steuerworte			Modul 1		Modul 2		Modul 3		Modul 4	
Vendor specific 999	„Trans-parent Mode“	Steuerwort 1	reser-viert	Sollwert	DataIn 1	DataIn 2	DataIn 3	DataIn 4	DataIn 5	DataIn 6	DataIn 7	DataIn 8
	6 Bytes + 4 Bytes pro Modul	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

Es stehen vier Module zur freien Verwendung zur Verfügung; sie müssen im SPS-Programm ausgewählt werden. Welche Daten die Module liefern sollen, kann im Frequenzumrichter unter dem Parameter „Prozessdaten Eingang“ vom Anwender definiert werden.

Steuerwort 1

Die nachfolgenden Bits dienen zur Steuerung der Frequenzumrichter DM1 und DG1.

Tabelle 58: Steuerwort 1 – Profil „Transparent Mode“ (bei DG1 und DM1)

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Stopp	Betrieb
1	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
2	keine Aktion	Fehler zurücksetzen
3	FB INDATA1 Off	FB INDATA1 On
4	FB INDATA2 Off	FB INDATA2 On
5	FB INDATA3 Off	FB INDATA3 On
6	FB INDATA4 Off	FB INDATA4 On
7	Bypass Relay Disable	Bypass Relay Enable
8	Feldbus Steuerung AUS	Feldbus Steuerung EIN
9	Feldbus Drehzahl AUS	Feldbus Drehzahl EIN
10	reserviert	reserviert
11	reserviert	reserviert
12	reserviert	reserviert
13	reserviert	reserviert
14	reserviert	reserviert
15	reserviert	reserviert

FB INDATA1 bis FB INDATA4 sind die digitale Einganskonfigurationen, die unter den Realais oder digitalen Ein-/Ausgänge vorgenommen werden können. Sehen Sie hierfür z. B. Parametergruppe 3 unter DG1.

4 Inbetriebnahme

4.8 Eingangs- und Ausgangsdaten der Profile

Um den Frequenzumrichter steuern zu können, müssen Bit 8 und Bit 9 aktiviert werden.

Tabelle 59: Steuerwort 2 – Profil „Transparent Mode“

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0		Setpoint	Sollwertvorgabe Die zulässigen Werte liegen im Bereich von P-02 (minimale Frequenz) und P-01(maximale Frequenz). In der Applikation werden die Werte mit dem Faktor 0,1 skaliert.
1			

Prozessdateneingänge

Es stehen acht Prozessdaten zur Verfügung, die unter Parameter P20.1 für DG1 und P10.1 für DM1 zu wählen sind.

4.9 Besonderheiten bei den Frequenzumrichtern DG1 und DM1

4.9.1 Betriebsart

- 1 = Echo
- 2 = Bypass

Der Parameter „Betriebsart BX.1.2.1“ oben definiert, wie die Eingangs-/Ausgangsdaten auf der Optionskarte behandelt werden.

4.9.2 Echo

Die vom Master geschriebenen OUTPUT-Daten (Ausgangsdaten) werden als Echo zurück zum Master im INPUT-Feld zurückgesendet.

Die Daten werden nicht im Frequenzumrichter wiedergegeben, sondern auf der Optionskarte. Dieser Modus kann verwendet werden, wenn die Funktion der Busverbindung getestet wird.

4.9.3 Bypass

Die Informationen des Prozessdatenfeldes werden ohne Bearbeitung an die Applikationsschnittstelle übertragen. Die gewünschten Module definieren die Menge der Daten, die übertragen wird. Sobald der Frequenzumrichter in den Bypass-Modus geschaltet ist, bietet er die Möglichkeit, das gewünschte Modul einzustellen.

4.10 Azyklische Daten



Dieser Abschnitt richtet sich an Programmierexperten.



Für die Übertragung von azyklischen Daten und Diagnosetätigkeiten muss die übergeordnete Steuerung über azyklische Dienste verfügen.

4.10.1 Einleitung

Die azyklische Kommunikation dient dazu, Parameterwerte und Diagnose-daten im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter zu lesen bzw. schreiben; sie kann parallel zur zyklischen Datenübertragung erfolgen.

Die azyklische Kommunikation ist damit unabhängig vom gewählten Profil.

Für die Übertragung von azyklischen Daten und Diagnosetätigkeiten muss die übergeordnete Steuerung über azyklische Dienste verfügen.

Dabei besteht der Parameterzugriff aus zwei Elementen.

- Schreibauftrag („Datensatz schreiben“)
- Leseanforderung („Datensatz lesen“)

Der Auftrag kann über DPV1-Master Klasse 1 oder Master Klasse 2 gesendet werden.

Für DPV1 Schreibauftrag wird auf dem Datenblock, Slot 0, Index 47 verwendet.

4.10.2 Datentypen

Für die Verwendung der PROFIdrive-Kommunikation sind eigene Datentypen definiert: PROFIdrive-spezifische Datentypen sowie Standard-Datentypen.

4.10.2.1 PROFIdrive-spezifische Datentypen

TimeDifference

Der verwendete Wert für „TimeDifference“ ist im Parameter „Sampling Time“ (PNU 962) gespeichert.

Tabelle 60: TimeDifference

Datentyp	Code [dez]	Code [hex]	Bytes	Wertebereich	Auflösung
TimeDifference	13	D	2	$0 \leq i \leq 4294967295$	$2^{-31} \triangleq 0,021 \text{ ms}$

Beispiel:

$$100 \text{ ms} \triangleq 4971_{\text{dez}} \triangleq 136B_{\text{hex}}$$

$$86400000 \text{ ms} (= 1 \text{ Tag}) \triangleq 4294967295_{\text{dez}} \triangleq \text{FFFFFFFF}_{\text{hex}}$$

Normalised value N2

N2 ist ein normalisierter 16-Bit-Wert für eine relative Skalierung. N2 liegt dabei im Bereich von -200 % bis +200 %.

Tabelle 61: Normalised value N2

Datentyp	Code [dez]	Code [hex]	Bytes	Wertebereich	Auflösung
Normalised value N2	113	71	2	$-200 \% \leq i \leq (200 - 2^{-14}) \%$	$2^{-14} \triangleq 0,0061 \%$

Beispiele zur Umrechnung

Ohne Vorzeichen-Bit:

$$\begin{aligned} 0_{\text{dez}} &= 0x0000_{\text{hex}} \triangleq 0 \% \\ 1_{\text{dez}} &= 0x0001_{\text{hex}} \triangleq 0,0061 \% \\ 16384_{\text{dez}} &= 0x4000_{\text{hex}} \triangleq 100 \% \\ 32767_{\text{dez}} &= 0x7FFF_{\text{hex}} \triangleq 199,99 \% \end{aligned}$$

Mit Vorzeichen-Bit (Bit 15):

$$\begin{aligned} -1_{\text{dez}} &= 0xFFFF_{\text{hex}} \triangleq -0,0061 \% \\ -16384_{\text{dez}} &= 0xC000_{\text{hex}} \triangleq -100 \% \\ -32768_{\text{dez}} &= 0x8000_{\text{hex}} \triangleq -200 \% \end{aligned}$$

Bei der Codierung kommt das Most Significant Bit (MSB) direkt nach dem SN-Bit (Vorzeichen-Bit) im ersten Oktett:

SN = 0: positive Zahlen inklusive 0
SN = 1: negative Zahlen

4 Inbetriebnahme

4.10 Azyklische Daten

Tabelle 62: Oktett-Aufbau

Oktett	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
1	SN	2^{-0}	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}
2	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}
3	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}
4	2^{-23}	2^{-24}	2^{-25}	2^{-26}	2^{-27}	2^{-28}	2^{-29}	2^{-30}

Bit sequence V2

In dieser Bitfolge werden 16 Variablen vom Typ BOOLEAN in zwei Oktetten dargestellt.

Code: $115_{\text{dez}} = 73_{\text{hex}}$

Tabelle 63: Bit sequence V2

Oktett	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
1	15	14	13	12	11	10	9	8
2	7	6	5	4	3	2	1	0

Time constant (Zeitkonstante) D2

Die Werte des Zeitdatentyps D2 beziehen sich immer auf eine spezifische, konstante Abtastzeit T_a . Diese Zeit T_a ist die kleinste Abtastzeit (definiert in PNU 962) und wird hier benötigt, um D2 auszuwerten.

Der Wert für D2 kann wie folgt berechnet werden: $D2 = i \times T_a / 16384$

Tabelle 64: Time constant D2

Datentyp	Code [dez]	Code [hex]	Byte	Wertebereich	Auflösung
Time constant D2	120	78	1	$0 \leq i \leq (2 - 2^{-14}) \times T_a$	$2^{-14} \times T_a$

Time constant (Zeitkonstante) T2

Die Werte des Zeitdatentyps T2 beziehen sich stets auf eine spezifische konstante Abtastzeit T_a . T_a ist die kleinste Abtastzeit (definiert in PNU 962).

Sie wird an dieser Stelle benötigt, um T2 auszuwerten. Es gilt: $T2 = i \times T_a$

Tabelle 65: Time constant T2

Datentyp	Code [dez]	Code [hex]	Byte	Wertebereich	Auflösung
Time constant T2 (16 Bit)	118	76	1	$0 \leq i \leq 32767 \times T_a$	T_a
Time constant T2 (32 Bit)	119	77	2	$0 \leq i \leq 4294967295 \times T_a$	T_a

4.10.2.2 Standard-Datentypen

Tabelle 66: Standard-Datentypen

Datentyp	Codierung
Integer8	2
Integer16	3
Integer32	4
Unsigned16	6
Unsigned32	7
OctetString	10



Nähere Informationen zu den Datentypen finden Sie in dem Dokument IEC 61158-5-19.

4.11 Parameterliste

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter, die azyklisch über PROFINET zu bearbeiten sind, aufgelistet.

Die verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

Tabelle 67: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
PNU	Parameternummer (Parameter number), Bezeichnung des Parameters in der Parametriersoftware und in den Anzeigen der externen Bedieneinheit.
PNU Subindex	Subindex zur Parameternummer
RUN	Zugriffsrecht auf den Parameter im Betrieb (Laufmeldung Run)
STOP	Zugriffrecht auf den Parameter nur im STOP-Modus
ro/rw	Lese- und Schreibrecht der Parameter: ro = schreibgeschützt, nur zum Lesen (read only) rw = lesen und schreiben (read and write)
Name	Kurzbezeichnung des Parameters
Wert	• Einstellwert des Parameters • Wertebereich • Anzeigewert
WE	Werkseinstellung (Wert des Parameters im Auslieferungszustand) Die Werte in den Klammern sind die Werkseinstellungen bei 60 Hz.

Die Spalte „Parameternummer im jeweiligen Gerät“ ist in drei Teilspalten für die jeweiligen PowerXL Geräte unterteilt.

Eine eingetragene Parameternummer bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät vorhanden ist. Er hat bei allen Gerätetypen die gleiche Funktion.

Ein Häkchen ✓ bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät vorhanden ist, aber keine Parameternummer hat.

Ein – bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät nicht vorhanden ist.



Nähere Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie in den jeweiligen Handbüchern zum Grundgerät.

4.11.1 Parameterliste für Geräte DC1 und DE1

Tabelle 68: Parameterliste – Parameter bei DC1 und DE1

PNU	PNU	Parameter- nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub- index	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
1	0	P00-03	P00-03	STOP	ro	N2	Frequenzsollwert	4000 _{hex} $\triangleq$ 100 % 100 % $\triangleq$ 20.1
5	1	P-20	P-20	RUN	rw	N2	f-Fix1	Festfrequenz 1 4000 _{hex} $\triangleq$ 100 % 100 % $\triangleq$ 20.1
	2	P-21	P-21	RUN	rw	N2	f-Fix2	Festfrequenz 2 4000 _{hex} $\triangleq$ 100 % 100 % $\triangleq$ 20.1
	3	P-22	P-22	RUN	rw	N2	f-Fix3	Festfrequenz 3 4000 _{hex} $\triangleq$ 100 % 100 % $\triangleq$ 20.1
	4	P-23	P-23	RUN	rw	N2	f-Fix4	Festfrequenz 4 4000 _{hex} $\triangleq$ 100 % 100 % $\triangleq$ 20.1
20	0	P-02	P-02	STOP	rw	U16	f-min	Bestimmt die minimale Ausgangsfrequenz, beliebig einstellbar zwischen 0 und f-max 3000 $\triangleq$ 50 Hz
	1	P-01	P-01	STOP	rw	U16	f-max	Bestimmt die maximale Ausgangsfrequenz, beliebig einstellbar zwischen f-min und der 5-fachen Nennfrequenz des Motors 3000 $\triangleq$ 50 Hz
21	0	P-27	P-43	STOP	rw	U16	f-Skip1	3000 $\triangleq$ 50 Hz
22	0	P-26	P-42	STOP	rw	U16	f-SkipBand1	3000 $\triangleq$ 50 Hz
23	1	P-29	—	STOP	rw	U16	U-max	Angabe in Hz
24	1	P-28	—	STOP	rw	U16	f-Umax	Angabe in Volt
27	0	P-11	P-11	STOP	rw	U16	U-Boost	Anhebung der Motorspannung bei geringen Ausgangsfrequenzen, um das Startmoment sowie den Rundlauf bei kleinen Drehzahlen zu verbessern 100 $\triangleq$ 10 % Der Einstellbereich ist abhängig vom Gerätetyp.
111	0	P-03	P-03	RUN	rw	T2	t-acc	Einstellung der Beschleunigungszeit in Sekunden Die hier eingestellte Zeit ist die Zeit zum Beschleunigen vom Stillstand auf die in P-09 eingestellte Nennfrequenz des Motors. 300 $\triangleq$ 3,00 s
114	0	P-04	P-04	RUN	rw	T2	t-dec	Einstellung der Verzögerungszeit in Sekunden. Die hier eingestellte Zeit ist die Zeit zum Verzögern von der Nennfrequenz des Motors zum Stillstand. 300 $\triangleq$ 3,00 s

4 Inbetriebnahme

4.11 Parameterliste

PNU Index	PNU Sub-index	Parameter- nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
116	0	P-24	–	RUN	rw	U16	t-QuickDec	Schnellstopp-Rampe In der Werkseinstellung wird die zweite Verzögerungszeit über ein gleichzeitiges Betätigen von DI1 und DI2 (Klemmen 2 und 3) aktiviert. 250 $\pm$ 2,50 s
202	0	P00-29	P00-20	STOP	ro	U16	DeviceType	String: z. B. „DC1“
203	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	HW Version Device	Hardwareversion des Frequenzumrichters
	1	✓	✓	STOP	ro	UInt16	HW Version Interface	Hardwareversion des Interface
206	0	P00-28	P00-18	STOP	ro	S16	System Version	103 $\pm$ 1.03
	1	P00-28	P00-18	STOP	ro	U16	Applikations Version	103 $\pm$ 1.03
207	0	P00-50	–	STOP	ro	–	System Softwareversion	Version der System-Software
	1	P00-50	–	STOP	ro	–	Applikations Softwareversion	Version der Applikations-Software
209	0	P00-30	P00-19	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer	11-Byte ASCII-Code
210	0	P-08	P-08	STOP	rw	U16	Motor-Nennstrom	Durch die Einstellung des Motor-Nennstroms wird gleichzeitig die Motorschutzfunktion an den Motor angepasst. Der maximale Wert hängt vom Grundgerät ab; er wird immer mit einer Kommastelle angegeben. Beispiel: 14 $\pm$ 1,4 A
211	0	P-07	P-07	STOP	rw	U16	Motor-Nennspannung	Definiert die Nennspannung des Motors, z. B. die Spannung am Motor bei einem Betrieb mit Nennfrequenz. Angabe in Volt
216	0	P-09	P-09	-	rw	U16	Motor-Nennfrequenz	Nennfrequenz des Motors. Dies ist die Frequenz, bei der die Ausgangsspannung der Motor-Nennspannung entspricht. Angabe in Hz
217	0	P-10	P-10	STOP	rw	U16	Motor-Nenndrehzahl	Angabe in U/min
218	0	P-64	P-46	STOP	rw	U16	Stator-Widerstand	Motorstatorwiderstand
219	0	P-65	–	STOP	rw	U16	Stator-Induktivität	Motorstatorinduktivität (d)
220	0	P-66	–	STOP	rw	U16	Stator-InduktivitätPM	Motorstatorinduktivität (q)
250	0	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	FrameSize	Angabe der Baugröße des Grundgerätes
	1	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	NoOfInputPhases	Anzahl der Eingangsphasen des Grundgerätes
	2	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	kW/HP	1: kW 2: HP
251	0	P00-29	P00-20	STOP	ro	U32	Gerätespannung	Eingangsspannung des Gerätes Wert in Volt
252	0	P00-29	P00-20	STOP	ro	U16	Power@Ue	18500 $\pm$ 18,50
255	0	P-60	–	STOP	rw	U16	Steuerungsmodus	Wählt den Motorsteuermodus aus.

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	PNU Sub-index	Parameter- nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
260	0	P-16	P-16	RUN	rw	U16	AI1 Signalbereich	Signalbereich Analog-Eingang, Wertebereich zwischen 0 und 7. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P-47	–	RUN	rw	U16	AI2 Signalbereich	Signalbereich Analog-Eingang, Wertebereich zwischen 0 und 7. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
261	0	P-35	P-17	RUN	rw	U16	AI1 Gain	Skalierung des Analog-Eingangs Ausgang = Eingang x Skalierung 100 ± 10,0 %
262	0	P-39	P-44	RUN	rw	U16	AI1 Offset	300 ± 30,0 %
267	0	–	P-18	RUN	rw		AI1 Invertieren	Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt wird, wird der Analog-Eingang invertiert.
281	0	P-63	–				I-Stromgrenze	Stromgrenze
310	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	UsedStateMachine	0: Kommunikation verloren 10: PROFIdrive-Profil 11: 8-Bit-Profil
320	0	P-14	P-14	RUN	rw	U16	Kennwort	Dieser Parameter ermöglicht den Zugriff auf den erweiterten Parametersatz.
	1	P-37	P-38	RUN	rw	U16	Kennwort Level2	Definiert den Zugangscode, der in P-14 oder P1-14 eingegeben werden muss, um Zugang zum erweiterten Parametersatz zu bekommen.
331	0	P-48	–	RUN	rw	U16	t-Standby	Standby-Zeit 0 ist deaktiviert 150 ± 15,0 s
340	0	P-61	–	RUN	rw	WORD	Motor-Identifikation	Motorparameter Autotune
381	0	P-40	-	RUN	rw	U16	DisplayScaleFactor	Skalierungsfaktor der Drehzahlanzeige 1000 ± 0,100
390	0	P-17	P-29	STOP	rw	U16	Schaltfrequenz	Schaltfrequenz des Leistungsteils. Höhere Werte reduzieren die durch das Schalten hervorgerufenen Geräusche im Motor und verbessern die Sinusform des Stroms. Nachteil: Höhere Verluste im Gerät
	1	P00-32	P00-14	STOP	ro	U16	Schaltfrequenz Istwert	Aktuelle Schaltfrequenz. Bei aktiviertem Auto-Temperatur-Management kann dieser Wert auch kleiner als der eingestellte sein.
423	0	P-15	P-15	STOP	rw	U16	DI Konfiguration Auswahl	Die Einstellung bestimmt die Belegung der Steuerklemmen in Abhängigkeit von der Einstellung mit 928.0. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
440	0	P-21	P-22	–			Eingangsdatenwert 1	Eingangsdatenwert 1
	1	P-21	P-22	–			Eingangsdatenwert 2	Eingangsdatenwert 2
	2	P-21	P-22	–			Eingangsdatenwert 3	Eingangsdatenwert 3
	3	P-21	P-22	–			Eingangsdatenwert 4	Eingangsdatenwert 4

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub-index	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
451	0	P-18	P-51 (DE11)	RUN	rw	U16	R01 Funktion	Auswahl der Relais-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
452	0	P-19	P-52 (DE11)	RUN	rw	U16	R01 Obere Grenze	Grenzwert für Relais-Ausgang 1 Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
454	0	P-54	P-53 (DE11)	RUN	rw	U16	R01 HysteresisWidth	Relais Hysteresebandbreite
457	0	P-55	P-54				R01 Einschaltverzögerung	
460	0	P-25	–	RUN	rw	U16	A01 Funktion	Auswahl der Analog-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
501	0	P00-07	P00-07	STOP	ro	U16	Motorspannung	Aktuelle Ausgangsspannung in Volt
	1	P00-08	P00-08	STOP	ro	U16	Zwischenkreisspannung	Aktuelle Zwischenkreisspannung in Volt
502	0	–	P00-06	STOP	ro		Ausgangs Frequenz	Aktuelle Ausgangsfrequenz in Hz
503	0	P00-25	–	STOP	ro	U16	Motordrehzahl	Errechnete Rotordrehzahl
504	0	✓	P00-05	STOP	ro		Motorstrom	Aktueller Motorstrom in Ampere
505	0	P00-31	–	STOP	ro	S16	Erregerstrom berechnet	Magnetisierungsstrom I_d
	1	P00-31	–	STOP	ro	S16	I-Rotor berechnet	Rotorstrom I_q
520	2	P00-26	–	STOP	ro	U16	MWh Zähler	MWh-Zähler gesamt seit erster Inbetriebnahme
550	0	P00-04	P00-04	STOP	ro	Int8	DI1 Status	Status der digitalen Eingänge
	1	P00-04	P00-04	STOP	ro	Int8	DI2 Status	
	2	P00-04	P00-04	STOP	ro	Int8	DI3 Status	
	3	P00-04	P00-04	STOP	ro	Int8	DI4 Status	
560	0	P00-01	P00-01	-	ro	U16	Analog-Eingang1	Höhe des Signals an Analog-Eingang 1 unter Berücksichtigung von Skalierung und Offset
	1	P0-02	–	STOP	ro	U16	Analog-Eingang2	500 ± 50,0 %
620	0	P-30	P-30	STOP	rw	U16	Start Modus	Bestimmt das Verhalten des Antriebs in Bezug auf die Freigabe und konfiguriert den automatischen Wiederanlauf nach Fehler. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P-05	P-05	STOP	rw	U16	Stopp Modus	Bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn das Freigabesignal weggelassen wird. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	3	P-31	P-24	RUN	rw	U16	Digital Sollwert Reset-Modus	Bestimmt das Verhalten des Antriebs bei Start und Steuerung über die Bedieneinheit (P-12/P1-12 = 1 oder 2) oder bei Steuerung über UP und DOWN Signale an den Klemmen.

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub-index	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
624	0	—	P-32	RUN	rw	WORD	Auto-Temperatur Management	Ist diese Funktion gesperrt, schaltet der Antrieb mit einer Übertemperaturmeldung ab, anstatt die Schaltfrequenz automatisch zu reduzieren, wenn der Kühlkörper zu heiß wird.
625	0	P-38	P-39	RUN	rw	WORD	Parametersperre	Sperre des Parametersatzes 0: nicht gesperrt. Alle Parameter können geändert werden. 1: gesperrt. Parameterwerte werden angezeigt, können aber nicht geändert werden. Wenn eine Bedieneinheit angeschlossen ist, ist kein Zugriff auf die Parameter möglich
626	1	P-06	P-06	RUN	rw	WORD	Energie Optimierung	Wenn die Energieoptimierung aktiviert ist, wird die Ausgangsspannung dynamisch lastabhängig verändert. Dies führt zu einer Spannungsreduzierung bei Teillast und reduziert den Energieverbrauch. Diese Betriebsart ist für dynamische Anwendungen mit sich schnell verändernder Belastung nicht geeignet.
	3	—	P-31	RUN	rw		Überspannungs-Kontrolle	Die Überspannungsregelung verhindert das Abschalten des Antriebs, wenn der Motor Energie zurückspeist. Ist diese Funktion gesperrt, schaltet der Antrieb mit einer Überspannungsmeldung ab, anstatt die Rampenzeit automatisch zu verlängern.
635	0	P-33	—	RUN	rw	U16	Spin Start Freigeben	Drehstartfreigabe/DC-Injektion bei Freigabe 0: deaktiviert 1: aktiviert
640	0	—	P-45				FireMode Function	
650	2	—	P-19	RUN	rw		DI3 Logik	nur bei DE1: Dieser Parameter definiert die Logik des Eingangs 3, wenn Parameter P-27 auf 1, 3, 5, 7 oder 9 gesetzt wird (externer Fehler).
682	0	P-51	P-33	RUN	rw	U16	Thermischer Speicher Motor	Bei freigegebener Funktion wird das berechnete thermische Abbild des Motors beim Abschalten der Versorgungsspannung automatisch gespeichert. Der gespeicherte Wert wird beim Wiedereinschalten benutzt. Ist diese Funktion gesperrt, wird das „thermische Gedächtnis“ bei jedem Wiedereinschalten auf Null gesetzt.

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
Index	Sub-index							
821	0	P00-10	P00-10	STOP	ro	U32	t-Run	Betriebsstunden des Antriebs seit der Herstellung in Stunden, Minuten und Sekunden.
	3	P00-14	P00-14	STOP	ro	U32	t-StundenRunEnable	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Freigabesignal in Stunden, Minuten und Sekunden.
	4	P00-27	—	STOP	ro		Lüfterlaufzeit	Lüfterlaufzeit Gesamt
	5	P00-11	P00-12	STOP	ro	U32	RunSinceLastTrip	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Fehler in Stunden, Minuten und Sekunden.
	6	P00-24	—	STOP	ro	U16	t-Run PCB in OT	Betriebsstunden Umrichter über 80 °C Temperatur im Gehäuse
	7	P00-23	—	STOP	ro	U16	t-Run IGBT in OT	Betriebsstunden Umrichter über 85 °C Kühlkörper Temperatur
	8	P00-43	—	STOP	ro		t-PowerOn	Betriebszeit Umrichter
	11	P00-47	P00-22				t-FireMode Aktiv	Laufzeit im Firemode
822	0	P00-09	P00-09		ro	S16	Kühlkörpertemperatur	Aktuelle Kühlkörpertemperatur in °C
	2	P00-20	—				T-Reglerkarte	Interne Umgebungstemperatur des Geräts, gemessen auf der Reglerkarte
831	0	P00-06	—	STOP	ro		DC-Link Spannung Ripple	Spannungsgewelligkeit Zwischenkreis
840	29952	P-53	P-40	STOP	ro	U16	Aktion@Kommunikationsverlust	Verhalten bei einem Kommunikationsverlust. Einstellungen geräteabhängig
841	12816	P00-34	—	STOP	ro		FehlerZähler Überspannung Gerät	Zeigt die Überspannungsfehler seit der Herstellung an
	12832	P00-35	—	STOP	ro		FehlerZähler Unterspannung Gerät	Zeigt die Unterspannungsfehler seit der Herstellung an
	16656	P00-38	—	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Umgebung	Zeigt die Übertemperaturfehler in der Umgebung seit der Herstellung an.
	16944	P00-36	—	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Kühlkörper	Zeigt die Übertemperaturfehler am Kühlkörper seit der Herstellung an
	22017	P00-41	—	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (IO)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Steuerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an
	22018	P00-42	—	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (DSP)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Powerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an.
	28946	P00-37	—	STOP	ro		FehlerZähler Überstrom Brems-Chopper	Anzahl der Überstrom-Fehler am Brems-Chopper seit seiner Herstellung
	29952	P00-39	—	STOP	ro		FehlerZähler Kommunikationsverlust	Anzahl der Modbus-RTU-Kommunikationsfehler Feldbus seit dem letzten Hochfahren des Prozessors
	30000	P00-40	—	STOP	ro		FehlerZähler CANopen COM unterbrochen	Anzahl der CANopen-Kommunikationsfehler Feldbus seit dem letzten Hochfahren des Prozessors
	8736	P00-33	—	STOP	ro		FehlerZähler Überstrom	Überstrom-Zähler seit der Herstellung

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub-index	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
851	0	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Kühlkörpertemperatur vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 500 ms
	1	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper1 Protokoll	
	2	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper2 Protokoll	
	3	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper3 Protokoll	
	4	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper4 Protokoll	
	5	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper5 Protokoll	
	6	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper6 Protokoll	
	7	P00-16	P00-16	STOP	ro	U16	Kühlkörper7 Protokoll	
852	0	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreisspannung vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 256 ms
	1	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link1 Protokoll	
	2	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link2 Protokoll	
	3	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link3 Protokoll	
	4	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link4 Protokoll	
	5	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link5 Protokoll	
	6	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link6 Protokoll	
	7	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link7 Protokoll	
853	0	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreiswelligkeit vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 20 ms
	1	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple1 Protokoll	
	2	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple2 Protokoll	
	3	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple3 Protokoll	
	4	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple4 Protokoll	
	5	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple5 Protokoll	
	6	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple6 Protokoll	
	7	P00-18	–	STOP	ro	U16	DC-Link U-Ripple7 Protokoll	
855	0	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte des Motorstroms vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 250 ms 100 ± 10,0 A
	1	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom1 Protokoll	
	2	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom2 Protokoll	
	3	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom3 Protokoll	
	4	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom4 Protokoll	
	5	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom5 Protokoll	
	6	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom6 Protokoll	
	7	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom7 Protokoll	

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub-index	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
859	0	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Umgebungstemperatur vor einer Fehlerabschaltung an. Abtastzeit: 30 ms
	1	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp1 Protokoll	
	2	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp2 Protokoll	
	3	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp3 Protokoll	
	4	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp4 Protokoll	
	5	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp5 Protokoll	
	6	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp6 Protokoll	
	7	P00-19	—	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp7 Protokoll	
860	0	✓	✓	STOP	ro	U32	WarningWord	Es wird die Warnung, die im Gerät anliegt, angezeigt
918	0	P-36	P-34	STOP	rw	U16	PDP-Address	Einmalige Adresse des Antriebs in einem Kommunikationsnetzwerk
927	0	P-52	P-41	STOP	rw	U16	ParameterAccess	0: Alle Parameter können von jeder Quelle aus geändert werden. 1: Alle Parameter sind gesperrt und können nur über PROFINET geändert werden.
928	0	P-53	P-53	STOP	rw	U16	ProcessDataAccess	
944	0	✓	✓	STOP	ro	U16	StörfallzählerPDP	Gesamtanzahl der aufgetretenen Fehler
947	0	P00-13	P-13	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler1	Fehlerspeicher nach PROFIDRIVE
	1	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler2	
	2	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler3	
	3	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler4	
	4	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler5	
	5	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler6	
	6	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler7	
	7	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler8	
950	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Fehler Situationen Max	
	1	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Fehler pro Situation	
952	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Fehler Situationszähler	
962	0	✓	✓	STOP	ro	TimeDiff4	PSP-Abtastzeit	Fest auf 10 ms Basis für alle T-Parameter

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU	Parameter-nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
Index	Sub-index	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
964	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-Hersteller	
	1	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-Gerätetyp	
	2	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-FW-Interface	
	3	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-FW-Jahr	
	4	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-FW-TagMonat	Im Format dezimal MM TT
	5	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-AnzahlDOs	
965	0	✓	✓	STOP	ro	Octet[2]	PDP-ProfilNummer	
974	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-MaxBlockLänge	Beschreibung des Parameterkanals
	1	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-NoOfMultiparameter	
	2	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-MaxLatency	
975	0	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO Hersteller	Hersteller
	1	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO Gerätetyp	
	2	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DOFW-Interface	xx.yy dezimal: Schreibweise: xx.yy
	3	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO FW-Jahr	Firmware Jahr in dezimal
	4	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO FW-TagMonat	Im Format dezimal MM TT
	5	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO AnzahlDOs	1 nicht auszulesen
	6	✓	✓	STOP	ro	UInt16	PDP-DO Subclass	1
976	0	✓	P-37	STOP	rw	UInt16	Parametersatz	Werkseinstellung wird wiederhergestellt, wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt wird
980	0	✓	✓	STOP	rw	UInt16	PDP-DefPara0	Liste definierter Parameter
2100	0	P-41	–	RUN	rw	U16	PID1 Kp	KP Anteil Regler 10 $\triangleq$ 1,0
2101	0	P-42	–	RUN	rw	U16	PID1 Ti	Integral Anteil Regler 10 $\triangleq$ 1,0
2110	0	P-44	–	RUN	rw	U16	PID1 Sollwert 1 Quelle	Auswahl Sollwertquelle Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
2111	0	P-45	–	RUN	rw	U16	PID1 Sollwert Digital	Digitaler Sollwert 10 $\triangleq$ 1,0
2112	0	P-46	–	RUN	rw	WORD	PID1 Feedback 1 Quelle	Auswahl Istwertquelle Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
2123	0	P-43	–	RUN	rw	WORD	PID1 Modus	Betriebsmodus 0: direkter Betrieb 1: inventierter Betrieb
2124	0	P00-05	–				PID1 Ausgang	PI(D)-Regler 1 Ausgang
2131	0	P-49	–	RUN	rw	U16	PID1 FeedbackWakeUp	Regler Istwert Aufwachpegel 900 $\triangleq$ 90,0 %
2204	0	P-34	–	RUN	rw	U16	Brems-Chopper	Brems-Chopper-Aktivierung Weitere Infomartionen im Handbuch zum Grundgerät.

