

Hardware und Projektierung

DE4-NET-DP2
Schnittstellenmodul für
PROFIBUS-DP

11/04 AWB8240-1398D

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

1. Auflage 2001, Redaktionsdatum 05/01
2. Auflage 2004, Redaktionsdatum 11/04,
siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© Moeller GmbH, Bonn

Autor: Andreas Ratsch
Redaktion: Michael Kämper

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 Moeller GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

Gedruckt auf Papier aus chlor- und säurefrei gebleichtem Zellstoff.



Warnung! 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 (AWA) 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) muss an die Schutz-erde (PE) oder den Potentialausgleich 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. Ggf. 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 Betriebes können Frequenzumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Frequenzumrichter, kann zum Ausfall des Gerätes führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Frequenzumrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- Während des Betriebes 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 Schutzvorrichtungen (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.

Inhalt

	Zu diesem Handbuch	5
	Abkürzungen und Symbole	5
<hr/>		
1	Zu dieser Baugruppe	7
	Systemübersicht	7
	Merkmale der DE4-NET-DP2	8
	– Aufbau	9
	Herstellereklärung	10
	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	– Betreiber	11
	– Qualifiziertes Personal	12
	Entsorgung	12
<hr/>		
2	Projektierung	13
	RS-485-Schnittstelle	13
	– Interne Anschlussbelegung	13
	– Anschlussbelegung des Schnittstellenkabels	14
	Kommunikationszeiten	14
	Datenübertragungszeit	14
	Bearbeitungszeit im Antriebsregler	15
	– DF4-120	15
	– DF4-34x und DV4-...	16
	Versorgungsspannung	16
	Potentialtrennung	17
	Schirmen durch PE-Kabel	18
	Vernetzung mehrerer Frequenzumrichter	20
	– Busabschlusswiderstand	20
<hr/>		
3	Montage	23
	Lieferumfang	23
	Schnittstelle montieren	23

4 Konfiguration	25
Ident auswählen	25
– GSD-Datei auswählen	25
Einstellungen im PROFIBUS-Konfigurator	26
Busadresse/Stationsadresse	27
– Adresseinstellung durch den DIP-Schalter	28
– Adresseinstellung durch die Bedieneinheit oder die Konfigurationssoftware	29
– Adresseinstellung durch einen PROFIBUS-DP-Master	29

5 Parametrierung	31
Parametrieren über PROFIBUS-DP	31
Prozessdaten-Kanal	31
Prozessdaten-Belegung	32
– Aufbau der PA-Daten (Daten zum Antriebsregler)	32
DRIVECOM-Steuerwort	32
– Aufbau des Parameters „Steuerwort“	32
– Frequenz-Sollwert (nur DV4 und DF4)	34
– Aufbau der PE-Daten (Daten vom Antriebsregler)	34
DRIVECOM-Statuswort	35
– Aufbau des Parameters „Statuswort“	35
– Frequenz-Istwert (nur DV4 und DF4)	37
DRIVECOM-Gerätesteuerung	37
Parameterdaten-Kanal	44
– Aufbau	44
– Auftrag (Byte 0)	45
– Subindex (Byte 1)	45
– Index (Byte 2 und 3)	46
– Parameterwert/Errorcode (Byte 4 bis 7)	47
– Errorcode	48
Parameterdaten austauschen	49
– Parameter lesen	49
– Parameter schreiben	53

6	Betrieb/Diagnose	57
	Inbetriebnahme	57
	Antriebsregler über PROFIBUS-DP steuern	58
	Antriebsregler freigeben	58
	Besonderheiten der Antriebsregler	58
	– DM4	59
	– DF4-120	59
	– DF4-340 und DF4-341	60
	Diagnose	60
	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	61
	– Frequenzumrichter lässt sich über PROFIBUS-DP nicht freigeben	61
	– PROFIBUS-DP überprüfen	62
	– Schnittstellenmodul aktivieren	63
	– Störung (TRIP) zurücksetzen	63

	Anhang	65
	Technische Daten	65
	Abmessungen	66
	Zubehör	67

	Stichwortverzeichnis	69
--	-----------------------------	----

Zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch stehen die Informationen, die Sie benötigen, um mit dem Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 die Frequenzumrichter DV4-... und DF4-... und den Softstarter DM4... an den Feldbus PROFIBUS-DP anzuschließen.

Die Funktionen und Parameter der einzelnen Antriebsregler finden Sie in den folgenden Handbüchern, die Sie zusätzlich benötigen:

- DV4-... (AWB8230-1340)
- DF4-... (AWB823-1278)
- DM4-... (AWB8250-1341)

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

PNU: **Parameter**nummer

GSD: **Gerät**estam**md**aten

Antriebsregler: Frequenzumrichter, Softstarter

Leitsystem: Übergeordnete Steuerung (SPS oder PC), die alle Teilnehmer in einem Bussystem zentral verwaltet.

► zeigt Handlungsanweisungen an



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen



Achtung!

wartt vor leichten Sachschäden.



Warnung!

wartt vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt, Ausnahmen sind Kapitelanfangsseiten und leere Seiten am Kapitelende.

Änderungsprotokoll

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	Änderung	entfällt
11/04	33	Beschreibung Bit 13		✓	
	37	Warnhinweis	✓		
	47	Numerierung der Bytes in der Tabelle		✓	
	48	Numerierung der Errorcode-Bytes		✓	
	58	Beschreibung Antriebsregler freigeben		✓	

1 Zu dieser Baugruppe

Systemübersicht

Das Schnittstellenmodul hat über den Typenschlüssel folgende Bezeichnung erhalten:

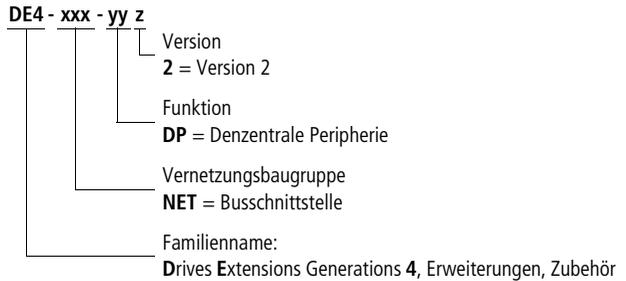


Abbildung 1: Typenschlüssel PROFIBUS-DP Schnittstelle

Das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 koppelt die Frequenzrichter DV4-..., DF4-... und den Softstarter DM4 an den PROFIBUS-DP an. So können Sie diese Antriebsregler komfortabel in ein Automatisierungssystem einbinden. Mit jedem PROFIBUS-DP-Master können Sie über die Schnittstelle auf alle Parameter der Antriebsgeräte zugreifen.

Merkmale der DE4-NET-DP2 Das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 besitzt folgende Eigenschaften:

Kommunikationsprofil	PROFIBUS-DP (DIN 19 245 Teil 1 und Teil 3)
Anwendungsprofil „Steuerwort/Statuswort“	DRIVECOM Profil 20
Schnittstelle	RS 485
im PROFIBUS-DP-Strang	Slave
Datenübertragungsgeschwindigkeit	9,6 bis 93,75 kBaud bei 1200 m Datenkabel
	187,5 kBaud bei 1000 m Datenkabel
	500 kBaud bei 400 m Datenkabel
	1 500 kBaud bei 200 m Datenkabel
	12000 kBaud bei 100 m Datenkabel
Baudraten-Erkennung	automatisch
Prozessdaten	DV4, DF4, DM4: 2 Worte Eingangsdaten/ 2 Worte Ausgangsdaten
Prozessdatenaustausch	zyklisch
Zugriff auf alle Parameter	über Parameterkanal
Teilnehmeranzahl	abhängig vom eingesetzten Master
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm 10\%$; max. 120 mA DF4-120 nur extern DM4, DF4-34x, DV4 intern/extern
Diagnose-LEDs	2
einfache Montage	ja

Aufbau

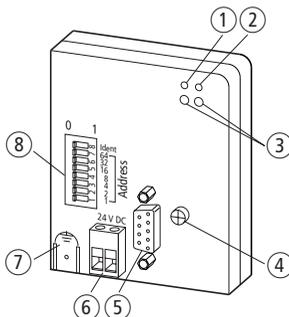


Abbildung 2: Aufbau der DE4-NET-DP2-Schnittstelle

- ① grüne LED für die Versorgungsspannung:
 AN = Schnittstellenmodul ist mit Spannung versorgt
 AUS = keine Versorgungsspannung, Antriebsregler ist ausgeschaltet
 BLINKEN = Schnittstellenmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Antriebsregler
- ② gelbe Bus-LED für die Kommunikation:
 AN = Schnittstellenmodul ist initialisiert, keine Kommunikation zum Master
 AUS = Schnittstellenmodul ist noch nicht initialisiert
 BLINKEN = Kommunikation zum Master ist aktiv und fehlerfrei
- ③ Betriebszustandsanzeigen des Antriebsreglers
- ④ Befestigungsschraube
- ⑤ 9-poliger SUB-D-Stecker
- ⑥ Steckbare Schraubklemme für externe Versorgungsspannung (24 V DC)
- ⑦ PE-Anschluss; Fast-On-Stecker 6,35 mm, min. 2,5 mm², vermeidet EMV-bedingte Kommunikationsstörungen in besonders störbehafteter Umgebung
- ⑧ DIP-Schalter:
 S1 bis S7 – Adresse
 S8 – Ident (GSD-Typ)

Herstellereklärung

Das aufgeführte elektronische Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 wird im industriellen Sprachgebrauch als „Gerät“ oder „Baugruppe“ bezeichnet. Es ist aber kein gebrauchsfähiges oder anschlussfähiges Gerät und keine gebrauchsfähige oder anschlussfähige Maschine im Sinne des „Gerätesicherheitsgesetzes“, des „EG-EMV-Gesetzes“ oder der „EG-Maschinenrichtlinie“, sondern eine Komponente. Erst durch die Einbindung dieser Komponente in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 dürfen Sie als Zubehör für die Frequenzumrichter DF4-... und DV4-... sowie für die Softstarter DM4-... verwenden.

DE4-NET-DP2 koppelt die Antriebsregler über PROFIBUS-DP mit übergeordneten Steuerungen als Slave an.

Betreiben Sie das Schnittstellenmodul nur in einwandfreiem Zustand.

Veränderungen oder Umbauten des Schnittstellenmoduls sind grundsätzlich verboten.

Das Schnittstellenmodul ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Es muss mit dem Antriebsregler fest verschraubt und elektrisch verbunden sein, so dass im fehlerfreien Betrieb seine Funktionen erfüllt sind und keine Gefahr für Personen entstehen.

Zusätzlich sind auch alle Maßnahmen zu ergreifen, die in der Betriebsanleitung des verwendeten Antriebsregler vorgeschrieben werden.

Sie dürfen das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 nur unter den vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben, die in diesem Handbuch beschrieben sind.

Das Handbuch muss stets komplett und in einwandfrei lesbaren Zustand sein.

Bewahren Sie das Handbuch während des Betriebes immer in der Nähe des Schnittstellenmoduls auf.

Allen Personen, die an und mit dem Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 arbeiten, muss bei Arbeiten das Handbuch zur Verfügung stehen.

Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten das Handbuch sorgfältig durch und beachten Sie die relevanten Angaben und Hinweise.

Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass beim Versagen des Schnittstellenmoduls keine Gefahren für Personen oder Sachschaden entstehen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig.

Das Schnittstellenmodul entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.

Von dem Schnittstellenmodul gehen Gefahren aus, wenn

- nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Schnittstellenmodul arbeitet.
- das Schnittstellenmodul sachwidrig verwendet wird.

Betreiber

Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Schnittstellenmodul verwendet oder in deren Auftrag das Schnittstellenmodul verwendet wird.

Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muss gewährleisten, dass

- alle Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
- nur qualifiziertes Personal an und mit dem Schnittstellenmodul arbeitet.
- dem Personal das Handbuch bei allen entsprechenden Arbeiten zur Verfügung steht.
- nicht befugten Personen der Zugriff, das Arbeiten an und mit dem Schnittstellenmodul verwehrt ist.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte aus VDE 105 oder IEC 364).

Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Moeller-Vertretung an.

Entsorgung

Das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 besteht aus unterschiedlichen Materialien.

Folgende Materialien können recycelt werden:

- Metall
- Kunststoff
- Montageanweisung



Die bestückten Leiterplatten bestehen aus Material, das Sie gesondert entsorgen müssen.

2 Projektierung



Die im Handbuch dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsbeispiele sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss.



Achtung!

Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass bei Versagen des Schnittstellenmoduls keine Personen- oder Sachschäden entstehen.

RS-485-Schnittstelle

Interne Anschlussbelegung

Hier erfahren Sie die Pinbelegung der Schnittstelle:

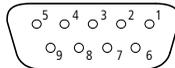


Abbildung 3: 9-polige SUB-D-Buchse für RS 485

Pin	Bezeichnung	Erläuterung
1	PE	Erde
2	frei	–
3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
4	RTS	Request to send
5	M5V2	Datenbezugspotential
6	P5V5	5 V DC ¹⁾
7	frei	–
8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A
9	frei	–

1) Gesamtstrom ca. 30 mA

Anschlussbelegung des Schnittstellenkabels

9-poliger SUB-D-Stecker für RS-485-Schnittstelle

Um die RS-485-Schnittstelle nutzen zu können, benötigen Sie ein Schnittstellenkabel und einen 9-poligen SUB-D-Stecker mit folgender Pinbelegung:

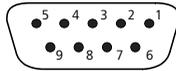


Abbildung 4: 9-poliger SUB-D-Stecker für RS 485 (Ansicht auf Lötseite)

Pin	Bezeichnung	Erläuterung
1	PE	Erde
3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
5	M5V2	Datenbezugspotential
6	P5V2	5 V DC
8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A

Kommunikationszeiten

Die Kommunikationszeiten sind abhängig von der Datenübertragungszeit und der Bearbeitungszeit im Antriebsregler.

Datenübertragungszeit

Die Datenübertragungszeit ist abhängig von der Datenübertragungsgeschwindigkeit und der Nutzdatenlänge.

**Bearbeitungszeit im
Antriebsregler**
DF4-120

Im Frequenzumrichter DF4-120 werden zyklisch mehrere Schritte bearbeitet.

Ein Zyklus besteht aus:

- Schreiben von Steuerwort oder Sollwert, wenn sich der Wert verändert hat
- abwechselndes Lesen von Statuswort und Istwert
- Bearbeiten von Parameterzugriffen, wenn ein Auftrag anliegt

Durch das zyklische Lesen von Statuswort und Istwert können zu große Zeittoleranzen entstehen.

Mit Bit 15 (PE-Sperre) des DRIVECOM-Steuerwortes kann das abwechselnde Lesen von Statuswort und Istwert unterdrückt werden.

- PE-Sperre = 0:
Statuswort und Istwert-Auffrischung aktiv
- PE-Sperre = 1:
Statuswort und Istwert-Auffrischung nicht aktiv

In folgender Tabelle sind die Zeiten der Bearbeitungsschritte aufgeführt:

Bearbeitungsschritte	max. Bearbeitungszeit in ms			
	PE-Sperre = 0	Toleranz	PE-Sperre = 1	Toleranz
Parameter lesen	55	+48	55	+8
Steuerwort oder Sollwert	27	+48	27	+8
Steuerwort und Sollwert	54	+56	54	+16
Parameter schreiben	108	+32	–	–
Statuswort und Istwert	200	+40	200	–


Achtung!

Ein Vorzeichenwechsel im Sollwert bewirkt auch das Schreiben des Steuerwortes.

DF4-34x und DV4-...

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

- Parameterdaten: 30 ms + 20 ms Toleranz
- Prozessdaten: ca. 3 ms + 2 ms Toleranz

Versorgungsspannung



Warnung!

Sie dürfen die Anschlüsse der Versorgungsspannung nicht vertauschen, da sonst das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 zerstört wird.

Sie können die Schnittstelle auf zwei Arten mit Spannung versorgen:

- extern über die steckbare Schraubklemme
- intern über den Antriebsregler

Die Antriebsregler DV4-..., DF4-34x und DM4-... sollten immer ohne separate Versorgungsspannung (intern) betrieben werden.

Bei den Frequenzumrichtern DF4-120 ist immer eine separate Versorgungsspannung notwendig. Verwenden Sie hierfür ein separates Netzteil. Verwenden Sie bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken mehrere separate Netzteile.

Versorgen Sie bei Bedarf das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 über die Steckkontakte +/- mit einer separaten Versorgungsspannung 24 V DC $\pm 10\%$

Möchten Sie die Schnittstelle extern mit Spannung versorgen, geschieht das über die 2-polige steckbare Schraubklemme.

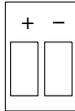


Abbildung 5: Klemmen für die externe Versorgungsspannung

Klemme	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
+	$V_{cc} 24$	Eingang	externe Versorgungsspannung 24 V DC/±10 %, 30 mA
-	GND 24	-	0-V-Potential für externe Versorgungsspannung

Potentialtrennung

Sie müssen eine zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn Frequenzumrichter der Reihe DF4-120 oder DF4-340 mit einem Leitreechner verbunden werden, und eine sichere Potentialtrennung (doppelte Basisisolierung) nach VDE 0160 notwendig ist.

Hierzu können Sie z. B. eine Baugruppe für den Leitreechner mit einer zusätzlichen Potentialtrennung verwenden (→ jeweilige Herstellerangaben).

Berücksichtigen Sie bei der Verdrahtung auch die Potentialtrennung der Versorgungsspannung.



Bei den Frequenzumrichtern DV4-... und DF4-341 ist eine doppelte Basisisolierung nach VDE 0160 vorhanden und somit ist keine weitere Potentialtrennung notwendig.

Schirmen durch PE-Kabel

Elektromagnetische Einstrahlungen können die Kommunikation beeinträchtigen. Um eine sichere Kommunikation zu gewährleisten, können Sie ein zusätzliches PE-Kabel verwenden.

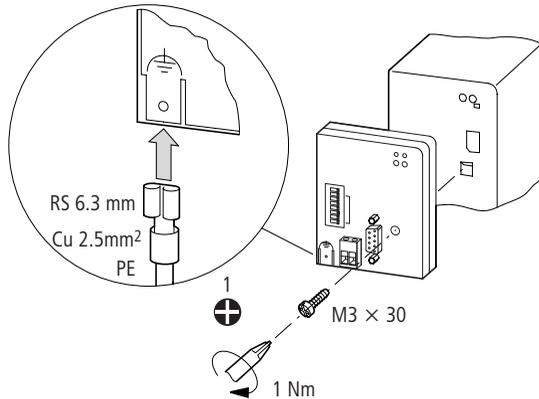


Abbildung 6: Schirmkabel an Schnittstellenmodul anschließen

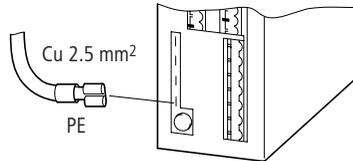
DF4-120...

DF4-340-075

DF4-340-1K5

DF4-340-2K2

DF4-340-3K0



DF4-340-4K0

DF4-340-5K5

DF4-340-7K5

DF4-340-11K

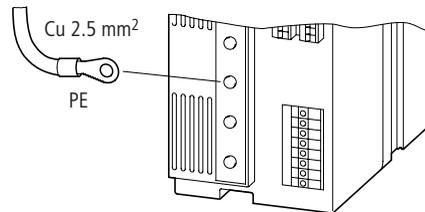


Abbildung 7: Schirmkabel an DF4-120.../DF4-340-... anschließen

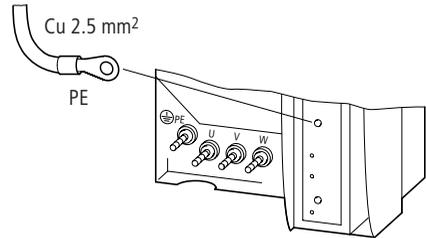
DF4-341

Abbildung 8: Schirmkabel an DF4-341 anschließen

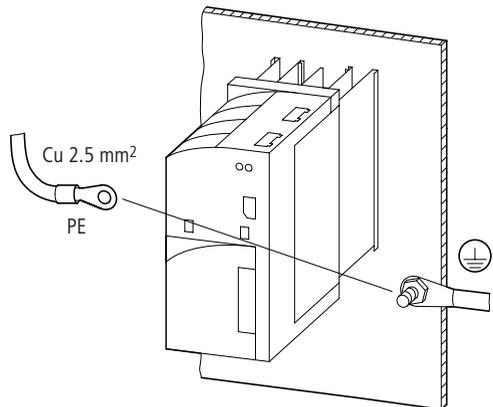
DV4

Abbildung 9: Schirmkabel an DV4 anschließen

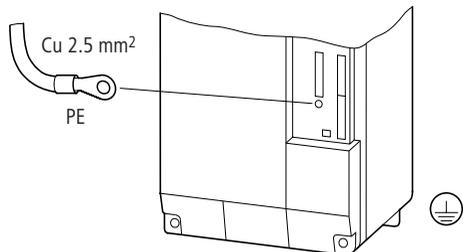
DM4

Abbildung 10: Schirmkabel an DM4 anschließen

Vernetzung mehrerer Frequenzumrichter



Verwenden Sie nur Kabel, die den in der PROFIBUS-DP-Norm aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

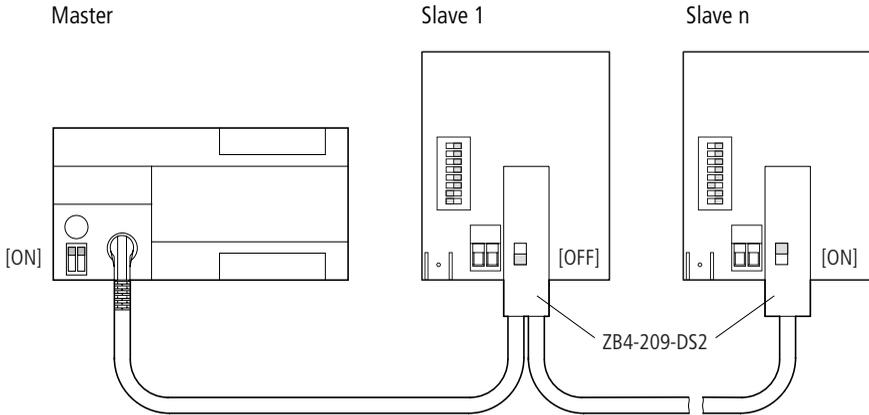
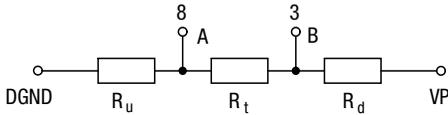


Abbildung 11: Vernetzung mehrerer Antriebsregler

Busabschlusswiderstand

Die physikalischen Busenden in einem RS-485-Netzwerk müssen Sie mit Busabschlusswiderständen abschließen. Diese können im Stecker enthalten sein, oder als eigenständiger, aktiver Busabschluss ausgeführt werden (beides ist nicht im Lieferumfang der DE4-NET-DP2 enthalten).

