

PowerXL™

DX-NET-ETHERNET-2
Feldbusanschlusung EtherNet/IP
für Frequenzumrichter DA1



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) 1805 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 09/13

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Mustafa Akel

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

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

Inhaltsverzeichnis

0	Zu diesem Handbuch	3
0.1	Zielgruppe	3
0.2	Lesekonventionen	4
0.2.1	Warnhinweise vor Sachschäden	4
0.2.2	Warnhinweise vor Personenschäden	4
0.2.3	Tipps	4
0.3	Abkürzungen und Symbole	5
0.4	Maßeinheiten	5
1	Gerätereihe	7
1.1	Überprüfen der Lieferung	7
1.2	Typenschlüssel	8
1.3	Allgemeine Bemessungsdaten	9
1.4	Benennung bei DX-NET-ETHERNET-2	10
1.5	Bestimmungsgemäßer Einsatz	11
1.6	Wartung und Inspektion	12
1.7	Lagerung	12
1.8	Service und Garantie	12
1.9	Entsorgung	12
2	Projektierung	13
2.1	EtherNet/IP	13
2.2	LED-Anzeigen	14
2.2.1	NS (Netzwerkstatus)	14
2.2.2	MS (Modul-Status)	14
2.2.3	LINK/Activity-LED	14
3	Installation	15
3.1	Einleitung	15
3.2	Hinweise zur Dokumentation	16
3.3	Hinweise zum mechanischen Aufbau	16
3.4	Montage bei den Baugrößen FS2 und FS3	17
3.5	Montage ab Baugröße FS4	18
3.6	Feldbusanschaltung installieren	20
3.7	Feldbus installieren	21

4	Inbetriebnahme.....	23
4.1	Frequenzumrichter DA1	23
4.2	EDS-Datei.....	23
4.3	Projektierung des Moduls	24
4.4	Konfiguration des Moduls	26
4.4.1	Allgemeine Informationen zu den Protokollen EtherNet/IP und CIP	29
4.5	Adressierung.....	32
4.5.1	Konfiguration der IP-Adresse	33
4.6	Parameter	35
4.7	Betrieb	36
4.7.1	Zyklische Daten.....	36
4.7.2	Azyklische Daten.....	41
4.7.3	Parameterliste.....	43
	Stichwortverzeichnis.....	53

0 Zu diesem Handbuch

0.1 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch beschreibt die EtherNet/IP-Anschaltung DX-NET-ETHERNET-2 für die Frequenzumrichter der Gerätereihe DA1.

Es wendet sich an den erfahrenen Antriebsspezialisten und Automatisierungstechniker. Es werden fundierte Kenntnisse zum Feldbus EtherNet/IP und zur Programmierung eines EtherNet/IP-Masters vorausgesetzt. Außerdem sind Kenntnisse in der Handhabung des Frequenzumrichters DA1 erforderlich.

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, bevor Sie die EtherNet/IP-Anschaltung installieren und in Betrieb nehmen.

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



In einigen Abbildungen sind teilweise zum Zweck der besseren Veranschaulichung Gehäuseteile und andere, sicherheitsrelevante Teile nicht dargestellt.

Die hier beschriebenen Baugruppen und Geräte dürfen nur mit einem ordnungsgemäß angebrachten Gehäuse und allen notwendigen sicherheitsrelevanten Teilen betrieben werden.



Berücksichtigen Sie bitte die Hinweise zur Installation in der Montageanweisung IL040004ZU.



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



Weitere Informationen zu den hier beschriebenen Gerätereihen finden Sie im Internet unter:

www.eaton.eu/powerxl

0.2 Lesekonventionen

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

- ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.

0.2.1 Warnhinweise vor Sachschäden

ACHTUNG

Warnt vor möglichen Sachschäden.

0.2.2 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.

0.2.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.

0.3 Abkürzungen und Symbole

In diesem Handbuch werden folgende Abkürzungen eingesetzt:

ADI	Application Data Instance
CIP	Common Industrial Protocol
CW	Control Word (Steuerwort)
EDS	Electronic Data Sheet (Elektronisches Gerätedatenblatt)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol
FB	Field Bus (Feldbus)
FS	Frame Size (Baugröße)
GND	Ground (0-V-Potential)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LSB	Least Significant Bit (niedrigstwertiges Bit)
MSB	Most Significant Bit (höchstwertiges Bit)
PC	Personal Computer
PNU	Parameternummer
PD	Process Data (Prozessdaten)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung (engl. PLC)
SW	Status Word (Statuswort)
UL	Underwriters Laboratories
VSC	Vendor Specific Class

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

0 Zu diesem Handbuch
0.4 Maßeinheiten

1 Gerätereihe

1.1 Überprüfen der Lieferung



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

Die Feldbusanschaltung wird sorgfältig verpackt und zum Versand gegeben. Der Transport darf nur in der Originalverpackung und mit geeigneten Transportmitteln erfolgen. Beachten Sie bitte die Aufdrucke und Anweisungen auf der Verpackung sowie die Handhabung für das ausgepackte Gerät.

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

Die Verpackung muss folgende Teile enthalten:

- eine Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2,
- die Montageanweisung IL040004ZU.

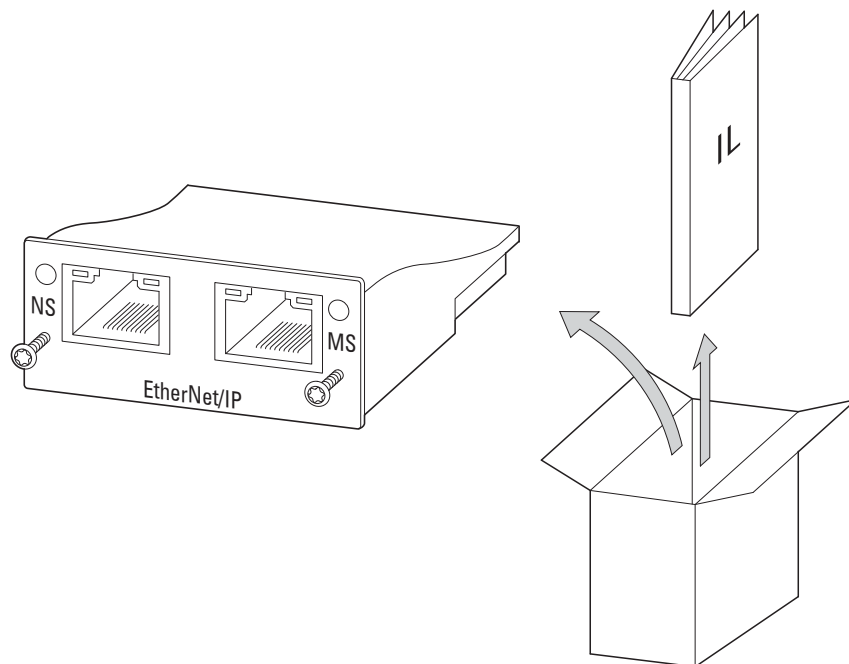


Abbildung 1: Lieferumfang der Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2

1 Gerätereihe

1.2 Typenschlüssel

1.2 Typenschlüssel

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

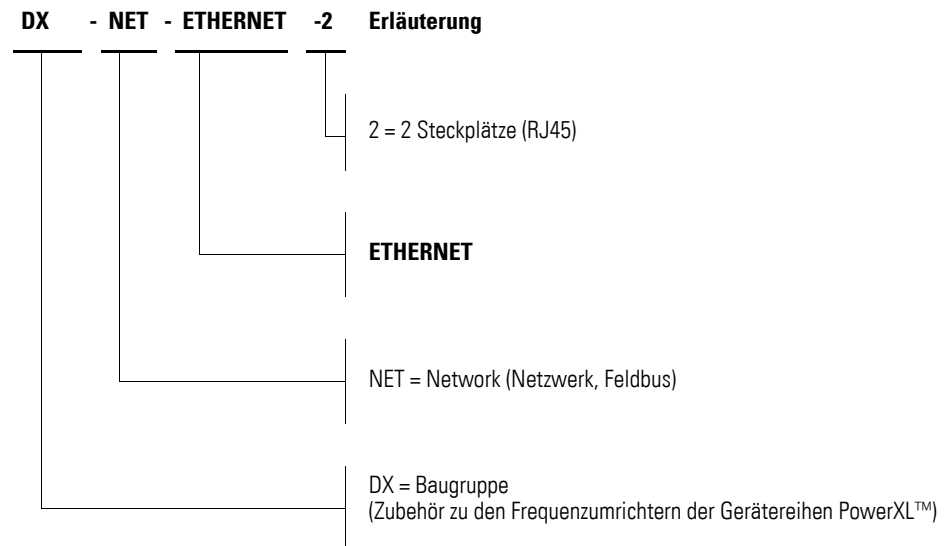


Abbildung 2: Typenschlüssel der Feldbusanschaltbaugruppe DX-NET-...

1.3 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
EtherNet/IP-Anschlüsse			
Schnittstelle			RJ45-Stecker
Datenübertragung			10/100 MBit/s Voll-Duplex/Halb-Duplex/ automatische Baudratenerkennung
Übertragungskabel			2x2-verdrilltes, symmetrisches Kabel (geschirmt)
Kommunikationsprotokoll			
EtherNet/IP			IEC 61158
Baud-Rate		MBit/s	10/100

1 Gerätereihe

1.4 Benennung bei DX-NET-ETHERNET-2

1.4 Benennung bei DX-NET-ETHERNET-2

Die folgende Zeichnung zeigt die Feldbusanschlutung DX-NET-ETHERNET-2 für EtherNet/IP mit zwei RJ45-Steckbuchsen.

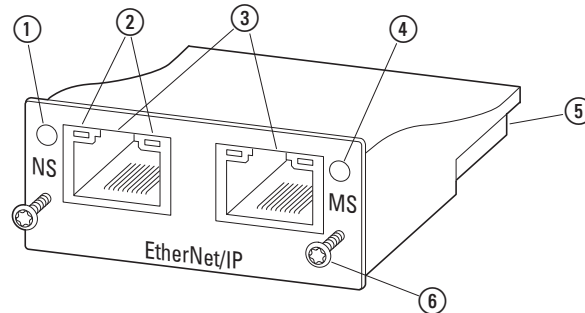


Abbildung 3: Bezeichnungen bei DX-NET-ETHERNET-2

- ① Netzwerkstatus-LED (NS)
- ② LINK/Activity-LED
- ③ RJ45-Steckbuchsen
- ④ Modulstatus-LED (MS)
- ⑤ 50-polige Steckleiste
- ⑥ Schrauben zur Befestigung am Frequenzumrichter DA1

1.5 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Steuerung und Ansteuerung der Frequenzumrichter DA1 an das genormte Feldbusssystem EtherNet/IP. Sie ist für den Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine oder Anlage bestimmt. Sie ermöglicht für die Frequenzumrichter der Gerätereihe DA1 die Integration als I/O Device in das Feldbusssystem EtherNet/IP.