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU	PNU Index	Parameter- nummer		Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
2220	0	–	P-27	RUN	rw	U16	DCBremseSpannung	Bestimmt die DC-Spannung als Prozentsatz der Motor-Nennspannung, die während der DC-Bremung am Motor anliegt.
2221	0	P-32	P-25	RUN	rw	U16	DCBremse	Bestimmt die Betriebszustände, in denen die DC-Bremung aktiviert wird.
2222	1	P-32	P-26				t-DCBrake@Stopp	Dauer der DC Bremsung beim Stopp und vor dem Start. Die Einstellung 0 sperrt die DC-Bremung. Die Stärke der Bremsung wird mit P-68 eingestellt.
2223	0	P-67	P-28	RUN	rw		f-DC-Bremse@Stopp	Prozentsatz der maximalen Frequenz, bei dem die DC-Bremung während der Verzögerungsphase einsetzt.
2227	0	P-68	–				DC-Bremse Strom	Gleichstrom als Prozentsatz des „Motor-Nennstroms“, der während der DC-Bremung in den Motor injiziert wird.
2408	0	P-62	–				MSC Verstärkung	Gemeinsame Verstellung für Kp und Ti des Drehzahlreglers
3221	0	P-36	P-47				RS485-0 Adresse	Legt die Netzwerkadresse des Antriebs bei der Verwendung der Felbus- oder Master/Slave-Funktion fest.
3222	0	P-36	P-35	RUN	rw		RS485-0 Baudrate	Modbus Baudrate
3254	0	P-57	–				TCP Enable Service	Cyber Security Bit codierte Einstellung
3255	0	P-58	–				TCPO SicherheitsTimeout	
3290	0	P-36	P-36	RUN	rw	U16	Modbus RTU0 COM Timeout	Zeit zwischen einem Kommunikationsverlust und der daraus resultierenden Abschaltung
3302	0	P-50	–	RUN	rw	U16	CAN0 Baudrate	CANopen Baudrate Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
4211	0	P-13	–				Applikationsmodus Makro	Beeinflusst mehrere Parameterwerte innerhalb des Frequenzumrichters und kombiniert sie zu einer anwendungsspezifischen Konfiguration.