Je nach dem, welche Möglichkeit der Busabschlusswiderstände Sie wählen, müssen Sie folgendes beachten:

PROFIBUS-DP-Stecker	Besonderheiten
Moeller-Bestell-Typ: ZB4-209-DS2	Stecker mit zuschaltbaren Busabschlusswiderständen
9-poliger SUB-D-Stecker ¹⁾	

- 1) Bei einer Versorgungsspannung V_P von $+5\text{ V} \pm 5\%$ werden folgende Werte empfohlen:

$$R_t = 150\ \Omega \pm 2\%, \text{ min. } \frac{1}{4}\text{ W}$$

$$R_u = R_d = 390\ \Omega \pm 2\%, \text{ min. } \frac{1}{4}\text{ W}$$

V_P sollte einen Strom von minimal 10 mA für einen Leitungskurzschluss treiben können.



Wird die Versorgungsspannung zum Schnittstellenmodul unterbrochen, arbeitet das Bussystem weiter. Der angeschlossene Antriebsregler kann nicht mehr vom Leitsystem angesprochen werden.



Sollen einzelne Busteilnehmer abgeschaltet werden, muss gewährleistet sein, dass die Busabschlüsse an den physikalischen Leitungsenden weiter aktiv bleiben.

3 Montage

Lieferumfang

Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Moeller keine Gewährleistung.

Zum Lieferumfang des Schnittstellenmoduls gehört:

- das Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 im Gehäuse (Schutzart IP20)
- die Montageanweisung AWA8240-1893
- Diskette mit Gerätestammdaten (GSD)

Reklamieren Sie sofort

- erkennbare Transportschäden direkt beim Anlieferer
- erkennbare Mängel/Unvollständigkeit bei der zuständigen Moeller-Vertretung

Schnittstelle montieren

Um das Schnittstellenmodul auf den Antriebsregler zu montieren,

- ▶ stecken Sie es auf der Frontseite des Antriebsreglers auf und rasten es ein
- ▶ schrauben Sie es mit der Befestigungsschraube fest. Verwenden Sie dazu einen Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 1.



Achten Sie darauf, dass Sie das Schnittstellenmodul ohne Gewaltanwendung aufstecken oder abziehen.

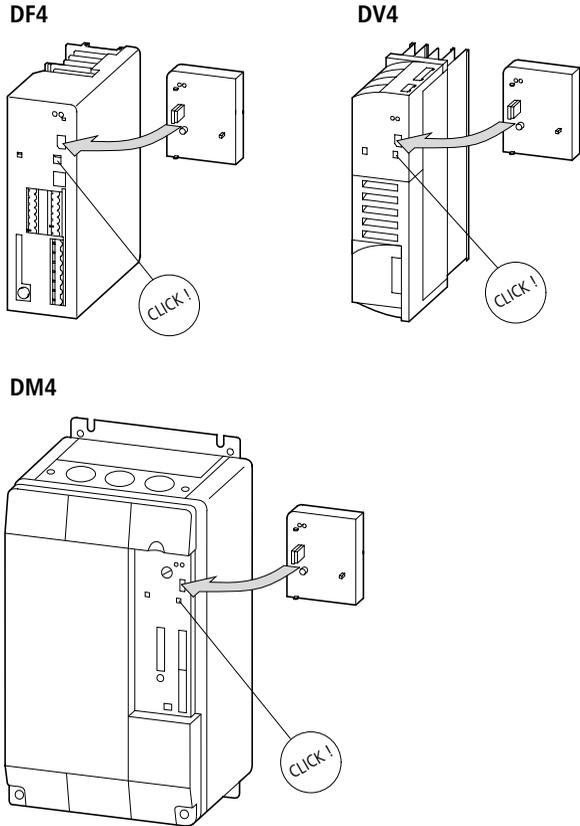


Abbildung 12: DE4-NET-DP2 montieren



Ziehen Sie die Befestigungsschraube an (1 Nm), damit eine ausreichende PE-Verbindung zwischen Antriebsregler und Schnittstellenmodul sichergestellt ist.

4 Konfiguration

Ident auswählen

Die Schnittstelle DE4-NET-DP2 kann mit zwei unterschiedlichen PROFIBUS-Idents betrieben werden. Die Umschaltung geschieht über den DIP-Schalter S8. Um die Moeller-Antriebsregler DV4-..., DF4-.. und DM4-... betreiben zu können, ist der Schalter S8 in die Stellung „1“ zu bringen. In dieser Stellung ist die GSD-Datei „L_ar00aa.gsd“ gültig, und im PROFIBUS-Konfigurator auszuwählen.

GSD-Datei auswählen

Jedem PROFIBUS-DP-Master wird über die Gerätestammdaten des Slaves dessen Eigenschaften mitgeteilt. Die beiliegende Diskette enthält folgende Dateien:

Dateiname	Bedeutung
L_ar00aa.gsd	Gerätestammdaten-Datei nach DIN 19245 Teil 3 für DE4-NET-DP und DE4-NET-DP2 (Ident = 1)
Lenz2133.gsd	Gerätestammdaten-Datei nach DIN 19245 Teil 3 für DE4-NET-DP2 (Ident = 0). Keine Funktion bei Moeller!
Kmde4d04.gsd	Gerätestammdaten-Datei nach DIN 19245 Teil 3 für DE4-NET-DP-F

Einstellungen im PROFIBUS-Konfigurator

Für alle Moeller-Antriebsregler ist die Datei „L_ar00aa.gsd“ auszuwählen.

Die Nutzdatenlänge wird im PROFIBUS-Konfigurator (z. B. Moeller CFG-DP) festgelegt.

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

- PEW: Prozess-Eingangswort (Daten vom Antriebsregler zum Master)
- PAW: Prozess-Ausgangswort (Daten vom Master zum Antriebsregler)



Bei allen Moeller-Antriebsreglern können Sie immer nur eine Kombination mit 2 Worten Prozess-Eingangs- und 2 Worten Prozess-Ausgangsdaten verwenden.

Wenn Sie nur Prozessdaten (→ Seite 31) übertragen wollen, so sollten Sie folgende Kombination über den PROFIBUS-Konfigurator auswählen:

- 2 Worte Prozessdaten; Kennung 71_{hex} (113)

PEW/PAW 1		PEW/PAW 2	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3

Wenn Sie Prozessdaten und zusätzlich Parameterdaten (→ Seite 44) übertragen wollen, so sollten Sie folgende Kombination über den PROFIBUS-Konfigurator auswählen:

- 8 Byte DP-Parametrierkanal konsistent + 2 Worte Prozessdaten; Kennung B7_{hex} 71_{hex} (183, 113)

DP-Parametrierkanal	PEW/PAW 1		PEW/PAW 2	
Byte 0 Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11

**Busadresse/
Stationsadresse**

Zur Identifikation der Slaves wird im PROFIBUS-DP-System für jeden Teilnehmer eine unterschiedliche Adresse vergeben (Stationsadresse). Mit der Schnittstelle DE4-NET-DP2 ergibt sich für den Anwender die Einstellung der Stationsadresse durch:

- den frontseitigen DIP-Schalter auf der DE4-NET-DP2
- die Bedieneinheit DE4-KEY-... oder die Konfigurationssoftware DE4-CFG-200
- einen PROFIBUS-DP-Master (nur Klasse 2)

**Achtung!**

Die Änderung der Stationsadresse wird erst übernommen, wenn:

- bei interner Versorgungsspannung durch den Antriebsregler, dieser aus- und wieder eingeschaltet wird.
- bei externer Versorgungsspannung der Antriebsregler und die externe Versorgung aus- und anschließend beide Geräte wieder zugeschaltet werden.

**Achtung!**

Eine am DIP-Schalter eingestellte Stationsadresse hat Vorrang gegenüber den beiden anderen (per Software) einstellbaren Stationsadressen. Die PNU 0009 wird in diesem Fall inaktiviert.

Adresseinstellung durch den DIP-Schalter

Die Berechnung der Adresse (Dezimalzahl) ergibt sich durch Einsetzen des Schaltzustandes der Schalter S1 bis S7 (0 = OFF und 1 = ON) in die Gleichung:

$$\text{Adresse}_{\text{dec}} = S_1 \times 2^0 + S_2 \times 2^1 + S_3 \times 2^2 + S_4 \times 2^3 + S_5 \times 2^4 + S_6 \times 2^5 + S_7 \times 2^6$$

Aus der Gleichung lässt sich auch die Wertigkeit eines betätigten Schalters ableiten. Die Summe der Wertigkeiten ergibt die einzustellende Stationsadresse:

Schalter	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Wertigkeit	1	2	4	8	16	32	64

Beispiel 1:

Schalter	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Stellung	1	1	1	0	0	0	0
Adresse (= 7)	1	2	4	0	0	0	0

Beispiel 2:

Schalter	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Stellung	1	0	0	1	1	0	0
Adresse (= 25)	1	0	0	8	16	0	0

Adresseinstellung durch die Bedieneinheit oder die Konfigurationssoftware

Die Adresseinstellung erfolgt hierbei in allen Antriebsreglern über die PNU 0009. Der einstellbare Adressbereich ist auf den Bereich 3 bis 99 (1 und 2 = Master-Adressen) begrenzt.

Die DIP-Schalter S1 bis S7 müssen in diesem Fall die Stellung „OFF“ einnehmen.

Schalter	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Stellung	0	0	0	0	0	0	0

Adresseinstellung durch einen PROFIBUS-DP-Master

Hierbei ist ein „Klasse-2“-Master notwendig. Bei der Einstellung darf nur ein PROFIBUS-DP-Teilnehmer am Bus vorhanden sein. Dies kann durch eine spezielle Einschaltreihenfolge realisiert werden.

Die Einstellungen am Master wirken sich auf die Einstellung in PNU 0009 aus.

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnungen der Stationsadressen für die Antriebsregler:

PROFIBUS-DP- Stationsadresse	PNU 0009 (Geräteadresse)
1 bis 2	nein (Master-Adressen)
3 bis 99	ja (3 bis 99)
100 bis 125	ja (PNU 0009 = 2)
126 (Werkseinstellung)	ja (PNU 0009 = 1)

5 Parametrierung

Parametrieren über PROFIBUS-DP

Bei der Vernetzung von Antriebsreglern sind die Daten, die übertragen werden, in Prozess- und Parameterdaten aufgeteilt

Prozessdaten-Kanal

Die Prozessdaten sind eine Zusammenfassung mehrere einzelner Parameter in einem Datenspeicher, um sie möglichst schnell übertragen zu können. Sie zeichnen sich durch ihre hohe Dynamik und Aktualität aus. Prozessdaten werden ständig übertragen, ohne dass sie separat angefordert werden müssen. Der Leitrechner kann auf die Prozessdaten direkt zugreifen. In einer SPS werden die Daten z. B. in den E/A-Bereich gelegt.

