

PowerXL™

DX-NET-SWD...
Anschaltung SmartWire-DT
für Frequenzumrichter/Drehzahlstarter
PowerXL™



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

Störfallservice

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

Kontaktdaten: Eaton.com/contacts
Service-Seite: 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

Originalbetriebsanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2013, Redaktionsdatum 06/13

2. Auflage 2014, Redaktionsdatum 08/14

3. Auflage 2022, Redaktionsdatum 11/22

Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Philipp Hergarten, Sven Stahlmann, Marcel Goerentz

Redaktion: René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs 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 Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- 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.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

Inhaltsverzeichnis

0	Zu diesem Handbuch	3
0.1	Änderungsprotokoll	3
0.2	Zielgruppe	3
0.3	Weitere Handbücher zum Gerät	4
0.4	Quellen	4
0.5	Lesekonventionen	5
0.6	Warnhinweise	5
0.6.1	Warnhinweise vor Sachschäden	5
0.6.2	Warnhinweise vor Personenschäden	5
0.7	Tipps	5
0.8	Abkürzungen	6
0.9	Maßeinheiten	6
1	Gerätereihe	7
1.1	Überprüfen der Lieferung	7
1.2	Typenschlüssel	8
1.3	Allgemeine Bemessungsdaten	8
1.4	Benennung	9
1.4.1	Benennung bei DX-NET-SWD1	9
1.4.2	Benennung bei DX-NET-SWD3	9
1.5	Bestimmungsgemäßer Einsatz	10
1.6	Wartung und Inspektion	11
1.7	Lagerung	11
1.8	Service und Garantie	12
1.9	Entsorgung	12
2	Projektierung	13
2.1	SmartWire-DT	14
2.2	LED-Anzeige (SmartWire-DT Diagnose-LED)	14
2.3	1-0-A-Schalter	14
2.4	Interoperabilität	15
2.4.1	Grundgeräte	15
2.4.2	Gateways	15
2.4.3	Feldbusbeschreibungsdateien	15
2.4.4	SWD-Assist	16
2.5	Kompatible Frequenzumrichter	16
2.6	Austausch von Frequenzumrichtern	16

3	Installation.....	17
3.1	Einleitung	17
3.2	Hinweise zur Dokumentation.....	18
3.3	Hinweise zum mechanischen Aufbau.....	19
3.4	Montage/Demontage.....	20
3.4.1	Montage DX-NET-SWD1.....	20
3.4.2	Demontage DX-NET-SWD1	24
3.4.3	Montage DX-NET-SWD3.....	25
3.4.4	Demontage DX-NET-SWD3	26
3.5	Installation SmartWire-DT Anschaltung	27
3.5.1	Montage SmartWire-DT Flachbandleitung.....	27
3.5.2	Demontage SmartWire-DT Flachbandleitung	28
4	Inbetriebnahme.....	29
4.1	Hardware-Freigabe.....	29
4.2	Parametereinstellungen	30
4.2.1	DX-NET-SWD3	31
4.3	Programmierung	36
4.3.1	Einleitung	36
4.3.2	Zustandsdiagramme	36
4.4	Zyklische Daten bei DA1	40
4.4.1	Einleitung	40
4.4.2	Vereinfachtes Starten mit Profil 2	42
4.4.3	Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)	43
4.4.4	Profil 1 (8 Bit): Ausgänge (Steuern).....	44
4.4.5	Profil 2 (2 x 16 Bit): Eingänge (Status).....	45
4.4.6	Profil 2 (2 x 16 Bit): Ausgänge (Steuern)	47
4.5	Zyklische Daten bei DC1 und DE1	49
4.5.1	Einleitung	49
4.5.2	Eingangs- und Ausgangsdaten beim Profil 2	50
4.6	Azyklische Daten.....	55
4.6.1	Einleitung	55
4.6.2	Datentypen	56
4.6.3	Parameterliste.....	58
4.6.4	Fehlernummern	84
4.6.5	Azyklischer Parameterkanal zu DX-NET-SWD.....	87
4.6.6	Azyklische Daten über PROFIBUS-DP	94
4.7	SWD-Diagnose.....	96
4.7.1	SWD-Basisdiagnose.....	96
4.7.2	SWD-Erweiterte Diagnose.....	97
4.7.3	SWD-Erweiterte Diagnose via PROFIBUS.....	97
4.7.4	PROFIdrive-Diagnose	98
	Stichwortverzeichnis.....	99

0 Zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch finden Sie spezielle Informationen, um die SmartWire-DT Anschaltungen DX-NET-SWD1 und DX-NET-SWD3 mit einem Frequenzumrichter der Gerätefamilie PowerXL anzuschließen und mit Hilfe der Parameter auf Ihre Anforderungen einzustellen.

0.1 Änderungsprotokoll

Gegenüber früheren Ausgaben hat es folgende wesentliche Änderungen gegeben:

Redaktions- datum	Seite	Stichwort	neu	geän- dert	ent- fallen
11/22	–	Vereinfachtes Starten mit Profil 2			✓
	49	Zyklische Daten bei DC1 und DE1		✓	
	82	PNU 840		✓	
	84	Fehlernummern			✓
08/14		komplette Überarbeitung, Aufnahme von DX-NET-SWD1		✓	
06/13		Erstausgabe			

0.2 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch MN04012009Z-DE richtet sich an Ingenieure, Elektro- und Automatisierungstechniker. Für die Inbetriebnahme werden elektrotechnische und physikalische Fachkenntnisse vorausgesetzt. Sie sollten außerdem mit der Handhabung des Systems SmartWire-DT vertraut sein.

0.3 Weitere Handbücher zum Gerät

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Handbüchern:

Zum Thema „Frequenzumrichter/Drehzahlstarter“:

- DA1: MN040063... („Installationshandbuch“)
- DC1: MN040059... („Installationshandbuch“)
- DE1: MN040011...

Zum Thema „SmartWire-DT“:

- „SmartWire-DT Das System“: MN05006002Z...
- „SmartWire-DT Teilnehmer“ : MN05006001Z...
- „SmartWire-DT Gateways“ : MN05013002Z...



Sie finden die oben genannten Handbücher sowie weitere Informationen im Internet unter:

Eaton.com/documentation

0.4 Quellen

[1] Profile Drive Technology, PROFIdrive Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET, Version 4.1, May 2006; Order No: 3.172

0.5 Lesekonventionen

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

- zeigt Handlungsanweisungen an.

0.6 Warnhinweise

0.6.1 Warnhinweise vor Sachschäden

ACHTUNG

Warnt vor möglichen Sachschäden.

0.6.2 Warnhinweise vor Personenschäden



VORSICHT

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu leichten Verletzungen führen.



WARNUNG

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



GEFAHR

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

0.7 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.



In einigen Abbildungen sind teilweise zum Zweck der besseren Veranschaulichung das Gehäuse des Frequenzumrichters sowie andere sicherheitsrelevante Teile weggelassen worden. Der Frequenzumrichter ist jedoch immer nur mit einem ordnungsgemäß angebrachten Gehäuse und allen notwendigen sicherheitsrelevanten Teilen zu betreiben.



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

0.8 Abkürzungen

In diesem Handbuch werden folgende Abkürzungen verwendet.

dez	dezimal (Zahlsystem zur Basis 10)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FS	Frame Size (Baugröße)
FWD	Forward Run (Rechtsdrehfeld)
GND	Ground (0-V-Potenzial)
hex	hexadezimal (Zahlsystem zur Basis 16)
ID	Identifier (eindeutige Kennung)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LSB	Least Significant Bit (niedrigstwertiges Bit)
MSB	Most Significant Bit (höchstwertiges Bit)
PE	Protective Earth (Schutzerde) \oplus
PNU	Parameternummer
REV	Reverse Run (Linksdrehfeld)
ro	Read Only (nur Lesezugriff)
rw	Read/Write (Lese- und Schreibzugriff)
SWD	SmartWire-DT
UL	Underwriters Laboratories
WE	Werkseinstellung

0.9 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	angloamerikanischer Wert	SI-Wert	Umrechnungswert	US-amerikanische Bezeichnung
Länge	1 in ("")	25,4 mm	0,0394	inch (Zoll)
Leistung	1 HP = 1,014 PS	0,7457 kW	1,341	horsepower
Drehmoment	1 lbf in	0,113 Nm	8,851	pound-force inches
Temperatur	1 °F (T_F)	-17,222 °C (T_C)	$T_F = T_C \times 9/5 + 32$	Fahrenheit
Drehzahl	1 rpm	1 min ⁻¹	1	revolutions per minute
Gewicht	1 lb	0,4536 kg	2,205	pound
Durchfluss	1 cfm	1,698 m ³ /min	0,5889	cubic feed per minute

1 Gerätreihe

1.1 Überprüfen der Lieferung

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

Das Kommunikationsinterface 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.

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

- eine SWD-Anschaltung DX-NET-SWD1 bzw. DX-NET-SWD3,
- eine Montageanweisung IL04012025Z bzw. IL040008ZU.

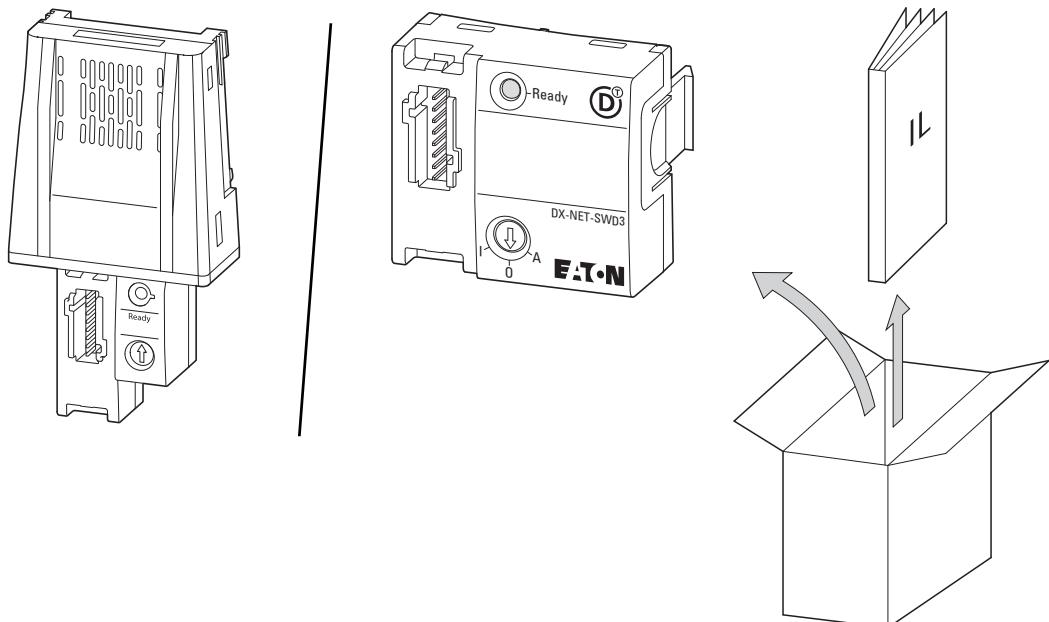


Abbildung 1: Lieferumfang bei der Anschaltung DX-NET-SWD1 (links) bzw. DX-NET-SWD3 (rechts)

1.2 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel und die Typenbezeichnung der Anschaltung DX-NET-SWD... sind wie folgt aufgebaut:

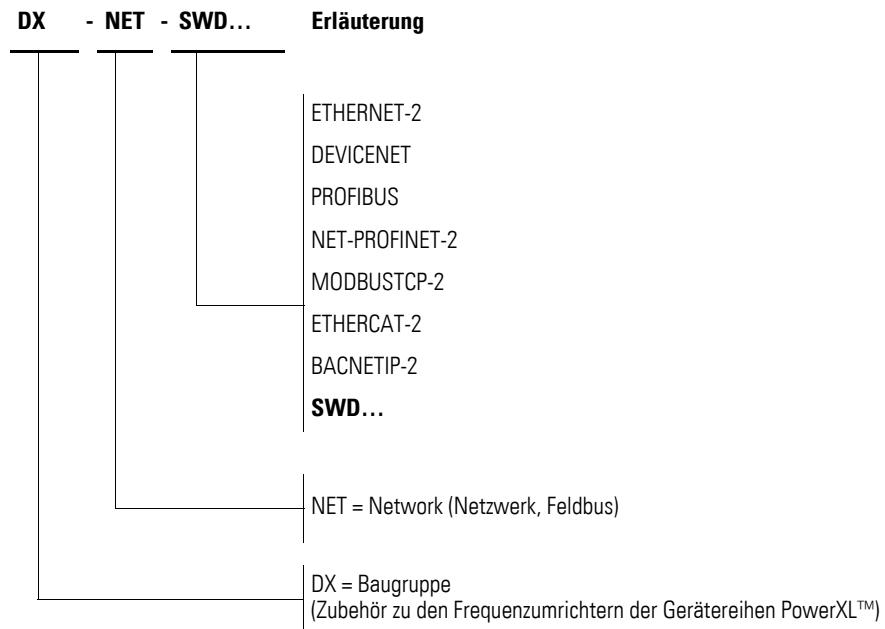


Abbildung 2: Typenschlüssel der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD...

1.3 Allgemeine Bemessungsdaten

Technische Daten	Formel-zeichen	Einheit	Wert
Allgemeines			
Normen und Bestimmungen			erfüllt EN 50178 (Standard für elektrische Sicherheit)
Fertigungsqualität			RoHS, ISO 9001
Umgebungsbedingungen			
Betriebstemperatur	θ	°C	-40 (kein Raureif) bis +70
Lagerungstemperatur	θ	°C	-40 - +85
Klimafestigkeit	p _w	%	< 95, relative Feuchte, keine Kondensation erlaubt
Aufstellungshöhe	H	m	maximal 1000
Vibration	g	m/s ²	5 – gemäß IEC 68-2-6; 10 - 500 Hz; 0,35 mm
SmartWire-DT			
Schnittstelle			SmartWire-DT Gerätestecker SWD4-8SF2-5
Übertragungskabel			SmartWire-DT Flachleitung
Baud-Rate		kBit/s	125 - 250
Stromaufnahme, maximal	I	mA	24



Die 24-V-SmartWire-DT Steuerspannung U_{AUX} wird nicht genutzt.

1.4 Benennung

1.4.1 Benennung bei DX-NET-SWD1

Die folgende Zeichnung zeigt die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD1.

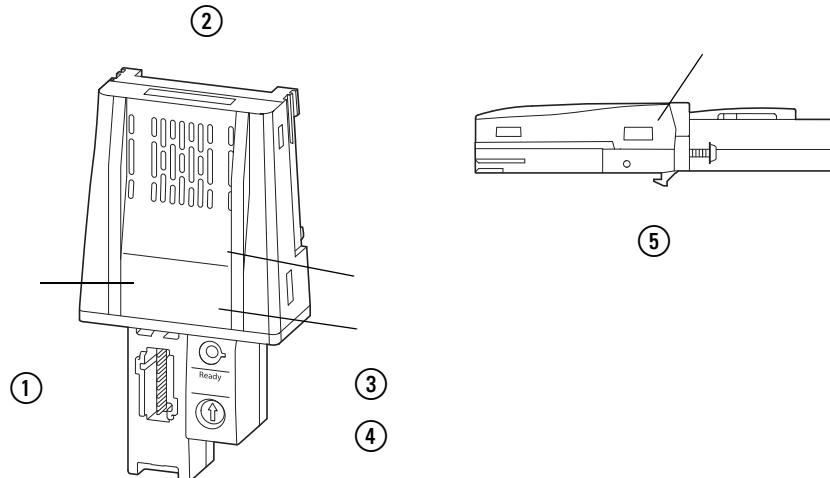


Abbildung 3: Bezeichnungen bei DX-NET-SWD1

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Steckleiste (50-polig)
- ③ SmartWire-DT Diagnose-LED
- ④ Wahlschalter 1-0-A
- ⑤ Schrauben zur Befestigung am Frequenzumrichter

1.4.2 Benennung bei DX-NET-SWD3

Die folgende Zeichnung zeigt die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD3.

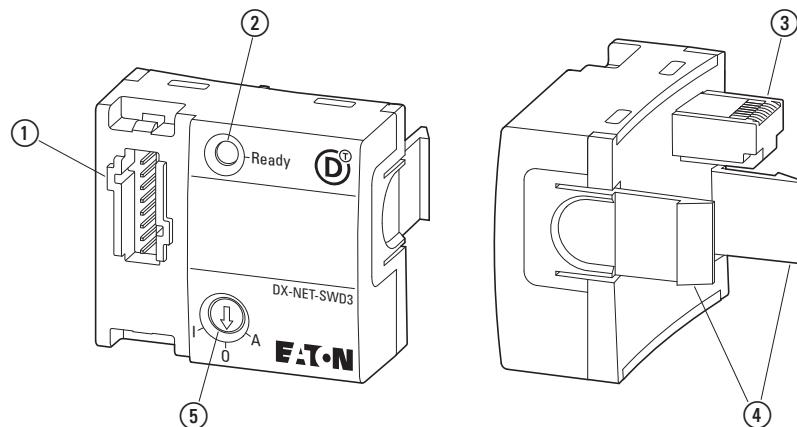


Abbildung 4: Bezeichnungen bei DX-NET-SWD3

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ RJ45-Stecker
- ④ Clipse zur Befestigung am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter
- ⑤ Wahlschalter 1-0-A

1.5 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Steuerung und Anschaltung der Frequenzumrichter/Drehzahlsteller der Produktfamilie PowerXL an das SmartWire-DT System und für den Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine oder Anlage bestimmt.

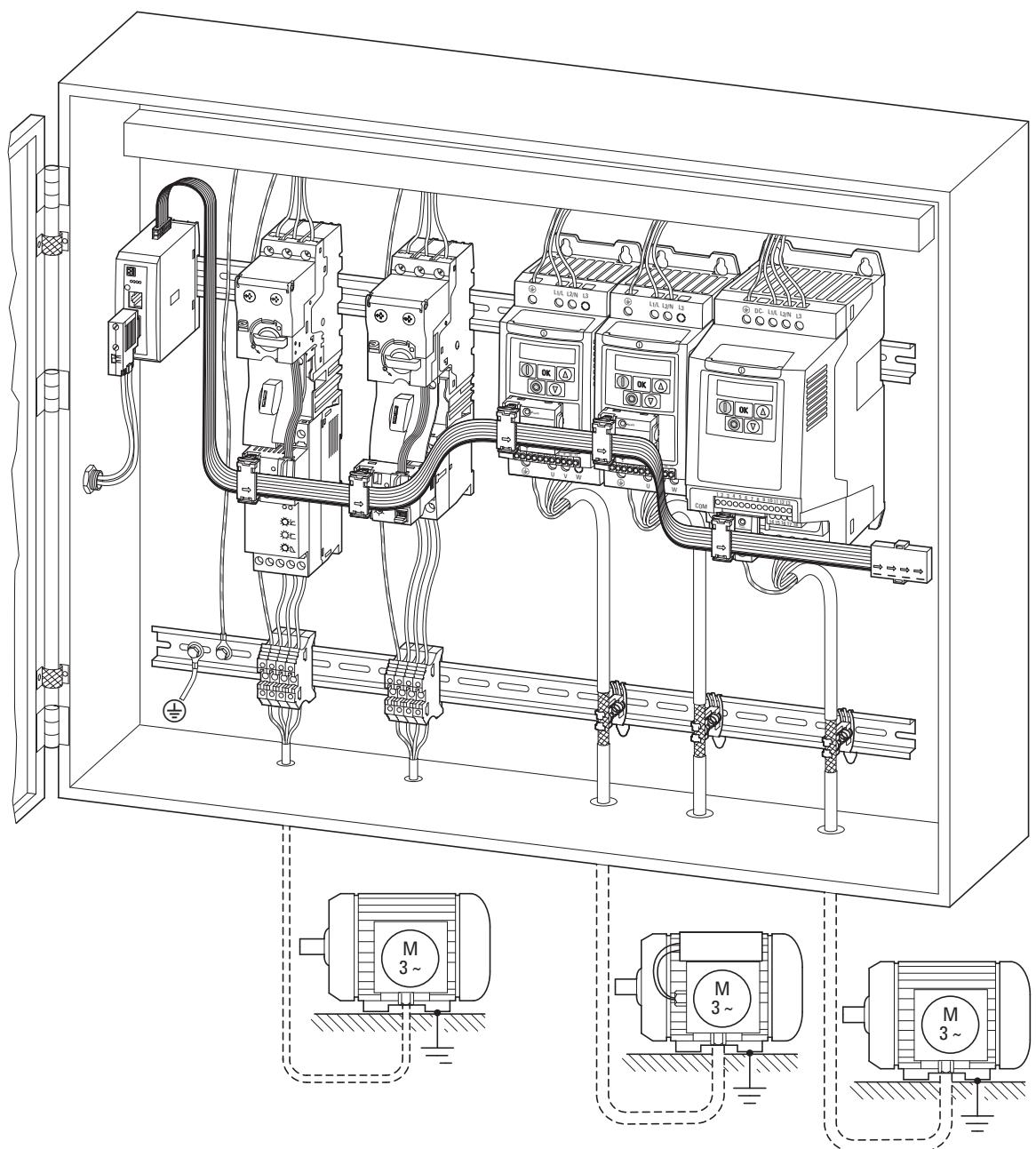


Abbildung 5: Einbau im Schaltschrank

- Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist kein Haushaltsgerät, sondern als Komponente ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.
- Halten Sie die in diesem Handbuch beschriebenen technischen Daten und Anschlussbedingungen ein. Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig.

