

PowerXL™

DX-NET-SWD...

Anschaltung SmartWire-DT

für Frequenzumrichter/Drehzahlstarter

PowerXL™



SmartWire-DT®
The easy way to connect



Powering Business Worldwide

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

Störfallservice

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

<http://www.eaton.eu/aftersales>

oder

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 180 5 223822 (de, en)

AfterSalesEGBonn@eaton.com

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

www.eaton.com/drives

Originalbetriebsanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2013, Redaktionsdatum 06/13

2. Auflage 2014, Redaktionsdatum 08/14

Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Philipp Hergarten

Redaktion: René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

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

Änderungen vorbehalten.



Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. 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 Geräts 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 Schutzanlagen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Antriebsreglers (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.:
 - Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrweg, Endlagen usw.).
 - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen.
 - Nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

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

3	Installation.....	17
3.1	Einleitung	17
3.1.1	Hinweise zur Dokumentation.....	18
3.1.2	Hinweise zum mechanischen Aufbau.....	18
3.2	Montage	19
3.2.1	Montage DX-NET-SWD1.....	19
3.2.2	Demontage von DX-NET-SWD1	23
3.2.3	Montage DX-NET-SWD3.....	24
3.2.4	Demontage von DX-NET-SWD3	25
3.3	SmartWire-DT Anschaltung installieren	26
3.3.1	Montage SmartWire-DT Flachbandleitung.....	26
3.3.2	Demontage SmartWire-DT Flachbandleitung	27
4	Inbetriebnahme.....	29
4.1	Hardware-Freigabe.....	29
4.2	Parametereinstellungen	30
4.3	Programmierung	31
4.3.1	Einleitung	31
4.3.2	Zustandsdiagramme	31
4.4	Zyklische Daten.....	35
4.4.1	Einleitung	35
4.4.2	Vereinfachtes Starten mit Profil 2	36
4.4.3	Vereinfachtes Starten mit Profil 2	37
4.4.4	Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)	38
4.4.5	Profil 1 (8 Bit): Ausgänge (Steuern).....	40
4.4.6	Profil 2 (2 x 16 Bit): Eingänge (Status).....	41
4.4.7	Profil 2 (2 x 16 Bit): Ausgänge (Steuern).....	44
4.5	Azyklische Daten.....	46
4.5.1	Einleitung	46
4.5.2	Datentypen	47
4.5.3	Parameterliste.....	49
4.5.4	Azyklischer Parameterkanal zu DX-NET-SWD.....	74
4.5.5	SWD-Schreibantwort	77
4.5.6	Azyklische Daten über PROFIBUS-DP	81
4.6	SWD-Diagnose.....	83
4.6.1	SWD-Basisdiagnose.....	83
4.6.2	SWD-Erweiterte Diagnose.....	84
4.6.3	PROFIdrive-Diagnose.....	85
5	Anhang.....	87
5.1	Abmessungen.....	87
5.2	SmartWire-DT	90
	Stichwortverzeichnis.....	91

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:

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	geändert	entfällt
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“:

- „DC1“ – MN04020003Z-DE
- „DA1“ – MN04020005Z-DE
- „DE1“ – MN040011DE

Zum Thema „SmartWire-DT“:

- „SmartWire-DT Das System“ – MN05006002Z-DE
- „SmartWire-DT Teilnehmer“ – MN05006001Z-DE
- „SmartWire-DT Gateways“ – MN05013002Z-DE



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

www.eaton.eu/powerxl

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.

0.5.1 Warnhinweise vor Sachschäden

ACHTUNG

Warnt vor möglichen Sachschäden.

0.5.2 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.

0.5.3 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.

0.6 Abkürzungen

In diesem Handbuch werden folgende Abkürzungen verwendet.

dez	dezimal (Zahlssystem zur Basis 10)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FS	Frame Size (Baugröße)
FWD	Forward Run (Rechtsdrehfeld)
GND	Ground (0-V-Potenzial)
hex	hexadezimal (Zahlssystem zur Basis 16)
ID	Identifizier (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

0.7 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 feet per minute

0 Zu diesem Handbuch

0.7 Maßeinheiten

1 Gerätereihe

1.1 Überprüfen der Lieferung

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

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

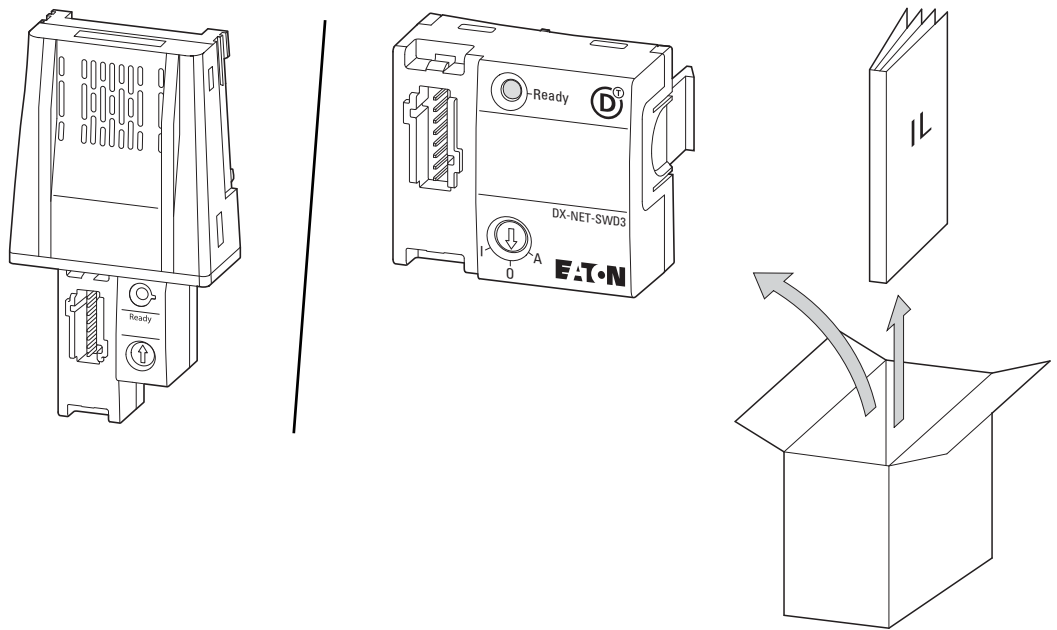


Abbildung 1: Lieferumfang bei der Anschaltung DX-NET-SWD1 (links) bzw. DX-NET-SWD3 (rechts)

1 Gerätereihe

1.1 Überprüfen der Lieferung

1.1.1 Typenschlüssel

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

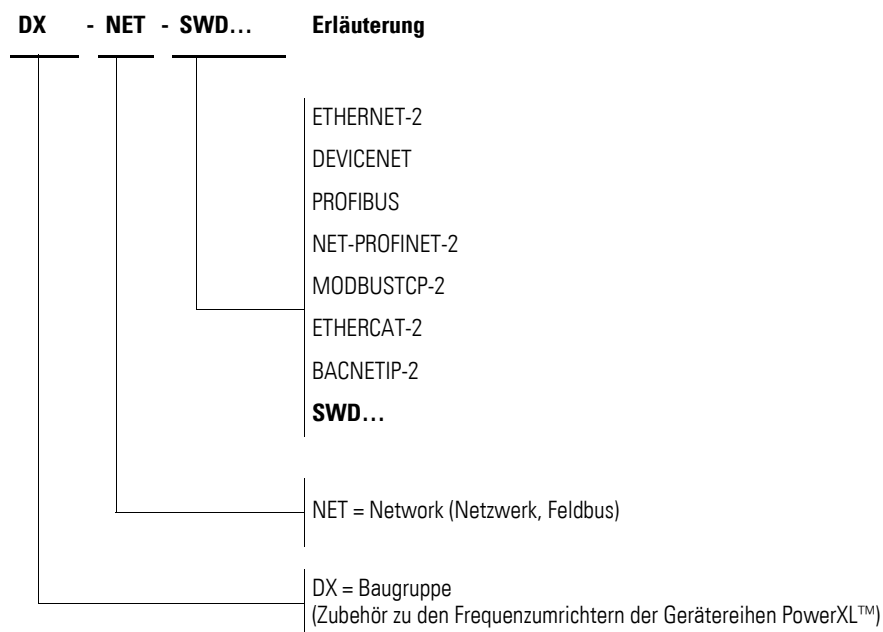


Abbildung 2: Typenschlüssel der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD...

1.1.2 Allgemeine Bemessungsdaten

Technische Daten	Formelzeichen	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
max. Stromaufnahme	I	mA	24



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

1.2 Benennung bei DX-NET-SWD1

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

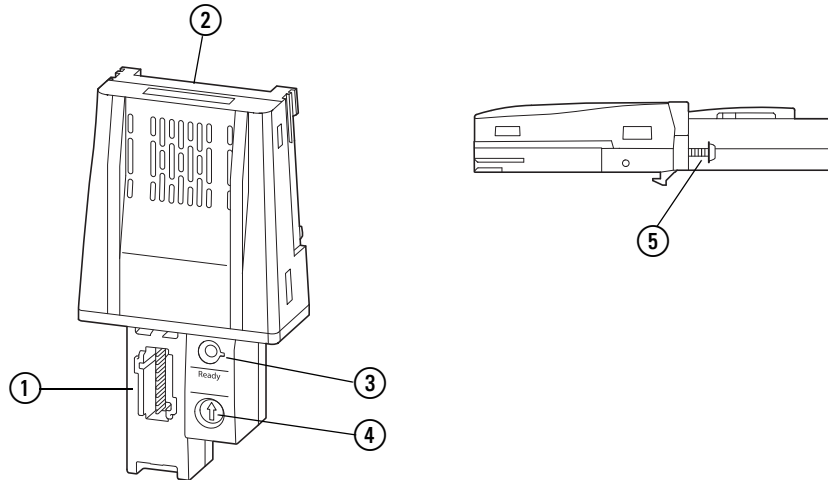


Abbildung 3: Bezeichnungen bei DX-NET-SWD1

- 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

1.3 Benennung bei DX-NET-SWD3

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

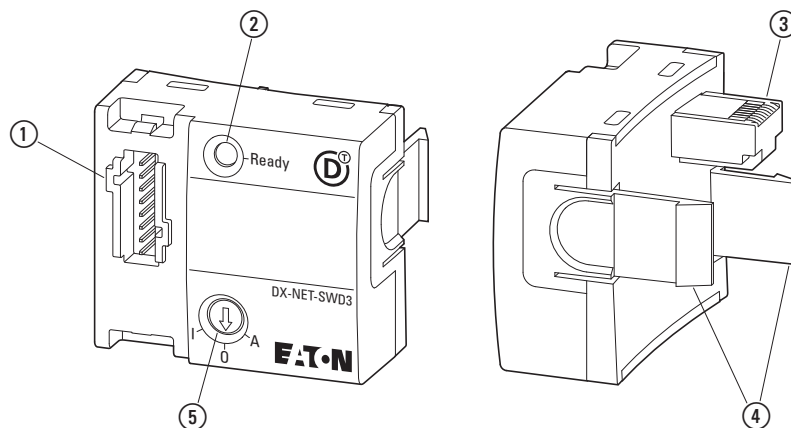


Abbildung 4: Bezeichnungen bei DX-NET-SWD3

- 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 Gerätereihe

1.4 Bestimmungsgemäßer Einsatz

1.4 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Steuerung und Ansteuerung der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter 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.