Sie teilen sich auf in:

- Prozess-Ausgangsdaten
(PA-Daten = DRIVECOM-Steuerwort, Sollwert)
- Prozess-Eingangsdaten
(PE-Daten = DRIVECOM-Statuswort, Istwert)

Der Datenfluss ist hierbei vom Master aus zu sehen, d. h. die PA-Daten der Mastersteuerung sind die Daten zum Antriebsregler, die PE-Daten sind die Daten vom Antriebsregler.

Der Antriebsregler erhält vom Master Steuerinformationen und liefert diesem Statusinformationen.

Der Prozessdaten-Kanal belegt, je nach Konfiguration, die Bytes 0 bis 3 (Kennung 71_{hex}) oder die Bytes 8 bis 11 (Kennung $B7_{\text{hex}}$, 71_{hex}) der Ein- und Ausgangsdaten.

Prozessdaten-Belegung Aufbau der PA-Daten (Daten zum Antriebsregler)

Konfiguration (→ Seite 26)	DRIVECOM-Steuerwort		Frequenz-Sollwert ¹⁾	
	HIGH-Byte	LOW-Byte	HIGH-Byte	LOW-Byte
nur Prozessdaten	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Prozess-Parameterdaten	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11

1) bei DM4-... siehe Handbuch „AWB8250-1341“

DRIVECOM-Steuerwort



Die einzelnen Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind nicht unabhängig von anderen Bit-Stellungen. Auf Seite 42 und 43 ist aufgeführt, welche Bits wie vorbesetzt sein müssen, damit der gewünschte Befehl wirksam wird.

Aufbau des Parameters „Steuerwort“

Bit	Name (DRIVECOM)	Bedeutung
0	Einschalten	0 = Reglersperre 1 = Reglerfreigabe
1	Spannung-Sperren	0 = Spannungssperre aktiviert 1 = Spannungssperre nicht aktiviert
2	Schnellhalt	0 = Quickstop aktiviert 1 = Quickstop nicht aktiviert
3	Betrieb-Freigegeben	0 = Reglersperre aktiviert 1 = Reglersperre nicht aktiviert
4	HLG-Sperren	Sperren des Hochlaufgebers. Es wird die Quickstop-Funktion ausgelöst, ohne das der Antriebsregler den Gerätezustand verlässt. 0 = HLG-Sperren (Quickstop) 1 = HLG-Sperren nicht aktiviert

Bit	Name (DRIVECOM)	Bedeutung
5	HLG-Stoppen	DF4-120, DM4-...: unbenutzt DF4-34x, DV4-...: Ausgang des Hochlaufgebers (Drehzahl-Sollwertintegrator) wird „stillgesetzt“. 0 = HLG-Stoppen aktiviert 1 = HLG-Stoppen nicht aktiviert
6	HLG-Null	DF4-120, DM4-...: unbenutzt DF4-34x, DV4-...: Eingang des Hochlaufgebers (Drehzahl-Sollwertintegrator) wird auf „0“ gesetzt. Dadurch ergibt sich ein geführter Ablauf mit der eingestellten Flanke. 0 = HLG-Null aktiviert 1 = HLG-Null nicht aktiviert
7	Reset-Störung	Rücksetzen einer Störung (TRIP). Hierzu muss ein Bitwechsel von „0“ nach „1“ erfolgen. Im Antriebsregler findet eine Grundinitialisierung statt. Während dieser Zeit nimmt der Antriebsregler keine Befehle an.
8	Reserve	unbenutzt
9	Reserve	unbenutzt
10	Reserve	unbenutzt
11	Herstellerspezifisch	unbenutzt
12	Herstellerspezifisch	Umschaltung des Parametersatzes 0 → 1 = Parametersatz 2 1 → 0 = Parametersatz 1
13	Herstellerspezifisch	DM4: Steuerung über Feldbus freigeben 0 = Lock Bus 1 = Unlock Bus DF4-..., DV4-...: Gleichstrombremse (DCB): 0 = DCB nicht aktivieren 1 = DCB aktivieren
14	Herstellerspezifisch	unbenutzt
15	Herstellerspezifisch	DV4-..., DF4-34x, DM4-...: unbenutzt DF4-120: PE-Sperre Aktualisieren der PA-Daten des Frequenzumrichters sperren (Eingangsdaten für den Master). Die Auffrischungen von Status- und Ist- Informationen des Prozesskanals können gesperrt werden, um Steuerinformationen zeitgenauer übertragen zu können.

Frequenz-Sollwert (nur DV4 und DF4)

Mit dem Frequenzsollwert wird die gewünschte Drehzahl vorgegeben. Durch Einstellen von f_{max} wird die tatsächliche Ausgangsfrequenz nach oben hin begrenzt. Es sind Werte von 0 bis $\pm 24\,000$ zugelassen, das entspricht einer Ausgangsfrequenz von 0 bis $\pm 480,0$ Hz. Positives Vorzeichen bedeutet Rechtslauf, negatives Vorzeichen bedeutet Linkslauf.

Beispiel:

Es soll ein Frequenzsollwert von 45,5 Hz (Rechtslauf) vorgegeben werden.

$$\frac{24\,000}{480} \times 45,5 = 2\,275_{\text{dez}} = 08E3_{\text{hex}}$$

Frequenz-Sollwert	
HIGH-Byte	LOW-Byte
Byte 2/11	Byte 3/11
08	E3

Aufbau der PE-Daten (Daten vom Antriebsregler)

Konfiguration (→ Seite 26)	DRIVECOM-Statuswort		Frequenz-Istwert ¹⁾	
	HIGH-Byte	LOW-Byte	HIGH-Byte	LOW-Byte
nur Prozessdaten	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Prozess-Parameterdaten	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11

1) bei DM4-... siehe Handbuch „AWB 8250-1341“

DRIVECOM-Statuswort

Die eindeutige Information über den aktuellen Gerätezustand ist nur durch die Kombination der Bits mit den Gerätezustands-Informationen (Bit 0 bis 6) zu erhalten. Der Zusammenhang ist auf Seite 40 und 41 dargestellt.

Aufbau des Parameters „Statuswort“

Bit	Name (DRIVECOM)	Bedeutung
0	Einschaltbereit	0 = Zustand geringer „EINSCHALTBEREIT“ 1 = Zustand mindestens „EINSCHALTBEREIT“
1	Eingeschaltet	0 = Zustand geringer „EINGESCHALTET“ 1 = Zustand mindestens „EINGESCHALTET“
2	Betrieb-Freigegeben	0 = Zustand geringer „BETRIEB-FREIGEgeben“ 1 = Zustand „BETRIEB-FREIGEgeben“
3	Störung	0 = keine Störung (TRIP) 1 = Störung (TRIP) aufgetreten
4	Spannung-Gesperrt	0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
5	Schnellhalt	0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
6	Einschaltsperr	0 = Zustand nicht „EINSCHALTSPERR“ 1 = Zustand „EINSCHALTSPERR“
7	Warnung	Sammelwarnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung (Übertemperatur)

Bit	Name (DRIVECOM)	Bedeutung
8	Meldung	Sammelmeldung; Automatisches Setzen und Rücksetzen vom Impulssperre im Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEgeben“ 0 = keine Meldung 1 = Meldung vorhanden (IMP)
9	Remote	Bus-Zugriffsberechtigung, abhängig von PNU 0001 (Bedienungsart): 0 = (PNU 0001 ≠ 3) 1 = (PNU 0001 = 3)
10	Sollwert erreicht	Status der Drehzahl-/Frequenz-Abweichung 0 = (HLG _{Eingang} ≠ HLG _{Ausgang}) 1 = (HLG _{Eingang} = HLG _{Ausgang})
11	Grenzwert	DM4-...: unbenutzt Status der Drehzahl-Begrenzung 0 = Begrenzung nicht angesprochen 1 = Begrenzung angesprochen
12	Reserve	unbenutzt
13	Reserve	unbenutzt
14	Herstellerspezifisch	Stromgrenze erreicht (I_{max}) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze überschritten
15	Herstellerspezifisch	DM4-...: unbenutzt Frequenzmeldung 0 = $f_2 < f$ 1 = $f_2 \geq f_1$

Frequenz-Istwert (nur DV4 und DF4)

Im Frequenz-Istwert wird die aktuell ausgegebene Ausgangsfrequenz angezeigt. Es wird ein Wert von ± 24000 übertragen, dies entspricht einer Frequenz von $\pm 480,0$ Hz. Positives Vorzeichen bedeutet Rechtslauf, negatives Vorzeichen bedeutet Linkslauf.

Beispiel:

Frequenz-Istwert	
HIGH-Byte	LOW-Byte
Byte 2/10	Byte 3/11
F6	3C

$$F63C_{\text{hex}} = -2500_{\text{dez}}$$

$$\frac{480}{24000} \times -2500 = -50$$

Die aktuelle Ausgangsfrequenz beträgt $-50,0$ Hz (Linkslauf).

DRIVECOM- Gerätesteuerung

Bei Verwendung des Schnittstellenmoduls DE4-NET-DP2 besitzen die Antriebsregler die standardisierten Gerätezustände entsprechend dem DRIVECOM-Profil 20. Die Informationen über den Gerätezustand (\rightarrow Seite 40 und 41) werden im DRIVECOM-Statuswort übertragen. Befehle im DRIVECOM-Steuerwort ändern den Gerätezustand (Statuswort). Diese Befehle sind im folgenden Ablaufdiagramm durch abgerundete Rechtecke dargestellt.