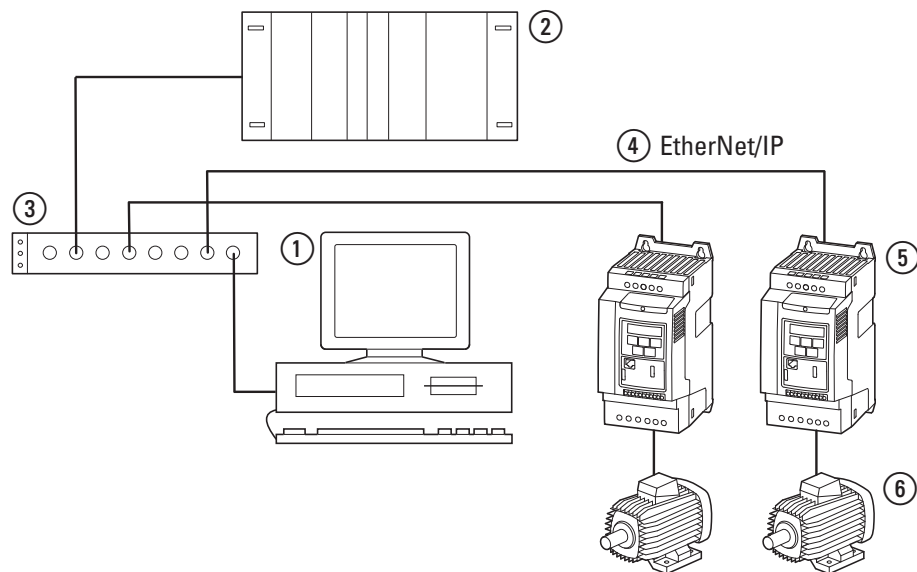


Abbildung 4: Einbindung der Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 in ein EtherNet/IP-Netzwerk

- ① PC
- ② Kopfsteuerung (I/O Controller)
- ③ Switch
- ④ EtherNet/IP-Kabel
- ⑤ Frequenzumrichter DA1 mit Anschlusion DX-NET-ETHERNET-2
- ⑥ Motor(en)



Die Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 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 Gerätereihe

1.6 Wartung und Inspektion

1.6 Wartung und Inspektion

Bei Einhaltung der allgemeinen Bemessungsdaten (→ Seite 9) und unter Berücksichtigung der EtherNet/IP-spezifischen technischen Daten ist die Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2 wartungsfrei. Äußere Einflüsse können allerdings Rückwirkungen auf die Funktion und Lebensdauer haben. Wir empfehlen daher, die Geräte regelmäßig zu kontrollieren und die folgenden Wartungsmaßnahmen in den angegebenen Intervallen durchzuführen.

Tabelle 2: Empfohlene Wartungsmaßnahmen

Wartungsmaßnahme	Wartungsintervall
Filter in den Schaltschranktüren kontrollieren (siehe Angabe des Herstellers)	6 - 24 Monate (abhängig von der Umgebung)
Anzugsmomente der Steuerklemmen kontrollieren	regelmäßig
Anschlussklemmen und alle metallischen Oberflächen auf Korrosion hin überprüfen	6 - 24 Monate (abhängig von der Umgebung)

Ein Austausch oder die Reparatur der Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2 ist nicht vorgesehen. Sollte die Baugruppe durch äußere Einflüsse zerstört werden, ist eine Reparatur nicht möglich.

1.7 Lagerung

Wird die Feldbusanschaltung vor dem Einsatz gelagert, so müssen am Lagerort geeignete Umgebungsbedingungen vorherrschen:

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

1.8 Service und Garantie

Sollten Sie ein Problem mit Ihrer Eaton Feldbusanschaltung haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

Halten Sie bitte folgenden Daten bzw. Informationen bereit:

- die genaue Typbezeichnung (= DX-NET-ETHERNET-2),
- das Kaufdatum,
- eine genaue Beschreibung des Problems, das im Zusammenhang mit der Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2 aufgetreten ist.

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

24-Stunden-Hotline: +49 (0) 180 5 223 822

E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com

1.9 Entsorgung

Die Feldbusanschaltung DX-NET-ETHERNET-2 kann gemäß den zurzeit geltenden nationalen Bestimmungen als Elektroschrott entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Umweltschutzgesetze und Verordnungen zur Entsorgung elektrischer bzw. elektronischer Geräte.

2 Projektierung

2.1 EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol) ist ein offener Industriestandard, der auf dem klassischen Ethernet (IEEE 802.3) aufbaut und dieses mit einem Industrie-Protokoll erweitert. Über EtherNet/IP können Geräte verschiedener Anbieter miteinander verbunden werden und kommunizieren.

Das EtherNet/IP-Protokoll fördert die Kommunikation zwischen verschiedenen Steuerungsprodukten, wodurch es Geräten ermöglicht wird, zeitkritische Applikationsdaten in einer industriellen Umgebung auszutauschen. Das Spektrum der unterstützten Geräte reicht von einfachen I/O-Geräten (z. B. Sensoren) bis zu komplexen Steuerungen.

EtherNet/IP unterstützt die TCP/IP-Protokollfamilie und erweitert diese für Steuerungsapplikationen mit dem Control and Information Protocol (CIP). CIP wird als Applikationsprotokoll für Ein-/Ausgaben in Echtzeit verwendet.

Die Anzahl der Teilnehmer in einem EtherNet/IP-System ist praktisch unbegrenzt.

2.2 LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen der Module zeigen die Betriebs- und Netzwerkzustände an und ermöglichen so eine schnelle Diagnose.

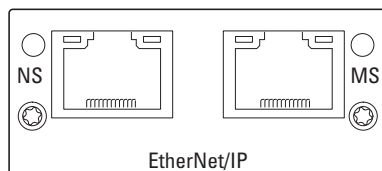


Abbildung 5: LED-Anzeigen NS und MS

2.2.1 NS (Netzwerkstatus)

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

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse nicht vorhanden
grün leuchtend	Verbindung zum Netzwerk EtherNet/IP hergestellt
grün blinkend	online, aber keine Kommunikation
rot leuchtend	Fehler erkannt (z. B. doppelte Vergabe einer IP-Adresse)
rot blinkend	Störung erkannt (z. B. Zeitüberschreitung bei der Verbindungsanforderung)

2.2.2 MS (Modul-Status)

Die Modul-Status-LED (MS) zeigt den Status des EtherNet/IP-Moduls an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Versorgungsspannung vorhanden oder Gerät nicht eingeschaltet
grün leuchtend	Verbindung zum EtherNet/IP-Controller hergestellt
grün blinkend	Konfigurationsfehler oder das Modul befindet sich im Standby-Modus
rot leuchtend	nichtreversibler Fehler (FATAL error) erkannt ¹⁾
rot blinkend	reversibler Fehler aufgetreten ¹⁾

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

2.2.3 LINK/Activity-LED

Die LINK/Activity-LED zeigt den Status der Kommunikation an.

LED-Zustand	Beschreibung
aus	keine Kommunikation oder Port nicht verbunden
grün leuchtend	Kommunikation hergestellt (100 Mbit/s), Port verbunden
grün blinkend	Datentransfer aktiv (100 Mbit/s)
gelb leuchtend	Kommunikation hergestellt (10 Mbit/s)
gelb blinkend	Datentransfer aktiv (10 Mbit/s)

3 Installation

3.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den elektrischen Anschluss der Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2.

- ➔ Decken oder kleben Sie während der Installation und Montage der Feldbusanschlusung sämtliche Belüftungsschlitze ab, damit keine Fremdkörper eindringen können.
- ➔ Führen Sie sämtliche Arbeiten zur Installation nur mit dem angegebenen, fachgerechten Werkzeug ohne Gewaltanwendung aus.

Bei den Frequenzumrichtern der Gerätereihe DA1 erfolgt der Einbau der Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 in Abhängigkeit von der Baugröße des Frequenzumrichters.

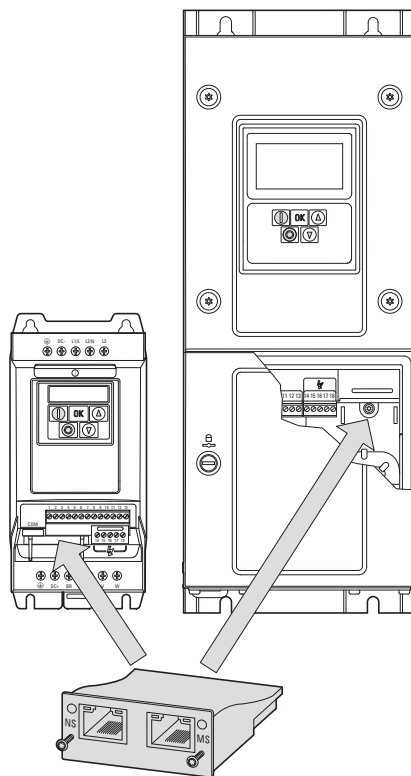


Abbildung 6: Einbau der Feldbusanschlusung

Bei den Baugrößen FS2 und FS3 des Frequenzumrichters DA1 wird die Feldbusanschlusung von unten in den Frequenzumrichter gesteckt. Ab der Baugröße FS4 wird die Feldbusanschlusung an der rechten Seite unter dem frontseitigen Gehäusedeckel des Frequenzumrichters montiert.

3 Installation

3.2 Hinweise zur Dokumentation

3.2 Hinweise zur Dokumentation

Dokumentationen zur Installation:

- Montageanweisung IL4020010Z für Frequenzumrichter DA1 in Baugröße FS2 und FS3
- Montageanweisung IL4020011Z für Frequenzumrichter DA1 ab Baugröße FS4

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

www.eaton.com/moeller → Support

als Suchbegriff die Dokumentationsnummer ein.

3.3 Hinweise zum mechanischen Aufbau



GEFAHR

Die Handhabungen und Installationsarbeiten zum mechanischen Auf- und Einbau der Feldbusanschlusung dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.



Bei der Installation der Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 ist es erforderlich, das Gehäuse des Frequenzumrichters DA1 zu öffnen. Wir empfehlen, diese Montagetaätigkeiten vor der elektrischen Installation des Frequenzumrichters durchzuführen.

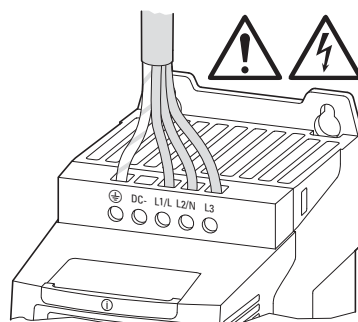


Abbildung 7: Anbaumaßnahmen nur in spannungsfreiem Zustand durchführen

3.4 Montage bei den Baugrößen FS2 und FS3

Die Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 wird in den Baugrößen FS2 und FS3 des Frequenzumrichters DA1 an der unteren Seite des Frequenzumrichters angebaut. Dazu muss mit Hilfe eines Schraubendrehers mit flacher Klinge die Abdeckung an der markierten Aussparung angehoben (ohne Gewaltanwendung) und dann mit der Hand entfernt werden.

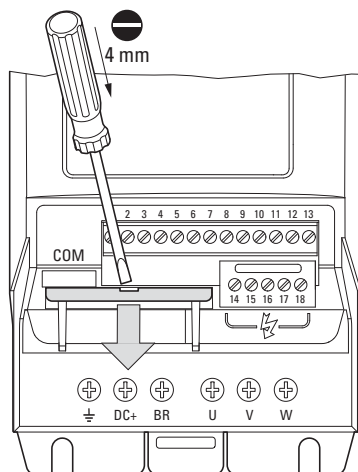


Abbildung 8: Abdeckung der Schnittstelle öffnen

ACHTUNG

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

Anschließend kann die Anschlusung eingeschoben und mit Hilfe der beiden Schrauben befestigt werden.