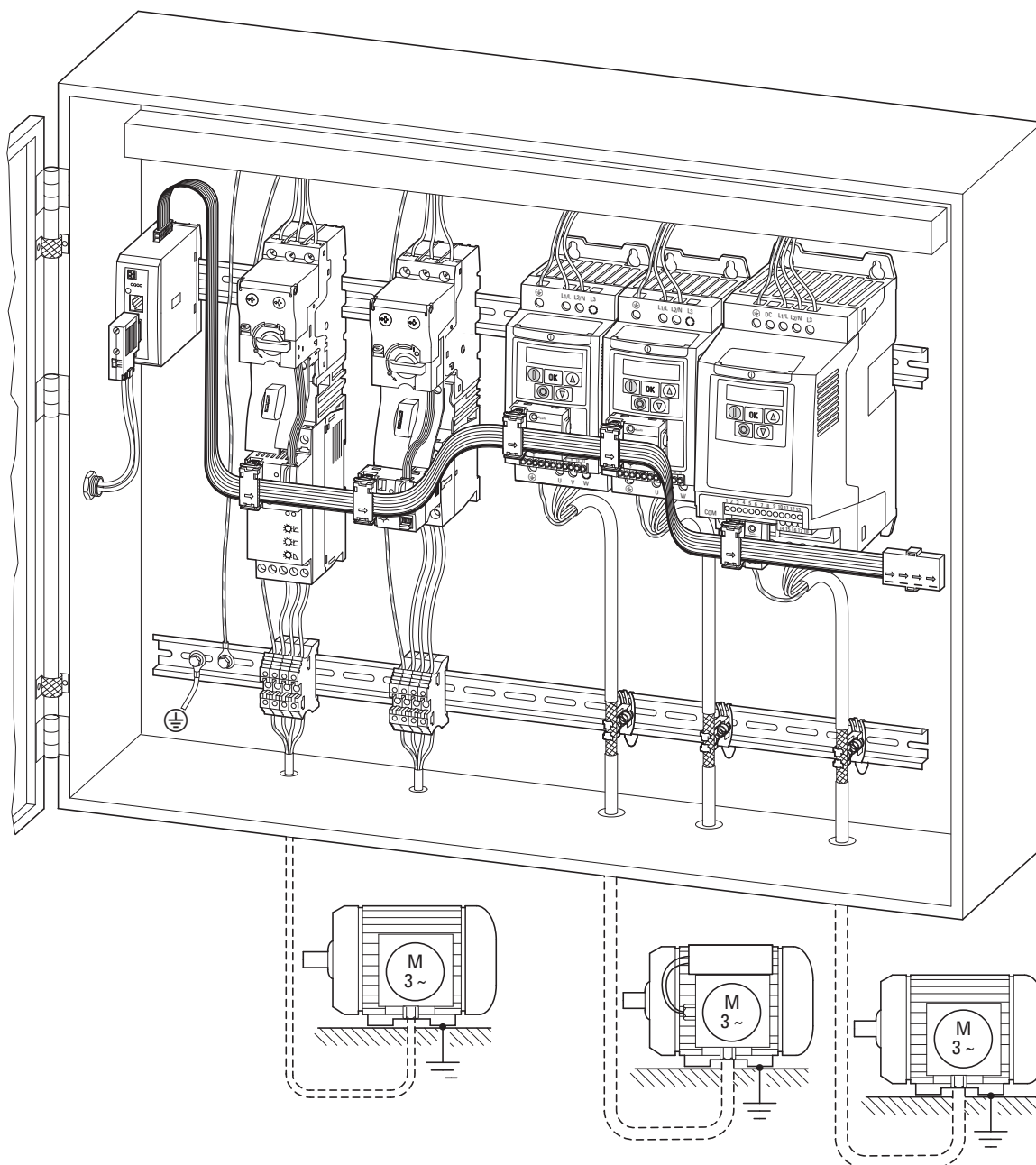


Abbildung 5: Einbau im Schaltschrank

- ➔ 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.

1.5 Wartung und Inspektion

Bei Einhaltung der allgemeinen Bemessungsdaten und unter Berücksichtigung der spezifischen technischen Daten ist die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... wartungsfrei. Äußere Einflüsse können allerdings Rückwirkungen auf die Funktion und Lebensdauer haben.

Ein Austausch oder die Reparatur der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... sind nicht vorgesehen. Sollte die Baugruppe durch äußere Einflüsse zerstört werden, ist eine Reparatur nicht möglich.

1.6 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.

1.7 Service und Garantie

Sollten Sie ein Problem mit Ihrer Eaton SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

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.

24-Stunden-Hotline: +49 (0) 1805 223 822

E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com

1.8 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.

1 Gerätereihe
1.8 Entsorgung

2 Projektierung

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 parametrierbar, 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	Schaltschritt für Frequenzumrichter über SmartWire-DT
	blinkend	Schaltschritt 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: Schaltschritt 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:
<http://downloadcenter.moeller.net>

2.4.3 Feldbusbeschreibungsddateien

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

Tabelle 5: Kompatible Feldbusbeschreibungsddateien

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



Diese und weitere Feldbusbeschreibungsdateien finden Sie im Internet unter: <http://downloadcenter.moeller.net>

2 Projektierung

2.5 Kompatible Frequenzumrichter

2.4.4 SWD-Assist

Eine wertvolle Hilfe bei der Projektierung Ihrer SmartWire-DT Topologie ist das Programm SWD-Assist. SWD-Assist ist eine unter den Betriebssystemen Windows 2000 (SP 4), Windows XP, Windows Vista (32 Bit) sowie Windows 7 lauffähige 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: <http://downloadcenter.moeller.net>

2.5 Kompatible Frequenzumrichter

- Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD1 kann für alle Frequenzumrichter der Gerätereihe DA1 in Schutzart IP20 oder IP55 verwendet werden.
- Die SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD3 kann für alle Frequenzumrichter der Gerätereihe 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 Ansteuerung DX-NET-SWD1 und DX-NET-SWD3.



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

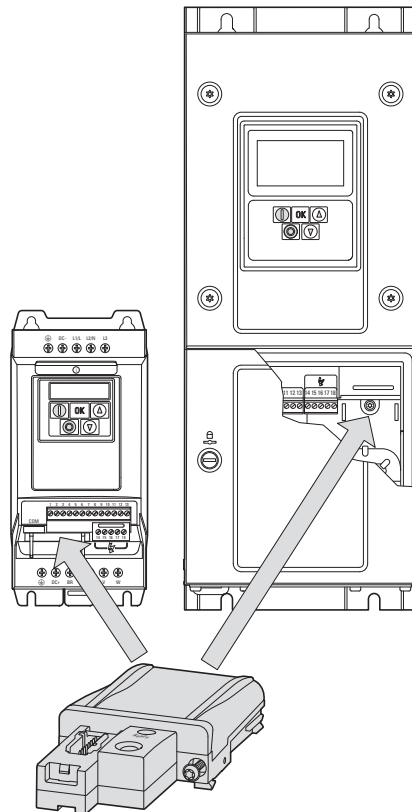


Abbildung 6: Einbau der Ansteuerung DX-NET-SWD1 an DA1

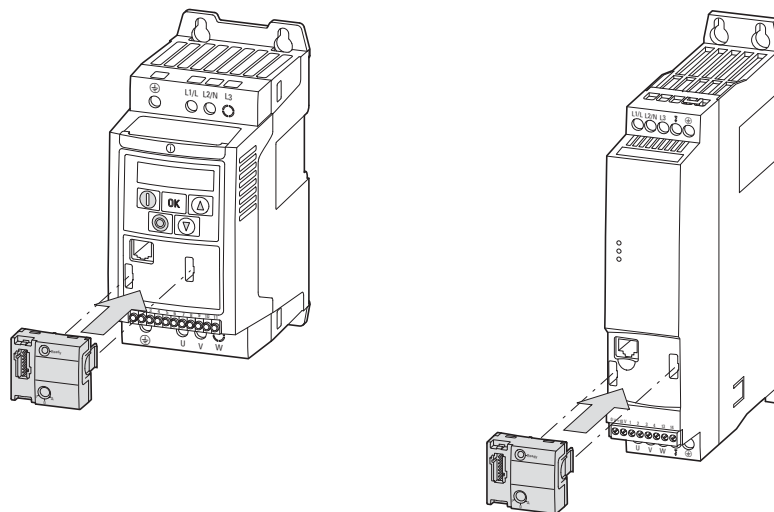


Abbildung 7: Anbau der Ansteuerung DX-NET-SWD3 an DC1 (links) oder DE1 (rechts)

3.1.1 Hinweise zur Dokumentation

Dokumentation zur Installation:

- Für Frequenzumrichter DA1:
 - Montageanweisung IL04020010Z für Geräte der Baugröße FS2 und FS3 in Schutzart IP20,
 - Montageanweisung IL04020011Z für Geräte der Baugrößen FS4 bis FS7 in Schutzart IP55,
 - Montageanweisung IL04020012Z für Frequenzumrichter der Baugröße FS8 in Schrankversion
- Für Frequenzumrichter DC1
 - Montageanweisung IL04020009Z für Geräte in Schutzart IP20
 - Montageanweisung IL04020013Z für Geräte in Schutzart IP66
- Für Drehzahlstarter DE1:
 - Montageanweisung IL040005ZU

Sie finden diese Dokumente als PDF-Dateien im Internet auf der Eaton Website. Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte unter

www.eaton.com/moeller → Support

als Suchbegriff die Dokumentationsnummer ein.

3.1.2 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.

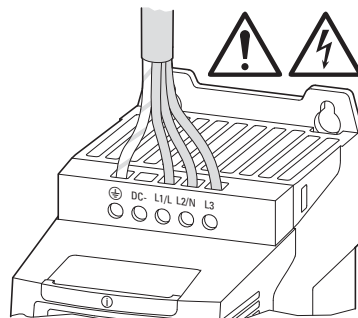


Abbildung 8: Anbaumaßnahmen nur im spannungsfreien Zustand durchführen

3.2 Montage

- Das Modul DX-NET-SWD1 kann in alle Frequenzumrichter DA1 in der Schutzart IP20 oder IP55 eingebaut werden.
- Das Modul DX-NET-SWD3 kann an alle Frequenzumrichter DC1 und an alle Drehzahlstarter DE1 in der Schutzart IP20 angebaut werden.

Für alle Frequenzumrichter DA1 und DC1 in Schutzart IP66 wird das Modul DX-NET-SWD2 benötigt.

3.2.1 Montage DX-NET-SWD1

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

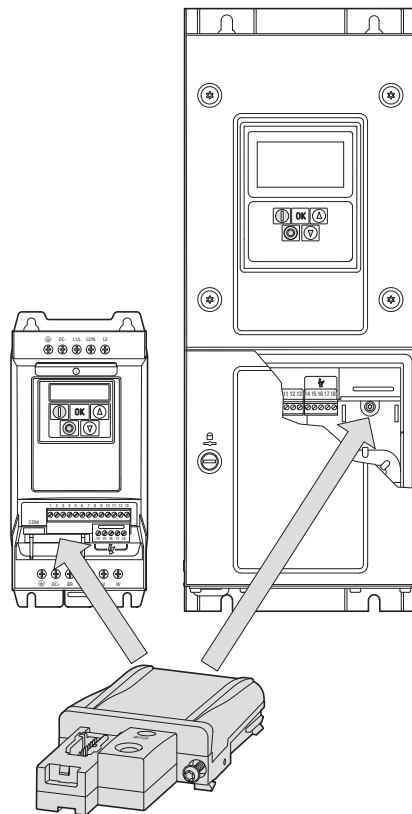


Abbildung 9: Montage beim Frequenzumrichter DA1 (links: IP20, rechts: IP55)

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.

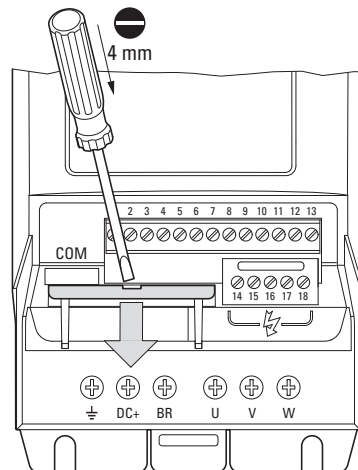


Abbildung 10: Entfernen der Abdeckung



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.

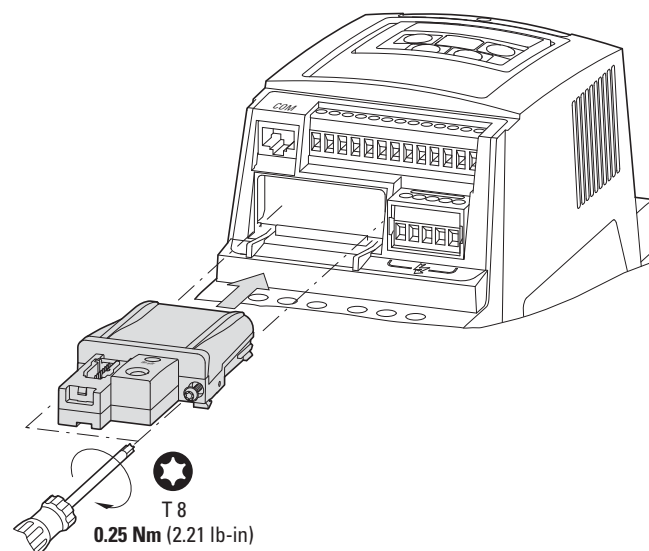


Abbildung 11: Einschieben der Anschaltung DX-NET-SWD1

Montage bei Geräten DA1 in der Schutzart IP55

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

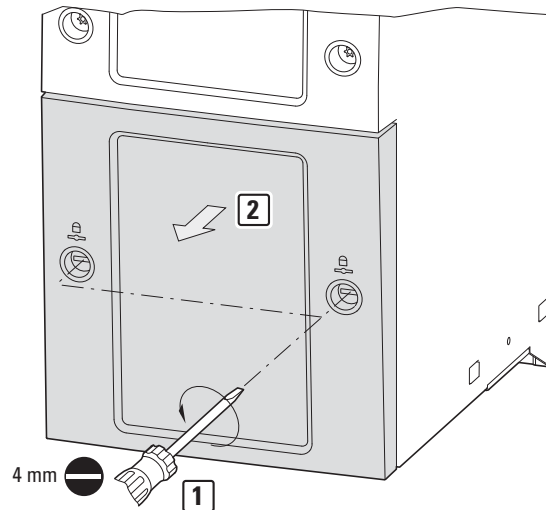


Abbildung 12: Entfernen des Gehäusedeckels in Baugröße FS4 oder FS5



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.