4.11.2 Parameterliste für Geräte DG1 und DM1

Tabelle 69: Parameterliste – Parameter bei DG1 und DM1

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
23710	0	M1	M1.1	UINT16	Ausgangsfrequenz	0,01
3029	4	M10	M1.10	UINT16	Motortemperatur	0,1
4202	0	M11	–	INT16	Drehmomentsollwert	0,1
6319	0	M12	M2.1	INT16	Analogeingang1	0,01
6320	0	M13	–	INT16	Analogeingang2	0,01
7257	0	M14	M2.3	UINT16	Analogausgang1	0,01
7258	0	M15	–	UINT16	Analogausgang2	0,01
8810	0	M16	M2.4	UINT8	DI1 bis DI3 Status	1
8811	0	M17	M2.5	UINT8	DI4 bis DI6 Status	1
8812	0	M18	–	UINT8	DI8 bis DI8 Status	1
11152	0	M19	M2.8	UINT8	DO1, VO1, VO2 Status	1
4101	0	M2	M1.2	UINT16	Frequenzsollwert	0,01
13380	0	M20	–	UINT8	RO 1 bis 3 Status	1
4566	0	M21	–	UINT8	Zeitkanal 1 bis 3 Status	1
2506	0	M22	–	UINT8	Intervall1	1
2506	1	M23	–	UINT8	Intervall2	1
2506	2	M24	–	UINT8	Intervall3	1
2506	3	M25	–	UINT8	Intervall4	1
2506	4	M26	–	UINT8	Intervall5	1
4596	0	M27	–	UINT32	Timer1 Restzeit	1
4596	1	M28	–	UINT32	Timer2 Restzeit	1
4596	2	M29	–	UINT32	Timer3 Restzeit	1
3005	0	M3	M1.3	UINT16	Motordrehzahl	0,1
16482	0	M30	M5.1	UINT32	PID1 Sollwert	0,01
16598	0	M31	M5.2	UINT32	PID1 Istwert	0,01
16506	0	M32	M5.3	UINT32	PID1 FehlerWert	0,01
16440	0	M33	M5.4	UINT16	PID1 Ausgang	0,01
16448	0	M34	M5.5	UINT8	PID1 Status	1
16483	0	M35	–	UINT32	PID2 Sollwert	0,01
16599	0	M36	–	UINT32	PID2 Istwert	0,01
16507	0	M37	–	UINT32	PID2 FehlerWert	0,01
16441	0	M38	–	UINT16	PID2 Ausgang	1
16449	0	M39	–	UINT8	PID2 Status	1
3021	0	M4	M1.4	UINT16	Motorstrom	0,1
17541	0	M40	–	UINT8	Laufende Motoren	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
16010	0	M41	—	INT16	PT100 Max Temperatur	0,1
947	0	M42	—	UINT8	Letzter Fehlercode	1
23549	0	M43	—	UINT8	RTC-BatterieStatus	1
3028	0	M44	—	UINT32	Motorleistung	0,001
23726	0	M45	—	UINT32	Energieeinsparung	0,001
8470	0	M46	—	UINT16	Reglerkarte DIDO Status	1
8471	0	M47	—	UINT16	Slot1 DIDO Status	1
8472	0	M48	—	UINT16	Slot2 DIDO Status	1
23505	0	M49	—	UINT16	Applikations Statuswort	1
3023	0	M5	M1.5	INT16	Motordrehmoment	0,1
23504	0	M50	—	UINT16	Antriebs Statuswort	1
23714	0	M51	—	UINT32	Ausgangswert	0,01
23713	0	M52	—	UINT32	Sollwert	0,01
23718	0	M53	—	UINT32	MWh Zähler	0,0001
4580	0	M54	—	UINT16	t-TagePowerAN	1
4568	0	M55	—	UINT32	t-StundenPowerAN	1
23721	0	M56	—	UINT32	MWh Zähler since FCR	0,0001
4581	0	M57	—	UINT32	t-TagePowerAN seit FCR	1
4580	0	M58	—	UINT32	t-StundenPowerAN seit FCR	1
4567	0	M59	—	UINT32	t-Run	1
3028	1	M6	M1.6	UINT16	Motorleistung Rel	0,1
23724	0	M60	—	UINT32	StartZähler0	1
4572	0	M61	—	UINT32	t-Run since Trip	1
23503	0	M62	—	UINT16	Steuerwort NET	1
24508	0	M63	—	UINT16	Statuswort NET	1
24509	0	M64	—	UINT16	Sollwert NET	1
23703	0	M65	M9.1	UINT8	Multi-Monitor	1
3002	0	M7	M1.7	UINT16	Motorspannung	0,1
4758	0	M8	M1.8	UINT16	Zwischenkreisspannung	1
5163	6	M9	M1.9	INT16	Gerätetemperatur	0,1
3930	0	P1.1	P1.1	UINT16	f-min	0,01
551	0	P1.10	P4.1.6	UINT8	LoklFern @Einschalten	1
2610	0	P1.11	P1.13	UINT8	Fern1 Befehlsquelle	1
2609	0	P1.12	P1.11	UINT8	Lokale Steuerung Quelle	1
535	0	P1.13	P4.1.7	UINT8	Stossfrei L/F Quelle	1
2624	0	P1.14	P1.12	UINT8	Lokale Sollwert Quelle	1
2625	0	P1.15	P1.14	UINT8	Fern1 Sollwertquelle	1
2630	3	P1.16	P4.1.4	UINT8	REV Freigeben	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
4559	0	P1.17	—	UINT16	t-Nächster Start	1
539	0	P1.18	—	UINT8	Lokal/Fern	1
17569	0	P1.19	P9.2.5	UINT16	t-Run MPC min	0,1
3931	0	P1.2	P1.2	UINT16	f-max	0,01
3972	0	P1.20	—	UINT16	f-Ref Obergrenze	0,01
548	0	P1.21	—	UINT8	f-Ref Obergrenze Quelle	1
2997	0	P1.22	P1.5	UINT8	Motor Typ Auswahl	1
5380	0	P1.3	P1.3	UINT16	t-acc1	0,1
5401	0	P1.4	P1.4	UINT16	t-dec1	0,1
2901	0	P1.5	P1.6	UINT16	Motor Nennstrom	0,1
2908	0	P1.6	P1.7	UINT16	Motor Nenndrehzahl	1
2906	0	P1.7	P1.8	UINT16	Motor CosPhi	0,01
2902	0	P1.8	P1.9	UINT16	Motor Nennspannung	1
2907	0	P1.9	P1.10	UINT16	Motor Nennfrequenz	0,01
16410	0	P10.1	—	UINT16	PID1 Kp	0,01
16576	0	P10.10	—	UINT16	PID1 t-Verzögerung TotBand	0,01
16512	0	P10.11	—	UINT32	PID1 Sollwert 1 Keypad	0,01
16530	0	P10.12	—	UINT32	PID1 Sollwert 2 Keypad	0,01
16484	0	P10.13	—	UINT16	PID1 t-acc	0,01
16418	0	P10.14	—	UINT8	PID1 Sollwert 1 Quelle	1
16508	0	P10.15	—	INT16	PID1 Sollwert 1 Min	0,01
16510	0	P10.16	—	INT16	PID1 Sollwert 1 Max	0,01
16454	0	P10.17	—	UINT8	PID1 Ausgang Sleep1	1
16470	0	P10.18	—	UINT8	PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl	1
16456	0	P10.19	—	UINT32	PID1 Ausgang Sleep1 Level	0,01
16412	0	P10.2	—	UINT16	PID1 Ti	0,01
16458	0	P10.20	—	UINT16	PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	1
16460	0	P10.21	—	UINT32	PID1 Ausgang Aufweck1 Level	0,01
16490	0	P10.22	—	UINT8	PID1 Sollwert 1 Boost	0,1
16426	0	P10.23	—	UINT8	PID1 Sollwert 2 Quelle	1
16526	0	P10.24	—	INT16	PID1 Sollwert 2 Min	0,01
16528	0	P10.25	—	INT16	PID1 Sollwert 2 Max	0,01
16462	0	P10.26	—	UINT8	PID1 Ausgang Sleep2	1
16472	0	P10.27	—	UINT8	PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl	1
16464	0	P10.28	—	UINT32	PID1 Ausgang Sleep2 Level	0,01
16466	0	P10.29	—	UINT16	PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	1
16414	0	P10.3	—	UINT16	PID1 Kd	0,01
16468	0	P10.30	—	UINT32	PID1 Ausgang Aufweck2 Level	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
16496	0	P10.31	—	UINT8	PID1 Sollwert 2 Boost	0,1
16514	0	P10.32	—	UINT8	PID1 Istwert Funktion	1
16488	0	P10.33	—	INT16	PID1 Istwert Gain	0,1
16422	0	P10.34	—	UINT8	PID1 Istwert 1 Quelle	1
16516	0	P10.35	—	INT16	PID1 Istwert 1 Min	0,01
16518	0	P10.36	—	INT16	PID1 Istwert 1 Max	0,01
16428	0	P10.37	—	UINT8	PID1 Istwert 2 Quelle	1
16534	0	P10.38	—	INT16	PID1 Istwert 2 Min	0,01
16536	0	P10.39	—	INT16	PID1 Istwert 2 Max	0,01
16600	0	P10.4	—	UINT8	PID1 ProzessGrößenEinheit	1
16540	0	P10.40	—	UINT8	PID1 Feedforward Funktion	1
16542	0	P10.41	—	INT16	PID1 Feedforward Gain	0,1
16544	0	P10.42	—	UINT8	PID1 Feedforward 1 Quelle	1
16546	0	P10.43	—	INT16	PID1 Feedforward 1 Min	0,01
16548	0	P10.44	—	INT16	PID1 Feedforward 1 Max	0,01
16554	0	P10.45	—	UINT8	PID1 Feedforward 2 Quelle	1
16556	0	P10.46	—	INT16	PID1 Feedforward 2 Min	0,01
16558	0	P10.47	—	INT16	PID1 Feedforward 2 Max	0,01
16564	0	P10.48	—	UINT8	PID1 Sollwert 1 Comp	1
16566	0	P10.49	—	INT16	PID1 Sollwert 1 CompMax	0,01
16602	0	P10.5	—	UINT32	PID1 ProzessGrößenMin	0,01
16568	0	P10.50	—	UINT8	PID1 Sollwert 2 Comp	1
16570	0	P10.51	—	INT16	PID1 Sollwert 2 CompMax	0,01
16474	0	P10.52	—	UINT8	PID1 Aktion@Aufwecken	1
16494	0	P10.53	—	UINT32	PID1 NET Sollwert 1	0,01
16500	0	P10.54	—	UINT32	PID1 NET Sollwert 2	0,01
16504	0	P10.55	—	INT16	PID1 NET Istwert 1	0,01
16522	0	P10.56	—	INT16	PID1 NET Istwert 2	0,01
16552	0	P10.57	—	INT16	PID1 NET Feedforward 1	0,01
16562	0	P10.58	—	INT16	PID1 NET Feedforeward 2	0,01
16476	0	P10.59	—	INT16	PID1 Sleep Boost Level	1
16604	0	P10.6	—	UINT32	PID1 ProzessGrößenMax	0,01
16478	0	P10.60	—	UINT16	PID1 t-max Sleep Boost	1
16578	0	P10.61	—	UINT16	PID1 Istwert Min Level	0,1
16580	0	P10.62	—	UINT16	PID1 t-Istwert Min	1
24014	33285	P10.63	—	UINT8	Aktion@PID1 Istwert Min	1
16582	0	P10.64	—	UINT16	PID1 Istwert Max Level	0,1
16584	0	P10.65	—	UINT16	PID1 t-Istwert Max	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
24014	33286	P10.66	—	UINT8	Aktion@PID1 Istwert Max	1
16586	0	P10.67	—	UINT16	PID1 Hysterese Level	0,1
16588	0	P10.68	—	UINT8	PID1 Backup Istwert Quelle	1
16606	0	P10.7	—	UINT8	PID1 Genauigkeit	1
16572	0	P10.8	—	UINT8	PID1 Delta Invertieren	1
16574	0	P10.9	—	UINT32	PID1 TotBand	0,01
16411	0	P11.1	—	UINT16	PID2 Kp	0,01
16577	0	P11.10	—	UINT16	PID2 t-Verzögerung TotBand	0,01
16513	0	P11.11	—	UINT32	PID2 Sollwert 1 Keypad	0,01
16531	0	P11.12	—	UINT32	PID2 Sollwert 2 Keypad	0,01
16485	0	P11.13	—	UINT16	PID2 t-acc	0,01
16419	0	P11.14	—	UINT8	PID2 Sollwert 1 Quelle	1
16509	0	P11.15	—	INT16	PID2 Sollwert 1 Min	0,01
16511	0	P11.16	—	INT16	PID2 Sollwert 1 Max	0,01
16455	0	P11.17	—	UINT8	PID2 Ausgang Sleep1	1
16471	0	P11.18	—	UINT8	PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl	1
16457	0	P11.19	—	UINT32	PID2 Ausgang Sleep1 Level	0,01
16413	0	P11.2	—	UINT16	PID2 Ti	0,01
16459	0	P11.20	—	UINT16	PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	1
16461	0	P11.21	—	UINT32	PID2 Ausgang Aufweck1 Level	0,01
16491	0	P11.22	—	UINT8	PID2 Sollwert 1 Boost	0,1
16427	0	P11.23	—	UINT8	PID2 Sollwert 2 Quelle	1
16527	0	P11.24	—	INT16	PID2 Sollwert 2 Min	0,01
16529	0	P11.25	—	INT16	PID2 Sollwert 2 Max	0,01
16463	0	P11.26	—	UINT8	PID2 Ausgang Sleep2	1
16473	0	P11.27	—	UINT8	PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl	1
16465	0	P11.28	—	UINT32	PID2 Ausgang Sleep2 Level	0,01
16467	0	P11.29	—	UINT16	PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	1
16415	0	P11.3	—	UINT16	PID2 Kd	0,01
16469	0	P11.30	—	UINT32	PID2 Ausgang Aufweck2 Level	0,01
16497	0	P11.31	—	UINT8	PID2 Sollwert 2 Boost	0,1
16515	0	P11.32	—	UINT8	PID2 Istwert Funktion	1
16489	0	P11.33	—	INT16	PID2 Istwert Gain	0,1
16423	0	P11.34	—	UINT8	PID2 Istwert 1 Quelle	1
16517	0	P11.35	—	INT16	PID2 Istwert 1 Min	0,01
16519	0	P11.36	—	INT16	PID2 Istwert 1 Max	0,01
16429	0	P11.37	—	UINT8	PID2 Istwert 2 Quelle	1
16535	0	P11.38	—	INT16	PID2 Istwert 2 Min	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
16537	0	P11.39	—	INT16	PID2 Istwert 2 Max	0,01
16601	0	P11.4	—	UINT8	PID2 ProzessGrößenEinheit	1
16541	0	P11.40	—	UINT8	PID2 Feedforward Funktion	1
16543	0	P11.41	—	INT16	PID2 Feedforward Gain	0,1
16545	0	P11.42	—	UINT8	PID2 Feedforward 1 Quelle	1
16547	0	P11.43	—	INT16	PID2 Feedforward 1 Min	0,01
16549	0	P11.44	—	INT16	PID2 Feedforward 1 Max	0,01
16555	0	P11.45	—	UINT8	PID2 Feedforward 2 Quelle	1
16557	0	P11.46	—	INT16	PID2 Feedforward 2 Min	0,01
16557	0	P11.47	—	INT16	PID2 Feedforward 2 Max	0,01
16565	0	P11.48	—	UINT8	PID2 Sollwert 1 Comp	1
16567	0	P11.49	—	INT16	PID2 Sollwert 1 CompMax	0,01
16603	0	P11.5	—	UINT32	PID2 ProzessGrößenMin	0,01
16569	0	P11.50	—	UINT8	PID2 Sollwert 2 Comp	1
16571	0	P11.51	—	INT16	PID2 Sollwert 2 CompMax	0,01
16475	0	P11.52	—	UINT8	PID2 Aktion@Aufwecken	1
16495	0	P11.53	—	UINT32	PID2 NET Sollwert 1	0,01
16501	0	P11.54	—	UINT32	PID2 NET Sollwert 2	0,01
16505	0	P11.55	—	INT16	PID2 NET Istwert 1	0,01
16523	0	P11.56	—	INT16	PID2 NET Istwert 2	0,01
16553	0	P11.57	—	INT16	PID2 NET Feedforward 1	0,01
16563	0	P11.58	—	INT16	PID2 NET Feedforeward 2	0,01
16477	0	P11.59	—	INT16	PID2 Sleep Boost Level	1
16605	0	P11.6	—	UINT32	PID2 ProzessGrößenMax	0,01
16479	0	P11.60	—	UINT16	PID2 t-max Sleep Boost	1
16579	0	P11.61	—	UINT16	PID2 Istwert Min Level	0,1
16581	0	P11.62	—	UINT16	PID2 t-Istwert Min	1
24014	332887	P11.63	—	UINT8	Aktion@PID2 Istwert Min	1
16583	0	P11.64	—	UINT16	PID2 Istwert Max Level	0,1
16585	0	P11.65	—	UINT16	PID2 t-Istwert Max	1
24014	332888	P11.66	—	UINT8	Aktion@PID2 Istwert Max	1
16587	0	P11.67	—	UINT16	PID2 Hysterese Level	0,1
16589	0	P11.68	—	UINT8	PID2 Backup Istwert Quelle	1
16607	0	P11.7	—	UINT8	PID2 Genauigkeit	1
16573	0	P11.8	—	UINT8	PID2 Delta Invertieren	1
16575	0	P11.9	—	UINT32	PID2 TotBand	0,01
3910	1	P12.1	P2.3.1	UINT16	f-Fix1	0,01
3910	2	P12.2	P2.3.2	UINT16	f-Fix2	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
3910	3	P12.3	P2.3.3	UINT16	f-Fix3	0,01
3910	4	P12.4	P2.3.4	UINT16	f-Fix4	0,01
3910	5	P12.5	P2.3.5	UINT16	f-Fix5	0,01
3910	6	P12.6	P2.3.6	UINT16	f-Fix6	0,01
3910	7	P12.7	P2.3.7	UINT16	f-Fix7	0,01
4234	0	P13.1	—	UINT16	M-Max	0,1
4281	0	P13.10	—	UINT16	TorqueModeAUS REV	0,01
4260	0	P13.11	—	UINT16	Drehmomentsollwert t-Filter	1
4212	0	P13.12	—	UINT16	M-Start Rel	0,1
4553	0	P13.13	—	UINT16	t-Erregung @Stopp	1
4213	0	P13.14	—	INT16	M-NET Sollwert	0,1
2616	0	P13.2	—	UINT8	M-Soll Quelle	1
4203	0	P13.3	—	INT16	M-Soll Keypad	0,1
4233	0	P13.4	—	INT16	M-SollMax	0,1
4232	0	P13.5	—	INT16	M-SollMin	0,1
3105	0	P13.6	—	UINT8	MSC Limiter Modus	1
4278	0	P13.7	—	UINT16	TorqueToSpeed FWD	0,01
4279	0	P13.8	—	UINT16	TorqueToSpeed REV	0,01
4280	0	P13.9	—	UINT16	TorqueModeAUS FWD	0,01
17264	0	P14.1	P4.2.2	UINT16	DC-Bremse Strom	0,1
17261	0	P14.2	P4.2.3	UINT16	t-DCBremse@Start	0,01
17263	0	P14.3	P4.2.4	UINT16	f-DCBremse@Stopp	0,01
17262	0	P14.4	P4.2.5	UINT16	t-DCBremse@Stopp	0,01
17209	0	P14.5	—	UINT8	Brems-Chopper Modus	1
17221	0	P14.6	P4.2.6	UINT8	Fluss-Bremse	1
17222	0	P14.7	P4.2.7	UINT16	Fluss-Bremse Strom	0,1
16229	0	P15.1	P8.2.1	UINT8	FireMode Funktion	1
16225	0	P15.2	P8.2.2	UINT8	f-ReffireMode Funktion	1
16205	0	P15.3	P8.2.3	UINT16	f-MinFireMode	0,01
16201	0	P15.4	P8.2.4	UINT16	f-Soll1 FireMode	0,1
16202	0	P15.5	P8.2.5	UINT16	f-Soll2 FireMode	0,1
16203	0	P15.6	P8.2.7	UINT16	f-Soll Rauch löschen	0,1
16213	0	P15.7	P8.2.6	UINT8	FireMode Test Quelle	1
2901	1	P16.1	—	UINT16	Motor2 Nennstrom	0,1
2925	1	P16.10	—	UINT16	Magnetisierungstrom2 @M=0	0,1
2990	1	P16.11	—	UINT16	Motor2 Massenträgheit	0,001
2970	1	P16.12	—	UINT16	U-PM2 Gegen-EMK	0,1
2922	1	P16.13	—	UINT16	Second PM q-axis stator inductance	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
2921	1	P16.14	—	UINT16	Second PM d-axis stator inductance	0,01
2908	1	P16.2	—	UINT16	Motor2 Nenndrehzahl	1
2906	1	P16.3	—	UINT16	Motor2 CosPhi	0,01
2902	1	P16.4	—	UINT16	Motor2 Nennspannung	1
2907	1	P16.5	—	UINT16	Motor2 Nennfrequenz	0,01
2920	1	P16.6	—	UINT16	Motor2 Stator-Widerstand R1	0,001
2923	1	P16.7	—	UINT16	Motor2 Rotor-Widerstand R2	0,001
2926	1	P16.8	—	UINT16	Motor2 Streuinduktivität X1	0,01
2927	1	P16.9	—	UINT16	Motor2 Gegeninduktivität Xh	0,1
17372	0	P17.1.1	—	UINT8	Im Bypass-Modus	1
24016	17168	P17.1.10	—	UINT8	Bypass@Übertemperatur	1
24016	28979	P17.1.11	—	UINT8	Bypass@Unterlast Motor	1
24016	36864	P17.1.12	—	UINT8	Bypass@Externer Fehler	1
24014	12849	P17.1.13	—	UINT8	Bypass@Aufladeschalter defekt	1
24016	29040	P17.1.14	—	UINT8	Bypass@Sättigungsfehler	1
24016	17184	P17.1.15	—	UINT8	Bypass@Untertemperatur Motor	1
24016	21793	P17.1.16	—	UINT8	Bypass@EEPROM	1
24016	21794	P17.1.17	—	UINT8	Bypass@EEPROM Fehler Regler	1
24016	24848	P17.1.18	—	UINT8	Bypass@MCU Watchdog Fehler	1
24016	28689	P17.1.19	—	UINT8	Bypass@Gerätelüfter Fehler	1
4586	0	P17.1.2	—	UINT8	t-Verzögerung Bypass	1
24016	21264	P17.1.20	—	UINT8	Bypass@Keypad Fehler	1
24016	35073	P17.1.21	—	UINT8	Bypass@Option Fehlerhaft	1
24016	35344	P17.1.22	—	UINT8	Bypass@Echtzeituhr Fehler	1
24016	16914	P17.1.23	—	UINT8	Bypass@Übertemperatur Regler	1
24016	29953	P17.1.24	—	UINT8	Bypass@Netzwerk COM Fehler	1
24016	21578	P17.1.25	—	UINT8	Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	1
17373	0	P17.1.3	—	UINT8	Auto Bypass	1
4587	0	P17.1.4	—	UINT8	t-Verzögerung AutoBypass	1
24016	8736	P17.1.5	—	UINT8	Überstrom@Bypass	1
24016	21521	P17.1.6	—	UINT8	IGBT Fehler@Bypass	1
24016	29520	P17.1.7	—	UINT8	4-20mA-Fehler@Bypass	1
17378	0	P17.1.8	—	UINT8	Unterspannung@Bypass	1
17379	0	P17.1.9	—	UINT8	Überspannung@Bypass	1
17734	0	P17.2.1	—	UINT8	Redundanter Antrieb Freigeben	1
17568	0	P17.2.2	—	UINT8	MPC Antriebs ID	1
17735	0	P17.2.3	—	UINT8	t-Run R-Antrieb Freigeben	1
17736	0	P17.2.4	—	UINT8	t-Run R-Antrieb Reset	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
17737	0	P17.2.5	—	UINT32	t-Run R-Antrieb Limit	0,1
17567	0	P18.1.1	P9.3.1	UINT8	MPC Modus	1
403	0	P18.1.10	P8.1.3	UINT16	t-StartVerzögerung Interlock	1
17710	0	P18.1.11	P9.1.1	UINT8	Pumpenreinigen Zyklen	1
17711	0	P18.1.12	P9.1.2	UINT8	Pumpenreinigen @Start/Stopp	1
17713	0	P18.1.13	P9.1.3	UINT16	t-Run Pumpenreinigung	1
17505	0	P18.1.14	P9.1.4	UINT16	t-Ref Pumpenreinigung	0,01
17712	0	P18.1.15	P9.1.5	UINT16	Pumpenreinigung AUS Verzögerung	1
17567	0	P18.1.16	—	UINT8	MPC Modus 2	1
17568	0	P18.1.2	P9.3.3	UINT8	MPC Antriebs ID	1
16409	0	P18.1.3	P9.3.5	UINT16	Bandbreite	0,01
17561	0	P18.1.4	P9.3.6	UINT16	f-Zuschalten	0,01
17562	0	P18.1.5	P9.3.7	UINT16	f-Abschalten	0,01
17560	0	P18.1.6	P9.3.8	UINT16	t-Verzögerung Bandbreite	1
17531	0	P18.1.7	P9.3.9	UINT8	Interlock Freigeben	1
2633	0	P18.1.8	P8.1.1	UINT8	StartVerzögerung Modus	1
4556	0	P18.1.9	P8.1.2	UINT16	StartVerzögerung Timeout	1
17523	0	P18.2.1	—	UINT8	Betriebsmodus	1
17591	0	P18.2.2	—	UINT8	MPC Status	1
17592	0	P18.2.3	—	UINT8	Netzwerk Status	1
17529	0	P18.4.1	—	UINT8	Anzahl Pumpen	1
17679	0	P18.4.10	—	UINT16	t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe	0,1
17527	0	P18.4.2	—	UINT8	Umrichter einbeziehen	1
17524	0	P18.4.3	—	UINT8	Auto-Wechsel Freigeben	1
17508	0	P18.4.4	—	UINT16	t-AutoWechsel Intervall	0,1
17525	0	P18.4.5	—	UINT16	AutoWechsel f-Grenze	0,01
17526	0	P18.4.6	—	UINT8	Auto-Wechsel Pumpen Grenze	1
17676	0	P18.4.7	—	UINT8	Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl	1
17677	0	P18.4.8	—	UINT16	t-Run Rohrfuüllung Aux Pumpe	0,1
17678	0	P18.4.9	—	UINT8	Rohrfüll Funktion Aux Pumpe	1
17530	0	P18.5.1	P9.3.2	UINT8	Anzahl Antriebe	1
17732	0	P18.5.10	P9.3.16	UINT16	f-Fix Master	0,1
17733	0	P18.5.11	P9.3.17	UINT16	f-Fix Verzögerung Master	0,1
667	0	P18.5.2	P9.3.4	UINT8	MPC Regelungs Quelle	1
17566	0	P18.5.3	P9.3.10	UINT8	Wiederherstellungsmethode	1
668	0	P18.5.4	—	UINT8	MPC Reset Quelle	
17528	0	P18.5.5	P9.3.11	UINT8	Ändere Antriebswahl	1
17563	0	P18.5.6	P9.3.12	UINT8	t-Laufzeit Freigeben	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
17564	0	P18.5.7	P9.3.13	UINT32	t-Laufzeit Grenze	0,01
17565	0	P18.5.8	P9.3.14	UINT8	t-Laufzeit Reset	1
17731	0	P18.5.9	P9.3.15	UINT8	Master Antrieb Modus	1
17669	0	P18.6.1	P9.4.2	UINT8	Rohrfüllung Fehlererkennung	1
17637	0	P18.6.10	P9.5.4	UINT16	t-Verzögerung1 Prime Pumpe	0,1
17639	0	P18.6.11	P9.5.5	UINT16	Level1 Prime Verlust	0,1
17634	0	P18.6.12	P9.5.6	UINT32	Level2 Prime Pumpe	0,01
17636	0	P18.6.13	P9.5.7	UINT16	f-Soll2 Prime Pumpe	0,01
17638	0	P18.6.14	P9.5.8	UINT16	t-Verzögerung2 Prime Pumpe	0,1
17640	0	P18.6.15	P9.5.9	UINT16	Level2 Prime Verlust	0,1
24014	35590	P18.6.16	P9.6.1	UINT8	Aktion@Rohrbruch	1
17695	0	P18.6.17	P9.6.2	UINT32	Rohrbruch Level	0,01
17697	0	P18.6.18	P9.6.4	UINT16	t-Rohrbruch Verzögerung	0,1
17696	0	P18.6.19	P9.6.3	UINT16	f-Rohrbruch	0,1
17670	0	P18.6.2	–	UINT16	Rohrfüllung Fehler Level	0,1
17650	0	P18.6.20	–	UINT8	Jockey Pumpe Versuche	1
17651	0	P18.6.21	–	UINT32	Jockey Pumpe Start Level	0,01
17652	0	P18.6.22	–	UINT32	Jockey Pumpe Stopp Level	0,01
17653	0	P18.6.23	–	UINT8	Schmierpumpe Freigabe	1
4602	0	P18.6.24	–	UINT16	Jockey Pumpe Versuche	0,1
17673	0	P18.6.3	P9.4.7	UINT16	t-Rohrfüllung Fehler	1
17674	0	P18.6.4	–	UINT16	f-Ref Rohrfüll-Fehler	0,01
24014	35588	P18.6.5	P9.4.1	UINT8	Aktion@Rohrfüllungsfehler	1
24018	35588	P18.6.6	P9.4.8	UINT8	Rohrfüllungs Fehler Versuche	1
17630	0	P18.6.7	P9.5.1	UINT8	Prime Pump Quelle	1
17633	0	P18.6.8	P9.5.2	UINT32	Level1 Prime Pumpe	0,01
17635	0	P18.6.9	P9.5.3	UINT16	f-Soll1 Prime Pumpe	0,01
2501	0	P19.1	–	UINT32	Intervall1 t-An	1
2505	1	P19.10	–	UINT8	Intervall2 Kanal	1
2501	2	P19.11	–	UINT32	Intervall3 t-An	1
2502	2	P19.12	–	UINT32	Intervall3 t-AUS	1
2503	2	P19.13	–	UINT8	Intervall3 Start Tag	1
2504	2	P19.14	–	UINT8	Intervall3 Stopp Tag	1
2505	2	P19.15	–	UINT8	Intervall3 Kanal	1
2501	3	P19.16	–	UINT32	Intervall4 t-An	1
2502	3	P19.17	–	UINT32	Intervall4 t-AUS	1
2503	3	P19.18	–	UINT8	Intervall4 Start Tag	1
2504	3	P19.19	–	UINT8	Intervall4 Stopp Tag	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
2502	0	P19.2	—	UINT32	Intervall1 t-AUS	1
2505	3	P19.20	—	UINT8	Intervall4 Kanal	1
2501	4	P19.21	—	UINT32	Intervall5 t-An	1
2502	4	P19.22	—	UINT32	Intervall5 t-AUS	1
2503	4	P19.23	—	UINT8	Intervall5 Start Tag	1
2504	4	P19.24	—	UINT8	Intervall5 Stopp Tag	1
2505	4	P19.25	—	UINT8	Intervall5 Kanal	1
4595	0	P19.26	—	UINT32	t-Timer1	1
4597	0	P19.27	—	UINT8	Timer1 Kanal	1
4595	1	P19.28	—	UINT32	t-Timer2	1
4597	1	P19.29	—	UINT8	Timer2 Kanal	1
2503	0	P19.3	—	UINT8	Intervall1 Start Tag	1
4595	2	P19.30	—	UINT32	t-Timer3	1
4597	2	P19.31	—	UINT8	Timer3 Kanal	1
2507	0	P19.32	—	UINT8	Intervall1 Modus	1
2507	1	P19.33	—	UINT8	Intervall2 Modus	1
2507	2	P19.34	—	UINT8	Intervall3 Modus	1
2507	3	P19.35	—	UINT8	Intervall4 Modus	1
2507	4	P19.36	—	UINT8	Intervall5 Modus	1
2504	0	P19.4	—	UINT8	Intervall1 Stopp Tag	1
2505	0	P19.5	—	UINT8	Intervall1 Kanal	1
2501	1	P19.6	—	UINT32	Intervall2 t-An	1
2502	1	P19.7	—	UINT32	Intervall2 t-Aus	1
2503	1	P19.8	—	UINT8	Intervall2 Start Tag	1
2504	1	P19.9	—	UINT8	Intervall2 Stopp Tag	1
6002	0	P2.1.1	P2.1.1	UINT16	AI SollMin	0,01
6001	0	P2.1.2	P2.1.2	UINT16	AI SollMax	0,01
6100	0	P2.2.1	P2.4.1	UINT8	AI1 Modus	1
6431	0	P2.2.10	P2.4.10	INT16	AI1 JS Offset	0,01
6010	0	P2.2.2	P2.4.2	UINT8	AI1 Signal Bereich	1
6130	0	P2.2.3	P2.4.3	UINT16	AI1 Min	0,01
6160	0	P2.2.4	P2.4.4	UINT16	AI1 Max	0,01
6190	0	P2.2.5	P2.4.5	UINT16	AI1 t-Filter	0,01
6220	0	P2.2.6	P2.4.6	UINT8	AI1 Invertieren	1
6401	0	P2.2.7	P2.4.7	UINT16	AI1 JS Hysteresse	0,01
6461	0	P2.2.8	P2.4.8	UINT16	AI1 JS Sleep Grenze	0,01
6491	0	P2.2.9	P2.4.9	UINT16	AI1 JS t-SleepVerzögerung	0,01
6100	1	P2.3.1	—	UINT8	AI2 Modus	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
6431	1	P2.3.10	—	INT16	AI2 JS Offset	0,01
6010	1	P2.3.2	—	UINT8	AI2 Signal Bereich	1
6130	1	P2.3.3	—	UINT16	AI2 Min	0,01
6160	1	P2.3.4	—	UINT16	AI2 Max	0,01
6190	1	P2.3.5	—	UINT16	AI2 t-Filter	0,01
6220	1	P2.3.6	—	UINT8	AI2 Invertieren	1
6401	1	P2.3.7	—	UINT16	AI2 JS Hysteresese	0,01
6461	1	P2.3.8	—	UINT16	AI2 JS Sleep Grenze	0,01
6491	1	P2.3.9	—	UINT16	AI2 JS t-SleepVerzögerung	0,01
6521	0	P2.4.1	—	UINT8	AI Korrektur Quelle	1
6522	0	P2.4.2	—	UINT16	AI Korrektur Min	0,1
6523	0	P2.4.3	—	UINT16	AI Korrektur Max	0,1
24510	0	P20.1.1	P10.1.1	UINT16	NETEmpfangsPZD1	1
24510	1	P20.1.2	P10.1.2	UINT16	NETEmpfangsPZD2	1
24510	2	P20.1.3	P10.1.3	UINT16	NETEmpfangsPZD3	1
24510	3	P20.1.4	P10.1.4	UINT16	NETEmpfangsPZD4	1
24510	4	P20.1.5	P10.1.5	UINT16	NETEmpfangsPZD5	1
24510	5	P20.1.6	P10.1.6	UINT16	NETEmpfangsPZD6	1
24510	6	P20.1.7	P10.1.7	UINT16	NETEmpfangsPZD7	1
24510	7	P20.1.8	P10.1.8	UINT16	NETEmpfangsPZD8	1
24504	0	P20.2.1	P10.2.1	UINT16	Ausgangsdaten1 Quelle	1
24501	1	P20.2.10	P10.3.2	UINT8	Antriebs Statuswort Bit1 Quelle	1
24501	2	P20.2.11	P10.3.3	UINT8	Antriebs Statuswort Bit2 Quelle	1
24501	3	P20.2.12	P10.3.4	UINT8	Antriebs Statuswort Bit3 Quelle	1
24501	4	P20.2.13	P10.3.5	UINT8	Antriebs Statuswort Bit4 Quelle	1
24501	5	P20.2.14	P10.3.6	UINT8	Antriebs Statuswort Bit5 Quelle	1
24501	6	P20.2.15	P10.3.7	UINT8	Antriebs Statuswort Bit6 Quelle	1
24501	7	P20.2.16	P10.3.8	UINT8	Antriebs Statuswort Bit7 Quelle	1
24504	1	P20.2.2	P10.2.2	UINT16	Ausgangsdaten2 Quelle	1
24504	2	P20.2.3	P10.2.3	UINT16	Ausgangsdaten3 Quelle	1
24504	3	P20.2.4	P10.2.4	UINT16	Ausgangsdaten4 Quelle	1
24504	4	P20.2.5	P10.2.5	UINT16	Ausgangsdaten5 Quelle	1
24504	5	P20.2.6	P10.2.6	UINT16	Ausgangsdaten6 Quelle	1
24504	6	P20.2.7	P10.2.7	UINT16	Ausgangsdaten7 Quelle	1
24504	7	P20.2.8	P10.2.8	UINT16	Ausgangsdaten8 Quelle	1
24501	0	P20.2.9	P10.3.1	UINT8	Antriebs Statuswort Bit0 Quelle	1
25001	0	P20.3.1.1	—	UINT8	RS485 COM Modus	1
25011	0	P20.3.2.1	P11.2.1	UINT8	RS485 Adresse	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
25021	0	P20.3.2.2	P11.2.2	UINT8	RS485 Baudrate	1
25131	0	P20.3.2.5	P11.2.5	UINT16	Modbus RTU COM Timeout	1
24014	29953	P20.3.2.6	P11.2.6	UINT8	Modbus RTU Fehler Modus	1
27257	0	P20.3.3.1	P11.3.1	UINT8	BACnet Baudrate	1
27254	0	P20.3.3.2	P11.3.2	UINT16	BACnet Adresse	1
27281	0	P20.3.3.3	P11.3.3	UINT16	BACnet Instance Number	1
27290	0	P20.3.3.4	P11.3.4	UINT16	BACnet COM Timeout	1
24014	30066	P20.3.3.7	P11.3.7	UINT8	BACnet Fehler Modus	1
27299	0	P20.3.3.8	P11.3.8	UINT16	BACnet MSTP MaxMaster	1
927	0	P20.3.4.1	P11.5.1	UINT16	ParameterAccess	1
928	0	P20.3.4.2	P11.5.2	UINT16	ProcessDataAccess	1
952	0	P20.3.4.3	P11.5.3	UINT16	Fehler Situationszähler	1
26720	0	P20.4.1	P12.1.1	UINT8	TCP IP Adress Modus	1
24014	30067	P20.4.10	P12.4.3	UINT8	EIP Fehler Modus	1
26660	0	P20.4.6	P12.1.6	ARRAY OF UINT8	TCP Statische IP Adress	1
26670	0	P20.4.7	P12.1.7	ARRAY OF UINT8	TCP Statische Subnet Maske	1
26680	0	P20.4.8	P12.1.8	ARRAY OF UINT8	TCP Statisches Default Gateway	1
25847	0	P20.5.2	P12.3.3	UINT8	TCP Device ID	1
25853	0	P20.5.3	–	UINT16	TCP COM Timeout	1
24014	30065	P20.5.5	P12.3.5	UINT8	TCP Fehler Modus	1
26641	0	P20.5.6	–	UINT8	TCP IP Filter	1
26640	0	P20.5.7	P12.2.1	ARRAY OF UINT8	TCP Vertrauenswürdige Ips	1
24014	30075	P20.6.2	P12.6.2	UINT8	Aktion@WebUI Fault	1
34800	0	P20.6.3	P12.6.3	UINT16	WebUI COM Timeout	1
34801	0	P20.6.4	P12.6.4	UINT8	WebUI Freigeben	1
490	0	P21.1.1	P13.1.1	UINT8	Sprache	1
494	0	P21.1.10	P13.2.3	UINT8	Initiale Anzeige	1
495	0	P21.1.11	P13.2.4	UINT16	System Timeout	1
492	0	P21.1.12	P13.2.5	UINT8	Kontrast einstellen	1
496	1	P21.1.13	P13.2.6	UINT16	t-Beleuchtung	1
598	0	P21.1.14	P13.2.7	UINT8	Lüftersteuerung	1
415	0	P21.1.15	P13.2.8	UINT16	Keypad ACK Timeout	1
416	0	P21.1.16	P13.2.9	UINT8	Keypad Retry Number	1
493	0	P21.1.17	P13.1.9	UINT8	Startup Assistent	1
497	0	P21.1.18	–	UINT8	Softkey JOG Ausblenden	1
498	0	P21.1.19	–	UINT8	Softkey REV Ausblenden	1
405	0	P21.1.2	P13.1.2	UINT8	Applikation	1
23708	0	P21.1.20	P13.3.1	UINT8	Ausgang Anzeige Einheiten	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
23706	0	P21.1.21	P13.3.2	UINT32	Ausgang Anzeige Min	0,01
23707	0	P21.1.22	P13.3.3	UINT32	Ausgang Anzeige Max	0,01
976	0	P21.1.3	P13.1.3	UINT8	Parametersatz	1
412	0	P21.1.4	P13.1.4	UINT8	ParaSetToKeypad	1
413	1	P21.1.5	P13.1.5	UINT8	KeypadToParaSet	1
414	0	P21.1.6	P13.1.6	UINT8	Parameter vergleichen	1
433	0	P21.1.7	P13.1.7	UINT16	Access Key	1
592	0	P21.1.8	P13.1.8	UINT8	Parametersperre	1
23702	0	P21.1.9	P13.5.2	UINT8	Multi-MonitorÄndern	1
31	2	P21.2.1	P13.4.1	UINT16		1
22	0	P21.2.2	P13.4.2	UINT16		1
30	1	P21.2.3	P13.4.3	UINT16		1
23569	0	P21.3.1	–	UINT8	Bremschopper-Status	1
23570	0	P21.3.2	–	UINT8		1
220	0	P21.3.3	–	UINT32		1
329	0	P21.4.1	–	UINT8	t-RTCZeit	1
473	0	P21.4.10	–	UINT8	Reset-t-Power@Fehler	1
791	0	P21.4.2	–	UINT8	Sommerzeit	1
474	0	P21.4.7	–	UINT8		1
474	0	P21.4.7	P13.6.6	UINT8	Reset MWh Zähler seit FCR	0,0001
2620	0	P3.1	P2.1.3	UINT8	StartStop Funktion1 Auswhal	1
4133	0	P3.10	–	UINT8	f-Fix Auswahl B0	1
4134	0	P3.11	–	UINT8	f-Fix Auswahl B1	1
4135	0	P3.12	–	UINT8	f-Fix Auswahl B2	1
16450	0	P3.13	–	UINT8	PID1 Freigegeben	1
16451	0	P3.14	–	UINT8	PID2 Freigegeben	1
5481	0	P3.15	–	UINT8	t-acc/dec Auswahl B0	1
5474	0	P3.16	–	UINT8	RampeEinfrieren Quelle	1
533	0	P3.17	–	UINT8	Parameterschutz Quelle	1
5475	0	P3.18	–	UINT8	digSollwert UP Quelle	1
5476	0	P3.19	–	UINT8	digSollwert DOWN Quelle	1
2612	0	P3.2	–	UINT8	StartStopCMD1 Quelle 1	1
2607	0	P3.20	–	UINT8	MotorPoti Reset	1
2608	0	P3.21	–	UINT8	Fernsteuerung	1
2609	0	P3.22	–	UINT8	Lokale Steuerung	1
538	0	P3.23	–	UINT8	Fernsteuerung Auswahl B0	1
3001	0	P3.24	–	UINT8	Motor-Datensatz Auswahl B0	1
17374	0	P3.25	–	UINT8	Bypass Start	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
17201	0	P3.26	—	UINT8	DC-Bremse Freigeben Quelle	1
16215	0	P3.27	—	UINT8	SmokeMode Quelle	1
16223	0	P3.28	—	UINT8	Fire Mode	1
16224	0	P3.29	—	UINT8	f-ReffireMode Auswahl B0	1
2613	0	P3.3	—	UINT8	StartStopCMD2 Quelle 1	1
16403	0	P3.30	—	UINT8	PID1 Sollwert Auswahl B0	1
16404	0	P3.31	—	UINT8	PID2 Sollwert Auswahl B0	1
2603	0	P3.32	—	UINT8	Jog Quelle	1
4599	0	P3.33	—	UINT8	Timer1 StartQuelle	1
4599	1	P3.34	—	UINT8	Timer2 StartQuelle	1
4599	2	P3.35	—	UINT8	Timer3 StartQuelle	1
6310	0	P3.36	—	UINT8	AI Ref Auswahl B0	1
17540	0	P3.37	—	UINT8	Motor1 VerriegelungQuelle	1
17540	1	P3.38	—	UINT8	Motor2 VerriegelungQuelle	1
17540	2	P3.39	—	UINT8	Motor3 VerriegelungQuelle	1
16007	0	P3.4	—	UINT8	Thermistor Eingang	1
17540	3	P3.40	—	UINT8	Motor4 VerriegelungQuelle	1
17540	4	P3.41	—	UINT8	Motor5 VerriegelungQuelle	1
24014	21121	P3.42	—	UINT8	REAF ExternerFehler	1
24041	0	P3.43	—	UINT8	Überlast Motor Bypass	1
16227	0	P3.44	—	UINT8	FireMode Drehrichtung	1
2620	0	P3.45	—	UINT8	StartStop Funktion2 Auswahl	1
2614	0	P3.46	—	UINT8	StartStopCMD1 Quelle 2	1
2615	0	P3.47	—	UINT8	StartStopCMD2 Quelle 2	1
24002	1	P3.48	—	UINT8	ExtFehler2 Schließer Quelle	1
24003	1	P3.49	—	UINT8	ExtFehler2 Öffner Quelle	1
2618	0	P3.5	—	UINT8	REV Quelle	1
24002	2	P3.50	—	UINT8	ExtFehler3 Schließer Quelle	1
24003	2	P3.51	—	UINT8	ExtFehler3 Öffner Quelle	1
24004	0	P3.52	P2.1.4	UINT8	Externer Fehler1 Text	1
24004	1	P3.53	P2.1.5	UINT8	Externer Fehler2 Text	1
24004	2	P3.54	P2.1.6	UINT8	Externer Fehler3 Text	1
2606	0	P3.55	—	UINT8	Parametersatz Auswahl B0	1
17509	0	P3.56	—	UINT8	Pumpenreinigung Quelle	1
2605	0	P3.57	—	UINT8	Start Sperren Quelle	1
17523	0	P3.58	—	UINT8	MPC Modus Auswahl B0	1
17621	0	P3.59	—	UINT8	Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle	1
24002	0	P3.6	—	UINT8	ExtFehler1 Schließer Quelle	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
17620	0	P3.60	—	UINT8	Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle	1
17751	0	P3.61	—	UINT8	CP Verriegelung Öffner	1
24003	0	P3.7	—	UINT8	ExtFehler1 Öffner Quelle	1
2602	0	P3.8	—	UINT8	FehlerReset Quelle	1
2604	0	P3.9	—	UINT8	Start Freigegeben16 Quelle	1
7100	0	P4.1	P3.3.1	UINT8	A01 Modus	1
7190	1	P4.10	—	UINT8	A02 Min	1
7130	1	P4.11	—	UINT16	A02 t-Filter	0,01
7040	1	P4.12	—	UINT16	A02 Skalierung	1
7160	1	P4.13	—	UINT8	A02 Invertieren	1
7070	1	P4.14	—	INT16	A02 Offset	0,01
7220	0	P4.2	P3.3.2	UINT8	A01 Funktion	1
7190	0	P4.3	—	UINT8	A01 Min	1
7130	0	P4.4	P3.3.3	UINT16	A01 t-Filter	0,01
7040	0	P4.5	—	UINT16	A01 Skalierung	1
7160	0	P4.6	—	UINT8	A01 Invertieren	1
7070	0	P4.7	—	INT16	A01 Offset	0,01
7100	0	P4.8	—	UINT8	A02 Modus	1
7220	1	P4.9	—	UINT8	A02 Funktion	1
10010	0	P5.1	—	UINT8	D01 Funktion	1
642	0	P5.10	—	UINT16	f-OutLevel2	0,01
648	0	P5.11	P3.2.5	UINT8	M-OutLevelCheck	1
643	0	P5.12	P3.2.7	INT16	M-OutLevel	0,1
645	0	P5.13	P3.2.9	UINT8	f-Soll LevelCheck	1
640	0	P5.14	P3.2.11	UINT16	f-Soll Level	0,01
17207	0	P5.15	—	UINT16	ExtBremse AUS Verzögerung	0,1
17206	0	P5.16	—	UINT16	ExtBremse AN Verzögerung	0,1
5182	1	P5.17	P3.2.13	UINT8	TempLevelCheck	1
5161	0	P5.18	P3.2.15	INT16	Kühlkörpertemperatur	0,1
649	0	P5.19	P3.2.17	UINT8	P-OutLevelCheck	1
12010	0	P5.2	P3.1.1	UINT8	R01 Funktion	1
644	0	P5.20	P3.2.19	INT16	P-OutLevel	0,1
6391	0	P5.21	P3.2.21	UINT8	AI Check1 Auswahl B0	1
6383	0	P5.22	P3.2.22	UINT8	AI Level1 Check	1
6382	0	P5.23	P3.2.24	UINT16	AI Level1	0,01
16590	0	P5.24	P3.2.30	UINT8	PID1 Supervision	1
16592	0	P5.25	P3.2.32	UINT32	PID1 SupervisionMax	0,01
16594	0	P5.26	P3.2.33	UINT32	PID1 SupervisionMin	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
16596	0	P5.27	P3.2.34	UINT16	PID1 t-Verzögerung Supervision	1
16591	0	P5.28	—	UINT8	PID2 Supervision	1
16593	0	P5.29	—	UINT32	PID2 SupervisionMax	0,01
12010	1	P5.3	P3.1.4	UINT8	RO2 Funktion	1
16595	0	P5.30	—	UINT32	PID2 SupervisionMin	0,01
16597	0	P5.31	—	UINT16	PID2 t-Verzögerung Supervision	1
12620	0	P5.32	P3.1.2	UINT16	RO1 Einschaltverzögerung	0,1
12750	0	P5.33	P3.1.3	UINT16	RO1 Ausschaltverzögerung	0,1
12620	1	P5.34	P3.1.5	UINT16	RO2 Einschaltverzögerung	0,1
12750	1	P5.35	P3.1.6	UINT16	RO2 Ausschaltverzögerung	0,1
12620	2	P5.36	—	UINT16	RO3 Einschaltverzögerung	0,1
12750	2	P5.37	—	UINT16	RO3 Ausschaltverzögerung	0,1
13120	0	P5.38	—	UINT8	RO3 Logik	1
3085	0	P5.39	P3.2.26	UINT8	I-OutCheck1	1
12010	2	P5.4	—	UINT8	RO3 Funktion	1
3083	0	P5.40	P3.2.28	UINT16	I-OutLevel1	0,1
3086	0	P5.41	—	UINT8	I-OutCheck2	1
3084	0	P5.42	—	UINT16	I-OutLevel2	0,1
6392	0	P5.43	—	UINT8	AI Check2 Auswahl B0	1
6383	1	P5.44	—	UINT8	AI Level2 Check	1
6382	1	P5.45	—	UINT16	AI Level2	0,01
3087	0	P5.46	—	UINT8	I-Out1 Check Hysterese	0,1
3087	1	P5.47	—	UINT8	I-Out2 Check Hysterese	0,1
6393	0	P5.48	P3.2.25	UINT16	AI Check1 Hysterese	0,01
6393	1	P5.49	—	UINT16	AI Check2 Hysterese	0,01
15001	0	P5.5	P3.1.8	UINT8	VO1 Funktion	1
651	0	P5.50	—	UINT16	f-OutLevel1 Check Hysterese	0,01
652	0	P5.51	—	UINT16	f-OutLevel2 Check Hysterese	0,01
653	0	P5.52	—	UINT16	M-OutLevel Check Hysterese	0,1
650	0	P5.53	P3.2.12	UINT16	f-Soll Check Hysterese	0,01
5184	0	P5.54	P3.2.16	UINT16	TempLevel Check Hysterese	0,1
654	0	P5.55	P3.2.20	UINT16	P-OutLevel Check Hysterese	0,1
15012	0	P5.56	—	UINT16	VDO1 Einschaltverzögerung	0,1
15015	0	P5.57	—	UINT16	VDO1 Ausschaltverzögerung	0,1
15012	1	P5.58	—	UINT16	VDO2 Einschaltverzögerung	0,1
15015	1	P5.59	—	UINT16	VDO2 Ausschaltverzögerung	0,1
15001	1	P5.6	P3.1.9	UINT8	VO2 Funktion	1
646	0	P5.7	P3.2.1	UINT8	f-OutLevel1 Check	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
641	0	P5.8	P3.2.3	UINT16	f-OutLevel1	0,01
642	0	P5.9	—	UINT8	f-OutLevel2 Check	1
679	0	P6.1	—	UINT8	Logikfunktion auswählen	1
677	0	P6.2	—	UINT8	Logik Eingang 1	1
678	0	P6.3	—	UINT8	Logik Eingang 2	1
2611	0	P7.1	—	UINT8	Fern2 Befehlsquelle	1
589	1	P7.10	P4.1.9	UINT8	Stopp Modus	1
5360	0	P7.11	P4.1.10	UINT16	t-SRampe1	0,1
5360	1	P7.12	P4.1.11	UINT16	t-SRampe2	0,1
5381	0	P7.13	P4.1.12	UINT16	t-acc2	0,1
5402	0	P7.14	P4.1.13	UINT16	t-dec2	0,1
3967	0	P7.15	P4.3.2	UINT16	f-Skip1 Min	0,01
3968	0	P7.16	P4.3.3	UINT16	f-Skip1 Max	0,01
3967	1	P7.17	P4.3.4	UINT16	f-Skip2 Min	0,01
3968	1	P7.18	P4.3.5	UINT16	f-Skip2 Max	0,01
3967	2	P7.19	P4.3.6	UINT16	f-Skip3 Min	0,01
2626	0	P7.2	—	UINT8	Fern2 Sollwertquelle	1
3968	2	P7.20	P4.3.7	UINT16	f-Skip3 Max	0,01
3969	0	P7.21	P4.3.1	UINT16	t-Skip Faktor	0,1
604	0	P7.22	—	UINT8	Netzausfall Funktion	1
404	0	P7.23	—	UINT16	t-Netzausfall	0,1
23728	0	P7.24	P4.4.1	UINT8	Währung	1
23731	0	P7.25	P4.4.2	UINT16	Energiekosten	0,01
23729	0	P7.26	P4.4.3	UINT8	Datentyp	1
23730	0	P7.27	P4.4.4	UINT8	Energieeinsparung Reset	1
5428	0	P7.28	P4.1.14	UINT16	f@t-acc/dec2	0,01
2998	0	P7.29	P4.1.5	UINT8	Phasenfolge Motor drehen	1
4111	0	P7.3	P4.1.1	UINT16	f-SollKeypad	0,01
602	0	P7.30	—	UINT8	Sperren Stopp Modus	1
2627	1	P7.4	P4.1.2	UINT8	Keypad Drehrichtung	1
2629	1	P7.5	P4.1.3	UINT8	Keypad Stopp	1
4112	0	P7.6	P2.3.8	UINT16	f-Soll Jog	0,01
5473	4	P7.7	P2.1.7	UINT16	t-accMotorPoti	0,1
2622	0	P7.8	P2.1.8	UINT8	MotorPoti Reset Modus	1
588	0	P7.9	P4.1.8	UINT8	Start Modus	1
2996	0	P8.1	P5.1.1	UINT8	Steuerungsmodus	1
517	0	P8.10	P5.1.10	UINT16	Schaltfrequenz	0,1
500	0	P8.11	P5.1.11	UINT8	Sinusfilter Modus	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
597	3	P8.12	P5.1.12	UINT8	Überspannungs-Kontrolle	1
2645	0	P8.13	P5.1.14	UINT16	DroopMax	0,01
499	0	P8.14	P5.1.16	UINT8	Motor-Identifikation	1
3945	0	P8.15	—	UINT32	f-maxREV	0,01
3944	0	P8.16	—	UINT32	f-maxFWD	0,01
5435	0	P8.17	—	UINT16	t-FilterRampOut	1
3104	0	P8.18	P5.2.1	UINT16	t-FilterSpeedError	1
406	0	P8.2	P5.1.2	UINT16	I-Stromgrenze	0,1
1511	0	P8.20	P5.2.2	UINT16	MSC Kp	0,1
1515	0	P8.21	P5.2.3	UINT16	MSC1 Ti	1
1520	0	P8.24	P5.2.4	UINT16	MSC f0	0,01
1521	0	P8.25	P5.2.5	UINT16	MSC f1	0,01
1512	0	P8.26	P5.2.6	UINT16	MSC (f>f-Umax) 2 Kp	0,1
1516	0	P8.27	P5.2.7	UINT16	MSC (f<f0) Kp	0,1
4221	0	P8.29	—	UINT16	M-Max Motorbetrieb	0,1
1406	0	P8.3	P5.1.3	UINT8	U/f-Optimierung	1
4223	0	P8.30	—	UINT16	M-Max Generatorisch	0,1
4235	0	P8.31	—	UINT16	Max Torque FWD	0,1
4236	0	P8.32	—	UINT16	Max Torque REV	0,1
407	0	P8.33	P5.2.12	UINT16	P-Max Motorisch	0,1
408	1	P8.34	P5.2.13	UINT16	P-Max Generatorisch	0,1
5492	0	P8.35	—	UINT16	t-AccComp	0,1
5493	0	P8.36	—	UINT16	t-FilterAccComp	1
2995	0	P8.37	P5.2.14	UINT16	Fluss	0,1
1407	0	P8.4	P5.1.4	UINT8	U/f-Kennlinie	1
790	0	P8.43	P5.1.15	UINT16	t-FilterDroop	1
2617	0	P8.44	—	UINT16	M-Start Quelle	1
4210	0	P8.45	—	INT16	M-Start Memory	0,1
4230	0	P8.46	—	INT16	M-StartFWD	0,1
4231	0	P8.47	—	INT16	M-StartREV	0,1
4561	0	P8.49	—	UINT16	t-StartupTorque	1
1401	0	P8.5	P5.1.5	UINT16	f-Umax	0,01
2920	0	P8.50	P5.1.17	UINT16	Motor Stator-Widerstand R1	0,001
2923	0	P8.51	P5.1.18	UINT16	Motor Rotor-Widerstand R2	0,001
2926	0	P8.52	P5.1.19	UINT16	Motor Streuinduktivität X1	0,01
2927	0	P8.53	P5.1.20	UINT16	Motor Gegeninduktivität Xh	0,1
2925	0	P8.54	P5.1.21	UINT16	Magnetisierungstrom @M=0	0,1
1414	0	P8.59	P5.1.27	UINT16	U/f Stabilität Kd	0,1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
1403	0	P8.6	P5.1.6	UINT16	U-max	0,01
1415	0	P8.60	P5.1.28	UINT16	U/f Stabilität Kq	0,1
1408	0	P8.61	P5.1.29	UINT8	Übermodulation	1
2990	0	P8.62	P5.1.22	UINT16	Motor1 Massenträgheit	0,001
2970	1	P8.63	P5.1.23	UINT16	U-PM1 Gegen-EMK	0,1
2922	0	P8.64	P5.1.24	UINT16	Motor Stator Induktivität q-Achse	0,001
2921	0	P8.65	P5.1.25	UINT16	Motor Stator Induktivität d-Achse	0,001
2992	0	P8.66	P5.2.15	UINT8	PM1 Winkel Erk@Start	1
45563	0	P8.67	P5.2.16	UINT16	t-PM1 Winkel Erk@Start	0,1
2993	0	P8.68	P5.2.17	UINT16	I-PM1 Magnetisierung	1
2993	0	P8.69	P5.2.18	UINT16	f-Max PM1 Magnetisierung Rel	0,01
1402	0	P8.7	P5.1.7	UINT16	f-MidU/f	0,01
2994	0	P8.70	P5.2.19	UINT16	Kp PM Observer	1
789	0	P8.71	P5.1.26	UINT16	Schlupfkompensation	1
1404	0	P8.8	P5.1.8	UINT16	U-MidU/f	0,01
4756	0	P8.9	P5.1.9	UINT16	U-Boost	0,01
24014	29520	P9.1	P6.2.3	UINT8	Aktion@4-20mA Fehler	1
24014	28963	P9.11	P6.1.6	UINT8	Aktion@Motor gekippt	1
626	0	P9.12	P6.1.7	UINT16	I-BlockLevel	0,1
627	0	P9.13	P6.1.8	UINT16	Block t-Grenze	0,1
628	0	P9.14	P6.1.9	UINT16	f-BlockLevel	0,01
24014	28979	P9.15	P6.1.10	UINT8	Aktion@Unterlast Motor	1
630	0	P9.16	P6.1.11	UINT16	M-Min (f>f-Umax) Grenze	0,1
631	0	P9.17	P6.1.12	UINT16	M-Min (f-Ref=0) Grenze	0,1
629	0	P9.18	P6.1.13	UINT16	Unterlast t-Grenze	0,01
24014	28978	P9.19	—	UINT8	Aktion@Thermistorfehler Motor	1
4110	0	P9.2	P6.2.4	UINT16	f-Soll@4-20mAFehler	0,01
2635	0	P9.20	P6.2.1	UINT8	Line Start Lockout	1
24014	29953	P9.21	P6.3.1	UINT8	Aktion@Netzwerk COM Fehler	1
24014	35088	P9.22	P6.3.2	UINT8	Aktion@Link zur Option defekt	1
24017	16928	P9.23	P6.2.7	UINT8	Aktion@Untertemperatur Gerät	1
24019	0	P9.24	P6.4.1	UINT16	REAF Wartezeit	0,01
24020	0	P9.25	P6.4.2	UINT16	REAF Probezeit	0,01
24021	0	P9.26	P6.4.3	UINT8	REAF Start Funktion	1
24018	12832	P9.27	P6.4.4	UINT8	DC-Unterspannungsversuche	1
24018	12816	P9.28	P6.4.5	UINT8	DC-Überspannungsversuche	1
24018	8736	P9.29	P6.4.6	UINT8	Überstrom Versuche	1
24014	36864	P9.3	P6.2.5	UINT8	Externer Fehler	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
24018	29520	P9.30	P6.4.7	UINT8	4-20mA Fehler Versuche	1
24018	28978	P9.31	P6.4.8	UINT8	Thermistorfehler Motor Versuche	1
24018	36864	P9.32	P6.4.9	UINT8	Externer Fehler Versuche	1
24018	28979	P9.33	P6.4.10	UINT8	Unterlast Motor Versuche	1
24014	35344	P9.34	—	UINT8	Aktion@Echtzeituhr Fehler	1
24014	29536	P9.35	—	UINT8	Aktion@PT100 Fehler	1
24014	35345	P9.36	—	UINT8	Aktion@Batteriewechseln	1
24014	28688	P9.37	—	UINT8	Aktion@Gerätelüfter wechseln	1
24014	30070	P9.38	P6.3.3	UINT8	Aktion@IP Konflikt	1
633	0	P9.39	P6.2.8	UINT8	Kaltwetter Modus	1
24014	12592	P9.4	P6.2.2	UINT8	Aktion@Phasenausfall	1
634	0	P9.40	P6.2.9	UINT8	U-Kaltwetter	0,1
635	0	P9.41	P6.2.10	UINT8	Kaltwetter Timeout	1
24014	8480	P9.44	P6.1.3	UINT8	Erdschlussfehler Grenze	1
24014	21264	P9.45	P6.3.4	UINT8	Aktion@Keypad Fehler	1
637	0	P9.46	P6.1.14	UINT8	Vorheizen Modus	1
639	0	P9.47	P6.1.15	UINT8	T-Vorheizen Quelle	1
5179	0	P9.48	P6.1.16	INT16	T-Vorheizen Start	0,1
5180	0	P9.49	P6.1.17	INT16	T-Vorheizen Stopp	0,1
24014	12576	P9.5	P6.2.6	UINT8	Aktion@Netzunterspannung	1
638	0	P9.50	—	UINT8	Vorheizen Spannung	1
24014	33283	P9.51	P6.2.12	UINT8	Aktion@PID AFL Fehler	1
16612	0	P9.52	P6.2.13	UINT16	f@PID AFL	0,01
16613	0	P9.53	P6.2.14	UINT16	PID AFL Rohrfüllung Grenze	0,1
16614	0	P9.54	P6.2.15	UINT16	t-PID AFL Limit	1
24018	33283	P9.55	P6.4.11	UINT8	PID AFL Fehler Versuche	1
24014	21665	P9.56	P6.2.11	UINT8	System Stoppen	1
24023	0	P9.57	P4.1.15	UINT8	REAF Modus	1
24040	0	P9.58	—	UINT8	Warnungsmodus	1
599	0	P9.59	—	UINT8	Lüfterschutz	1
24014	9040	P9.6	P6.1.1	UINT8	Aktion@Phasenausfall Ausgang	1
24001	0	P9.60	—	UINT16	Unterspannung Level	0,1
17622	0	P9.61	—	UINT8	Ausgangsschutz Interlock Versuche	1
24014	21578	P9.62	—	UINT8	Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	1
24014	13569	P9.63	—	UINT8	CP Verriegelung RUN Schutz	1
24014	13570	P9.64	—	UINT8	CP Verriegelung STOP Schutz	1
24044	0	P9.65	—	UINT8	CP Verriegelungsfehler Versuche	1
24014	9008	P9.7	P6.1.2	UINT8	Aktion@Erdschluss U-V-W	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
24014	17168	P9.8	P6.1.4	UINT8	Aktion@Übertemperatur Motor	1
3054	0	P9.9	P6.1.5	UINT16	Imax (f-Soll=0) Level	0,1
25011	0	—	P11.1.1	UINT8	Serial Communication	1
25041	0	—	P11.2.3	UINT8	Parity Type And Stop Bit	1
34018	0	—	P11.6.1	UINT8	Blue Tooth Enable	1
34008	0	—	P11.6.2	UINT8	Blue Tooth Broadcast Mode	1
25853	0	—	P12.1.9	UINT16	EtherNet Communication Timeout	1
26641	0	—	P12.2.2	UINT8	Trusted IP Filter Enable	1
28097	0	—	P12.5.1	UINT8	BACnet IP UDP port number	1
28100	0	—	P12.5.2	UINT8	BACnet IP Foreign Device	1
28103	0	—	P12.5.3	ARRAY OF UINT8	BACnet IP BBMD IP	1
28106	0	—	P12.5.4	UINT8	BACnet IP BBMD Port	1
28111	0	—	P12.5.5	UINT16	BACnet IP Registration Interval	1
28040	0	—	P12.5.6	UINT16	BACnet IP Comm Timeout	1
28028	0	—	P12.5.8	UINT8	BACnet IP Fault Behavior	1
28031	0	—	P12.5.9	UINT16	BACnet IP Instance Number	1
26620	0	—	P12.7.1	UINT8	IOT Enable	1
494	0	—	P13.2.1	UINT8	Local Default Page	1
8010	0	—	P2.2.1	UINT8	DI1 Function	1
14002	0	—	P2.2.10	UINT8	Virtual RO1 invert	1
14001	1	—	P2.2.11	UINT8	Virtual RO2 input	1
14002	1	—	P2.2.12	UINT8	Virtual RO2 invert	1
8360	0	—	P2.2.2	UINT8	DI1 Invert	1
8010	1	—	P2.2.3	UINT8	DI2 Function	1
8360	1	—	P2.2.4	UINT8	DI2 Invert	1
8010	2	—	P2.2.5	UINT8	DI3 Function	1
8360	2	—	P2.2.6	UINT8	DI3 Invert	1
8010	3	—	P2.2.7	UINT8	DI4 Function	1
8360	3	—	P2.2.8	UINT8	DI4 Invert	1
14001	0	—	P2.2.9	UINT8	Virtual RO1 input	1
3974	0	—	P2.5.1	UINT16	Pot Costum Min	0,01
3975	0	—	P2.5.2	UINT16	Pot Custom Max	0,01
4585	0	—	P2.5.3	UINT16	Pot Filter Timer	0,01
13120	2	—	P3.1.7	UINT8	RO2 Reverse	1
4236	0	—	P5.2.10	UINT16	Motoring Torque Limit REV	0,1
16410	0	—	P7.1.1	UINT16	PID Control Gain	0,1
16412	0	—	P7.1.2	UINT16	PID Control ITime	0,1
16600	0	—	P7.1.3	UINT8	PID Process Unit	1