1.6 Wartung und Inspektion

Bei Einhaltung der allgemeinen Bemessungsdaten und unter Berücksichtigung der spezifischen technischen Daten ist das 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.

1.7 Lagerung

Wird die Anschaltung DX-NET-SWD... vor dem Einsatz gelagert, so müssen am Lagerort geeignete Umgebungsbedingungen vorherrschen:

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

1.8 Service und Garantie

Sollten Sie ein Problem mit Ihrer Eaton SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... haben, so wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Halten Sie bitte folgenden Daten bzw. Informationen bereit:

- die genaue Typbezeichnung (= DX-NET-SWD1 bzw. DX-NET-SWD3),
- das Kaufdatum,
- eine genaue Beschreibung des Problems, das im Zusammenhang mit der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... 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.

Kontaktdaten: Eaton.com/contacts

Service-Seite: Eaton.com/aftersales

1.9 Entsorgung

Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... 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 – STEUERUNGSAUSFALL

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 SmartWire-DT

SmartWire-DT ist ein intelligentes Verdrahtungssystem und ermöglicht die zuverlässige und einfache Verbindung von Schalt-, Befehls- und Meldegeräten sowie I/O-Komponenten mit übergeordneten Bussystemen.

Mit SmartWire-DT Mastern werden die Komponenten, die mit SmartWire-DT verbunden sind, gesteuert oder über Gateways an Kommunikationsnetzwerke wie beispielsweise an PROFIBUS-DP oder CANopen angebunden.

Mit dem System SmartWire-DT können bis zu 99 Teilnehmer zu einem Netzwerk verbunden werden. Teilnehmer können beispielsweise SmartWire-DT I/O-Module oder SmartWire-DT Module für Schütze, Softstarter, Drives oder Befehlsmeldegeräte sein. Die elektrische Verbindung erfolgt über eine spezielle 8-polige Verbindungsleitung und zugehörige Stecker.

Frequenzumrichter der Gerätefamilie PowerXL mit der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... sind geeignet, um an das System SmartWire-DT und damit an eine übergeordnete SPS angebunden zu werden. Über SmartWire-DT können die Geräte parametriert, gesteuert und überwacht werden.



In diesem Kapitel werden gemäß diversen Spezifikationen (z. B. SWD, PROFIdrive) die englischen Originalbegriffe verwendet.

2.2 LED-Anzeige (SmartWire-DT Diagnose-LED)

Tabelle 2: Zustände der SmartWire-DT Diagnose-LED

Farbe	Zustand	Bedeutung
Orange	Dauerlicht	Schaltbefehl für Frequenzumrichter über SmartWire-DT
	blinkend	Schaltbefehl steht an, Diagnose vorhanden
Grün	Dauerlicht	Gerät ist bereit, fehlerfrei
	blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • laufender Adressiervorgang <ul style="list-style-type: none"> • nach Power On des Gateways/Steuerung • nach Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway/Steuerung • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
	schnell blinkend (3 Hz)	Fehlstellung des 1-0-A-Schalters

2.3 1-0-A-Schalter

Die Stellungen des 1-0-A-Schalters sind wie folgt:

- 1: Frequenzumrichter eingeschaltet
- 0: Frequenzumrichter ausgeschaltet
- A: Schaltbefehl über SmartWire-DT



Zwischenstellungen des 1-0-A-Schalters sind nicht erlaubt und führen zum Stillstand und einer Fehlermeldung.

2.4 Interoperabilität

2.4.1 Grundgeräte

Ab der folgenden Grundgeräte-Firmware-Versionen ist die Nutzung der Anschaltungen möglich.

Tabelle 3: Firmware-Versionen Grundgeräte

Grundgerät	Firmware-Version	Beschreibung
DA1	V 1.30	SWD-Kommunikation fähig
DC1	V 1.10	SWD-Kommunikation fähig
	V 1.20	Erweiterung der azyklischen Parameter
DE1	V 1.00	SWD-Kommunikation fähig

2.4.2 Gateways

Die Interoperabilität der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist ab folgenden Firmware-Versionen der SmartWire-DT Gateways gewährleistet:

Tabelle 4: Firmware-Versionen des SmartWire-DT Gateways

SmartWire-DT Gateway	Firmware-Version
EU5C-SWD-CAN	V 1.20
EU5C-SWD-DP	V 1.20



Ein Update der Firmware-Version des SmartWire-DT Gateways kann über das Programm SWD-Assist vorgenommen werden. Dieses Programm sowie die notwendigen Firmware-Versionen sind kostenlos im Internet erhältlich unter der Adresse: Eaton.com/software

2.4.3 Feldbusbeschreibungsdateien

Die Interoperabilität der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist ab folgenden Versionen der Feldbusbeschreibungsdateien der entsprechenden Gateways gegeben:

Tabelle 5: Kompatible Feldbusbeschreibungsdateien

SmartWire-DT Gateway	Beschreibungsdatei
EU5C-SWD-CAN	ab EU5C-SWD-CAN_V130.eds
EU5C-SWD-DP (auf Intel basierende CPU)	ab Moed14.gsd (V. 1.08)
EU5C-SWD-DP (auf Motorola basierende CPU)	Moeld14.gsd (V. 1.08)
SWD Master (z. B. XV100)	ab V. 1.02



Feldbusbeschreibungsdateien finden Sie im Internet unter: Eaton.com/software

2.4.4 SWD-Assist

Eine wertvolle Hilfe bei der Projektierung Ihrer SmartWire-DT Topologie ist das Programm SWD-Assist. SWD-Assist ist eine Software, die Ihnen Planungsarbeit für eine SmartWire-DT Topologie abnimmt.

Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... kann in der Software SWD-Assist ab der Software-Version V 1.80 verwendet werden.



Die Software SWD-Assist ist kostenlos im Internet erhältlich unter:

Eaton.com/software

2.5 Kompatible Frequenzumrichter

- Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD1 kann für alle Frequenzumrichter der Gerätreihe DA1 in Schutzart IP20 oder IP55 verwendet werden.
- Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD3 kann für alle Frequenzumrichter der Gerätreihe DC1 sowie Drehzahlstarter DE1 in Schutzart IP20 verwendet werden.

2.6 Austausch von Frequenzumrichtern

Falls Sie Frequenzumrichter vom Typ DA1 oder DC1 bzw. Drehzahlstarter DE1 in einem Netz austauschen, so muss nach dem Austausch und dem Zuschalten der Spannung die Konfigurationstaste nicht gedrückt werden!

Die Konfigurationstaste muss nur bei einem Austausch der Anschaltung gedrückt werden. Dadurch wird der neuen Anschaltung eine Netzadresse zugewiesen.



GEFAHR

Der Austausch eines Frequenzumrichters DA1 oder DC1 bzw. Drehzahlstarters DE1 ist nur bei abgeschalteter Spannung und nach Abschalten des gesamten Systems SmartWire-DT zulässig.

ACHTUNG

Bei einem Austausch eines Frequenzumrichters DA1 oder DC1 bzw. Drehzahlstarters DE1 darf die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer nicht verändert werden.

3 Installation

3.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den elektrischen Anschluss der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD1 und DX-NET-SWD3.



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

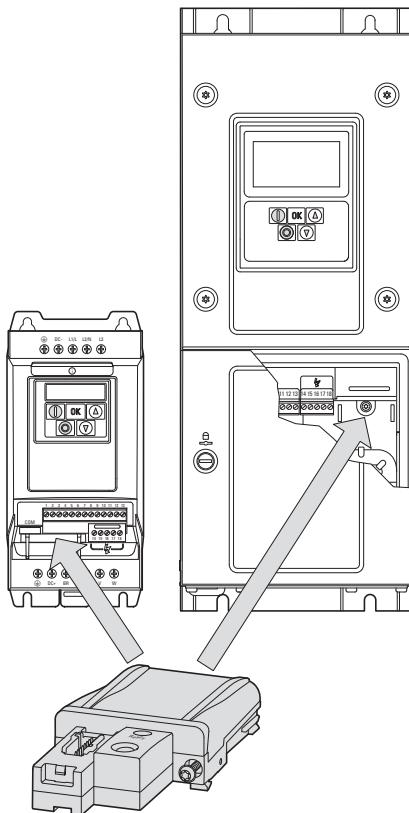


Abbildung 6: Einbau der Anschaltung DX-NET-SWD1 an DA1

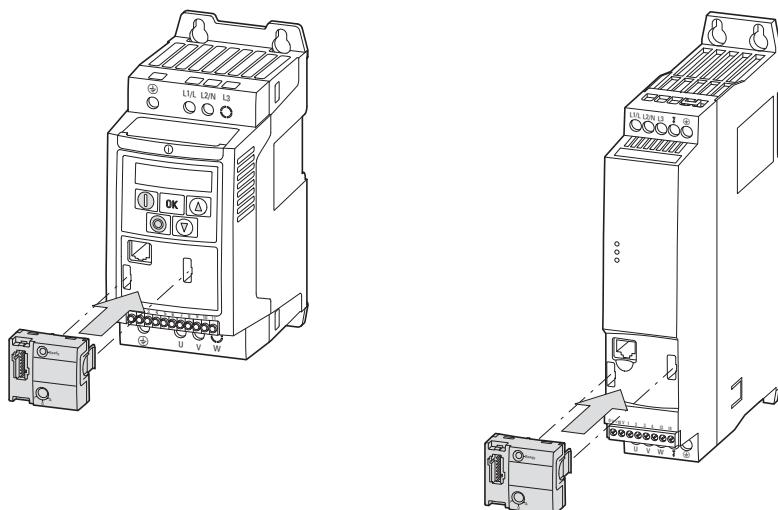


Abbildung 7: Anbau der Anschaltung DX-NET-SWD3 an DC1 (links) oder DE1 (rechts)

3.2 Hinweise zur Dokumentation

Die nachfolgenden Dokumente liefern Ihnen Hinweise zur Installation:

Dokument	für Gerätreihe
Für Frequenzumrichter DA1	
Handbuch MN040063...	DA1
Montageanweisung IL04020010Z	für Geräte der Baugrößen FS2 und FS3 in Schutzart IP20
Montageanweisung IL04020011Z	für Geräte der Baugrößen FS4 bis FS7 in Schutzart IP55
Montageanweisung IL0400492ZU	für Geräte der Baugrößen FS4 und FS5 in Schutzart IP20
Für Frequenzumrichter DC1	
Handbuch MN040059...	DC1
Montageanweisung IL04020009Z	für Geräte der Baugrößen FS1, FS2, FS3 in Schutzart IP20
Montageanweisung IL040024ZU	für Geräte der Baugröße FS4 in Schutzart IP20
Montageanweisung IL040058ZU	DC1-S1...A6...OE1, DC1-S2...A6...OE1
Montageanweisung IL040059ZU	DC1-1D...-A6...OE1, DC1-12...-A6...OE1, DC1-32...-A6...OE1, DC1-34...-A6...OE1
Für Drehzahlstarter DE1/DE11	
Handbuch MN040011DE	DE1
Montageanweisung IL040005ZU	DE1-12..., DE1-34..., DE11-12..., DE11-34...



Sie finden diese Dokumente als PDF-Dateien im Internet auf der Eaton Website Eaton.com/documentation.
Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte als Suchbegriff die Dokumentationsnummer ein.

3.3 Hinweise zum mechanischen Aufbau



GEFAHR

Sämtliche Handhabungen und Installationsarbeiten zum mechanischen Auf- und Einbau der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.



Bei der Installation der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist es erforderlich, das Gehäuse des Frequenzumrichters zu öffnen. Wir empfehlen, diese Montagetätigkeiten vor der elektrischen Installation des Frequenzumrichters durchzuführen.

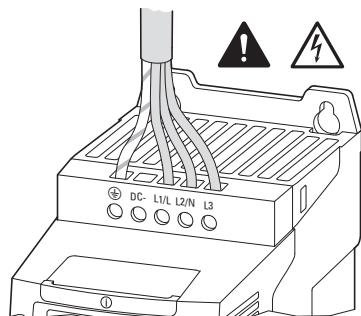


Abbildung 8: Anbaumaßnahmen nur im spannungsfreien Zustand durchführen

3.4 Montage/Demontage

- Das Modul DX-NET-SWD1 kann in alle Frequenzumrichter DA1 in der Schutzart IP20 oder IP55 eingebaut werden.
- Das Kommunikationsinterface DX-NET-SWD... kann an alle Frequenzumrichter DC1 in der Schutzart IP20 sowie an alle Drehzahlstarter DE1 angebaut werden.
- Das Kommunikationsinterface DX-NET-SWD... kann dagegen für Frequenzumrichter DC1 in Schutzart IP66 nicht eingesetzt werden.

3.4.1 Montage DX-NET-SWD1

Das Modul DX-NET-SWD1 kann in alle Frequenzumrichter DA1 in der Schutzart IP20 oder IP55 eingebaut werden.

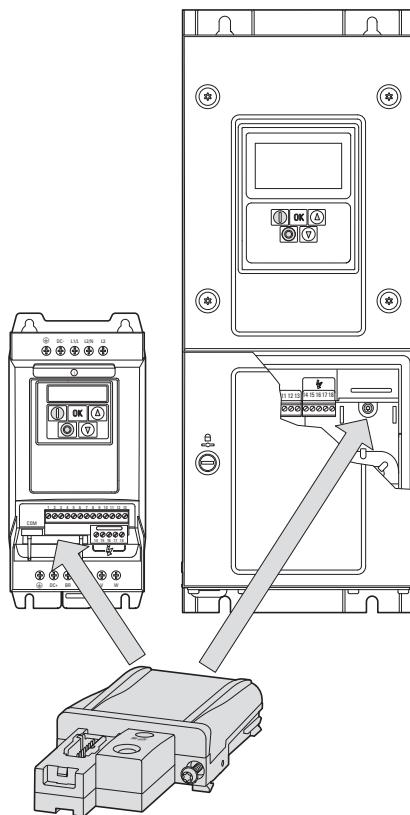


Abbildung 9: Montage beim Frequenzumrichter DA1 (links: IP20, rechts: IP55)

Montage bei Geräten DA1 in der Schutzart IP20

Die Anschaltung DX-NET-SWD1 wird bei den Frequenzumrichtern DA1 in der Schutzart IP20 von unten in das Gerät gesteckt. Dazu muss die Abdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers mit flacher Klinge entfernt werden.

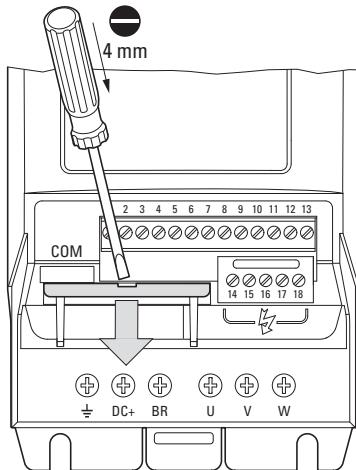


Abbildung 10: Entfernen der Abdeckung



Nicht mit Werkzeug oder anderen Gegenständen in den geöffneten Frequenzumrichter hineinstoßen.
Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper durch die geöffnete Gehäusewand dringen.

Anschließend kann die Anschaltung DX-NET-SWD1 von unten eingeschoben und mit den beiden Schrauben arretiert werden.

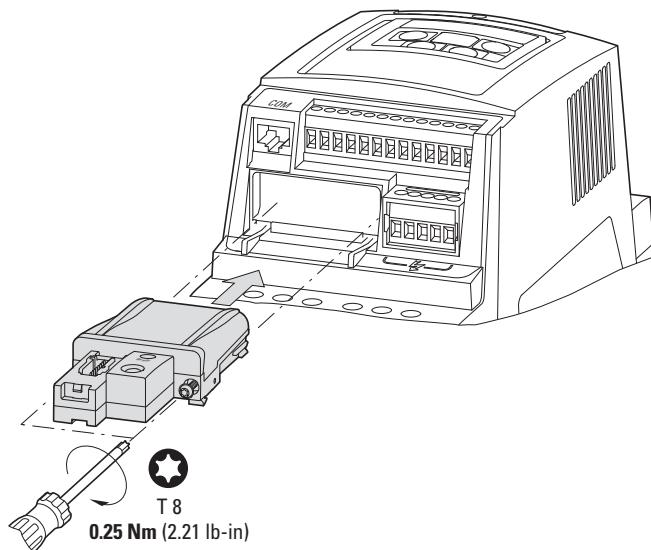


Abbildung 11: Einschieben der Anschaltung DX-NET-SWD1

Montage bei Geräten DA1 in der Schutzart IP55

Die Anschaltung DX-NET-SWD1 wird bei den Frequenzumrichtern DA1 in der Schutzart IP55 neben den Steuerklemmen eingeschoben. Dazu muss die Abdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernt werden.

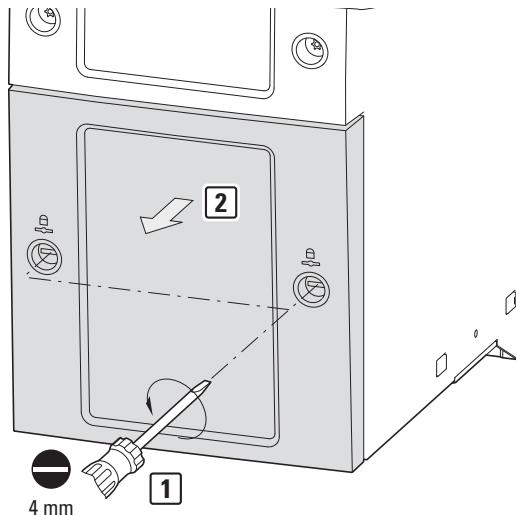


Abbildung 12: Entfernen des Gehäusedeckels in Baugröße FS4 oder FS5



Nicht mit Werkzeug oder anderen Gegenständen in den geöffneten Frequenzumrichter hineinstoßen.
Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper durch die geöffnete Gehäusewand dringen.

Anschließend kann die Anschaltung DX-NET-SWD1 von unten eingeschoben und mit den beiden Schrauben arretiert werden.

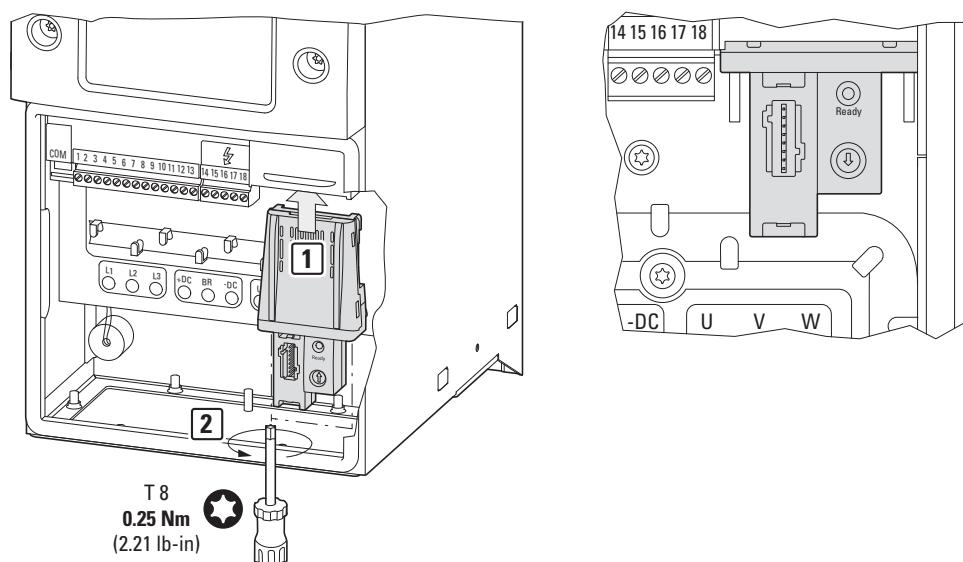


Abbildung 13: Einschieben der Anschaltung DX-NET-SWD1



Das Anschließen der SmartWire-DT Flachbandleitung erfolgt bei allen Modulen gleich (→ Abschnitt 3.5.1, „Montage SmartWire-DT Flachbandleitung“, Seite 27).