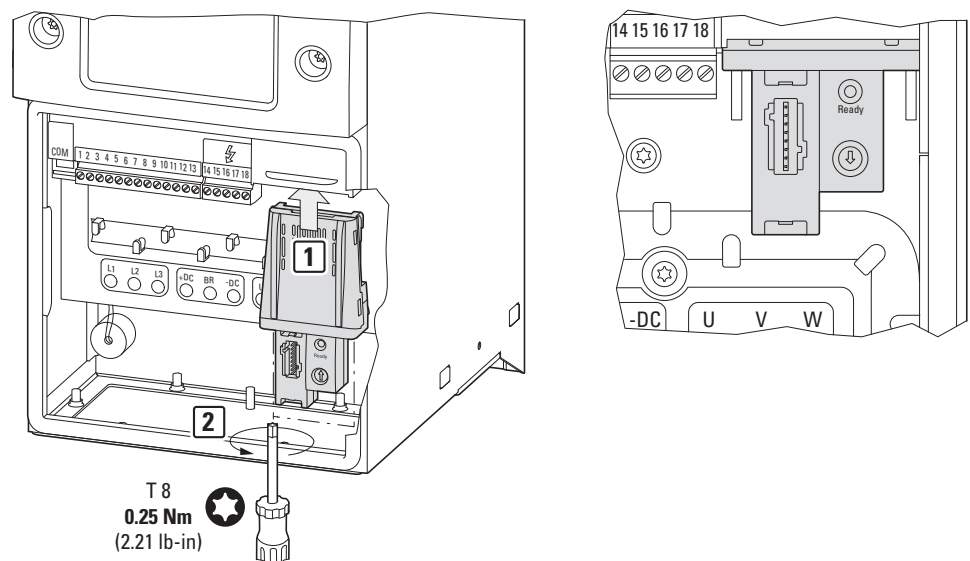


Abbildung 13: Einschieben der Anschaltung DX-NET-SWD1

3 Installation

3.2 Montage



Das Anschließen der SmartWire-DT Flachbandleitung erfolgt bei allen Modulen gleich (→ Abschnitt 3.3.1, „Montage SmartWire-DT Flachbandleitung“, Seite 26).

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.

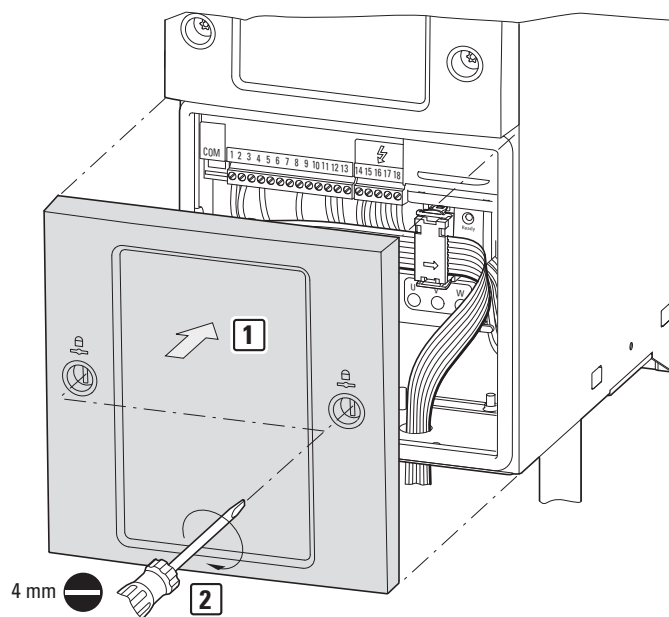


Abbildung 14: Anbringen des Gehäusedeckels bei Frequenzumrichtern DA1 in FS4 oder FS5

3.2.2 Demontage von 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.

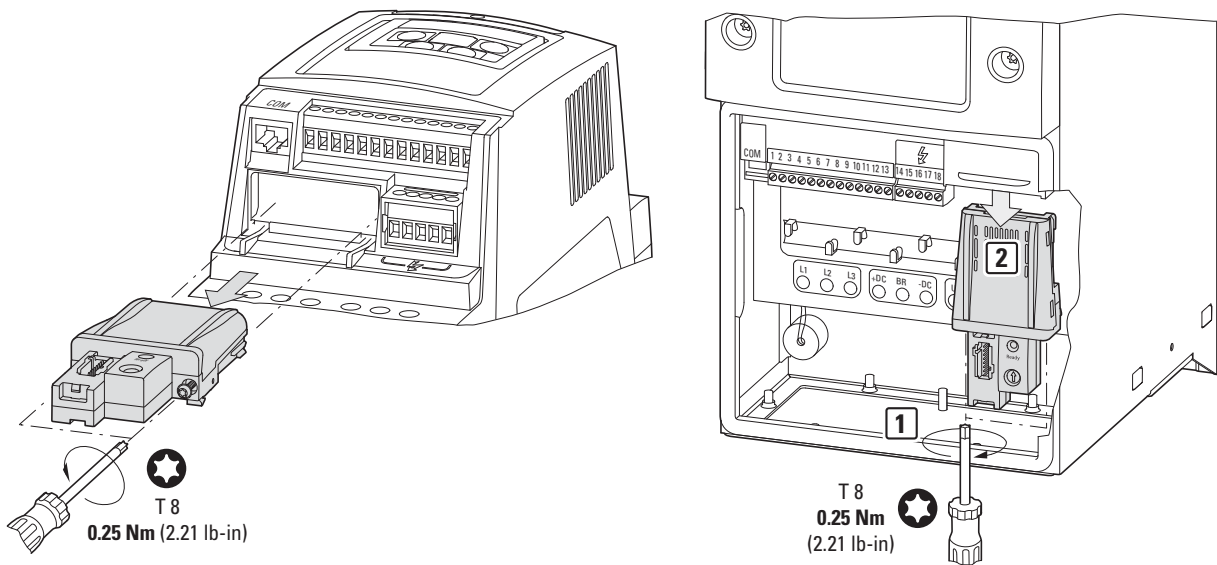


Abbildung 15: Anschaltung DX-NET-SWD1 entfernen (links: IP20, rechts: IP55)

3 Installation

3.2 Montage

3.2.3 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.

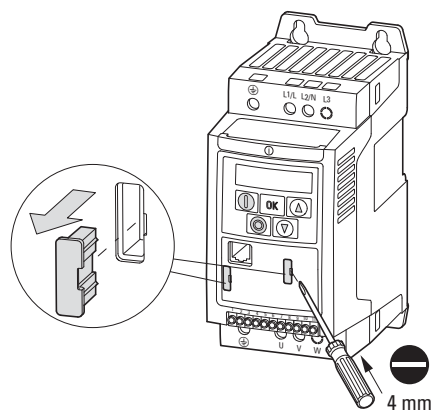


Abbildung 16: Entfernen der Abdeckstopfen beim Frequenzumrichter DC1



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.

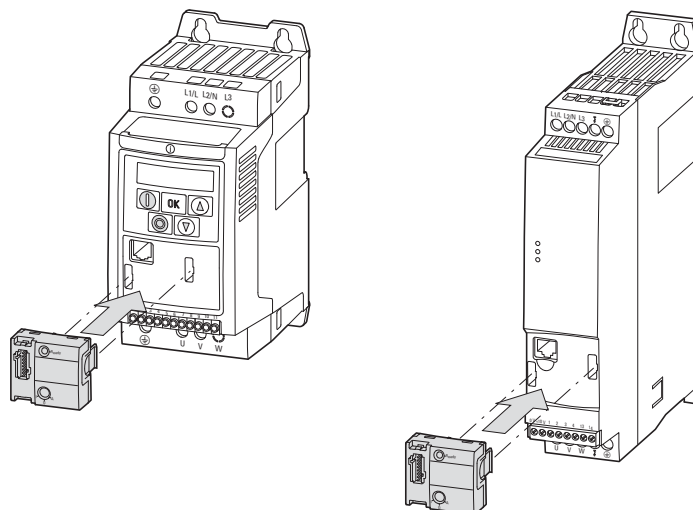


Abbildung 17: Aufstecken der Anschaltung DX-NET-SWD3
(links: DC1, rechts: DE1)

3.2.4 Demontage von 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.)

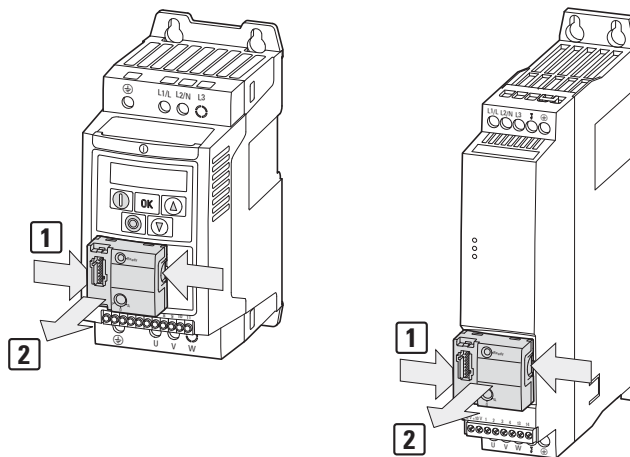


Abbildung 18: Anschaltung DX-NET-SWD3 entfernen
(links: DC1, rechts: DE1)

3 Installation

3.3 SmartWire-DT Anschaltung installieren

3.3 SmartWire-DT Anschaltung installieren

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

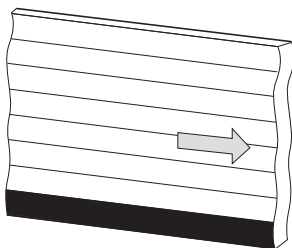
Bedeutung	
	+24 V DC Schütz-Steuerspannung
	Masse Schütz-Steuerspannung
	GND für Geräte-Versorgungsspannung und Datenleitung
	Data B Datenleitung B
	Data A Datenleitung A
	GND für Geräte-Versorgungsspannung und Daten (Data A, Data B)
	SEL Select-Leitung zur automatischen Adressierung der SmartWire-DT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

Abbildung 19: Belegung der SmartWire-DT Flachbandleitung

3.3.1 Montage SmartWire-DT Flachbandleitung

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

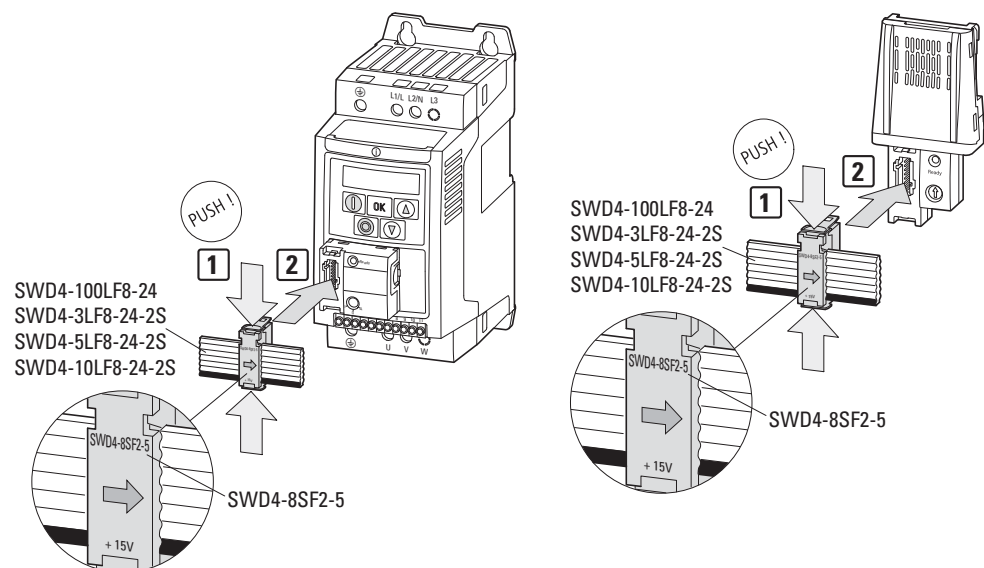


Abbildung 20: Anschluss des SWD-Gerätesteckers mit adaptierter Flachbandleitung (links: DX-NET-SWD3, rechts: DX-NET-SWD1)

ACHTUNG

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

3.3.2 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.

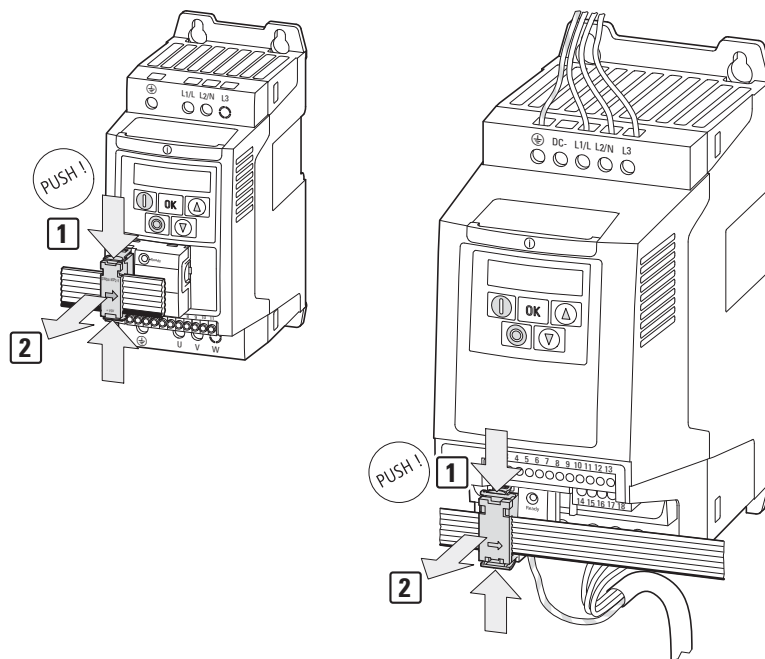


Abbildung 21: SmartWire-DT Flachbandleitung entfernen
(links: DX-NET-SWD3, rechts: DX-NET-SWD1)

3 Installation

3.3 SmartWire-DT Anschaltung installieren

4 Inbetriebnahme

- ➔ Führen Sie alle Maßnahmen zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters durch, wie sie in den zugehörigen Handbüchern MN04020005Z-DE (für DA1), MN04020003Z-DE (für DC1) und MN040011DE (für DE1) beschrieben sind.
- ➔ 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.

