MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Produkthandbuch
MCA 123 POWERLINK

www.danfoss.com/drives

VLT®
THE REAL DRIVE

Sicherheit

Urheberschutz, Haftungsbeschränkung und Revisionsrechte

Dieses Handbuch enthält Informationen, die Eigentum von Danfoss sind. Durch die Annahme und Verwendung dieses Handbuchs erklärt sich der Benutzer damit einverstanden, die darin enthaltenen Informationen ausschließlich für Geräte von Danfoss oder solche anderer Hersteller zu verwenden, die ausdrücklich für die Kommunikation mit Danfoss-Geräten über die serielle Kommunikationsverbindung bestimmt sind. Dieses Handbuch ist durch Urheberschutzgesetze Dänemarks und der meisten anderen Länder geschützt.

Danfoss übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die nach den im vorliegenden Handbuch enthaltenen Richtlinien erstellten Softwareprogramme in jedem physischen Umfeld bzw. jeder Hard- oder Softwareumgebung einwandfrei laufen.

Obwohl die in diesem Handbuch enthaltene Dokumentation Danfoss überprüft und überarbeitet hat, leistet Danfoss in Bezug auf die Dokumentation keine vertragliche oder gesetzliche Gewähr. Dies schließt Beschaffenheit, Leistung oder Eignung für einen bestimmten Zweck mit ein.

Danfoss übernimmt keinerlei Haftung für unmittelbare, mittelbare oder beiläufig entstandene Schäden, Folgeschäden oder sonstige Schäden aufgrund der Nutzung oder Unfähigkeit zur Nutzung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen. Dies gilt auch dann, wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Danfoss haftet insbesondere nicht für Kosten, einschließlich aber nicht beschränkt auf entgangenen Gewinn oder Umsatz, Verlust oder Beschädigung von Ausrüstung, Verlust von Computerprogrammen, Datenverlust, Kosten für deren Ersatz oder Ansprüche Dritter jeglicher Art.

Danfoss behält sich das Recht vor, jederzeit Überarbeitungen oder inhaltliche Änderungen an diesem Handbuch ohne Vorankündigung oder eine verbindliche Mitteilungspflicht vorzunehmen.

Es wird vorausgesetzt, dass alle Geräte durch eine Firewall geschützt werden, die Paketfilterung durchführt, und dass die Umgebung implementierte Beschränkungen im Hinblick auf die Software, die innerhalb der Firewall ausgeführt werden kann, aufweist. Es wird vorausgesetzt, dass alle Knoten „vertrauenswürdige“ Knoten sind.

Sicherheitshinweis

⚠WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, des Frequenzumrichters oder des Feldbus kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Daher müssen Sie die Anleitungen in diesem Handbuch sowie nationale und lokale Sicherheitsvorschriften befolgen.

Sicherheitsvorschriften

1. Trennen Sie den Frequenzumrichter bei Reparaturarbeiten unbedingt vom Netz. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker ziehen.
2. Der Aus-Befehl an der seriellen Schnittstelle trennt das System nicht von der Stromversorgung. Verwenden Sie ihn nicht als Sicherheitsschalter.
3. Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Schutzerdung der Geräte. Außerdem müssen Sie den Benutzer gemäß den geltenden nationalen und lokalen Bestimmungen vor der Versorgungsspannung schützen. Entsprechend müssen Sie auch den Motor vor Überlast schützen.
4. Die Erdableitströme überschreiten 3,5 mA.
5. Sie dürfen die Stecker für die Motor- und Netzversorgung nicht entfernen, während der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker ziehen.

Warnung vor unerwartetem Anlauf

1. Ein Busbefehl kann den Motor anhalten, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Diese Stoppfunktionen bieten KEINEN Schutz vor unerwartetem Anlauf.
2. Während der Änderung von Parametern besteht die Gefahr, dass der Motor startet.
3. Elektronische Fehler im Frequenzumrichter und Nachlassen der
   - temporären Überlast
   - störungen im Versorgungsnetz oder
   - Störung im Motoranschluss

   können einen unerwarteten Anlauf verursachen.

⚠WARNUNG

ELEKTRISCHE GEFAHR

Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 3

1.1 Allgemeine Informationen 3

1.1.1 zu diesem Handbuch 3

1.1.2 Voraussetzungen 3

1.1.3 Hardware 3

1.1.4 Hintergrundwissen 3

1.1.5 Verfügbare Literatur 3

1.1.6 Abkürzungen 4

2 Installation 5

2.1 Installation 5

2.1.1 Installation der Option im Frequenzumrichter 5

2.1.2 Netzwerk 6

2.1.3 POWERLINK-Kabel 6

2.1.4 LED-Verhalten 6

2.1.5 Topologie 9

2.1.6 EMV-Schutzmaßnahmen 10

3 Konfiguration 11

3.1 Konfigurieren der Parameter 11

3.1.1 IP-Einstellungen 11

3.1.2 Ethernetverbindungsparameter 11

3.2 Konfigurieren des Frequenzumrichters 11

3.2.1 VLT-Parameter 11

3.3 Konfigurieren des POWERLINK-Netzwerks 12

4 Konfigurieren des Master 13

4.1 Importieren der XDD-Datei 13

4.2 Einrichtung des Master 13

5 Steuern des Frequenzumrichters 16

5.1 PDO-Kommunikation 16

5.2 Prozessdaten 16

5.2.1 Process Control Data (Prozessregelungsdaten) 16

5.2.2 Prozessstatusdaten 17

5.2.3 Sollwertverarbeitung 17

5.2.4 Prozessregelungsbetrieb 18

5.2.5 Einfluss der Digitaleingangsklemmen auf den FU-Regelungsmodus 18

5.3 Steuerprofil 18

5.4 DS 402-Steuerprofil 18

5.4.1 Steuerwort gemäß DSP 402-Profil (Parameter 8-10=DSP 402-Profil) 18
5.4.2 Zustandswort gemäß Profil DS 402 19
5.4.3 DSP 402 Zustand Übergänge 22
5.5 Danfoss FU-Steuerprofil 23

6 Kommunikationsprofilbereich 26
6.1 Beschreibung - Kommunikationsprofilbereich 26
6.2 1000-1FFF Kommunikationsprofilbereich 26
6.3 2000-5FFF Danfoss Spezifischer Objektbereich 33
6.4 6000-Geräteprofil-Objektbereich 33

7 Parameter 36
7.1 Parametergruppe 8-** Kommunikation und Option 36
7.2 Parametergruppe 12-** Ethernet 40
7.3 POWERLINK - Spezifische Parameterliste 45

8 Anwendungsbeispiele 47
8.1 Beispiel: Prozessdaten mit PDO 23 47
8.2 Beispiel: Einfaches Steuerwort, Sollwert, Zustandswort und Hauptistwert 49

9 Fehlersuche und -behebung 50
9.1 LED-Status 50
9.2 Kommunikationsprobleme 51
9.2.1 Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. 51
9.2.2 Warnung 34 Erscheint auch bei hergestellter Kommunikation 52
9.2.3 Frequenzumrichter reagiert nicht auf Steuersignale 53
9.2.4 Endloses Ausschalten - Einschalten 55
9.3 Warnungen und Alarmmeldungen 55
9.3.1 Alarm- und Warnwörter 55

Index 57

1 Einführung

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 zu diesem Handbuch

Kapitel

1 Einführung

2 Installation

3 Konfiguration

enthalten wichtige Informationen zur schnellen Installation und Inbetriebnahme.

Ausführlichere Informationen einschließlich aller Konfigurationsoptionen und Diagnosewerkzeuge finden Sie in den Kapiteln:

4 Konfigurieren des Master

5 Steuern des Frequenzumrichters

7 Parameter

8 Anwendungsbeispiele

9 Fehlersuche und -behebung

Bezeichnungen
In diesem Handbuch wird die Bezeichnung Ethernet zur Beschreibung des physischen Layers des Netzwerks verwendet und bezieht sich nicht auf das Anwendungsprotokoll.

1.1.2 Voraussetzungen

Dieses Produkthandbuch setzt voraus, dass Sie die Danfoss POWERLINK-Option mit einem Danfoss VLT® AutomationDrive FC301/FC302 oder FCD 302-Frequenzumrichter verwenden. Der installierte Controller muss die in diesem Handbuch beschriebenen Schnittstellen unterstützen. Regler und den Frequenzumrichter müssen alle Anforderungen unbedingt erfüllen sowie entsprechende Einschränkungen beachten.

1.1.3 Hardware

Dieses Handbuch bezieht sich auf die POWERLINK-Option MCA 123, Bestellnummer 130B5546 (unbeschichtet) und 130B5646 (beschichtet).

1.1.4 Hintergrundwissen

Die Danfoss POWERLINK-Optionskarte ist für eine Kommunikation mit allen Systemen ausgelegt, die mit dem POWERLINK-Standard konform sind. Danfoss setzt Kenntnisse über diese Technologie voraus. Probleme mit der Hardware oder Software anderer Hersteller, einschließlich Inbetriebnahme-Tools, behandelt dieses Handbuch nicht. Sie liegen nicht im Verantwortungsbereich von Danfoss.

Informationen zu Inbetriebnahme-Tools oder der Kommunikation zu einem Nicht-Danfoss-Knoten finden Sie in den entsprechenden Handbüchern.

1.1.5 Verfügbare Literatur

- Das *Produkthandbuch VLT® AutomationDrive* enthält die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters.
- Das *Projektierungshandbuch VLT® AutomationDrive* enthält alle technischen Informationen zum Frequenzumrichter sowie Informationen zur kundenspezifischen Anpassung und Anwendung.
- Das *VLT® AutomationDrive Profibus-Produkthandbuch* liefert die für Regelung, Überwachung und Programmierung des Frequenzumrichters per Profibus-Feldbus erforderlichen Informationen.
- Das *VLT® AutomationDrive DeviceNet-Produkthandbuch* liefert die für Regelung, Überwachung und Programmierung des Frequenzumrichters per DeviceNet-Feldbus erforderlichen Informationen.
- Das *MCT 10 Konfigurationssoftware Produkthandbuch* liefert Informationen zur Installation und zur Verwendung der Software auf einem PC.
- Die *VLT® AutomationDrive Anleitung des IP21/Typ 1* enthält Informationen zur Installation der Option IP21/Typ 1.
- Die *VLT® AutomationDrive 24-V-DCDatensicherungsanleitung* liefert Informationen zur Installation der 24-V-DC-Datensicherungsoption.
- Das *VLT® AutomationDrive CANOpen-Produkthandbuch*.
- Das *VLT® AutomationDrive Modbus TCP-Produkthandbuch*.

1

- Das *MCA 121 Ethernet/IP-Produkthandbuch*.
- Das *MCA 120 PROFINET-Produkthandbuch*.
- Das *MCA 124 EtherCAT-Produkthandbuch*.
- Das *MCA 122 Modbus TCP-Produkthandbuch*.