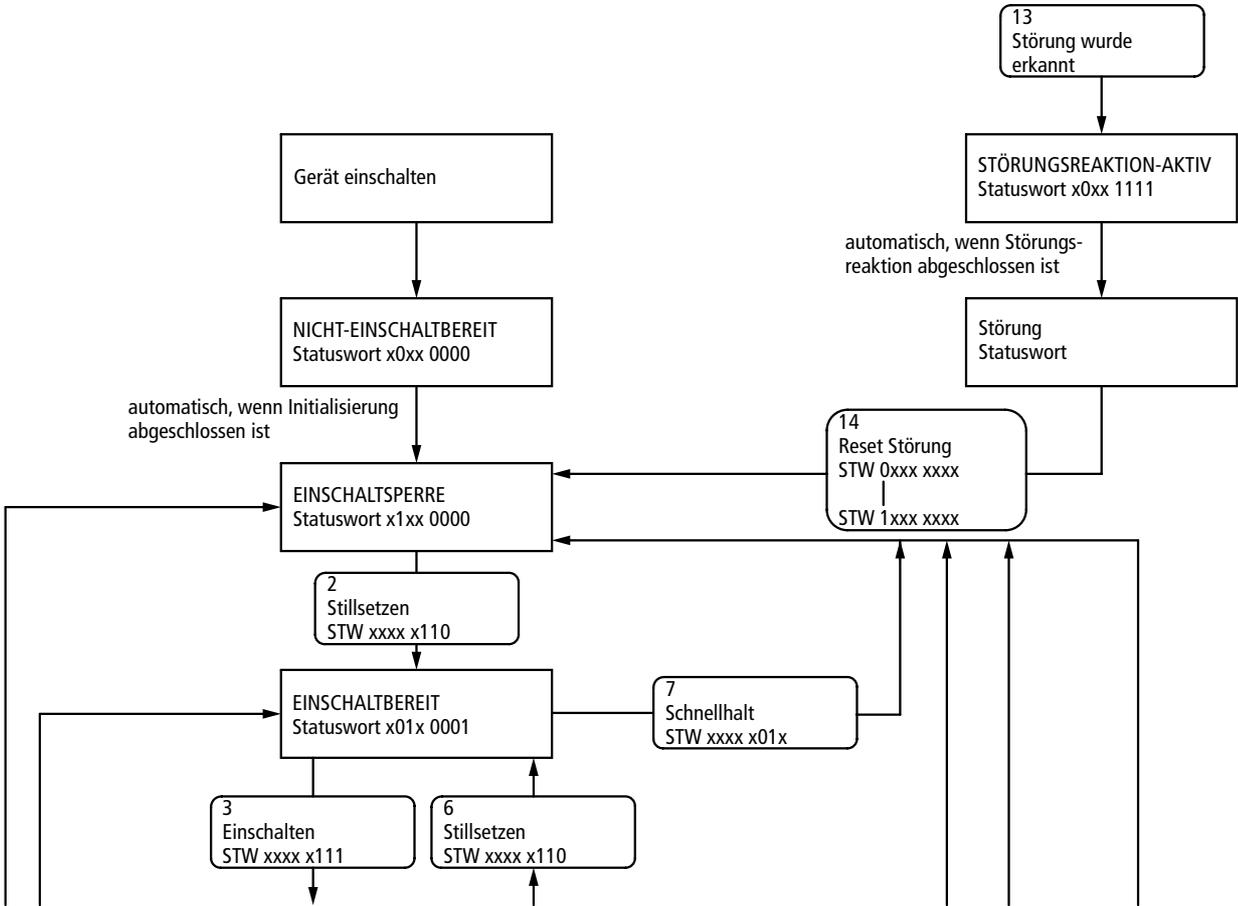
Achtung!

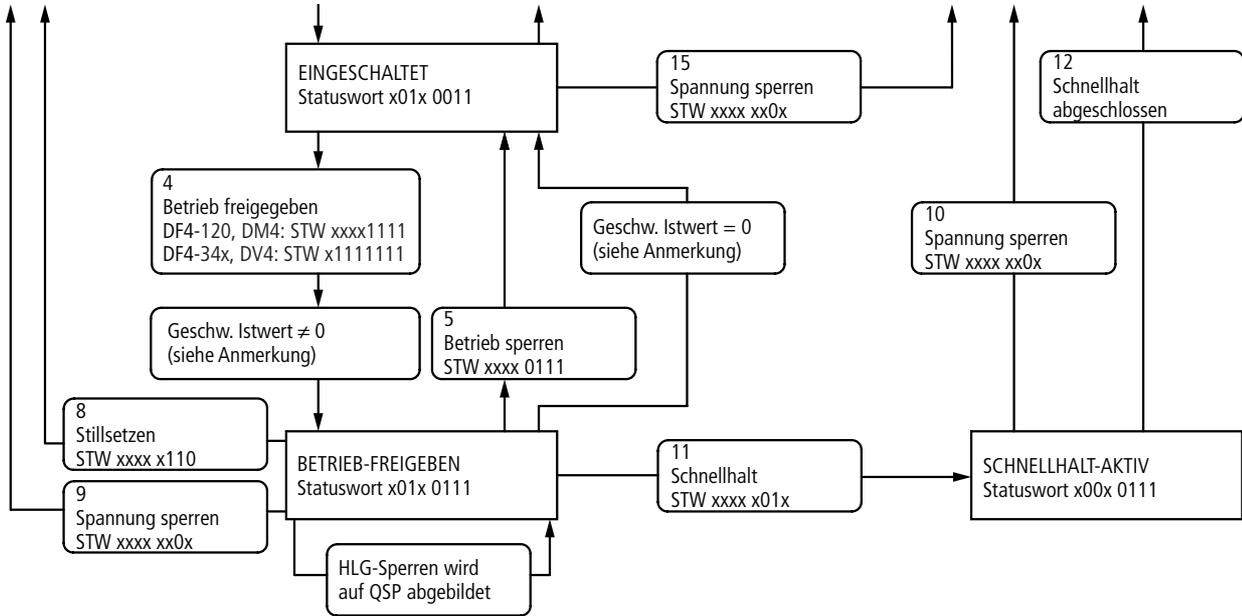
Bei DM4 ist zusätzlich zu der nachfolgend beschriebenen DRIVECOM-Gerätesteuerung Bit 13 des DRIVECOM-Steuerwortes auf „1“ zu setzen.

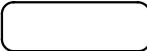
Zustand	Bedeutung
NICHT-EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist bei der Initialisierung und noch nicht betriebsbereit. Er wechselt anschließend automatisch in den Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“
EINSCHALTSPERRE	Der Antriebsregler ist gesperrt (NEN) und wartet auf den Befehl „STILLETZEN“
EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist gesperrt (NEN) und wartet auf den Befehl „EINSCHALTEN“
EINGESCHALTET	Der Antriebsregler ist gesperrt (NEN) und wartet auf den Befehl „BETRIEB-FREIGEBEN“
BETRIEB-FREIGEGEBEN	Der Antriebsregler ist freigegeben (EN). In diesem Gerätezustand kann jedoch automatisch Impulssperre gesetzt werden
STÖRUNGSREAKTION-AKTIV	Eine Störung (TRIP) wurde erkannt und eine zeitbehaftete fehlerabhängige Reaktion wird durchgeführt.
STÖRUNG	Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand „STÖRUNG“ (TRIP)
SCHNELLHALT-AKTIV	Im Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“ wurde der Befehl „Schnellhalt“ gegeben. Es findet ein geführter Ablauf (Quickstop-Rampe) statt. Nach dem Ablauf wird automatisch in den Gerätezustand „EINSCHALTSPERRE“ gewechselt.

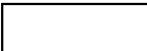
Befehl ¹⁾	Steuerwort	Bedeutung
2, 6, 8 Stillsetzen	Bit 0 = 0	Befehl zum Übergang aus den Gerätzuständen „EINSCHALTSPERRE“, „INGESCHALTET“ und „BETRIEB-FREIGEgeben“ in den Zustand „EINSCHALTBEREIT“
3 Einschalten		Befehl zum Übergang in den Gerätzustand „INGESCHALTET“
4 Betrieb-Freigeben		Befehl zum Übergang in den Gerätzustand „BETRIEB-FREIGEgeben“. Die Reglersperre wird aufgehoben.
5 Betrieb-Sperren		Befehl zum Übergang in den Gerätzustand „INGESCHALTET“. Es wird Reglersperre ausgelöst.
7, 9, 10, 12, 15 Spannung-Sperren	Bit 1 = 0	Befehl zum Übergang in den Gerätzustand „EINSCHALTSPERRE“. Es wird Reglersperre ausgelöst.
7, 10, 11 Schnellhalt (QSP)	Bit 2 = 0	Befehl zum Übergang in den Gerätzustand „EINSCHALTSPERRE“. Wenn der Antriebsregler freigegeben war, wird ein geführter Anlauf an der Quickstop-Rampe durchgeführt.
13 Störung/TRIP		Vom Antriebsregler wurde eine Störung erkannt. Bei einigen Störungen kann ein geführter Ablauf notwendig sein (geräteunabhängig). Ist dieser abgeschlossen, so wird der Gerätzustand „STÖRUNG“ angenommen.
14 Reset Störung/TRIP	Bit 7 = (0 → 1)	Bei der Gerätereihe DF4-340 dient der Befehl zur Quittierung einer Störung. Der Frequenzumrichter wechselt, wenn keine Störung mehr anliegt, in den Gerätzustand „EINSCHALTSPERRE“.

1) → Abbildung auf Seite 40 und 41





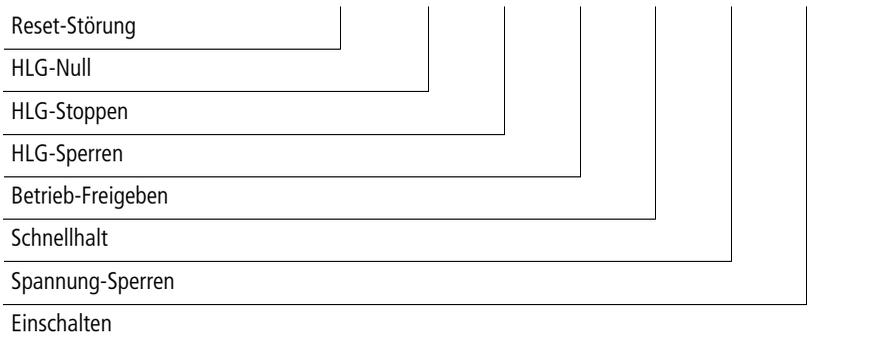
 → Befehle
 STW = Steuerwort, Bit 15-8 nicht dargestellt

 → Zustände
 Statuswort, Bit 15-8 nicht dargestellt

Anmerkung: nur für DF4-34x bei aktivierter automatischer Gleichstrombremsung (PNU 0106/PNU 2106 ≠ 0)

Die einzelnen Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind abhängig von anderen Bit-Stellungen. Nachfolgend ist aufgeführt, welche Bits wie vorbesetzt sein müssen, damit der gewünschte Befehl wirksam wird.

Gerätezustandsbefehle	Bits des Steuerwortes							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Stillsetzen						1	1	0
Einschalten						1	1	1
Betrieb-Freigeben		1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1	1	1	1
Betrieb-Sperren					0	1	1	1
Spannung-Sperren							0	
Schnellhalt						0	1	
Reset-Störung	0 → 1							



1) nur DF4-34x, DV4-...

Erläuterung:

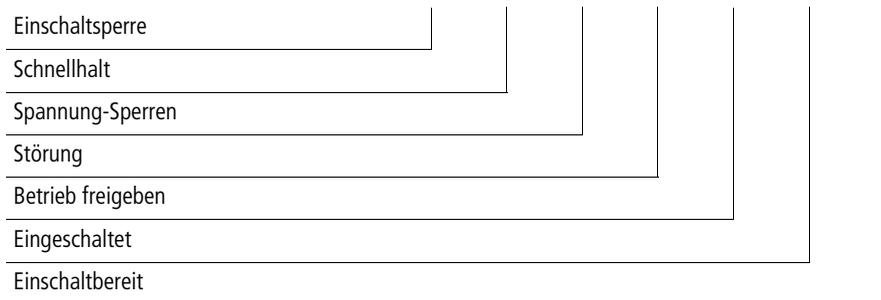
0 = Bit-Zustand ist „0“

1 = Bit-Zustand ist „1“

leer = Bit-Zustand ist beliebig und hat keinen Einfluss

Die eindeutige Information über den aktuellen Gerätezustand ist nur durch Kombination der Gerätezustandsinformations-Bits (Bit 0 bis 6) zu erhalten. Nachfolgend ist der Zusammenhang dargestellt.