Nach dem Anschluss der SmartWire-DT Leitung muss bei den Frequenzumrichtern DA1 in Schutzart IP55 die Abdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers die Abdeckung wieder befestigt werden.

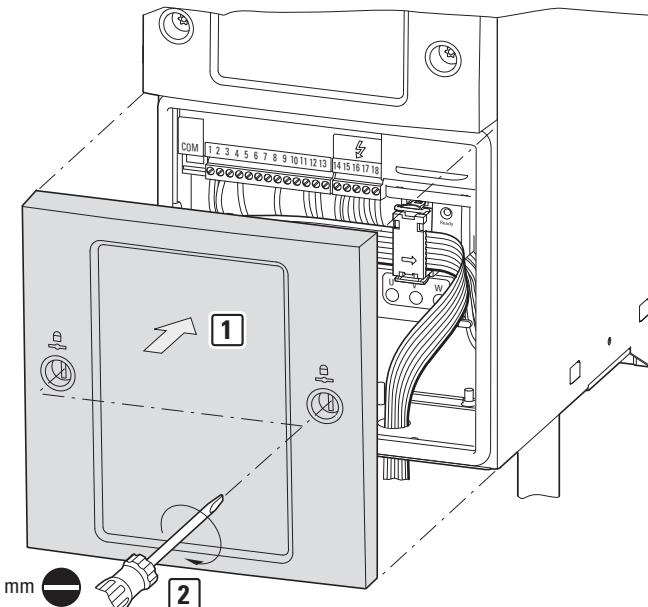


Abbildung 14: Anbringen des Gehäusedeckels bei Frequenzumrichtern DA1 in FS4 oder FS5

3.4.2 Demontage DX-NET-SWD1

Um die Anschaltung DX-NET-SWD1 vom Frequenzumrichter zu entfernen,

- ▶ Öffnen Sie (wie bei der Montage) mit einem Schraubendreher die Geräteabdeckung (nur bei Geräten in der Schutzart IP55),
- ▶ Lösen Sie die beiden Schrauben am Modul, um die Arretierung zu lösen, und ziehen dann das Modul aus dem Slot.

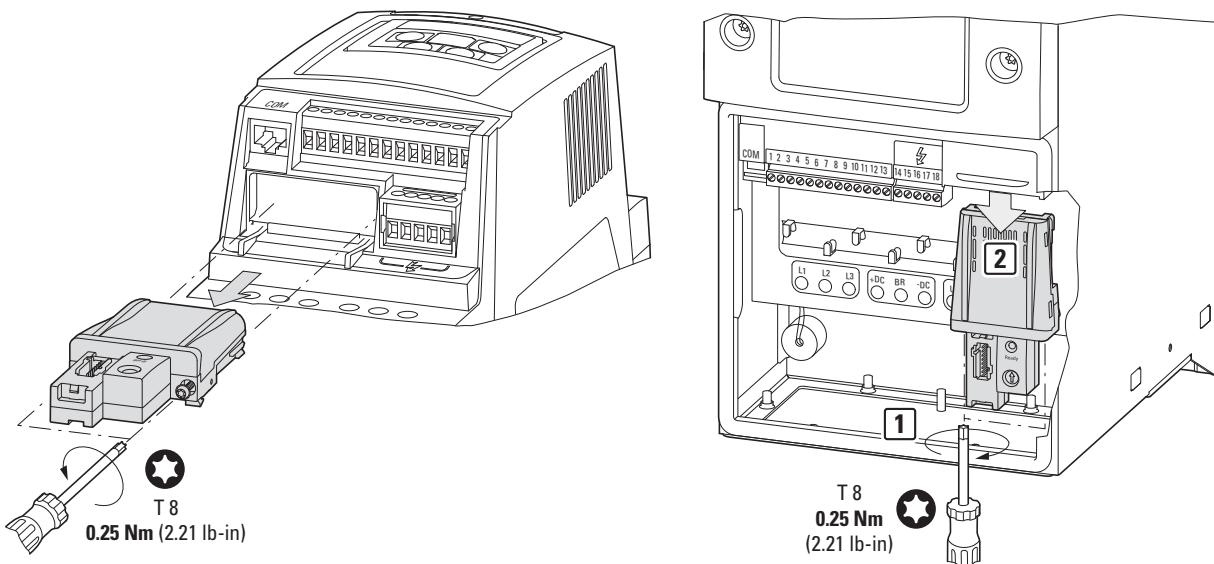


Abbildung 15: Anschaltung DX-NET-SWD1 entfernen (links: IP20, rechts: IP55)

3.4.3 Montage DX-NET-SWD3

Die Anschaltung DX-NET-SWD3 wird bei den Frequenzumrichtern DC1 und den Drehzahlstartern DE1 jeweils in der Schutzart IP20 vorne auf dem Gehäuse aufgesteckt. Dazu müssen beim Frequenzumrichter DC1 die zwei Abdeckstopfen mit Hilfe eines Schraubendrehers mit flacher Klinge entfernt werden.

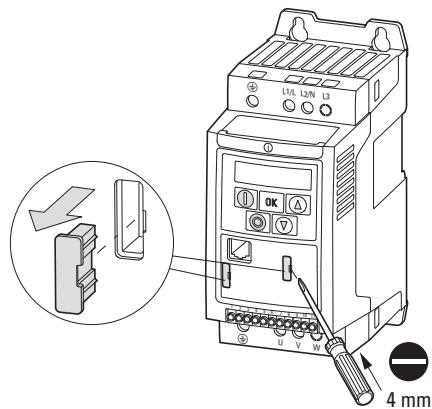


Abbildung 16: Entfernen der Abdeckstopfen beim Frequenzumrichter DC1



Nicht mit Werkzeug oder anderen Gegenständen in den geöffneten Frequenzumrichter hineinstoßen.
Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper durch die geöffnete Gehäusewand dringen.

Anschließend kann die Anschaltung DX-NET-SWD3 aufgesteckt werden.
Mit den zwei Clipsen rastet das Modul am Grundgerät ein.

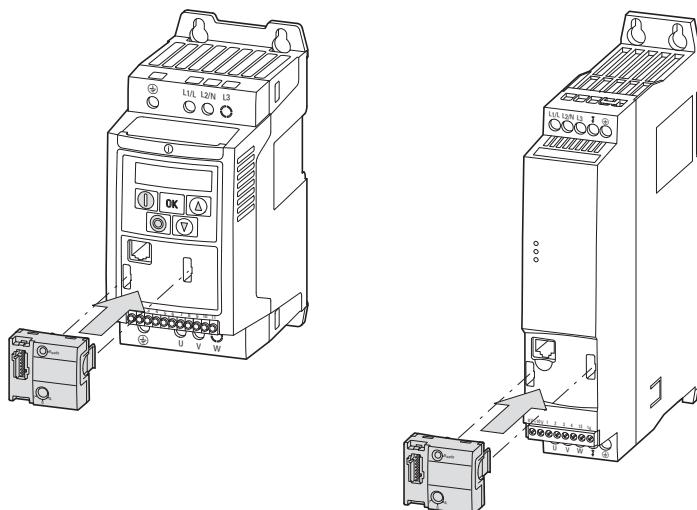


Abbildung 17: Aufstecken der Anschaltung DX-NET-SWD3
(links: DC1, rechts: DE1)

3.4.4 Demontage DX-NET-SWD3

Um die Anschaltung DX-NET-SWD3 vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter zu entfernen,

- ▶ drücken Sie links und rechts auf die Befestigungsclips und ziehen Sie diese vorsichtig ab.
- ▶ Setzen Sie anschließend die beiden Abdeckstopfen wieder ein.
(Beachten Sie hierbei, dass die Abdeckstopfen nicht identisch sind.)

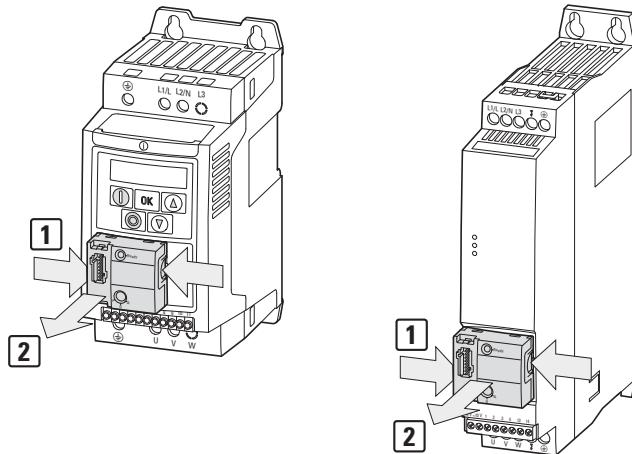


Abbildung 18: Anschaltung DX-NET-SWD3 entfernen
(links: DC1, rechts: DE1)

3.5 Installation SmartWire-DT Anschaltung

Die Verbindung zu SmartWire-DT erfolgt über den 8-poligen Gerätestecker SWD4-8SF2-5.

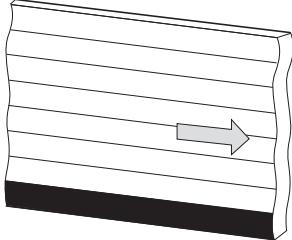
Bedeutung	
	+24 V DC Schütz-Steuerspannung
Masse	Schütz-Steuerspannung
GND	für Geräte-Versorgungsspannung und Datenleitung
Data B	Datenleitung B
Data A	Datenleitung A
GND	für Geräte-Versorgungsspannung und Daten (Data A, Data B)
SEL	Select-Leitung zur automatischen Adressierung der SmartWire-DT Teilnehmer
+15 V DC	Geräte-Versorgungsspannung

Abbildung 19: Belegung der SmartWire-DT Flachbandleitung

3.5.1 Montage SmartWire-DT Flachbandleitung

Schließen Sie den SWD-Gerätestecker SWD4-8SF2-5 mit adaptierter SmartWire-DT Flachbandleitung an.

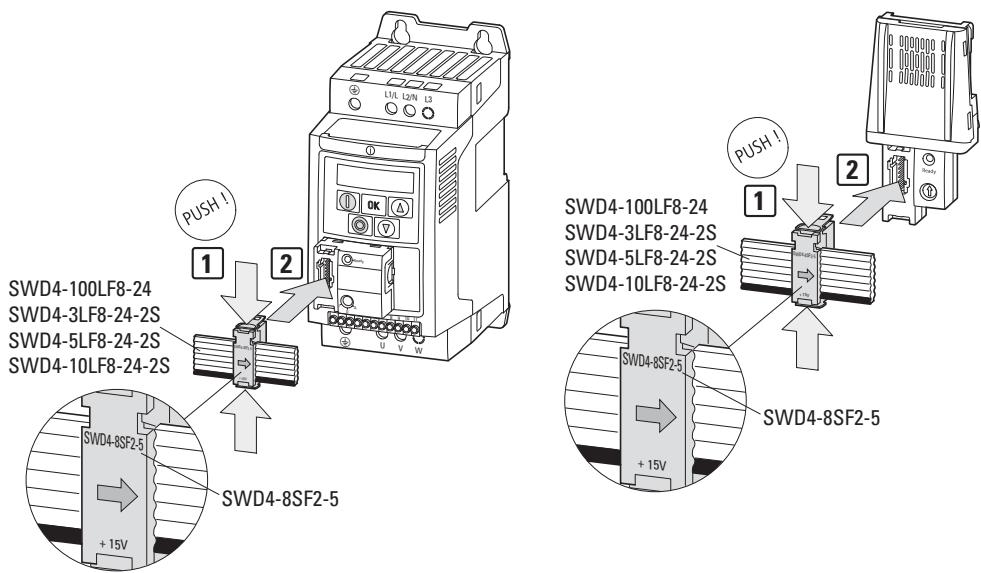


Abbildung 20: Anschluss des SWD-Gerätesteckers mit adaptierter Flachbandleitung
(links: DX-NET-SWD3, rechts: DX-NET-SWD1)

ACHTUNG

Der SWD-Gerätestecker SWD4-8SF2-5 darf nur nach einem Abschalten der Versorgungs- und Steuerspannung montiert werden!

3.5.2 Demontage SmartWire-DT Flachbandleitung

ACHTUNG

Die Demontage darf nur bei abgeschalteter Versorgungs- und Steuerspannung erfolgen!

Um die SmartWire-DT Flachbandleitung vom Frequenzumrichter zu entfernen, drücken Sie diese von oben und unten gleichzeitig zusammen und ziehen sie vorsichtig ab.

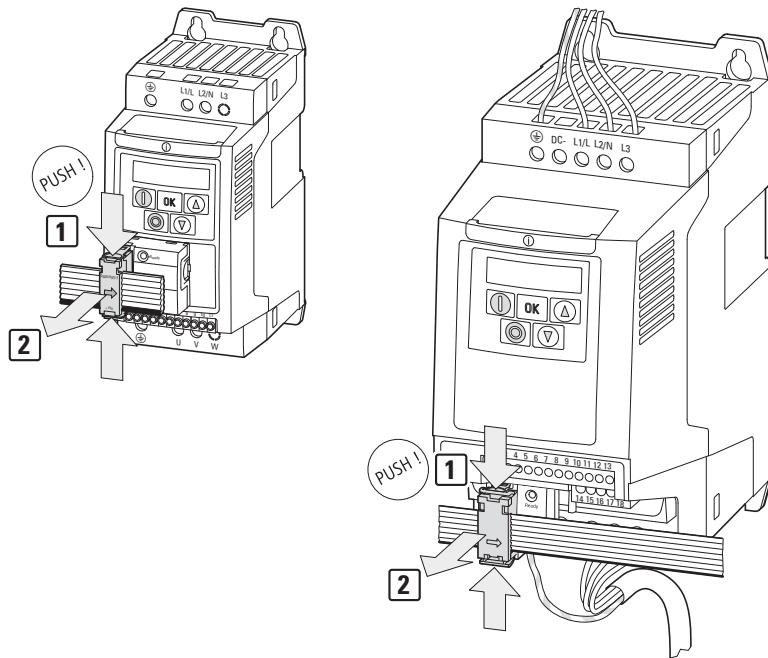


Abbildung 21: SmartWire-DT Flachbandleitung entfernen
(links: DX-NET-SWD3, rechts: DX-NET-SWD1)

4 Inbetriebnahme

- Führen Sie alle Maßnahmen zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters durch, wie sie in den zugehörigen Handbüchern beschrieben sind (→ Abschnitt 0.3, „Weitere Handbücher zum Gerät“, Seite 4).
- Prüfen Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Einstellungen und Installationen für die Anschaltung an das System SmartWire-DT.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen. Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab, falls bei einem falschen Betriebszustand eine Gefährdung entsteht.

4.1 Hardware-Freigabe

Jedes Gerät benötigt im SmartWire-DT Betrieb zusätzlich eine Hardware-Freigabe. Hierzu muss ein High-Signal am Digital-Eingang 1 anliegen.

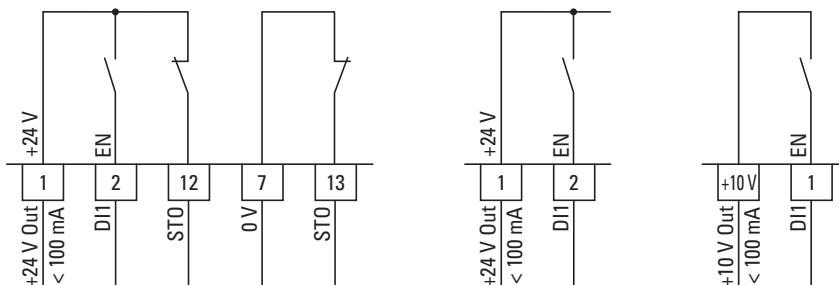


Abbildung 22: Hardware-Freigabe (links: DA1, Mitte: DC1, rechts: DE1)

4.2 Parametereinstellungen

Für den Betrieb mit SmartWire-DT sind die nachfolgend aufgelisteten Parametereinstellungen erforderlich.

- Beim Frequenzumrichter DA1: P1-12
- Beim Frequenzumrichter DC1 und Drehzahlstarter DE1: P-12

Tabelle 6: Parameter P-12

P-12	Beschreibung
0	Lokal: Steuerung und Sollwert über Klemmen In der Werkseinstellung reagiert der Frequenzumrichter DC1 bzw. Drehzahlstarter DE1 direkt auf Signale, die an den Steuermessklemmen anliegen. Das Auslesen der Daten über das Netzwerk ist weiterhin möglich.
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
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 Steuermessklemmen P-15.
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.
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 Netzwerkeinstellung.
13	Dual Mode – Steuerung und Sollwert über PROFIdrive-Telegramm – Freigabe über Steuermessklemme 1

Tabelle 7: PNU 928.0 = 0

Parameter-nummer	Beschreibung
P1.11	frei wählbar
P1.12	frei wählbar
P1.14	frei wählbar
P1.15	frei wählbar

Weitere Parameter müssen nicht eingestellt werden.



Weitere Informationen zum Parameter P-12
→ Abschnitt 4.6.3.2, „PNU 928“.

4.2.1 DX-NET-SWD3

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

Tabelle 8: 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • AI1 = Low • AI2 = High
Select AI1 REF/f-Fix	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1
Select BUS REF/AI2 REF	Auswahl zwischen dem analogen Drehzahlsollwert am Analog-Eingang 1
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

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 border="1"> <thead> <tr> <th>Festfrequenz</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>0 = Low; 1 = High</p>	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 9: 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 10: 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

Tabelle 11: P1-12 = 9: SWD-Steuerung + Sollwert – bei DA1

P1-13	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)	DI5/AI2 (Klemme 10)
0	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert
1	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
2	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
4	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
6	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
7	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
8	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
12	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
14	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
16	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
17	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
18	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
19	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
20	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
21	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt

Tabelle 12: P1-12 = 10: SWD-Steuerung – bei DA1

P1-13	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)	DI5/AI2 (Klemme 10)
0	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert
1	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix	AI1 REF	Select f-Fix Bit0
2	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix Bit2
3	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	AI2 Torque REF
4	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	Select t-dec/t-dec2
5	ENA	INV	Select AI1 REF/AI2 REF	AI1 REF	AI2 REF
6	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	EXTFLT
7	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	EXTFLT
8	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select t-dec/t-dec2
9	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select REF/f-Fix
10	ENA	INV	UP	DOWN	Select DIG REF/f-Fix1
11	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix	AI1 REF	Select f-Fix Bit0
12	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix Bit2
13	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	AI2 Torque REF
14	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	Select t-dec/t-dec2
15	ENA	INV	Select AI1 REF/AI2	AI1 REF	AI2 REF
16	ENA	INV	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	EXTFLT
17	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	EXTFLT
18	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select t-dec/t-dec2
19	ENA	INV	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select REF/f-Fix
20	ENA	INV	UP	DOWN	Select DIG REF/f-Fix1
21	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt

Tabelle 13: P1-12 = 11: SWD-Sollwert – bei DA1

P1-13	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)	DI5/AI2 (Klemme 10)
0	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert
1	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
2	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
3	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
4	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
5	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
6	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
7	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
8	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
9	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
10	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
11	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion

P1-13	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)	DI5/AI2 (Klemme 10)
12	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
13	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
14	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
15	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
16	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
17	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
18	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
19	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
20	ENA	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion	ohne Funktion
21	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt

Tabelle 14: P1-12 = 12: SWD-Steuerung + Sollwert, Auto – bei DA1

P1-13	DI1 (Klemme 2)	DI2 (Klemme 3)	DI3 (Klemme 4)	DI4/AI1 (Klemme 6)	DI5/AI2 (Klemme 10)
0	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert	benutzerdefiniert
1	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix	AI1 REF	Select f-Fix Bit0
2	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix Bit2
3	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	AI2 Torque REF
4	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	Select t-dec/t-dec2
5	START	DIR	Select AI1 REF/AI2 REF	AI1 REF	AI2 REF
6	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	EXTFLT
7	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	EXTFLT
8	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select t-dec/t-dec2
9	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select AI1 REF/f-Fix
10	START	DIR	UP	DOWN	Select AI1 REF/f-Fix1
11	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix	AI1 REF	Select f-Fix Bit0
12	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select f-Fix Bit2
13	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	AI2 Torque REF
14	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	Select t-dec/t-dec2
15	START	DIR	Select AI1 REF/AI2	AI1 REF	AI2 REF
16	START	DIR	Select AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF	EXTFLT
17	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	EXTFLT
18	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select t-dec/t-dec2
19	START	DIR	Select f-Fix Bit0	Select f-Fix Bit1	Select AI1 REF/f-Fix
20	START	DIR	UP	DOWN	Select AI1 REF/f-Fix1
21	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt

4.3 Programmierung

4.3.1 Einleitung

Über das System SmartWire-DT können zyklische und azyklische Daten sowie Diagnosedaten übertragen werden. Die Anzahl der zyklischen Daten ist variabel und wird mit Hilfe von Profilen definiert.