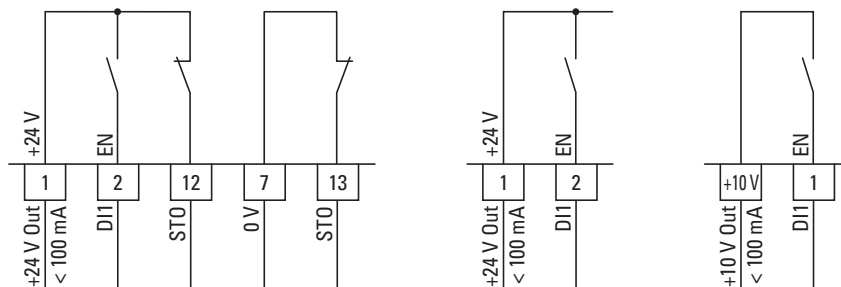


Abbildung 22: Hardware-Freigabe (links: DA1, Mitte: DC1, rechts: DE1)

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: P12

Wert P-12	Beschreibung
0	Steuerklemmen
...	...
9	Bedienung SWD mit Sollwert über SWD
10	Bedienung SWD mit lokalem Sollwert
11	Lokale Bedienung mit Sollwert über SWD
12	Steuerung über SmartWire-DT – abhängig von der Einstellung bei einem Kommunikationsverlust; automatischer Wechsel zu lokaler Steuerung
13	Bedienung und Sollwert über SmartWire-DT mit Freigabe über Klemmen

Weitere Parameter müssen nicht eingestellt werden.



Weitere Informationen zum Parameter P-12
→ Abschnitt 4.5.3.2, „PNU928 (ProcessData Access)“.

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 4.5, „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.

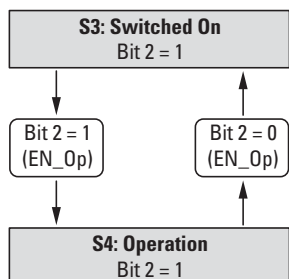


Abbildung 23: Zustandsdiagramm: Netzwerk (Profil 1)

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.

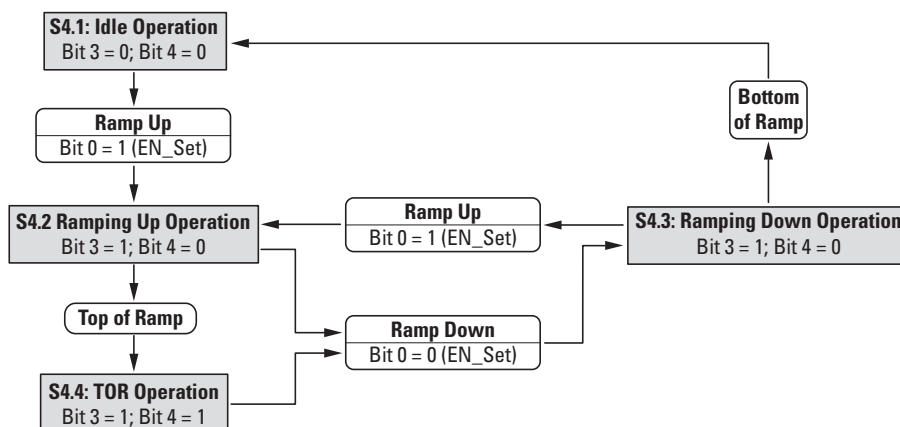


Abbildung 24: Zustandsdiagramm: Netzwerk – S4 (Profil 1)

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 4.4.4, „Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)“.

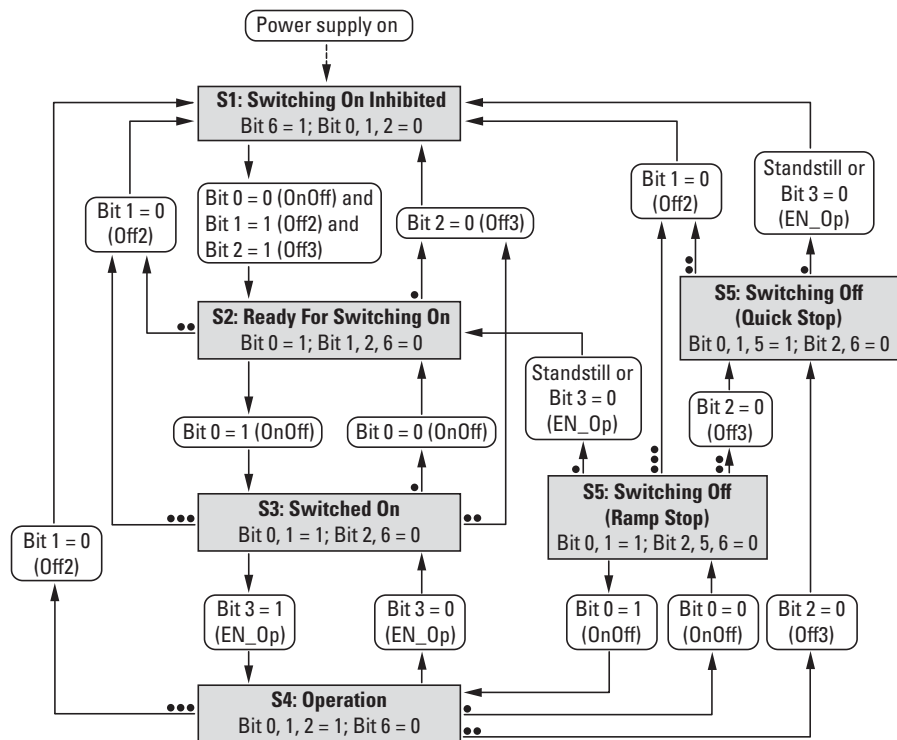


Abbildung 25: Zustandsdiagramm: Netzwerk (Profil 2)

4.4 Zyklische Daten

4.4.1 Einleitung

Die Menge der zyklischen Ein-/Ausgangsdaten (Prozessdaten) des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters 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 6: 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

4.4.2.1 Direktstart in Profil 2

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

Tabelle 7: Anfahren

Wert	Beschreibung
16#0000	Spannung am Gerät und Verbindung vorhanden.
16#047E	Mit diesem Befehl wechselt der Drive in Bereit aber steht noch.
16#047F	Damit wechselt er von Bereit in RUN und läuft los, falls ein Sollwert vorgegeben ist.

Tabelle 8: Stopp mit Rampe

Wert	Beschreibung
16#047F	Im laufenden Betrieb.
16#046F	Führt den Rampenstopp aus.
16#047F	Damit wird der Rampenstopp abgebrochen und der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter läuft weiter.

Tabelle 9: Auslaufender Stopp

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

Tabelle 10: Fehlerfall

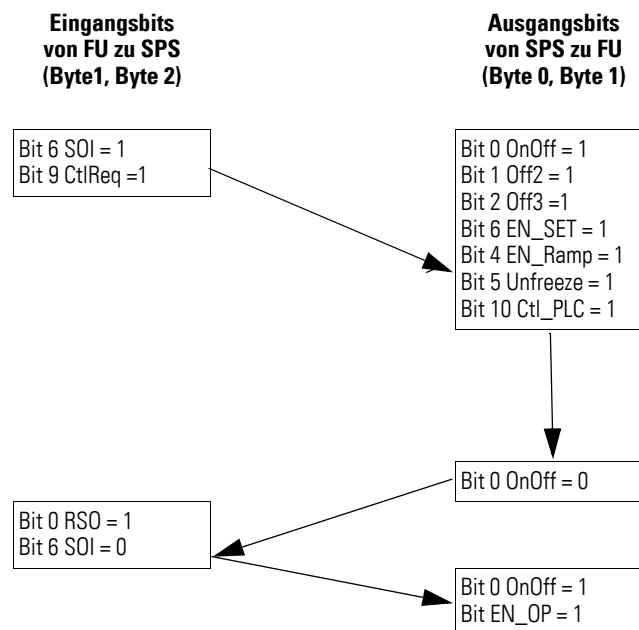
Wert	Beschreibung
16#047F	Im laufenden Betrieb tritt ein Fehler auf.
16#0507	Reset des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters
16#047F	Start nach Fehlerbehebung

Sollwerte über Ausgangsbyte 2 und 3 werden als Integer-Werte dargestellt. 100 % entsprechen 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:
Beispiel: -100 % \triangleq C000_{hex}

Istwerte werden im gleichen Format über Eingangsbyte 3 und 4 zurückgeliefert.

4.4.3 Vereinfachtes Starten mit Profil 2



Im normalen Betrieb wird mit Bit 3 EN_OP gestartet.

Im Fehlerfall wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter zwei Schritte zurückversetzt. Nach der Behebung des Fehlers muss dieser quitiert werden (Fault Ack). Anschließend muss die Schrittkette von dort an wiederholt werden.

Sollwerte über Ausgangsbyte 2 und 3 werden als Integer-Werte dargestellt. 100 % entsprechen 4000_{hex}.

Die Drehrichtung wird mit einem negativen Sollwert vorgegeben:
Beispiel: -100 % \triangleq C000_{hex}

Istwerte werden im gleichen Format über Eingangsbyte 3 und 4 zurückgeliefert.

4 Inbetriebnahme

4.4 Zyklische Daten

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

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

Tabelle 11: 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

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0	ERR	Fehler aufgetreten (Error present) 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	WARN	Warnung aufgetreten (Warning present) 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Warnung am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt.
	2	RDY	bereit, eingeschaltet (Ready, switched on) 0: nicht eingeschaltet 1: eingeschaltet Zeigt an, ob der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter 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. <ul style="list-style-type: none"> DC1, DE1: Das Bit ist konstant auf den Wert 1 eingestellt. Im Fehlerfall ist der Wert 0. DA1: 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. <ul style="list-style-type: none"> DC1, DE1: $P00-03 \geq P-19$ DA1: 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. <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 $P2-16 = 6$.
	6	Q2	Geräteinfo Q2 Reserviert – derzeit nicht genutzt
7	Q3	Geräteinfo Q3 Reserviert – derzeit nicht genutzt	

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

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

Tabelle 12: Profil 1: Ausgangsbytes 0 und 1

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung															
0	0	FWD	Start Rechtslauf Mit dem Wert 1 wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit Rechtslauf gestartet.															
	1	REV	Start Linkslauf Mit dem Wert 1 wird der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit Linkslauf gestartet.															
	2	EN_Op	Betrieb freigegeben (Enable Operation) 0: Stopp (sofortiges Abschalten des Ausganges) 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 FWD bzw. REV auf 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/Drehzahlstarter 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. <table border="1" data-bbox="810 1243 1045 1482"> <thead> <tr> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>Fest-Frequenz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>FF1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>FF2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>FF3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>FF4</td> </tr> </tbody> </table>	I1	I2	Fest-Frequenz	0	0	FF1	1	0	FF2	0	1	FF3	1	1	FF4
	I1	I2	Fest-Frequenz															
0	0	FF1																
1	0	FF2																
0	1	FF3																
1	1	FF4																
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.