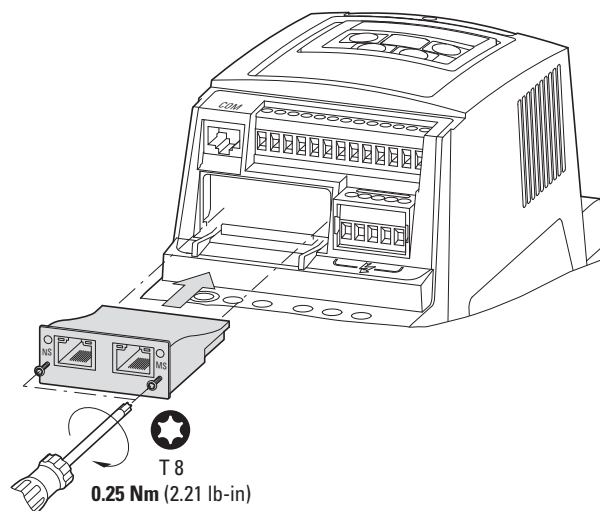


Abbildung 9: Einschleusen der Feldbusanschlusung

3 Installation

3.5 Montage ab Baugröße FS4

3.5 Montage ab Baugröße FS4

Die Feldbusanschlusung DX-NET-ETHERNET-2 wird ab der Baugröße FS4 des Frequenzumrichters DA1 im Frequenzumrichter eingebaut. Dazu müssen mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers die zwei Schrauben der frontseitigen Abdeckung um 90° gedreht werden. Anschließend kann die Abdeckung abgenommen werden.

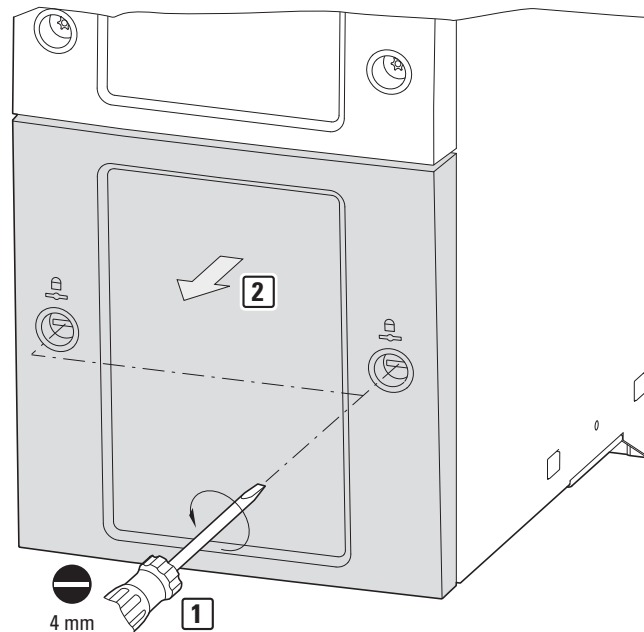


Abbildung 10: Gehäuse des Frequenzumrichters DA1 ab Baugröße FS4 öffnen

ACHTUNG

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

3 Installation

3.5 Montage ab Baugröße FS4

Die Anschließung kann dann rechts eingeschoben und mit Hilfe der Schrauben befestigt werden.

Anschließend wird der Deckel wieder aufgelgt und mittels der beiden Schrauben (Drehung um 90°) befestigt.

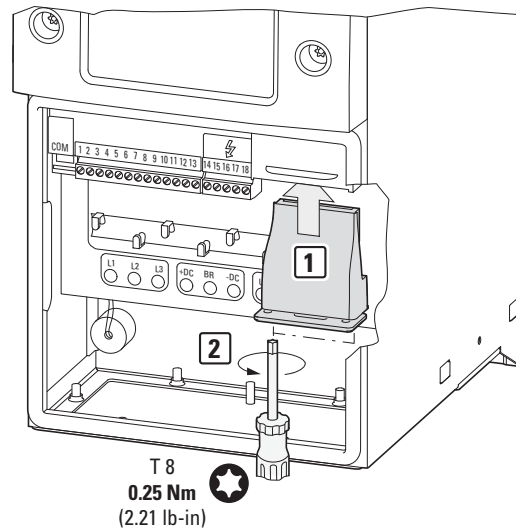


Abbildung 11: Einschieben der Feldbusanschaltung

3 Installation

3.6 Feldbusanschlaltung installieren

3.6 Feldbusanschlaltung installieren

Die Verbindung zum Feldbus EtherNet/IP erfolgt über einen RJ45-Stecker.

Anschlussleitungen für EtherNet/IP mit RJ45-Steckern sind allgemein als konfektionierte Standardkabel erhältlich. Sie können allerdings auch individuell angefertigt werden. Dazu sind die nachfolgend dargestellten Anschlüsse (Pinbelegung) erforderlich.

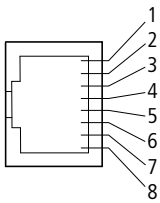
	Pin	Bedeutung
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	über RC-Kreis an GND
	5	über RC-Kreis an GND
	6	RD-
	7	über RC-Kreis an GND
	8	über RC-Kreis an GND

Abbildung 12: Pinbelegung bei RJ45-Stecker

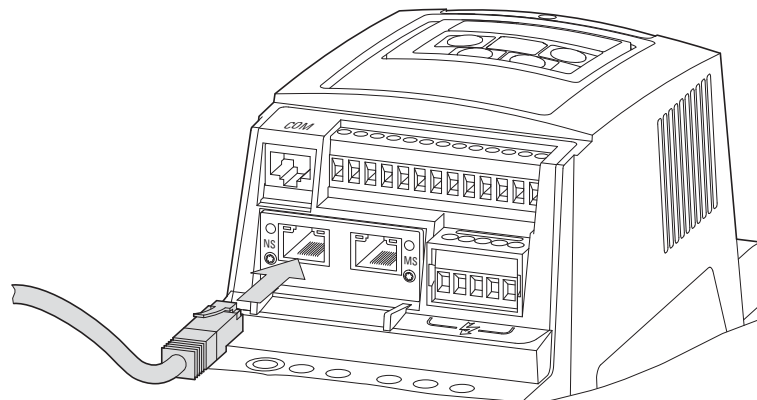


Abbildung 13: Anschluss des RJ45-Steckers

3.7 Feldbus installieren

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

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

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

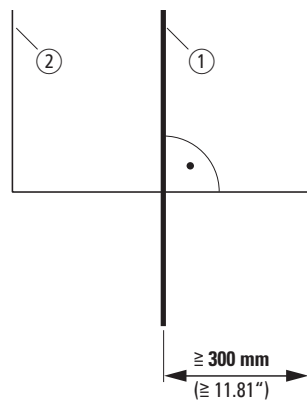


Abbildung 14: Leitungsführung bei EtherNet/IP ② und Netz- bzw. Motorleitungen ①

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

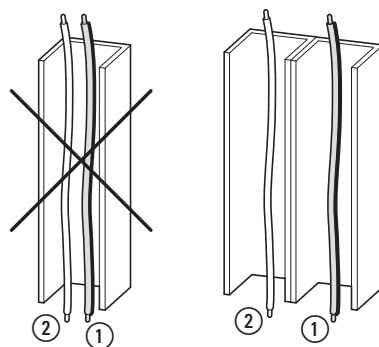


Abbildung 15: Getrennte Verlegung im Kabelkanal

- ① Netz- bzw. Motoranschlussleitung
- ② EtherNet/IP-Leitung

➔ Verwenden Sie stets nur zugelassene EtherNet/IP-Leitungen.

3 Installation

3.7 Feldbus installieren

4 Inbetriebnahme

4.1 Frequenzumrichter DA1

➔ Führen Sie zuerst alle Maßnahmen zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters DA1 durch, wie sie im zugehörigen Handbuch MN04020005Z-DE beschrieben sind.

➔ Prüfen Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Einstellungen und Installationen für die Anschaltung an das Feldbussystem EtherNet/IP.

ACHTUNG

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

➔ Für die Kommunikation muss im Frequenzumrichter DA1 der Parameter P12 (Antriebssteuerung) wie folgt eingestellt werden: P12 = 4.

Detaillierte Informationen zum Einstellen der Parameter finden Sie im Handbuch MN04020005Z-DE.

4.2 EDS-Datei

Die Eigenschaften eines EtherNet/IP-Teilnehmers sind in der EDS-Datei beschrieben. Diese wird benötigt, um einen Frequenzumrichter DA1 in ein EtherNet/IP-Netzwerk einzubinden.

➔ Sie finden die EDS-Datei mit Namen „Eatn69122.eds“ auf der CD-ROM sowie im Internet unter:

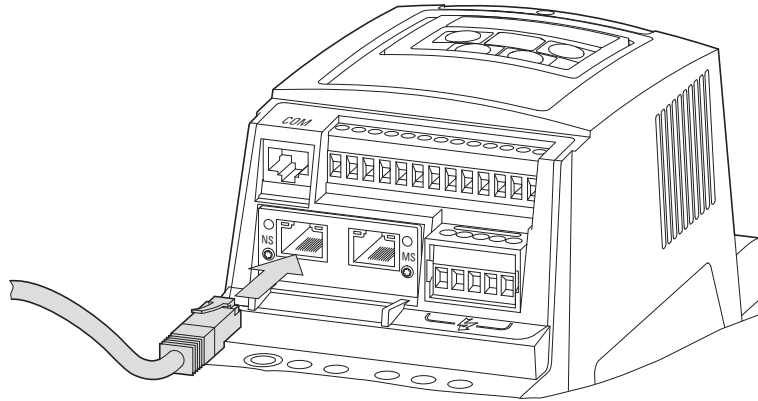
www.eaton.com/moeller → **Support** → **Downloads**

4 Inbetriebnahme

4.3 Projektierung des Moduls

4.3 Projektierung des Moduls

Die nachfolgende Anleitung beschreibt die Projektierung des Kommunikationsmoduls mit einem Frequenzumrichter DA1.



- ▶ Schließen Sie anschließend das Gerät an die EtherNet/IP-Umgebung an. Hierzu werden folgende Komponenten benötigt:
 - Kopfsteuerung
 - PC (zur Programmierung und Konfiguration)
 - Frequenzumrichter DA1 mit DX-NET-ETHERNET-2-Anschaltung

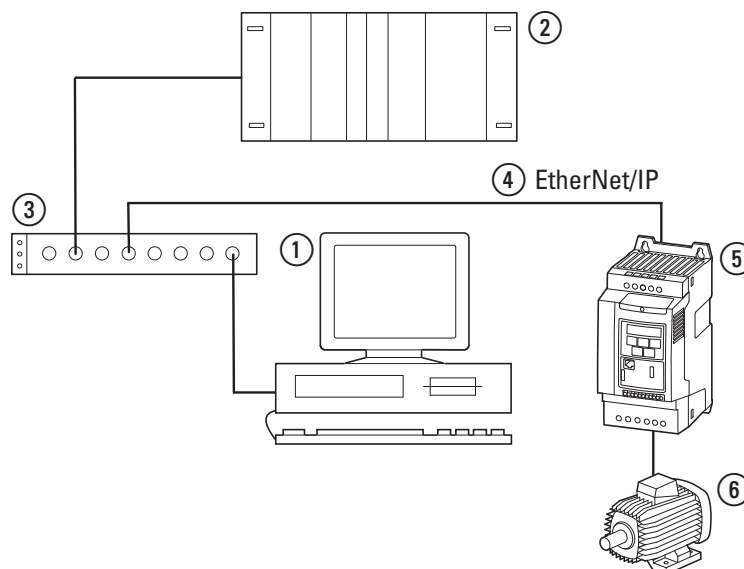


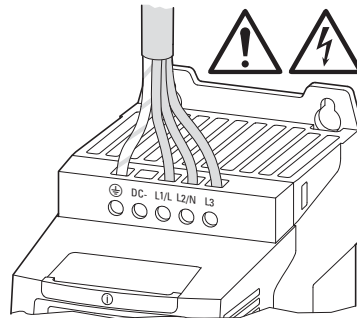
Abbildung 16: Projektierung

- ① PC (mit Konfigurationstool)
- ② Kopfsteuerung (I/O Controller)
- ③ Switch
- ④ EtherNet/IP-Kabel
- ⑤ Frequenzumrichter DA1
- ⑥ Motor

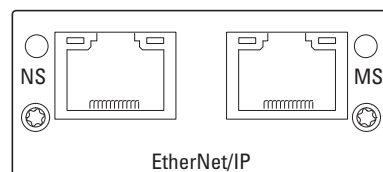
4 Inbetriebnahme

4.3 Projektierung des Moduls

- ▶ Schalten Sie das Gerät ein (Spannungsversorgung einschalten!).