Technische Literatur von Danfoss ist auch online verfügbar unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/

1.1.6 Abkürzungen

Abkürzung	Definition
API	Actual Packet Interval
ASnd	AsynchronousSend
CC	Control Card (Steuerkarte)
CTW	Control Word (Steuerwort)
DCP	Discovery and Configuration Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol-Konfiguration
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
I/O	Eingang/Ausgang
IP	Internetprotokoll
PDO	Process Data Object
LCP	Local Control Panel
LED	Light Emitting Diode
LSB	Least Significant Bit (geringstwertiges Bit)
MAV	Hauptistwert (tatsächlicher Ausgang)
MN	Managing Node
MSB	Most Significant Bit (höchstwertiges Bit)
MRV	Main Reference Value (Hauptsollwert)
N/A	Not applicable (keine Angabe)
PC	Personal Computer
PCD	Process Control Data (Prozessregelungsdaten)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
PNU	Parameternummer
REF	Sollwert (=MRV)
SDO	Service Data Object (Servicedatenobjekt)
SoC	Start Of Cycle Frame (Start des Zyklusrahmens)
SoA	Start Of Asynchronous-Signal
STW (ZSW)	Zustandswort

Tabelle 1.1 Abkürzungsverzeichnis

2 Installation

2.1 Installation

2.1.1 Installation der Option im Frequenzumrichter

Stellen Sie vor Installation der Option sicher, dass die installierte Firmwareversion des Frequenzumrichters die POWERLINK-Option unterstützt. Folgende Frequenzumrichter-Firmware oder höher ist erforderlich:

Firmwareversion der POWERLINK-Option	Mindestanforderung an die Firmwareversion des Frequenzumrichters
1.01	FC301 6.72
	FC302 6.72
1.12	FC301 6.81
	FC302 6.81
	FCD 302 6.81

Tabelle 2.1 Mindestanforderung an die Firmwareversion

Erforderliche Elemente zur Installation der Feldbus-Option im Frequenzumrichter

- Feldbus-Option
- Adapterrahmen der Feldbus-Option für die FC-Baureihe. Dieser Rahmen ist tiefer als der Standardrahmen, um unter dem Display Platz für die Feldbus-Option zu bieten.
- Zugentlastung (nur bei den Bauformen A1 und A2)

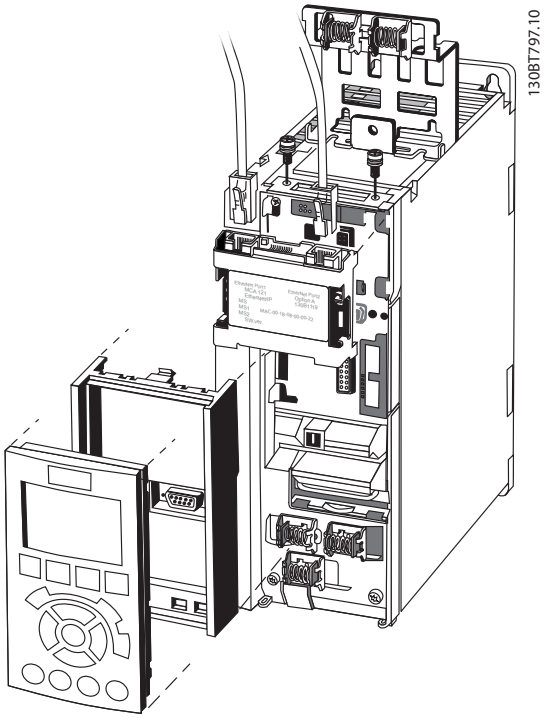

Abbildung 2.1 Anpassung des Einbaurahmens der Feldbus-Option

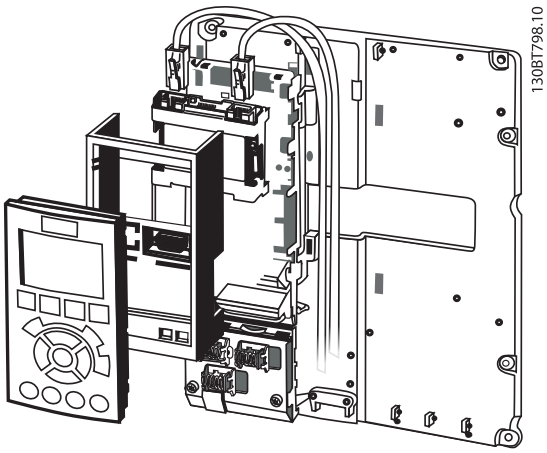

Abbildung 2.2 Zugentlastung bei den Baugrößen A1 und A2

Anweisungen

1. Nehmen Sie das LCP-Bedienteil vom Frequenzumrichter ab.
2. Nehmen Sie den darunter liegenden Rahmen ab und entsorgen Sie diesen.
3. Stecken Sie die Option in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Ethernet-Stecker müssen nach oben zeigen.

4. Entfernen Sie die Abdeckung des Steckplatzes am Adapterrahmen der Feldbus-Option.
5. Drücken Sie den Adapterrahmen der Feldbus-Option in Position.
6. Setzen Sie das LCP wieder ein und bringen Sie das Feldbuskabel an.

2

HINWEIS

Isolieren Sie das Ethernet-Kabel nicht ab und erden Sie es nicht über das Zugentlastungsblech! Die Erdung des abgeschirmten Ethernet-Kabels erfolgt über den RJ-45-Stecker an der Option.

HINWEIS

Stellen Sie nach der Installation der MCA 123 POWERLINK-Option *8-01 Führungshoheit* auf: *[2] Nur Steuerwort* oder *[0] Klemme und Steuerwort*. *8-02 Aktives Steuerwort* auf: *[3] Option A*

2.1.2 Netzwerk

Es ist wichtig, dass die zur Ethernet-Datenübertragung gewählten Medien die erforderlichen Eigenschaften erfüllen. Verwenden Sie grundsätzlich CAT 5e und 6 Kabel für industrielle Anwendungen. Beide Typen sind als nicht abgeschirmte oder abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel erhältlich. Empfehlung: Setzen Sie abgeschirmte Kabel zur Verwendung in industriellen Umgebungen und bei Frequenzumrichtern ein.
Zwischen Netzwerkgeräten ist eine maximale Kabellänge von 100 m zulässig.

2.1.3 POWERLINK-Kabel

Kabeltyp	Spezifikation
Ethernet-Standard	Standard-Ethernet (gemäß IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast-Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (abgeschirmtes foliertes Twisted-Pair-Kabel, ISO (IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Dämpfung	23,2 dB (jeweils bei 100 MHz und 100 m)
Crosstalk-Dämpfung	24 dB (jeweils bei 100 MHz und 100 m)
Rückführungsverlust	10 dB (jeweils 100 m)
Überspannungsim-pedanz	100 Ω

Tabelle 2.2 Spezifikation der POWERLINK-Kabel

2.1.4 LED-Verhalten

Die Option verfügt über 3 zweifarbige LEDs, die eine schnelle und detaillierte Diagnose ermöglichen. Die drei LEDs sind mit jeweils einer Funktion der POWERLINK-Option verbunden:

LED-Kennzeichnung	Beschreibung
Zustand/Fehler	Modulzustand, gibt die Aktivität am POWERLINK-Slave wieder.
Link/Kollision Port 1	Link/Kollision Port 1, gibt die Aktivität am POWERLINK-Port 1 an.
Link/Kollision Port 2	Link/Kollision Port 2, gibt die Aktivität am POWERLINK-Port 2 an.

Tabelle 2.3 LEDs

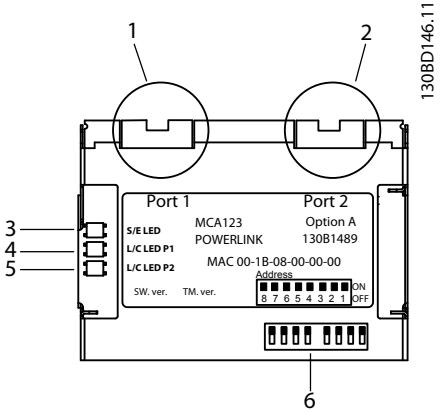

Abbildung 2.3 Übersicht über die Option

Pos. #	Beschreibung
1	POWERLINK-Port 1
2	POWERLINK-Port 2
3	Zustand/Fehler
4	Link/Kollision Port 1
5	Link/Kollision Port 2
6	DIP-Schalter für Knoten-ID

Tabelle 2.4 Legende zu *Abbildung 2.3*

S/E LED

Abbildung 2.4 S/E LED-Status - AUS oder Zustand

Abbildung 2.5 S/E LED-Status - Grün (A)/Rot (B) Blinken

Abbildung 2.6 S/E LED-Status - Flackert grün

Abbildung 2.7 S/E LED-Status - Leuchtet Grün

Abbildung 2.8 S/E LED-Status - Blinkt Rot

Abbildung 2.9 S/E LED-Status - Einzelnes grünes Blinken

Abbildung 2.10 S/E LED-Status - Blinkt Rot (B)/Grün (A)

Abbildung 2.11 S/E LED-Status - Doppeltes grünes Blinken

Abbildung 2.12 S/E LED-Status - Dreifaches grünes Blinken

Abbildung 2.13 S/E LED-Status - Gelbes Blinken

LED-Blinkmuster	Powerlink-Optionszustand	Beschreibung
AUS oder Zustand	NMT_GS, NMT_GS_INITIALISATION NMT_CS_NOT_ACTIVE,	Keine Stromversorgung zum Antrieb oder Initialisierung
Flackerndes Grün	Grundlegender Ethernet-Modus	POWERLINK-Schnittstelle im grundlegenden Ethernet-Modus
Leuchtet Grün		POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Betriebszustand
Blinkt grün	NMT_CS_Stopped	SPS hat das Netzwerk gestoppt
Einzelnes grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Zustand Vor-Betriebsmodus 1
Rotes/grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	Kommunikation zu SPS verloren
Doppeltes grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2	POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Zustand Vor-Betriebsmodus 2
Dreifaches grünes Blinken	NMT_CS_READY_TO_OPERATE	POWERLINK-Schnittstelle ist
Gelbes Blinken	Blink-Befehl	Knoten-Identifizierung aktiviert durch MCT10

Tabelle 2.5 S/E LED-Muster

L/C LED

Abbildung 2.14 L/C LED-Status - AUS oder Keine Verbindung

Abbildung 2.15 L/C LED-Status - Verbindung

Abbildung 2.16 L/C LED-Status - Einschalten Grün (A)/Rot (B)

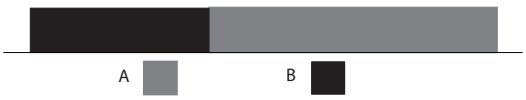

Abbildung 2.17 L/C LED-Status - Kollision Rot (B)/Grün (A)

Abbildung 2.18 L/C LED-Status - Gelbes Blinken

LED-Blinkmuster	Powerlink-Options-zustand	Beschreibung
AUS oder Keine Verbindung	NMT_GS, NMT_GS_INITIALI-SATION NMT_CS_NOT_ACTIVE	Keine Stromversorgung zum Antrieb oder Initiali-sierung
Link	NMT_GS_INITIALI-SATION	Erscheint nur einmal bei Netz-Ein
Netz-Ein	Verschiedene Zustände	Verbindung hergestellt
Kollision		
Gelbes Blinken	Blink-Befehl	Knoten-Identifizierung aktiviert durch MCT 10 Konfigurationssoftware

Tabelle 2.6 L/C LED-Muster

2.1.5 Topologie

Das POWERLINK-Modul verfügt über einen Knoten und einen Hub mit zwei Ports. Dieses Modul ermöglicht den Anschluss mehrerer POWERLINK-Optionen in einer Reihentopologie. Wenn Sie mehr als acht Frequenzumrichter in Reihe verbinden, müssen Sie besonders auf das Timing im Netzwerk achten.

In einem POWERLINK-System ist es wichtig, dass Sie die Verbindung korrekt vornehmen.