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

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

Tabelle 13: 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

4 Inbetriebnahme

4.4 Zyklische Daten

Byte	Bit	Bezeichnung	Bedeutung
1	0	f = f-Ref	<p>Betrieb mit Soll Drehzahl 0: Soll Drehzahl nicht erreicht 1: Soll Drehzahl erreicht So lange die Schlupfkompensation kleiner als 5 % ist, ist dieser Parameter 1. Bei Werten über 5 % ist der Wert des Bits 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC1, DE1: Das Bit ist konstant auf den Wert 1 eingestellt. Im Fehlerfall ist der Wert gleich 0. • DA1: Ist die Schlupffrequenz kleiner als 5 % ($((P0-63)-(P0-60))/(P0-63) < 5 \%$), beträgt der Wert 1, andernfalls 0.
	1	Ctl_Req	<p>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/Drehzahlstarter mit Hilfe einer SPS gesteuert werden. Ist der Wert gleich 0, ist der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter nicht bereit, von einer SPS gesteuert zu werden. Möglicherweise steht der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter auf Klemmenmodus.</p>
2		f-Level	<p>Größenvergleich Ist Drehzahl – Meldeschwelle 0: Ist Drehzahl kleiner oder gleich Meldeschwelle 1: Ist Drehzahl größer als Meldeschwelle Sobald die Ist Drehzahl größer ist als der am Relais-Ausgang1 eingestellte Wert, wird der Wert gleich 1, andernfalls 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC1, DE1: $P00-03 \geq P-19$ • DA1: In Abhängigkeit vom Betriebsmodus: $P0-60$ oder $P0-25 \geq P2-16$
3		Q1	<p>Geräteinfo Q1 Der Wert ist 1, falls die Bedingung auftritt, ansonsten 0.</p> <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	<p>Geräteinfo Q2 Reserviert – derzeit nicht genutzt</p>
5		Q3	<p>Geräteinfo Q3 Reserviert – derzeit nicht genutzt</p>
6		Q4	<p>Geräteinfo Q4 Reserviert – derzeit nicht genutzt</p>
7		Q5	<p>Geräteinfo Q5 Reserviert – derzeit nicht genutzt</p>

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/Drehzahlstarter 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/Drehzahlstarter 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/Drehzahlstarters aktiv.
	3	ERR	Fehler aufgetreten (Error present) 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Fehler am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt. Falls ja, reagiert der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter, wie in PNU 362.0 eingestellt.
	4	C_Stop	freier Auslauf, Ausgang spannungsfrei (Coast stop) 0: kein freier Auslauf 1: freier Auslauf Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter im freien Auslauf; der Ausgang ist spannungsfrei.
	5	Q_Stop	Schnellstopp, kürzeste Rampe (Quick stop) 0: kein Schnellstopp 1: Schnellstopp Für den Wert 1 stoppt der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter mit der kürzesten Rampe; der Ausgang ist nicht spannungsfrei.
	6	SOI	Wiedereinschaltsperrung (Switching On Inhibited: S1) 0: keine Einschaltsperrung 1: Einschaltsperrung Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzumrichter/Drehzahlstarter in der Wiedereinschaltsperrung und kann nicht gestartet werden.
	7	WARN	Warnung liegt an (Warning present) 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Warnung am Frequenzumrichter/Drehzahlstarter anliegt.
3, 4	0–15	ActSpeed	aktuelle Geschwindigkeit Die aktuelle Geschwindigkeit wird als Integer-Wert zwischen -200 % und 200 % angegeben. 100 % \triangleq 4000 _{hex}

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

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

Tabelle 14: 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/Drehzahlstarter 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/Drehzahlstarter. Bis dahin werden keine Kommandos des Frequenzumrichters/Drehzahlstarters 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" data-bbox="810 1104 1259 1317"> <thead> <tr> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>FestFrequenz</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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/Drehzahlstarter 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	Ein/Aus (Switch on/off) 0: normaler Stopp (mit eingestellter Rampenzeit) 1: Betrieb Das Bit muss zum Starten einmal getoggelt werden. Mit diesem Bit wird das Gerät im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.
	1	Off2	freier Auslauf (Coast Stop: Off 2) 0: freier Auslauf (Ausgangsspannung abschalten) 1: kein freier Auslauf Für den Wert 0 befindet sich der Frequenzrichter/Drehzahlstarter im freien Auslauf; der Ausgang ist spannungsfrei. Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzrichter/Drehzahlstarter im normalen Betrieb. Das Gerät wird mit diesem Bit im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.
	2	Off3	Schnellstopp (Quick Stop: Off3) 0: Schnellstopp (kürzeste Rampe) 1: kein Schnellstopp Für den Wert 0 erfolgt ein Schnellstopp mit kürzester Rampenzeit. Für den Wert 1 befindet sich der Frequenzrichter/Drehzahlstarter im normalen Betrieb. Der Frequenzrichter/Drehzahlstarter wird mit diesem Bit im normalen Betrieb weder gestartet noch gestoppt.
	3	EN_Op	Betrieb freigeben (Enable Operation) 0: Stopp 1: Betrieb Für den Wert 0 stoppt der Frequenzrichter/Drehzahlstarter. Für den Wert 1 wird der Ausgang des Frequenzrichters/Drehzahlstarters freigegeben. Im normalen Betrieb wird der Frequenzrichter/Drehzahlstarter mit diesem Bit gestartet und gestoppt.
	4	EN_Ramp	Rampe freigeben (Enable Ramp Generator) 0: Rampe zurücksetzen (Sollwert = 0) 1: Rampe freigeben Für den Wert 0 steht der Frequenzrichter/Drehzahlstarter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Mit dem Wert 1 wird die Rampenfreigabe aktiviert und das Gerät fährt mit der eingestellten Rampe hoch.
	5	Unfreeze	Rampe nicht einfrieren (Unfreeze ramp) 0: Rampe einfrieren (aktueller Ausgangswert des Rampengenerators wird eingefroren) 1: Rampe nicht einfrieren Für den Wert 0 läuft der Frequenzrichter/Drehzahlstarter mit der zuletzt eingestellten Frequenz weiter; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Erfolgt dies nach der Rampenzeit, hat dies keine Auswirkungen bis zur nächsten Sollwertänderung. Für den Wert 1 fährt das Gerät weiter an der eingestellten Rampe entlang bis zur Sollfrequenz.
	6	EN_Set	Sollwert aktivieren (Enable Setpoint) EN_Set aktiviert den Sollwert und startet oder stoppt den Motor mit der Rampenfunktion. 0: Sollwert nicht aktivieren 1: Sollwert aktivieren Für den Wert 0 erhält der Frequenzrichter/Drehzahlstarter keinen Sollwert und bleibt in der Mindestfrequenz; der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Für den Wert 1 wird der Sollwert aktiviert.
2 - 3	0 - 15	FaultAck	Fehler quittieren (Fault Acknowledge) 0: aktuellen Fehler nicht quittieren 1: aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Hiermit kann ein Fehler im Frequenzrichter/Drehzahlstarter quittiert werden. Das Quittieren reagiert nur auf eine positive Flanke von 0 auf 1.
		Setpoint	Sollwertvorgabe in Prozent Der Sollwert wird als Integer-Wert zwischen -100 % und 100 % angegeben: 100 % \triangleq 4000 _{hex}

4.5 Azyklische Daten

Für den normalen Frequenzumrichterbetrieb werden die azyklischen Daten nicht benötigt. Daher richtet sich dieser Abschnitt an Programmierexperten.

4.5.1 Einleitung

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

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 Diagnosedäten 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!

4.5.2 Datentypen

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

4.5.2.1 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	$0 \leq i \leq 4294967295$	$2^{-31} \triangleq 0,021 \text{ ms}$

Beispiel:

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

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

Normalised value (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	$-200 \% \leq i \leq (200 - 2^{-14}) \%$	$2^{-14} \triangleq 0,0061 \%$

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):

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

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

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

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: IEC 61158-5: 2003

4.5.3 Parameterliste

In der folgenden Tabelle 15 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-KEY-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 Auslieferungszustand) Die Werte in den Klammern sind die Werkseinstellungen bei 60 Hz.

Die Spalte „Parameternummer im jeweiligen Gerät“ ist in drei Teilspalten für die jeweiligen PowerXL Geräte (DA1, DC1, DE1) unterteilt.

- Eine eingetragene Parameternummer bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät vorhanden ist. Er hat bei allen Gerätetypen die gleiche Funktion.
- Ein Häkchen ✓ bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät vorhanden ist, aber keine Parameternummer hat.
- Ein – bedeutet, dass dieser Parameter im Gerät nicht vorhanden ist.



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

- Frequenzumrichter DA1: MN04020005Z-DE
- Frequenzumrichter DC1: MN04020003Z-DE
- Drehzahlstarter DE1: MN040011DE

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

Tabelle 15: 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 ≅ 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 ≅ 50 Hz
	2	P0-04	–	–	STOP	rw		f-PreRamp	Drehzahlregler-Sollwert
	3	P0-63	–	–	STOP	rw		f-PostRamp	Drehzahlsollwert nach Rampe
21	0	P2-09	P-26	–	STOP	rw	U16	f-Skip1	3000 ≅ 50 Hz
22	0	P2-10	P-27	–	STOP	rw	U16	f-SkipBand1	3000 ≅ 50 Hz
23	0	P4-10	P-28	–	STOP	rw	U16	f-Umax	Angabe in Hz
24	0	P4-11	P-29	–	STOP	rw	U16	U-max	Angabe in Volt

4 Inbetriebnahme

4.5 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	S16	U-Boost	Anhebung der Motorspannung bei geringen Ausgangsfrequenzen, um das Startmoment sowie den Rundlauf bei kleinen Drehzahlen zu verbessern 100 ± 10 % Der Einstellbereich ist abhängig vom Gerätetyp.
28	0	–	P-32	–	STOP	rw	U16	F-Boost	Nur beim Wechselstrom DC1 vorhanden
28	1	P0-61	–	–	STOP	rw		f-HoistBoost	Drehzulanhebung für Hubwerk
29	0	-	P-33	–	STOP	rw	U16	t-Boost	Nur beim 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	Eingangsfrequenz bei maximaler Drehzahl
111	0	P1-03	P-03	P-03	RUN	rw	U16	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 ± 3,00 s
	3	P0-68	–	–	RUN	rw		t-accNetwork	Rampenzeit über Feldbus
114	0	P1-04	P-04	P-04	RUN	rw	U16	t-dec	Einstellung der Verzögerungszeit in Sekunden. Die hier eingestellte Zeit ist die Zeit zum Verzögern von der Nennfrequenz des Motors zum Stillstand. 300 ± 3,00 s
116	0	P2-25	P-24	–	RUN	rw	U16	t-QuickDec	250 ± 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

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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	P00-20	P00-20	STOP	ro	Octet[3]	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	P00-18	P00-18	STOP	ro	S16	System Version	103 ± 1.03
	1	P0-28	P00-18	P00-18	STOP	ro	U16	Applikations Version	103 ± 1.03
207	0	P0-79	-	-	STOP	ro		System Softwareversion	
	1	P0-79	-	-	STOP	ro		Applikations Softwareversion	
209	0	-	P00-19	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	
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	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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	–	–	STOP	rw	U16	Stator-Widerstand	Motorstatorwiderstand
219	0	P7-03	–	–	STOP	rw	U16	Stator-Induktivität	Motorstatorinduktivität (d)
220	0	P7-06	–	–	STOP	rw	U16	Stator-InduktivitätPM	Motorstatorinduktivität (q)
221	0	P7-02	–	–	STOP	rw	U16	Rotor-Widerstand	Läuferwiderstand
223	0	P7-04	–	–	STOP	rw	U16	Erregerstrom @M=0	Motormagnetisierungsstrom
224	0	P7-05	–	–	STOP	rw	U16	Luftspalt Induktivität	Motorstreukoeffizient
226	0	P0-17	–	–	STOP	ro		Gegeninduktivität	Statorwiderstand (Rs)
227	0	P0-18	–	–	STOP	ro		Stator Widerstand Meas	Statorinduktivität
228	0	P0-19	–	–	STOP	ro		Stator Induktivität Meas	Rotorwiderstand
230	0	P7-16	–	–	STOP	rw		PM-MotorSignalln	Freigabe-Signalinjektion
231	0	P7-17	–	–	STOP	rw		PM-MotorSignallnLevel	Signalinjektions-Stufe
240	0	P7-10	–	–	STOP	rw	U16	LoadInertiaFactor	Lastträgheitsfaktor
241	0	P7-09	–	–	STOP	rw	U16	Überspannung Stromgrenze	Überspannungs-Stromgrenze
250	0	P0-29	P00-20	P00-20	STOP	ro	UInt8	FrameSize	Angabe der Baugröße des Grundgeräts
	1	P0-29	P00-20	P00-20	STOP	ro	UInt8	NoOfInputPhases	Anzahl der Eingangsphasen des Grundgeräts
	2	P0-29	P00-20	P00-20	STOP	ro	UInt8	kW/HP	1: kW 2: HP
251	0	P0-29	P00-20	P00-20	STOP	ro	UInt16	Gerätespannung	Eingangsspannung des Geräts Wert in Volt
252	0	P0-29	P00-20	P00-20	STOP	ro	UInt32	Power@Ue	18500 ± 18,50
253	0	P0-70	–	–	STOP	ro		OptionID0	Modul-Identifikationscode
255	0	P4-01	–	–	STOP	rw	U16	Steuerungsmodus	Wählt den Motorsteuermodus aus.
257	0	P0-71	–	–	STOP	ro		OptionSignature	Feldbusmodulcode

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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 Skalierung 100 \pm 10,0 %
	1	P2-34	-	-	RUN	rw	U16	AI2 Gain	100 \pm 10,0 %
262	0	P2-32	P-39	-	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
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 erweiterten Parametersatz.
	1	P2-40	P-37	P-38	RUN	rw	U16	Kennwort Level2	Definiert den Zugangscod, der in P-14 oder P1-14 eingegeben werden muss, um Zugang zum erweiterten Parametersatz zu bekommen.
	2	P6-30	-	-	RUN	rw	U16	Kennwort Level3	Legt den Zugangscod fest für den Parameterzugriff
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 ServiceIndicator	0: kein Reset 1: Reset

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
331	0	-	P-48	-	RUN	rw	UInt16	t-Standby	Standby-Zeit 0 ist deaktiviert 150 ± 15,0 s
340	0	P4-02	-	-	RUN	rw	WORD	Motor-Identifikation	Motorparameter Autotune
361	0	P6-01	-	-	STOP	rw	U16	FirmwareUpgrade Freigeben	0: sperren 1: freigeben
362	1	P6-24	-	-	STOP	rw	U16	Service Intervall Zeit	Zeit für das Wartungsintervall 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 Drehzahlanzeige 1000 ± 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 Leistungsteils. 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	P00-14	P00-14	STOP	ro	U16	Schaltfrequenz Istwert	Aktuelle Schaltfrequenz. Bei aktiviertem Auto-Temperatur Management kann dieser Wert auch kleiner als der eingestellte sein.