- ▶ Konfigurieren Sie nun das Projekt. (Hinweise zu einer detaillierten Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Handbuch des SPS-Herstellers.)
- ▶ Überprüfen Sie die LED-Anzeigen.
Die Kopfsteuerung muss die Geräteadresse erkennen und das Modul muss grün leuchten (→ Abschnitt 2.2, „LED-Anzeigen“).



4 Inbetriebnahme

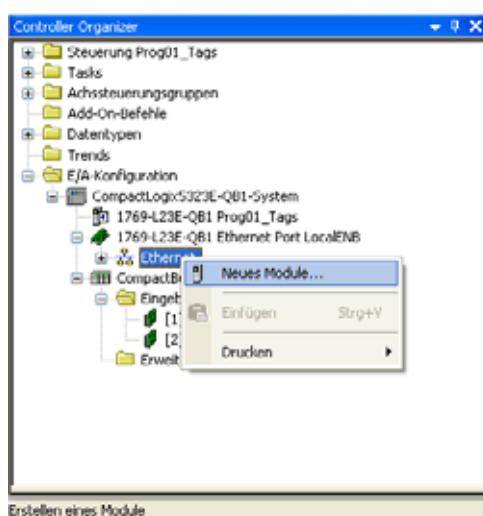
4.4 Konfiguration des Moduls

4.4 Konfiguration des Moduls

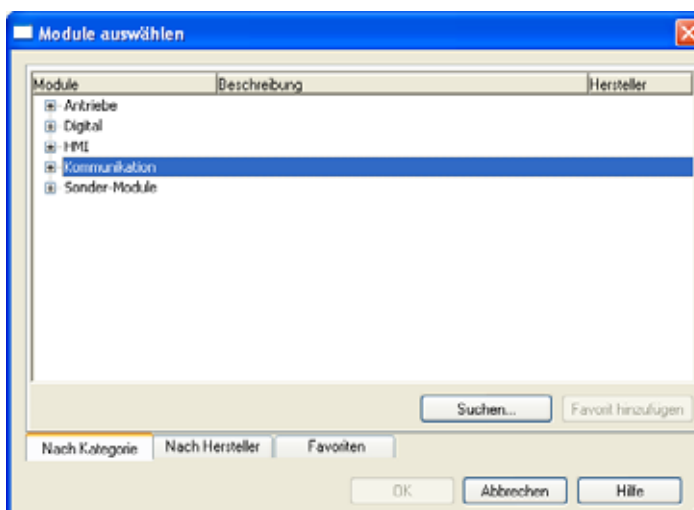
Die Verwendung des Moduls DX-NET-ETHERNET-2 für die Frequenzumrichter DA1 im Programmiersystem RSLogix 5000 (von Allen-Bradley) erfolgt in folgenden Schritten:

Voraussetzung für die Verwendung des Moduls DX-NET-ETHERNET-2 ist eine Steuerung (Rockwell) mit EtherNet/IP-Schnittstelle.

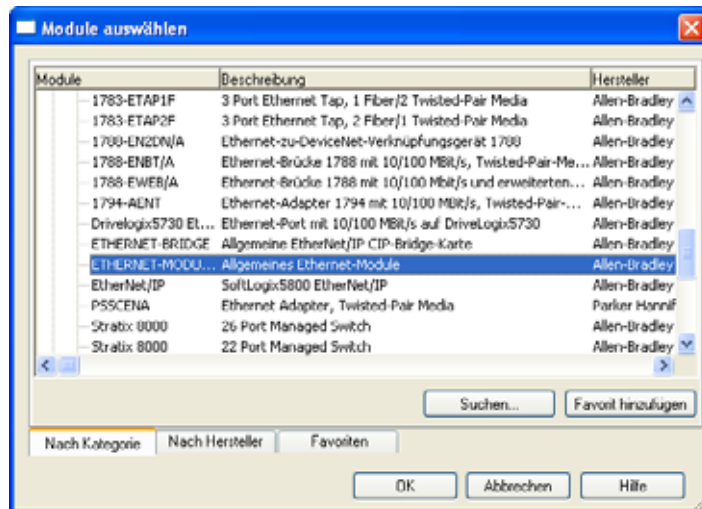
- ▶ Schließen Sie das Gerät, wie in → Abschnitt 4.3, „Projektierung des Moduls“ beschrieben an.
- ▶ Öffnen Sie das Fenster **Controller Organizer** der Programmiersoftware. Sie finden dort im Ordner **E/A-Konfiguration** die **Ethernet**-Schnittstelle.



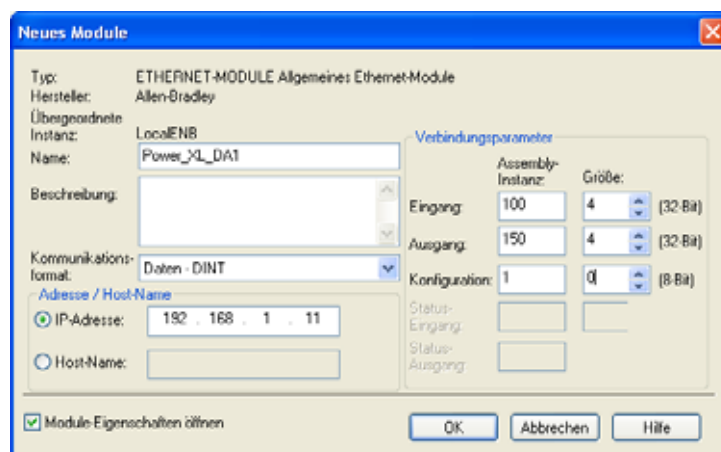
- ▶ Öffnen Sie über **Datei -> Neue Komponente -> Module** (alternativ: Kontextmenü, Eintrag **Neue Module**) das Dialogfeld zur Auswahl der Ethernet-Teilnehmergruppen. Wählen Sie die Gruppe **Kommunikation**.



- Klicken Sie dort auf das Plus-Zeichen und wählen Sie aus der Liste den Eintrag **Allgemeine Ethernet-Modul**. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit OK.



- Tragen Sie nun in der sich öffnenden Dialogbox die wesentlichen Eigenschaften für eine Kommunikation zwischen der SPS und dem Frequenzumrichter DA1 ein. Hierzu gehören Angaben zu den Ethernet-Verbindungsparametern (z. B. die IP-Adresse) sowie Angaben zum Typ und Umfang der Ein-/Ausgangsdaten. Wählen Sie für den Parameter **Kommunikationsformat** den Eintrag **Daten-DINT**.

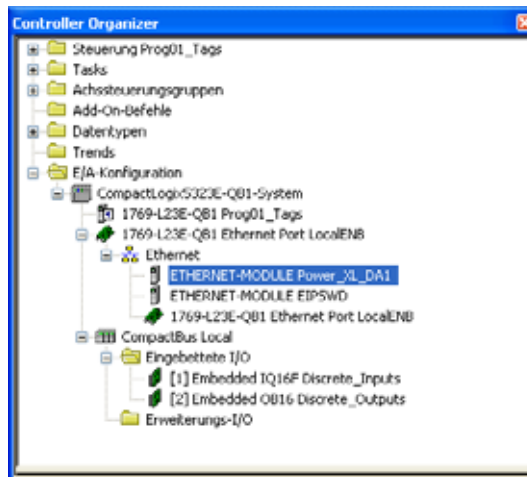


- Übertragen Sie die weiteren Angaben für den Datenumfang der Eingänge, Ausgänge und Konfigurationsdaten in die entsprechenden Felder im Parameterdialog der Software RSLogix 5000 wie in der obigen Abbildung.

4 Inbetriebnahme

4.4 Konfiguration des Moduls

- ▶ Öffnen Sie den Eintrag **Ethernet** (Klick auf das Plus-Zeichen) und wählen Sie die Ethernet-Schnittstelle, an die Sie den Frequenzumrichter DA1 anbinden möchten (hier: **ETHERNET-MODULE Power_XL_DA1**).



Führen Sie Änderungen am Netzwerk aus, so kann dies Auswirkungen auf den Umfang der Daten haben.

Beispielsweise werden Abweichungen bei einem fehlerhaften Konfigurationsvergleich mit Hilfe der Statusanzeige am Ethernet/IP-Modul angezeigt, → Abschnitt 2.2, „LED-Anzeigen“, Seite 14.

Übertragen Sie in diesem Fall das geänderte Projekt erneut auf das EtherNet/IP-Modul und aktualisieren Sie gegebenenfalls die Angaben in obigem Dialog.

4.4.1 Allgemeine Informationen zu den Protokollen EtherNet/IP und CIP

Das Protokoll EtherNet/IP verwendet für die Datenübertragung das Common Industrial Protokoll (CIP). Es werden folgende Kommunikationstypen unterstützt:

- Point to Point oder Multicast Implicit I/O Messaging
- Unconnected Explicit Messaging (UCMM)
- Connected Explicit Messaging

Das EtherNet/IP-Protokoll ermöglicht den Zugriff auf die Daten des Moduls über standardisierte Dienste (CIP-Objektklassen) sowie auch über herstellere-spezifische Objektklassen (VSC-Objektklassen, VSC = Vendor Specific Class). CIP-Objektklassen enthalten beispielsweise grundlegende Informationen über das Gerät (Gerätenamen, Hersteller usw.) sowie den Zugriff auf zyklische Ein-/Ausgangsdaten.

Standard-CIP-Objektklassen

Die folgenden EtherNet/IP-Standard-Klassen werden gemäß der CIP-Spezifikation unterstützt:

Klasse	Objektname	Beschreibung
01 (0x01)	Identity Object	Information über das Gerät wie Hersteller, Gerätetyp usw.
02 (0x02)	Message Router Object	Kommunikationsschnittstelle, über die Anfragen zu allen Klassen oder Instanzen des Geräts hergestellt werden können
04 (0x04)	Assembly Object	Zusammenstellung mehrerer Daten zu einem Datenobjekte in einem Datenfeld. Eine typische Anwendung ist das Zusammenfassen aller zyklischen Ein- oder Ausgangsdaten.
06 (0x06)	Connection Manager Object	Verwaltung interner Ressourcen für I/O- und Explicit Messaging-Verbindungen
244 (0xF4)	Port Object	Beschreibung der Geräteschnittstellen
245 (0xF5)	TCP/IP Interface Object	Informationen über die Einstellungen der TCP/IP-Schnittstelle
246 (0xF6)	Ethernet Link Object	Statusinformation für eine Ethernet 802.3-Kommunikationsschnittstelle

4 Inbetriebnahme

4.4 Konfiguration des Moduls

Service Codes

Die folgenden EtherNet/IP Standard Service Codes werden gemäß der CIP-Spezifikation verwendet:

Service Code	Service Name	Beschreibung
1 (0x01)	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt der Klasse oder der Instanz des betreffenden Objekts
2 (0x02)	Set_Attribute_All	Verändert den Inhalt der Instanz oder der Klassenattribute des betreffenden Objekts
5 (0x05)	Reset	Setzt das betreffende Objekt auf Vorgabewerte zurück
10 (0x0A)	Multiple_Service_Packet	Zusammenstellung einer selbstdefinierten Anzahl von Attributen einer Klasse oder Instanz
14 (0x0E)	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt eines einzelnen Attributs
16 (0x10)	Set_Attribute_Single	Modifiziert ein einzelnes Attribut

Identity-Objekt 01h

Das Identity-Objekt 01h liefert Informationen zum EtherNet/IP-Modul DX-NET-ETHERNET-2. Hierzu gehören Angaben zum Gerätenamen, zur Geräteversion, zur Seriennummer sowie Versionsinformationen.