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

- dem von SmartWire-DT vorgegebenem Standard,
- dem PROFIdrive-Profil.

Das passende Profil kann vom Anwender gewählt werden.

4.3.2 Zustandsdiagramme

Die nachfolgend verwendeten Zustandsdiagramme entsprechen dem PROFIdrive-Profil 4.1 und sind an die jeweiligen Profile angepasst.

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.



Für verfügbare Parameternummern (PNU)
→ Abschnitt 4.6, „Azyklische Daten“.

Nachfolgend sind die Zustandsdiagramme dargestellt. Die Grafiken kennzeichnen folgende Zustände:



Status des Frequenzumrichters/
Drehzahlstarters



Befehl am Frequenzumrichter/
Drehzahlstarter

4.3.2.1 Netzwerk – Zustandsdiagramm für Profil 1

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

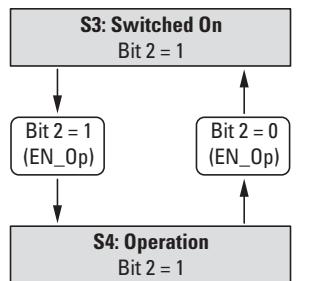


Abbildung 23: Zustandsdiagramm: Netzwerk (Profil 1)

4.3.2.2 Netzwerk – S4: Operation, Profil 1

Wird das Profil 1 mit **PNU 928.0 = 1 - 5** verwendet, ist das unten dargestellte allgemeine Zustandsdiagramm gültig. Die Übergänge erfolgen durch Ansteuerung des Bits EN_Set.

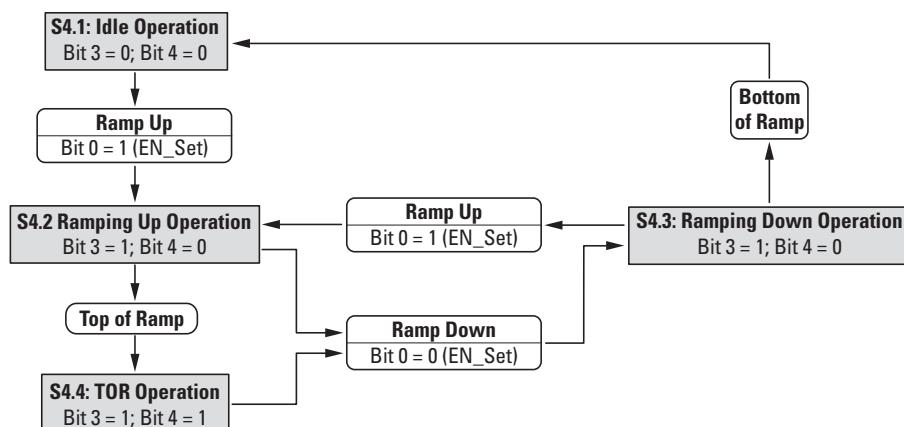


Abbildung 24: Zustandsdiagramm: Netzwerk – S4 (Profil 1)

4.3.2.3 Netzwerk – Zustandsdiagramm für Profil 2

Wird das Profil 2 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.
- Für weitere Informationen zu den Bits Ctl_Req und Ctl_PLC siehe → Abschnitt 4.4.3, „Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)“.

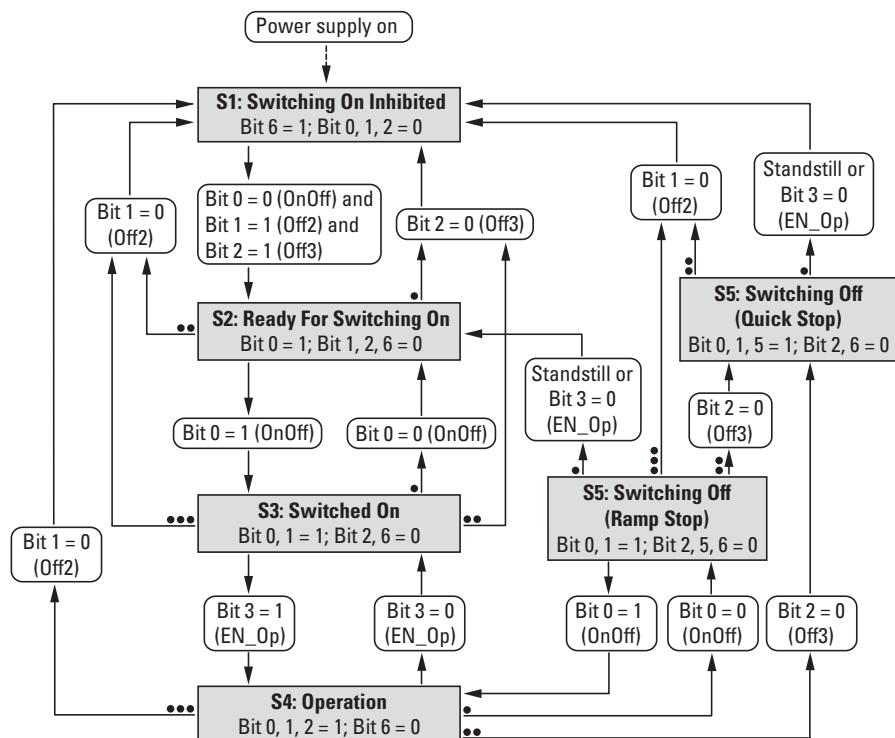


Abbildung 25: Zustandsdiagramm: Netzwerk (Profil 2)

4.3.2.4 Netzwerk – S4: Operation, Profil 2

Wird das Profil 2 mit **PNU 928.0 = 1 - 5** verwendet, ist das unten dargestellte allgemeine Zustandsdiagramm gültig.

Die Übergänge erfolgen durch Ansteuerung der entsprechenden Bits.

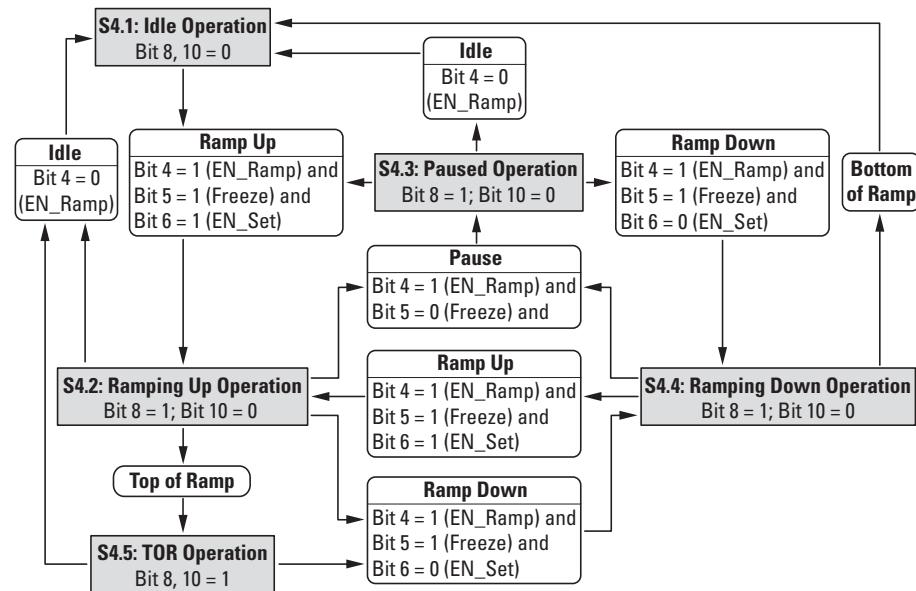


Abbildung 26: Zustandsdiagramm: Netzwerk – S4 (Profil 2)

4.4 Zyklische Daten bei DA1

4.4.1 Einleitung

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



HINWEIS ZUM SPRACHGEBRAUCH

Als **Eingangs**daten 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 **Ausgangs**daten 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

Die Menge der zyklischen Ein-/Ausgangsdaten (Prozessdaten) des Frequenzumrichters DA1 kann mit Hilfe der verschiedenen Profile der Applikation angepasst werden. Die Auswahl der Profile erfolgt im Hardware-/Steuerungskonfigurationsprogramm (z. B. im Programm SWD-Assist).

Es stehen zwei zyklische Profile zur Auswahl:

- Profil 1:
Die Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem I/O-Link-Profil verarbeitet.
- Profil 2:
Diese Gruppe ergänzt die Frequenzumrichter-Profile mit dem PROFIdrive-Profil, wie es die PNO für den zyklischen Datenaustausch mit einem Antrieb definiert hat. Die Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem PROFIdrive-Profil verarbeitet.

In der Werkseinstellung ist Profil 2 gültig.

Tabelle 15: Profile

Profil		Eingangsbytes (Status)						Ausgangsbytes (Steuern)						Bytes
Nr.	Name	0	1	2	3	4	Σ	0	1	2	3	Σ	Σ	
1	DX-NET-SWD 8-Bit	SWD	FU				1 + 1	SWD	FU			1 + 1	4	
2	DX-NET-SWD PD 2 x 16-Bit	SWD	FU	FU	FU	FU	1 + 4	SWD	FU	FU	FU	4	9	

FU = Frequenzumrichter DA1, DC1 bzw. Drehzahlstarter DE1



Weitere Informationen zum Thema „zyklische Datenübertragung“ finden Sie im Handbuch MN05013002Z-DE, „SmartWire-DT Gateways“.

4.4.2 Vereinfachtes Starten mit Profil 2

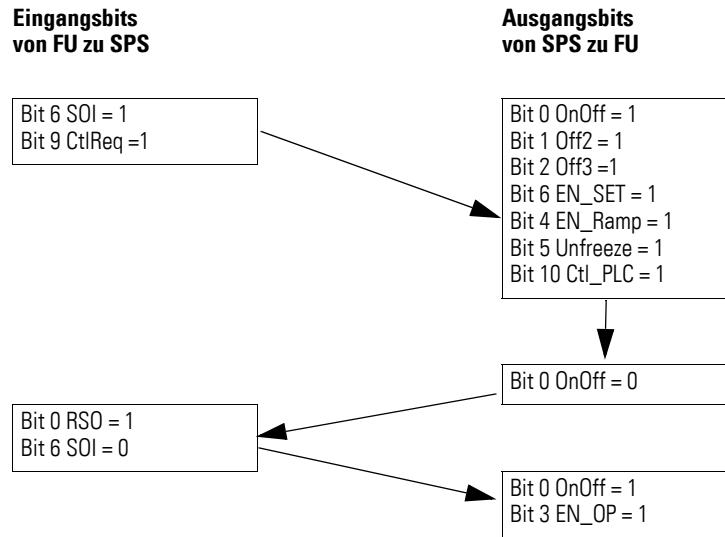


Abbildung 27: Reihenfolge beim vereinfachten Starten

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 Schrittfolge von dort an wiederholt werden.

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

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

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:

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

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

4.4.3 Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)

Eingangsbyte 0 und 1 (Short) werden wie folgt auf SmartWire-DT abgebildet.

Tabelle 16: Profil 1: Eingangsbyte 0 und 1

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, 1	–	nicht verwendet
	2, 3	A1, A2	1-0-A-Schalter am DX-NET-SWD 00: nicht definiert 10: Position A: automatisch (Befehle über SWD/Steuerklemme) 01: Position 0: Frequenzumrichter Stopp 11: Position 1: Frequenzumrichter Betrieb
	4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung vorhanden
	5	–	nicht verwendet
	6	PRSNT	0: Gerät nicht vorhanden 1: Gerät vorhanden
	7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden
	0	ERR	Fehler aufgetreten (Error present) 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Fehler am Frequenzumrichter anliegt. Falls ja, reagiert das Gerät wie in PNU 362.0 eingestellt.
	1	WARN	Warnung aufgetreten (Warning present) 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Warnung am Frequenzumrichter anliegt.
1	2	RDY	bereit, eingeschaltet (Ready, switched on) 0: nicht eingeschaltet 1: eingeschaltet Zeigt an, ob der Frequenzumrichter eingeschaltet ist.
	3	f = f-Ref	Betrieb mit Solldrehzahl 0: Solldrehzahl nicht erreicht 1: Solldrehzahl erreicht So lange die Schlupfkompensation kleiner als 5 % ist, ist dieser Parameter gleich 1. Bei Werten über 5 % ist der Wert des Bits gleich 0. Ist die Schlupffrequenz kleiner als 5 % ($ (P0-63)-(P0-60) /(P0-63) < 5\%$), beträgt der Wert 1, andernfalls 0.
	4	f-Level	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. In Abhängigkeit vom Betriebsmodus: P0-60 oder P0-25 \geq P2-16
	5	Q1	Geräteinfo Q1 Der Wert ist 1, falls die Bedingung auftritt, ansonsten 0. Das Drehmoment des Motors ist größer als der Grenzwert – vergleichbar mit der Relais-Funktion, falls P2-16 = 6.
	6	Q2	Geräteinfo Q2 Reserviert – derzeit nicht genutzt
	7	Q3	Geräteinfo Q3 Reserviert – derzeit nicht genutzt

4.4.4 Profil 1 (8 Bit): Ausgänge (Steuern)

Die Ausgangsbytes 0 und 1 (Short) werden wie folgt auf SmartWire-DT abgebildet.

Tabelle 17: Profil 1: Ausgangsbytes 0 und 1

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0	FWD	Start Rechtslauf Mit dem Wert 1 wird der Frequenzumrichter mit Rechtslauf gestartet.
	1	REV	Start Linkslauf Mit dem Wert 1 wird der Frequenzumrichter mit Linkslauf gestartet.
	2	EN_Op	Betrieb freigegeben (Enable Operation) 0: Stopp (sofortiges Abschalten des Ausgangs) 1: Betrieb Für den Wert 0, wird der Ausgang des Frequenzumrichters direkt abgeschaltet. Um das Gerät zu starten, muss das Bit auf den Wert 1 und zusätzlich das Bit FWD bzw. REV auf den Wert 1 gesetzt werden.
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 quittiert werden. Das Quittieren reagiert ausschließlich auf eine positive Flanke vom Wert 0 auf 1.
4	I1		programmierbarer Eingang 1 Hiermit können binärcodiert vier Festfrequenzen angesteuert werden. → Tabelle bei I2
5	I2		programmierbarer Eingang 2 Hiermit können binärcodiert vier Festfrequenzen angesteuert werden.
6	I3		programmierbarer Eingang 3 Hiermit kann die Sollwertvorgabe von Festfrequenz auf Analog-Eingang umgestellt werden. 0: Referenzvorgabe über Festfrequenz 1: Referenzvorgabe über Analog-Eingang
7	I4		programmierbarer Eingang 4 Reserviert – derzeit nicht genutzt
1	0 - 7	-	Reserviert – derzeit nicht genutzt

Byte 1 wird nur für interne, SWD-spezifische Funktionen benötigt.

4.4.5 Profil 2 (2 x 16 Bit): Eingänge (Status)

Eingangsbyte 0 bis 4 werden wie folgt auf SmartWire-DT abgebildet.

Tabelle 18: Profil 2: Eingangsbytes 0 bis 4

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	0, 1	–	nicht verwendet
	2, 3	A1, A2	1-0-A-Schalter am DX-NET-SWD3 00: nicht definiert 10: Position A: automatisch (Befehle über SWD/Steuerklemme) 01: Position 0: Frequenzumrichter Stopp 11: Position 1: Frequenzumrichter Betrieb
	4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung vorhanden
	5	–	nicht verwendet
	6	PRSNT	0: Gerät nicht vorhanden 1: Gerät vorhanden
	7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden
	0	f = f-Ref	Betrieb mit Solldrehzahl 0: Solldrehzahl nicht erreicht 1: Solldrehzahl erreicht So lange die Schlupfkompensation kleiner als 5 % ist, ist dieser Parameter gleich 1. Bei Werten über 5 % ist der Wert des Bits 0.
	1	Ctl_Req	Steuerung via SPS angefordert (Control requested to PLC) Wird gesetzt, wenn PNU 928.0 = 1 - 5. 0: nicht bereit für Fernsteuerung 1: bereit für Fernsteuerung Ist der Wert gleich 1 ist, so kann der Frequenzumrichter mit Hilfe einer SPS gesteuert werden. Ist der Wert gleich 0, ist der Frequenzumrichter nicht bereit, von einer SPS gesteuert zu werden. Möglicherweise steht der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter auf Klemmenmodus.
	2	f-Level	Größenvergleich Istdrehzahl – Meldeschwelle 0: Istdrehzahl kleiner oder gleich Meldeschwelle 1: Istdrehzahl größer als Meldeschwelle Sobald die Istdrehzahl größer ist als der am Relais-Ausgang1 eingestellte Wert, wird der Wert gleich 1, andernfalls 0.
	3	Q1	Geräteinfo Q1 Der Wert ist 1, falls die Bedingung auftritt, ansonsten 0. <ul style="list-style-type: none">• DC1, DE1: Der Motorstrom ist größer als der Grenzwert – vergleichbar mit der Relais-Funktion, falls P-18 = 5.• DA1: Das Drehmoment des Motors ist größer als der Grenzwert – vergleichbar mit der Relais-Funktion, falls P2-16 = 6.
	4	Q2	Geräteinfo Q2 Reserviert – derzeit nicht genutzt
	5	Q3	Geräteinfo Q3 Reserviert – derzeit nicht genutzt
	6	Q4	Geräteinfo Q4 Reserviert – derzeit nicht genutzt
	7	Q5	Geräteinfo Q5 Reserviert – derzeit nicht genutzt

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
2	0	RSO	einschaltbereit (Ready For Switching On: S2) 0: nicht einschaltbereit 1: einschaltbereit Für den Wert 1 ist der Frequenzumrichter einschaltbereit und befindet sich im Status 2.
	1	RDY	bereit (Ready to Operate; Switched on: S3) 0: nicht betriebsbereit 1: betriebsbereit Für den Wert 1 ist der Frequenzumrichter betriebsbereit und befindet sich im Status 3. Er kann nun eingeschaltet werden.
	2	EN	Betrieb (Enabled; Operation: S4) 0: Stopp 1: Betrieb Für den Wert 1 ist das Leistungsteil (IGBTs) des Frequenzumrichters aktiv.
3	3	ERR	Fehler aufgetreten (Error present) 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Fehler am Frequenzumrichter anliegt. Falls ja, reagiert der Frequenzumrichter wie in PNU 362.0 eingestellt.
	4	C_Stop	freier Auslauf, Ausgang spannungsfrei (Coast stop) 0: kein freier Auslauf 1: freier Auslauf Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter im freien Auslauf; der Ausgang ist spannungsfrei.
	5	Q_Stop	Schnellstop, kürzeste Rampe (Quick stop) 0: kein Schnellstop 1: Schnellstop Für den Wert 1 stoppt der Frequenzumrichter mit der kürzesten Rampe; der Ausgang ist nicht spannungsfrei.
	6	SOI	Wiedereinschaltperre (Switching On Inhibited: S1) 0: keine Einschaltperre 1: Einschaltperre Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter in der Wiedereinschaltperre und kann nicht gestartet werden.
	7	WARN	Warnung liegt an (Warning present) 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Warnung am Frequenzumrichter anliegt.
3, 4	0 – 15	ActSpeed	aktuelle Geschwindigkeit Die aktuelle Geschwindigkeit wird als Integer-Wert zwischen -200 % und 200 % angegeben. $100\% \triangleq 4000_{\text{hex}}$

4.4.6 Profil 2 (2 x 16 Bit): Ausgänge (Steuern)

Die Ausgangsbytes 0 und 4 werden wie folgt auf SmartWire-DT abgebildet.