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
16602	0	—	P7.1.4	UINT32	PID Process Unit Min	0,01
16604	0	—	P7.1.5	UINT32	PID Process Unit Max	0,01
16572	0	—	P7.1.6	UINT8	PID Error Inversion	1
16574	0	—	P7.1.7	UINT32	PID Dead Band	0,01
16576	0	—	P7.1.8	UINT16	PID Dead Band Delay	0,1
16484	0	—	P7.1.9	UINT16	PID Ramp Time	0,1
16512	0	—	P7.2.1.1	UINT32	PID Keypad Setpoint 1	0,01
16530	0	—	P7.2.1.2	UINT32	PID Keypad Setpoint 2	0,01
16418	0	—	P7.2.2.1	UINT8	PID Set Point 1 Source	1
16454	0	—	P7.2.2.2	UINT8	PID Set Point 1 Sleep Enable	1
16458	0	—	P7.2.2.3	UINT16	PID Set Point 1 Sleep Delay	1
16460	0	—	P7.2.2.4	UINT16	PID Set Point 1 Wake Up Level	1
16490	0	—	P7.2.2.5	UINT8	PID Set Point 1 Boost	0,1
16456	0	—	P7.2.2.6	UINT32	PID Set Point 1 Sleep Level	0,01
16426	0	—	P7.2.3.1	UINT8	PID Set Point 2 Source	1
16462	0	—	P7.2.3.2	UINT8	PID Set Point 2 Sleep Enable	1
16466	0	—	P7.2.3.3	UINT16	PID Set Point 2 Sleep Delay	1
16468	0	—	P7.2.3.4	UINT16	PID Set Point 2 Wake Up Level	1
16496	0	—	P7.2.3.5	UINT8	PID Set Point 2 Boost	0,1
16464	0	—	P7.2.3.6	UINT32	PID Set Point 2 Sleep Level	0,01
16488	0	—	P7.3.1.1	INT16	PID Feedback Gain	0,1
16422	0	—	P7.3.2.1	UINT8	PID Feedback 1 Source	1
16516	0	—	P7.3.2.2	INT16	PID Feedback 1 Min	0,1
16518	0	—	P7.3.2.3	INT16	PID Feedback 1 Max	0,1
24014	28980	—	P8.3.1	UINT8	Broken Belt Protection	1
630	0	—	P8.3.2	UINT16	Broken Belt Fnom Torque	1
631	0	—	P8.3.3	UINT16	Broken Belt F0 Torque	1
629	0	—	P8.3.4	UINT16	Broken Belt Time Limit	0,1
17714	0	—	P9.1.6	UINT16	Derag Current	0,01
4559	0	—	P9.2.4	UINT16	Back Spin Delay	1
17671	0	—	P9.4.3	UINT16	Pipe Fill Loss Low Level	0,1
17674	0	—	P9.4.4	UINT16	Pipe Fill Loss Low Frequency	0,01
17672	0	—	P9.4.5	UINT16	Pipe Fill Loss High Level	0,1
17675	0	—	P9.4.6	UINT16	Pipe Fill Loss High Frequency	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU		Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung
Index	Sub-index	DG1 V37.02	DM1 V1.09			Wert
IO-Optionskarte						
10020	0	B2.2.1	–	UINT8	DO1 Funktion	1
10020	1	B2.2.2	–	UINT8	DO2 Funktion	1
10020	2	B2.2.3	–	UINT8	DO3 Funktion	1
16005	0	B2.2.4	–	UINT8	Thermistor Modus	1
6110	0	B3.2.1	–	UINT8	AI1 Modus	1
6020	0	B3.2.2	–	UINT8	AI1 Signal Bereich	1
6140	0	B3.2.3	–	UINT16	AI1 Min	0,01
6170	0	B3.2.4	–	UINT16	AI1 Max	0,01
6200	0	B3.2.5	–	UINT16	AI1 t-Filter	0,01
6230	0	B3.2.6	–	UINT16	AI1 Invertieren	1
7110	0	B3.2.7	–	UINT8	A01 Modus	1
7230	0	B3.2.8	–	UINT8	A01 Funktion	1
7200	0	B3.2.9	–	UINT8	A01 Min	1
7140	0	B3.2.10	–	UINT16	A01 t-Filter	0,01
7050	0	B3.2.11	–	UINT8	A01 Skalierung	1
7170	0	B3.2.12	–	UINT8	A01 Invertieren	1
6080	0	B3.2.13	–	INT16	A01 Offset	0,01
7110	1	B3.2.14	–	UINT8	A02 Modus	1
7230	1	B3.2.15	–	UINT8	A02 Funktion	1
7200	1	B3.2.16	–	UINT8	A02 Min	1
7140	1	B3.2.17	–	UINT16	A02 t-Filter	0,01
7050	1	B3.2.18	–	UINT8	A02 Skalierung	1
7170	1	B3.2.19	–	UINT8	A02 Invertieren	1
6080	1	B3.2.20	–	INT16	A02 Offset	0,01
12020	0	B4.2.1	–	UINT8	RO1 Funktion	1
12020	1	B4.2.2	–	UINT8	RO2 Funktion	1
12020	2	B4.2.3	–	UINT8	RO3 Funktion	1
16002	0	B5.2.1	–	UINT8	PT100 Auswahl	1
16014	0	B5.2.2	–	INT16	PT100-0 WarnLevel	0,01
16017	0	B5.2.3	–	INT16	PT100-0 FehlerLevel	0,01
10030	0	B11.2.1	–	UINT8	DO1 Funktion	1
10030	1	B11.2.2	–	UINT8	DO2 Funktion	1
10030	2	B11.2.3	–	UINT8	DO3 Funktion	1
16006	0	B11.2.4	–	UINT8	Thermistor Modus	1
6120	0	B12.2.1	–	UINT8	AI1 Modus	1
6030	0	B12.2.2	–	UINT8	AI1 Signal Bereich	1
6150	0	B12.2.3	–	UINT16	AI1 Min	0,01

4 Inbetriebnahme

4.1.1 Parameterliste

PNU Index	Sub- index	Parameternummer		Datentyp	Parametername	Skalierung Wert
		DG1 V37.02	DM1 V1.09			
6180	0	B12.2.4	—	UINT16	AI1 Max	0,01
6210	0	B12.2.5	—	UINT16	AI1 t-Filter	0,01
6240	0	B12.2.6	—	UINT16	AI1 Invertieren	1
7120	0	B12.2.7	—	UINT8	A01 Modus	1
7240	0	B12.2.8	—	UINT8	A01 Funktion	1
7210	0	B12.2.9	—	UINT8	A01 Min	1
7150	0	B12.2.10	—	UINT16	A01 t-Filter	0,01
7060	0	B12.2.11	—	UINT8	A01 Skalierung	1
7180	0	B12.2.12	—	UINT8	A01 Invertieren	1
6090	0	B12.2.13	—	INT16	A01 Offset	0,01
7120	1	B12.2.14	—	UINT8	A02 Modus	1
7240	1	B12.2.15	—	UINT8	A02 Funktion	1
7210	1	B12.2.16	—	UINT8	A02 Min	1
7150	1	B12.2.17	—	UINT16	A02 t-Filter	0,01
7060	1	B12.2.18	—	UINT8	A02 Skalierung	1
7180	1	B12.2.19	—	UINT8	A02 Invertieren	1
6090	1	B12.2.20	—	INT16	A02 Offset	0,01
12030	0	B13.2.1	—	UINT8	RO1 Funktion	1
12030	1	B13.2.2	—	UINT8	RO2 Funktion	1
12030	2	B13.2.3	—	UINT8	RO3 Funktion	1
16003	0	B14.2.1	—	UINT8	PT100 Auswahl	1
16015	0	B14.2.2	—	INT16	PT100-0 WarnLevel	0,01
16018	0	B14.2.3	—	INT16	PT100-0 FehlerLevel	0,01

4.12 Weitere Erläuterungen

4.12.0.1 PNU927

Mit Hilfe des Parameters 927 kann die Parameter-Zugriffsebene gewechselt werden:

0: Die Parameter können direkt am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter umgestellt werden und nicht über PROFINET.

Ausgenommen davon sind die Parameter 927 und 928.

1: Die Parameter können über PROFINET umgestellt werden und nicht am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter direkt.

Ausgenommen davon sind die Parameter 927 und 928.

4.12.0.2 PNU 928 Subindex 0

Siehe → Tabelle 5, Seite 50.

4.12.0.3 PNU 840

Aktion@Kommunikationsverlust

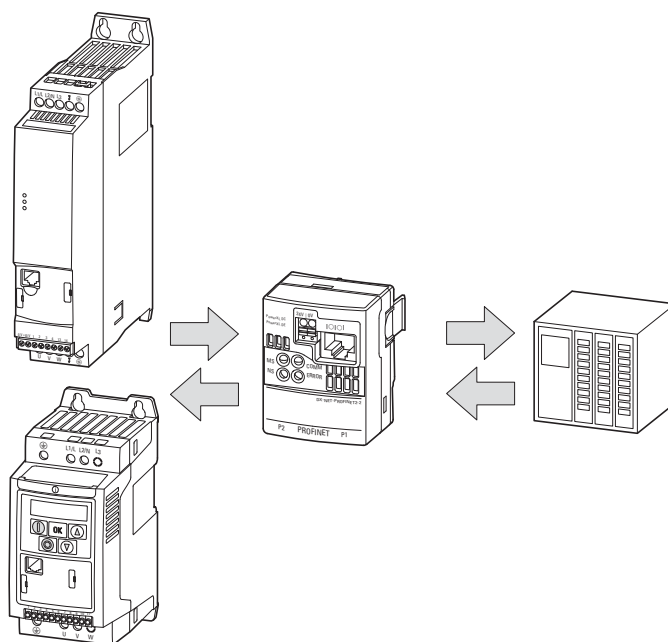


Abbildung 48: Normaler Betrieb

Im fehlerfreien Zustand kommunizieren FU, die Schnittstelle und die SPS ohne Fehler, wie in der obigen Abbildung dargestellt.

Im Fehlerzustand findet keine Kommunikation zwischen Grundgerät, Schnittstelle oder SPS statt. Im Fehlerfall wird die Reaktion über PNU 840.29952 definiert.

Nachfolgend werden einige besondere Fälle dargestellt:

DX-NET-PROFINET2-2

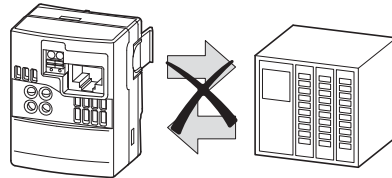


Abbildung 49: Ausfall der Kommunikation zwischen PLC und Modul

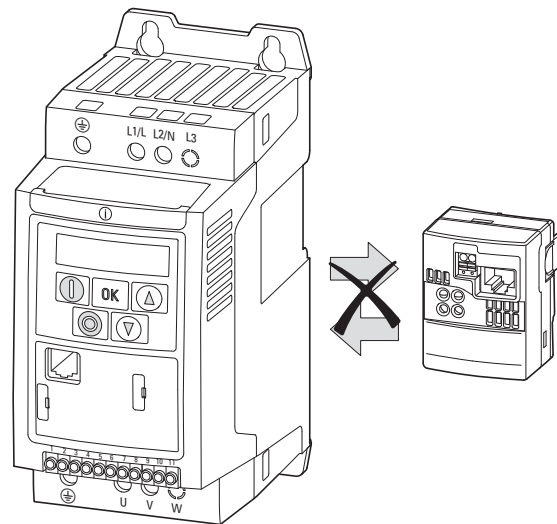


Abbildung 50: Ausfall der Kommunikation zwischen FU und Modul

Der Antrieb löst *5C-L-P* aus, wenn eine Schutzfunktion aktiviert ist.

Eine lokale Steuerung ist nur möglich, wenn:

- Der Antrieb zuvor unter Netzwerksteuerung stand,
- die Verbindung zum PROFINET-Kommunikationsnetzwerk während des Betriebs unterbrochen wird,
- der Digitaleingang DI1 auf EIN eingestellt bleibt.

Die Netzwerksteuerung wird bei der Wiederherstellung der Verbindung automatisch wiederhergestellt, sofern DI1 auf EIN bleibt.

Reaktion auf einen Kommunikationsverlust

Die Reaktion auf einen Kommunikationsverlust erfolgt wie folgt:

DC1

Maßgebliche Parameter:

- P-12 - Steuerungsmodus
- P-36 - Zeitüberschreitung
- P-53 - Aktion@Kommunikationsverlust

Die Standardeinstellung von P-53 ist 0 („keine Reaktion“), so dass der Frequenzumrichter nicht auf einen Kommunikationsverlust reagiert.

Bei P-36 = 0 ist das Ergebnis dasselbe wie bei P-53 = 0: keine Reaktion.

Damit der Schutz funktioniert, muss P-36 grösser als 0 sein und P-53 auf „Aktion“ gewählt werden.

Falls P-12 auf 12 gestellt ist, schaltet der Frequenzumrichter nicht ab und wechselt nur in die lokale Steuerung. P-53 hat keine Wirkung; P-36 bestimmt die Reaktionszeit.

DE1

Maßgebliche Parameter:

- P-12 - Steuerungsmodus
- P-36 - Zeitüberschreitung
- P-40 - Aktion@Kommunikationsverlust

Die Standardeinstellung von P-40 ist 0 („keine Aktion“), d. h., der Antrieb reagiert nicht auf einen Kommunikationsverlust.

Standardeinstellung von P-36 ist 0 („keine Aktion“).

Beide Parameter müssen auf einen Wert ungleich 0 gesetzt werden, um den Schutz zu aktivieren.

Bei P-36 = 0 ist das Ergebnis dasselbe wie bei P-40 = 0: keine Reaktion.

Damit der Schutz funktioniert, muss P-36 grösser als 0 sein und die Aktion P-40 muss ausgewählt sein.

Bei P-12 = 12 schaltet der Frequenzumrichter nicht ab und wechselt nur in die lokale Steuerung. P-40 hat keine Wirkung; P-36 steuert die Reaktionszeit.

Wenn die Kommunikation zwischen der PROFINET-Schnittstelle und dem DE1 unterbrochen wird (z. B. Modul DX_PROFINET2-2 vom Antrieb entfernt), reagiert der Antrieb nur gemäß der Einstellung P-36.

DG1

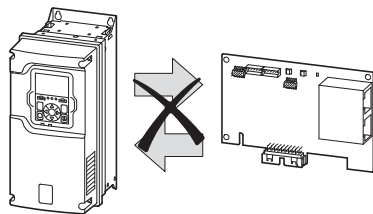


Abbildung 51: Ausfall der Kommunikation zwischen DG1 und der Optionskarte DXG-NET-PROFINET

DM1

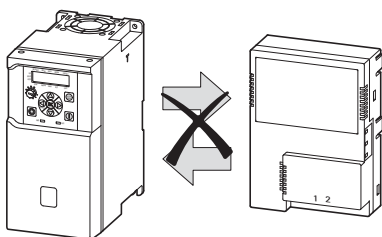


Abbildung 52: Ausfall der Kommunikation zwischen DM1 und der Optionskarte DXM-NET-PROFINET

Tabelle 70: Verhalten bei einem Kommunikationsverlust

PNU	Name	Parameter	Erläuterung	r/w	Datentyp
840.29952	Aktion@Kommunikationsverlust	P-40 (DE1) P-53 (DC1)	Geräteabhängige Reaktion nach Auftreten von „Kommunikationsverlust“ Die Verzögerungszeit nach Kommunikationsverlust wird mit P-36 eingestellt. 0: keine Reaktion, Antrieb läuft weiter 1: Warnung ausgeben, Antrieb läuft weiter 2: Stopp, wenn Rampe aktiv 3: Schnellstopp 4: Auslauf (= Werkseinstellung)	r/w	UINT16
24014.29953	Aktion@Netzwerk COM Fehler	P9.21 (DG1) P6.3.1 (DM1)	0: keine Aktion (DG1 und DM1) 1: Warnung (DG1 und DM1) 2: Fehler (DG1 und DM1) 3: Fehler, Austrudeln (DG1 und DM1) 4: Warnung, Austrudeln (DG1) 5: Auto-Lokal bei Warnung (DG1) 6: FF1 bei Warnung (DG1)	r/w	UINT8



Für alle Geräte gilt die Einstellung von PNU 928.0
(→ Abschnitt 4.3, „Parametereinstellungen“) bei einem Kommunikationsverlust.