Funktionsübersicht

Klassen/ Instanzen	Attribute/Services	Wert
Klassen		
	Attribute	0x1
	Services	0x1, 0xE
Instanzen		
	Attribute	0x1, 0x2, 0x3, 0x4, 0x5, 0x6, 0x7
	Services	0x1, 0x5, 0xE

Klassenattribute

Attributnummer	Attributname	Zugriffsrecht ro rw	Datentyp	Beschreibung	Wert
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Version	0x00 01

Instanzzattribute

Attributnummer	Attributname	Zugriffsrecht ro rw	Datentyp	Beschreibung
1 (0x01)	VENDOR	ro	UINT	Herstellerkennung
2 (0x02)	DEVICE TYPE	ro	UINT	Klassifizierung des Produktes als Kommunikationsadapter
3 (0x03)	PRODUCT CODE	ro	UINT	Bestellnummer
4 (0x04)	REVISION MAJOR MINOR	ro	STRUCT of USINT USINT	Geräteversion
5 (0x05)	DEVICE STATUS	ro	WORD	Gerätestatus (siehe nachfolgende Tabelle)
6 (0x06)	SERIAL NUMBER	ro	UINT	Seriennummer des Geräts
7 (0x07)	PRODUCT NAME	ro	SHORT STRING	Länge (erstes Byte) und Produktname (DX-NET-ETHERNET-2)

Gerätestatus

Bit	Name	Wert / Beschreibung
0 - 1	reserviert	
2	konfiguriert	1: Modul besitzt Projektkonfiguration 0: Modul besitzt keine Projektkonfiguration
3	reserviert	–
4 - 7	erweiterter Gerätestatus	0000: unbekannt 0010: fehlerhafte Verbindung 0011: keine Ein-/Ausgangsverbindung aktiv 0100: fehlerhafte Konfiguration 0110: mindestens eine Ein-/Ausgangsverbindung in der Betriebsart RUN 0111: mindestens eine Ein-/Ausgangsverbindung oder alle in der Betriebsart IDLE
8	reversibler Fehler	Minor Faults
9	nichtreversibler Fehler	Minor Faults
10	reversibler Fehler	Major Faults
11	nichtreversibler Fehler	Major Faults
12 - 15	reserviert	–

Assembly-Objekt (04h)

Eingangs- oder Ausgangs-Assembly-Objekte sind Zusammenstellungen mehrerer einzelner Objekte, um größere Datenmengen auf einfache Weise über eine einzelne Verbindung zu lesen oder zu schreiben.

Funktionsübersicht

Klassen/ Instanzen	Attribute/Services	Wert
Klassen		
	Attribute	0x1, 0x2
	Services	0xE
Instanzen		
	Attribute	0x3
	Services	0xE

Klassenattribute

Attributnummer	Attributname	Zugriffs- recht ro rw	Datentyp	Beschreibung	Wert
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Version	0x00 02
2 (0x02)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	ro	UINT	höchste Nummer des implementierten Instanzattributs	–

Instanzattribute

Attributnummer	Attributname	Instanz	Zugriffs- recht ro rw	Datentyp	Beschreibung
3 (0x01)	DATA	100	rw	ARRAY OF USINT	Ausgangsdaten
		101	ro		Eingangsdaten

4.5 Adressierung

EtherNet/IP-Geräte werden mit MAC- und IP-Adressen adressiert. Jedes Gerät besitzt eine weltweit eindeutige MAC-Adresse (eine 6 Byte lange Ethernet-Adresse): Die ersten drei Bytes legen die herstellereigene ID fest, die übrigen drei Bytes bestimmen die fortlaufende Gerätenummer.



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

Durch die Vergabe der IP-Adresse kann der Frequenzumrichter in die EtherNet/IP-Umgebung integriert und eingeschaltet werden. Die weitere Parametrierung kann dann vollständig automatisiert vom übergeordneten Master durchgeführt werden.



Die IP-Adresse kann mit Hilfe eines Netzwerktools (z. B. RSLogix 5000 oder IPconfig der Fa. HMS) konfiguriert werden.

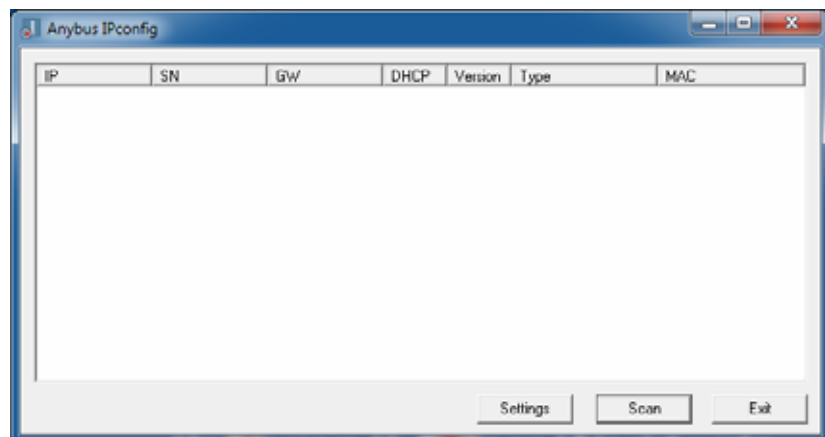
4.5.1 Konfiguration der IP-Adresse

Die nachfolgende Anleitung beschreibt die Konfiguration der IP-Adresse des Kommunikationsmoduls.

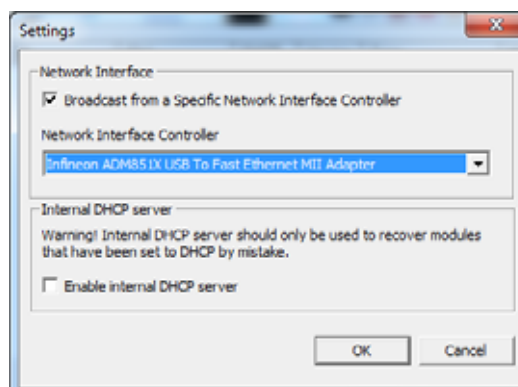


Die Konfiguration erfolgt mit Hilfe der Software IPconfig. Sie kann im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.anybus.com/support → **Support**
Wählen Sie aus der Liste den **Eintrag Tools**.

- ▶ Stecken Sie das Modul in den Frequenzumrichter (→ Abbildung 9, Seite 17).
- ▶ Schließen Sie das Gerät PC- und netzwerkseitig an (Anschließen des RJ45-Steckers → Abbildung 13, Seite 20).
- ▶ Schalten Sie das Gerät ein.
- ▶ Rufen Sie das Programm IPconfig auf und klicken Sie auf **Settings**.



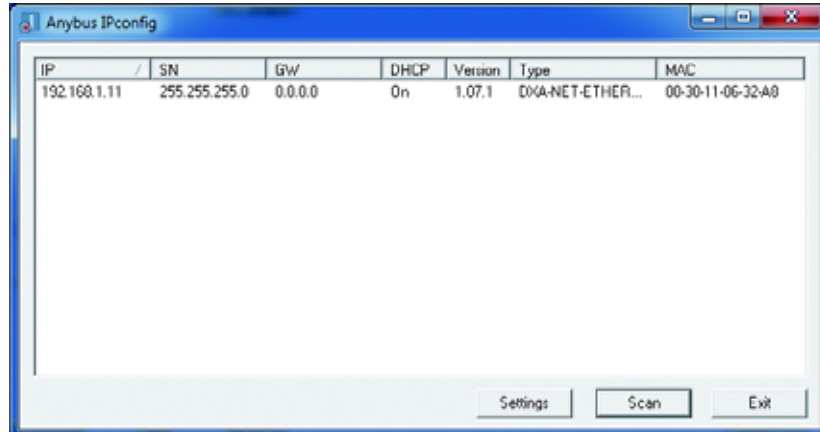
- ▶ Wählen Sie aus der Drop-down-Liste **Network Interface Controller** den PC-Netzwerkadapter aus und bestätigen Sie mit **OK**.



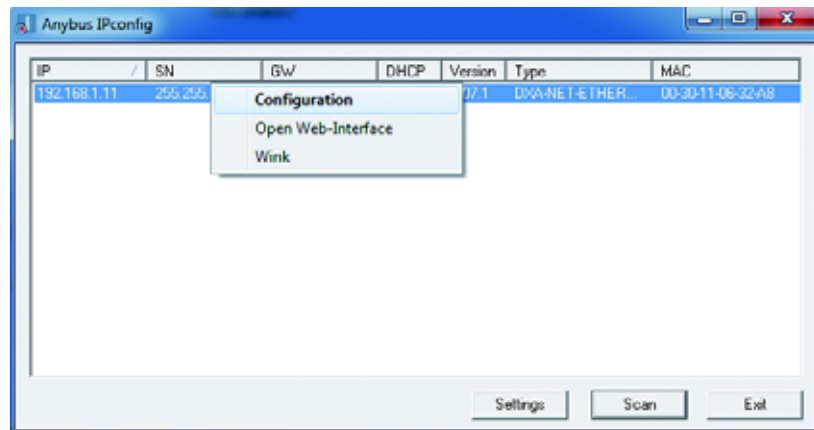
4 Inbetriebnahme

4.5 Adressierung

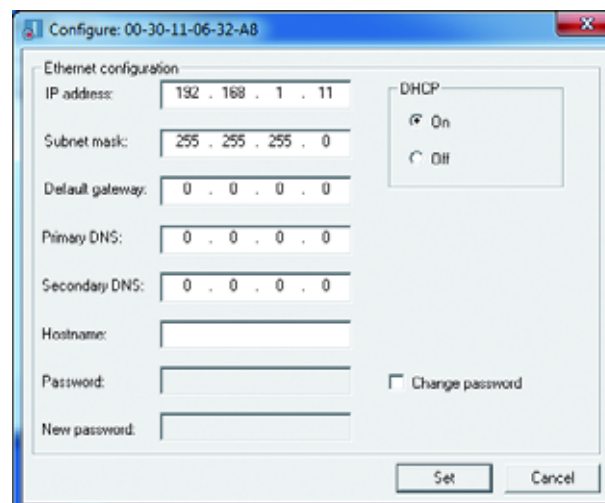
- ▶ Klicken Sie nun auf **Scan**. – Es werden Ihnen darauf hin alle verfügbaren Module angezeigt.



- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile des Moduls und wählen Sie aus dem Kontext-Menü den Eintrag **Configuration** aus, um eine IP-Adresse zu vergeben.



- ▶ Stellen Sie nun eine IP-Adresse ein. Bestätigen Sie die Angaben mit **OK**.