Tabelle 19: Profil 2: Ausgangsbytes 0 und 4

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung															
0	0	Jog 1	Jogging mit 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 mit der Festfrequenz 1 vorwärts.															
	1	Jog 2	Jogging mit Sollwert 2 Nicht verwendet.															
2		Ctl_PLC	SPS übernimmt Steuerung (Control by PLC) 0: keine Steuerung durch SPS 1: Steuerung durch SPS Für den Wert 1 übernimmt die Steuerung die Kontrolle über den Frequenzumrichter. Bis dahin werden keine Kommandos des Frequenzumrichters übernommen, die er von der SPS bekommt. Im Falle des Werts 0 übernimmt die SPS nicht die Steuerung des Frequenzumrichters.															
3		I1	programmierbarer Eingang 1 Hiermit können binärcodiert vier Festfrequenzen angesteuert werden. → Tabelle bei I2															
4		I2	programmierbarer Eingang 2 Hiermit können binärcodiert vier Festfrequenzen angesteuert werden. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>I1</td><td>I2</td><td>Festfrequenz</td></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>Sollwert über Byte 2 und Byte 3</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>FF1</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>FF2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>FF3</td></tr> </table>	I1	I2	Festfrequenz	0	0	Sollwert über Byte 2 und Byte 3	1	0	FF1	0	1	FF2	1	1	FF3
I1	I2	Festfrequenz																
0	0	Sollwert über Byte 2 und Byte 3																
1	0	FF1																
0	1	FF2																
1	1	FF3																
5		I3	programmierbarer Eingang 3 Hiermit kann die Sollwertvorgabe von Festfrequenz auf Analog-Eingang umgestellt werden. 0: Referenzvorgabe über Festfrequenz 1: Referenzvorgabe über Analog-Eingang															
6		I4	programmierbarer Eingang 4 Reserviert – derzeit nicht genutzt															
7		ExtFault	externer Fehler (External Fault) Wird das Bit gesetzt, stoppt der Frequenzumrichter mit einer ausgewählten Funktion PNU 84029952. 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. 0: kein externer Fehler 1: externer Fehler															

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0	OnOff	<p>Ein/Aus (Switch on/off) 0: normaler Stopp (mit eingestellter Rampenzzeit) 1: Betrieb Das Bit muss zum Starten einmal getoggelt werden. Mit diesem Bit wird das Gerät im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.</p>
	1	Off2	<p>freier Auslauf (Coast Stop: Off 2) 0: freier Auslauf (Ausgangsspannung abschalten) 1: kein freier Auslauf Für den Wert 0 befindet sich der Frequenzumrichter im freien Auslauf; der Ausgang ist spannungsfrei. Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter im normalen Betrieb. Das Gerät wird mit diesem Bit im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.</p>
	2	Off3	<p>Schnellstop (Quick Stop: Off3) 0: Schnellstop (kürzeste Rampe) 1: kein Schnellstop Für den Wert 0 erfolgt ein Schnellstop mit kürzester Rampenzzeit. Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter im normalen Betrieb. Der Frequenzumrichter wird mit diesem Bit im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.</p>
	3	EN_Op	<p>Betrieb freigeben (Enable Operation) 0: Stopp 1: Betrieb Für den Wert 0 stoppt der Frequenzumrichter. Für den Wert 1 wird der Ausgang des Frequenzumrichters freigegeben. Im normalen Betrieb wird der Frequenzumrichter mit diesem Bit gestartet und gestoppt.</p>
	4	EN_Ramp	<p>Rampe freigeben (Enable Ramp Generator) 0: Rampe zurücksetzen (Sollwert = 0) 1: Rampe freigeben Für den Wert 0 steht der Frequenzumrichter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Mit dem Wert 1 wird die Rampenfreigabe aktiviert und das Gerät fährt mit der eingestellten Rampe hoch.</p>
	5	Unfreeze	<p>Rampe nicht einfrieren (Unfreeze ramp) 0: Rampe einfrieren (aktueller Ausgangswert des Rampengenerators wird eingefroren) 1: Rampe nicht einfrieren Für den Wert 0 läuft der Frequenzumrichter mit der zuletzt eingestellten Frequenz weiter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Erfolgt dies nach der Rampenzzeit, hat dies keine Auswirkungen bis zur nächsten Sollwertänderung. Für den Wert 1 fährt das Gerät weiter an der eingestellten Rampe entlang bis zur Sollfrequenz.</p>
	6	EN_Set	<p>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 Für den Wert 0 erhält der Frequenzumrichter keinen Sollwert und bleibt in der Mindestfrequenz; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Für den Wert 1 wird der Sollwert aktiviert.</p>
	7	FaultAck	<p>Fehler quittieren (Fault Acknowledge) 0: aktuellen Fehler nicht quittieren 1: aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Hiermit kann ein Fehler im Frequenzumrichter quittiert werden. Das Quittieren reagiert nur auf eine positive Flanke von 0 auf 1.</p>
2 - 3	0 - 15	Setpoint	<p>Sollwertvorgabe in Prozent Der Sollwert wird als Integer-Wert zwischen -100 % und 100 % angegeben: 100 % \triangleq 4000_{hex}</p>

4.5 Zyklische Daten bei DC1 und DE1

4.5.1 Einleitung

→ Beachten Sie bitte auch den Hinweis zum Sprachgebrauch „Ein-/Ausgangsdaten“ unter → Abschnitt 4.4, „Zyklische Daten bei DA1“, Seite 40.

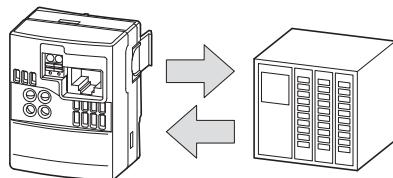


Abbildung 28: Datenaustausch von Prozessdaten

→ Die Frequenzumrichter DC1 und Drehzahlstarter DE1 können in den Firmware-Versionen V2.10 (bei DC1) bzw. V2.20 (bei DE1) nur mit Profil 2 betrieben werden; ein Betrieb mit Profil 1 ist in diesen Fällen nicht mehr möglich.
Bei jüngeren Firmware-Versionen ist das Verhalten der Geräte wie im → Abschnitt 4.4, „Zyklische Daten bei DA1“, Seite 40 beschrieben.

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 20: Profil 2

Telegramm	Profilname	Datenlänge
Vendor specific 1000	Profil 2	8-Bit + 2 x 16-Bit

4.5.2 Eingangs- und Ausgangsdaten beim Profil 2

4.5.2.1 Steuerworte

Es stehen drei Steuerworte beim Profil „Profil 2“ zur Verfügung.

Tabelle 21: Steuerworte beim Profil „Profil 2“

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

Tabelle 22: Steuerwort 1 – Profil 2

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.														
	5		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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
Bit 4	Bit 5	Sollwert Quelle															
0	0	Netzwerk Drehzahl															
1	0	Analog-Eingang															
0	1	f-fix3															
1	1	f-fix4															
	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!



Bit 8 bis Bit 15 werden nicht verwendet.

Tabelle 23: Steuerwort 2 – Profil 2

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}
2	0, ..., 7 Low		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} -> Rückwärtlauf mit 50 Hz Datentyp N2

Sollwerte werden als Integer-Werte dargestellt.

100 % \triangleq 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:

Beispiel: -100 % \triangleq C000_{hex}

4.5.2.2 Statusworte

Es stehen drei Statusworte beim Profil 2 zur Verfügung.

Tabelle 24: Statusworte beim Profil 2

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

Nachfolgend werden die einzelnen Wortbereiche erläutert.

Tabelle 25: Statuswort 1 – Profil 2

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: Linksdrehfeld (REV)
	4	f_Limit	Istdrehzahl größer als Meldestufe 0: Istdrehzahl kleiner oder gleich Meldestufe 1: Istdrehzahl größer als Meldestufe 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

4.5 Zyklische Daten bei DC1 und DE1

Tabelle 26: Statuswort 2 – Profil 2

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0, ..., 7 High	ActSpeed	Frequenz-Istwert (aktuelle Drehzahl in Prozent) 100 % \triangleq 4000 _{hex} 0% \triangleq 0x0000 _{hex} Beispiele: 1. f-min (P-02 = 0 Hz) -> 0 _{dez} = 0x0000 _{hex} = 0 % 2. f-max (P-01 = 50 Hz) -> 16384 _{dez} = 0x4000 _{hex} = 100 % 3. -100 % \triangleq C000 _{hex} -> Rückwärtlauf mit 50 Hz Datentyp N2
2	0, ..., 7 Low		

Tabelle 27: Statuswort 3 – Profil 2

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

4.6 Azyklische Daten

Für den normalen Frequenzumrichterbetrieb werden die azyklischen Daten nicht benötigt.



Dieser Abschnitt richtet sich daher an Programmierexperten.

4.6.1 Einleitung

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

Die azyklische Kommunikation ist damit unabhängig vom gewählten Profil.

Der SWD-Koordinator (Client) kommuniziert in diesem Fall azyklisch mit dem Frequenzumrichter/Drehzahlstarter. Die Kommunikation wird dabei stets vom Client aus initiiert.



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

Die beiden programmierbaren Schalt- und Steuergeräte EASY802-DC-SWD und EASY806-DC-SWD verfügen nicht über azyklische Dienste!

4.6.2 Datentypen

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

4.6.2.1 PROFIdrive-spezifisch

TimeDifference (13_{dez})

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

Datentyp	Code (dez)	Code (hex)	Bytes	Wertebereich	Auflösung
TimeDifference	13	D	2	0 ≤ i ≤ 4294967295	2 ⁻³¹ Δ 0,021 ms

Beispiel:

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

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

Normalised value (normalisierter Wert): N2

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

Datentyp	Code (dez)	Code (hex)	Bytes	Wertebereich	Auflösung
N2 Normalised value (16 Bit)	113	71	2	-200 % ≤ i ≤ (200 - 2 ⁻¹⁴) %	2 ⁻¹⁴ Δ 0,0061 %

Beispiele zur Umrechnung:

Ohne Vorzeichen-Bit:

$$0_{\text{dez}} = 0x0000_{\text{hex}} \triangleq 0 \%$$

$$1_{\text{dez}} = 0x0001_{\text{hex}} \triangleq 0,0061 \%$$

$$16384_{\text{dez}} = 0x4000_{\text{hex}} \triangleq 100 \%$$

$$32767_{\text{dez}} = 0x7FFF_{\text{hex}} \triangleq 199,99 \%$$

Mit Vorzeichen-Bit (Bit 15):

$$-1_{\text{dez}} = 0xFFFF_{\text{hex}} \triangleq -0,0061 \%$$

$$-16384_{\text{dez}} = 0xC000_{\text{hex}} \triangleq -100 \%$$

$$-32768_{\text{dez}} = 0x8000_{\text{hex}} \triangleq -200 \%$$

Bei der Codierung kommt das Most Significant Bit (MSB) direkt nach dem SN-Bit (Vorzeichen-Bit) im ersten Oktett: SN = 0: positive Zahlen inklusive Null; SN = 1: negative Zahlen

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

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: $D2 = i \times T_a / 16384$

Datentyp	Code (dez)	Code (hex)	Byte	Wertebereich	Auflösung
D2 Time constant	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: $T2 = i \times T_a$

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

Standard-Datentypen

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



Nähere Informationen zu den Datentypen in: IEC 61158-5: 2003

4.6.3 Parameterliste

In der folgenden Tabelle 28 sind alle Parameter, die azyklisch über SmartWire-DT zu bearbeiten sind, aufgelistet.

Die verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

Abkürzung	Bedeutung
PNU	Parameternummer (Parameter number), Bezeichnung des Parameters in der Parametriersoftware divesConnect und in den Anzeigen der externen Bedieneinheit DX-KKEY-LED.
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	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellwert des Parameters • Wertebereich • Anzeigewert
WE	Werkseinstellung (Wert des Parameters im Auslieferzustand) 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 (DA1, DC1, DE1) unterteilt.

- Eine eingetragene Parameternummer bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät vorhanden ist. Der Parameter 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.



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

Tabelle 28: Parameterliste

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
1	0	✓	P00-03	P00-03	STOP	ro	N2	Frequenzsollwert	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	1	✓	–	–	STOP	ro	N2	Drehzahlsollwert	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	3	P0-06	–	–	STOP	ro	N2	MotorPoti Sollwert	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
2	1	P0-05	–	–	STOP	ro	N2	Drehmomentsollwert	Drehmomentsollwert
5	1	P2-01	P-20	P-20	RUN	rw	N2	f-Fix1	Festfrequenz 1 4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	2	P2-02	P-21	P-21	RUN	rw	N2	f-Fix2	Festfrequenz 2 4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	3	P2-03	P-22	P-22	RUN	rw	N2	f-Fix3	Festfrequenz 3 4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	4	P2-04	P-23	P-23	RUN	rw	N2	f-Fix4	Festfrequenz 4 4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	5	P2-05	–	–	RUN	rw	N2	f-Fix5	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	6	P2-06	–	–	RUN	rw	N2	f-Fix6	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	7	P2-07	–	–	RUN	rw	N2	f-Fix7	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
	8	P2-08	–	–	RUN	rw	N2	f-Fix8	4000 _{hex} = 100 % 100 % = 20.1
20	0	P1-02	P-02	P-02	STOP	rw	U16	f-min	Bestimmt die minimale Ausgangsfrequenz, beliebig einstellbar zwischen 0 und f-max 3000 \leq 50 Hz
	1	P1-01	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 \leq 50 Hz
	2	P0-04	–	–	STOP	rw		f-PreRamp	Drehzahlregler-Sollwert
	3	P0-63	–	–	STOP	rw		f-PostRamp	Drehzahlsollwert nach Rampe
	0	P2-09	P-27	P-43	STOP	rw	U16	f-Skip1	3000 \leq 50 Hz
22	0	P2-10	P-26	P-42	STOP	rw	U16	f-SkipBand1	3000 \leq 50 Hz
23	0	P4-10	P-29	–	STOP	rw	U16	U-max	Angabe in Volt
24	0	P4-11	P-28	–	STOP	rw	U16	f-Umax	Angabe in Hz

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
25	0	P7-12	–	–	STOP	rw	U16	t-Erregung-U/f	Magnetisierungszeit U/f-Verfahren
26	0	P7-11	–	–	STOP	rw	U16	PWM untere Grenze	Minimale PWM-Pulsbreite
27	0	P1-11	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 $100 \pm 10\%$ Der Einstellbereich ist abhängig vom Gerätetyp.
28	0	–	–	–	STOP	rw	U16	F-Boost	Nur beim Wechselstrom DC1 vorhanden
28	1	P0-61	–	–	STOP	rw		f-HoistBoost	Drehzahlanhebung für Hubwerk
29	0	–	–	–	STOP	rw	U16	t-Boost	Nur bei Wechselstrom DC1 vorhanden
30	0	P4-08	–	–	STOP	rw	U16	M-Min Motorbetrieb	Minimales Drehmoment
	1	P4-07	–	–	STOP	rw	U16	M-Max Motorbetrieb	Maximales Drehmoment (Motor)
31	1	P4-09	–	–	STOP	rw	U16	M-Max Generatorisch	Maximales Drehmoment (Generator)
32	0	P7-14	–	–	STOP	rw	U16	Torque Boost	Drehmomentverstärkung
33	0	P7-15	–	–	STOP	rw	U16	Torque Boost f-Grenze	Drehmomentverstärkung maximale Frequenz
34	0	P6-08	–	–	STOP	rw	U16	Freq SollMax	Eingangs frequenz bei maximaler Drehzahl
111	0	P1-03	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. $300 \pm 3,00$ s
	3	P0-68	–	–	RUN	rw		t-accNetwork	Rampenzeiten über Feldbus
114	0	P1-04	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. $300 \pm 3,00$ s

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
116	0	P2-25	P-24	–	RUN	rw	U16	t-QuickDec	Schnell-Stopp-Rampe In der Werkseinstellung wird die zweite Verzögerungszeit über ein gleichzeitiges Betätigen von DI1 und DI2 (Klemmen 2 und 3) aktiviert. $250 \leq 2,50$ s
120	1	P8-01	–	–	RUN	rw	U16	t-accMulti1	Beschleunigungsrampe 2
	2	P8-03	–	–	RUN	rw	U16	t-accMulti2	Beschleunigungsrampe 3
	3	P8-05	–	–	RUN	rw	U16	t-accMulti3	Beschleunigungsrampe 4
121	1	P8-02	–	–	RUN	rw	U16	n-accMulti1	Rampe 1-2 Drehzahlgrenze
	2	P8-04	–	–	RUN	rw	U16	n-accMulti2	Rampe 2-3 Drehzahlgrenze
	3	P8-06	–	–	RUN	rw	U16	n-accMulti3	Rampe 3-4 Drehzahlgrenze
122	1	P8-11	–	–	RUN	rw	U16	t-decMulti1	Verzögerungsrampe 2
	2	P8-09	–	–	RUN	rw	U16	t-decMulti2	Verzögerungsrampe 3
	3	P8-07	–	–	RUN	rw	U16	t-decMulti3	Verzögerungsrampe 4
123	1	P8-12	–	–	RUN	rw	U16	n-decMulti1	Rampe 2-1 Drehzahlgrenze
	2	P8-10	–	–	RUN	rw	U16	n-decMulti2	Rampe 3-2 Drehzahlgrenze
	3	P8-08	–	–	RUN	rw	U16	n-decMulti3	Rampe 4-3 Drehzahlgrenze
150	0	P2-23	–	–	RUN	rw	U16	ZeroSpeedHoldTime	Haltezeit Drehzahl Null
202	0	P0-29	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 SWD Interface
206	0	P0-28	P00-28	P00-18	STOP	ro	S16	System Version	103 \leq 1.03
	1	P0-28	P00-28	P00-18	STOP	ro	U16	Applikations Version	103 \leq 1.03
207	0	P0-79	P00-50	–	STOP	ro		System Softwareversion	
	1	P0-79	P00-50	–	STOP	ro		Applikations Softwareversion	
209	0	-	P00-30	P00-19	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer	11-Byte ASCII-Code
	1	P0-30	–	–	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer A	
	2	P0-30	–	–	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer B	
	3	P0-30	–	–	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer C	
	4	P0-30	–	–	STOP	ro	Octet[11]	Seriennummer D	

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
210	0	P1-08	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 Komma-stelle angegeben. Beispiel: 14 ⚡ 1,4 A
211	0	P1-07	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
215	0	P4-05	–	–	STOP	rw	U16	Motor-CosPhi	
216	0	P1-09	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	P1-10	P-10	P-10	STOP	rw	U16	Motor-Nenndrehzahl	Angabe in U/min
218	0	P7-01	P-64	P-46	STOP	rw	U16	Stator-Widerstand	
219	0	P7-03	P-65	–	STOP	rw	U16	Stator-Induktivität	
220	0	P7-06	P-66	–	STOP	rw	U16	Stator-InduktivitätPM	
221	0	P7-02	–	–	STOP	rw	U16	Rotor-Widerstand	
223	0	P7-04	–	–	STOP	rw	U16	Erregerstrom @M=0	
224	0	P7-05	–	–	STOP	rw	U16	Luftspalt Induktivität	
226	0	P0-17	–	–	STOP	ro		Gegeninduktivität	
227	0	P0-18	–	–	STOP	ro		Stator Widerstand Meas	
228	0	P0-19	–	–	STOP	ro		Stator Induktivität Meas	
230	0	P7-16	–	–	STOP	rw		PM-MotorSignalIn	
231	0	P7-17	–	–	STOP	rw		PM-MotorSignalInLevel	
240	0	P7-10	–	–	STOP	rw	U16	LoadInertiaFactor	Lastträgheitsfaktor
241	0	P7-09	–	–	STOP	rw	U16	Überspannung Stromgrenze	Überspannungs-Stromgrenze
250	0	P0-29	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	FrameSize	Angabe der Baugröße des Grundgeräts
	1	P0-29	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	NoOfInputPhases	Anzahl der Eingangsphasen des Grundgeräts
	2	P0-29	P00-29	P00-20	STOP	ro	UInt8	kW/HP	1: kW 2: HP
251	0	P0-29	P00-29	P00-20	STOP	ro	U32	Gerätespannung	Eingangsspannung des Geräts Wert in Volt