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

4.12.0.4 PNU 840.29952 = 0 oder = 1 (Fire Mode)

Im Fire Mode wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit dem letzten gültigen Befehlswort weiterlaufen.

Der erkannte Fehler wird in den Fehlerpuffer geschrieben, das Fehlerbit wird gesetzt, der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft auch bei gesetztem Fehlerbit weiter und wartet auf einen Reset-Befehl zum Zurücksetzen des Fehlerbits, ein Neustart ist nicht erforderlich. Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft bis zum Ende oder die Kommunikation kommt mit gültigen Befehlen zurück.

4.12.0.5 PNU840.29952 = 2, = 3 oder = 4 (Stopp mit Fehler)

In diesem Fall ist es notwendig, dass mit dem Fehler-Reset-Befehl das Bit 10 gesetzt wird. Wenn nicht, wird der Reset nicht ausgeführt.

Im Falle eines internen Fehlers im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter wird die normale Fehlerreaktion ausgeführt.

Im fehlerfreien Zustand findet die Kommunikation zwischen Grundgerät, Schnittstelle und SPS statt. Im Fehlerfall läuft der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter weiter, unabhängig davon, welcher Kommunikationsweg unterbrochen ist.

Im Fehlerzustand findet keine Kommunikation zwischen Grundgerät, Schnittstelle oder SPS statt. Im Fehlerfall wird die Reaktion über PNU 840.29952 definiert.

PNU 840.29952 = 0 oder = 1 (Fire Mode)

Im Fire Mode wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit dem letzten gültigen Befehlswort weiterlaufen (Bit 10 hat die höchste Priorität aller Bits im Befehlswort).

Der erkannte Fehler wird in den Fehlerpuffer geschrieben, das Fehlerbit wird gesetzt, der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft auch bei gesetztem Fehlerbit weiter und wartet auf einen Reset-Befehl zum Zurücksetzen des Fehlerbits, ein Neustart ist nicht erforderlich. Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft bis zum Ende oder die Kommunikation kommt mit gültigen Befehlen zurück.

PNU840.29952 = 2, = 3 oder = 4 (Stopp mit Fehler)

In diesem Fall ist es notwendig, dass mit dem Fehler-Reset-Befehl das Bit 10 gesetzt wird. Wenn nicht, wird der Reset nicht ausgeführt.

Im Falle eines internen Fehlers im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter wird die normale Fehlerreaktion ausgeführt.

Im fehlerfreien Zustand findet die Kommunikation zwischen Grundgerät, Schnittstelle und SPS statt. Im Fehlerfall läuft der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter weiter, unabhängig davon, welcher Kommunikationsweg unterbrochen ist.

4.12.1 Azyklischer Parameterkanal

Der azyklische Parameterkanal wird verwendet, um den Frequenzumrichter/ Drehzahlstarter zu parametrieren; er entspricht dem PROFIdrive-Profil.

Parameterkanal

Der Parameterkanal ist hier als Nutzdatenblock in den azyklischen Write/ Read-PDUs in PROFINET eingebettet.

Azyklische Datenobjekte eines Servers werden bei PROFINET über Slot und Index adressiert. Der Parameterkanal wird immer mit dem Index 47 adressiert.

Protokoll

Wesentliche Aufgabe des PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface ist es, das Protokoll so abzubilden, dass der Parameterkanal vollständig transparent von der PROFINET-Kommunikation bedient werden kann.

Die erste Anfrage vom Client ist – unabhängig ob Daten gelesen oder geschrieben werden sollen – immer eine Schreibanfrage (Write Request).

Durch eine Parameteranfrage (Parameter Request) wird definiert, ob es sich um einen Lese- oder einen Schreibauftrag handelt. Nach dem Absetzen der Schreibanfrage (enthält Lese- oder Schreibauftrag) wird eine Schreibantwort (Write Response) ohne Daten erwartet. Daraufhin pollt der Client, durch die Applikation der übergeordneten SPS veranlasst, mit Leseanfragen (Read Request) den Frequenzumrichter. Dieser quittiert die Leseanfrage solange negativ (Error: State-Conflict), bis die Leseantwort (Read Response) fertiggestellt ist und er eine Antwort (Leseauftrag: mit Daten-/Schreibanfrage: ohne Daten) senden kann.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Protokoll zwischen einem PROFINET-Client, dem PowerXL PROFINET-Kommunikationsinterface und einem Frequenzumrichter/Drehzahlstarter.

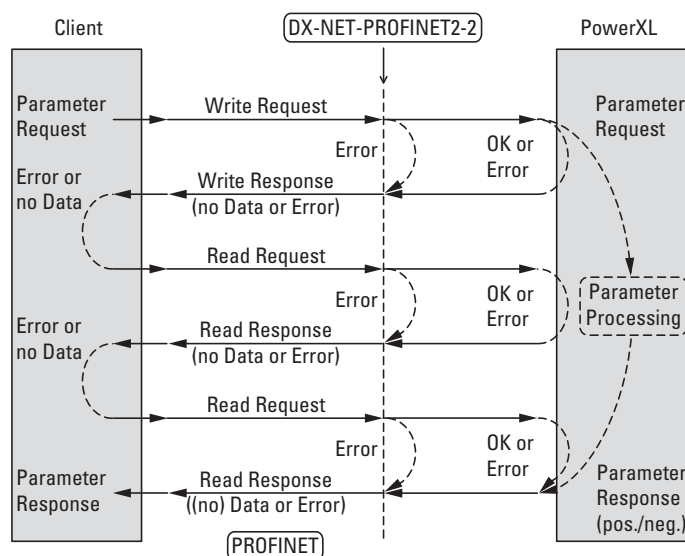


Abbildung 53: Protokoll azyklischer Parameterkanal

4.12.1.1 PROFINET-Schreibanfrage/Schreibantwort

Schreibanfrage – Leseauftrag

Innerhalb des Parameterkanals können unterschiedliche Objekte übertragen werden, die über eine sogenannte PNU (engl.: Parameter Number) und einen Subindex identifiziert werden. In der Schreibanfrage wird definiert, dass es sich um einen Leseauftrag handelt.

Tabelle 71: Schreibanfrage

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage-Identifikation Eindeutige Identifikation für ein Anfrage/Antwort-Paar für den Master. Die Identifikationsnummer kann in der Applikation durch den Master für jede neue Anfrage inkrementiert werden. Sie wird vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter daraufhin gespiegelt. 01 _{hex} - FF _{hex} (d. h. 1 _{dez} - 255 _{dez})
1	Request ID	Anfrage-ID Die Art der Anforderung wird spezifiziert. 01 _{hex} : Leseauftrag
2	DO-ID	Drive-Object-ID (Antriebsobjekt-ID) 00 _{hex}
3	No. of Paramters	Anzahl der Parameter Es wird nur die Verarbeitung eines Einzelparameters unterstützt. 01 _{hex} .
4	Attribut	Attribut Legt fest, auf welchen Objekttyp zugegriffen werden soll. 10 _{hex} (16 _{dez}): Wert
5	No. of Elements	Anzahl der Elemente Anzahl der Vektorelemente oder Länge des Strings, auf die zugegriffen wird. PNU 0 bis PNU 999: 00 _{hex} (nur für Subindex 0) PNU 0 bis PNU 999 (ohne 202): 01 _{hex}
6, 7	Parameter Number	Parameternummer (PNU) Adresse des Parameters, auf den zugegriffen werden soll 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
8, 9	Subindex	Subindex Adresse des ersten Feldelements des Parameters oder Anfang des Textes 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})

Schreibanfrage – Schreibauftrag

Es wird nur das Schreiben eines Einzelparameters unterstützt (keine Arrays oder Mehrfachparameter). Die Telegrammlänge der Parameteranfrage ist auf maximal 16 Bytes festgelegt. Die Länge eines beschreibbaren Parameters kann maximal einem Doppelwort entsprechen. Innerhalb des Parameterkanals können verschiedene Objekte übertragen werden, die über die sogenannte PNU (engl.: Parameter Number) und einen Subindex identifiziert werden. In der Schreibanfrage wird definiert, dass es sich um einen Schreibauftrag handelt.

Tabelle 72: Schreibanfrage

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage-Identifikation Eindeutige Identifikation für ein Anfrage/Antwort-Paar für den Master. Die Identifikationsnummer kann in der Applikation durch den Master für jede neue Anfrage inkrementiert werden. Diese wird vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter daraufhin gespiegelt. 01 _{hex} - FF _{hex} (d. h. 1 _{dez} - 255 _{dez})
1	Request ID	Anfrage-ID Spezifiziert die Art der Anforderung. 02 _{hex} : Schreibauftrag
2	DO-ID	Drive-Object-ID (Antriebsobjekt-ID) 00 _{hex}
3	No. of Paramters	Anzahl der Parameter Es wird nur die Verarbeitung eines Einzelparameters unterstützt. 01 _{hex}
4	Attribut	Attribut Legt fest, auf welchen Objekttyp zugegriffen werden soll. 10 _{hex} (16 _{dez}): Wert
5	No. of Elements	Anzahl der Elemente Anzahl der Vektorelemente oder Länge des Strings, auf die zugegriffen wird PNU 0 bis PNU 999: 00 _{hex} (nur für Subindex 0) PNU 0 bis PNU 999: 01 _{hex}
6, 7	Parameter Number	Parameternummer (PNU) Adresse des Parameters, auf den zugegriffen werden soll 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
8, 9	Subindex	Subindex Adresse des ersten Feldelements des Parameters oder Anfang des Textes 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
10	Format	Format 01 _{hex} - 7C _{hex} (d. h. 01 _{dez} - 124 _{dez}): Datentypen
11	No. of Values	Anzahl der Werte Anzahl der Werte, auf die zugegriffen wird 01 _{hex}
12 - (15)	Value	Wert Wert des Parameters, auf den zugegriffen wird Die Länge ist abhängig vom Format und beträgt maximal 4 Byte. 00000000 _{hex} - FFFFFFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 4294967295 _{dez})

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

Die Anzahl der Bytes ist in diesem Fall variabel (13, 14 oder 16) und abhängig vom gewählten Format

Schreibantwort

Eine empfangene Schreibanfrage wird vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit einer Schreibantwort beantwortet.

Folgende Schreibantworten sind möglich:

Schreibantwort– ohne Daten und Fehler, wenn die Schreibanfrage vom Frequenzumrichter/ Drehzahlstarter verstanden wurde.

Schreibanfrage – Fehler. Falls ein Fehler aufgetreten ist, enthält die Schreibantwort einen Fehler.

4.12.1.2 PROFINET-Leseanfrage/Leseantwort

Leseanfrage

Nach dem Erhalt einer positiven Schreibantwort ist es möglich, mit dem Pollen der Leseanfragen zu beginnen. Bei einem vorher abgesetzten Schreibauftrag werden Informationen bezüglich des Schreibstatus angefragt; bei einem Leseauftrag werden die Daten angefragt.

Leseantwort

Die Leseanfrage wird solange quittiert, bis eine Leseantwort vorhanden ist.

Folgende Leseantworten sind möglich:

Leseantwort – Fehler

- wenn ein Fehler bezogen auf die Adressierung (Index) vorliegt,
- der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter nicht erreichbar ist,
- wenn die Antwort vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter noch aussteht.

Leseantwort – Parameterkanalfehler

- wenn es sich um einen Fehler handelt, der den PROFIdrive-Parameterkanal betrifft

Leseantwort – ohne Daten

- wenn der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Schreibauftrag die Antwort fertiggestellt hat

Leseantwort – mit Daten

- wenn der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag die Antwort fertiggestellt hat.

In den folgenden Abschnitten werden die möglichen Leseantworten detailliert dargestellt.

Leseantwort – Fehler

- Wenn ein Fehler aufgetreten ist, enthält die Leseantwort einen Fehler.

Leseantwort – Parameterkanalfehler

Bei einem Fehler im Parameterkanal wird eine positive Leseantwort – Parameterkanalfehler erzeugt. Der Fehler ist entweder in einem Schreib- oder in einem Leseauftrag enthalten.

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

Tabelle 73: Byte-Belegung

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage-Identifikation: Wird gespiegelt
1	Response-ID	Antwort-ID: 81 _{hex} : Leseauftrag(-); 82 _{hex} : Schreibauftrag(-)
2	DO-ID	Drive-Object-ID (Antriebsobjekt-ID): Wird gespiegelt
3	No. of Parameters	Anzahl der Parameter: 01 _{hex}
4	Format	Format: 44 _{hex} : Fehler
5	No. of Values	Anzahl der Werte: 01 _{hex}
6, 7, 8, 9	Error Number	Fehlernummer: 00 _{hex} - 23 _{hex}

In der folgenden Tabelle sind die Parameterkanalfehler des PROFIdrive-Profiles aufgeführt.

Tabelle 74: Parameterkanalfehler bei PROFIdrive

Fehler-nummer [hex]	Bezeichnung	Beschreibung	Ergänzende Information
00	Unzulässige Parameter-Number	Zugriff auf einen nicht verfügbaren Parameter	0
01	Parameter-Value kann nicht geändert werden	Schreibzugriff auf einen Parameter, der nicht änderbar ist	Subindex
02	Untere oder obere Grenze überschritten	Schreibzugriff mit Wert außerhalb des Wertebereichs	Subindex
03	Fehlerhafter Subindex	Zugriff auf nicht verfügbaren Subindex eines String- oder Array-Parameters	Subindex
04	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf Parameter ohne Index	0
05	Falscher Datentyp	Schreibzugriff mit Wert, der nicht dem Datentyp des Parameters entspricht	0
06	Einstellung nicht erlaubt	Schreibzugriff mit Wert ungleich 0 nicht erlaubt	Subindex
07	Beschreibungselement kann nicht geändert werden	Schreibzugriff auf ein Beschreibungselement, das nicht änderbar ist	Subindex
08	reserviert	—	—
09	Keine Beschreibungsdaten verfügbar	Zugriff auf nicht verfügbare Beschreibung. Der Wert ist nicht verfügbar.	0
0A	reserviert	—	—
0B	keine Bedienrechte	Schreibzugriff ohne Schreibrechte	0
0C	reserviert	—	—
0D	reserviert	—	—
0E	reserviert	—	—
0F	Kein Text-Array verfügbar	Zugriff auf ein Text-Array, das nicht verfügbar ist	0
10	reserviert	—	—

Fehler- nummer [hex]	Bezeichnung	Beschreibung	Ergänzende Information
11	Anfrage kann wegen Betriebsstatus nicht ausgeführt werden	Zugriff zeitweilig nicht möglich	0
12	reserviert	—	—
13	reserviert	—	—
14	Wert (Value) nicht erlaubt	Schreibzugriff mit einem Wert innerhalb des Wertebereichs, aber aus anderen Gründen nicht erlaubt (Parameter mit definierten Werten)	Subindex
15	Anfrage zu lang für azyklischen Kommunikationskanal	Länge der aktuellen Anfrage überschreitet die maximal zulässige Länge des azyklischen Kommunikationskanals.	0
16	Parameter Adresse nicht zulässig	Nicht zulässiger oder nicht unterstützter Wert für Attribut, No. of Elements, Parameter Number oder Subindex oder Kombination davon	0
17	Format nicht zulässig	Schreibenanfrage: Nicht zulässiges oder für diesen Parameter nicht unterstütztes Format	0
18	No. of Values sind nicht konsistent	Schreibenanfrage: Anzahl der Werte der Parameterdaten entspricht nicht der Anzahl der Werte der Parameteradresse.	0
19	DO existiert nicht	Zugriff auf ein nicht vorhandenes Antriebsobjekt	0
20	Parameter-Textelement kann nicht geändert werden	Schreibzugriff auf ein Parametertextelement ohne Schreiberlaubnis	Subindex
21	Nicht zulässige Request ID	nicht unterstützter Service	
22	Antwort zu lang für Parameter-Manager	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die Parameterbearbeitungskapazität des Parameter-Managers.	
23	Mehrfachparameterzugriff nicht zulässig	Wird nicht unterstützt.	
24, ..., 64	reserviert	—	
65, ..., FF	herstellerspezifisch	—	

Leseantwort ohne Daten

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Schreibauftrag die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine Leseantwort ohne Daten.

Tabelle 75: Leseantwort ohne Daten

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage Identifikation: Wird gespiegelt
1	Response-ID	Antwort-ID: 02 _{hex} : Schreibauftrag (+)
2	DO-ID	Antriebsobjekt-ID (Drive-Object-ID): Wird gespiegelt
3	No. of Parameters	Anzahl der Parameter: 01 _{hex}

Leseantwort mit Daten (alle PNUs – außer PNU 202)

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag für den Bereich von PNU 0 bis PNU 999 (ohne PNU 202; siehe hierfür nachfolgende Tabelle 77) die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine Leseantwort mit Daten.

Tabelle 76: Leseantwort mit Daten

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage-Identifikation: Wird gespiegelt
1	Response-ID	Antwort-ID: 01 _{hex} : Leseauftrag (+)
2	DO-ID	Antriebsobjekt-ID (Drive-Object-ID): Wird gespiegelt
3	No. of Parameters	Anzahl der Parameter: 01 _{hex}
4	Format	Format: 01 _{hex} - 7C _{hex} (d. h. 01 _{dez} - 124 _{dez})
5	No. of Values	Anzahl der Werte: 01 _{hex} : Wert
6, 7, 8, 9	Value	Wert: Gibt den Wert des Parameters an, auf den zugegriffen wird. Die Länge ist abhängig vom Format und beträgt maximal 4 Byte. 00000000 _{hex} - FFFFFFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 4294967295 _{dez}) Inhalt von PNU 0 bis PNU 999 (ohne PNU 202)

Leseantwort mit Daten (PNU 202)

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag der PNU 202 die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine Leseantwort mit Daten.

Tabelle 77: Leseantwort mit Daten

Byte	Bezeichnung	Beschreibung
0	Request Reference	Anfrage-Identifikation: Wird gespiegelt
1	Response-ID	Antwort-ID: 01 _{hex} : Leseauftrag (+)
2	DO-ID	Antriebsobjekt-ID (Drive-Object-ID): Wird gespiegelt
3	No. of Parameters	Anzahl der Parameter: 01 _{hex}
4	Format	Format: 0A _{hex} (= 10 _{dez})
5	No. of Values	Anzahl der Werte: 01 _{hex} : Wert
6, ..., 25	Value	Wert: Gibt den Wert des Parameters an, auf den zugegriffen wird Die Länge ist abhängig vom Format und beträgt maximal 20 Byte. Inhalt von PNU 202

4.12.2 Fehler und Diagnose

Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter liefert Diagnosemeldungen für sich selbst sowie für das Kommunikationsinterface.

Grundsätzlich muss dabei unterschieden werden zwischen:

- einer Basisdiagnose (PROFINET-Basisdiagnose),
- einer erweiterten Diagnose (Erweiterte Geräte-Diagnose) und
- der PROFIdrive-Parameterkanal-Diagnose.

Die PROFIdrive-Parameterkanal-Diagnose wird mit Fehlermeldungen bzw. Warnungen im zyklischen Profil angezeigt.

4.12.2.1 Basisdiagnose

Eine anstehende Diagnosemeldung des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters wird als Sammeldiagnose im zyklischen Profil über das Eingangswort 0 Bit 4 (DIAG) gemeldet. Eine eventuelle Gerätereaktion ist in der erweiterten Diagnose beschrieben.

Zusätzlich wird in allen Profilen in den Bits ERR (Der Frequenzumrichter stoppt) oder WARN (keine Reaktion des Frequenzumrichters) der entsprechenden Eingangsbytes angezeigt, ob Diagnosemeldungen (d. h. Fehler oder Warnungen) vorhanden sind.

Fehlerquittierung

Profil „Transparent Mode“

Bit 2 (Steuerwort 1) Fehler zurücksetzen

Nach Beseitigung der Fehlerursache können Sie einen Fehler (ERR) folgendermaßen quittieren:

Profile „PDShort“ und „PROFIdrive“

FaultAck (Steuerwort 1) = 1,

Basisgerät Digital-Eingang 1 = Neue Flanke

Für Warnungen (WARN) besteht keine Quittierungsmöglichkeit, da es sich lediglich um Meldungen ohne nachfolgende Reaktion des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters handelt.

Die Diagnosedaten, die dem PROFIdrive-Profil entsprechen, können jederzeit unabhängig vom gewählten Profil geliefert werden. Sie werden über azyklische Dienste des entsprechenden Bussystems zur Verfügung gestellt.

Für verfügbare Diagnosemeldungen FaultBuffer: PNU 947 Subindex 0 bis 7

4.12.2.2 Erweiterte Diagnose

Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter stellt im Fall der Sammeldiagnose (Eingangsbyte 0 Bit 4 (DIAG)) erweiterte Diagnosemeldungen zur Verfügung.

Folgende Meldungen werden vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter generiert.

Tabelle 78: Erweiterte Diagnosedaten

Wert [hex]	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
19	Es liegt eine Warnung beim Frequenzumrichter/Drehzahlstarter vor.	Warnung PNU 860.0 auslesen und Ursache beseitigen	Entspricht dem Bit WARN der entsprechenden Eingangsbytes
1A	Es liegt ein Fehler beim Frequenzumrichter/Drehzahlstarter vor.	- Fehler PNU 944 bis PNU 952 auslesen - Fehler beseitigen und Fehlermeldung quittieren	Entspricht dem Bit ERR der entsprechenden Eingangsbytes.

4.12.2.3 PROFIdrive-Diagnose

Diagnosedaten, die dem Profil „PROFIdrive“ entsprechen, können jederzeit unabhängig vom gewählten Profil geliefert werden. Sie werden über den azyklischen Parameterkanal zur Verfügung gestellt.

In den Bits ERR oder WARN wird angezeigt, ob Diagnosemeldungen (d. h. Fehler oder Warnungen) vorhanden sind.

Fehlerquittierung

Fehler (ERR) können Sie folgendermaßen quittieren:

FaultAck = 1.

Für Warnungen (WARN) ist keine Quittierungsmöglichkeit vorhanden, da es sich lediglich um Meldungen ohne Reaktion (des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters) handelt.

Verfügbare Diagnosemeldungen (Warnungen PNU 860.0 sowie Fehler PNU 944 bis PNU 952)

4.12.3 Fehlernummern

Die Fehlernummern sind mit ihrem zugehörigen Anzeigetext im Display aufgeführt.



Eine detaillierte Liste der Fehler finden Sie im Applikationshandbuch des jeweiligen Frequenzumrichters.

4.12.3.1 DX-NET-PROFINET2-2

Nachfolgend sind die Fehlernummern aufgeführt, die per Profil „Transparent Mode“ unter Eingangsbyte (siehe Abschnitt „Eingangsdaten“) ausgegeben werden. Die letzten acht Fehlercodes können ebenfalls über PNU 947 Subindex 0 bis 7 abgerufen werden.

Tabelle 79: Fehlernummern

Fehler-Nr.		Gerätereihe	Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex			
		DC1, DE1	Stop	Es liegt keine Fehlermeldung vor. Der Antrieb ist nicht freigegeben.
00	00	DC1, DE1	no-Flt	Wird bei P0-13 angezeigt, wenn keine Meldung im Fehlerregister steht.
01	01	DC1, DE1	Ol-b	Zu hoher Bremsstrom
02	02	DC1, DE1	OL-br	Thermische Überlast des Bremswiderstandes.
03	03	DC1, DE1	O-I	Überstrom am Ausgang des Frequenzumrichters
04	04	DC1, DE1	I.t-trP	Überlast des Motors.
05	05	DC1, DE1	PS-trp	Überstrom (Hardware)
06	06	DC1, DE1	O.Volt	Überspannung im Zwischenkreis
07	07	DC1, DE1	V.Volt	Unterspannung im Zwischenkreis
08	08	DC1, DE1	O-t	Übertemperatur am Kühlkörper
09	09	DC1, DE1	V-t	Untertemperatur
10	0A	DC1, DE1	P-dEf	Die Werkseinstellung der Parameter wurde eingelesen.
11	0B	DC1, DE1	E-trip	Externer Fehler
12	0C	DC1, DE1	SC-ObS	Kommunikationsfehler mit einer externen Bedieneinheit oder mit einem PC
13	0D	DC1, DE1	FIT-dc	Zu hohe Welligkeit der Zwischenkreisspannung
14	0E	DC1, DE1	P-LOss	Ausfall einer Phase der Einspeisung (nur bei dreiphasig eingespeisten Geräten)
15	0F	DE1	h O-I	Überstrom am Ausgang, DC1 Fehler Motorfangfunktion
16	0A	DC1, DE1	Th-flt	Thermistor auf dem Kühlkörper defekt.
17	11	DC1, DE1	dAtA-F	Fehler im internen Speicher
18	12	DC1, DE1	4-20 F	Eingangsstrom des Analog-Eingangs liegt nicht innerhalb des spezifizierten Bereichs.
19	12	DC1...E1	dAtA-E	Fehler im internen Speicher
21	15	DC1...E1	F-Ptc	Übertemperatur des PTC im Motor
22	16	DC1...E1	FAn-F	Fehler des geräteinternen Lüfters

Fehler-Nr.		Gerätereihe	Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex			
23	17	DC1...E1	O-hEAt	Die gemessene Umgebungstemperatur liegt über dem spezifizierten Wert.
26	1A	DC1...E1	OUt-F	Fehler am Ausgang des Gerätes
40	28	DC1...E1	AtF-01	Motor-Identifikation nicht erfolgreich
41	29	DC1...E1	AtF-02	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Der gemessene Statorwiderstand ist zu groß.
42	2A	DC1...E1	AtF-03	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig.
43	2B	DC1...E1	AtF-04	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu groß.
44	2C	DC1...E1	AtF-05	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessenen Motorparameter passen nicht zusammen.
49	31	DC1...E1	Out-Ph	Eine Phase der Motorleitung ist nicht angeschlossen bzw. unterbrochen.
50	32	DC1...E1	Sc-F01	Ein gültiges Modbus-Telegramm wurde nicht innerhalb der spezifizierten Zeit empfangen.
51	33	DC1...E1	Sc-F02	Ein gültiges CANopen-Telegramm wurde nicht innerhalb der spezifizierten Zeit empfangen.

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

4.12.3.2 DX...-NET-PROFINET

Nachfolgend sind die Fehlernummern aufgeführt, die per PNU 947 Subindex 0 bis 7 für die letzten acht Fehler ausgegeben werden.