4.6 Parameter

In den Parameterlisten unten haben die Abkürzungen folgende Bedeutung:

PNU	Parameternummer
ID	Identifikationsnummer des Parameters
RUN	Zugriffsrecht auf die Parameter im Betrieb (Laufmeldung RUN): / = Änderung zulässig – = Änderung nur im STOP möglich
ro rw	Lese- und Schreibrechte der Parameter über eine Feldbusanschlaltung: ro = schreibgeschützt, nur zum Lesen (read only) rw = Lesen und Schreiben (read and write)
Wert	Einstellung des Parameters
WE	Werkseinstellung: WE (P1.1 = 1) Basis-Parameter



Die Anzeige der Zugriffsrechte ist in der PC-Software drivesConnect nicht vorhanden.

Handbuch						
PNU	ID	Zugriffsrecht		Wert	Beschreibung	WE
		RUN	ro rw			
①				②	③	④

PC-Software					
PNU	Beschreibung	Wert	Bereich	Default	Sichtbar
①	③	②		④	

Abbildung 17: Darstellung der Parameter im Handbuch und in der Software

PNU	ID	Zugriffsrecht		Bezeichnung	Wertebereich	WE	einzu- stellender Wert
		RUN	ro rw				
P1-12	112	–	rw	Steuerebene	0 = Steuerklemmen (Ein-/Ausgang) 1 = Bedieneinheit (KEYPAD FWD) 2 = Bedieneinheit (KEYPAD FWD/REV) 3 = PID-Steuerung 4 = Feldbussystem (PROFINET-2, Modbus RTU usw.) 5 = Slave-Modus 6 = Feldbus CANopen	0	4

Die Baud-Rate stellt sich passend zum Master automatisch ein.

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

4.7 Betrieb

4.7.1 Zyklische Daten

Prozessdatenfeld

Master → Slave	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Slave → Master	SW	ACT	PDO 3	PDO 4

Die Länge der Daten beträgt jeweils 1 Wort.

Beschreibung des Dateninhalts

Byte	Bedeutung	Erläuterung
CW	Control Word	Steuerwort
SW	Status Word	Statuswort
REF	Reference Value	Sollwert
ACT	Actual Value	Istwert
PDO	Process Data Out	Prozessdatenausgang
PDI	Process Data In	Prozessdateneingang

Steuerwort

PNU	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Stopp	Betrieb
1	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
2	keine Aktion	Fehler zurücksetzen
3	keine Aktion	freier Auslauf
4	nicht verwendet	
5	keine Aktion	Schnellstopp (Rampe)
6	keine Aktion	Festfrequenz 1 (FF1)
7	keine Aktion	Sollwert mit 0 überschreiben
8	nicht verwendet	
9	nicht verwendet	
10	nicht verwendet	
11	nicht verwendet	
12	nicht verwendet	
13	nicht verwendet	
14	nicht verwendet	
15	nicht verwendet	

Sollwert

Die zulässigen Werte liegen im Bereich von P1-02 (minimale Frequenz) bis P1-01 (maximale Frequenz). In der Applikation wird der Wert mit dem Faktor 0,1 skaliert.

Prozessdateneingang 3 (PDI 3)

Einzustellen mit Parameter P5-14.

Folgende Einstellungen können auch während des Betriebs geändert werden:

Wert	Beschreibung	WE
Feldbus-Modul PDI-3 Eingang	0 = Drehmomentgrenzwert/-referenz 1 = Benutzer-PID-Referenzregister 2 = Benutzer-Register 3	0

Prozessdateneingang 4 (PDI 4)

Einzustellen mit Parameter P5-13.

Folgende Einstellungen können auch während des Betriebs geändert werden:

Wert	Beschreibung	WE
Feldbus-Modul PDI-4 Eingang	0 = Rampensteuerung Feldbus 1 = Benutzer-Register 4	0

Statuswort

Informationen zum Gerätestatus und Fehlermeldungen werden im Statuswort (bestehend aus den Fehlermeldungen und dem Gerätestatus) angegeben.

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

Gerätestatus

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Antrieb nicht bereit	startbereit (READY)
1	Stopp	Betrieb (RUN)
2	Rechtsdrehfeld (FWD)	Linksdrehfeld (REV)
3	kein Fehler	Fehler erkannt (FAULT)
4	Beschleunigungsrampe	Frequenz-Istwert gleich Sollwertvorgabe
5	–	Nullzahl
6	Drehzahlsteuerung deaktiviert	Drehzahlsteuerung aktiviert
7	nicht verwendet	

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

Fehlermeldungen

Fehlercode [hex]	Anzeige im Display	Bedeutung
00	<i>no - F i t</i>	Stopp, betriebsbereit
01	<i>DI - b</i>	Überstrom Bremsschopper
02	<i>DL - br</i>	Überlast Bremswiderstand
03	<i>D - l</i>	<ul style="list-style-type: none"> Überstrom am Frequenzumrichter Ausgang Überlast am Motor Übertemperatur am Frequenzumrichter (Kühlkörper)
04	<i>l.t - t r P</i>	Motor, thermische Überlast
05	<i>S A F E - 1</i>	Kurzschluss im Eingang des Sicherheitskreises
06	<i>D - U o l t</i>	Überspannung (DC-Link)
07	<i>U - U o l t</i>	Unterspannung (DC-Link)
08	<i>D - t</i>	Übertemperatur (Kühlkörper)
09	<i>U - t</i>	Untertemperatur (Kühlkörper)
0A	<i>P - d E F</i>	Werkseinstellung, Parameter wurden geladen
0B	<i>E - t r i P</i>	Externe Fehlermeldung
0C	<i>S C - O b S</i>	Fehler, OP-Bus
0D	<i>F L t - d c</i>	zu hohe Spannungswellen im Zwischenkreis
0E	<i>P - L O S S</i>	Phasenausfall (Netzseite)
0F	<i>h D - l</i>	Überstrom am Umrichter Ausgang
10	<i>t h - F i t</i>	Thermistorfehler, intern (Kühlkörper)
11	<i>d R t R - F</i>	EEPROM-Prüfsummenfehler
12	<i>4 - 2 0 F</i>	Analogeingang: <ul style="list-style-type: none"> Bereichsüberschreitung Drahtbruch (4 mA Überwachung)
13	<i>d R t R - E</i>	Fehler im internen Speicher
14	<i>U - d E F</i>	Benutzerdefinierte Werkparameter wurden geladen
15	<i>F - P t c</i>	Motor PTC Übertemperatur
16	<i>F A N - F</i>	Fehler, interner Lüfter
17	<i>D - h E R t</i>	Umgebungstemperatur zu hoch
18	<i>D - t o r 9</i>	Maximales Drehmoment überschritten
19	<i>U - t o r 9</i>	Ausgangsdrehmoment zu niedrig
1A	<i>D u t - F</i>	Fehler im Frequenzumrichter Ausgang
1D	<i>S A F E - 2</i>	Kurzschluss im Eingang des Sicherheitskreises
1E	<i>E n c - 0 1</i>	Encoder, Kommunikationsverlust
1F	<i>E n c - 0 2</i>	Encoder, Geschwindigkeitsfehler
20	<i>E n c - 0 3</i>	Encoder, falscher PPR- Stand gesetzt
21	<i>E n c - 0 4</i>	Encoder, Kanal A Fehler
22	<i>E n c - 0 5</i>	Encoder, Kanal B Fehler
23	<i>E n c - 0 6</i>	Encoder, Kanal A und B Fehler
24	<i>E n c - 0 7</i>	Encoder, RS485-Datenkanalfehler

Fehlercode [hex]	Anzeige im Display	Bedeutung
25	<i>ENC-08</i>	Encoder, IO-Kommunikationsverlust
26	<i>ENC-09</i>	Encoder, falscher Type
27	<i>ENC-10</i>	Encoder
28	<i>REF-01</i>	Statorwiderstand des Motors schwankt zwischen den Phasen
29	<i>REF-02</i>	Statorwiderstand des Motors ist zu groß
2A	<i>REF-03</i>	Motorinduktivität ist zu niedrig
2B	<i>REF-04</i>	Motorinduktivität ist zu hoch
2C	<i>REF-05</i>	Motorparameter passen nicht zum Motor
32	<i>SC-F01</i>	Fehler: Modbus-Kommunikationsverlust
33	<i>SC-F02</i>	Fehler: CANopen-Kommunikationsverlust
34	<i>SC-F03</i>	Kommunikation zum Feldbusmodul getrennt
35	<i>SC-F04</i>	Verlust der Kommunikation (I/O-Karten)
3C	<i>DF-01</i>	Verbindung zur Zusatzkarte verloren
3D	<i>DF-02</i>	Zusatzkarte in unbekanntem Zustand
46	<i>PLC-01</i>	nicht unterstützte PLC-Funktion
47	<i>PLC-02</i>	PLC-Programm zu groß
48	<i>PLC-03</i>	Division durch 0
49	<i>PLC-04</i>	Unterer Grenzwert liegt oberhalb des oberen Grenzwertes

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

Istwert

Der Istwert des Frequenzumrichters liegt im Wertebereich zwischen 0 und P1-01 (maximale Frequenz). In der Applikation wird der Wert mit 0,1 skaliert.

Prozessdatenausgang 3 (PDO 3)

Einzustellen mit Parameter P5-12.

Folgende Einstellungen können auch während des Betriebs geändert werden:

Wert	Beschreibung	WE
Feldbus-Modul PDO-3 Ausgang	0 = Ausgangsstrom 1 = Ausgangsleistung 2 = DI-Status 3 = AI2-Signalpegel 4 = Kühlkörpertemperatur 5 = Benutzer-Register 1 6 = Benutzer-Register 2 7 = P0-80	0

Prozessdatenausgang 4 (PDO 4)

Einzustellen mit Parameter P5-08.

Folgende Einstellungen können auch während des Betriebs geändert werden:

Wert	Beschreibung	WE
Feldbus-Modul PDO-4 Ausgang	0 = Motordrehmoment 1 = Ausgangsleistung 2 = DI-Status 3 = AI2-Signalpegel 4 = Kühlkörpertemperatur	0

4.7.2 Azyklische Daten

Neben den Standard-Objektklassen besteht die Möglichkeit, über hersteller-spezifische Klassen (Vendor Specific Class) auf individuelle Eigenschaften des Frequenzumrichters zuzugreifen. Hierzu dient die Objektklasse A2h.

Klasse	Objektname	Beschreibung
A2h	ADI	Daten des Frequenzumrichters für einen Zugriff auf azyklische Daten

4.7.2.1 ADI-Objekt (A2h)

Das Objekt A2h erlaubt den Zugriff auf die azyklischen Daten der Frequenzumrichter DA1.

Klassen/ Instanzen	Attribute/Services	Wert
Klassen		
	Attribute	0x01, 0x02, 0x03
	Services	0xE
Instanzen		
	Attribute	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Services	0xE

Klassenattribute

Attributnummer	Attributname	Zugriffs- recht ro rw	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	CLASS REVISION	ro	UINT	Version	0x00 01
2	MAX OBJECT INSTANCE	ro	UINT	maximale Anzahl an Objektinstanzen	–
3	NUMBER OF INSTANCES	ro	UINT	maximale Anzahl an Instanzen	–

Instanzzattribute

Attributnummer	Attributname	Zugriffsrecht ro rw	Datentyp	Beschreibung
1	Name	ro	Short_String	Parametername inkl. Länge
2	ABCC Data Type	ro	USINT	Datentyp des Instanzwertes
3	No. of elements	ro	USINT	Anzahl der Elemente der angegebenen Datentypen
4	Descriptor	ro	USINT	Zugriffsrechte für die Instanz Bit-Bedeutung: Set 0 = Get Access 1 = Set Access
5	Value	rw	Wird durch Attribut 2 ermit- telt	Instanzwert
6	Max value	ro		maximal erlaubter Parameterwert
7	Min value	ro		minimal erlaubter Parameterwert
8	Default value	ro		Standard-Parameterwert (WE)

4.7.2.2 Azyklische Parameter

Der Zugriff auf azyklische Daten des Frequenzumrichters DA1 erfolgt über die Objektklasse A2h. Für „Service“ ist der Wert e (Parameter lesen) oder 10 (Parameter schreiben) zu wählen.