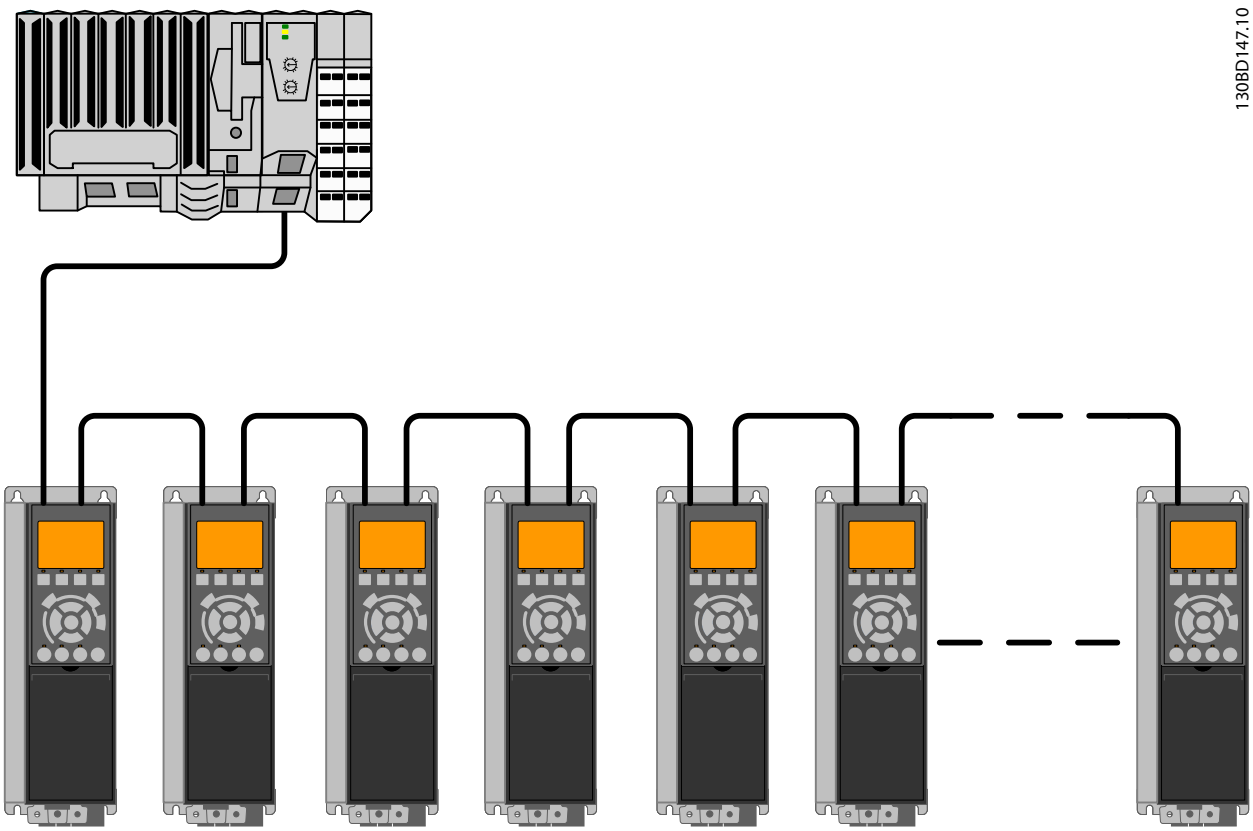

Abbildung 2.19 Reihentopologie

2

Beachten Sie die folgenden Projektierungsregeln:

1. Schließen Sie keine Nicht-POWERLINK-Geräte (z. B. einen PC) an einen freien Port an, um eine Fehlfunktion des gesamten POWERLINK-Netzwerks zu vermeiden.
2. Versorgen Sie in einer Reihentopologie alle Frequenzumrichter mit Netzspannung oder ein 24-V-DC-externe Spannungsversorgungsmodul, damit der integrierte POWERLINK-Slave-Regler arbeiten kann.
3. Für einen störungsfreien Betrieb des Ethernet müssen Sie folgende EMV-Schutzmaßnahmen erfüllen. Die korrekte Handhabung der Motorkabelabschirmung ist für die Gesamtleistung des Systems sehr wichtig. Wenn die Regeln nicht befolgt werden, führt dies zu einem Verlust der Verbindung und zu einer Fehlfunktion des Systems. Das Ethernet-Kommunikationskabel darf sich nicht in der Nähe des Motors und der Bremswiderstandskabel befinden, um das Einkoppeln von Hochfrequenzstörungen zwischen den Kabeln zu vermeiden. Normalerweise genügt ein Abstand von 200 mm, die Einhaltung des größtmöglichen Abstands zwischen den Kabeln wird jedoch empfohlen. Insbesondere wenn Kabel über größere Entfernungen parallel verlaufen oder Sie Frequenzumrichter mit größerer Leistung installier haben, ist dies der Fall. Weitere Informationen finden Sie in der Norm IEC 61000-5-2:1997.
4. Lässt sich ein Kreuzen der Kabel nicht vermeiden, müssen Sie das Ethernet-Kabel in einem Winkel von 90° über Motor- und Bremswiderstandskabel führen.
5. Beachten Sie immer die einschlägigen nationalen und lokalen Vorschriften und Gesetze, zum Beispiel im Hinblick auf die Schutzerdung.

2.1.6 EMV-Schutzmaßnahmen

Für einen störungsfreien Betrieb des Ethernet müssen Sie folgende EMV-Schutzmaßnahmen erfüllen. Zusätzliche Informationen zur EMV finden Sie im *VLT® AutomationDrive-Projektierungshandbuch*.

HINWEIS

Die korrekte Handhabung der Motorkabelabschirmung ist für die Gesamtleistung des Systems sehr wichtig. Wenn Sie die Regeln nicht befolgen, führt dies zu einem Verlust der Verbindung und zu einer Fehlfunktion des Systems.

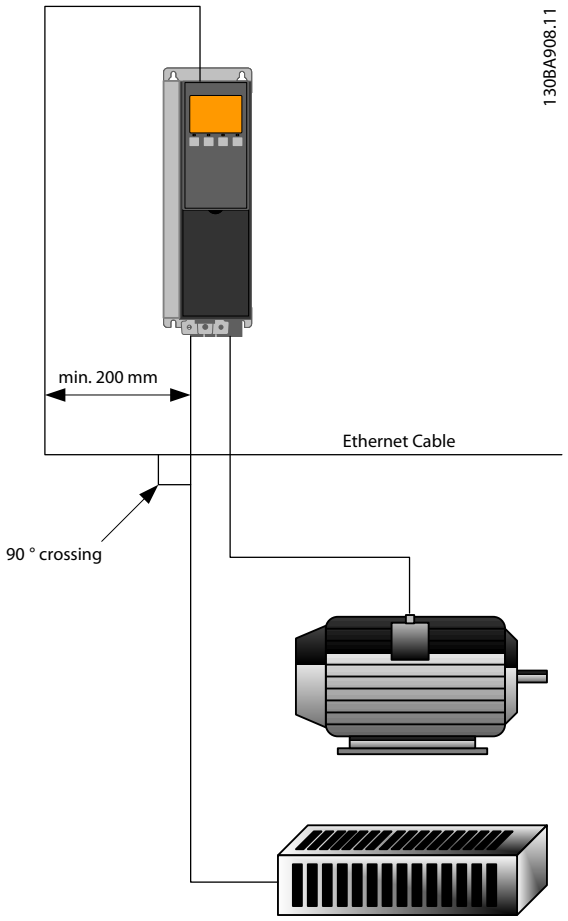

Abbildung 2.20 Korrektes Kreuzen des Ethernet-Kabels

3 Konfiguration

3.1 Konfigurieren der Parameter

3.1.1 IP-Einstellungen

Alle IP-bezogenen Parameter befinden sich in der Parametergruppe *12-0* IP-Einstellungen*: Alle Parameter sind auf die POWERLINK-Standardwerte voreingestellt, sodass keine Einstellung erforderlich ist. Im POWERLINK ist *12-00 IP-Adresszuweisung* auf die Option "Von Knoten-ID" fest eingestellt. Die IP-Adresse richtet sich nach der Einstellung in *12-60 Node ID*, sodass die IP-Adresse 192.168.100.xxx lautet, wobei xxx der Knoten-ID entspricht. Für *12-02 Subnet Mask* ist die Subnet-Maske auf 255.255.255.0 fixiert und kann nicht geändert werden.

Die POWERLINK-Option bietet zwei Möglichkeiten der Zuweisung von Knoten-IDs per Parameter oder DIP-Schalter.

3.1.2 Ethernetverbindungsparameter

Parametergruppe 12-1* *Ethernet-Verbindungs-Parameter* enthält Informationen zur Ethernetverbindung:

12-10 Verb.status

12-11 Verb.dauer

12-12 Auto-Verhandlung

12-13 Verb.geschw.

12-14 Verb.duplex

Jeder Port verfügt über eineindeutige Ethernetverbindungsparameter.

12-10 Verb.status zeigt entsprechend dem Status des jeweiligen Ports "Verbindung" oder "Keine Verbindung" an.

12-11 Verb.dauer zeigt die Dauer der Verbindung am aktuellen Port an. Wenn die Verbindung unterbrochen wird, wird der Zähler zurückgesetzt.

12-12 Auto-Verhandlung ist eine Funktion, die zwei angeschlossenen Ethernet-Geräten die Auswahl gemeinsamer Übertragungsparameter wie z. B. Geschwindigkeit und Duplexmodus, ermöglicht. Im POWERLINK ist diese Funktion auf AUS festgelegt. Sie können dies nicht ändern.

12-13 Verb.geschw. - zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit für jeden Port an. Wenn keine Verbindung vorhanden ist, zeigt der Parameter „Keine“ an. Im POWERLINK ist diese Funktion auf 100 MBaud festgelegt. Sie können dies nicht ändern.

12-14 Verb.duplex - zeigt den Duplex-Modus für jeden Port an.
Im POWERLINK ist der Verbindungsduplex auf Halbduplex festgelegt. Sie können dies nicht ändern.

3.2 Konfigurieren des Frequenzumrichters

3.2.1 VLT-Parameter

Beachten Sie bei der Konfiguration des Frequenzumrichters mit einer Feldbus-Schnittstelle insbesondere die folgenden Parameter.

- *0-40 [Hand On]-LCP Taste*. Wenn Sie die [Hand on]-Taste am Frequenzumrichter aktivieren, deaktivieren Sie damit auch die Regelung des Frequenzumrichters über die Feldbus-Schnittstelle.
- Nach erstmaligem Einschalten erkennt der Frequenzumrichter automatisch, ob eine Feldbus-Option in Steckplatz A installiert ist. Daraufhin stellt er *8-02 Aktives Steuerwort* auf [*Option A*]. Durch das Hinzufügen, Ändern oder Entfernen einer Option von einem bereits in Betrieb genommenen Frequenzumrichter wird *8-02 Aktives Steuerwort* nicht geändert. Jedoch löst dies einen Alarmmodus aus, und der Frequenzumrichter zeigt einen Fehler an.
- *8-10 Steuerwortprofil*. Wählen Sie zwischen dem Danfoss Frequenzumrichter-Profil und dem DS 402-Profil. Die Änderung von *8-10 Steuerwortprofil* ist beim nächsten Einschalten aktiv.
- *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl*. Auswahl zur Zuweisung von Feldbus-Steuerbefehlen mit Digitaleingangsbefehlen der Steuerkarte.

HINWEIS

Wenn *8-01 Führungshoheit* auf *[2] Nur Steuerwort* eingestellt ist, hebt die Bussteuerung die Einstellungen in *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl* auf.