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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 Klemmenmdous 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.

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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 AO1	Funktionen für die PLC-Funktionalität im Gerät DA1. Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.
	1	P9-34	–	–	RUN	rw		PLC AO2	
	2	P9-35	–	–	RUN	rw		PLC RO1	
	3	P9-36	–	–	RUN?	rw		PLC RO2	
	4	P9-41	–	–	RUN	rw		PLC RO3-5	
	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	
	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	
	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	
	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	
	1	P9-25	–	–	STOP	rw		t-acc Auswahl B1	
434	0	P9-26	–	–	STOP	rw		t-dec Auswahl B0	
	1	P9-27	–	–	STOP	rw		t-dec Auswahl B1	
451	0	P2-15	P-18	–	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

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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	–	–	RUN	rw	U16	RO1 HysteresisWidth	Relais Hysteresisbandbreite
460	0	P2-11	P-25	–	RUN	rw	U16	A01 Funktion	Auswahl der Analog-Ausgangsfunktion Einstellmöglichkeiten im Handbuch zum Grundgerät
460	1	P2-13	–	–	RUN	rw	U16	A02 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	Aktuelle Zwischenkreisspannung in Volt
502	0	✓	-	P00-06	STOP	ro		Ausgangs Frequenz	Aktuelle Ausgangsfrequenz in Hz
503	0	P0-25	-	-	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	–	–	STOP	ro		Erregerstrom berechnet	Magnetisierungstrom (Id)
	1	P0-15	–	–	STOP	ro		I-Rotor berechnet	Rotorstrom (Iq)
507	0	P0-12	–	–	STOP	ro		Motordrehmoment	Motordrehmoment
513	1	✓	–	–	STOP	ro		Motorleistung Rel	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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	–	–	STOP	ro		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	STOP	ro	Int8	DI1 Status	Status der digitalen Eingänge
	1	✓	–	✓	STOP	ro	Int8	DI2 Status	
	2	✓	–	✓	STOP	ro	Int8	DI3 Status	
	3	✓	–	✓	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 Berücksichtigung von Skalierung und Offset
	1	P0-02	P0-02	–	STOP	ro		Analog-Eingang2	500 ± 50,0%
570	0	✓	–	–	STOP	ro		Analog-Ausgang1	500 ± 50,0%
	1	✓	–	–	STOP	ro		Analog-Ausgang2	500 ± 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.
616	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

4.5 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	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 Anpassungsfreigabe 0: deaktiviert 1:aktiviert

4 Inbetriebnahme

4.5 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	WORD	EnhancedGeneratorControl	Erweiterte Generator-Regelung 0: deaktiviert 1: aktiviert
	1	P1-06	P-06	P-06	RUN	rw	WORD	Energie Optimierung	Wenn die Energieoptimierung aktiviert ist, wird die Ausgangsspannung dynamisch lastabhängig verändert. Dies führt zu einer Spannungsreduzierung bei Teillast und reduziert den Energieverbrauch. Diese Betriebsart ist für dynamische Anwendungen mit sich schnell verändernder Belastung nicht geeignet.
	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 Rampenzeit automatisch 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 voreingestellter 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-Injektion bei Freigabe 0: deaktiviert 1: aktiviert
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

4.5 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	UInt16	Thermischer Speicher Motor	Bei freigegebener Funktion wird das berechnete thermische Abbild des Motors beim Abschalten der Versorgungsspannung automatisch gespeichert. Der gespeicherte Wert wird beim Wiedereinschalten benutzt. Ist diese Funktion gesperrt, wird das „thermische Gedächtnis“ bei jedem Wiedereinschalten auf Null gesetzt.
751	0	✓	–	–	STOP	ro		RO1 LogikStatus	
	1	✓	–	–	STOP	ro		RO2 LogikStatus	
	2	✓	–	–	STOP	ro		RO3 LogikStatus	
	3	✓	–	–	STOP	ro		RO4 LogikStatus	
	4	✓	–	–	STOP	ro		RO5 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 Dehmentsollwert
813	0	P0-59	–	–	STOP	ro		f-SollOfFreq-Soll	Sollwert Frequenzeingang

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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	P00-13	P00-13	STOP	ro	U32	t-StundenRunEnable	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Freigabesignal in Stunden, Minuten und Sekunden.
	4	P0-35	–	–	STOP	ro		Lüfterlaufzeit	Lüfterlaufzeit Gesamt
	5	P0-32	P00-12	P00-12	STOP	ro	U32	RunSinceLastTrip	Betriebsstunden des Antriebs seit dem letzten Fehler in Stunden, Minuten und Sekunden.
	6	P0-24	–	–	STOP	ro		t-Run PCB in OT	Betriebsstunden Umrichter über 80 °C Temperatur im Gehäuse
	7	P0-23	–	–	STOP	ro		t-Run IGBT in OT	Betriebsstunden Umrichter über 85°C Kühlkörper Temperatur
	8	P0-73	–	–	STOP	ro		t-PowerOn	Betriebszeit Umrichter
	9	P0-22	–	–	STOP	ro		TimeToNextService	Zeit bis zum nächsten Service
822	0	P0-21	P00-09	P00-09	-	ro	S16	Kühlkörpertemperatur	Aktuelle Kühlkörpertemperatur in °C
	1	P0-72	–	–	STOP	ro		TempLevelKühlkörper	Kühlkörper Temperatur
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 Eingangsspannung
831	0	P0-16	–	–	STOP	ro		DC-Link Spannung Ripple	Spannungswelligkeit Zwischenkreis
840	29952	P5-16	P-53	P-40	STOP	ro	UInt16	Aktion@Kommunikationsverlust	Verhalten bei einem SWD-Kommunikationsverlust. Die Verzögerungszeit nach Kommunikationsverlust wird mit 362.0 eingestellt.

4 Inbetriebnahme

4.5 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	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Überspannung Gerät	Zeigt die Überspannungsfehler seit der Herstellung an
	12832	P0-43	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Unterspannung Gerät	Zeigt die Unterspannungsfehler seit der Herstellung an
	16656	P0-46	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Umgebung	Zeigt die Übertemperaturfehler in der Umgebung seit der Herstellung an.
	16944	P0-44	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Übertemperatur Kühlkörper	Zeigt die Übertemperaturfehler am Kühlkörper seit der Herstellung an
	22017	P0-47	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (IO)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Steuerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an
	22018	P0-48	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Interner Fehler (DSP)	Zeigt die internen Kommunikationsfehler vom Powerboard seit dem letzten Hochfahren des Prozessors an.
	28946	P0-45	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Überstrom Brems-Chopper	Anzahl der Überstrom-Fehler am Brems-Chopper seit seiner Herstellung
	29952	P0-49	–	–	STOP	ro		FehlerZähler Kommunikationsverlust	Anzahl der Modbus-RTU-Kommunikationsfehler Feldbus seit dem letzten Hochfahren des Prozessors
	30000	P0-50	–	–	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	
	8736	P0-41	–	–	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 8 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	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Zwischenkreisspannung vor einer Fehlerabschaltung. Abtastzeit: 20 ms
	1	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple1 Protokoll	
	2	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple2 Protokoll	
	3	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple3 Protokoll	
	4	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple4 Protokoll	
	5	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple5 Protokoll	
	6	P0-37	–	–	STOP	ro		DC-Link U-Ripple6 Protokoll	
	7	P0-37	–	–	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 ± 10,0 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	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
859	0	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp0 Protokoll	Zeigt die letzten 8 Werte der Umgebungstemperatur vor einer Fehlerabschaltung an. Abtastzeit: 30 ms
	1	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp1 Protokoll	
	2	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp2 Protokoll	
	3	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp3 Protokoll	
	4	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp4 Protokoll	
	5	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp5 Protokoll	
	6	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp6 Protokoll	
	7	P0-39	–	–	STOP	ro		UmgebungsTemp7 Protokoll	
860	0	✓	✓	✓	STOP	ro	UInt32	WarningWord	Es wird die Warnung, die im Gerät anliegt, angezeigt
918	0	P5-01	P-36	P-34	STOP	rw	UInt16	PDP-Address	Einmalige Adresse des Antriebs in einem Kommunikationsnetzwerk
927	0	P5-15	P-52	P-41	STOP	rw	UInt16	ParameterAccess	0: Alle Parameter können von jeder Quelle aus geändert werden. 1: Alle Parameter sind gesperrt und können nur über SWD geändert werden. → Abschnitt 4.5.3.1, „PNU927“, Seite 71
928	0	P1-12	P-53 (P1-12)	P-53 (P1-12)	STOP	rw	UInt16	ProcessDataAccess	→ Abschnitt 4.5.3.2, „PNU928 (Process-Data Access)“, Seite 71
944	0	✓	✓	✓	STOP	ro	UInt16	StörfallzählerPDP	Gesamtanzahl der aufgetretenen Fehler
947	0	P0-13	P-13	P-13	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler	Fehlerspeicher nach PROFIDRIVE
	1	P0-13	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler2	
	2	P0-13	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler3	
	3	P0-13	✓	✓	STOP	ro	UInt16	Letzter Fehler4	
	4	P0-13	✓	✓	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	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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 $10 \triangleq 1,0$
2101	0	P3-02	P-42	–	RUN	rw	U16	PID1 Ti	Integral Anteil Regler $10 \triangleq 1,0$
2102	0	P3-03	–	–	RUN	rw	U16	PID1 Kd	Differenzialzeit $10 \triangleq 1,0$
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 $10 \triangleq 1,0$

4 Inbetriebnahme

4.5 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
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 ± 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	Bremshopper DutyCycle	Brems-Chopper-Periode bei Untertemperatur
2203	0	P6-17	–	–	RUN	rw	U16	Max Drehmoment Timeout	Zeit bei maximalem Drehmoment bis zur Fehlermeldung
2204	0	–	P-34	–	RUN	rw	U16	Brems-Chopper	Brems-Chopper-Aktivierung Weitere Infomationen 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-Bremung am Motor anliegt.
2221	0	–	P-32	P-25	RUN	rw	U16	DCBremse	Bestimmt die Betriebszustände, in denen die DC-Bremung aktiviert wird.
2223	0	–	–	P-28	RUN	rw		f-DC-Bremse@Stopp	Prozentsatz der maximalen Frequenz, bei dem die DC-Bremung während der Verzögerungsphase einsetzt.
2230	0	P6-11	–	P-26	RUN	rw	U16	SpeedHold Time Freigeben	Dauer der DC-Bremung
2230	1	P6-12	–	–	RUN	rw	U16	SpeedHold Time Sperren	Drehzahlhaltezeit bei Sperre

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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
2500	0	P0-66	–	–	STOP	ro		UserProgramID	PLC Programm ID
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	

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

PNU Index	PNU Subindex	Parameternummer im jeweiligen Gerät			Zugriffsrecht		Datentyp	Name	Beschreibung
		DA1	DC1	DE1	RUN/STOP	ro/rw			
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	U16	SlaveSpeedScalingControl	Auswahl Drehzahlskalierung
2511	0	P2-29	–	–	RUN	rw	S16	SlaveSpeedScalingFactor	Drehzahl-Skalierungsfaktor
2600	0	✓	–	–	STOP	ro		ScopeChannel1	Wert des 1. Scope Channels
	1	✓	–	–	STOP	ro		ScopeChannel2	Wert des 2. Scope Channels
2601	0	✓	–	–	RUN	rw		ScopeChannel Auswahl	Auswahl des Inhalts der Scope Channels
2901	0	P6-09	–	–	RUN	rw	U16	DroopMax	Drehzahl über verteilte Last
2901	1	P0-62	–	–	RUN	rw		DroopFeedback	Drehzahl für verteilte Last
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
3290	0	P5-05	P-36	P-36	RUN	rw		Modbus RTU0 COM Timeout	Zeit zwischen einem Kommunikationsverlust und der daraus resultierenden Abschaltung
3302	0	P5-02	P-50	–	RUN	rw		CAN0 Baudrate	CANopen Baudrate Weitere Informationen im Handbuch zum Grundgerät.

4.5.3.1 PNU927

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.

4.5.3.2 PNU928 (ProcessData Access)

Der Parameter PNU 928 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	gerätespezifisch Siehe hierzu das entsprechende Handbuch zum Grundgerät.
...	
8	
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 9-13 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 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

4.5.3.3 Fehlernummern

Nachfolgend sind die Fehlernummern mit ihrem zugehörigen Anzeigetext aufgeführt.