Für Instanz-Attribute ist der Wert 1 (Parametername) oder 5 (Parameterwert) zu wählen.

Die zugehörige ADI-Nummer ist der → Tabelle 3 zu entnehmen.

4.7.3 Parameterliste

Tabelle 3: Parameterdaten

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
	Frequenzrichter-ID	ro	9	A2
	Frequenzrichter-Typ	ro	10	A2
	Software-Steuerenteil	ro	11	A2
	Steuerenteil Checksumme	ro	12	A2
	Software-Leistungsteil	ro	13	A2
	Leistungsteil Checksumme	ro	14	A2
	Seriennummer 1	ro	15	A2
	Seriennummer 2	ro	16	A2
	Seriennummer 3	ro	17	A2
	Seriennummer 4	ro	18	A2
P1-01	maximale Frequenz/maximale Drehzahl	rw	101	A2
P1-02	minimale Frequenz/DX-NET-ETHERNET-2; minimale Drehzahl	rw	102	A2
P1-03	Beschleunigungszeit (acc1)	rw	103	A2
P1-04	Verzögerungszeit (dec1)	rw	104	A2
P1-05	Stopp-Funktion	rw	105	A2
P1-06	Energieoptimierung	rw	106	A2
P1-07	Motor-Nennspannung	rw	107	A2
P1-08	Motor-Nennstrom	rw	108	A2
P1-09	Motor-Nennfrequenz	rw	109	A2
P1-10	Motor-Nenndrehzahl	rw	110	A2
P1-11	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	rw	111	A2
P1-12	Steuerebene	rw	112	A2
P1-13	Funktion des Digitaleingangs	rw	113	A2
P1-14	Zugriffscode Parameterbereich (abhängig von P2-40 und P6-30)	rw	114	A2
P2-01	Festfrequenz FF1 / Drehzahl 1	rw	201	A2
P2-02	Festfrequenz FF2 / Drehzahl 2	rw	202	A2
P2-03	Festfrequenz FF3 / Drehzahl 3	rw	203	A2
P2-04	Festfrequenz FF4 / Drehzahl 4	rw	204	A2
P2-05	Festfrequenz FF5 / Drehzahl 5	rw	205	A2
P2-06	Festfrequenz FF6 / Drehzahl 6	rw	206	A2
P2-07	Festfrequenz FF7 / Drehzahl 7	rw	207	A2
P2-08	Festfrequenz FF8 / Drehzahl 8	rw	208	A2
P2-09	Frequenzsprung 1, Bandbreite	rw	209	A2
P2-10	Frequenzsprung 1, Mittelpunkt	rw	210	A2

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
P2-11	A01-Signal (Analog Output)	rw	211	A2
P2-12	A01, Signalbereich	rw	212	A2
P2-13	A02-Signal (Analog Output)	rw	213	A2
P2-14	A02, Signalbereich	rw	214	A2
P2-15	R01-Signal (Relais Output 1)	rw	215	A2
P2-16	A01/R01-Obergrenze	rw	216	A2
P2-17	A01/R01-Untergrenze	rw	217	A2
P2-18	R02-Signal (Relais Output)	rw	218	A2
P2-19	A02/R02-Obergrenze	rw	219	A2
P2-20	A02/R02-Untergrenze	rw	220	A2
P2-21	Skalierungsfaktor für die Anzeige	rw	221	A2
P2-22	skalierter Anzeigewert	rw	222	A2
P2-23	Haltezeit Drehzahl Null	rw	223	A2
P2-24	Taktfrequenz	rw	224	A2
P2-25	Schnellstopp-Bremsrampenzeit	rw	225	A2
P2-26	Motor-Fangschaltung	rw	226	A2
P2-27	Verzögerungszeit Standby-Modus	rw	227	A2
P2-28	Slave Drehzahl-Skalierung	rw	228	A2
P2-29	Slave Drehzahl-Skalierungsfaktor	rw	229	A2
P2-30	A11-Signalbereich	rw	230	A2
P2-31	A11-Skalierungsfaktor	rw	231	A2
P2-32	A11-Offset	rw	232	A2
P2-33	A12-Signalbereich	rw	233	A2
P2-34	A12-Skalierungsfaktor	rw	234	A2
P2-35	A12-Offset	rw	235	A2
P2-36	REAF, Start-Funktion bei automatischem Neustart, Steuerklemmen	rw	236	A2
P2-37	REAF, Start-Funktion bei automatischem Neustart	rw	237	A2
P2-38	Reaktion bei Netzausfall	rw	238	A2
P2-39	Parameter-Zugriffssperre	rw	239	A2
P2-40	Zugriffcodes - Menüstufe 2	rw	240	A2
P3-01	PID-Regler, P-Verstärkung	rw	301	A2
P3-02	PID-Regler, I-Zeitkonstante	rw	302	A2
P3-03	PID-Regler, D-Zeitkonstante	rw	303	A2
P3-04	PID-Regler, Regelabweichung	rw	304	A2
P3-05	PID-Regler, Sollwertquelle	rw	305	A2
P3-06	PID-Regler, digitaler Referenzwert	rw	306	A2
P3-07	PID-Regler, Istwertbegrenzung Maximum	rw	307	A2

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
P3-08	PID-Regler, Istwertbegrenzung Minimum	rw	308	A2
P3-09	PID-Regler, Istwertbegrenzung	rw	309	A2
P3-10	PID-Regler, Istwert (PV)	rw	310	A2
P3-11	Maximaler PID-Fehler zur Freigabe der Rampen	rw	311	A2
P3-12	PID Feedback Anzeige-Skalierungsfaktor	rw	312	A2
P3-13	PID-Feedback Aufwachpegel	rw	313	A2
P3-14	reserviert	-	314	A2
P3-15	reserviert	-	315	A2
P3-16	reserviert	-	316	A2
P3-17	reserviert	-	317	A2
P3-18	PID Reset- Steuerung	rw	318	A2
P4-01	Auswahl - Regelverfahren	rw	401	A2
P4-02	Motorparameter Autotune	rw	402	A2
P4-03	Drehzahlregler P-Verstärkung	rw	403	A2
P4-04	Drehzahlregler Integralzeit	rw	404	A2
P4-05	Motorleistungsfaktor (cos φ)	rw	405	A2
P4-06	Drehmomentsollwert/-grenze	rw	406	A2
P4-07	maximales Drehmoment (Motor)	rw	407	A2
P4-08	minimales Drehmoment	rw	408	A2
P4-09	maximales Drehmoment (Generator)	rw	409	A2
P4-10	U/f Kennlinien-Anpassungsspannung	rw	410	A2
P4-11	U/f Kennlinien-Anpassungsfrequenz	rw	411	A2
P5-01	Frequenzrichter: Slave-Adresse	rw	501	A2
P5-02	CANopen-Baudrate	rw	502	A2
P5-03	Modbus-RTU-Baudrate	rw	503	A2
P5-04	Modbus-RTU-Datenformat Paritätstyp	rw	504	A2
P5-05	Timeout: Kommunikationsausfall	rw	505	A2
P5-06	Reaktion bei Kommunikationsausfall	rw	506	A2
P5-07	Rampe über Feldbus	rw	507	A2
P5-08	Ausgang Feldbus-Modul-PDO-4	rw	508	A2
P5-09	reserviert	-	509	A2
P5-10	reserviert	-	510	A2
P5-11	reserviert	-	511	A2
P5-12	Ausgang Feldbus Modul PDO-3	rw	512	A2
P5-13	Eingang Feldbus Modul PDI-4	rw	513	A2
P5-14	Eingang Feldbus Modul PDI-3	rw	514	A2
P6-01	Firmware-Upgrade-Freigabe	rw	601	A2
P6-02	Auto-Temperatur-Management	rw	602	A2

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
P6-03	Autoreset-Wartezeit	rw	603	A2
P6-04	Relais-Hysteresebandbreite	rw	604	A2
P6-05	Freigabe Inkrementalgeberberrückführung	rw	605	A2
P6-06	Inkrementalgeberstrichzahl	rw	606	A2
P6-07	maximale Drehzahlabweichung	rw	607	A2
P6-08	Eingangsfrequenz bei maximaler Drehzahl	rw	608	A2
P6-09	Drehzahl für verteilte Last	rw	609	A2
P6-10	PLC-Funktionsfreigabe	rw	610	A2
P6-11	Drehzahl-Haltezeit bei Freigabe	rw	611	A2
P6-12	Drehzahl-Haltezeit bei Sperre	rw	612	A2
P6-13	Öffnungszeit Motorbremse	rw	613	A2
P6-14	Einfallverzögerung Motorbremse	rw	614	A2
P6-15	Bremsenöffnung min. Drehmoment	rw	615	A2
P6-16	Zeitlimit min. Drehmoment	rw	616	A2
P6-17	Zeitlimit max. Drehmoment	rw	617	A2
P6-18	Spannung bei GS-Bremsung	rw	618	A2
P6-19	Bremswiderstandswert	rw	619	A2
P6-20	Bremswiderstandsleistung	rw	620	A2
P6-21	Brems-Chopper Periode bei Untertemperatur	rw	621	A2
P6-22	Reset Lüfterlaufzeit	rw	622	A2
P6-23	Reset kWh-Zähler	rw	623	A2
P6-24	Serviceintervall	rw	624	A2
P6-25	Reset Serviceintervall	rw	625	A2
P6-26	Skalierung A01	rw	626	A2
P6-27	Offset A01	rw	627	A2
P6-28	Anzeige Index P0-80	rw	628	A2
P6-29	Parameter als Standard speichern	rw	629	A2
P6-30	Zugriffscode Menüstufe 3	rw	630	A2
P7-01	Motorstatorwiderstand	rw	701	A2
P7-02	Läuferwiderstand	rw	702	A2
P7-03	Motorstatorinduktivität (d)	rw	703	A2
P7-04	Motormagnetisierungsstrom	rw	704	A2
P7-05	Motorstreukoeffizient	rw	705	A2
P7-06	Motorstatorinduktivität (q)	rw	706	A2
P7-07	erweiterte Generator-Regelung	rw	707	A2
P7-08	Freigabe Motorparameteranpassung	rw	708	A2
P7-09	Überspannungsstromgrenze	rw	709	A2
P7-10	Lastträgheitsfaktor	rw	710	A2