- *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit* bis *8-05 Steuerwort Timeout-Ende*. Diese Parameter legen die Reaktion bei einem Bus-Timeout fest.

3.3 Konfigurieren des POWERLINK-Netzwerks

Alle POWERLINK-Stationen, die mit demselben Bus-Netzwerk verbunden sind, müssen über eine eindeutige Knoten-Adresse verfügen. Sie können die Knoten-Adresse des Frequenzumrichters auswählen über:

- Hardware-Schalter (aus Version 1.12)
- *12-60 Node ID*

Einstellung der KNOTEN-Adresse mittels Hardware-Schaltern

Über die Hardware-Schalter können Sie einen Adressenbereich von 0–239 (Werkseinstellung 1)auswählen gemäß *Tabelle 3.1*;:

Schalter	8	7	6	5	4	3	2	1
Adressenwert	128	+64	+32	+16	+8	+4	+2	+1
z. B. Adresse 5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
z. B. Adresse 35	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
z. B. Adresse 82	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
z. B. Adresse 157	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON

Tabelle 3.1

HINWEIS

Die Option liest die Schalter nur bei Netz-Ein. Die Änderungen sind nach dem nächsten Netz-Ein aktiv und Sie können sie in *12-60 Node ID* auslesen. Beachten Sie Position und Sequenz der Hardware-Schalter wie in *Abbildung 2.3* abgebildet.

Einstellung der KNOTEN-Adresse per *12-60 Node ID*

Die Einstellung der Adresse über *12-60 Node ID* ist nur möglich, wenn die Hardware-Schalter auf 0 oder 255 (Werkseinstellung) eingestellt sind. Die Adressänderung wird beim nächsten Einschalten aktiv. Die Knoten-Adresse hat einen direkten Einfluss auf die IP-Adresse in *12-01 IP-Adresse*. Wenn der Hardware-Schalter auf eine ungültige Nummer eingestellt ist, zeigt der Frequenzumrichter umgehend Warnung 34 im Display an, und *12-69 Ethernet PowerLink Status* ist auf 0 (Null) eingestellt.

4 Konfigurieren des Master

4.1 Importieren der XDD-Datei

Zur Konfiguration eines POWERLINK-Master benötigt das Konfigurations-Tool eine XDD-Datei für jeden Slave-Typ im Netzwerk. Die XDD-Datei ist eine Textdatei, die die erforderlichen Kommunikationskonfigurationsdaten für einen Slave enthält. Laden Sie die XDD-Datei für die Frequenzumrichter der FC-Baureihe herunter unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/.

15-61 SW-Version Option	Datei
1.02	FC301: 0x0200008D_FC301_01.xdd FC302: 0x0200008D_FC302_01.xdd
1.12	FC301: 0x0200008D_FC301_08.xdd FC302: 0x0200008D_FC302_08.xdd
	FCD 302: FCD 302: 0x0200008D_FCD302_08.xdd

Tabelle 4.1 POWERLINK SW-Version XDD-Datei

Die folgenden Schritte zeigen, wie Sie ein Gerät zum Automation Studio-Tool hinzufügen. Verwenden Sie für Tools anderer Anbieter die entsprechenden Handbücher.

1. Wählen Sie in Automation Studio das Menü [Tools] und [Feldbus-Gerät importieren].

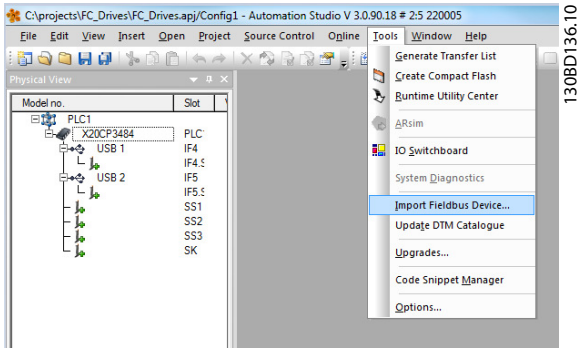

Abbildung 4.1 Automation Studio

2. Wählen Sie die XDD-Datei und Automation Studio zum Importieren in die Bibliothek. Wählen Sie zum Speichern der neuen Informationen das Menü [Alles speichern] oder das Symbol für mehrere Floppy Discs.

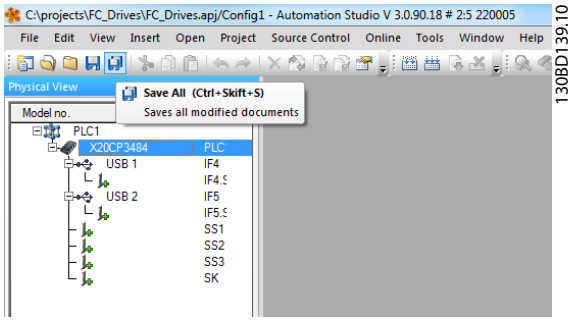

Abbildung 4.2 Auswahl der XDD-Datei

4.2 Einrichtung des Master

Wählen Sie den POWERLINK I/O-Master aus, um die POWERLINK-Schnittstelle im Automation Studio-Master zu öffnen.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie [POWERLINK öffnen].

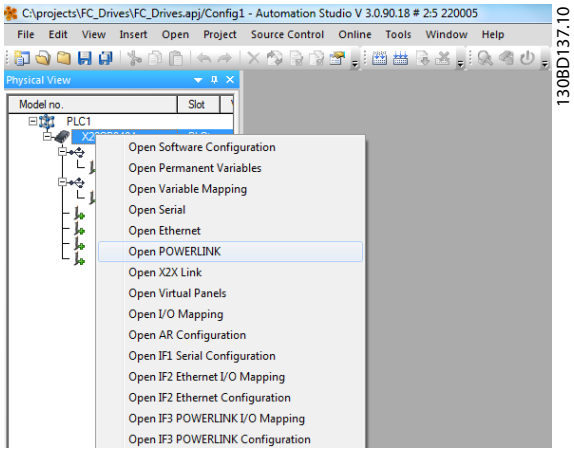

Abbildung 4.3 POWERLINK öffnen

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Netzwerksymbol und wählen Sie [Einfügen].

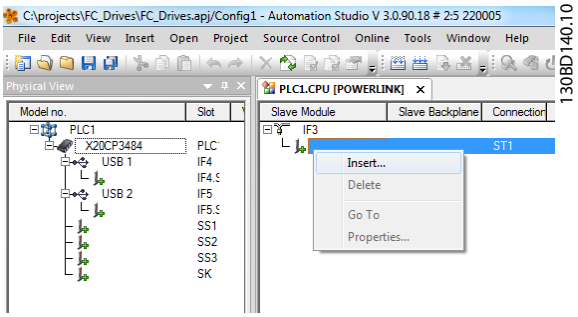

Abbildung 4.4 Physische Ansicht

3. Wählen Sie [Danfoss FC302] aus.

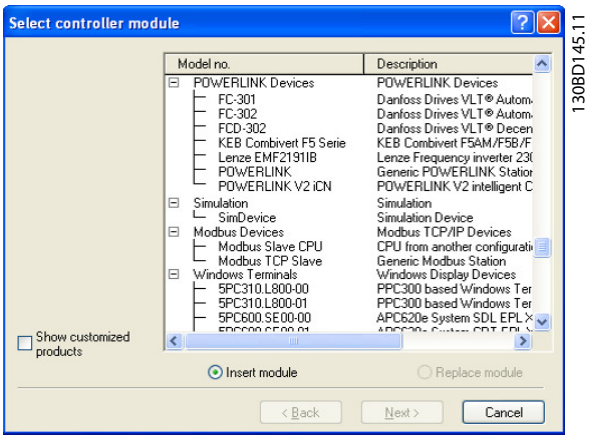

Abbildung 4.5 Auswahl des Reglermoduls

Danfoss Fügen Sie die FC-Baureihe in das POWERLINK-Mastersystem ein.

4. Konfigurieren Sie die I/O-Konfiguration, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Danfoss-Symbol und wählen Sie [E/A-Konfiguration öffnen].

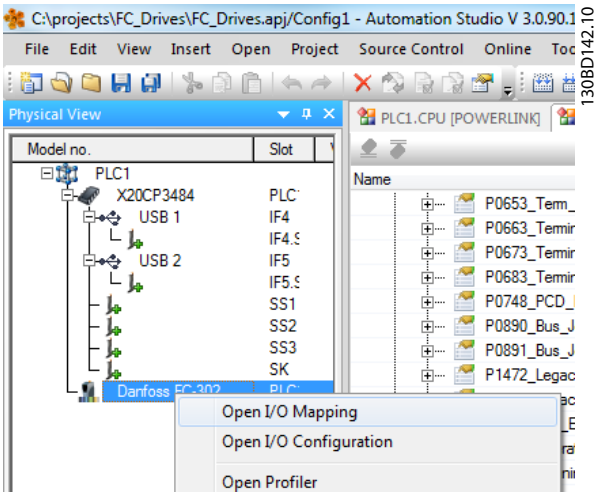

Abbildung 4.6 E/A-Konfiguration

5. Standardmäßig besteht bei der POWERLINK-Option keine Zuweisung von Prozessdaten zum I/O-Mapping. Weisen Sie die Prozessdaten durch Auswahl der Kanäle (FU-Parameter) als Lesen oder Schreiben zu. Durch Auswahl des [+]-Zeichens vor dem Kanalmenü erweitern Sie die Liste, sodass Sie die Parameter auswählen können. In diesem Beispiel gelten folgende Zuweisungen:

- Objekt 2690 Feldbus-Steuerwort 1
- Objekt 2692 Feldbus-Sollwert 1
- Objekt 2643 Zustandswort
- Objekt 2645 Hauptistwert

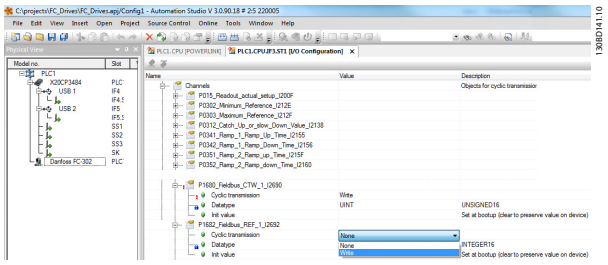

Abbildung 4.7 Auswahl von Parametern

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass Sie für jede Richtung maximal zehn Kanäle auswählen, da die SPS ansonsten in einen endlosen Neustart des Netzwerks wechselt.

6. Die POWERLINK-Konfiguration enthält jetzt den Danfoss-Frequenzumrichter der FC-Baureihe als Slave und kommuniziert mit den vier Steuerwörtern. Der abschließende Schritt besteht im Mapping der I/Os zu SPS-Variablen, die Sie im I/O-Mapping vornehmen. Wählen Sie die I/O-Mappings, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol [Danfoss FC302] klicken und [I/O-Mapping öffnen] auswählen.