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
252	0	P0-29	P00-29	P00-20	STOP	ro	U16	Power@Ue	18500 \pm 18,50
253	0	P0-70	–	–	STOP	ro	–	OptionID0	Modul-Identifikationscode
255	0	P4-01	P-60	–	STOP	rw	U16	Steuerungsmodus	Wählt den Motorsteuer- modus aus.
257	0	P0-71	–	–	STOP	ro	–	OptionSignature	Feldbusmodulcode
260	0	P2-30	P-16	P-16	RUN	rw	U16	AI1 Signalbereich	Signalbereich Analog- Eingang, Wertebereich zwischen 0 und 7. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P2-33	P-47	–	RUN	rw	U16	AI2 Signalbereich	Signalbereich Analog- Eingang, Wertebereich zwischen 0 und 7. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
261	0	P2-31	P-35	P-17	RUN	rw	U16	AI1 Gain	Skalierung des Analog- Eingangs Ausgang = Eingang x Skali- erung $100 \pm 10,0\%$
	1	P2-34	–	–	RUN	rw	U16	AI2 Gain	$100 \pm 10,0\%$
262	0	P2-32	P-39	P-44	RUN	rw	S16	AI1 Offset	$300 \pm 30,0\%$
	1	P2-35	–	–	RUN	rw	S16	AI2 Offset	$300 \pm 30,0\%$
267	0	–	–	P-18	RUN	rw	–	AI1 Invertieren	Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt wird, wird der Analog-Eingang invertiert.
273	0	P2-12	–	–	RUN	rw	U16	A01 SignalFormat	Format Analog-Ausgang 1
	1	P2-14	–	–	RUN	rw	U16	A02 SignalFormat	Format Analog-Ausgang 2
274	0	P6-26	–	–	RUN	rw	U16	A01 Scale	Skalierung Analog-Ausgang 1
275	0	P6-27	–	–	RUN	rw	S16	A01 Offset	Offset Analog-Ausgang 1
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	P1-14	P-14	P-14	RUN	rw	U16	Kennwort	Dieser Parameter ermöglicht den Zugriff auf den erwei- terten Parametersatz.
	1	P2-40	P-37	P-38	RUN	rw	U16	Kennwort Level2	Definiert den Zugangscode, der in P-14 oder P1-14 einge- geben werden muss, um Zugang zum erweiterten Parametersatz zu bekommen.
	2	P6-30	–	–	RUN	rw	U16	Kennwort Level3	Legt den Zugangscode fest für den Parameterzugriff

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
322	0	P6-22	–	–	RUN	rw	WORD	Reset Lüfterlaufzeit	0: kein Reset 1: Reset
	1	P6-23	–	–	RUN	rw	WORD	Reset kWh Zähler	0: kein Reset 1: Reset
	2	P6-25	–	–	RUN	rw	WORD	Reset ServicelIndicator	0: kein Reset 1: Reset
331	0	-	P-48	–	RUN	rw	U16	t-Standby	Standby-Zeit 0 ist deaktiviert $150 \leq 15,0$ s
340	0	P4-02	P-61	–	RUN	rw	WORD	Motor-Identifikation	Motorparameter Autotune
361	0	P6-01	–	–	STOP	rw	U16	FirmwareUpgrade Frei- geben	0: sperren 1: freigeben
362	1	P6-24	–	–	STOP	rw	U16	Service Intervall Zeit	Zeit für das Wartungsinter- vall des Frequenzumrichters/ Drehzahlstarters
	2	P6-03	–	–	RUN	rw	U16	Auto Reset Delay	Wartezeit zwischen Fehler und Autoreset
380	0	P2-22	–	–	RUN	rw	U16	DisplayScale Quelle	Skalierungswert für die Anzeige Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
381	0	P2-21	P-40	–	RUN	rw	U16	DisplayScaleFactor	Skalierungsfaktor der Dreh- zahlanzeige $1000 \leq 0,100$
382	0	P6-28	–	–	RUN	rw	U16	PointerToParameter	
	1	P0-80	–	–	STOP	ro		Wert@Zeiger	
388	0	C-19	–	–	STOP	ro		EMCFilterType	
389	0	C-20	–	–	STOP	ro		PowerUnitsAuswahl	
390	0	P2-24	P-17	P-29	STOP	rw	U16	Schaltfrequenz	Schaltfrequenz des Leis- tungsteils. Höhere Werte reduzieren die durch das Schalten hervorgerufenen Geräusche im Motor und verbessern die Sinusform des Stroms. Nachteil: Höhere Verluste im Gerät
	1	P0-64	P00-32	P00-14	STOP	ro	U16	Schaltfrequenz Istwert	Aktuelle Schaltfrequenz. Bei aktiviertem Auto-Tem- peratur-Management kann dieser Wert auch kleiner als der eingestellte Wert sein.

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
400	15	P9-08	—	—	RUN	rw		Externer Fehler Quelle	Quelle für das externe Fehler-Signal Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
		2	P9-02	—	—	RUN	rw	Schnellstopp Quelle	Quelle für das Schnellstopp-Signal Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
		3	P9-01	—	—	RUN	rw	Betrieb Freigeben Quelle	Quelle für das Freigabe-Signal Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
		7	P9-07	—	—	RUN	rw	FehlerReset Quelle	Quelle für das Reset-Signal Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
420	2	P4-06	—	—	RUN	rw	U16	M-Soll Quelle	Drehmomentsollwert-/grenze Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
421	0	P9-03	—	—	RUN	rw		FWD Quelle	Steuerquelle Rechtslauf Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P9-04	—	—	RUN	rw		REV Quelle	Steuerquelle Linkslauf Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	3	P9-09	—	—	RUN	rw		LokalRemote Quelle	Steuerquelle Klemmen-mdous Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	4	P9-28	—	—	RUN	rw		MotorPoti UP Quelle	Steuerquelle nach oben Taste Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	5	P9-29	—	—	RUN	rw		MotorPoti DWN Quelle	Steuerquelle nach unten Taste Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	6	P9-30	—	—	RUN	rw		Drehzahlgrenze FWD Quelle	Quelle Endschalter Rechtslauf Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	7	P9-31	—	—	RUN	rw		Drehzahlgrenze REV Quelle	Quelle Endschalter Linkslauf Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	8	P9-06	—	—	RUN	rw		REV Freigeben Quelle	Steuerquelle Freigabe Linkslauf Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
422	0	P9-05	—	—	RUN	rw		Signalform	Steuerquelle Rastfunktion Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
423	0	P1-13	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.
424	0	P9-33	–	–	RUN	rw		PLC A01	Funktionen für die PLC-Funktionalität im Gerät DA1. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P9-34	–	–	RUN	rw		PLC A02	
	2	P9-35	–	–	RUN	rw		PLC R01	
	3	P9-36	–	–	RUN?	rw		PLC R02	
	4	P9-41	–	–	RUN	rw		PLC R03-5	
	5	P9-37	–	–	STOP	rw		PLC Scaling Quelle	
	6	P9-38	–	–	STOP	rw		PLC PID1 Sollwert Quelle	
	7	P9-39	–	–	STOP	rw		PLC PID1 Feedback Quelle	
	8	P9-40	–	–	STOP	rw		PLC Torque Soll Quelle	
430	0	P9-10	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle1	Speed Quellen für die Geschwindigkeitsregelung.
	1	P9-11	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle2	
	2	P9-12	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle3	
	3	P9-13	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle4	
	4	P9-14	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle5	
	5	P9-15	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle6	
	6	P9-16	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle7	
	7	P9-17	–	–	STOP	rw		SpeedQuelle8	
431	0	P9-18	–	–	STOP	rw		Speed Auswahl B0	Auswahl der Geschwindigkeit für den Motor B0.
	1	P9-19	–	–	STOP	rw		Speed Auswahl B1	
	2	P9-20	–	–	STOP	rw		Speed Auswahl B2	
432	0	P9-21	–	–	STOP	rw		f-Fix Auswahl B0	Fixe Geschwindigkeitsauswahl für den Motor B0.
	1	P9-22	–	–	STOP	rw		f-Fix Auswahl B1	
	2	P9-23	–	–	STOP	rw		f-Fix Auswahl B2	
433	0	P9-24	–	–	STOP	rw		t-acc Auswahl B0	Auswahl der Beschleunigung für den Motor B0.
	1	P9-25	–	–	STOP	rw		t-acc Auswahl B1	
434	0	P9-26	–	–	STOP	rw		t-dec Auswahl B0	Auswahl der Verzögerung für den Motor B0.
	1	P9-27	–	–	STOP	rw		t-dec Auswahl B1	
440	0	–	P-21	P-22				Eingangsdatenwert1	Eingangsdatenwerte für die Motorsteuerung.
	1	–	P-21	P-22				Eingangsdatenwert2	
	2	–	P-21	P-22				Eingangsdatenwert3	
	3	–	P-21	P-22				Eingangsdatenwert4	

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
451	0	P2-15	P-18	P-52 (DE11)	RUN	rw	U16	RO1 Funktion	Auswahl der Relais-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
		1	P2-18	–	RUN	rw	U16	RO2 Funktion	Auswahl der Relais 2-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
452	0	P2-16	P-19	–	RUN	rw	U16	RO1 Obere Grenze	Grenzwert für Relais-Ausgang 1 Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
452	1	P2-19	–	–	RUN	rw	U16	RO2 Obere Grenze	Grenzwert für Relais-Ausgang 2 Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
453	0	P2-17	–	–	RUN	rw	U16	RO1 Untere Grenze	Unterer Grenzwert für Relais 1-Ausgang Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
		1	P2-20	–	RUN	rw	U16	RO2 Untere Grenze	Unterer Grenzwert für Relais 2-Ausgang+Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
454	0	P6-04	P-54	P-53 (DE11)	RUN	rw	U16	RO1 HysteresisWidth	Relais Hysteresebandbreite
457	0	–	P-55	P-54	–	–	–	RO1 Einschaltverzögerung	–
460	0	P2-11	P-25	–	RUN	rw	U16	AO1 Funktion	Auswahl der Analog-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
		1	P2-13	–	RUN	rw	U16	AO2 Funktion	Auswahl der Analog-Ausgangsfunktion 2 Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
501	0	P0-11	P00-07	P00-07	STOP	ro	UInt16	Motorspannung	Aktuelle Ausgangsspannung in Volt
		1	P0-20	P00-08	P00-08	STOP	ro	UInt16	Zwischenkreisspannung
502	0	✓	–	P00-06	STOP	ro	–	Ausgangs Frequenz	Aktuelle Ausgangsfrequenz in Hz
503	0	P0-25	P00-25	–	STOP	ro	–	Motordrehzahl	Errechnete Rotordrehzahl
		1	P0-60	–	STOP	ro	–	n-Schlupf	Errechnete Schkupf-Drehzahl
504	0	✓	✓	P00-05	STOP	ro	–	Motorstrom	Aktueller Motorstrom in Ampere
505	0	P0-14	P00-31	–	STOP	ro	–	Erregerstrom berechnet	Magnetisierungstrom (I_d)
		1	P0-15	P00-31	–	STOP	ro	I-Rotor berechnet	Rotorstrom (I_q)
507	0	P0-12	–	–	STOP	ro	–	Motordrehmoment	Motordrehmoment

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
513	1	✓	–	–	STOP	ro		Motorleistung Rel	
520	0	P0-26	–	–	STOP	ro		kWh Zähler	kWh-Zähler, gesamt seit erster Inbetriebnahme
	1	P0-26	–	–	STOP	ro		kWh ZählerR	kWh-Zähler, Wert kann zurückgesetzt werden
	2	P0-27	P00-26	–	STOP	ro	U16	MWh Zähler	MWh-Zähler, gesamt seit erster Inbetriebnahme
	3	P0-27	–	–	STOP	ro		MWh ZählerR	MWh-Zähler, Wert kann zurückgesetzt werden
550	0	P0-03	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	
	4	✓	–	–	STOP	ro	Int8	DI5 Status	
	5	✓	–	–	STOP	ro	Int8	DI6 Status	
	6	✓	–	–	STOP	ro	Int8	DI7 Status	
	7	✓	–	–	STOP	ro	Int8	DI8 Status	
560	0	P0-01	P00-01	P00-01	-	ro		Analog-Eingang1	Höhe des Signals an Analog- Eingang 1 unter Berücksichti- gung von Skalierung und Offset
	1	P0-02	P0-02	–	STOP	ro		Analog-Eingang2	
570	0	✓	–	–	STOP	ro		Analog-Ausgang1	500 \pm 50,0%
	1	✓	–	–	STOP	ro		Analog-Ausgang2	500 \pm 50,0%
615	2	P5-14	–	–	STOP	rw		NETInputPZD3	Eingangsprozessdaten für Feldbusbetrieb Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	3	P5-13	–	–	STOP	rw		NETInputPZD4	Eingangsprozessdaten für Feldbusbetrieb Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	2	P5-12	–	–	STOP	rw		NETOutPZD3	Ausgangsprozessdaten für Feldbusbetrieb Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	3	P5-08	–	–	STOP	rw		NETOutPZD4	Ausgangsprozessdaten für Feldbusbetrieb Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung	
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw				
620	0	P2-36	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	P1-05	P-05	P-05	STOP	rw	U16	Stopp Modus	Bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn das Freigabesignal weggenommen wird. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
		2	P2-38	–	–	STOP	rw	U16	MainsLossStopControl	Stoppmodus bei Netzausfall Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
		3	P2-37	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.
624	0	P6-02	–	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	P2-39	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.	
		1	P7-08	–	–	RUN	rw	WORD	ParameterAdaption	Motorparameter Anpas- sungs freigabe 0: deaktiviert 1: aktiviert

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
626	0	P7-07	–	–	RUN	rw	U16	EnhancedGeneratorCon-trol	Erweiterte Generator-Rege-lung 0: deaktiviert 1: aktiviert
	1	P1-06	P-06	P-06	RUN	rw	WORD	Energie Optimierung	Wenn die Energieoptimie-rung aktiviert ist, wird die Ausgangsspannung dyna-misch lastabhängig verän-dert. Dies führt zu einer Spannungsreduzierung bei Teillast und reduziert den Energieverbrauch. Diese Betriebsart ist für dynami-sche Anwendungen mit sich schnell verändernder Belas-tung nicht geeignet.
	2	P6-10	–	–	RUN	rw	WORD	PLC Operation Freigeben	PLC-Funktionsfreigabe 0: deaktiviert 1: aktiviert
	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 Rampenzzeit auto-matisch zu verlängern.
627	0	C-18	–	–	RUN	rw	–	Lüftersteuerung	–
630	0	P5-07	–	–	RUN	rw	–	FieldbusRampControl	Rampe über Feldbus 0: deaktiviert 1: aktiviert
	1	P8-13	–	–	RUN	rw	WORD	Rampen Modus	Rampenauswahl bei vorein-gestellter Drehzahl 0: deaktiviert 1: aktiviert
634	0	P2-27	–	–	RUN	rw	U16	Standby Modus	Standby-Zeit 0 ist deaktiviert 150 ≤ 15,0 s
635	0	P2-26	P-33	–	RUN	rw	WORD	Spin Start Freigeben	Drehstartfreigabe/DC-Injek-tion bei Freigabe 0: deaktiviert 1: aktiviert
640	–	–	–	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)

4 Inbetriebnahme
4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
682	0	–	P-51	P-33	RUN	rw	U16	Thermischer Speicher Motor	Bei freigegebener Funktion wird das berechnete thermi- sche Abbild des Motors beim Abschalten der Versorgungs- spannung automatisch gespeichert. Der gespei- cherte Wert wird beim Wiedereinschalten benutzt. Ist diese Funktion gesperrt, wird das „thermische Gedächtnis“ bei jedem Wiedereinschalten auf Null gesetzt.
751	0	✓	–	–	STOP	ro		R01 LogikStatus	
	1	✓	–	–	STOP	ro		R02 LogikStatus	
	2	✓	–	–	STOP	ro		R03 LogikStatus	
	3	✓	–	–	STOP	ro		R04 LogikStatus	
	4	✓	–	–	STOP	ro		R05 LogikStatus	
811	0	P0-07	–	–	STOP	ro		f-Soll Interface0	aktueller Feldbus-Drehzahl- sollwert
812	1	P0-67	–	–	STOP	ro		M-Soll Interface	aktueller Feldbus-Dehmo- mentsollwert
813	0	P0-59	–	–	STOP	ro		f-SollOfFreq-Soll	Sollwert Frequenzeingang

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
821	0	P0-31	P00-10	P00-10	STOP	ro	U32	t-Run	Betriebsstunden des Antriebs seit der Herstellung in Stunden, Minuten und Sekunden.
	1	P0-35	–	–	STOP	ro	–	Lüfterlaufzeit R	Lüfterlaufzeit – kann zurückgesetzt werden
	2	P0-65	–	–	STOP	ro	–	t-StundenPowerAN	Anzahl PowerOn Stunden Umrichter
	3	P0-34	P00-14	P00-14	STOP	ro	U32	t-StundenRunEnable	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Freigabesignal in Stunden, Minuten und Sekunden.
	4	P0-35	P00-27	–	STOP	ro	–	Lüfterlaufzeit	Lüfterlaufzeit gesamt
	5	P0-32	P00-11	P00-12	STOP	ro	U32	RunSinceLastTrip	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Fehler in Stunden, Minuten und Sekunden.
	6	P0-24	P00-24	–	STOP	ro	U16	t-Run PCB in OT	Betriebsstunden Umrichter über 80 °C Temperatur im Gehäuse
	7	P0-23	P00-23	–	STOP	ro	U16	t-Run IGBT in OT	Betriebsstunden Umrichter über 85 °C Kühlkörper-temperatur
	8	P0-73	P00-43	–	STOP	ro	–	t-PowerOn	Betriebszeit Umrichter
	9	P0-22	–	–	STOP	ro	–	TimeToNextService	Zeit bis zum nächsten Service
	11	–	P00-47	P00-22	–	–	–	t-FireMode Aktive & Fehler	–
	0	P0-21	P00-09	P00-09	–	ro	S16	Kühlkörpertemperatur	Aktuelle Kühlkörpertemperatur in °C
	1	P0-72	–	–	STOP	ro	–	TempLevelKühlkörper	Kühlkörpertemperartur
	2	–	P00-20	–	–	–	–	T-Reglerkarte	Interne Umgebungstemperatur des Geräts, gemessen auf der Reglerkarte
824	0	P0-74	–	–	STOP	ro	–	L1 Eingangsspannung	L1-Eingangsspannung
	1	P0-75	–	–	STOP	ro	–	L2 Eingangsspannung	L2-Eingangsspannung
	2	P0-76	–	–	STOP	ro	–	L3 Eingangsspannung	L3-Eingangsspannungg
831	0	P0-16	P00-06	–	STOP	ro	–	DC-Link Spannung Ripple	Spannungsgewelligkeit Zwischenkreis
840	29952	P5-16	P-53	P-40	STOP	ro	U16	Aktion@Kommunikationsverlust	Verhalten bei einem SWD-Kommunikationsverlust. Die Verzögerungszeit nach Kommunikationsverlust wird mit 362.0 eingestellt.