Tabelle 16: Fehlernummern

Eaton Error Number [hex]	Anzeige im Display	Bezeichnung
0	<i>no - Flt</i>	keine Störung
7112	<i>Ol - b</i>	Überstrom Brems-Chopper
7114	<i>OL - br</i>	Überlast Bremswiderstand
2220	<i>O - I</i>	Überstrom
7131	<i>I.t - t r P</i>	Thermische Überlast Motor
5400	<i>S R F E - I</i>	Leistungsteil
3210	<i>O - U o l t</i>	Überspannung Gerät
3220	<i>U - U o l t</i>	Unterspannung Gerät
4230	<i>O - t</i>	Übertemperatur Kühlkörper
4220	<i>U - t</i>	Untertemperatur Gerät
6300	<i>P - d E F</i>	Werkseinstellung geladen
9000	<i>E - t r i P</i>	Externer Fehler
7510	<i>S C - O b S</i>	Lokale COM unterbrochen
5130	<i>F L t - d c</i>	DC ripple zu hoch
3130	<i>P - L O S S</i>	Phasenausfall
2213	<i>h O - I</i>	Überstrom@Acc
4231	<i>t h - F l t</i>	Kühlkörper Thermistor defekt
5601	<i>d R A t A - F</i>	Interner Fehler (IO)
7350	<i>4 - 2 0 F</i>	4-20mA Fehler
5602	<i>d R A t A - E</i>	Interner Fehler (DSP)
6301	<i>U - d E F</i>	Benutzer Default geladen
7132	<i>F - P t c</i>	Thermistorfehler Motor
7010	<i>F A n - F</i>	Gerätelüfter wechseln
4110	<i>O - h E R t</i>	Übertemperatur Umgebung
8311	<i>O - t o r 9</i>	Übermoment
8321	<i>U - t o r 9</i>	Untermoment
5410	<i>O u t - F</i>	Endstufen
A110	<i>E n c - 0 1</i>	Encoder COM unterbrochen
7310	<i>E n c - 0 2</i>	Geschwindigkeitsfehler
A120	<i>E n c - 0 3</i>	Encoder PPR falsch
A130	<i>E n c - 0 4</i>	Encoder Kanal A Fehler
A131	<i>E n c - 0 5</i>	Encoder Kanal B Fehler

Eaton Error Number [hex]	Anzeige im Display	Bezeichnung
A140	<i>Enc - 06</i>	Encoder Kanal A&B Fehler
A150	<i>Enc - 07</i>	
A151	<i>Enc - 08</i>	
A160	<i>Enc - 09</i>	
A170	<i>Enc - 10</i>	
7140	<i>RtF - 01</i>	Stator Widerstand ungleich
7141	<i>RtF - 02</i>	Stator Widerstand zu hoch
7142	<i>RtF - 03</i>	Induktivität zu niedrig
7123	<i>RtF - 04</i>	Motor gekippt
7144	<i>RtF - 05</i>	unstimmige Motordaten
7305	<i>RtF - 09</i>	Encoder 1 defekt
2350	<i>RtF - 10</i>	Phasenausfall Ausgang
7500	<i>SC - F01</i>	Kommunikationsverlust
7530	<i>SC - F02</i>	CANopen COM unterbrochen
7531	<i>SC - F03</i>	Anybus COM unterbrochen
7550	<i>SC - F04</i>	Option COM unterbrochen
7552	<i>SC - F05</i>	BacNet Com-Loss
8910	<i>DF - 01</i>	Link zur Option defekt
8920	<i>DF - 02</i>	Option: Status unbekannt
B110	<i>PLC - 01</i>	PLC-Funktion unbekannt
B120	<i>PLC - 02</i>	PLC-Programm zu groß
B121	<i>PLC - 03</i>	PLC-Division durch Null
B130	<i>PLC - 04</i>	Untergrenze über Obergrenze
B140	<i>PLC - 05</i>	Funktionsindex zu groß
2330		Erdschluß U-V-W

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

4.5.4.1 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.

4.5.4.2 Protokoll

Wesentliche Aufgabe der SmartWire-DT Anschaltung DX-NET-SWD... ist es, 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.

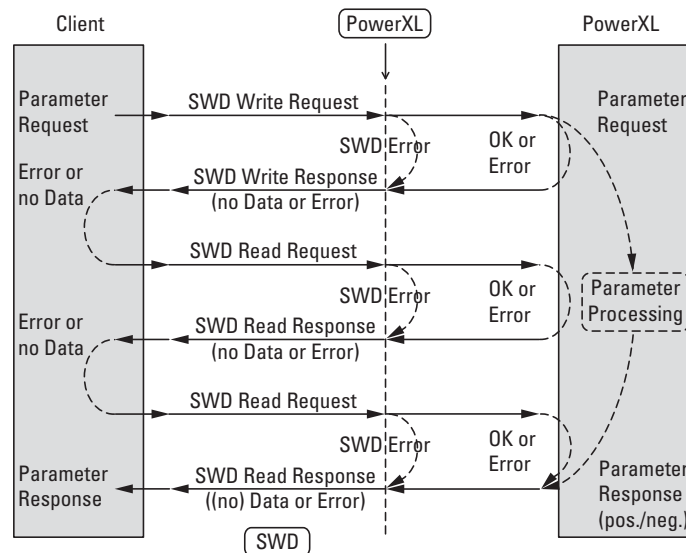


Abbildung 27: Protokoll azyklischer Parameterkanal

4.5.4.3 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 Paramters	Anzahl der Parameter Es wird nur die Verarbeitung eines Einzelparameters unterstützt. 01 _{hex} .
4	Attribut	Attribut Legt fest, auf welchen Objekttyp zugegriffen werden soll. 10 _{hex} (16 _{dez}): Wert
5	No. of Elements	Anzahl der Elemente Anzahl der Vektorelemente oder Länge des Strings, auf die zugegriffen wird. PNU 0 bis PNU 999: 00 _{hex} (nur für Subindex 0) PNU 0 bis PNU 999 (ohne 202): 01 _{hex}
6, 7	Parameter Number	Parameternummer (PNU) Adresse des Parameters, auf den zugegriffen werden soll 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
8, 9	Subindex	Subindex Adresse des ersten Feldelements des Parameters oder Anfang des Textes 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})



Die Anzahl der Bytes ist in diesem Fall stets 10.

4.5.4.4 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. 10 _{hex} (16 _{dez}): Wert
5	No. of Elements	Anzahl der Elemente Anzahl der Vektorelemente oder Länge des Strings, auf die zugegriffen wird PNU 0 bis PNU 999: 00 _{hex} (nur für Subindex 0) PNU 0 bis PNU 999: 01 _{hex}
6, 7	Parameter Number	Parameternummer (PNU) Adresse des Parameters, auf den zugegriffen werden soll 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
8, 9	Subindex	Subindex Adresse des ersten Feldelements des Parameters oder Anfang des Textes 0000 _{hex} - FFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 65535 _{dez})
10	Format	Format 01 _{hex} - 7C _{hex} (d. h. 01 _{dez} - 124 _{dez}): Datentypen
11	No. of Values	Anzahl der Werte Anzahl der Werte, auf die zugegriffen wird 01 _{hex}
12 – (15)	Value	Wert Wert des Parameters, auf den zugegriffen wird Die Länge ist abhängig vom Format und beträgt maximal 4 Byte. 00000000 _{hex} - FFFFFFFF _{hex} (d. h. 0 _{dez} - 4294967295 _{dez})



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

4.5.5 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 Schreibanfrage einen Fehler. Diese Fehler sind busspezifisch und werden in den entsprechenden Abschnitten erläutert.



Für mögliche Fehler → Abschnitt 4.5.6, „Azyklische Daten über PROFIBUS-DP“.

4.5.5.1 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.

4.5.5.2 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-Profiles aufgeführt. Die beim Frequenzumrichter/Drehzahlstarter möglichen Fehler sind markiert (Spalte „DA1, DC1, DE1“).

Tabelle 17: 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	–	–	–

4 Inbetriebnahme

4.5 Azyklische Daten

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: 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

4.5.6 Azyklische Daten über PROFIBUS-DP

4.5.6.1 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“.

4.5.6.2 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.

4.5.6.3 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.

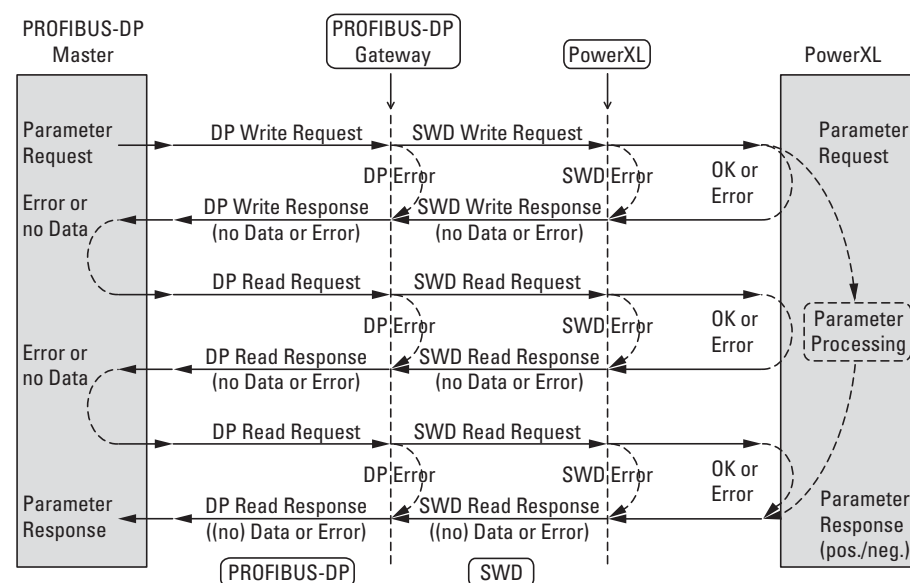


Abbildung 28: Protokoll azyklischer Parameterkanal PROFIBUS-DP

4.5.6.4 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 4.5.4.2, „Protokoll“, Seite 74.

4.5.6.5 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 4.5.4.2, „Protokoll“, Seite 74.



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

4.6 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.

4.6.1 SWD-Basisdiagnose

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

Zusätzlich wird in allen Profilen in den Bits

- ERR (Der Frequenzumrichter stoppt) oder
- WARN (keine Reaktion des Frequenzumrichters)

der entsprechenden Eingangsbytes angezeigt, ob Diagnosemeldungen (d. h. Fehler oder Warnungen) vorhanden sind.

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

4.6.2 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 18: Diagnosemeldungen des Frequenzumrichters DC1

Wert [hex]	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
14	Internes Kommunikationsproblem im Frequenzumrichter/Drehzahlstarter	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung aus- bzw. einschalten, 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 18).

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

4.6.2.1 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.

4.6.3 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).