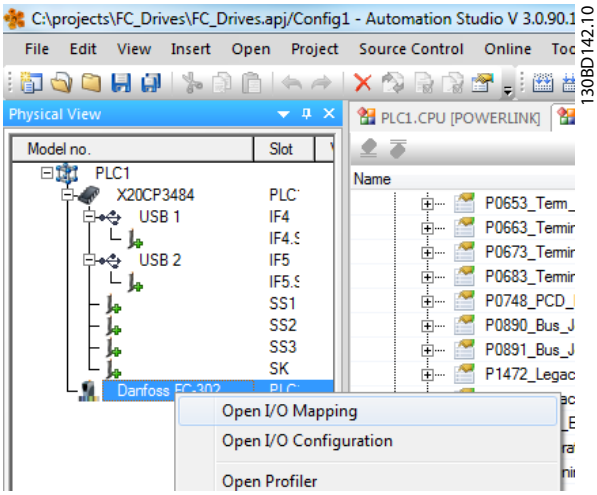

Abbildung 4.8 Mapping der I/Os der SPS-Variablen

Jetzt können Sie das Mapping direkt mit zuvor definierten Variablen vornehmen.

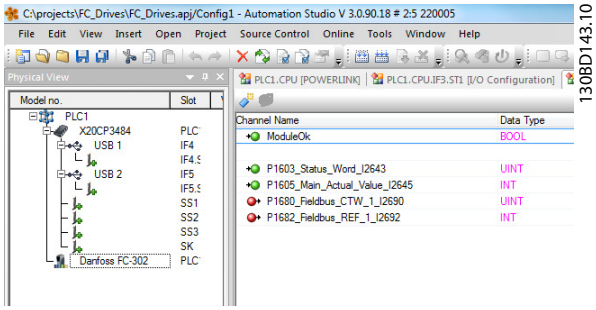

Abbildung 4.9 Zuvor definierte Variablen

Variablen können Sie auch direkt benennen, indem Sie den Kanalnamen für jedes Signal auswählen und die Attribute direkt eingeben.

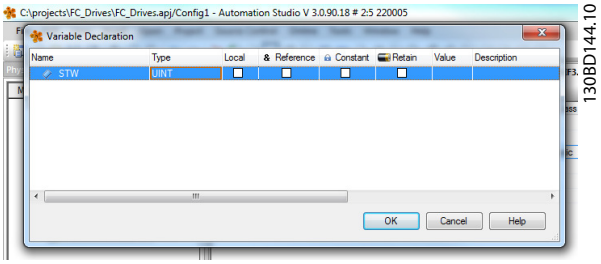

Abbildung 4.10 Direkt benannte Variablen

Hierdurch wird der Danfoss FC302 in das B&R-System integriert, sodass der Frequenzumrichter danach über den POWERLINK gesteuert und überwacht werden kann.

4

5 Steuern des Frequenzumrichters

5.1 PDO-Kommunikation

Der Frequenzumrichter verwendet die folgenden Profile:

- Frequenzumrichterprofile
- CANOpen DS 402-Profil

Für jedes der beiden Profile gibt es mehrere SDO-Objekte, die nur verfügbar sind, wenn das Profil in *8-10 Steuerwortprofil* aktiviert ist. Die Änderung ist beim nächsten Einschalten aktiv. Konfigurieren Sie die PDO-Kommunikation, bei der eine Untermenge der SDOs zur zyklischen Kommunikation in PDOs gemappt werden kann.

Die PDO-Kommunikation ist zur Steuerung und für den Zustand des Frequenzumrichters für einen zyklischen Hochgeschwindigkeitszugriff auf Parameter reserviert. Die SPS übersendet Prozessregelungsdaten, und der Frequenzumrichter antwortet mit einem PDO, der die Prozessregelungsdaten enthält. In der Danfoss POWERLINK-Schnittstelle können Sie beide PDOs frei konfigurieren.

Wählen Sie die Signale, die das Konfigurations-Tool der SPS vom Master an den Frequenzumrichter übertragen sollen. Die SPS legt *12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration*, *12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration* und *12-23 Process Data Config Write Size* fest, mit deren Hilfe Sie kontrollieren können, dass die Konfiguration korrekt von der SPS gesendet wurde.

Für die POWERLINK-Option steht nur eine PDO zur Verfügung: PDO 23. Die PDO 23 ist in der Größe flexibel und Sie können sie an alle alle Anforderungen anpassen (max. 10 PCDs). Die Auswahl wird in der Master-Konfiguration vorgenommen und anschließend beim Übergang von Init zu Pre-Op automatisch auf den Frequenzumrichter übertragen. Im Frequenzumrichter ist keine manuelle Einstellung der PPO-Typen erforderlich.

Option *[1] Standardtelegramm 1* entspricht PDO 23.

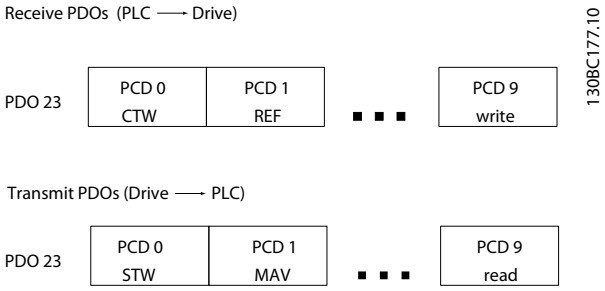

Abbildung 5.1 Standardtelegramm

5.2 Prozessdaten

Verwenden Sie den Prozessdatenteil des PDO zur Steuerung und Überwachung des Frequenzumrichters per POWERLINK.

5.2.1 Process Control Data (Prozessregelungsdaten)

Das Beispiel in *Tabelle 5.1* zeigt die von der SPS an den Frequenzumrichter gesendeten Steuer- und Sollwertsignale sowie das vom Frequenzumrichter an die SPS gesendete Zustandswort und den Hauptistwert.

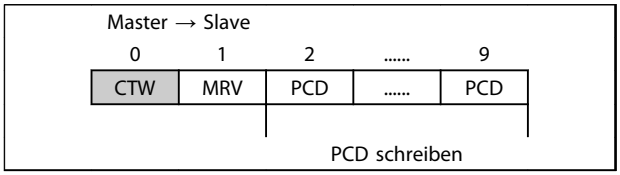

Tabelle 5.1 Prozessregelungsdaten (PCD)

PCD 0 enthält ein 16-Bit-Steuerwort, bei dem jedes Bit eine bestimmte Funktion des Frequenzumrichters regelt, siehe *5.3 Steuerprofil*. PCD 1 enthält einen 16-Bit-Drehzahlsollwert im Prozentformat. Siehe *5.2.3 Sollwertverarbeitung*.

Die Inhalte von PCD 2 bis PCD 9 sind schreibgeschützt.

5.2.2 Prozessstatusdaten

Die vom Frequenzumrichter gesendeten Daten enthalten Informationen zum aktuellen Zustand des Frequenzumrichters.

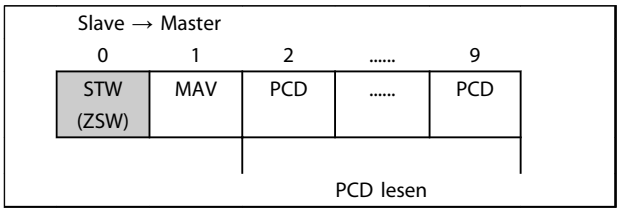

Tabelle 5.2 Prozessstatusdaten

PCD 0 enthält ein 16-Bit-Zustandswort, bei dem jedes Bit Informationen zu einem möglichen Zustand des Frequenzumrichters enthält.
PCD 1 enthält standardmäßig den Wert der aktuellen Drehzahl des Frequenzumrichters im Prozentformat (siehe *5.2.3 Sollwertverarbeitung*).

5.2.3 Sollwertverarbeitung

Die Sollwertverarbeitung der FC-Baureihe ist ein erweiterter Mechanismus, der Sollwerte aus verschiedenen Quellen summiert.

Weitere Informationen zur Sollwertverarbeitung finden Sie im *VLT® AutomationDrive Projektierungshandbuch*.

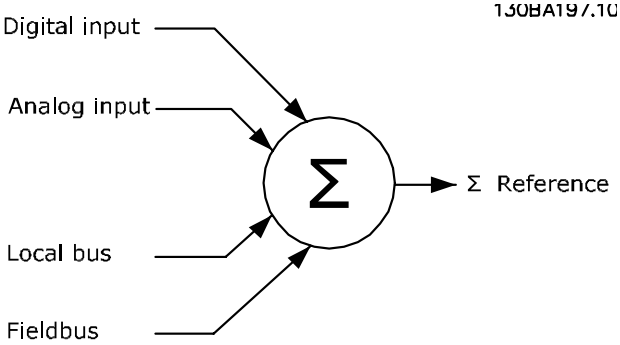

Abbildung 5.2 Sollwertverarbeitung

Der Sollwert oder Drehzahlsollwert (MRV, per POWERLINK gesendet) wird immer im Prozentformat als ganzzahliger Wert übertragen, angezeigt im Hexadezimalformat (0-4000 Hex).

Je nach Einstellung von *3-00 Sollwertbereich* werden Sollwert und HIW entsprechend skaliert:

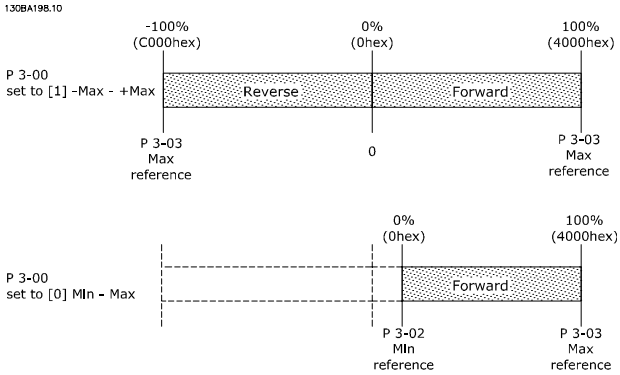

Abbildung 5.3 Skalierung von HIW und Sollwert

5

HINWEIS

Wenn *3-00 Sollwertbereich* auf *[0] Min - Max* eingestellt ist, wird ein negativer Sollwert als 0 % behandelt.

Die Einstellungen der Drehzahlgrenze sind von *0-02 Hz/UPM Umschaltung* abhängig und Sie können sie auf UPM oder Hz einstellen. Wenn *0-02 Hz/UPM Umschaltung* auf UPM eingestellt ist, begrenzen *4-11 Min. Drehzahl [UPM]* und *4-13 Max. Drehzahl [UPM]* den tatsächlichen Frequenzumrichterausgang. Wenn *0-02 Hz/UPM Umschaltung* auf Hz eingestellt ist, begrenzen *4-12 Min. Frequenz [Hz]* und *4-14 Max Frequenz [Hz]* den tatsächlichen Frequenzumrichterausgang.

4-19 Max. Ausgangsfrequenz begrenzt den maximalen Ausgang und kann auch die maximale Drehzahl des Motors beeinflussen.

Sollwert- und HIW-Formate siehe *Tabelle 5.3*.

MRV/HIW	Ganzzahl in Hex	Ganzzahl in Dezimal
100%	4000	16,384
75%	3000	12,288
50%	2000	8,192
25%	1000	4,096
0%	0	0
-25%	F000	-4,096
-50%	E000	-8,192
-75%	D000	-12,288
-100%	C000	-16,384

Tabelle 5.3 Sollwert- und HIW-Formate

HINWEIS

Negative Zahlen werden als Zweierkomplement gebildet.

HINWEIS

Der Datentyp für MRV und HIW ist ein standardisierter 16-Bit-Wert, der einen Bereich von -200 % bis +200 % (8001 bis 7FFF) ausdrücken kann.

1-00 Regelverfahren auf *[0] Drehzahlregelung ohne Rückführung* eingestellt.
3-00 Sollwertbereich auf *[0] Min - Max* eingestellt.
3-02 Minimaler Sollwert auf 100 UPM eingestellt.
3-03 Maximaler Sollwert auf 3000 UPM eingestellt.