Gerätezustand Bit	Bits des Statuswortes							
	6	5	4	3	2	1	0	
NICHT-EINSCHALTBEREIT	0			0	0	0	0	
EINSCHALTSPERRE	1			0	0	0	0	
EINSCHALTBEREIT	0	1		0	0	0	1	
EINGESCHALTET	0	1		0	0	1	1	
BETRIEB-FREIGEgeben	0	1		0	1	1	1	
STÖRUNG	0			1	0	0	0	
STÖRUNGSREAKTION-AKTIV	0			1	1	1	1	
SCHNELLHALT-AKTIV	0	0		0	1	1	1	



Erläuterung:

0 = Bit-Zustand ist „0“

1 = Bit-Zustand ist „1“

leer = Bit-Zustand ist beliebig und hat keinen Einfluss

Parameterdaten-Kanal

Der PROFIBUS-DP-Parameterkanal bietet für die Antriebsregler eine Parametrier- und Diagnosemöglichkeit. Es kann auf alle Geräte-Parameter zugegriffen werden. Sie werden im Gegensatz zu den Prozessdaten nur übertragen, wenn sie angefordert werden. Wenn der DP-Parameterkanal aktiviert ist (→ Kapitel „Konfiguration“), belegt er die ersten 8 Byte der Ein- und Ausgangs-Prozessdaten. Für beide Übertragungsrichtungen ist er identisch aufgebaut.

Parameteränderungen werden beim DF4-... und DV4-... automatisch, und beim DM4 nach „PNU 0062 =1“ im Antriebsregler gespeichert. Ausgenommen hiervon sind die Prozessdaten.

Aufbau

Byte	Bedeutung
0	Auftrag
1	Subindex
2	Index HIGH-Byte
3	Index LOW-Byte
4	Parameterwert/Errorcode HIGH-Byte HIGH-Word
5	Parameterwert/Errorcode LOW-Byte HIGH-Word
6	Parameterwert/Errorcode HIGH-Byte LOW-Word
7	Parameterwert/Errorcode LOW-Byte LOW-Word

Auftrag (Byte 0)

Auftrags- und Antwortsteuerung für den DP-Parameterkanal.

Bit	Bedeutung															
0, 1	<p>Auftrag an den Antriebsregler. Die Bits werden nur vom Master gesetzt.</p> <table border="0"> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>kein Auftrag</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Read-Auftrag (Daten vom Antriebsregler lesen)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben)</td> </tr> </table>	Bit 1	Bit 0		0	0	kein Auftrag	0	1	Read-Auftrag (Daten vom Antriebsregler lesen)	1	0	Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben)			
Bit 1	Bit 0															
0	0	kein Auftrag														
0	1	Read-Auftrag (Daten vom Antriebsregler lesen)														
1	0	Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben)														
2, 3	reserviert															
4, 5	<p>„Datenlänge“: Länge der Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode.</p> <table border="0"> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 Byte</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2 Byte</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>3 Byte</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>4 Byte</td> </tr> </table>	Bit 5	Bit 4		0	0	1 Byte	0	1	2 Byte	1	0	3 Byte	1	1	4 Byte
Bit 5	Bit 4															
0	0	1 Byte														
0	1	2 Byte														
1	0	3 Byte														
1	1	4 Byte														
6	<p>„Handshake“: Kennung, dass ein neuer Auftrag anliegt Das Bit muss vom Master bei jedem neuen Auftrag gewechselt werden. Der Antriebsregler kopiert das Bit in sein Antwort-Telegramm. Der Auftrag wurde ausgeführt, wenn das Bit im Auftrags- und Antworttelegramm identisch ist.</p>															
7	<p>„Status“: Statusinformation vom Antriebsregler zum Master bei Auftragsbestätigung. Mit diesem Bit wird dem Master mitgeteilt, ob der Auftrag ohne Fehler ausgeführt wurde.</p> <table border="0"> <tr> <td>0 =</td> <td>Auftrag ohne Fehler ausgeführt. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Parameterwert interpretieren.</td> </tr> <tr> <td>1 =</td> <td>Auftrag nicht ausgeführt. Ein Fehler ist aufgetreten. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Fehlermeldung interpretieren.</td> </tr> </table>	0 =	Auftrag ohne Fehler ausgeführt. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Parameterwert interpretieren.	1 =	Auftrag nicht ausgeführt. Ein Fehler ist aufgetreten. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Fehlermeldung interpretieren.											
0 =	Auftrag ohne Fehler ausgeführt. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Parameterwert interpretieren.															
1 =	Auftrag nicht ausgeführt. Ein Fehler ist aufgetreten. Daten im Feld Parameterwert/ErrorCode müssen Sie als Fehlermeldung interpretieren.															

Subindex (Byte 1)

Subindex des Parameters, der übertragen werden soll, oder übertragen wurde.

Bei DF4-... und DM4-... gibt es keine Parameter mit Subindex, daher ist der Wert immer „0“.

Beim DV4-... finden Sie die Parameter mit gültigem Subindex im Handbuch „AWB8230-1340“.

Index (Byte 2 und 3)

Die Auswahl der Parameternummer die übertragen werden soll, oder übertragen wurde, erfolgt in diesen 2 Byte.



Alle gültigen PNUs finden Sie in den Handbüchern der Antriebsregler.

Die Bestimmung des Index erfolgt nach der Formel:

- $\text{Index}_{\text{dez}} = 24575_{\text{dez}} - \text{PNU}_{\text{dez}}$
- $\text{Index}_{\text{hex}} = 5FFF_{\text{hex}} - \text{PNU}_{\text{hex}}$

Beispiel (DF4):

Der Parameter Beschleunigungszeit (PNU 0012) soll angesprochen werden:

- $24575 - 12 = 24563_{\text{dez}} = 5FF3_{\text{hex}}$

Die Einträge sind:

- Byte 3: Index HIGH-Byte = $5F_{\text{hex}}$
- Byte 4: Index LOW-Byte = $F3_{\text{hex}}$

Die Antriebsregler besitzen 2 Parametersätze (PAR1, PAR2), die über PROFIBUS-DP direkt angesprochen werden können.

Die Adressierung geschieht mit einem „Offset“:

- „Offset 0“ adressiert Parametersatz 1 (PAR1) mit der PNU 0000 bis PNU 1999
- „Offset 2000“ adressiert Parametersatz 2 (PAR2) mit der PNU 2000 bis PNU 3999

Ist ein Parameter nur einmal vorhanden, verwenden Sie bitte „PNU-Offset 0“.

„maximale Drehfeldfrequenz“:

- Parametersatz 1: PNU 0011
- Parametersatz 2: PNU 2011

Parameterwert/Errorcode (Byte 4 bis 7)

Hier wird der Parameterwert oder, bei einem ungültigen Zugriff, die Fehlerinformation angezeigt. Der Zustand von Bit 7 (Status) des Auftragbytes (Byte 0) bestimmt die Bedeutung des Datenfeldes.

Signalzustand „0“ des Bit 7 „Status“ des Auftragsbytes: Den eingetragenen Wert müssen Sie als Parameterwert interpretieren. Er belegt je nach Datenformat 1 bis 4 Byte. Das gängigste Datenformat in den Antriebsreglern ist ein Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen.



Den ausgelesenen Parameterwert müssen Sie durch 10000 dividieren. Den Parameterwert, der übertragen werden soll, müssen Sie mit 10000 multiplizieren.

Beispiel (DF4):

Es soll die Beschleunigungsrampe (PNU 0012) mit dem Wert 150,4 s beschrieben werden.

$$150,4 \times 10000 = 1504000_{\text{dez}} (= 0016F300_{\text{hex}})$$

Die Datenablage erfolgt im Motorola-Format.

Byte 4	HIGH-Byte 1	HIGH-Wort	00 _{hex}
Byte 5	LOW-Byte 1		16 _{hex}
Byte 6	HIGH-Byte 2	LOW-Wort	F3 _{hex}
Byte 7	LOW-Byte 2		00 _{hex}

Errorcode

Signalzustand „1“ des Bit 7 „Status“ des Auftragsbytes:

Den eingetragenen Wert müssen Sie als Errorcode interpretieren.

Byte 4: Error-Class

Byte 5: Error-Code

Byte 6: Additional-Code (HIGH-Byte)

Byte 7: Additional-Code (LOW-Byte)

Die Bedeutung finden Sie in der folgenden Tabelle:

Error-Class	Error-Code	Additional-Code [hex]	Bedeutung
0	0	00	kein Fehler
6	3	00	keine Zugriffsberechtigung
6	5	10	unzulässiger Auftragsparameter
6	5	11	ungültiger Subindex
6	7	12	Datenlänge zu groß
6	8	00	das Objekt existiert nicht
6	0	00	Datentypen stimmen nicht überein
8	0	21	nicht ausführbar wegen Lokalsteuerung
8	0	22	nicht ausführbar wegen Geräte-Betriebszustand
8	0	30	Wertebereich verlassen
8	0	40	Kollision mit anderen Werten
8	0	20	Auftrag im Moment nicht ausführbar

Parameterdaten austauschen**Parameter lesen**

- ▶ Bestimmen Sie den Nutzdatenbereich des Antriebsreglers im Leitsystem.
- ▶ Tragen Sie den Index des gewünschten Parameters in das Feld Index (Byte 2 und 3) und den Subindex in das Feld „Subindex“ (Byte 1) ein (DP-Ausgangsdaten).
- ▶ Setzen Sie im Auftragsbyte (Byte 0) die Bits 0 und 1 = „Read-Auftrag“ (01_{bin}).
- ▶ Tragen Sie im Auftragsbyte (Byte 0) die Bits 4 und 5 = „Datenlänge“ ein.
- ▶ Wechseln Sie im Auftragsbyte (Byte 0) das Bit 6 = „Handshake“.
- ▶ Prüfen Sie, ob das Bit 6 = „Handshake“ bei den PROFIBUS-DP-Ein- und Ausgangsdaten gleich ist. Es ist sinnvoll, wenn Sie hierbei eine Zeitüberwachung implementieren,
 - ist das Bit „Handshake“ nicht gleich, wurde noch keine Antwort empfangen
 - ist das Bit „Handshake“ gleich, wurde die Antwort empfangen.
- ▶ Prüfen Sie, ob im Auftragsbyte (Byte 0) das Bit 7 = „Status“ gesetzt ist,
 - ist das Bit „Status“ nicht gesetzt, wurde der Auftrag ordnungsgemäß ausgeführt
 - ist das Bit „Status“ gesetzt, wurde der Auftrag nicht ordnungsgemäß ausgeführt und im Feld „Parameterwert/Errorcode“ befindet sich die Fehlerinformation.

Beispiel (DF4):

Parameter lesen

Die Kühlkörper-Temperatur (aktueller Wert = 43 °C)
 PNU 0061 soll aus dem Frequenzumrichter ausgelesen
 werden.