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
P7-11	minimale PWM-Pulsbreite	rw	711	A2
P7-12	Magnetisierungszeit bei U/f-Verfahren	rw	712	A2
P7-13	Drehzahlregler D-Verstärkung	rw	713	A2
P7-14	Drehmomentverstärkung	rw	714	A2
P7-15	Drehmomentverstärkung max. Frequenzgrenze	rw	715	A2
P7-16	Freigabe, Signalinjektion	rw	716	A2
P7-17	Signalinjektion-Stufe	rw	717	A2
P8-01	zweite Beschleunigungszeit (acc2)	rw	801	A2
P8-02	Übergangsfrequenz (acc1 – acc2)	rw	802	A2
P8-03	dritte Beschleunigungszeit (acc3)	rw	803	A2
P8-04	Übergangsfrequenz (acc2 – acc3)	rw	804	A2
P8-05	vierte Beschleunigungszeit (acc4)	rw	805	A2
P8-06	Übergangsfrequenz (acc3 – acc4)	rw	806	A2
P8-07	Vierte Verzögerungszeit (dec4)	rw	807	A2
P8-08	Übergangsfrequenz (dec3 – dec4)	rw	808	A2
P8-09	dritte Verzögerungszeit (dec3)	rw	809	A2
P8-10	Übergangsfrequenz (dec2 – dec3)	rw	810	A2
P8-11	zweite Verzögerungszeit (dec2)	rw	811	A2
P8-12	Übergangsfrequenz (dec1 – dec2)	rw	812	A2
P8-13	Rampenauswahl bei voreingestellter Drehzahl	rw	813	A2
P9-01	Steuerquelle - Freigabe	rw	901	A2
P9-02	Steuerquelle - Schnellstopp	rw	902	A2
P9-03	Steuerquelle - Startsignal 1 (FWD)	rw	903	A2
P9-04	Steuerquelle - Startsignal 2 (REV)	rw	904	A2
P9-05	Steuerquelle - Rastfunktion	rw	905	A2
P9-06	Steuerquelle - Freigabe (REV)	rw	906	A2
P9-07	Steuerquelle - Reset	rw	907	A2
P9-08	Steuerquelle - externer Fehler	rw	908	A2
P9-09	Steuerquelle - Klemmenmodus	rw	909	A2
P9-10	Quelle - Drehzahl 1	rw	910	A2
P9-11	Quelle - Drehzahl 2	rw	911	A2
P9-12	Quelle - Drehzahl 3	rw	912	A2
P9-13	Quelle - Drehzahl 4	rw	913	A2
P9-14	Quelle - Drehzahl 5	rw	914	A2
P9-15	Quelle - Drehzahl 6	rw	915	A2
P9-16	Quelle - Drehzahl 7	rw	916	A2
P9-17	Quelle - Drehzahl 8	rw	917	A2
P9-18	Drehzahl - Eingang 0	rw	918	A2

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
P9-19	Drehzahl - Eingang 1	rw	919	A2
P9-20	Drehzahl - Eingang 2	rw	920	A2
P9-21	Festfrequenz 0	rw	921	A2
P9-22	Festfrequenz 1	rw	922	A2
P9-23	Festfrequenz 2	rw	923	A2
P9-24	Beschleunigungsrampe Eingang 0	rw	924	A2
P9-25	Beschleunigungsrampe Eingang 1	rw	925	A2
P9-26	Verzögerungszeit Eingang 0	rw	926	A2
P9-27	Verzögerungszeit Eingang 1	rw	927	A2
P9-28	Steuerquelle - Nach-Oben-Taste	rw	928	A2
P9-29	Steuerquelle - Nach-Unten-Taste	rw	929	A2
P9-30	Endschalter FWD	rw	930	A2
P9-31	Endschalter REV	rw	931	A2
P9-32	reserviert	-	932	A2
P9-33	Quelle - Analogausgang 1	rw	933	A2
P9-34	Quelle - Analogausgang 2	rw	934	A2
P9-35	Steuerquelle - Relais 1	rw	935	A2
P9-36	Steuerquelle - Relais 2	rw	936	A2
P9-37	Steuerquelle - Skalierung	rw	937	A2
P9-38	Quelle - PID-Sollwert	rw	938	A2
P9-39	Quelle - PID-Feedback	rw	939	A2
P9-40	Quelle - Drehmomentsollwert	rw	940	A2
P9-41	Funktionsauswahl - Relaisausgang 3, 4, 5	rw	941	A2
	DI 1	ro	1001	A2
	DI 2	ro	1002	A2
	DI 3	ro	1003	A2
	DI 4	ro	1004	A2
	DI 5	ro	1005	A2
	DI 6	ro	1006	A2
	DI 7	ro	1007	A2
	DI 8	ro	1008	A2
	A0 1	ro	1009	A2
	A0 2	ro	1010	A2
	D0 1	ro	1011	A2
	D0 2	ro	1012	A2
	D0 3	ro	1013	A2
	D0 4	ro	1014	A2
	D0 5	ro	1015	A2

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
	Benutzer-Register 1	rw	1017	A2
	Benutzer-Register 2	rw	1018	A2
	Benutzer-Register 3	rw	1019	A2
	Benutzer-Register 4	rw	1020	A2
	Benutzer-Register 5	rw	1021	A2
	Benutzer-Register 6	rw	1022	A2
	Benutzer-Register 7	rw	1023	A2
	Benutzer-Register 8	rw	1024	A2
	Benutzer-Register 9	rw	1025	A2
	Benutzer-Register 10	rw	1026	A2
	Benutzer-Register 11	rw	1027	A2
	Benutzer-Register 12	rw	1028	A2
	Benutzer-Register 13	rw	1029	A2
	Benutzer-Register 14	rw	1030	A2
	Benutzer-Register 15	rw	1031	A2
	Benutzer AO 1	rw	1032	A2
	Benutzer AO 2	rw	1033	A2
	Benutzer RO 1	rw	1036	A2
	Benutzer RO 2	rw	1037	A2
	Benutzer RO 3	rw	1038	A2
	Benutzer RO 4	rw	1039	A2
	Benutzer RO 5	rw	1040	A2
	Benutzer, Wert Skalierung	rw	1041	A2
	Benutzer, dezimal Skalierung	rw	1042	A2
	Benutzer, Geschwindigkeitsreferenz	rw	1043	A2
	Benutzer, Drehmomentreferenz	rw	1044	A2
	Feldbus / Benutzer Rampe	rw	1045	A2
	Scope-Index 1/2	rw	1046	A2
	Scope-Index 3/4	rw	1047	A2
	24-Stunden-Timer	rw	1048	A2
	Benutzer-Display Ctrl	rw	1049	A2
	Benutzer-Display Wert	rw	1050	A2
	AI 1 (Q12)	ro	1061	A2
	AI 1 (%)	ro	1062	A2
	AI 2 (Q12)	ro	1063	A2
	AI 2 (%)	ro	1064	A2
	DI Status	ro	1065	A2
	Geschwindigkeitsreferenz	ro	1066	A2

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
	Wert digitales Potenziometer	ro	1067	A2
	Feldbus Geschwindigkeitsreferenz	ro	1068	A2
	Master Geschwindigkeitsreferenz	ro	1069	A2
	Slave Geschwindigkeitsreferenz	ro	1070	A2
	Frequenz Eingang Geschwindigkeitsreferenz	ro	1071	A2
	Drehmomentreferenz (Q12)	ro	1072	A2
	Drehmomentreferenz (%)	ro	1073	A2
	Master Drehmomentreferenz (Q12)	ro	1074	A2
	Feldbus Drehmomentreferenz (Q12)	ro	1075	A2
	PID-Benutzer Referenz (Q12)	ro	1076	A2
	PID-Benutzer Rückgabewert (Q12)	ro	1077	A2
	PID-Controller Referenz (Q12)	ro	1078	A2
	PID-Controller Rückgabewert (Q12)	ro	1079	A2
	PID-Controller Ausgang (Q12)	ro	1080	A2
	Motor-Geschwindigkeit	ro	1081	A2
	Motor-Strom	ro	1082	A2
	Motor-Drehmoment	ro	1083	A2
	Motor-Leistung	ro	1084	A2
	PID-Controller Ausgangsgeschwindigkeit	ro	1085	A2
	DC-Spannung	ro	1086	A2
	Gerätetemperatur	ro	1087	A2
	Kontoll PCB Temperatur	ro	1088	A2
	Drive-Skalierung Wert 1	ro	1089	A2
	Drive-Skalierung Wert 2	ro	1090	A2
	Motor, Drehmoment (%)	ro	1091	A2
	Erweiterung, IO Input Status	ro	1093	A2
	ID, Plug-in-Module	ro	1096	A2
	ID, Feldbuskarten	ro	1097	A2
	Scope Channel 1 – Daten	ro	1101	A2
	Scope Channel 2 – Daten	ro	1102	A2
	Scope Channel 3 – Daten	ro	1103	A2
	Scope Channel 4 – Daten	ro	1104	A2
	OLED-Sprachnummer	ro	1105	A2
	OLED-Version	ro	1106	A2
	Leistungsteil	ro	1107	A2
	Servicezeit	ro	1128	A2
	Lüfter Geschwindigkeit	ro	1129	A2
	Benutzer, kWh-Zähler	ro	1130	A2

PNU	Beschreibung	Zugriffsrecht	ADI-Nummer	ADI-Objekt-klasse
	Benutzer, MWh-Zähler	ro	1131	A2
	Gesamt, kWh-Zähler	ro	1132	A2
	Gesamt, MWh-Zähler	ro	1133	A2
	Gesamt, Betriebsstunden-Zähler	ro	1134	A2
	Gesamt, Betriebsminuten/-Sekunden-Zähler	ro	1135	A2
	Benutzer, Betriebsstunden-Zähler	ro	1136	A2
	Benutzer, Betriebsminuten/-Sekunden-Zähler	ro	1137	A2

4 Inbetriebnahme

4.7 Betrieb

Stichwortverzeichnis

A		G	
Abkürzungen	5	Garantie	12
ADI	5	Gerätstatus	37
ADI-Nummer	43	GND (Ground)	5
Adressierung	33	H	
Aufstellungshöhe	9	Hinweise, zur Dokumentation	16
B		Hotline	12
Baud-Rate	9	I	
Baugröße	5	Inspektion	12
Bemessungsdaten	9	Installation	15
Betriebstemperatur	9	IP-Adresse	34
Betriebszustände	14	Konfiguration	33
C		IPconfig	33
CIP (Control and Information Protocol)	5, 13	K	
-Objektklassen	29	Klimafestigkeit	9
CW (Control-Wort)	5	Kommunikationsprotokoll	9
D		Kopfsteuerung	11
Daten		L	
azyklische	41	Lagerungstemperatur	9, 12
zyklische	36	LED	
Display-Anzeigen	38	LINK/Activity	14
DX-NET-ETHERNET-2		MS	14
Austausch	12	NS	14
Benennung	10	Lesekonventionen	4
bestimmungsgemäßer Einsatz	11	Lieferumfang	7
elektrischer Anschluss	15	LSB	5
Montage	15, 17, 18	M	
E		Maßeinheiten	5
EDS	5	Montageanweisung	7
EDS-Datei	23	IL4020010Z	16
EMV	5	IL4020011Z	16
EtherNet/IP	5, 13	Motorleitungen	21
-Anschlüsse	9	MSB	5
F		N	
FB (Feldbus)	5	Netzanschlussspannungen	5
Fehlercode	38	Netzwerkzustände	14
Fehlermeldungen	38	Normen	9
Fertigungsqualität	9	IEC 60364	I
FS (Frame Size)	5	IEC 60364-4-41	I
		IEC/EN 60204-1	I

P

Parameter	
azyklische	42
Parameterdaten	43
PD	5
PNU (Parameternummer)	5, 43
Projektierung	24

R

RJ45-Stecker	
Anschluss	20
Pinbelegung	20
RSLogix 5000	26

S

Signalleitungen	21
Sollwert	37
SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)	5
Statuswort	37
Steuerleitungen	21
Steuerwort	36
SW, siehe Statuswort	5
Switch	11

T

Typenbezeichnung	8
Typenschild	32
Typenschlüssel	8

U

UL (Underwriters Laboratories)	5
Umgebungsbedingungen	9

V

Vibration	9
VSC	5
-Objektklassen	29

W

Warnhinweise	4
Wartung	12
Wartungsintervall	12
Wartungsmaßnahmen	12