5

MRV/HIW		Istdrehzahl
0%	0 Hex	100 UPM
25%	1000 Hex	825 UPM
50%	2000 Hex	1550 UPM
75%	3000 Hex	2275 UPM
100%	4000 Hex	3000 UPM

Tabelle 5.4

5.2.4 Prozessregelungsbetrieb

Im Prozessregelungsbetrieb ist *1-00 Regelverfahren* auf *[3] Prozess* eingestellt.
Der Sollwertbereich in *3-00 Sollwertbereich* ist immer *[0] Min-Max.*
- MRV gibt den Prozesssollwert an.
- HIW drückt den tatsächlichen Prozessistwert aus (Bereich ±200 %).

5.2.5 Einfluss der Digitaleingangsklemmen auf den FU-Regelungsmodus

Sie können den Einfluss der Digitaleingangsklemmen auf die Steuerung des Frequenzumrichters in *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl* programmieren.

HINWEIS

Die *8-01 Führungshoheit* hebt die Einstellungen in *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl* auf, und Klemme 37 *Motorfreilaufstopp (sicher)* hebt alle Parameter auf.

Sie können jedes Digitaleingangssignal auf Bus UND Klemme oder Bus ODER Klemme programmieren oder keine Beziehung zu dem entsprechenden Bit im Steuerwort festlegen. Auf diese Weise können nur Feldbus, Feldbus UND Digitaleingang oder entweder Feldbus ODER Digitaleingangsklemme einen bestimmten Steuerbefehl einleiten, der Stopp/Freilauf ist.

⚠VORSICHT

Stellen Sie zur Steuerung des Frequenzumrichters per POWERLINK *8-50 Motorfreilauf* auf *[1] Bus* oder *[2] Bus UND Klemme*. Stellen Sie anschließend *8-01 Führungshoheit* auf *[0] Digital und Steuerwort* oder *[2] Nur Steuerwort*.

5.3 Steuerprofil

Sie können den Frequenzumrichter gemäß dem DS 402-Profil oder dem Danfoss FC-Profil steuern. Wählen Sie das gewünschte Steuerprofil in *8-10 Steuerwortprofil*. Die Auswahl des Profils beeinflusst nur die Steuerung des Zustandsworts. Die Änderung von *8-10 Steuerwortprofil* wird beim nächsten Einschalten aktiviert.

Objekt 6060 Betriebsmodi kann zudem das gewünschte Steuerprofil steuern, das Objekt 6061 Betriebsmodusanzeige auslesen kann. Wert -1 gibt das Frequenzumrichterprofil an. Wert 2 zeigt den Geschwindigkeitsmodus DS 402 an. Wenn Sie den Frequenzumrichter im DS 402-Profil betreiben, müssen Sie das DS 402-Profil auswählen (zum Beispiel von *8-10 Steuerwortprofil* oder Objekt 6060). Die vier Prozessdaten Steuerwort, Sollwert, Zustandswort und Hauptistwert enthalten die Informationen gemäß der Spezifikation. Stellen Sie sicher, dass es sich bei dem ausgewählten Profil um das in der SPS verwendete Profil handelt.

5.4 DS 402-Steuerprofil

5.4.1 Steuerwort gemäß DSP 402-Profil (Parameter 8-10=DSP 402-Profil)

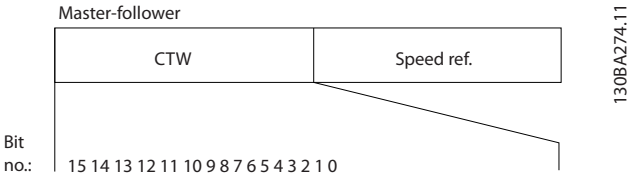

Abbildung 5.4 Steuerwortprofil

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1
00	Ausschalten	Einschalten
01	Spannung deaktivieren	Spannung aktivieren
02	Schnellstopp	Start
03	Betrieb deaktivieren	Betrieb aktivieren
04	Rampe deaktivieren	Rampe aktivieren
05	Speichern	Start aktivieren
06	Rampenstopp	Start
07	Ohne Funktion	Reset
08	Reserviert	
09	Reserviert	

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1
10	Reserviert	
11	Festdrehzahl JOG 1 AUS	Festdrehzahl JOG 1 EIN
12	Reserviert	
13	Satzanwahl (LSB)	
14	Satzanwahl (MSB)	
15	Vorwärts	Reversierung

Tabelle 5.5 Definition von Steuerbits

Erläuterung der Steuerbits

Bit 00, Schalter AUS/EIN
Bits 00, Schalter AUS/EIN
Bit 00="0" - führt Übergang 2, 6 oder 8 aus.
Bit 00="1" - führt Übergang 3 aus.

Bit 01, Spannung deaktivieren/aktivieren
Bit 01="0" - führt Übergang 9, 10 oder 12 aus.
Bit 01="1" - aktiviert Spannung.

Bit 02, Schnellstopp/Betrieb
Bit 02="0" - führt Übergang 7, 10 oder 11 aus.
Bit 02="1" - Schnellstopp nicht aktiv.

Bit 03, Betrieb deaktivieren/aktivieren
Bit 03="0" - führt Übergang 5 aus.
Bit 03="1" - ermöglicht Betrieb.

Bit 04, Schnellstopp/Rampe
Bit 04="0" - führt Übergang 7 oder 11 aus, Schnellstopp.
Bit 04="1" - aktiviert die Rampe.

Bit 05, Ausgangsfrequenz speichern/Betrieb aktivieren
Bit 05="0" - die vorhandene Ausgangsfrequenz wird beibehalten, auch wenn der Sollwert geändert wird.
Bit 05="1" - der Frequenzumrichter kann wieder regulieren, und der vorhandene Sollwert wird erfüllt.

Bit 06, Rampe Stopp/Start
Bit 06="0" - der Frequenzumrichter regelt den Motor bis zum Stopp herunter.
Bit 01="1" - sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.

Bit 07, keine Funktion/Reset
Quittieren des Alarms.
Bit 07="0" - es ist kein Reset vorhanden.
Bit 07="1" - ein Alarm wird quittiert.

Bit 08, 09 und 10
DSP402 reserviert.

Bit 11, Festdrehzahl JOG 1 AUS/EIN
Aktivierung der vorprogrammierten Drehzahl in *8-90 Bus-Festdrehzahl 1*
Festdrehzahl JOG 1 ist nur möglich, wenn Bit 04="0" und Bit 00-03="1".

Bit 12
Danfoss reserviert.

Bits 13/14, Satzanwahl
Bits 13 und 14 werden zur Auswahl einer der Menükonfigurationen gemäß *Tabelle 5.6* verwendet:

Parametersatz	Bit 14	Bit 13
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

Tabelle 5.6 Tabelle zur Satzanwahl

Bit 15, Vorwärts/Reversierung
Bit 15="0" - keine Reversierung.
Bit 15="1" - Reversierung.

HINWEIS

n der Werkseinstellung ist Reversierung in *8-54 Reversierung* auf [digital] eingestellt.

5.4.2 Zustandswort gemäß Profil DS 402

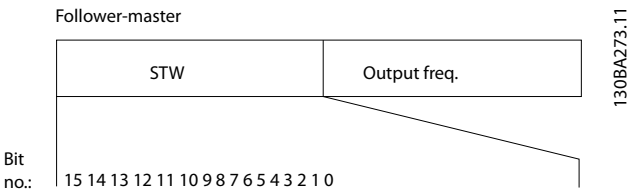

Abbildung 5.5 Zustandswortprofil

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1
00	Nicht bereit zum Einschalten	Bereit zum Einschalten
01	Ausgeschaltet	Eingeschaltet
02	Betrieb deaktiviert	Betrieb aktiviert
03	Keine Fehlfunktion	Fehlfunktion
04	Spannung deaktiviert	Spannung aktiviert
05	Schnellstopp	Start
06	Einschalten deaktivieren	Einschalten aktivieren
07	Keine Warnung	Warnung
08	Kein Betrieb	In Betrieb
09	Fern deaktiviert	Fern aktiviert
10	Sollwert nicht erreicht	Sollwert erreicht
11	Drehzahlgrenze nicht aktiv	Drehzahlgrenze aktiv

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1
12	Reserviert	
13	Reserviert	
14	Reserviert	
15	Reserviert	

Tabelle 5.7 Definition von Statusbits

Erläuterung der Zustandsbits

Bit 00, Nicht bereit zum Einschalten/Bereit zum Einschalten
Bit 00="0" - Zustand weniger als „Bereit zum Einschalten".
Bit 00="1" - Zustand mindestens = „Bereit zum Einschalten".

Bit 01, Ausschalten/Einschalten
Bit 00="0" - Zustand weniger als „Eingeschaltet".
Bit 00="1" - Zustand mindestens = „Eingeschaltet".

Bit 02, Betrieb deaktiviert/Betrieb aktiviert
Bit 00="0" - Zustand weniger als „Betrieb aktiviert".
Bit 00="1" - Zustand mindestens = „Betrieb aktivieren".

Bit 03, Kein Fehler/keine Abschaltung
Bit 03="0" - der Frequenzumrichter befindet sich nicht im Fehlerzustand.
Bit 03="1" - der Frequenzumrichter wurde abgeschaltet und benötigt zum Betrieb ein Resetsignal.

Bit 04, Spannung deaktiviert/Spannung aktiviert
Bit 04="0" - Steuerwort Bit 01="1".
Bit 04="1" - Steuerwort Bit 01="0".

Bit 05, Schnellstopp/Betrieb
Bit 05="0" - Steuerwort Bit 02="1".
Bit 05="1" - Steuerwort Bit 02="0".

Bit 06, Start aktivieren/Start deaktivieren
Bit 06="0" - Zustand ist nicht „Einschalten deaktiviert".
Bit 06="1" - Zustand = „Einschalten aktiviert".

Bit 07, Keine Warnung/Warnung
Bit 07="0" - keine Warnungssituation.
Bit 07="1" - eine Warnung liegt vor.

Bit 08,
Danfoss reserviert

Bit 09, Fern deaktiviert/Fern aktiviert
Bit 09="0" - der Frequenzumrichter wurde mit der Stopptaste am LCP gestoppt, oder [Local] wurde in *3-13 Sollwertvorgabe* ausgewählt.
Bit 09=„1" - Der Frequenzumrichter kann über die serielle Schnittstelle gesteuert werden.

Bit 10, Sollwert nicht erreicht/Sollwert erreicht
Bit 10="0" - die tatsächliche Motordrehzahl unterscheidet sich von der eingestellten Motordrehzahl. Die Situation kann auftreten, wenn die Drehzahl während des Starts/ Stopps erhöht/verringert wird.
Bit 10="1" - die aktuelle Motordrehzahl entspricht dem eingestellten Drehzahlsollwert.

Bit 11, Drehzahlgrenze nicht aktiv/Drehzahlgrenze aktiv
Bit 11="0" - die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb des in den Parametern 4-11/4-12 *Min. Motordrehzahl UPM/Hz* oder den Parametern 4-13/4-14 *Max. Motordrehzahl UPM/Hz* eingestellten Bereichs.
Bit 11="1" - die Ausgangsfrequenz liegt innerhalb des erwähnten Bereichs.

Bit 12, DSP 402 reserviert

Bit 13, DSP 402 reserviert

Bit 14, Läuft/Läuft nicht
Bit 14="0" - der Motor läuft nicht.
Bit 14="1" - der Frequenzumrichter hat ein gültiges Startsignal, oder die Ausgangsfrequenz ist größer als 0 Hz.