Auftrag (Byte 0)

Bit 0 und 1 = 1	Read-Auftrag	(xxxxxx01)
Bit 2 und 3 = 0	reserviert	(xxxx0001)
Bit 4 und 5 = 3	Datenlänge 4 Byte	(xx11 0001)
Bit 6 = X	Handshake wechselt ständig	(xX11 0001)
Bit 7 = 0	nur bei Telegrammantwort relevant	(0X11 0001)

Subindex (Byte 1)

Subindex = 0 (PNU 0061 hat keinen Subindex)

Index (Byte 2 und 3)

Berechnung:

- $\text{Index} = 24575_{\text{dez}} - \text{PNU}_{\text{dez}}$
- $\text{Index} = 24575_{\text{dez}} - 61_{\text{dez}} = 24514_{\text{dez}} = 5FC2_{\text{hex}}$

Parameterwert (Byte 4 bis 7)

Parameterwert = 0, da Leseauftrag

Telegramm zum Antriebsregler:

Byte	Bedeutung
0	Auftrag 0x110001 _{bin}
1	Subindex 00 _{hex}
2	Index HIGH-Byte 5F _{hex}
3	Index LOW-Byte C2 _{hex}
4	Parameterwert HIGH-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
5	Parameterwert LOW-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
6	Parameterwert HIGH-Byte LOW-Word 00 _{hex}
7	Parameterwert LOW-Byte LOW-Word 00 _{hex}

Antwort des Antriebsreglers bei fehlerfreier Ausführung:

Byte	Bedeutung
0	Auftrag 0x11 0000 _{bin}
1	Subindex 00 _{hex}
2	Index HIGH-Byte 5F _{hex}
3	Index LOW-Byte C2 _{hex}
4	Parameterwert HIGH-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
5	Parameterwert LOW-Byte HIGH-Word 06 _{hex}
6	Parameterwert HIGH-Byte LOW-Word 8F _{hex}
7	Parameterwert LOW-Byte LOW-Word B0 _{hex}

Index der Leseanforderung = 5FC2_{hex} = PNU 0061

Parameterwert = 00068FB0_{hex}
= 430000_{dez}

$$\frac{430000}{10000} = 43,0000$$

Der Kühlkörper hat eine Temperatur von 43 °C.

Parameter schreiben

- ▶ Bestimmen Sie den Nutzdatenbereich des Frequenzumrichter im Leitsystem.
- ▶ Tragen Sie den Index des gewünschten Parameters in das Feld Index (Byte 2 und 3) und den Subindex in das Feld „Subindex“ (Byte 1) ein.
- ▶ Tragen Sie den Wert, der übertragen werden soll, in das Feld „Parameterwert“ (Byte 4 bis 7) ein.
- ▶ Setzen Sie im Auftragsbyte (Byte 0) die Bits 0 und 1 = „Write-Auftrag“ (10_{bin}).
- ▶ Tragen Sie im Auftragsbyte (Byte 0) die Bits 4 und 5 = „Datenlänge“ ein.
- ▶ Wechseln Sie im Auftragsbyte (Byte 0) das Bit 6 = „Handshake“.
- ▶ Prüfen Sie, ob das Bit 6 = „Handshake“ bei den PROFIBUS-DP-Eingangs- und Ausgangsdaten gleich ist. Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren,
 - ist das Bit „Handshake“ nicht gleich, wurde noch keine Antwort empfangen
 - ist das Bit „Handshake“ gleich, wurde die Antwort empfangen.
- ▶ Prüfen Sie, ob im Auftragsbyte (Byte 0) das Bit 1 = „Status“ gesetzt ist,
 - ist das Bit „Status“ nicht gesetzt, wurde der Auftrag ordnungsgemäß ausgeführt
 - ist das Bit „Status“ gesetzt, wurde der Auftrag nicht ordnungsgemäß ausgeführt und im Feld „Parameterwert/Errorcode“ befindet sich die Fehlerinformation.

Beispiel (DF4):

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit PNU 0012 vom Frequenzumrichter soll auf 20 s eingestellt werden.

Auftrag (Byte 0)

Bit 0 und 1 = 2	Write-Auftrag	(xxxxxx10)
Bit 2 und 3 = 0	reserviert	(xxxx0010)
Bit 4 und 5 = 3	Datenlänge 4 Byte	(xx110010)
Bit 6 = X	Handshake wechselt ständig	(xX110010)
Bit 7 = 0	nur bei Telegrammantwort relevant	(0X110010)

Subindex (Byte 1)

Subindex = 0 (PNU 0012 hat keinen Subindex)

Index (Byte 2 und 3)

Berechnung:

- Index = 24575_{dez} – PNU
- Index = 24575_{dez} – 12_{dez} = 24563_{dez} = 5FF3_{hex}

Parameterwert (Byte 4 bis 7)

Berechnung des Wertes für die Hochlaufzeit:

- 20 s × 10000 = 200000_{dez} = 00030D40_{hex}

Telegramm zum Antriebsregler:

Byte	Bedeutung
0	Auftrag 0x110010 _{bin}
1	Subindex 00 _{hex}
2	Index HIGH-Byte 5F _{hex}
3	Index LOW-Byte F3 _{hex}
4	Parameterwert HIGH-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
5	Parameterwert LOW-Byte HIGH-Word 03 _{hex}
6	Parameterwert HIGH-Byte LOW-Word 0D _{hex}
7	Parameterwert LOW-Byte LOW-Word 40 _{hex}

Antwort des Antriebsreglers bei fehlerfreier Ausführung:

Byte	Bedeutung
0	Auftrag 0x11 0000 _{bin}
1	Subindex 00 _{hex}
2	Index HIGH-Byte 5F _{hex}
3	Index LOW-Byte F3 _{hex}
4	Parameterwert HIGH-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
5	Parameterwert LOW-Byte HIGH-Word 00 _{hex}
6	Parameterwert HIGH-Byte LOW-Word 00 _{hex}
7	Parameterwert LOW-Byte LOW-Word 00 _{hex}

6 Betrieb/Diagnose

Inbetriebnahme



Betreiben Sie das Schnittstellenmodul nur in einwandfreiem Zustand.



Warnung!

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung die gesamte Verdrahtung auf Kurzschluss, Erdschluss und Vollständigkeit.



Für einen gefahrlosen Betrieb, beachten Sie die Handbücher der Mastersteuerung und des Antriebsreglers.

Gehen Sie beim ersten Einschalten nach dieser Reihenfolge vor:

- ▶ Stellen Sie den richtigen PROFIBUS-Ident an dem Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 ein. Schalter S8 in Stellung „1“ (Ident = 1).
- ▶ Stellen Sie die Geräteadresse an dem Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 ein (Schalter S1 bis S7). → Kapitel „Konfiguration“. Jeder Antriebsregler muss eine unterschiedliche Geräteadresse erhalten.
- ▶ Schalten Sie den Antriebsregler und ggf. die Fremdversorgung des Schnittstellenmoduls DE4-NET-DP2 ein. Die Betriebszustandsanzeige vom Frequenzumrichter und die grüne LED vom Schnittstellenmodul müssen leuchten. Ist das nicht der Fall, → Abschnitt „Diagnose“ auf Seite 60.
- ▶ Die Steuerklemme „Reglerfreigabe/Enable“ (DF4, DV4 = Klemme 28, DM4 = Klemme E2) ist immer aktiv und muss während des Betriebes auf HIGH-Pegel liegen, da sonst der Antriebsregler über PROFIBUS-DP nicht freigegeben werden kann.

Antriebsregler über PROFIBUS-DP steuern

Damit Sie den Antriebsregler über PROFIBUS-DP steuern können, ändern Sie die PNU 0001 (Bedienungsart) von „0“ auf „3“. Das können Sie entweder mit dem Bedienmodul oder der Konfigurationssoftware DE4-CFG-200 vornehmen.

Antriebsregler freigeben

Die Freigabe des Antriebsreglers geschieht folgendermaßen:

- ▶ Nur DF4-... und DV4-...:
Geben Sie den Geschwindigkeits-Sollwert vor (Prozess-Ausgangsdatenwort 1 \neq 0).
- ▶ Wechseln Sie mit dem DRIVECOM-Steuerwort in den Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“
DF4/DV4: Prozess-Ausgangsdatenwort 0 = 007E_{hex}
DM4: Prozess-Ausgangsdatenwort 0 = 207E_{hex}
- ▶ Warten Sie im DRIVECOM-Statuswort bis der Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“ erreicht ist
(Prozess-Eingangsdatenwort = xxxxxxxx01x0001_{bin}).
- ▶ Wechseln Sie mit dem DRIVECOM-Steuerwort in den Zustand „BETRIEB-FREIGEgeben“
DF4/DV4: Prozess-Ausgangsdatenwort 0 = 007F_{hex}
DM4: Prozess-Ausgangsdatenwort 0 = 207F_{hex}
- ▶ Im DRIVECOM-Statuswort erscheint der Zustand „BETRIEB-FREIGEgeben“
(Prozess-Eingangsdatenwort 0 = xxxxxxxx01x0111_{bin}).

Besonderheiten der Antriebsregler

Für einen gefahrlosen Betrieb, beachten Sie die Betriebsanleitungen der einzelnen Antriebsregler.

DM4

Beachten Sie, dass Parameteränderungen erst nach abschließendem Sichern des Parametersatzes (PNU 0062 = 1) spannungsausfallsicher im Softstarter abgespeichert werden.

DF4-120

Parameteränderungen sind nur bei gesetzter Reglersperre möglich (DRIVECOM-Gerätezustand ungleich „BETRIEB-FREIGEgeben“). Parameter werden zwar bei Reglerfreigabe angenommen, anschließend jedoch wieder verworfen.

**Achtung!**

Führen Sie TRIP-RESET (Rücksetzen von Störungen) nur über den PROFIBUS-DP aus.

Wenn Sie einen Störungs-Reset über Klemme 28 durchführen während sich der Frequenzumrichter mit der Betriebsart PNU 0001 = 3 (Steuerung über PROFIBUS-DP) im Gerätezustand „STÖRUNG“ befindet, kann der Antriebsregler kurzzeitig anlaufen.

Nach dem Befehl „Reset-Störung“ erfolgt eine Grundinitialisierung des DF4-120. In dieser Zeit nimmt der Frequenzumrichter keine weiteren Befehle an.

**Achtung!**

Senden Sie immer zuerst die Drehrichtungsvorgabe mit einem niedrigen Sollwert und dann erst den neuen Drehzahl-Sollwert.

Bei gleichzeitiger Sollwert- und Drehrichtungsänderung über den DRIVECOM-Geschwindigkeits-Sollwert, kann es kurzfristig zu einer Drehzahländerung in der falschen Drehrichtung kommen.

DF4-340 und DF4-341

Wenn Sie den Frequenzumrichter zum ersten Mal einschalten, müssen Sie die automatische Gleichstrombremse in beiden Parametersätzen deaktivieren:

- PNU 0106 = 0
- PNU 2106 = 0

Wenn die automatische Gleichstrombremse (DCB) aktiviert ist (DCB-Haltezeit PNU 0106 \neq 0), wechselt der Antriebsregler bei der Drehzahl „0“ und nach Ablauf der DCB-Haltezeit, automatisch vom Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“ in den Gerätezustand „EINGESCHALTET“.

Ist der Sollwert $>$ 0, wechselt der Antriebsregler automatisch in den Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“

Diagnose

Wird bei einer externen Versorgungsspannung der Baugruppe die Initialisierung zum Frequenzumrichter nicht abgeschlossen (z. B. Frequenzumrichter nicht eingeschaltet), dann wird das Bit „statische Diagnose“ gesetzt (Stationsstatus Byte 2, Bit 1).

Das bedeutet, dass die Baugruppe keine gültigen Nutzdaten zur Verfügung stellen kann. Der Master muss daraufhin den Nutzdatenverkehr stoppen und solange Diagnosedaten anfordern, bis das Bit „statische Diagnose“ nicht mehr gesetzt ist.