Tabelle 80: Fehlernummern

Fehlernummer		Gerätereihe		Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex	DG1	DM1		
1	01	✓	✓	Überstrom	Der Umrichter hat einen zu hohen Strom erkannt
2	02	✓	✓	Überspannung	Die Zwischenkreisspannung hat die definierten Grenzwerte überschritten
3	03	✓	✓	Erdschluss	Die Strommessung hat festgestellt, dass die Summe des Motorphasenstroms ungleich Null ist
5	05	✓	✓	Aufladeschalter	Der Aufladeschalter ist offen, wenn der START-Befehl gegeben wurde
9	09	✓	✓	Netzunterspannung	Die Zwischenkreisspannung liegt unterhalb der definierten Spannungsgrenzen
10	0A	✓	✓	Schieflast Eingang	Phase der Zuleitung ausgefallen
11	0B	✓	✓	Schieflast Ausgang	Die Strommessung hat festgestellt, dass eine Motorphase keinen Strom führt
12	0C	✓	✓	Bremschopper	Kein Bremswiderstand, Bremswiderstand ist defekt, Fehler des Bremschoppers
13	0D	✓	✓	Untertemperatur Gerät	Zu niedrige gemessene Kühlkörpertemperatur im Leistungsteil oder der Karte. Kühlkörpertemperatur liegt unter -10 °C.
14	0E	✓	✓	Übertemperatur Antrieb	Zu hohe gemessene Kühlkörpertemperatur im Leistungsteil oder der Karte. Kühlkörpertemperatur liegt über 90 °C.
15	0F	✓	✓	Motor gekippt	Motor ist gekippt
16	10	✓	✓	Übertemperatur Motor	Der Motor ist zu heiß; beruht entweder auf der Berechnung des Frequenzumrichters oder des Temperaturfeedbacks
17	11	✓	✓	Unterlast Motor	Der durch den Parameter P9.15 - P9.17 definierte Zustand war länger gültig als die durch P9.18 definierte Zeit
18	12	✓	✓	IP-Konflikt	Fehlerhafte IP-Einstellung
19	13	✓	✓	EEPROM-Fehler Leistungsteil	EEPROM-Fehler im Leistungsteil, Speicherinhalt im EEPROM ist verloren gegangen.
20	14	✓	✓	FRAM Fehler	FRAM-Datenfehler im FRAM-Speicher
21	15	✓	✓	S-Flash Warnung	Fehler im seriellen Flash-Speicher, der Speicher des seriellen Flash-Speichers ist defekt.
22	16	✓	✓	Drehzahlabweichung	Die geschätzte Geschwindigkeit ist größer als 115 % der maximalen Frequenz.
23	17	✓	✓	STO-Schaltkreisfehler	STO-Schalter ist defekt; STO-Schaltkreis defekt.
25	19	✓	✓	MCU WatchDog Fehler	Überlauf der Watchdog-Registers in der MCU.
26	1A	✓	✓	Weiterschaltung abgebrochen	Die Zeit, wenn das Verriegelungssignal aktiviert wurde, liegt über der eingestellten Zeit.
29	1D	✓	–	Thermistorfehler	Der Thermistorwiderstand der Steuerungseinheit oder der Optionskarte ist größer 4,7 kΩ.
32	20	✓	–	Gerätelüfterfehler	Der Lüfter ist defekt oder blockiert.
36	24	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die Reglerplatine stimmt nicht mit dem Leistungsteil überein.
37	25	✓	✓	Geräte getauscht	Leistungsteil oder Optionskarte wurde gewechselt

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

Fehlernummer		Gerätserie		Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex	DG1	DM1		
38	26	✓	✓	Gerät hinzugefügt	Leistungsteil oder Optionskarte hinzugefügt
39	27	✓	✓	Gerät entfernt	Die Optionskarte wurde aus dem Steckplatz entfernt oder der Leistungsteil wurde von der Reglerplatine entfernt.
40	28	✓	✓	Gerät unbekannt	Unbekanntes Gerät angeschlossen (Leistungsteil/Optionskarte).
41	29	✓	✓	Übertemperatur IGBT	IGBT-Temperatur ist zu hoch
50	32	✓	✓	AI < 4 mA	Analoges Eingangssignal verloren, unter 4 mA abgefallen.
51	33	✓	✓	Externer Fehler	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert.
52	34	✓	✓	Keypad Kommunikationsfehler	Die Verbindung zwischen Keypad und Frequenzumrichter ist unterbrochen.
54	36	✓	✓	Optionskarten Fehler	Defekte Optionskarte oder Optionskartenslot
56	38	✓		PT100 Fehler	Temperatur übersteigt die Empfindlichkeitskapazität des PT100
57	39	✓	✓	Motor Ident. Fehler	Die Durchführung der Identifikation der Motor-Parameter wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.
58	3A	✓	✓	Strommessung fehlerhaft	Strommessung liegt außerhalb des Wertebereichs
59	3B	✓	–	Fehler Leistungsverdrahtung	An den Ausgang des Frequenzumrichters angeschlossene Leistungsverdrahtung
60	3C	✓	–	Übertemperatur Regler	Die Temperatur der Reglerplatine liegt über +85 °C oder unter -30 °C.
61	3D	✓	–	Interner Netzteilfehler	+24-V-Port-Spannung liegt über 27 V oder unter 17 V.
62	3E	✓	–	Fliegender Start fehlgeschlagen	Drehzahlsuche ist bei der Durchführung eines fliegenden Starts fehlgeschlagen
64	40	✓	–	Aktion@Batterie wechseln	Die Batterispannung der Echtzeituhr (RTC) ist zu niedrig.
65	41	✓	–	Aktion@Gerätelüfter wechseln	Die Lebensdauer des Lüfters beträgt weniger als 2 Monate
66	42	✓	✓	System Stoppen	STO wurde ausgelöst und der STO-Eingang ist offen.
67	43	✓	✓	Überstrom	Der Ausgangsstrom hat den Wert I-Stromgrenze erreicht.
68	44	✓	✓	DC-Überspannung	Die Zwischenkreisspannung hat den Spannungsgrenzwert erreicht.
69	45	✓	–	Systemfehler	Thermistor SPI Kommunikationsfehler
70	46	✓	✓	Systemfehler	MCU hat falsche Parameter an die DSP gesendet.
72	48	✓	–	EEPROM-Fehler Leistungsteil	Fehler im EEPROM des Leistungsteils, der Speicherinhalt des EEPROM ist während der Initialisierung des Antriebs verloren gegangen.
73	49	✓	–	FRAM-Fehler	FRAM-Chip ist defekt.
74	4A	✓	–	FRAM-Fehler	CRC Prüfungsfehler bei Zugriff auf die FRAM-Daten
75	4B	✓	–	EEPROM-Fehler Leistungsteil	EEPROM-Chip oder I2c Schaltkreis ist defekt.
76	4C	✓	–	EEPROM-Fehler Leistungsteil	CRC Prüfungsfehler bei Zugriff auf die EEPROM-Daten
77	4D	✓	–	S-Flash Warnung	Externe serielle Flash-Speicherchip ist defekt.
80	50	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu BACnet MSTP und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz.
81	51	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	SA-Bus-Netzwerkfehler
82	52	✓	–	Überlast Motor Bypass	Überlast, wenn der Motor sich im Bypass-Modus befindet.

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

Fehlernummer		Gerätereihe		Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex	DG1	DM1		
83	53	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu Modbus RTU und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz
84	54	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu Modbus TCP und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz
85	55	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu BACnet und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht auf KEINE AKTION
86	56	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu Ethernet/IP und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht auf KEINE AKTION
87	57	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz A und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht auf KEINE AKTION.
88	58	✓	–	Netzwerk COM Fehler	Übertragungsfehler zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz B und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteruersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht auf KEINE AKTION.
89	59	✓	–	Unterspannungsstopp	Die Zwischenkreisspannung hat den Unterspannungsstopp-Grenzwert des Frequenzumrichters erreicht
90	5A	✓	✓	Untertemperatur Gerät	Kaltwetter Modus ist nicht aktiviert und die Gerätetemperatur liegt unter -10 °C, Kaltwetter Modus ist aktiviert und die Fehlerüberschreitung für Untertemperatur ist nicht eingestellt, die Gerätetemperatur liegt unter -30 °C.
91	5B	✓	–	Option Fehlerhaft	Die externe Versorgung an der Kommunikationsverbindung des DeviceNet ist nicht vorhanden.
92	5C	✓	✓	Externer Fehler 2	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert.
93	5D	✓	✓	Externer Fehler 3	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert.
97	61	✓	✓	Rohrfüllungs Fehler	Im Einzelantriebs-Steuermodus des MPFC gehen FC, Verriegelungsfreigabe und alle Verriegelungssignale verloren; im Einzelantriebs-Steuermodus des MPFC gehen FC, Verriegelungsfreigabe und Verriegelung 1 verloren; im Mehrfachantriebs-Netzwerkmodus des MPFC gehen Verriegelungsfreigabe und Verriegelung 1 verloren.
98	62		✓	PID Feedback AI Fehler	AI1 ist außerhalb des Grenzen
100	64	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	SWD Bus-Fehler
101	65	✓	✓	Optionskarten Fehler	SWD Hardwarefehler
102	66	✓	✓	Externer Fehler	Externer Fehler von SWD
103	67	✓	✓	Warnung Übertemperatur Frequenzumrichter	Die Temperatur des Frequenzumrichters liegt 10 °C entfernt vom Auslösepunkt von 90 °C.
104	68	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die DSP-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
105	69	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die Keypad-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
106	6A	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die I01-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
107	6B	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die I02-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
108	6C	✓	–	Kompatibilitätsfehler	Die I03-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

Fehlernummer		Gerätereihe		Meldung (Anzeige im Display)	Mögliche Ursache
dez	hex	DG1	DM1		
109	6D	✓	—	Kompatibilitätsfehler	Die I04-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
110	6E	✓	—	Kompatibilitätsfehler	Die I05-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
111	6F	✓	✓	Kompatibilitätsfehler	Die PROFIBUS-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
113	71	✓	✓	Kompatibilitätsfehler	Die CANopen-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
114	72	✓	✓	Kompatibilitätsfehler	Die SWD-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.
115	73	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	Ethernet/IP-Leerlauffehler
117	75	✓	✓	Pump over cycle	Während eines Zeitraums überschreiten die Zeiten, in denen das Laufwerk schläft und aufwacht, einen vom Benutzer konfigurierbaren Wert.
118	76	✓	✓	Aktion@Rohrbruch	Rohrbruchfehler
125	7D	✓	✓	Freq. limit supv.	Die Ausgangsfrequenz überschreitet den Grenzwert der Frequenzüberwachung.
133	85	✓	✓	Netzwerk COM Fehler	WebUI-Fehler

4 Inbetriebnahme

4.12 Weitere Erläuterungen

5 Applikationsbeispiel

5.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Kommunikation zwischen einer Siemens SPS und dem DX-NET-PROFINET2-2 über PROFINET aufgebaut wird.

Die Beschreibung des Zugriffs auf die Prozess- und Parameterdaten des Frequenzumrichters bildet den Hauptteil dieses Kapitels.



Die Beschreibung richtet sich an erfahrene Antriebsspezialisten und Automatisierungstechniker.

Grundlegende Kenntnisse über das Kommunikationssystem PROFINET und die Programmierung eines PROFINET-Controllers werden vorausgesetzt. Außerdem werden Kenntnisse im Umgang mit dem Antrieb vorausgesetzt.

Wir setzen weiter voraus, dass Sie über gute Kenntnisse der technischen Grundlagen verfügen und mit dem Umgang mit elektrischen Anlagen und Maschinen sowie dem Lesen von technischen Zeichnungen vertraut sind.

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie die PROFINET-Anbindung installieren und betreiben.



Bitte beachten Sie auch die Hinweise in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters.

5.2 Systemübersicht

Die folgende Abbildung zeigt das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 in einem PROFINET-Kommunikationsnetz.

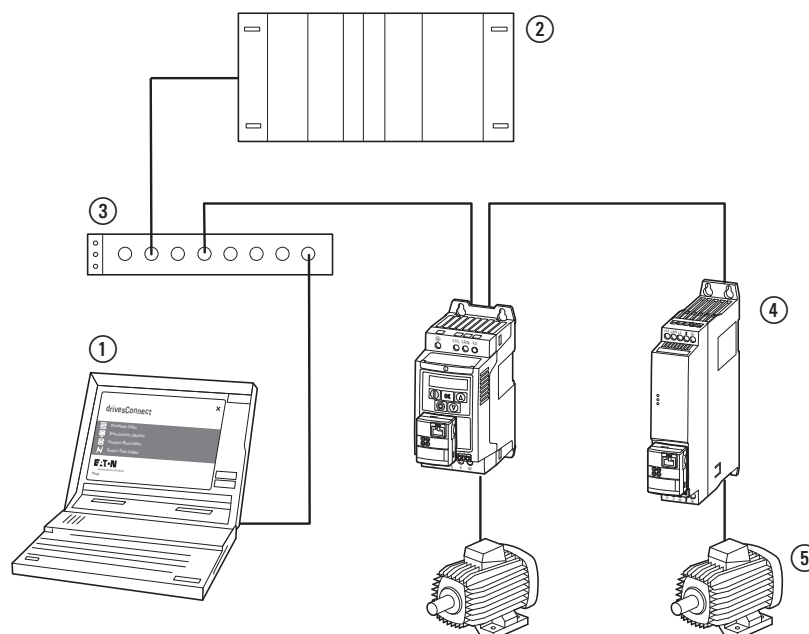


Abbildung 54: Integration von DX-NET-PROFINET2-2 in ein PROFINET-Netzwerk

- ① PC mit Engineering-Tool
- ② I/O Controller
- ③ Switch
- ④ Frequenzumrichter DC1 und Drehzahlstarter DE1 mit DX-NET-PROFINET2-2
- ⑤ Motor

5.3 Zyklische und azyklische Kommunikation mit TIA Portal

In diesem Kapitel werden die folgenden Siemens-Funktionsbausteine verwendet:

- SINA_SPEED – für die zyklische Kommunikation
- FB286 – für die azyklische Kommunikation

Zyklische Kommunikation: SINA_SPEED – Prozessdatenzugriff

Für die zyklische Kommunikation mit dem Frequenzumrichter wird der Funktionsbaustein SINA_SPEED verwendet.

Mit Hilfe des Bausteins SINA_SPEED können die Prozess-Daten beobachtet und der Frequenzumrichter angesteuert werden. Außerdem wird der Kommunikationsstatus zwischen der Steuerung und dem Frequenzumrichter beobachtet und überprüft.



Der Funktionsbaustein SINA_SPEED kann aus einer Standardbibliothek im TIA Portal aufgerufen werden.

Azyklische Kommunikation: FB286 – Lesen oder Schreiben mehrerer Parameter

Für den Parameterzugriff wird der Funktionsbaustein FB286 verwendet.

Mit Hilfe des Funktionsbausteins FB286 können die Parameter gelesen und die Werte geändert werden.



Der Funktionsbaustein FB286 ist Bestandteil der Software TIA Portal und kann aus einer Standardbibliothek im TIA Portal aufgerufen werden.

5.4 Konfiguration der IP-Adresse, Peripherieadressen und Gerätenamen

Die Software TIA Portal weist automatisch Adressen und Namen für eine ordnungsgemäße Kommunikation zu. Diese können manuell geändert werden.

IP-Adresse

Die Adresse im TIA Portal und die tatsächliche IP-Adresse des Gerätes DX-NET-PROFINET2-2 müssen übereinstimmen.

- Führen Sie die Anleitungen durch, die in → Abschnitt 4.2, „Adressierung“ beschrieben sind.

Peripherieadressen

Die Peripherieadressbereiche für die zwischen einer Siemens-Steuerung und dem Gerät DX-NET-PROFINET2-2 auszutauschenden Daten sind in der Konfiguration festgelegt.

Im folgendem Abschnitt werden diese Hardware-Adressen betrachtet. Falls Sie diese ändern, müssen Sie das Programm entsprechend anpassen.

Gerätenamen

Der Geräte name wird in der Konfiguration der SPS angepasst, sofern dies erforderlich ist.

Dies wird anhand des Beispiels unten im Abschnitt „Zugriff auf zyklische Prozessdaten“ dargestellt.

5.5 Zugriff auf zyklische Prozessdaten

In diesem Beispiel wird für die zyklische Kommunikation zwischen der SPS und dem Frequenzumrichter das „Standard Telegramm 1“ (PROFIdrive) gewählt.

Dabei sendet die SPS mit Hilfe des Funktionsbausteins SINA_SPEED das Steuerwort und den Drehzahlsollwert an den Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter sendet daraufhin das Statuswort und den Istwert (Frequenz) an die SPS zurück. Die Steuer- und Statusdaten werden hierbei entsprechend dem PROFIdrive-Profil verarbeitet.

Es findet folgender Datenaustausch in diesem Beispiel statt:

Eingangsprozessdaten

Es stehen 2 Eingangsprozessdaten zur Verfügung

- Steuerwort
- Sollfrequenz

Ausgangsprozessdaten

Es stehen 2 Ausgangsprozessdaten zur Verfügung:

- Statuswort
- Aktuelle Frequenz

5.6 Zugriff auf azyklische Prozessdaten

In diesem Beispiel wird der Funktionsbaustein FB 286 zum Lesen oder Ändern der Parameter verwendet.



Die entsprechenden Index-Nummern sind in → Abschnitt 4.11, „Parameterliste“, Seite 104 zu finden.

Die Parameter-Tabelle enthält spezifische Daten für jeden Parameter.

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Das folgende Kapitel zeigt, wie Sie ein Programm im TIA Portal konfigurieren. Die Hard- und Software-Voraussetzungen sind detailliert aufgeführt. Grundlegende Programmier- und Konfigurationsschritte sind nicht Bestandteil dieses Abschnitts. Detaillierte Informationen finden hierzu Sie im Hilfetool des TIA Portals.

5.7.1 Voraussetzungen für die SPS-Steuerung

Um eine ordnungsgemäße Kommunikation zwischen einem Master (SPS) und dem Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 (Slave) aufbauen zu können, werden bestimmte Hard- und Softwarekomponenten als vorhanden vorausgesetzt.

In diesem Beispiel werden die folgenden Komponenten eingesetzt:

- Konfigurations-PC mit Engineering-Tool (TIA Portal V15.1)
- GSDML-Datei für DX-NET-PROFINET2-2
- SPS – Siemens
- Switch (Hinweis: nicht zwingend erforderlich)
- PROFINET-Kabel
- Frequenzumrichter DC1 mit Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2
- Motor

5.7.2 Parametereinstellung und Hardware-Freigabe

Um die Steuerung über PROFINET zu ermöglichen, müssen die Hardware-Freigabe und der Fernzugriff über den Parameter P12 erfolgen.



→ Abschnitt 4.4.1, „Hardware-Freigabe“ beschreibt, wie Sie den Frequenzumrichter freigeben.



In → Abschnitt 4.3, „Parametereinstellungen“ wird beschrieben, wie Sie den Frequenzumrichter für die Netzwerkkommunikation freigeben.

5.7.3 Konfiguration im TIA Portal einrichten

Nachfolgend werden die Schritte beschrieben, wie Sie ein Projekt für eine zyklische und die azyklische Kommunikation erstellen.

Hardware-Konfiguration

- 1. Starten Sie das TIA Portal und erstellen Sie ein neues Projekt.

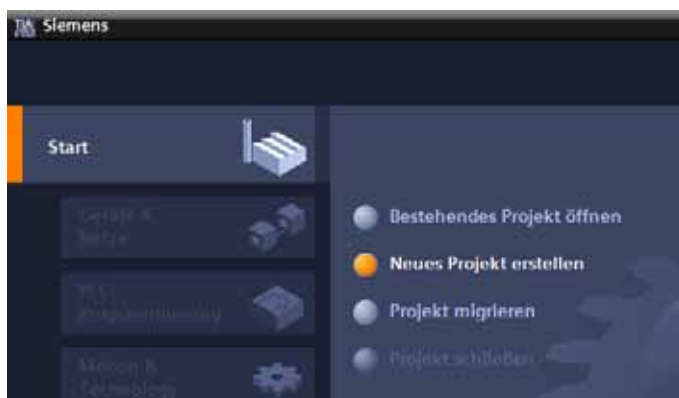


Abbildung 55: Neues Projekt erstellen

- 2. Fügen Sie eine CPU in das Projekt ein.

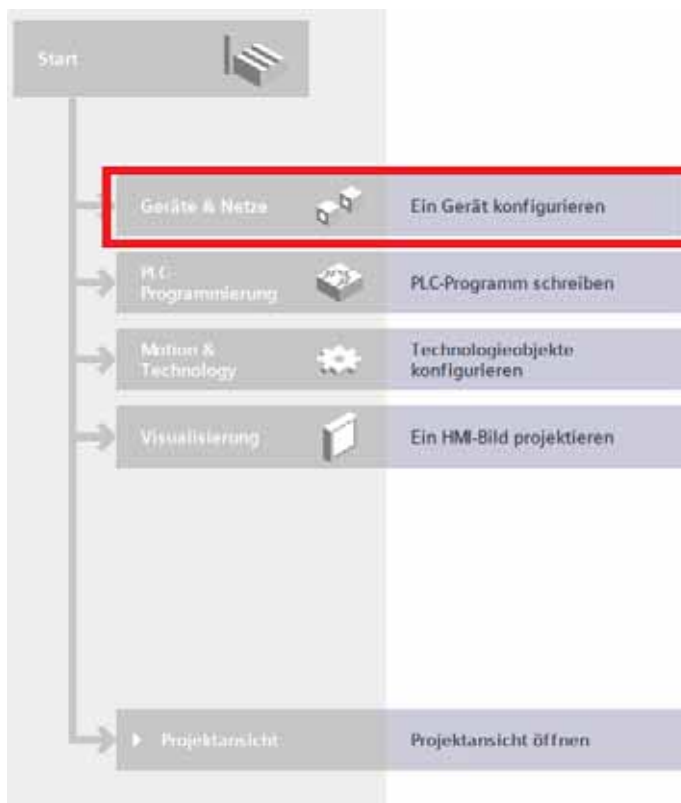


Abbildung 56: Ein Gerät konfigurieren

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

- 3. Ermitteln Sie eine passende CPU.

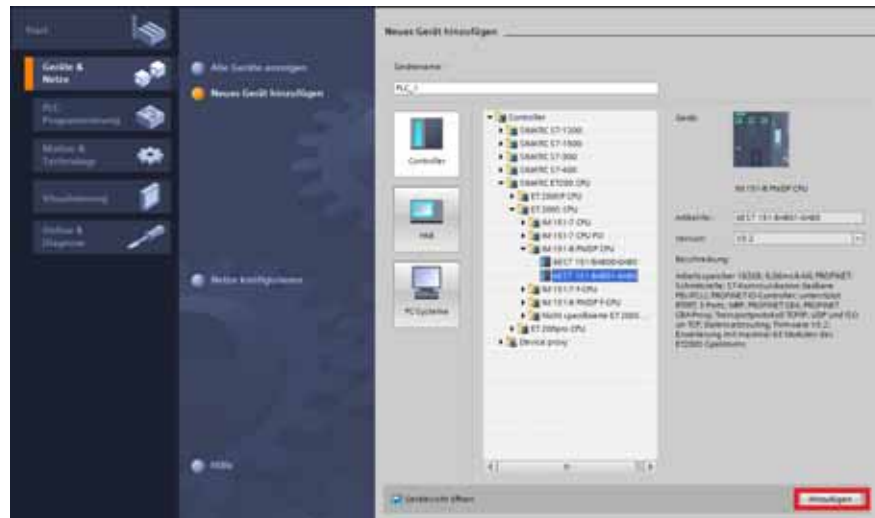


Abbildung 57: Einbinden einer CPU

- 4. Suchen Sie eine Geräteschreibungsdatei (GSDML -Datei) für das Gerät DX-NET-PROFINET2-2.

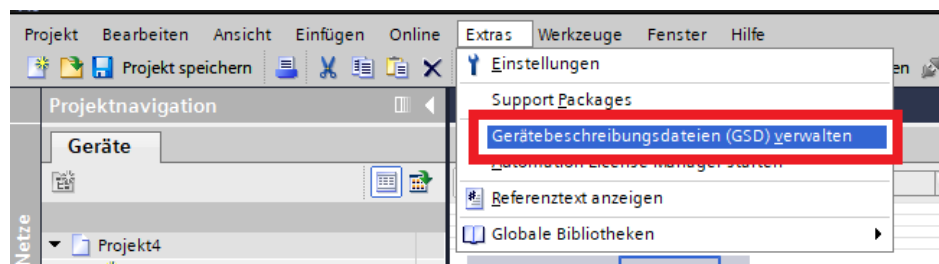


Abbildung 58: Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten

- 5. Installieren Sie die Geräteschreibungsdatei (GSDML -Datei)

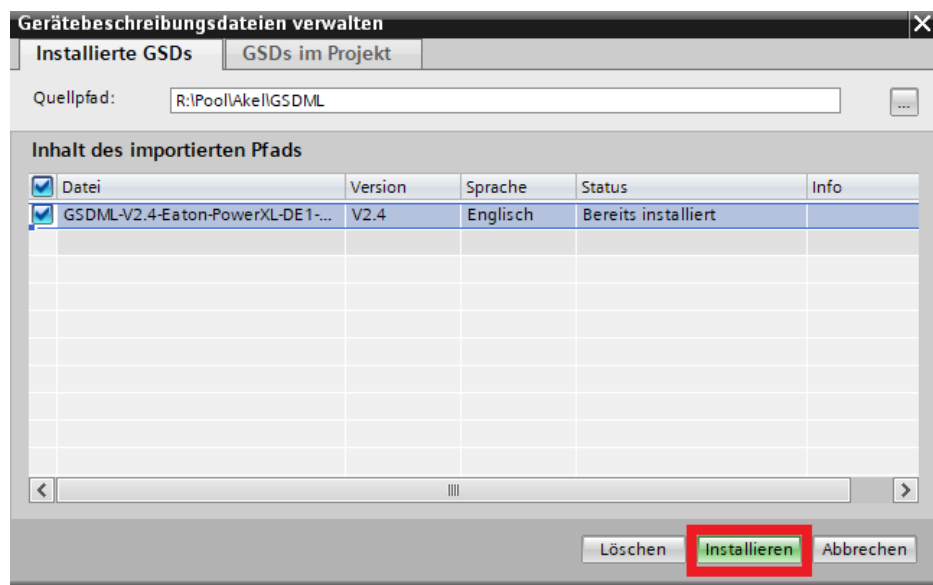


Abbildung 59: Installieren der GSDML-Datei

- 6. Binden Sie das Gerät DX-NET-PROFINET2-2 per Drag and Drop in das Netzwerk ein.
Katalog -> Sonstige Feldgeräte PROFINET IO ->
Drives EATON Industries -> DX-NET-PROFINET2-2

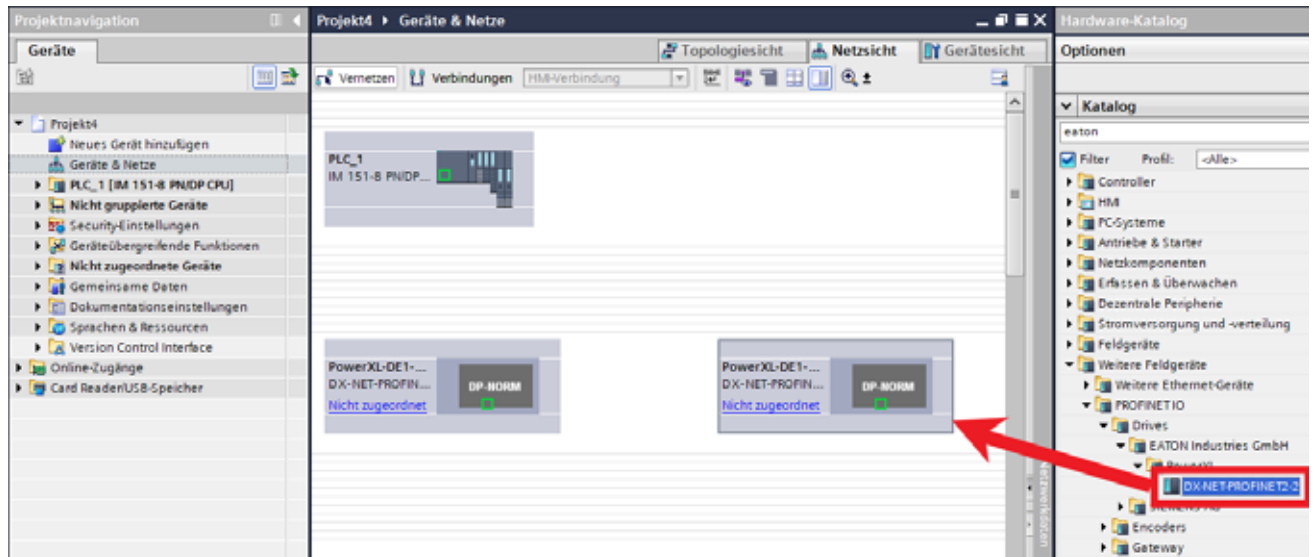


Abbildung 60: Einbinden des Gerätes DX-NET-PROFINET2-2 in das Netzwerk

- 7. Stellen Sie die IP-Adressen ein.

Zunächst für die CPU:

- Öffnen Sie **Eigenschaften**.
- Wählen Sie **Ethernet -Adressen** aus.
- Fügen Sie ein neues Subnetz ein.
- Geben Sie die gewünschte **IP -Adresse** und **Subnetzmaske** im Bereich **IP-Protokoll** ein.

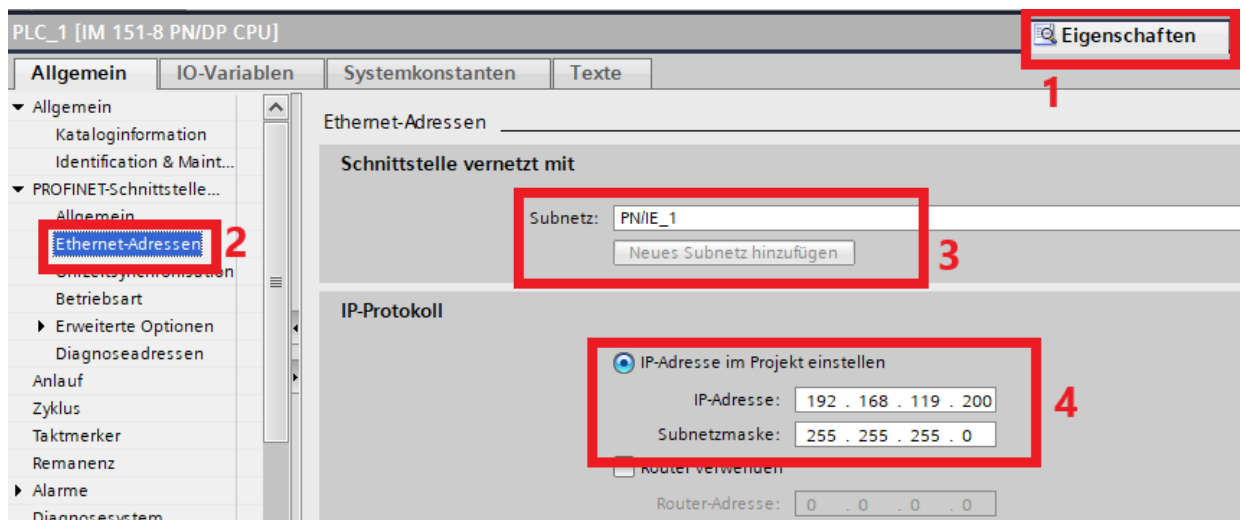


Abbildung 61: Eingabe der IP-Adresse für die CPU

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Jetzt für das Gerät DX-NET-ETHERNET2-2:

- ▶ Öffnen Sie **Eigenschaften**.
- ▶ Wählen Sie **Ethernet -Adressen** aus.
- ▶ Fügen Sie ein neues Subnetz ein.
- ▶ Geben Sie die gewünschte **IP -Adresse** und **Subnetzmaske** im Bereich **IP-Protokoll** ein.

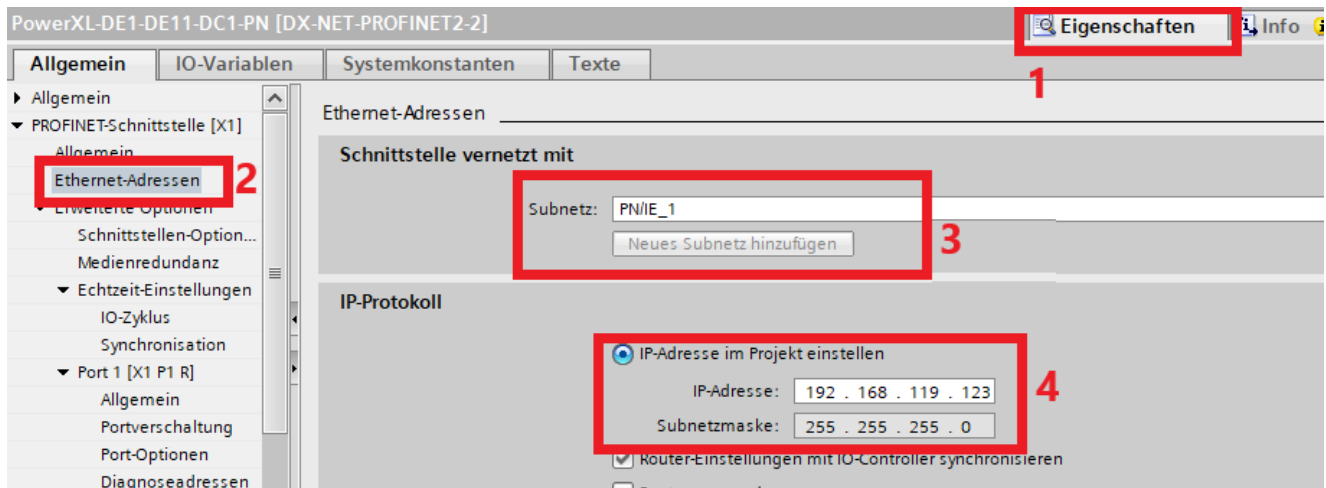


Abbildung 62: Eingabe der IP-Adresse für das Kommunikationsinterface

- ▶ 8. Ordnen Sie das Gerät DX-NET-PROFINET2-2 dem Controller zu.
Verbinden Sie dazu die Ethernet-Anschlüsse der Steuerung und des Kommunikationsinterface miteinander.