4 Inbetriebnahme

4.6 SWD-Diagnose

5 Anhang

5.1 Abmessungen

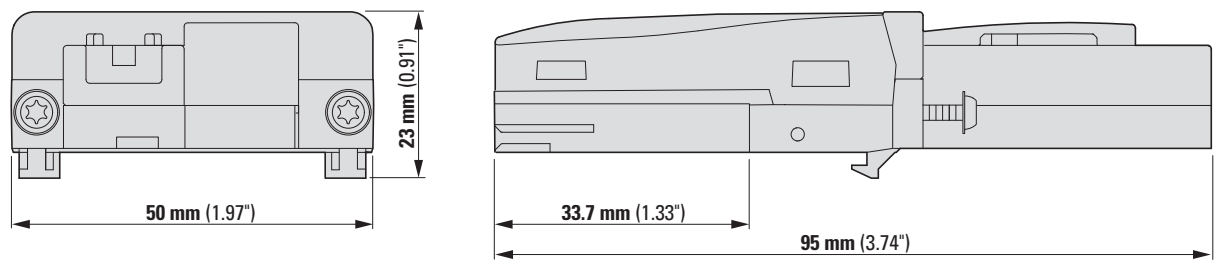


Abbildung 29: Anschaltung DX-NET-SWD1

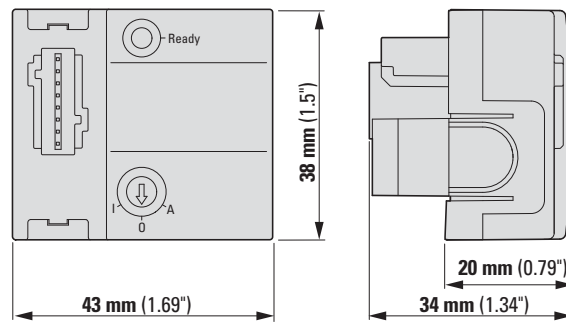


Abbildung 30: Anschaltung DX-NET-SWD3

5 Anhang

5.1 Abmessungen

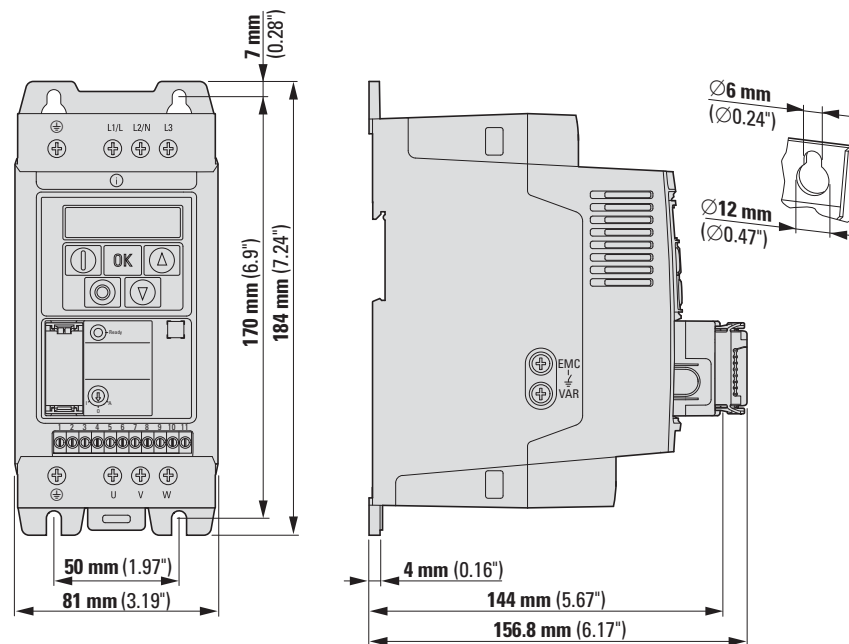


Abbildung 31: Frequenzrichter DC1 in FS1 mit SmartWire-DT Anschaltung

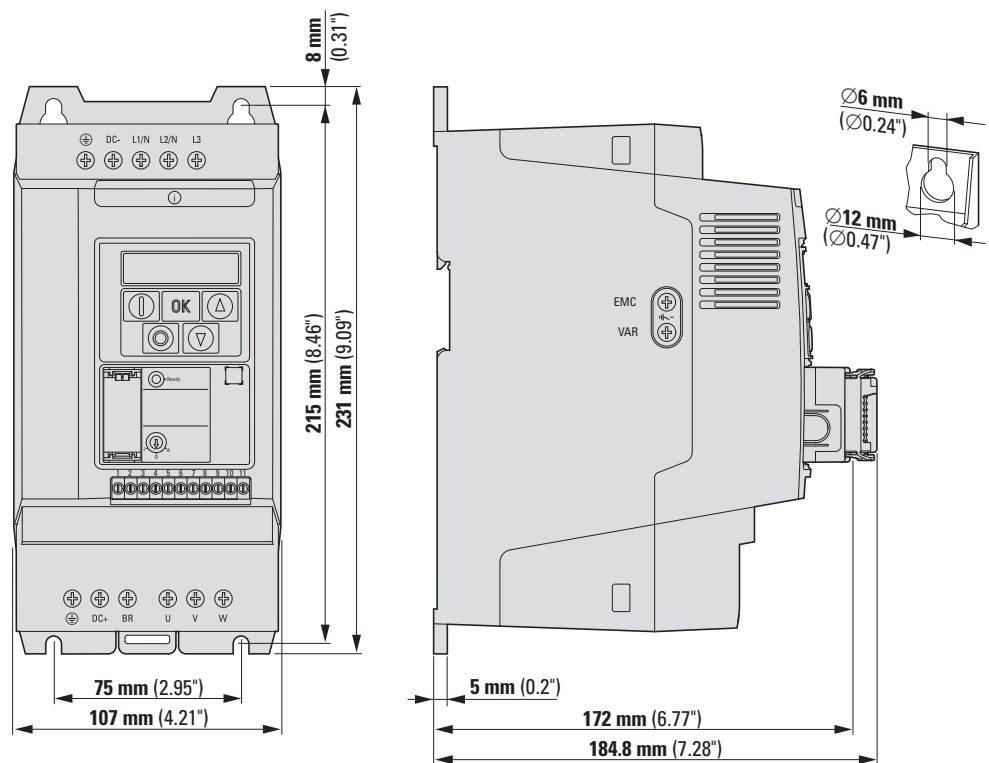


Abbildung 32: Frequenzrichter DC1 in FS2 mit SmartWire-DT Anschaltung

5 Anhang

5.1 Abmessungen

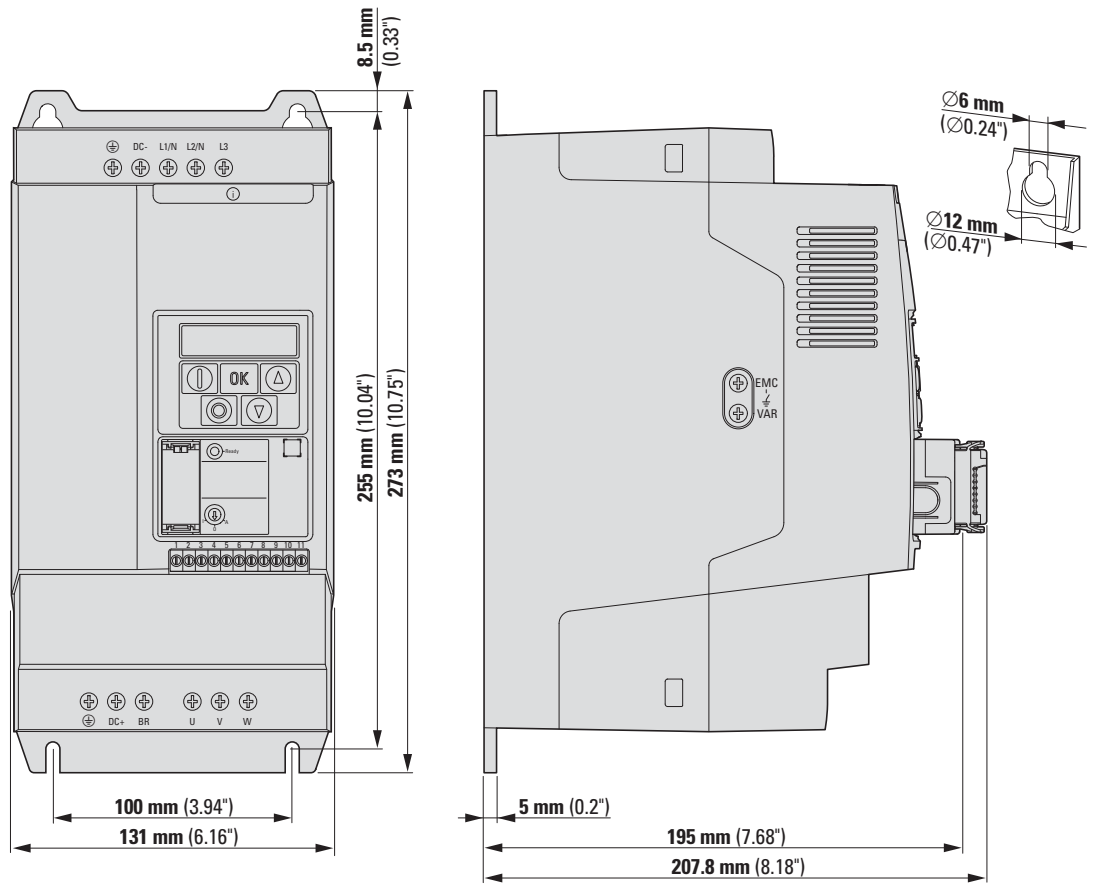


Abbildung 33: Frequenzrichter DC1 in FS3 mit SmartWire-DT Anschaltung

5 Anhang

5.2 SmartWire-DT

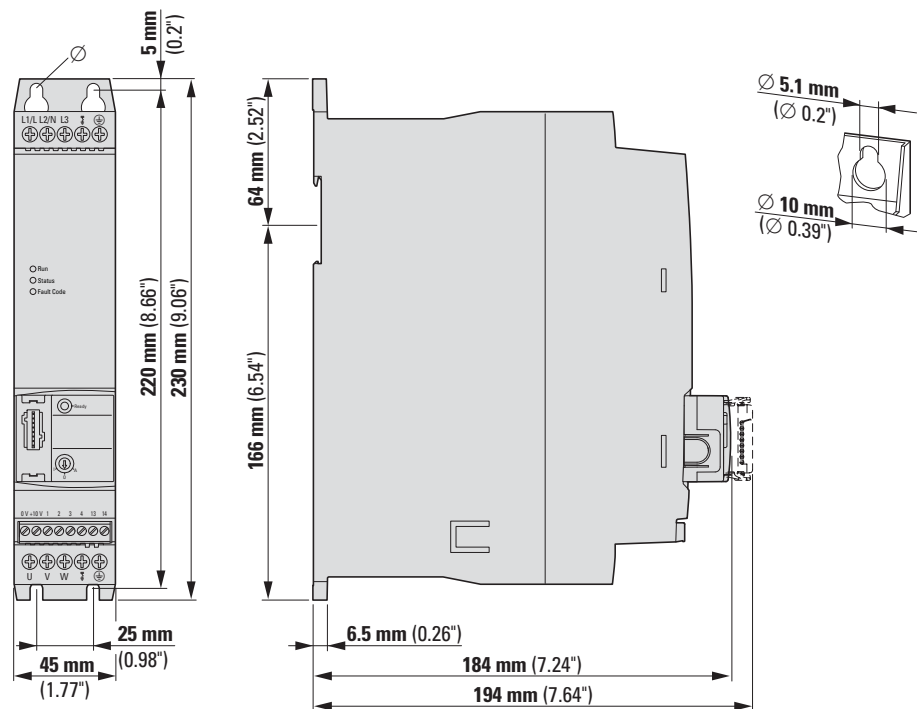


Abbildung 34: Drehzahlstarter DE1 in 45 mm mit SmartWire-DT Anschaltung

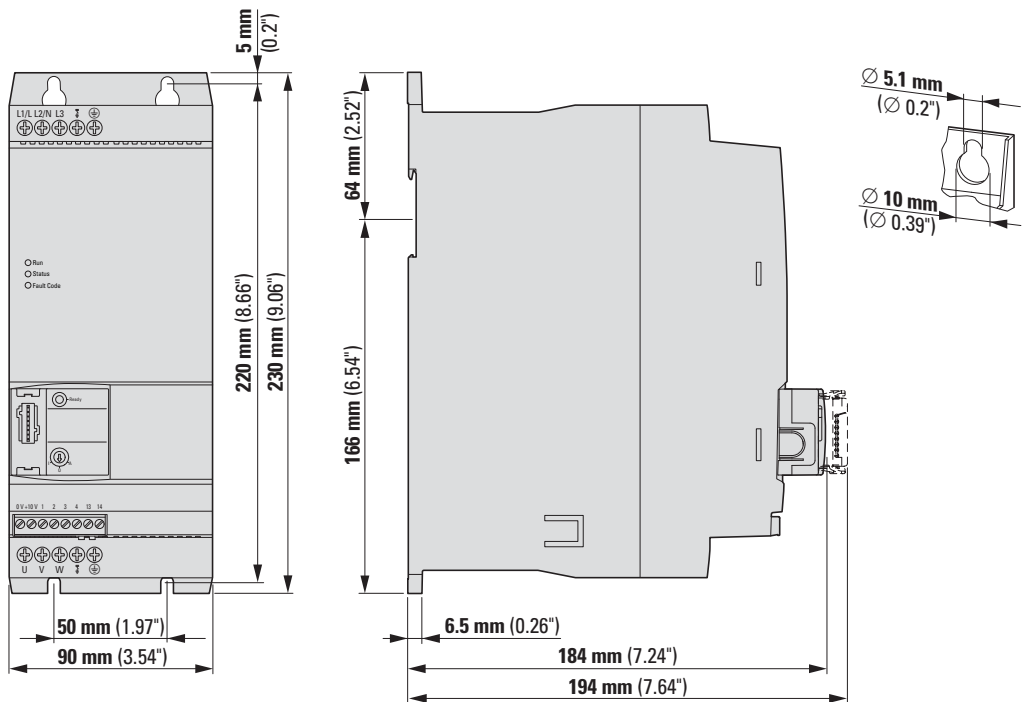


Abbildung 35: Drehzahlstarter DE1 in 90 mm mit SmartWire-DT Anschaltung

5.2 SmartWire-DT

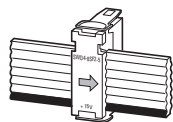


Abbildung 36: SmartWire-DT Flachbandleitung mit Gerätestecker SWD4-8SF2-5

Stichwortverzeichnis

Numerische

1-0-A-Schalter 13

A

Abkürzungen 5

Abmessungen 87

D

Daten

 azyklische 46

 zyklische 35

Datentypen 47

Diagnose

 Basisdiagnose 83

 erweiterte Diagnose 83

 PROFIdrive-Parameterkanal-Diagnose 83

Dienste

 azyklische 81

E

Entsorgung 11

F

Feldbusbeschreibungsdateien 14

G

Garantie 11

Gateways 14

Gerätestecker SWD4-8SF2-5 26, 90

H

Hinweise

 zum mechanischen Aufbau 18

 zur Dokumentation 18

Hotline 11

I

Installation 17

K

Kommunikation, azyklische 46

L

Lagerung 11

Lieferumfang 7

M

Maßeinheiten 5

N

Normen

 IEC 60364 I

 IEC 60364-4-41 I

 IEC/EN 60204-1 I

P

Parameteranfrage 74

Parameterkanal, azyklischer 74

Parameterliste 49

PNU (Parameternummer) 75

PROFIdrive 31, 74

Profil 1 35, 38, 40

Profil 2 35, 41, 44

S

Schreibauftrag 74

SmartWire-DT 13

SWD-Assist 14, 16, 35

T

Typenbezeichnung 8

Typenschlüssel 8

W

Wartung 11

Z

Zustandsdiagramme 31