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Frequenzumrichter lässt sich über PROFIBUS-DP nicht freigeben

Schritt- folge		Ja	Nein
1	PROFIBUS-DP-Initialisierung ok?	weiter mit Schritt 2	PROFIBUS-DP prüfen
2	Blinkt die gelbe Bus-LED?	weiter mit Schritt 3	Schnittstellenmodul DE4-NET-DP2 überprüfen
3	Bedienungsart PNU 0001 auf „3“ stellen	weiter mit Schritt 4	–
4	PAW1 = 0000 _{hex} vorgeben	weiter mit Schritt 5	–
5	PEW1 = xxxxxxxx1000000 _{bin} ? (Einschaltsperr)	weiter mit Schritt 6	PROFIBUS-DP-Initialisierung ok? evtl. Störung zurücksetzen
6	PAW1 = 007E _{hex} vorgeben	weiter mit Schritt 7	–
7	PEW1 = xxxxxxxx0110001 _{bin} ? (Einschaltbereit)	weiter mit Schritt 8	Warten bis Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“ erreicht ist
8	PAW1 = 007F _{hex} vorgeben	weiter mit Schritt 9	–
9	PEW1 = xxxxxxxx0110111 _{bin} ? (Betrieb freigeben)	Es können Sollwerte bzw. weitere Steuerungssignale vorgegeben werden.	Antriebsregler mit Klemme 28 bzw. E1 freigeben (bei DF4-34x mit PNU 0106 ≠ 0 über PAW2 Sollwert vorgeben)

PROFIBUS-DP überprüfen

Nachfolgend ist die Überprüfung des PROFIBUS-DP-Systems bei fehlerhafter Initialisierung beschrieben. Hierbei sind weiterhin die Diagnose-Informationen der PROFIBUS-DP-Schnittstellenmodule im Leitrechner zu berücksichtigen. Zur Fehlersuche kann es sinnvoll sein, den Bus soweit zu reduzieren, dass nur noch ein Gerät am PROFIBUS-DP angeschlossen ist.

Schritt- folge		Ja	Nein
1	Sind alle Geräte am PROFIBUS-DP eingeschaltet?	weiter mit Schritt 2	Alle Geräte einschalten oder ausgeschaltete Geräte vom PROFIBUS-DP trennen
2	PROFIBUS-DP-Aufbau soweit reduzieren, bis nur noch das betroffene Gerät angeschlossen ist.	weiter mit Schritt 3	–
3	PROFIBUS-DP-Initialisierung ok?	Das nächste Gerät wieder anschließen	Gerät ersetzen

Schnittstellenmodul aktivieren

Aktivieren des Schnittstellenmoduls in Verbindung mit einem Antriebsregler:

Schritt- folge		Ja	Nein
1	Leuchtet die grüne LED?	weiter mit Schritt 2	Antriebsregler einschalten und/oder DE4-NET-DP2 extern versorgen
2	Blinkt die gelbe Bus-LED?	–	PROFIBUS-DP starten, weiter mit Schritt 3
3	Blinkt die gelbe Bus-LED?	Prüfung abgeschlossen	Sind die Konfigurations-Kennungen im Master richtig?
			Ja: DE4-NET-DP2 austauschen
			Nein: Kennungen korrigieren

Störung (TRIP) zurücksetzen

Zurücksetzen einer Störung per PROFIBUS-DP-Prozessdaten:

Schritt- folge		Ja	Nein
1	PAW1 = 0080 _{hex} vorgeben	weiter mit Schritt 2	–
2	PEW1 = xxxxxxxx1000000 _{bin} ? (Einschaltsperr)	Störung zurück- gesetzt	Vorgabe: PAW1 = 0000 _{hex} danach PAW1 = 0080 _{hex} weiter mit Schritt 3
3	PEW1 = xxxxxxxx1000000 _{bin} ? (Einschaltsperr)	Störung zurück- gesetzt	Vorgabe mit PAW1 solange wiederholen bis Störung zurückgesetzt ist.

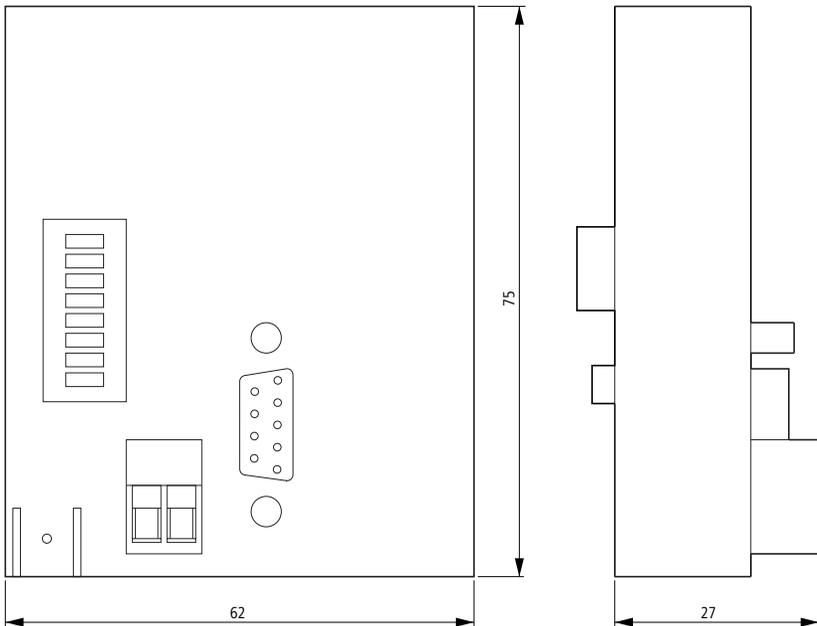
Anhang

Technische Daten

Schnittstelle	RS 485
Bus	PROFIBUS-DP
Betriebsart	Slave
Netzwerk-Topologie	Linie
Baudrate	9,6 kBits/s bis 12 000 kBits/s
Datenübertragungsgeschwindigkeit	9,6 bis 93,75 kBaud bei 1200 m Datenkabel
	187,5 kBaud bei 1000 m Datenkabel
	500 kBaud bei 400 m Datenkabel
	1 500 kBaud bei 200 m Datenkabel
	12 000 kBaud bei 100 m Datenkabel
Umgebungstemperatur	
im Betrieb	0 bis +55 °C
Transport	-25 bis +70 °C
Lagerung	-25 bis +60 °C
Feuchtebeanspruchung	relative Luftfeuchtigkeit max. 80 %, keine Kondensation
Anschlusstechnik	9-poliger SUB-D-Stecker
Versorgungsspannung	24 V DC \pm 10 %; max. 120 mA DF4-120 nur extern DM4, DF4-34x, DV4 intern/extern

Isolationsspannungen:	
zur Bezugserde/PE	50 V AC
zur externen Versorgung (Klemme +/-)	0 V AC (keine Potentialtrennung)
zum Leistungsteil	
DF4-120, DF4-340	270 V AC (einfache Basisisolierung)
DF4-341, DV4-...	270 V AC (doppelte Basisisolierung)
zu den Steuerklemmen	
DF4-120	0 V AC (keine Potentialtrennung)
DF4-340	50 V AC (einfache Basisisolierung)
DF4-341	270 V AC (einfache Basisisolierung)
DV4-... (externe Versorgung)	100 V AC (einfache Basisisolierung)
Verschmutzungsgrad	VDE 0 110 Teil 2, Verschmutzungsgrad 2

Abmessungen



Zubehör

Das Zubehör zur DE4-NET-DP2 ist nicht Bestandteil der Lieferung. Sie können es separat bestellen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem zuständigen Vertriebsbüro nach den technischen Daten des Zubehörs.

9-poliger SUB-D-Stecker (enthält zuschaltbaren Busabschlusswiderstand)

Bestellbezeichnung Moeller	ZB4-209-DS2
----------------------------	-------------

PROFIBUS-DP-Datenkabel

Bestellbezeichnung Moeller	ZB4-900-KB1
----------------------------	-------------

Leitungswiderstand	135 bis 165 Ω /km bei einer Messfrequenz von 3 bis 20 MHz
--------------------	---

Kapazitätsbelag	\cong 30 nF/km
-----------------	------------------

Schleifenwiderstand	< 110 Ω /km
---------------------	--------------------

Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² , entspricht AWG 22
-----------------	--

Aderdurchmesser	> 0,64 mm
-----------------	-----------

Kabeltyp	paarweise verdreht, isoliert und abgeschirmt
----------	--

Stichwortverzeichnis

A	Abmessungen	66
	Antriebsregler	
	freigeben	58
	über PROFIBUS-DP steuern	58
	Anwendungsprofil	8
	Aufbau	9
	PA-Daten	32
	PE-Daten	34
	Auftrag	45
B	Bearbeitungszeit im Antriebsregler	15
	Besonderheiten der Antriebsregler	58
	DF4-120	59
	DF4-340 und DF4-341	60
	DM4	59
	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	Betreiber	11
	Busabschlusswiderstand	20
	Busadresse/Stationsadresse	27
D	Datenübertragungsgeschwindigkeit	8
	Datenübertragungszeit	14
	Diagnose	60
	DRIVECOM-	
	Gerätesteuerung	37
	Statuswort	35
	Steuerwort	32
E	EG-EMV-Gesetz	10
	EG-Maschinenrichtlinie	10
	Einstellungen im PROFIBUS-Konfigurator	26
	Entsorgung	12
	Errorcode	48

F	Frequenz-Istwert	37
	Frequenz-Sollwert	34

G	Gerätestammdaten-Datei	25
	Gerätezustand	43
	Gerätezustandsbefehle	42

H	Herstellereklärung	10
----------	--------------------------	----

I	Inbetriebnahme	57
	Index	46
	Interne Anschlussbelegung	13
	Istwert	31

K	Kommunikationszeiten	14
	Konfiguration	25

L	Lieferumfang	23
----------	--------------------	----

M	Merkmale der DE4-NET-DP2	8
	Montage	23

O	Offset	46
----------	--------------	----

P	Parameter	
	-daten austauschen	49
	-daten-Kanal	44
	lesen	49
	-nummer	46
	-satz 1	46
	-satz 2	46
	-sätze	46
	schreiben	53
	Parameterwert/Errorcode	47
	Parametrieren über PROFIBUS-DP	31
	Parametrierung	31
	Pinbelegung	13
	Potentialtrennung	17
	PROFIBUS-DP	
	-Datenkabel	67
	-Stecker	21
	überprüfen	62
	Projektierung	13
	Prozess	
	-Ausgangsdaten	26
	-Ausgangswort	26
	-daten	8
	-daten-Belegung	32
	-daten-Kanal	31
	-Eingangsdaten	26
	-Eingangswort	26
Q	Qualifiziertes Personal	12
R	Read-Auftrag	45
	Recycling	12
	RS-485-Schnittstelle	13

S	Schirmen durch PE-Kabel	18
	Schnittstelle montieren	23
	Schnittstellenmodul aktivieren	63
	Sollwert	31
	Statuswort	35
	steckbare Schraubklemme	17
	Steuerwort	32
	Störung (TRIP) zurücksetzen	63
	SUB-D-Stecker (9-polig)	67
	Subindex	45

T	Technische Daten	65
	Typenschlüssel	7

V	Vernetzung mehrerer Frequenzumrichter	20
	Versorgungsspannung	16

W	Write-Auftrag	45
----------	---------------------	----

Z	Zubehör	67
----------	---------------	----