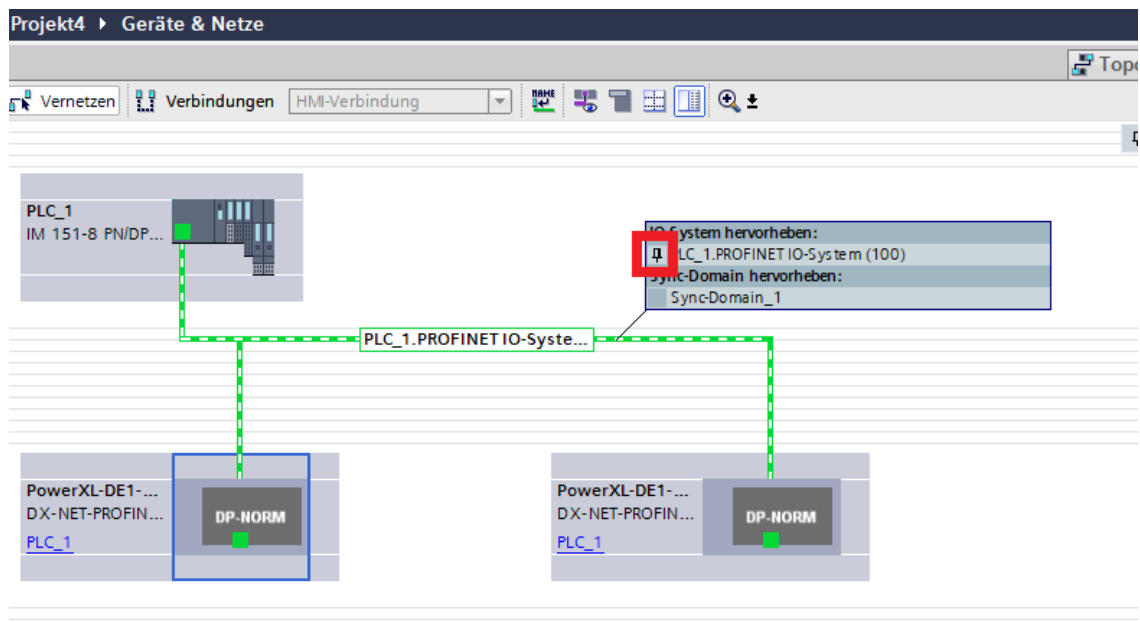


Abbildung 63: Verbinden der Anschlüsse

- 9. Weisen Sie dem Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 einen Gerätenamen zu.

Für die Zuweisung der Namen wird in diesem Beispiel folgendermaßen vorgegangen.

Unter der Option **Gerätenamen zuweisen** werden online verfügbare Geräte gescannt und anschließend Namen vergeben.

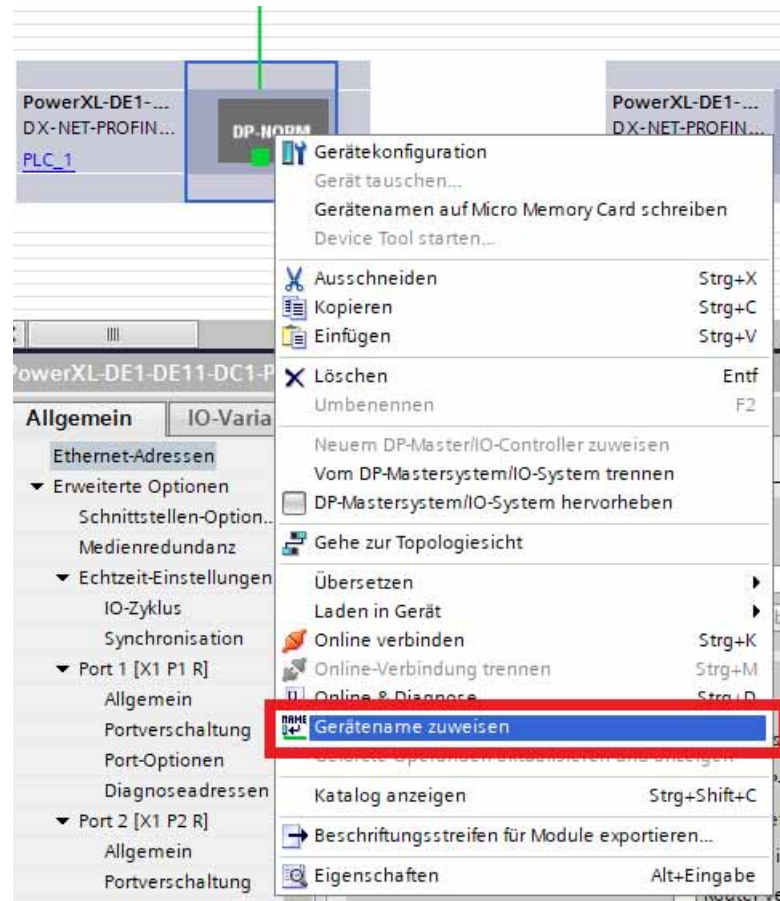


Abbildung 64: Gerätekonfiguration

- 10. Wählen Sie die Eigenschaften des Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 aus.

In den Einstellungen „PROFINET-Schnittstelle“ können Sie die IP-Adresse und den Gerätenamen vergeben. Klicken Sie anschließend auf **Name zuweisen**.

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

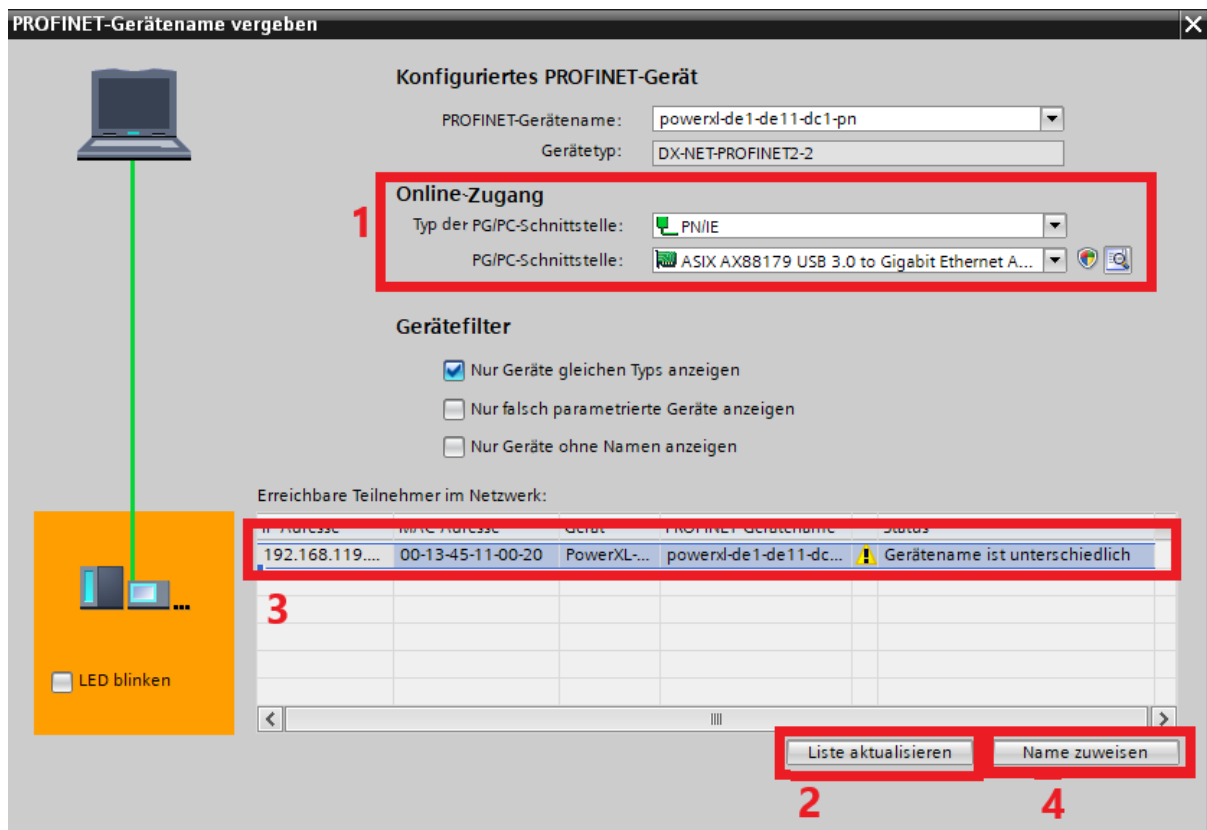


Abbildung 65: Gerätenamen zuweisen

- 11. Wählen Sie aus dem Hardwarekatalog das gewünschte Telegramm aus.
In diesem Beispiel wird „Standard Telegram 1“ verwendet.

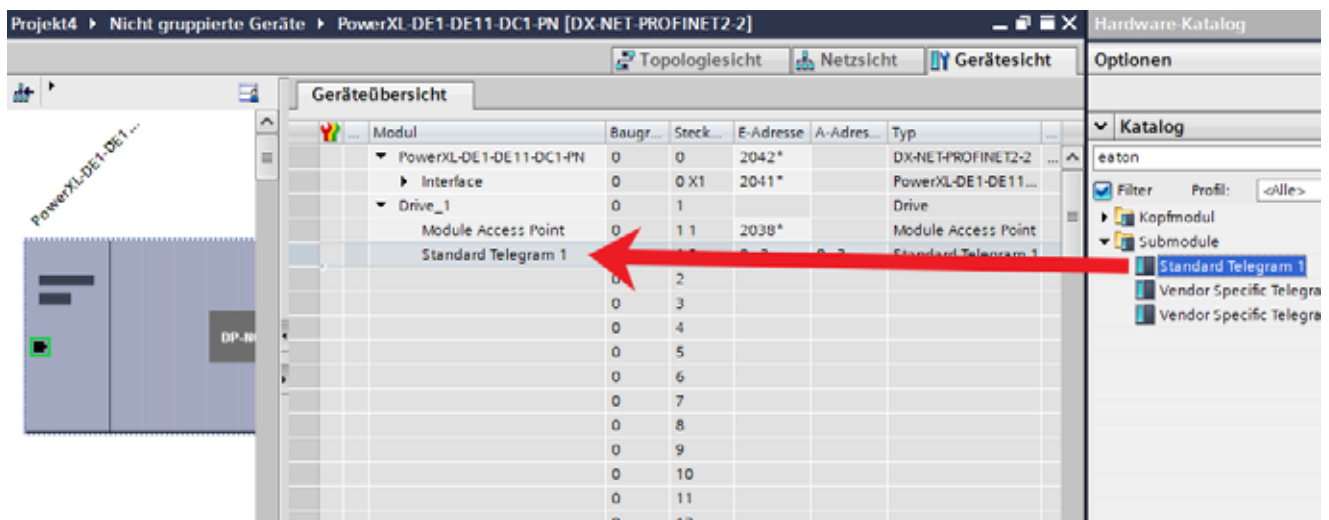


Abbildung 66: Auswählen eines Telegramms

Hardware- und E/A-Adressübersicht

Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge für die Programmierung ist unten hervorgehoben.

Geräteübersicht							
Modul	Baogr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ	Artikel-Nr.	
▼ PowerXL-DE1-DE11-DC1-PN	0	0	2042*		DX-NET-PROFINET2-2	DX-NET-PROFINET2-2	
▶ Interface	0	0 X1	2041*		PowerXL-DE1-DE11...		
▼ Drive_1	0				Drive		
Module Access Point	0	1 1	2038*		Module Access Point		
Standard Telegram 1	0	1 2	0...3	0...3	Standard Telegram 1		
	0	2					
	0	3					
	0	4					
	0	6					
	0	7					
	0	8					
	0	9					
	0	10					
	0	11					
	0	12					
	0	13					

Abbildung 67: Zuordnung der Ein- und Ausgänge

5.7.4 Software-Konfiguration – Programm für zyklische und azyklische Kommunikation

5.7.4.1 Zyklische Kommunikation

Mit Hilfe des Siemens Bausteins SINA_SPEED kann der Frequenzumrichter zyklisch mit dem „Standard Telegram 1“ angesteuert werden.

Der Funktionsbaustein SINA_SPEED muss angelegt und anschließend im OB1 aufgerufen werden.

Der Funktionsbaustein SINA_SPEED ist in der Bibliothek DriveLib verfügbar.

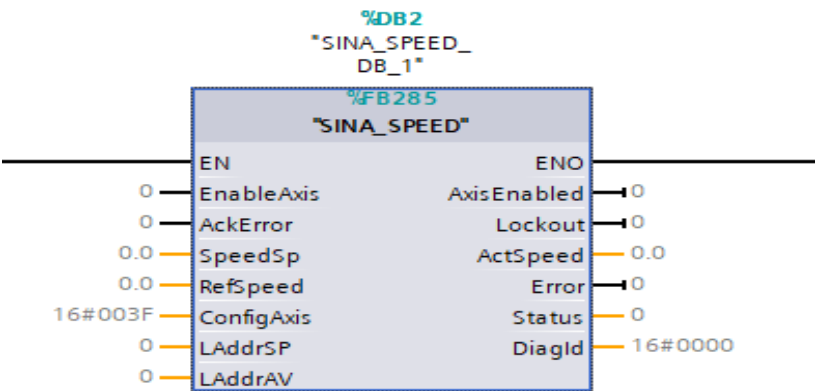


Abbildung 68: Funktionsbaustein SINA_SPEED

➔ Details zur Funktionsweise des Funktionsbausteins SINA_SPEED finden Sie in der Online-Hilfe des TIA Portals oder in der Dokumentation der Bibliothek „DriveLib“.

Ein- und Ausgangsparameter des Funktionsbausteins SINA_SPEED

In den folgenden Tabellen sind die Ein- und Ausgangsparameter des Funktionsbausteins SINA_SPEED aufgelistet.

Eingangsparameter des Funktionsbausteins SINA_SPEED

Tabelle 81: Eingangsparameter SINA_SPEED

Eingangs-signal	Typ	Standard-wert	Beschreibung
EnableAxis	BOOL	0	1 = Einschalten des Antriebs
AckError	BOOL	FALSE	Quittierung von Achsfehler -> AckFlt = 1
SpeedSp	REAL	0.0 [rpm]	Drehzahlsollwert
RefSpeed		0.0 [rpm]	Bemessungsdrehzahl des Antriebs -> p2000

Eingangssignal	Typ	Standardwert	Beschreibung
ConfigAxis	WORD	3	Eingang ConfigAxis
HWIDSTW	HW_IO	0	Symbolischer Name bzw. HW-ID auf der SIMATIC S7-1200/1500 des Sollwert-Slots
HWIDZSW	HW_IO	0	Symbolischer Name bzw. HW-ID auf der SIMATIC S7-1200/1500 des Sollwert-Slots

Tabelle 82: Ausgangsparameter SINA_SPEED

Ausgangssignal	Typ	Standardwert	Beschreibung
AxisEnabled	BOOL	0	Betriebsart wird ausgeführt bzw. freigegeben
Lockout	BOOL	0	1 = Einschaltsperr aktiv
ActVelocity	REAL	0.0 [rpm]	Aktuelle Geschwindigkeit (abhängig vom Normierungsfaktor RefSpeed)
Error	BOOL	0	1 = Sammelstörung liegt vor
Status	INT	0	16#7002: Kein Fehler – Baustein wird bearbeitet 16#8401: Fehler im Antrieb 16#8402: Einschaltsperr 16#8600: Fehler DPRD_DAT 16#8601: Fehler DPWR_DAT
DiagID	WORD	0	Erweiterte Kommunikationsstörung

Ausgangsparameter des Funktionsbausteins SINA_SPEED

Die Bausteineingänge HWIDSTW und HWIDZSW müssen auf die Hardwarekennung von „Standard Telegram 1“ verweisen.

Telegrammslots

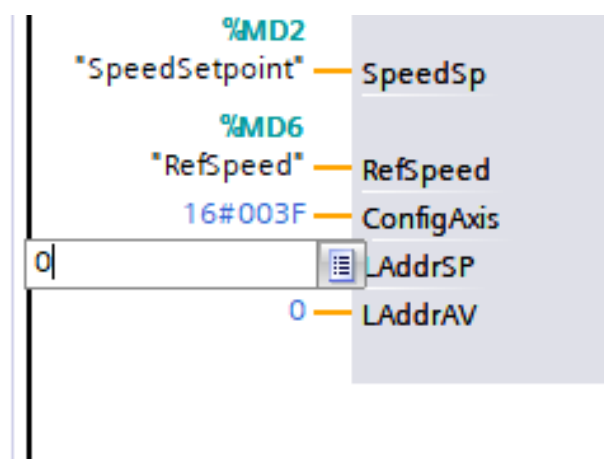


Abbildung 69: Definition der Slots

Bei Verwendung einer PROFINET-Verbindung zwischen der CPU und dem Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2 muss für die Eingänge HWIDSTW und HWIDZSW die gleiche Hardwarekennung verwendet werden.

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Spezifische Informationen zum Datenbaustein

Die Eingänge von „Standard Telegram 1“ sind über den Datenbaustein **InstSinaSpeed** erreichbar.

Der Datenbaustein **InstSinaSpeed** beinhaltet folgende Informationen:

- Eingänge des Funktionsbausteins (1)
- Ausgänge des Funktionsbausteins (2)
- Struktur „Standard Telegram 1“ (3)

InstSinaSpeed									
	Name	Datentyp	Startwert	R...	...	...	...	...	Kommentar
1	▼ Input								
2	EnableAxis	Bool	0		✓	✓	✓	✓	0->1 = Einschalten des Antriebs (OFF1 = 0->1)
3	AckError	Bool	0		✓	✓	✓	✓	1 = Fehlerquitierung angestoßen
4	SpeedSp	Real	0.0		✓	✓	✓	✓	Drehzahlsollwert [rpm]
5	RefSpeed	Real	0.0		✓	✓	✓	✓	Referenzdrehzahl (p2000 in [rpm])
6	ConfigAxis	Word	16#003F		✓	✓	✓	✓	Binärcodierter Eingang zur Ansteuerung aller n
7	HMDSTW	HW_IO	0		✓	✓	✓	✓	Hardware Identifier des Sollwert Slots
8	HMDZSW	HW_IO	0		✓	✓	✓	✓	Hardware Identifier des Istwert Slots
9	▼ Output								
10	AxisEnabled	Bool	0		✓	✓	✓	✓	1 = Antrieb in Betrieb
11	Lockout	Bool	0		✓	✓	✓	✓	1 = Einschaltsperr aktiv
12	ActVelocity	Real	0.0		✓	✓	✓	✓	Aktuelle Geschwindigkeit [rpm]
13	Error	Bool	0		✓	✓	✓	✓	1 = Fehler im Baustein / Antrieb
14	Status	Word	0		✓	✓	✓	✓	Statusausgabe (7002 = FB in Betrieb; 8xxx = Fe
15	DiagId	Word	16#0000		✓	✓	✓	✓	Fehlercode der zyklischen Systemfunktionen D
16	▼ InOut								
17	▼ Static								
18	▶ sxSendBuf	Struct			✓	✓	✓	✓	Send buffer
19	▶ sxRecvBuf	Struct			✓	✓	✓	✓	Receive buffer

Abbildung 70: Datenbaustein „InstSinaSpeed“

Konfiguration des Bausteins

- 1. Öffnen Sie Baustein SINA_SPEED aus der Bibliothek **Drive_Lib**.

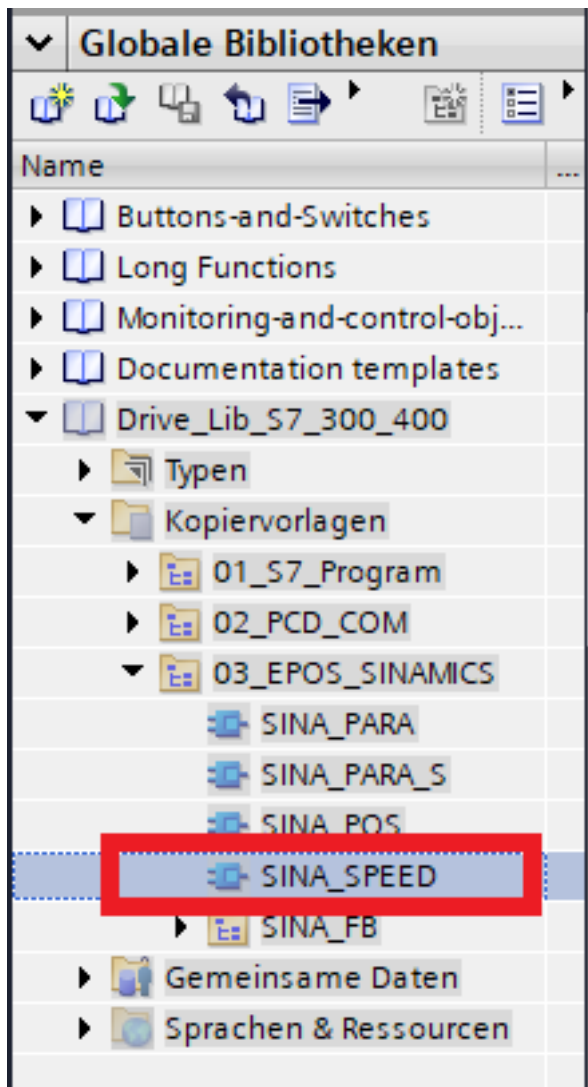


Abbildung 71: Baustein SINA_SPEED aus der Bibliothek Drive_Lib auswählen

- 2. Fügen Sie den Baustein SINA_SPEED in den Ordner „Programmbausteine“ ein.

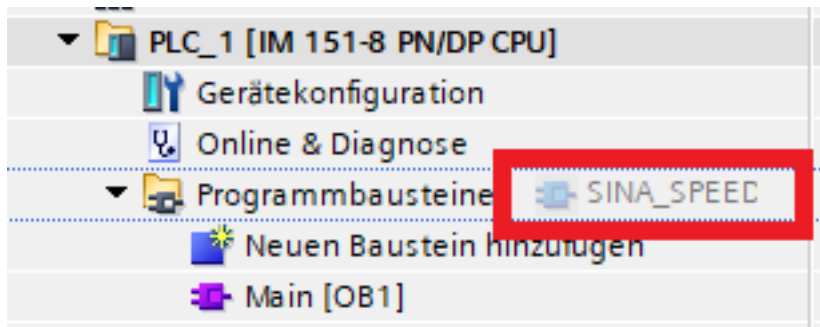


Abbildung 72: Einfügen des Bausteins SINA_SPEED in den Ordner „Programmbausteine“

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

- 3. Rufen Sie den Baustein SINA_SPEED im Main OB (OB1) auf.
Weisen Sie dem Baustein einen Datenbaustein zu.

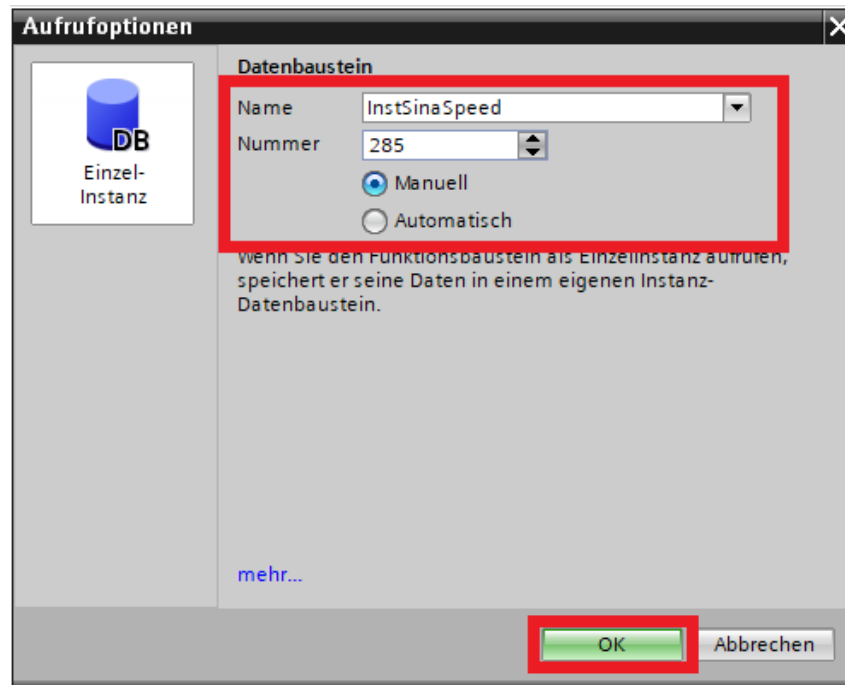


Abbildung 73: Aufrufoptionen

- 4. Deklarieren Sie Ein- und Ausgänge und rufen Sie Adressen im OB1 auf.

Standard-Variablentabelle				
		Name	Datentyp	Adresse
1	DI	Enable	Bool	%M0.0
2	DI	Acknowledge	Bool	%M0.1
3	DI	SpeedSetpoint	Real	%MD2
4	DI	RefSpeed	Real	%MD6
5				
6	DI	AxisEnabled	Bool	%M0.2
7	DI	AxisLockout	Bool	%M0.3
8	DI	ActualVelocity	Real	%MD10
9	DI	Error	Bool	%M0.4
10	DI	Status	Word	%MW14
11	DI	DiagID	Word	%MW16
12		<Hinzufügen>		

Abbildung 74: Standard-Variablentabelle

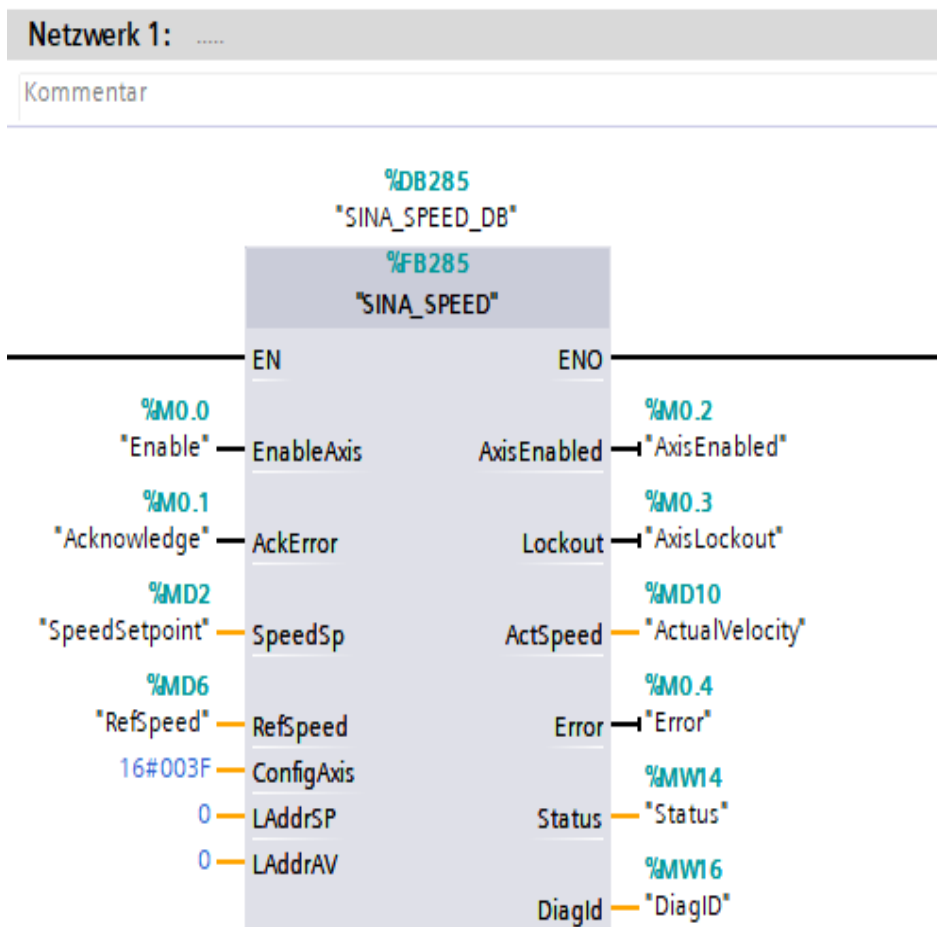


Abbildung 75: Netzwerk 1

Speichern des Projekts

- 5. Speichern Sie das Projekt und laden Sie es in die CPU.
Klicken Sie dazu auf **Online verbinden**.

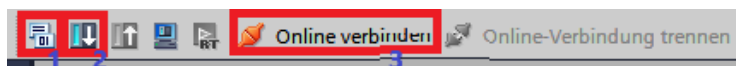


Abbildung 76: Online verbinden

Steuerung und Monitoring

Um den Frequenzumrichter über das TIA Portal ansteuern zu können, müssen die Variablen in der Beobachtungstabelle aufgerufen werden.