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
841	12816	P0-42	P00-34	–	STOP	ro		FehlerZähler Überspannung Gerät	Zeigt die Überspannungsfehler seit der Herstellung an
	12832	P0-43	P00-35	–	STOP	ro		FehlerZähler Unterspannung Gerät	Zeigt die Unterspannungsfehler seit der Herstellung an
	16656	P0-46	P00-38	–	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Umgebung	Zeigt die Übertemperaturfehler in der Umgebung seit der Herstellung an.
	16944	P0-44	P00-36	–	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Kühlkörper	Zeigt die Übertemperaturfehler am Kühlkörper seit der Herstellung an
	22017	P0-47	P00-41	–	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (IO)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Steuerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an.
	22018	P0-48	P00-42	–	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (DSP)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Powerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an.
	28946	P0-45	P00-37	–	STOP	ro		FehlerZähler Überstrom Brems-Chopper	Anzahl der Überstrom-Fehler am Brems-Chopper seit seiner Herstellung
	29952	P0-49	P00-39	–	STOP	ro		FehlerZähler Kommunikationsverlust	Anzahl der Modbus-RTU-Kommunikationsfehler Feldbus seit dem letzten Hochfahren des Prozessors
	30000	P0-50	P00-40	–	STOP	ro		FehlerZähler CANopen COM unterbrochen	Anzahl der CANopen-Kommunikationsfehler Feldbus seit dem letzten Hochfahren des Prozessors
	30032	P0-69	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Option COM unterbrochen	
	58370	–	P00-47	P00-21				FehlerZähler Feuer erkannt	
	8736	P0-41	P00-33	–	STOP	ro		FehlerZähler Überstrom	Überstrom-Zähler seit der Herstellung
851	0	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper0 Protokoll	Zeigt die letzten acht Werte der Kühlkörpertemperatur vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 500 ms
	1	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper1 Protokoll	
	2	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper2 Protokoll	
	3	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper3 Protokoll	
	4	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper4 Protokoll	
	5	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper5 Protokoll	
	6	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper6 Protokoll	
	7	P0-38	P00-16	P00-16	STOP	ro	Int16	Kühlkörper7 Protokoll	

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
852	0	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreisspannung vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 256 ms
	1	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link1 Protokoll	
	2	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link2 Protokoll	
	3	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link3 Protokoll	
	4	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link4 Protokoll	
	5	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link5 Protokoll	
	6	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link6 Protokoll	
	7	P0-36	P00-15	P00-15	STOP	ro	U16	DC-Link7 Protokoll	
853	0	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreiswelligkeit vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 20 ms
	1	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple1 Protokoll	
	2	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple2 Protokoll	
	3	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple3 Protokoll	
	4	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple4 Protokoll	
	5	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple5 Protokoll	
	6	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple6 Protokoll	
	7	P0-37	P00-18	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple7 Protokoll	
855	0	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte des Motorstroms vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 250 ms $100 \leq 10,0 \text{ A}$
	1	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom1 Protokoll	
	2	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom2 Protokoll	
	3	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom3 Protokoll	
	4	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom4 Protokoll	
	5	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom5 Protokoll	
	6	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom6 Protokoll	
	7	P0-40	P00-17	P00-17	STOP	ro	U16	MotorStrom7 Protokoll	

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
859	0	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp0 Protokoll	Zeigt die letzten acht Werte der Umgebungstemperatur vor einer Fehlerabschaltung an. Abtastzeit: 30 ms
	1	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp1 Protokoll	
	2	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp2 Protokoll	
	3	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp3 Protokoll	
	4	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp4 Protokoll	
	5	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp5 Protokoll	
	6	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp6 Protokoll	
	7	P0-39	P00-19	–	STOP	ro	U16	UmgebungsTemp7 Protokoll	
860	0	✓	✓	✓	STOP	ro	U32	WarningWord	Es wird die Warnung, die im Gerät anliegt, angezeigt
918	0	P5-01	P-36	P-34	STOP	rw	U16	PDP-Address	Einmalige Adresse des Antriebs in einem Kommunikationsnetzwerk
927	0	P5-15	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 SWD geändert werden. → Abschnitt 4.6.3.1, „PNU 927“, Seite 81
928	0	P1-12	P-53	P-53	STOP	rw	U16	ProcessDataAccess	→ Abschnitt 4.6.3.2, „PNU 928“, Seite 81
944	0	✓	✓	✓	STOP	ro	U16	StörfallzählerPDP	Gesamtanzahl der aufgetretenen Fehler
947	0	P0-13	P00-13	P-13	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler	Fehlerspeicher nach PROFIDRIVE
	1	P0-13	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler2	
	2	P0-13	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler3	
	3	P0-13	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler4	
	4	P0-13	P00-13	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler5	
	5	P0-13	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler6	
	6	P0-13	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler7	
	7	P0-13	✓	✓	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	

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
962	0	✓	✓	✓	STOP	ro	TimeDiff4	PSP-Abtastzeit	fest auf 10 ms Basis für alle T-Parameter
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	
	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
977	0	P6-29	—	—	STOP	rw	WORD	Parameter Sichern	Parameter als Standard speichern 0: deaktiviert 1: aktiviert
980	0	✓	✓	✓	STOP	rw	UInt16	PDP-DefPara0	
2100	0	P3-01	P-41	—	RUN	rw	U16	PID1 Kp	KP Anteil Regler $10 \leq 1,0$
2101	0	P3-02	P-42	—	RUN	rw	U16	PID1 Ti	Integral Anteil Regler $10 \leq 1,0$
2102	0	P3-03	—	—	RUN	rw	U16	PID1 Kd	Differenzialzeit $10 \leq 1,0$
2110	0	P3-05	P-44	—	RUN	rw	U16	PID1 Sollwert 1 Quelle	Auswahl Sollwertquelle Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
2111	0	P3-06	P-45	—	RUN	rw	U16	PID1 Sollwert Digital	Digitaler Sollwert $10 \leq 1,0$

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
2112	0	P3-10	P-46	–	RUN	rw	WORD	PID1 Feedback 1 Quelle	Auswahl Istwertquelle Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
2113	0	P3-12	–	–	RUN	rw	U16	PID1 Feedback 1 DispScale	Skalierungsfaktor Istwert- Anzeige
2120	0	P3-08	–	–	RUN	rw	U16	PID1 Out untere Grenze	PID-Ausgangsuntergrenze
2121	0	P3-07	–	–	RUN	rw	U16	PID1 Out obere Grenze	PID-Ausgangsobergrenze
2122	0	P3-09	–	–	RUN	rw	U16	PID1 OutCalc	PID-Ausgangsgrenzwert Auswahl
2123	0	P3-04	P-43	–	RUN	rw	WORD	PID1 Modus	Betriebsmodus 0: direkter Betrieb 1: inventierter Betrieb
2124	–	P00-05	–	–	–	–	–	PID1 Ausgang	
2130	0	P3-11	–	–	RUN	rw	U16	PID1 Fehler Rampe	PID-Abweichung zur Rampenaktivierung
2131	0	P3-13	P-49	–	RUN	rw	U16	PID1 FeedbackWakeUp	Regler Istwert Aufwachpegel 900 \pm 90,0 %
2132	0	P3-18	–	–	RUN	rw	U16	PID1 ResetControl	PID-Reset-Steuerung
2150	0	P0-08	–	–	STOP	ro	–	PID1 Sollwert	PID-Sollwert
2151	0	P0-09	–	–	STOP	ro	–	PID Feedback 1	
2152	0	P0-10	–	–	–	ro	–	PID 1 OUT	
2200	0	P6-19	–	–	RUN	rw	U16	Bremswiderstand	Bremswiderstand
2201	0	P6-20	–	–	RUN	rw	U16	P-Bremswiderstand	Leistung Bremswiderstand
2202	0	P6-21	–	–	RUN	rw	U16	Brems-Chopper DutyCycle	Brems-Chopper-Periode bei Untertemperatur
2203	0	P6-17	–	–	RUN	rw	U16	Max Drehmoment Timeout	Zeit bei maximalem Drehmo- ment bis zur Fehlermeldung
2204	0	–	P-34	–	RUN	rw	U16	Brems-Chopper	Brems-Chopper-Aktivierung Weitere Infomartionen im Handbuch zum Grundgerät.
2220	0	P6-18	–	P-27	RUN	rw	U16	DCBremseSpannung	Bestimmt die DC-Spannung als Prozentsatz der Motor- Nennspannung, die während der DC-Bremsung am Motor anliegt.
2221	0	–	P-32	P-25	RUN	rw	U16	DCBremse	Bestimmt die Betriebs- zustände, in denen die DC- Bremsung aktiviert wird.
2222	1	–	P-32	P-26	–	–	–	t-DCBrake@Stop22	
2223	0	–	P-67	P-28	RUN	rw	–	f-DC-Bremse@Stopp	Prozentsatz der maximalen Frequenz, bei dem die DC- Bremsung während der Verzögerungsphase einsetzt.

4 Inbetriebnahme

4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
2227	0	–	P-68	–				DC-Bremse Strom	Gleichstrom als Prozentsatz des „Motor-Nennstrom“, der während der DC-Bremung in den Motor injiziert wird
2230	0	P6-11	–	–	RUN	rw	U16	SpeedHold Time Freigeben	Dauer der DC-Bremung
	1	P6-12	–	–	RUN	rw	U16	SpeedHold Time Sperren	Drehzahlhaltezeit bei Sperre
2250	0	P6-13	–	–	RUN	rw	U16	Brake Release Verzögerung	Motorbremsöffnungszeit
	1	P6-14	–	–	RUN	rw	U16	Brake Apply Verzögerung	Einfallverzögerung Motorbremse
2251	0	P6-15	–	–	RUN	rw	U16	Brake M-Level Release	Minimales Drehmoment zur Bremsöffnung
2252	0	P6-16	–	–	RUN	rw	U16	Brake M-Level Timeout	Minimales Drehmoment – Timeout
2300	0	P6-06	–	–	RUN	rw	U16	Encoder PPR	Geberstrichzahl
2301	0	P6-05	–	–	RUN	rw	WORD	Encoder Istwert Freigeben	Freigabe Geberrückführung
2302	0	P6-07	–	–	RUN	rw	U16	Drehzahl Fehler Grenze	Maximale Drehzahlabweichung
2303	0	P0-77	–	–	–	ro		Encoder Pulszähler	Pulsgeber Zählerwert
2304	0	P0-58	–	–	–	ro		Encoder Drehzahl	Gemessene Geberdrehzahl
2400	0	P4-03	–	–	RUN	rw	U16	MSC Kp	Drehzahlregler P-Verstärkung
2401	0	P4-04	–	–	RUN	rw	U16	MSC Ti	Drehzahlregler Integralzeit
2402	0	P7-13	–	–	RUN	rw	U16	MSC Kd	Drehzahlregler Differenzialzeit
2408	0	–	P-62	–				MSC Verstärkung	Gemeinsame Verstellung für Kp und Ti des Drehzahlreglers
2500	0	P0-66	–	–	STOP	ro		UserProgramID	PLC Programm ID

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
2501	0	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister1	Benutzerregister des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters
	1	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister2	
	1	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister11	
	11	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister12	
	12	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister13	
	13	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister14	
	14	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister15	
	2	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister3	
	3	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister4	
	4	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister5	
	5	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister6	
	6	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister7	
	7	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister8	
	8	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister9	
	9	✓	–	–	RUN	rw		UserRegister10	
2502	0	✓	–	–	RUN	rw		User f-Soll	
	1	✓	–	–	RUN	rw		User f-Soll IDL	
	2	✓	–	–	RUN	rw		User M-Soll	
2503	0	✓	–	–	RUN	rw		User-t-acc	
	1	✓	–	–	RUN	rw		User-t-accModbus	
2504	0	✓	–	–	RUN	rw		User-DisplayScaling	
2510	0	P2-28	–	–	RUN	rw		SlaveSpeedScalingControl	
2511	0	P2-29	–	–	RUN	rw		SlaveSpeedScalingFactor	
2600	0	✓	–	–	STOP	ro		ScopeChannel1	
	1	✓	–	–	STOP	ro		ScopeChannel2	
2601	0	✓	–	–	RUN	rw		ScopeChannel Auswahl	
2901	0	P6-09	–	–	RUN	rw		DroopMax	
2901	1	P0-62	–	–	RUN	rw		DroopFeedback	
3221			P-36	P-47				Modbus RTU0 COM Timeout	Zeit zwischen einem Kommunikationsverlust und der daraus resultierenden Abschaltung. 0: Deaktiviert die Abschaltung. t: Schaltet den Antrieb nach der eingestellten Zeit ab. r: Nach der eingestellten Zeit fährt der Antrieb mit Rampe auf Null.

4 Inbetriebnahme
4.6 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/ STOP	ro/rw			
3222	0	P5-03	P-36	P-35	RUN	rw		RS485-0 Baudrate	Modbus-Baudrate
3224	0	P5-04	–	–	RUN	rw		RS485-0 ParityType	Modbus RTU Datenformat
3254	0	–	P-57	–				TCP Enable Service	Cyber-Security-Einstellungen
3255		–	P-58	–				TCPO Security Timeout	Verzögerung, bis P-58 auf 0 gesetzt wird.
3290	0	P5-05	P-36	P-36	RUN	rw	U16	Modbus RTU0 COM Timeout	Zeit zwischen einem Kommunikationsverlust und der daraus resultierenden Abschaltung
3302	0	P5-02	P-50	–	RUN	rw	U16	CAN0 Baudrate	CANopen-Baudrate Weitere Infomartionen im Handbuch zum Grundgerät.
4211	0		P-13					Applikationsmodus Makro	Beeinflusst mehrere Parameterwerte innerhalb des Frequenzumrichters und kombiniert sie zu einer anwendungsspezifischen Konfiguration.

4.6.3.1 PNU 927

Mit Hilfe des Parameters 927 kann die Parameterebene gewechselt werden; der Parameter hat die beiden Werte 0 und 1:

- 0: Die Parameter können direkt am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter umgestellt werden und nicht über den SmartWire-DT.
Ausgenommen davon sind die Parameter 927 und 928.
- 1: Die Parameter können über SmartWire-DT umgestellt werden und nicht am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter direkt.
Ausgenommen davon sind die Parameter 927 und 928.

4.6.3.2 PNU 928

Der Parameter PNU 928 (ProcessData Access) bietet folgende Auswahlmöglichkeiten:

Wert	Beschreibung
0	Steuerklemmen (I/O) Der Frequenzumrichter reagiert direkt auf Signale, die an die Steuerklemmen angelegt werden.
1	Steuerbefehle und Sollwert über SmartWire-DT: DI1 = Hardware-Freigabe, P-15: ohne Funktion
2	Steuerbefehle über SmartWire-DT: lokaler Sollwert (P-15 für lokale Einstellungen)
3	Steuerbefehle lokal, Sollwert über SmartWire-DT (DI1 = Start/Stopp)
4	Steuerung über SmartWire-DT – abhängig von der Einstellung bei Kommunikationsverlust; automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung
5	Steuerbefehle und Sollwert über SmartWire-DT. Zusätzlich über DI1 Enable und DI2 Enable Setpoint

In der Anzeige der Grundgeräte existiert dieser Parameter nicht. Ähnlich verhält es sich mit den Parametern P1-12 beim Frequenzumrichter DA1 und P-12 beim Frequenzumrichter DC1 bzw. Drehzahlstarter DE1: Hier ist ein Offset von 8 vorhanden; außer bei der Einstellung 0.

Wert	Beschreibung
0	Steuerklemmen (I/O) Der Frequenzumrichter reagiert direkt auf Signale, die an die Steuerklemmen angelegt werden.
1–8	gerätespezifisch Siehe hierzu das entsprechende Handbuch zum Grundgerät.
9	Steuerbefehle und Sollwert über SmartWire-DT: DI1 = Hardware-Freigabe, PNU 423 ohne Funktion
10	Steuerbefehle über SmartWire-DT: lokaler Sollwert (PNU 423 für lokale Einstellungen)
11	Steuerbefehle lokal, Sollwert über SmartWire-DT (DI1 = Start/Stopp)
12	Steuerung über SmartWire-DT – abhängig von der Einstellung bei einem Kommunikationsverlust; automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung
13	Steuerbefehle und Sollwert über SmartWire-DT. Zusätzlich über DI1 Enable und DI2 Enable Setpoint



Die Parameter 1 bis 5 von PNU 928 sind äquivalent zu den Parametern 9 bis 13 von P1-12 bzw. P-12. Parameter 0 des PNU 928 beinhaltet die Parameter 1 bis 8 von P-12. Somit sieht jeder Wert von P1-12 bzw. P-12 zwischen 0 und 8 für PNU 928 wie 0 aus.

4.6.3.3 PNU 840

Aktion@Kommunikationsverlust

Im fehlerfreien Zustand kommunizieren der Frequenzumrichter, die Schnittstelle und die SPS ohne Fehler.

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

Nachfolgend werden einige besondere Fälle dargestellt:

DX-NET-SWD3

Der Antrieb löst *5E-ErP* aus, wenn eine Schutzfunktion aktiviert ist.

Eine lokale Steuerung ist nur möglich, wenn

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

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

Reaktion auf einen Kommunikationsverlust

Die Reaktion auf einen Kommunikationsverlust erfolgt wie folgt:

DA1

Maßgebliche Parameter:

- P5-05 - Zeitüberschreitung
- P5-16 - Aktion@Kommunikationsverlust

Die Standardeinstellung von P5-16 ist 0 („keine Reaktion“), so dass der Frequenzumrichter nicht auf einen Kommunikationsverlust reagiert.

Bei P5-05 = 0 ist das Ergebnis dasselbe wie bei P5-16 = 0: keine Reaktion.

Damit der Schutz funktioniert, muss P5-05 größer als 0 sein und P5-16 auf „Aktion“ gestellt sein.

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“ gestellt sein.

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.

Tabelle 29: Verhalten bei einem Kommunikationsverlust

PNU	Name	Parameter	Erläuterung	r/w	Datentyp
840.29952	Aktion@Kommunikationsverlust	P-40 (DE1) P-53 (DC1)	<p>Geräteabhängige Reaktion nach Auftreten von „Kommunikationsverlust“</p> <p>Die Verzögerungszeit nach Kommunikationsverlust wird mit P-36 eingestellt.</p> <p>0: keine Reaktion, Antrieb läuft weiter 1: Warnung ausgeben, Antrieb läuft weiter 2: Stopp, wenn Rampe aktiv 3: Schnellstopp 4: Auslauf (= Werkseinstellung)</p>	r/w	UINT16

4.6.4 Fehlernummern

Nachfolgend sind die Fehlernummern mit ihrem zugehörigen Anzeigetext im Display aufgeführt.