Bit 15, Danfoss reserviert

8-10 Steuerprofil

Option:		Funktion:
[0] *	FC-Profil	
[7]	CANOpen DSP 402	

FC-Profil ist das Standard-Steuerprofil für den Frequenzumrichter, während *CANOpen DSP 402* das standardisierte Steuerprofil für CiA ist, einschließlich dem speziellen DSP 402-Übergangszustand Maschine.

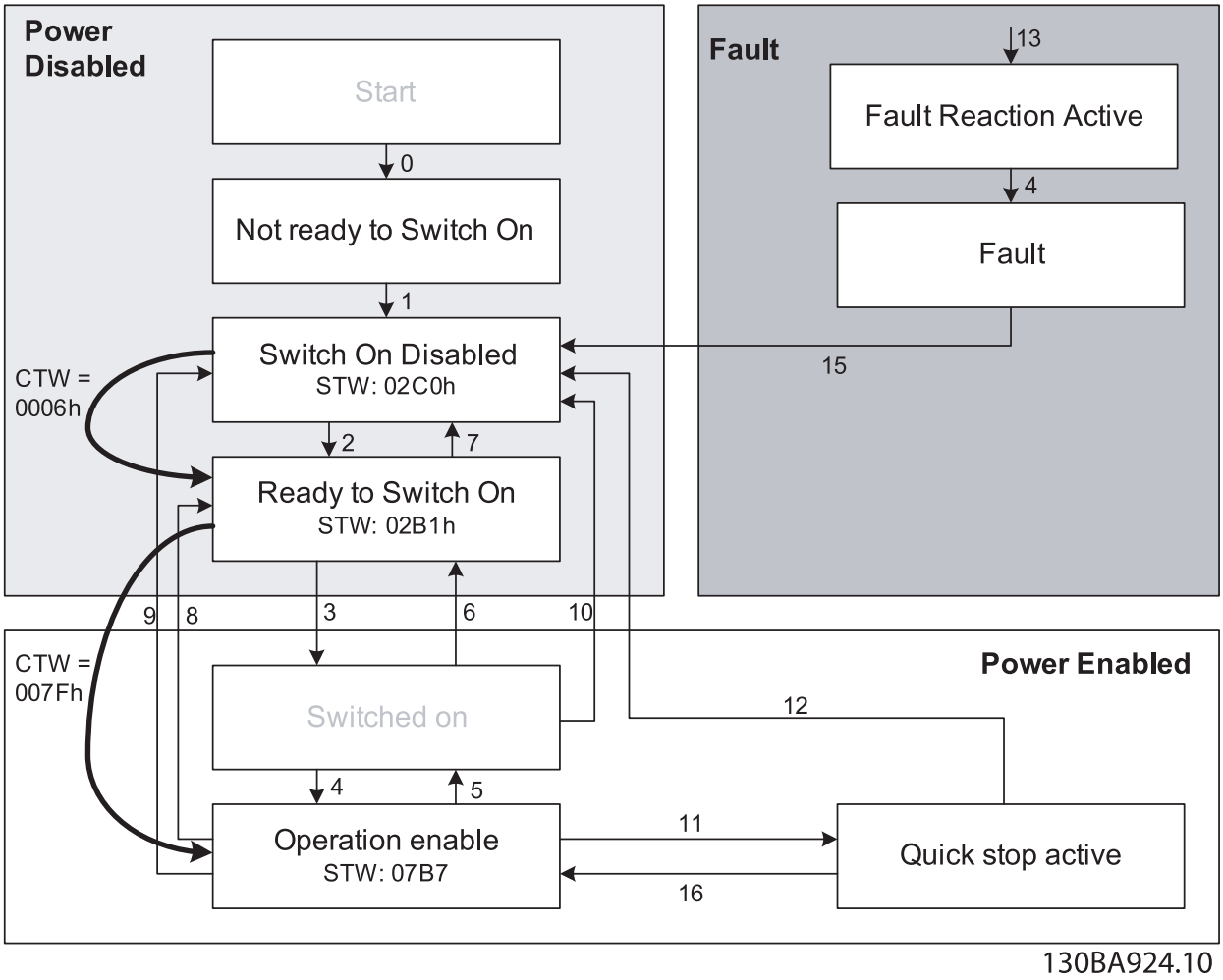

Abbildung 5.6 DSP 402 Zustand Maschine

5.4.3 DSP 402 Zustand Übergänge

Übergang	Zustand	Steuerwort	Zustandswort	Maßnahme
-	Startzustand	0000	0000	-
0	Anlaufen⇒Nicht bereit zum Einschalten	0000	0200	-
1	Einschalten deaktiviert⇒Einschalten deaktiviert	0000, 0001	0240	-
2	Nicht bereit zum Einschalten⇒Eingeschaltet	0006	0231	-
3	Bereit zum Einschalten⇒Eingeschaltet	0007	0233	-
4	Eingeschaltet⇒Bereit zum Einschalten	000F	0237	-
5	Betrieb aktiviert⇒Eingeschaltet	0007	0233	Motorrampen bis 0 UPM mit programmiertem Rampe ab-Parameter.
6	Eingeschaltet⇒Bereit zum Einschalten	0006	0231	-
7	Bereit zum Einschalten⇒Einschalten deaktiviert	0001, 0000	0240	-
8	Betrieb aktiviert⇒Bereit zum Einschalten	0006	0231	Wenn der Motor nicht abgebremst und das Leistungsteil sofort ausgeschaltet wird, kann der Motor frei drehen.
9	Betrieb aktiviert⇒Einschalten deaktiviert	0001, 0000	0240	Wenn der Motor nicht abgebremst und das Leistungsteil sofort ausgeschaltet wird, kann der Motor frei drehen.
10	Eingeschaltet⇒Einschalten deaktiviert	0001, 0000	0240	Wenn der Motor nicht abgebremst und das Leistungsteil sofort ausgeschaltet wird, kann der Motor frei drehen.
11	Betrieb aktiviert⇒Schnellstopp aktiv	0002	0207	Motor fährt mit dem programmierten Schnellrampe-Parameter auf 0 UPM herunter.
11	Betrieb aktiviert⇒Schnellstopp aktiv	0003	0217	Motor fährt mit dem programmierten Schnellrampe-Parameter auf 0 UPM herunter.
12	Schnellstopp aktiv⇒Einschalten deaktiviert	0001, 0000	0240	Wenn der Motor nicht abgebremst und das Leistungsteil sofort ausgeschaltet wird, kann der Motor frei drehen.
13	Alle Zustände⇒Fehlerreaktion aktiv	xxxx	023F	-
14	Fehlerreaktion aktiv⇒Fehler	xxxx	023F	-
15	Fehler⇒Einschalten deaktiviert	0000	0240	-
16	Schnellstopp aktiv⇒Betrieb aktivieren (nicht unterstützt)	-	-	-

Tabelle 5.8 DSP 402 Zustand Übergänge

5.5 Danfoss FU-Steuerprofil

5.5.1 Steuerwort gemäß FC-Profil (CTW)

Zur Auswahl des Danfoss FC-Protokolls im Steuerwort muss *8-10 Steuerwortprofil* auf *[0] Frequenzumrichterprofil* eingestellt sein. Das Steuerwort dient zum Senden von Befehlen vom Master (SPS oder PC) an einen Slave (Frequenzumrichter).

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1
00	Sollwert	Externe Anwahl lsb
01	Sollwert	Externe Anwahl msb
02	DC-Bremse	Rampe
03	Motorfreilauf	Kein Freilaufstopp
04	Schnellstopp	Rampe
05	Frequenzausgang halten	Rampe verwenden
06	Rampenstopp	Start
07	Ohne Funktion	Reset
08	Ohne Funktion	Festdrz. JOG
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Daten ungültig	Daten gültig
11	Ohne Funktion	Relais 01 aktiv
12	Ohne Funktion	Relais 04 aktiv
13	Parametersatzanwahl	(lsb)
14	Parametersatzanwahl	(msb)
15	Ohne Funktion	Reversierung

Tabelle 5.9 Bitwerte für FC-Steuerwort

Erläuterung der Steuerbits

Bits 00/01 Sollwert
Die Bits 00 und 01 dienen dazu, um zwischen den vier Sollwerten zu wählen, die gemäß *Tabelle 5.10* in *3-10 Festsollwert* vorprogrammiert sind:

HINWEIS

***8-56 Festsollwertanwahl* definiert, wie Bit 00/01 mit der entsprechenden Funktion an den Digitaleingängen verknüpft ist.**

Bit 01	Bit 00	Programmierter Sollwert	Parameter
0	0	1	[0] *3-10 Festsollwert*
0	1	2	[1] *3-10 Festsollwert*
1	0	3	[2] *3-10 Festsollwert*
1	1	4	[3] *3-10 Festsollwert*

Tabelle 5.10 Programmierte Sollwerte für Bits

Bit 02, DC Bremse
Bit 02 =„0" - führt zu DC-Bremse und -Stopp. Stellen Sie den Bremsstrom und die Bremsdauer in *2-01 DC-Bremsstrom* und *2-02 DC-Bremszeit* ein.
Bit 02=„1" bewirkt Rampe.

Bit 03, Freilauf
Bit 03="0" - verursacht einen Motorfreilauf durch den Frequenzumrichter bis zum Stillstand des Motors.
Bit 03="1" - ermöglicht es dem Frequenzumrichter, den Motor zu starten, wenn die anderen Startbedingungen erfüllt sind.

HINWEIS

In *8-50 Motorfreilauf* definieren Sie, wie Bit 03 mit der entsprechenden Funktion an einem digitalen Eingang verknüpft ist.

Bit 04, Schnellstopp
Bit 04="0" - bewirkt einen Schnellstopp, wodurch der FU eine Rampe ab der Motordrehzahl bis zum Stopp per *3-81 Rampenzeit Schnellstopp* durchführt.
Bit 04="1" - der Frequenzumrichter führt eine Rampe ab der Motordrehzahl zum Stoppen per *3-81 Rampenzeit Schnellstopp* durch.

Bit 05, Frequenzausgang halten
Bit 05="0" - führt dazu, dass die aktuelle Ausgangsfrequenz (in Hz) gespeichert wird. Sie können die gespeicherte Ausgangsfrequenz nur mit den Digitaleingängen (*5-10 Klemme 18 Digitaleingang* bis *5-15 Klemme 33 Digitaleingang*) ändern, die für *Drehzahl auf* und *Drehzahl ab* programmiert sind.
Bit 05="1" - Rampe verwenden.

HINWEIS

Ist *Ausgangsfrequenz speichern* aktiv, stoppen Sie den Frequenzumrichter durch Auswahl von

- **Bit 03, Motorfreilaufstopp**
- **Bit 02, DC-Bremse**
- **Digitaleingang (*5-10 Klemme 18 Digitaleingang* bis *5-15 Klemme 33 Digitaleingang*) programmiert auf *DC-Bremse*, *Motorfreilauf* oder *Reset und Motorfreilauf*.**

Bit 06, Rampe Stopp/Start
Bit 06="0" - bewirkt einen Stopp, indem der FU die Motordrehzahl über den entsprechenden Parameter für *Rampenzeit Ab* bis zum Stopp reduziert.
Bit 06="1" - ermöglicht es dem Frequenzumrichter, den Motor zu starten, wenn die anderen Startbedingungen erfüllt sind.