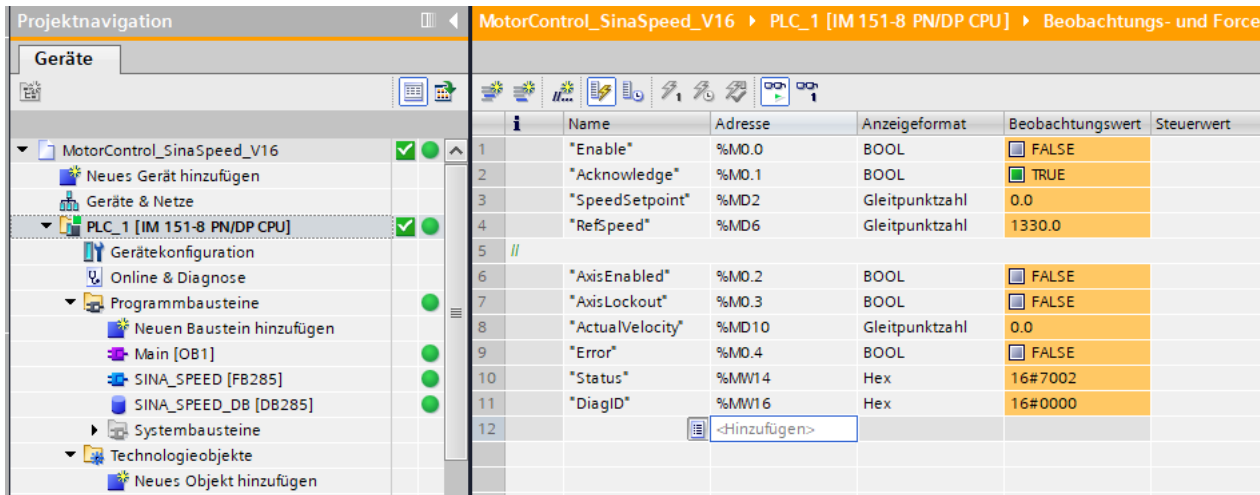


Abbildung 77: Einstellungen in der Beobachtungstabelle

Über den Eingang **EnableAxis** kann der Frequenzumrichter gestartet werden.

Über den Eingang **xSendBuf.STW1** kann der Sollwert vorgegeben werden.

5.7.4.2 Azyklische Kommunikation

Für den Parameterzugriff muss dem OB1 eine azyklische Kommunikationsbibliothek FB286 hinzugefügt werden.

Nachfolgend wird beschrieben, wie Lese- und Schreibbausteine aufgerufen werden können.

Der Baustein FB286 ist SINA_PARA zugeordnet.

Die azyklische Kommunikation wird nach dem PROFIdrive-Profil über den Datenbaustein 47 aufgebaut.

Der azyklische Kommunikationsblock FB286 (SINA_PARA) bietet dem Anwender eine Schnittstelle zum einfachen Lesen und Schreiben von 16 beliebigen Parametern. Der Anwender muss die Parameternummern, einen Index und (zum Schreiben) einen Parameterwert angeben. Die Bearbeitung des Auftrags erfolgt nach dem Start des Auftrags selbstständig.



Eine Beschreibung des Funktionsbausteins FB286 finden Sie im TIA Portal.

Die folgenden Schritte zeigen, wie ein Lese- und Schreibblock FB286 hinzugefügt werden kann.

- 1. Fügen Sie einen Funktionsbaustein hinzu.

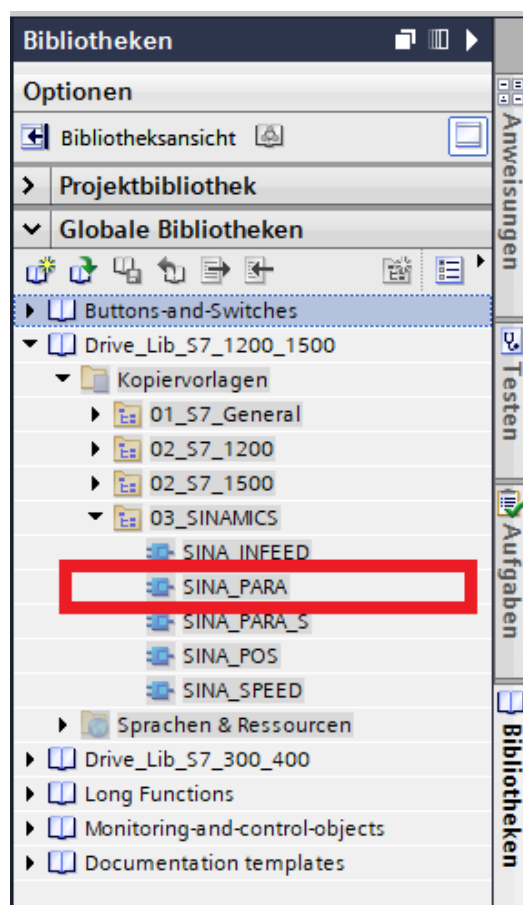


Abbildung 78: Hinzufügen eines Funktionsbausteins

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

- 2. Vergeben Sie einen Namen für den Baustein.

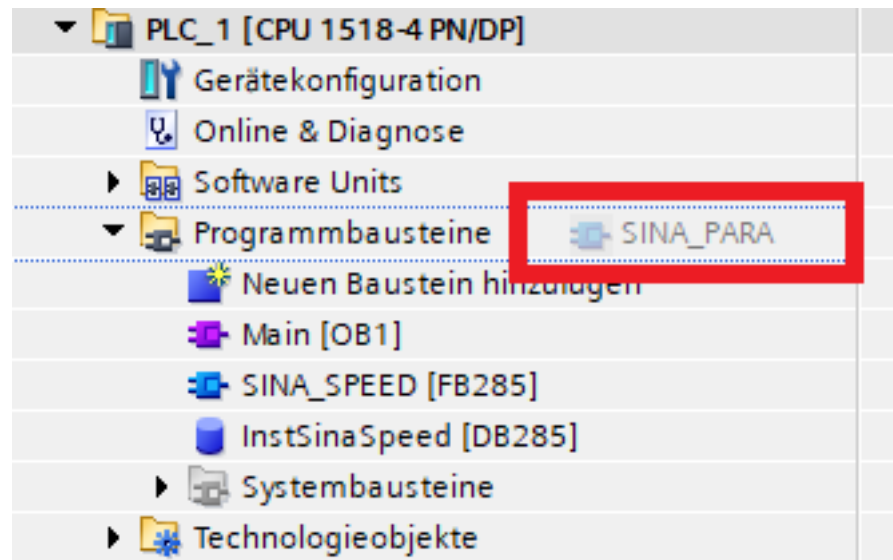


Abbildung 79: Vergeben eines Namens für den Baustein

- 3. Verschieben Sie per Drag and Drop den Funktionsbaustein FB286 in das Netzwerk.



Die einzelnen Programmierschritte wurde hier übersprungen.

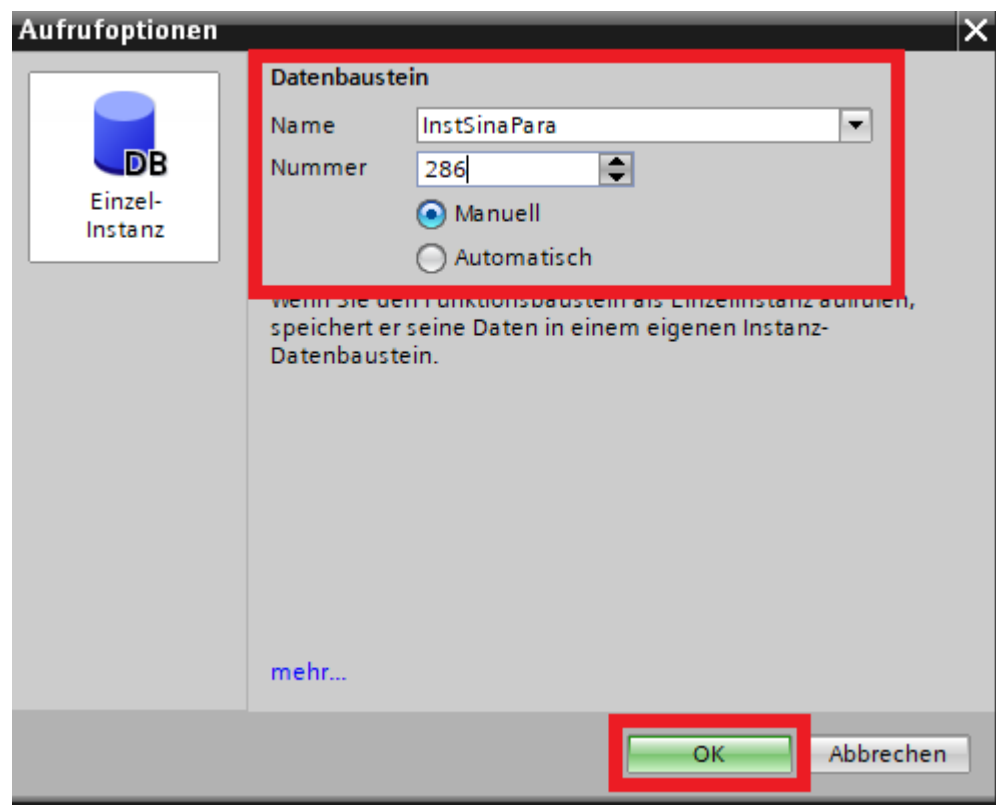


Abbildung 80: Aufrufoptionen

Die folgende Abbildung zeigt den Funktionsbaustein FB286 mit Variablen.

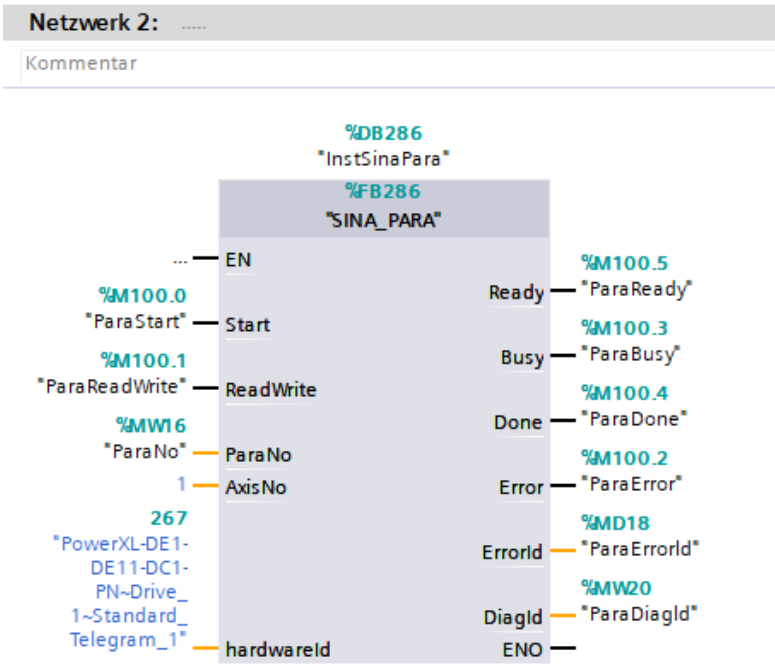


Abbildung 81: Funktionsbaustein FB286

Die folgende Abbildung zeigt den Eintrag für das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2

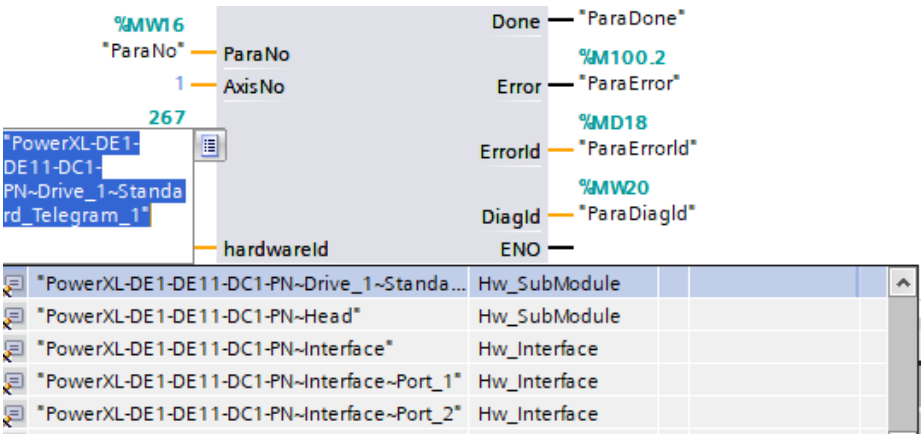


Abbildung 82: Eintrag für das Kommunikationsinterface DX-NET-PROFINET2-2

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Projekt laden

- 4. Wählen Sie im Projektbaum die passende Steuerung aus.

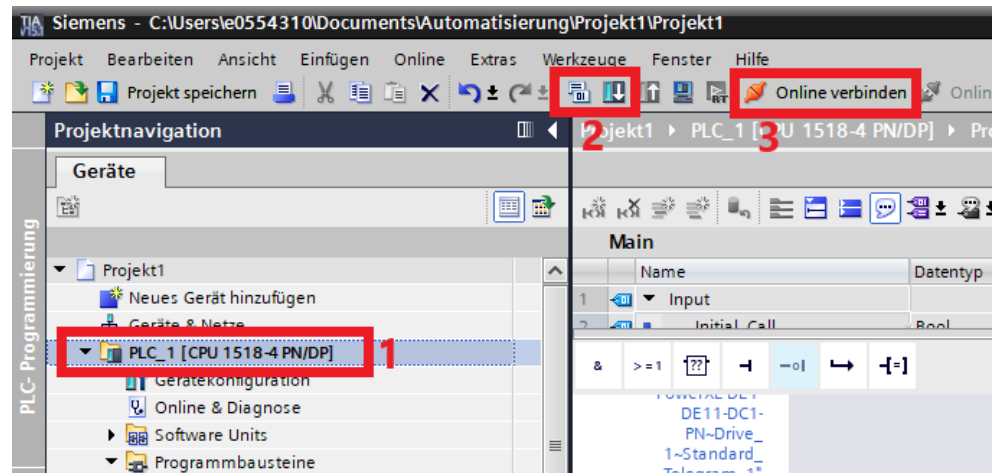


Abbildung 83: Auswählen der Steuerung

- 5. Laden Sie anschließend das Projekt.

5.7.4.3 Parameter lesen/schreiben im Online-Modus

Nun wird im Online-Modus gewechselt, um die Parameterwerte zu erfassen und zu schreiben.



Die Beschreibung der Eingänge und Ausgänge des Bausteins und wie Sie Informationen zum Datenbaustein befüllen können, finden Sie → Abschnitt 5.7.4.4, „Eingang/Ausgang des Bausteins“, Seite 191.

Lesen

Projekt1 ▶ PLC_1 [CPU 1518-4 PN/DP] ▶ Beobachtungs- und Forcetabellen ▶ Beobachtungstabelle_1						
	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert	Steuerwert	
15	"Error"	%M10.3	BOOL	☒ TRUE		
16	"Status"	%MW14	Hex	16#8402		
17	"DiagId"	%MW12	Hex	16#0000		
18	"ConfigAxis"	%MW8	Hex	16#0000		
19	// Sina Para					
20	"ParaStart"	%M100.0	BOOL	☐ FALSE		
21	"ParaReadWrite"	%M100.1	BOOL	☐ FALSE	FALSE	
22	"ParaNo"	%MW16	DEZ	4	4	
23						
24	"ParaReady"	%M100.5	BOOL	☐ FALSE		
25	"ParaError"	%M100.2	BOOL	☐ FALSE		
26	"ParaErrorId"	%MD18	Gleitpunktzahl	0.0		
27	"ParaBusy"	%M100.3	BOOL	☐ FALSE		
28	"ParaDone"	%M100.4	BOOL	☐ FALSE		
29	"ParaDiagId"	%MW20	Hex	16#0000		
30						
31	"InstSinaPara".sxParameter[1].siParaNo		DEZ+/-	1	1	
32	"InstSinaPara".sxParameter[1].siIndex		DEZ+/-	0	0	
33	"InstSinaPara".sxParameter[1].srValue		Gleitpunktzahl	0.0		
34						
35	"InstSinaPara".sxParameter[2].siParaNo		DEZ+/-	0	0	
36	"InstSinaPara".sxParameter[2].siIndex		DEZ+/-	1	1	
37	"InstSinaPara".sxParameter[2].srValue		Gleitpunktzahl	0.0		
38						
39	"InstSinaPara".sxParameter[3].siParaNo		DEZ+/-	0		
40	"InstSinaPara".sxParameter[3].siIndex		DEZ+/-	0		
41	"InstSinaPara".sxParameter[3].srValue		Gleitpunktzahl	0.0		
42						
43	"InstSinaPara".sxParameter[4].siParaNo		DEZ+/-	0		
44	"InstSinaPara".sxParameter[4].siIndex		DEZ+/-	0		
45	"InstSinaPara".sxParameter[4].srValue		Gleitpunktzahl	0.0		
46		<Hinzufügen>				

Abbildung 84: Beobachtungstabelle für Leseparameter

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Stellen Sie die nachfolgenden Daten für die Variablen an den Kanälen des Funktionsbausteins FB286 ein:

ReadWrite = 0, Leseanforderung
ParaNo = 4, 4 zu lesende Parameter

Setzen Sie folgende Werte für die Variablen der Instanzdatenbank des Funktionsbausteins FB286:

Frequenzsollwert

SINA_PARA_DB.sxParameter\1.siParaNo=1, (Indexnummer)
SINA_PARA_DB.sxParameter\1.siIndex=0, (Subindex)

Drehzahlsollwert

SINA_PARA_DB.sxParameter\2.siParaNo=0
SINA_PARA_DB.sxParameter\2.siIndex=1

Eine steigende Flanke am Start startet den Leseauftrag.
Sobald der Leseauftrag abgeschlossen ist, wird das „Done“-Bit gesetzt.
Die Parameterwerte werden in .sxParameter[x].srValue angezeigt.

Schreiben

Stellen Sie die folgenden Werte für die Variablen am Funktionsbaustein FB286 ein, um Parameter zu schreiben.

P1-02 (f-max)

ReadWrite = 1, Schreibenanforderung
ParaNo = 4, 4 zu schreibende Parameter

Setzen Sie folgende Werte für die Variablen der Instanzdatenbank des Funktionsbausteins FB286:

SINA_PARA_DB.sxParameter[1].siParaNo=20 (Indexnummer)
SINA_PARA_DB.sxParameter[1].siIndex=1 (Subindex)
SINA_PARA_DB.sxParameter[1].srValue=700 (Parameter wird auf 70 Hz geändert)

P1-01 (f-min)

SINA_PARA_DB.sxParameter[2].siParaNo=20
SINA_PARA_DB.sxParameter[2].siIndex=0
SINA_PARA_DB.sxParameter[2].srValue=100, (Parameter wird auf 10 Hz geändert)

Name	Datentyp	Wert	Status
"ParaStart"	BOOL	FALSE	TRUE
Steuern	BOOL	FALSE	TRUE
Steuern auf 0	BOOL	0	4
Steuern auf 1	BOOL	0	4
Sofort steuern	BOOL	FALSE	TRUE
Steuern mit Trigger	BOOL	FALSE	TRUE
Peripherieausgänge freischalten	BOOL	TRUE	TRUE
%MD18	Gleitpunktzahl	16#0002_80A0	
%M100.3	BOOL	FALSE	
%M100.4	BOOL	FALSE	
%MW20	Hex	16#80A0	
ParaNo	DEZ+/-	0	20
Index	DEZ+/-	0	1
Value	Gleitpunktzahl	0.0	700.0
ParaNo	DEZ+/-	0	20
Index	DEZ+/-	0	0
"InstSinaPara".sxParameter[2].srValue	Gleitpunktzahl	0.0	100.0
"InstSinaPara".sxParameter[3].siParaNo	DEZ+/-	0	
"InstSinaPara".sxParameter[3].siIndex	DEZ+/-	0	

Abbildung 85: Beobachtungstabelle für Schreibparameter.

Eine steigende Flanke am Eingang Start startet den Schreibauftrag.
Ist der Schreibauftrag abgeschlossen, wird das Done-Bit gesetzt.
Die geänderten Parameterwerte werden im Frequenzumrichter gespeichert.

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Geänderte Parameterwerte

Nachfolgend sehen Sie die geänderten Parameterwerte.

19	// Sina Para					
20	"ParaStart"	%M100.0	BOOL	☒ TRUE	TRUE	
21	"ParaReadWrite"	%M100.1	BOOL	☒ TRUE	TRUE	
22	"ParaNo"	%MW16	DEZ	4	4	
23						
24	"ParaReady"	%M100.5	BOOL	☐ FALSE		
25	"ParaError"	%M100.2	BOOL	☒ TRUE		
26	"ParaErrorId"	%MD18	Gleitpunktzahl	16#0003_80A0		
27	"ParaBusy"	%M100.3	BOOL	☐ FALSE		
28	"ParaDone"	%M100.4	BOOL	☐ FALSE		
29	"ParaDiagId"	%MW20	Hex	16#80A0		
30						
31	"InstSinaPara".sxParameter[1].siParaNo		DEZ+/-	20	20	
32	"InstSinaPara".sxParameter[1].siIndex		DEZ+/-	1	1	
33	"InstSinaPara".sxParameter[1].srValue		Gleitpunktzahl	700.0	700.0	
34						
35	"InstSinaPara".sxParameter[2].siParaNo		DEZ+/-	20	20	
36	"InstSinaPara".sxParameter[2].siIndex		DEZ+/-	0	0	
37	"InstSinaPara".sxParameter[2].srValue		Gleitpunktzahl	100.0	100.0	
38						
39	"InstSinaPara".sxParameter[3].siParaNo		DEZ+/-	0		
40	"InstSinaPara".sxParameter[3].siIndex		DEZ+/-	0		
41	"InstSinaPara".sxParameter[3].srValue		Gleitpunktzahl	0.0		

Abbildung 86: Geänderte Parameterwerte

Um einen einzelnen Parameter zu ändern, wird im Online-Modus der Parameterwert im Baustein geschrieben.

Im folgenden Abschnitt wird der Bausteindatensatz erklärt.

5.7.4.4 Eingang/Ausgang des Bausteins

Eingänge

Parameter	Typ	Werkseinstellung	Beschreibung
Start	BOOL	0	Start des Auftrags 0 = kein Auftrag bzw. Auftrag abbrechen 1 = Auftrag starten und durchführen
ReadWrite	BOOL	0	Art des Auftrags 0 = Lesen 1 = Schreiben
ParaNo	INT	1	Anzahl der Parameter (1 bis 16)
AxisNo	BYTE	16#01	Achsnummer/AchslID bei Mehrfachsystem
HardwareId	HW-IO	0	Hardware-ID des Moduls Acces Points/istwerttelegrammlots der Achse bzw. Antriebs

Ausgänge

Parameter	Typ	Werkseinstellung	Beschreibung
Ready	BOOL	0	Rückmeldesignal zur Anbindung in LacyCom Umgebung 1 = Auftrag beendet oder Auftrag abgebrochen (einen Zyklus lang)
Busy	BOOL	0	Auftrag in Bearbeitung bei „Busy“ = 1
Done	BOOL	0	Auftrag beendet: Flankenwechsel von 0 auf 1
Error	BOOL	0	Sammelstörung aktiv: „Error“ = 1
Status	DWORD	0	1. Wort: binärcodierte Angabe welcher Parameterzugriff gestört ist 2. Wort: Art der Störung
DiagId	WORD	0	Erweiterte Kommunikationsstörung -> Fehler beim SFB-Aufruf

Quelle: DriveLib – Siemens: Beitrags-ID: 109475044
Version von 10/2021

Hardware-ID für LAddr: Dem Eingang LAddr muss die Hardware-ID des Antriebs zugeordnet werden.

REQ aktiviert den Leseblock, anschließend erscheint der Wert in Value.



Eine detaillierte Beschreibung der Programmierschritte erfolgt an dieser Stelle nicht.
Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe zum TIA Portal.

5 Applikationsbeispiel

5.7 Beispielprogramm – DX-NET-PROFINET2-2 mit TIA Portal

Die Aktion **Write** liest zunächst den Parameterwert und das Format des eingestellten Parameters aus dem Frequenzumrichter und schreibt diese in die Parameterstruktur. Nach erfolgreichem Lesen wird dann der vom Anwender eingestellte Parameterwert des entsprechenden Auftragsfeldes an den Frequenzumrichter übertragen. Während dieses Vorgangs wird das Bit Busy auf den Wert 1 gesetzt.

Die Aktion **Read** liest den Parameterwert und das Format des eingestellten Parameters aus dem SINAMICS-Antrieb und schreibt sie in die Parameterstruktur. Anschließend wird der Wert des entsprechenden zu lesenden Auftragsfeldes in der Struktur abgelegt.

5.7.4.5 Allgemeine Informationen zum Datenbaustein

Datenstruktur von **sxParameter**:

`sxParameter[x].siParaNo` := Parameternummer

`sxParameter[x].siIndex` := Parameterindex

`sxParameter[x].srValue` := (Wertebereich $\pm 1.175\,495 \times 10^{-38}$ bis $\pm 3.402823 \times 10^{38}$) – wird beim Lesen vom Baustein befüllt

`sxParameter[x].sdWert` := (Wertebereich -214748364810 ($= -2^{31}$) bis $+214748364710$ ($= 2^{31}$))

`sxParameter[x].syFormat` := Parameterformat

`sxParameter[x].swErrorNo` := Parameter-Fehlernummer



Die obigen Auftragsfelder werden vom Baustein automatisch zugewiesen.

Projekt1 ► PLC_1 [CPU 1518-4 PN/DP] ► Programmbausteine ► InstSinaPara [DB286]									
InstSinaPara									
	Name	Datentyp	Startwert	...	Err...	...	S...	...	Kommentar
43	► sxChaParaMulti	Struct		☐	☒	☒	☒	☐	Telegramm for change parameter value, multi-
44	► sxRespParaMulti	Struct		☐	☒	☒	☒	☐	Telegramm for response parameter value, mul
45	▼ sxParameter	Array[1..16] of Struct		☐	☒	☒	☒	☐	List of parameter (max. 16 parameter)
46	▼ sxParameter[1]	Struct		☐	☒	☒	☒	☐	List of parameter (max. 16 parameter)
47	siParaNo	Int	0	☐	☒	☒	☒	☐	Number of parameter (Number 1..65535)
48	siIndex	Int	0	☐	☒	☒	☒	☐	Subindex (Number 1..65535)
49	srValue	Real	0.0	☐	☒	☒	☒	☐	Value of parameter
50	sdValue	DInt	0	☐	☒	☒	☒	☐	Value of parameter
51	syFormat	Byte	BYTE#16#00	☐	☒	☒	☒	☐	Format of value (Format 0x40..0x44)
52	swErrorNo	Word	WORD#16#0000	☐	☒	☒	☒	☐	Error number (see table below)
53	► sxParameter[2]	Struct		☐	☒	☒	☒	☐	List of parameter (max. 16 parameter)
54	► sxParameter[3]	Struct		☐	☒	☒	☒	☐	List of parameter (max. 16 parameter)

Abbildung 87: Programmbaustein „InstSinaPara“

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckstopfen	36
Applikationsbeispiel	163
Approbationen	15
Ausgangsdaten	73, 75

B

Bemessungsdaten	15
Betriebszustände	27
Board-Parameter	54, 58

D

Daten	
azyklische	69
zyklische	69
Datentypen	101
Standard-	103
Diagnose	27, 154
Basis	154
erweiterte	155
Diagnosedaten	69
drivesConnect	26

E

Eingangsdaten	73, 74
Einsatz, bestimmungsgemäßer	23
Entsorgung	24

F

Fehler	
nichtreversibler	28
reversibler	28
Feldbus	40
Feldbusleitung	40
Firmware	26

G

Garantie	24
GSDML-Datei	41

I

Inbetriebnahme	41
InControl	26
Inspektion	24
Installation	35
IP-Adresse	42, 48
IPconfig	42

K

Kabelkanal	40
Kartensteckplätze	47
Kommunikation	
zyklische	69
Kommunikationsausfall	141, 143
Kommunikationsverlust	142
Kontakt Daten	24

L

Lagerung	24
Lagerungstemperatur	24
LED	27
COM	29
ERROR	29
MS	28
NS	28
Leitungen	40
Leitungsführung	40
Lieferumfang	11, 12

M

MAC-Adresse	42
Montage	36
Motorleitung	40

N

Netzleitung	40
Netzwerkzustände	27

P

Parameterkanal	145
PIN-Belegung	17, 18
Programmierung	69
Prozessdaten	73

R

Reparatur	24
Restwelligkeit	20
RJ45-Stecker	17
Ruhestromprinzip	64, 65

S

Service	24
Sicherheitshandbuch (Eaton)	66
Spannungsversorgung, externe	20
SPS-Kommunikation	47
Steuerklemmen	59
Steuerspannung, externe	20
STO	65
STO-Funktion	64, 65, 66
STO-Verdrahtung	66

T

TIA Portal	166
Typenbezeichnung	13, 14
Typenschlüssel	13, 14

W

Warnhinweise	
vor Personenschäden	7
vor Sachschäden	7
Wartung	24

Z

Zulassungen	15
-------------------	----

Eatons Ziel ist es, zuverlässige, effiziente und sichere Stromversorgung dann zu bieten, wenn sie am meisten benötigt wird. Die Experten von Eaton verfügen über ein umfassendes Fachwissen im Bereich Energiemanagement in verschiedensten Branchen und sorgen so für kundenspezifische, integrierte Lösungen, um anspruchsvollste Anforderungen der Kunden zu erfüllen.

Wir sind darauf fokussiert, stets die richtige Lösung für jede Anwendung zu finden. Dabei erwarten Entscheidungsträger mehr als lediglich innovative Produkte. Unternehmen wenden sich an Eaton, weil individuelle Unterstützung und der Erfolg unserer Kunden stets an erster Stelle stehen.

Für mehr Informationen besuchen Sie **Eaton.com**

Eaton Adressen weltweit:

Eaton.com/contacts



Powering Business Worldwide

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11
D-53115 Bonn

© 2022 Eaton Corporation

04/22 MN040062DE (ICPD MOC DPS)