Tabelle 30: Fehlernummern

Fehler-Nr.		Eaton Fehlernummer	Gerätereihe	Anzeige im Display	Mögliche Ursache
dezimal	hexa-dezimal	hexadezimal			
-	-	-	DA1, DC1, DE1	5E0P	Starbereit. Der Antrieb ist nicht freigegeben. Es liegt keine Fehlermeldung vor.
00	00	0	DA1, DC1, DE1	no-FI E	Wird bei angezeigt, wenn keine Meldung im Fehlerregister steht.
01	01	7112	DA1, DC1, DE1	DI - b	Zu hoher Bremsstrom
02	02	7114	DA1, DC1, DE1	DL - br	Thermische Überlast des Bremswiderstands
03	03	2220	DA1, DC1, DE1	D - I	Überstrom am Ausgang des Frequenzumrichters
04	04	7131	DA1, DC1, DE1	I.E - ErrP	Überlast des Motors
05	05	5400	DA1, DC1, DE1	P5 - ErrP	Überstrom (Hardware)
06	06	3210	DA1, DC1, DE1	D-UoI E	Überspannung im Zwischenkreis
07	07	3220	DA1, DC1, DE1	H-UoI E	Unterspannung im Zwischenkreis
08	08	4230	DA1, DC1, DE1	D-E	Übertemperatur am Kühlkörper
09	09	4220	DA1, DC1, DE1	H-E	Untertemperatur
10	0A	6300	DA1, DC1, DE1	P-dEF	Die Werkseinstellung der Parameter wurde eingelesen.
11	0B	9000	DA1, DC1, DE1	E-Er rP	Externer Fehler
12	0C	7510	DA1, DC1, DE1	5E-0b5	Kommunikationsfehler mit einer externen Bedieneinheit oder mit einem PC
13	0D	5130	DA1, DC1, DE1	FI 7-dc	Zu hohe Welligkeit der Zwischenkreisspannung
14	0E	3130	DA1, DC1, DE1	P-L055	Ausfall einer Phase der Einspeisung (nur bei dreiphasig eingespeisten Geräten)
15	0F	2213	DA1, DC1	h D-I	Überstrom am Ausgang, Fehler Motorfangfunktion
16	10	4231	DA1, DC1, DE1	7h-FI E	Thermistor auf dem Kühlkörper defekt
17	11	5601	DA1, DC1, DE1	dRER-F	Fehler im internen Speicher
18	12	7350	DA1, DC1, DE1	4-20 F	Der Eingangsstrom des Analog-Eingangs liegt nicht innerhalb des spezifizierten Bereichs.
19	13	5602	DA1, DC1...E1	dRER-E	Fehler im internen Speicher
21	15	7132	DA1, DC1...E1	F-Pt c	Übertemperatur des PTC im Motor
22	16	7010	DA1, DC1...E1	FRn-F	Fehler des geräteinternen Lüfters
23	17	4110	DA1, DC1...E1	D-HER E	Die gemessene Umgebungstemperatur liegt über dem spezifizierten Wert.
24	18	8311	DA1	D-Eor 9	Maximal zulässiges Drehmoment überschritten
25	19	8321	DA1	H-Eor 9	Nur aktiv bei freigegebener Bremsenansteuerung im Modus für Hubwerke (P2-18=8). Das erzeugte Drehmoment, bevor die mechanische Bremse des Hubwerks freigegeben ist, liegt unterhalb des eingestellten Schwellwerts.
26	1A	5410	DA1, DC1...E1	DHE-F	Fehler am Ausgang des Geräts

Fehler-Nr.		Eaton Fehlernummer	Gerätereihe	Anzeige im Display	Mögliche Ursache
dezimal	hexa-dezimal	hexadezimal			
29	1D	–	DA1	Sto-F	Interner Fehler des STO-Schaltkreises
30	1E	A110	DA1	Enc-01	Keine Kommunikation zwischen dem Encoder-Modul und dem Frequenzumrichter
31	1F	7310	DA1	Enc-02 SP-Err	Die errechnete Motordrehzahl unterscheidet sich von der gemessenen.
32	20	A120	DA1	Enc-03	Die Motordrehzahl und der in P6-06 eingegebene PPR-Wert passen nicht zusammen. Der PPR-Wert in P6-06 muss mindestens 60 betragen.
33	21	A130	DA1	Enc-04	Fehler Kanal A
34	22	A131	DA1	Enc-05	Fehler Kanal B
35	23	A140	DA1	Enc-06	Fehler Kanäle A und B
40	28	7140	DA1, DC1...E1	RtF-01	Motor-Identifikation nicht erfolgreich
41	29	7141	DA1, DC1...E1	RtF-02	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Der gemessene Statorwiderstand ist zu groß.
42	2A	7142	DA1, DC1...E1	RtF-03	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig.
43	2B	7143	DA1, DC1...E1	RtF-04	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessene Motorinduktivität ist zu groß.
44	2C	7144	DA1, DC1...E1	RtF-05	Motor-Identifikation nicht erfolgreich: Die gemessenen Motorparameter passen nicht zusammen.
49	31	2350	DA1, DC1...E1	Dut-Ph	Eine Phase der Motorleitung ist nicht angeschlossen bzw. unterbrochen.
50	32	7500	DA1, DC1...E1	Sc-F01	Ein gültiges Modbus-Telegramm wurde nicht innerhalb der spezifizierten Zeit empfangen.
51	33	7530	DA1, DC1...E1	Sc-F02	Ein gültiges CANopen-Telegramm wurde nicht innerhalb der spezifizierten Zeit empfangen.
52	34	7531	DA1	Sc-F03	Kommunikation des Geräts mit der eingesteckten Feldbus-Option unterbrochen
53	35	7550	DA1	Sc-F04	Kommunikation des Geräts mit der eingesteckten I/O-Erweiterung unterbrochen
60	3C	8910	DA1	DF-01	Keine interne Verbindung zu einer Optionskarte
61	3D	8920	DA1	DF-02	Optionsmodul in undefiniertem Betriebszustand
70	46	B110	DA1	PLC-01	Nicht unterstützter Funktionsblock aus dem Funktionsblock-Editor
71	47	B120	DA1	PLC-02	Programm aus Funktionsblock-Editor zu groß
72	48	B121	DA1	PLC-03	Division durch Null
73	49	B130	DA1	PLC-04	Unterer Grenzwert höher als oberer Grenzwert
74	4A	B140	DA1	PLC-05	Overflow in der Tabelle Funktionsblock-Editor

Fehler-Nr.		Eaton Fehlernummer	Gerätereihe	Anzeige im Display	Mögliche Ursache
dezimal	hexa- dezimal	hexadezimal			
–	–	–	DC1...E1	<i>Err 254</i>	Interner Fehler Versuchen Sie, die neuste Firmware-Version auf das Gerät aufzuspielen.
–	–	–	DC1...E1	<i>SL - FL 7</i>	Interner Fehler: Nehmen Sie Kontakt zur nächsten Eaton Vertriebsniederlassung auf.
–	–	–	DC1...E1	<i>FRBLFP</i>	Interner Fehler: Nehmen Sie Kontakt zur nächsten Eaton Vertriebsniederlassung auf.

4.6.5 Azyklischer Parameterkanal zu DX-NET-SWD...

4.6.5.1 Einleitung

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

Die Funktionen des Parameterkanals werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

4.6.5.2 Protokoll

Wesentliche Aufgabe der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist, das Protokoll so abzubilden, dass der Parameterkanal vollständig transparent von SmartWire-DT bedient werden kann.

Die erste Anfrage vom Koordinator ist, unabhängig ob Daten gelesen oder geschrieben werden sollen, immer eine Schreibanfrage (Write Request). Durch die 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 polt der Koordinator, 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.

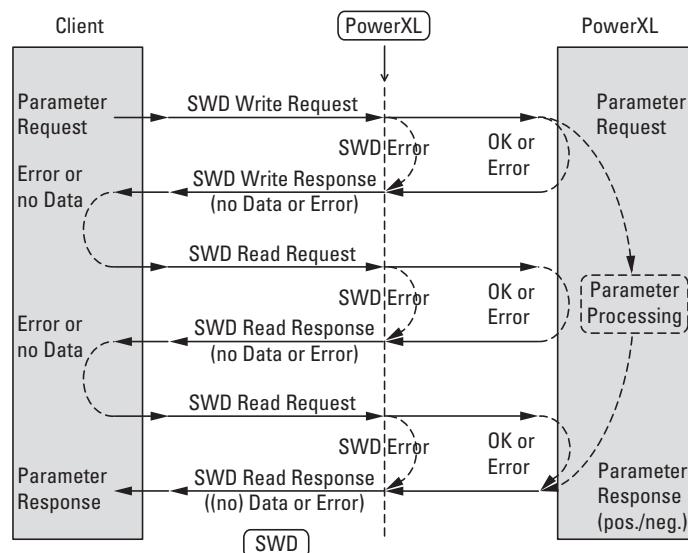


Abbildung 29: Protokoll azyklischer Parameterkanal

4.6.5.3 SWD-Schreibanfrage – Leseauftrag

Es wird nur das Lesen eines Einzelparameters unterstützt (keine Arrays oder Mehrfachparameter). Die Telegrammlänge der Parameteranfrage ist auf 10 Byte festgelegt.

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

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 Parameters	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})



Die Anzahl der Bytes ist in diesem Fall stets 10.

4.6.5.4 SWD-Schreibanfrage – Schreibauftrag

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

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. 10h _{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})



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

4.6.5.5 SWD-Schreibantwort

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

Folgende SWD-Schreibantworten sind möglich:

- SWD-Schreibantwort(+) – ohne Daten und Fehler, wenn die SWD-Schreibanfrage vom Frequenzumrichter DC1 verstanden wurde.
- SWD-Schreibanfrage(-) – Fehler. Falls ein Fehler aufgetreten ist, enthält die Schreibantwort einen Fehler. Diese Fehler sind busspezifisch und werden in den entsprechenden Abschnitten erläutert.



Für mögliche Fehler → Abschnitt 4.6.6, „Azyklische Daten über PROFIBUS-DP“.

4.6.5.6 SWD-Leseanfrage

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

4.6.5.7 SWD-Leseantwort

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

Folgende SWD-Leseantworten sind möglich

- SWD-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
- SWD-Leseantwort(+) – Parameterkanalfehler
 - wenn es sich um einen Fehler handelt, der den PROFIdrive-Parameterkanal betrifft
- SWD-Leseantwort(+) – ohne Daten
 - wenn der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Schreibauftrag die Antwort fertiggestellt hat
- SWD-Leseantwort(+) – mit Daten
 - wenn der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag die Antwort fertiggestellt hat.

In den folgenden Abschnitten werden die möglichen SWD-Leseantworten detailliert dargestellt.

SWD-Leseantwort(-) – Fehler

Wenn ein Fehler aufgetreten ist, enthält die Leseantwort einen Fehler. Diese Fehler sind busspezifisch und werden in den entsprechenden Abschnitten erläutert.

SWD-Leseantwort(+) – Parameterkanalfehler

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

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 - 9	Error Number	Fehlernummer: 00 _{hex} – 23 _{hex}

In der folgenden Tabelle sind die Parameterkanalfehler des PROFIdrive-Profilis aufgeführt. Die beim Frequenzumrichter/Drehzahlstarter möglichen Fehler sind markiert (Spalte „DA1, DC1, DE1“).

Tabelle 31: Parameterkanalfehler bei PROFIdrive

Fehler- nummer [hex]	Bezeichnung	Beschreibung	Ergänzende Information	DA1 DC1 DE1
00	Unzulässige Parameter-Number	Zugriff auf 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 (Value) 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 (Value), der nicht dem Datentyp des Parameters entspricht	0	✓
06	Einstellung nicht erlaubt	Schreibzugriff mit Wert (Value) ungleich 0 nicht erlaubt	Subindex	✓
07	Beschreibungselement kann nicht geändert werden	Schreibzugriff auf ein Beschreibungselement, das nicht änderbar ist	Subindex	–
08	reserviert	–	–	–

Fehler-nummer [hex]	Bezeichnung	Beschreibung	Ergänzende Information	DA1 DC1 DE1
09	Keine Beschreibungsdaten verfügbar	Zugriff auf nicht verfügbare Beschreibung. Der Wert (Value) 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 Text-Array, das nicht verfügbar ist	0	–
10	reserviert	–	–	–
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 (Value) 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	Schreibanfrage: Nicht zulässiges oder für diesen Parameter nicht unterstütztes Format	0	–
18	No. of Values sind nicht konsistent	Schreibanfrage: Die 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.	–	✓
...-64	reserviert	–	–	–
65-FF	herstellerspezifisch	–	–	–

SWD-Leseantwort(+) – ohne Daten

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Schreibauftrag die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine SWD-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}

SWD-Leseantwort(+) – mit Daten (Alle PNUs)

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag für den Bereich PNU 0 – PNU 999 (ohne PNU 202) die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine SWD-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 - 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 – PNU 999 (ohne PNU 202)

SWD-Leseantwort(+) – mit Daten (PNU 202)

Sobald der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter bei einem Leseauftrag der PNU 202 die Antwort fertiggestellt hat, sendet er eine SWD-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

4.6.6 Azyklische Daten über PROFIBUS-DP

4.6.6.1 Einleitung

Eine azyklische Kommunikation mit PROFIBUS-DP kann grundsätzlich von einem Master Klasse 1 und einem Master Klasse 2 gleichzeitig zu einem Slave aufgebaut werden. Damit sind azyklische Anfragen und Antworten von/zu beiden Mastern vom Frequenzumrichter/Drehzahlstarter zu bedienen.



Weiterführende Informationen zum Thema azyklische Datenübertragung erhalten Sie im Handbuch MN05013002Z-DE, „SmartWire-DT Gateways“.

4.6.6.2 Adressierung

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

Azyklische Datenobjekte eines Slaves werden auf dem PROFIBUS über Slot und Index adressiert. SWD bildet den Slot auf die SWD-Teilnehmer-Adresse ab. Der Parameterkanal wird immer mit dem Index 47 adressiert.

4.6.6.3 Protokoll

Die azyklischen Dienste (Adressierung per Index und Nutzdaten) werden vom PROFIBUS-DP-Gateway (EU5C-SWD-DP) in gleicher Weise auf SWD abgebildet. Dadurch ist der Parameterkanal vollständig transparent vom SWD-Teilnehmer bedienbar.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Protokoll zwischen PROFIBUS-DP-Master, PROFIBUS-DP-Gateway und einem Frequenzumrichter/Drehzahlstarter.

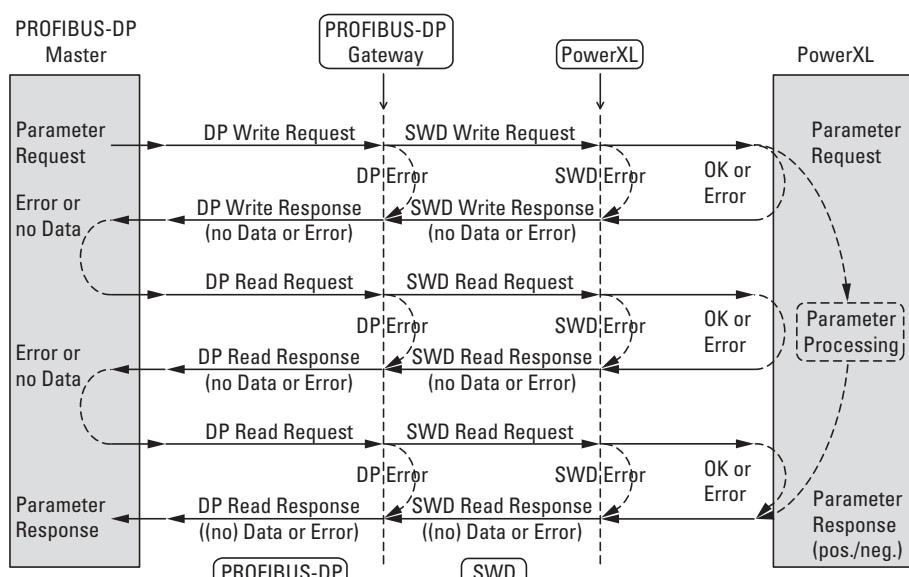


Abbildung 30: Protokoll azyklischer Parameterkanal PROFIBUS-DP

4.6.6.4 SWD-Schreibantwort(-) – Fehler

Hier werden die möglichen gerätespezifischen Fehler dargestellt, die bei einer Kommunikation über den azyklischen Parameterkanal mit PROFIBUS-DP auftreten können.

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Fehler beschrieben, die in der SWD-Schreibantwort(-) enthalten sein können.

FehlerTyp	Fehlercode	Beschreibung
Error_Code_1	A1 _{hex}	Schreibfehler: Für Index 1 - 3 (Motorschutzschalter PKE) nur Lesen erlaubt.
Error_Code_1	A2 _{hex}	Frequenzumrichter DC1 nicht erreichbar.
Error_Code_1	B0 _{hex}	Kein gültiger Index enthalten.
Error_Code_1	B1 _{hex}	Parameteranfrageblock zu lang.
Error_Code_1	B5 _{hex}	Parameterzugriff aufgrund interner Prozesse zeitweilig nicht zulässig .

Bei XSoft-CoDeSys kann bei einem PROFIBUS-DP-Master über die Funktionsbausteine XDPMV1_READ und XDPMV1_WRITE – stellvertretend für die oben aufgeführten Fehler – nur der Fehlercode 54_{dez} ausgegeben werden.



Für weitere Informationen → Abschnitt 4.6.5.2, „Protokoll“, Seite 87.

4.6.6.5 SWD-Leseantwort(-) – Fehler

Hier werden die möglichen gerätespezifischen Fehler dargestellt, die bei einer Kommunikation über den azyklischen Parameterkanal mit PROFIBUS-DP auftreten können.

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Fehler beschrieben, die in der SWD-Leseantwort(-) enthalten sein können.

FehlerTyp	Fehlercode	Beschreibung
Error_Code_1	A1 _{hex}	Schreibfehler: Für Index 1 - 3 (Motorschutzschalter PKE) nur Lesen erlaubt.
Error_Code_1	A2 _{hex}	Frequenzumrichter DC1 ist nicht erreichbar.
Error_Code_1	B0 _{hex}	Kein gültiger Index enthalten.
Error_Code_1	B5 _{hex}	Parameterzugriff aufgrund interner Prozesse zeitweilig nicht zulässig.

Bei XSoft-CoDeSys kann bei einem PROFIBUS-DP-Master über die Funktionsbausteine XDPMV1_READ und XDPMV1_WRITE, stellvertretend für die oben aufgeführten Fehler, nur der Fehlercode 54_{dez} ausgegeben werden.



Für weitere Informationen → Abschnitt 4.6.5.2, „Protokoll“, Seite 87.



Weitere Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ erhalten Sie im Handbuch MN05013002Z-DE, „SmartWire-DT Gateways“.

4.7 SWD-Diagnose

Der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter liefert Diagnosemeldungen für sich selbst und für die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD...

Grundsätzlich muss dabei unterschieden werden zwischen:

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

Die PROFIdrive-Parameterkanal-Diagnose wird mit Fehlermeldungen bzw. Warnungen im zyklischen Profil mit PROFIdrive (Profil 2) angezeigt.

4.7.1 SWD-Basisdiagnose

Eine anstehende Diagnosemeldung des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters wird als Sammeldiagnose im zyklischen Profil über das Eingangsbyte 0 Bit 4 (DIAG) gemeldet. Eine eventuelle Gerätreaktion 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.

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

- Profile: FaultAck = 1,
- 1-0-A-Schalter in Stellung 0.

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

4.7.2 SWD-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 32: Diagnosemeldungen des Frequenzumrichters DC1

Wert [hex]	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
14	Internes Kommunikationsproblem im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung ausschalten, wenn der Fehler weiterhin anliegt • EMV prüfen • Frequenzumrichter/Drehzahlstarter austauschen 	
15	Keine eindeutige Stellung des 1-0-A-Schalters für mehr als 4 Sekunden	Bewegen Sie den 1-0-A-Schalter in eine der drei definierten Stellungen.	Über Eingangsbyte 0 Bitfeld 2..3 A1, A2 wird der Wert 00 _{hex} gemeldet. Für weitere Informationen siehe unten.
19	Es liegt eine Warnung des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler PNU 944 bis PNU 952 auslesen • Fehler beseitigen und Fehlermeldung quittieren 	Entspricht dem Bit ERR der entsprechenden Eingangsbytes.

Diagnosemeldung 15_{hex}

Nimmt der 1-0-A-Schalter für mehr als 4 Sekunden keine eindeutige Stellung ein, wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter abgeschaltet und erzeugt die folgenden Fehlermeldungen:

- DIAG,
- ERR,
- Diagnosemeldung 15_{hex} (→ Tabelle 32).

Zusätzlich blinkt die SWD-Diagnose-LED der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... grün (Frequenz: 3 Hz).

4.7.3 SWD-Erweiterte Diagnose via PROFIBUS



Informationen zum Thema „erweiterte Diagnose“ erhalten Sie im Handbuch MN05013002Z-DE, „SmartWire-DT Gateways“.

Grundlegende Informationen zur Diagnose via PROFIBUS-DP-Master finden Sie im Handbuch MN05002002Z-DE, „XI/OC-Signalmodule“.

Dort finden Sie auch Erläuterungen zum Zugriff auf die Diagnosedaten eines PROFIBUS-DP-Slave-Teilnehmers.

4.7.4 PROFIdrive-Diagnose

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

In den Bits ERR oder WARN der entsprechenden Eingangsbytes 4 bis 11 wird angezeigt, ob Diagnosemeldungen (d. h. Fehler oder Warnungen) vorhanden sind.

Fehler (ERR) können Sie folgendermaßen quittieren:

- Profile: 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 und Fehler PNU 944 bis PNU 952).

Stichwortverzeichnis

Numerische

1-0-A-Schalter 14

A

Abkürzungen 6
Ausgangsdaten 40

D

Daten
 azyklische 55
 zyklische 40
Datentypen 56
Diagnose
 Basisdiagnose 96
 erweiterte Diagnose 96
 PROFIdrive-Parameterkanal-Diagnose 96
Dienste
 azyklische 94
DX-NET-SWD3 82

E

Eingangsdaten 40, 50
Entsorgung 12

F

Feldbusbeschreibungsdateien 15

G

Garantie 12
Gateways 15
Gerätestecker SWD4-8SF2-5 27

H

Hinweise
 zum mechanischen Aufbau 19
 zur Dokumentation 18
Hotline 12

I

Installation 17

K

Kommunikation, azyklische 55
Kommunikationsverlust 82

L

Lagerung 11
Lieferumfang 7

M

Maßeinheiten 6

P

Parameteranfrage 87
Parameterkanal, azyklischer 87
Parameterliste 58
PNU (Parameternummer) 88
PROFIdrive 36, 87
Profil 1 41, 43, 44
Profil 2 41, 45, 47
Prozessdaten 49

R

Reparatur 11

S

Schreibauftrag 87
SmartWire-DT 14
Steuerklemmen 31
SWD-Assist 15, 16, 41

T

Typenbezeichnung 8
Typenschlüssel 8

W

Wartung 11

Z

Zustandsdiagramme 36