HINWEIS

In *8-53 Start* definieren Sie, wie Bit 06 Rampenstart/-stopp mit der entsprechenden Funktion an einem Digitaleingang verknüpft ist.

Bit 07, Reset
Bit 07="0" - führt nicht zu einem Reset.
Bit 07="1" - führt zum Quittieren eines Alarms. Die Vorderflanke des Signals aktiviert Reset, d. h ., beim Wechsel von Logik „0“ zu Logik „1“.

Bit 08, Jog
Bit 08="0" - keine Funktion.
Bit 08="1" - *3-19 Festdrehzahl Jog [UPM]* bestimmt die Ausgangsfrequenz.

Bit 09, Auswahl von Rampe 1/2
Bit 09="0" - Rampe 1 ist aktiv (*3-40 Rampentyp 1* bis *3-47 S-Form Anfang (Rampe Ab 1)*).
Bit 09="1" - Rampe 2 (*3-50 Rampentyp 2* bis *3-57 S-Form Anfang (Rampe Ab 2)*) ist aktiv.

Bit 10, Daten nicht gültig/Daten gültig
Teilt dem Frequenzumrichter mit, ob das Steuerwort benutzt oder ignoriert wird.
Bit 10="0" - das Steuerwort wird ignoriert.
Bit 10="1" - das Steuerwort wird verwendet. Diese Funktion ist relevant, weil das Telegramm unabhängig vom Telegrammtyp stets das Steuerwort enthält. Sie können also das Steuerwort deaktivieren, wenn es beim Aktualisieren oder Lesen von Parametern nicht benutzt werden soll.

Bit 11, Relais 01
Bit 11="0" - Relais 01 ist nicht aktiviert.
Bit 11="1" - Relais 01 ist aktiviert, vorausgesetzt in *5-40 Relaisfunktion* wurde Steuerwort Bit 11 gewählt.

Bit 12, Relais 04
Bit 12="0" - Relais 04 wurde nicht aktiviert.
Bit 12="1" - Relais 04 wurde aktiviert, vorausgesetzt in *5-40 Relaisfunktion* wurde *Steuerwort Bit 12* gewählt.

Bit 13/14, Parametersatzanwahl
Mit Bit 13 und 14 können die vier Parametersätze entsprechend *Tabelle 5.11* gewählt werden:

Die Funktion ist nur möglich, wenn *Externe Anwahl* in *0-10 Aktiver Satz* gewählt ist.

Parametersatz	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Tabelle 5.11 Auswahl der Konfiguration

HINWEIS

In *8-55 Satzanwahl* definieren Sie, wie Bit 13/14 mit der entsprechenden Funktion an den Digitaleingängen verknüpft ist.

Bit 15 Reversierung
Bit 15="0" - keine Reversierung.
Bit 15="1" - Reversierung.

5.5.2 Zustandswort gemäß FC-Profil (STW)

Das Zustandswort wird verwendet, um den Master (zum Beispiel einen PC) über den Betriebsmodus des Slave (Frequenzumrichter) zu informieren.

Siehe *8 Anwendungsbeispiele* für ein Beispiel des Zustandswort-Telegramms mittels PPO Typ 3.

Bit	Bit=0	Bit = 1
00	Steuerung nicht bereit	Steuer. bereit
01	Frequenzumrichter nicht bereit	Frequenzumrichter bereit
02	Motorfreilauf	Aktivieren
03	Kein Fehler	Abschaltung
04	Kein Fehler	Fehler (keine Abschaltung)
05	Reserviert	-
06	Kein Fehler	Abschaltblockierung
07	Keine Warnung	Warnung
08	Drehzahlsollwert	Drehzahl = Sollwert
09	Ortbetrieb	Bussteuerung
10	Außerhalb Frequenzgrenze	Frequenzgrenze OK
11	Ohne Funktion	In Betrieb
12	Frequenzumrichter OK	Gestoppt, Autom.Start
13	Spannung OK	Spannung überschritten
14	Moment OK	Moment überschritten
15	Timer OK	Timer überschritten

Tabelle 5.12 Definition von Statusbits

Erläuterung der Zustandsbits

Bit 00, Steuerung nicht bereit/bereit
Bit 00="0" - der Frequenzumrichter ist abgeschaltet.
Bit 00="1" - Regler des Frequenzumrichters bereit, aber möglicherweise keine Versorgung zum Leistungsteil (bei externer 24V-Versorgung der Steuerkarte).

Bit 01, Frequenzumrichter bereit
Bit 01="0" - der Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit.
Bit 01="1" - der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, aber der Freilaufbefehl ist über die Digitaleingänge oder über serielle Kommunikation aktiv.

Bit 02, Freilaufstopp
Bit 02="0" - der Frequenzumrichter hat den Motor freigegeben.
Bit 02="1" - der Frequenzumrichter startet den Motor mit einem Startbefehl.

Bit 03, Kein Fehler/keine Abschaltung
Bit 03="0" - es liegt kein Fehlerzustand des Frequenzumrichters vor.
Bit 03="1" - der Frequenzumrichter ist abgeschaltet und ein Reset-Signal ist zur Wiederaufnahme des Betriebs erforderlich.

Bit 04, Kein Fehler/Fehler (keine Abschaltung)
Bit 04="0" - es liegt kein Fehlerzustand des Frequenzumrichters vor.
Bit 04="1" - es liegt ein Fehler des Frequenzumrichters vor, jedoch keine Abschaltung.

Bit 05, Nicht verwendet
Bit 05 wird im Zustandswort nicht benutzt.

Bit 06, Kein Fehler/Abschaltsperre
Bit 06="0" - es liegt kein Fehlerzustand des Frequenzumrichters vor.
Bit 06="1" - der Frequenzumrichter ist abgeschaltet und blockiert.

Bit 07, Keine Warnung/Warnung
Bit 07="0" - es liegen keine Warnungen vor.
Bit 07="1" - eine Warnung liegt vor.

Bit 08, Drehzahlsollwert/Drehzahl = Sollwert
Bit 08="0" - der Motor läuft, die aktuelle Drehzahl entspricht aber nicht dem voreingestellten Drehzahlsollwert. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn die Drehzahl beim Starten/Stoppen ansteigt/sinkt.
Bit 08="1" - die aktuelle Motordrehzahl stimmt mit dem voreingestellten Drehzahlsollwert überein.

Bit 09, Ort-Betrieb/Bussteuerung
Bit 09="0" - [Stop/Reset] wird an der Bedieneinheit aktiviert oder die *Ort-Steuerung* in *3-13 Sollwertvorgabe* wird ausgewählt. Es ist nicht möglich, den Frequenzumrichter über die serielle Schnittstelle zu steuern.
Bit 09="1" - der Frequenzumrichter kann über den Feldbus/die serielle Schnittstelle gesteuert werden.

Bit 10, Frequenzgrenze überschritten
Bit 10="0" - die Ausgangsfrequenz hat den Wert in *4-11 Min. Drehzahl [UPM]* oder *4-13 Max. Drehzahl [UPM]* erreicht.
Bit 10="1" - die Ausgangsfrequenz ist innerhalb der festgelegten Grenzen.

Bit 11, Kein Betrieb/Betrieb
Bit 11="0" - der Motor läuft nicht.
Bit 11="1" - der Frequenzumrichter hat ein Startsignal, oder die Ausgangsfrequenz ist größer als 0 Hz.

Bit 12, Frequenzumrichter OK/gestoppt, autom. Start:
Bit 12="0" - derzeit ist keine Übertemperatur im Frequenzumrichter vorhanden.
Bit 12="1" - der Frequenzumrichter wird wegen Übertemperatur angehalten, aber die Einheit wird nicht abgeschaltet und nimmt nach Beseitigung der Übertemperatur den Betrieb wieder auf.

Bit 13, Spannung OK/Grenze überschritten
Bit 13="0" - es liegen keine Spannungswarnungen vor.
Bit 13="1" - die Gleichspannung im Zwischenkreis des Frequenzumrichters ist zu hoch bzw. zu niedrig.

Bit 14, Moment OK/Grenze überschritten
Bit 14="0" - Der Motorstrom liegt unter der in *4-16 Momentengrenze motorisch* oder *4-17 Momentengrenze generatorisch* gewählten Drehmomentgrenze.
Bit 14="1" - die Drehmomentgrenzen in *4-16 Momentengrenze motorisch* and *4-17 Momentengrenze generatorisch* wurden überschritten.

Bit 15, Timer OK/Grenze überschritten
Bit 15="0" - die Timer für thermischen Motorschutz und thermischen Schutz des Frequenzumrichters haben 100 % nicht überschritten.
Bit 15="1" - einer der Timer hat 100 % überschritten.

6 Kommunikationsprofilbereich

6.1 Beschreibung - Kommunikationsprofilbereich

Dieses Kapitel beschreibt das allgemeine Layout des unterstützten POWERLINK-Kommunikationsbereichs. Dieser Bereich definiert die Prozessdatenobjekte.

6.2 1000-1FFF Kommunikationsprofilbereich

Index [Hex]	Objekt (symbolischer Name)	Bezeichnung	Typ	Lesen/Schreiben
1000	VAR	Gerätetyp	UNSIGNED32	ro
1001	VAR	Fehlerregister	UNSIGNED8	ro
1006	VAR	Zeitraum Kommunikations-zyklus	UNSIGNED32	rw
1008	VAR	Gerätename des Herstellers	VISIBLE_STRING	ro
1009	VAR	Hardware-Version des Herstellers	VISIBLE_STRING	ro
100A	VAR	Software-Version des Herstellers	VISIBLE_STRING	ro
1010	ARRAY	Parameter speichern	UNSIGNED32	rw
1011	ARRAY	Standardparameter wieder-herstellen	UNSIGNED32	rw
0x1C14	VAR	DLL_CNLossOfSocTo-lerance_U32	UNSIGNED32	rw
0x1E40	ERFASSUNG	NWL_IpAddrTable_1_REC	NWL_IpAddrTable_T YPE	ro/rw
0x1E4A	ERFASSUNG	RECORD NWL_IpGroup_REC	NWL_IpGroup_TYPE	ro/rw
1018	ERFASSUNG	Identitätsobjekt	Identität (23h)	ro
1020	ERFASSUNG	CFM_VerifyConfigu-ration_REC	CFM_VerifyConfigu-ration_TYPE	ro
1030	ERFASSUNG	NMT_Interfa-ceGroup_0h_REC	NMT_Interfa-ceGroup_0h_TYPE	ro
1031	ERFASSUNG	NMT_Interfa-ceGroup_1h_REC	NMT_Interfa-ceGroup_0h_TYPE	ro
1300	VAR	SDO_SequLayer-Timeout_U32	UNSIGNED32	rw
1400	ERFASSUNG	PDO_RxCommParam_16h_ REC	UNSIGNED8	ro
1600	ARRAY	PDO_RxMappParam_00h_A U64	UNSIGNED64	rw
1800	ARRAY	PDO_TxCommParam_16h_ REC	UNSIGNED8	ro
1A00	ARRAY	PDO_TxMappParam_00h_A U64	UNSIGNED64	rw
1C0A	ERFASSUNG	DLL_CNCollision_REC	UNSIGNED32	rw
1C0B	ERFASSUNG	DLL_CNLossSoC_REC	UNSIGNED32	rw
1C0F	ERFASSUNG	DLL_CNCRCError_REC	UNSIGNED32	rw

Index [Hex]	Objekt (symbolischer Name)	Bezeichnung	Typ	Lesen/Schreiben
1C14	VAR	DLL_CNLossOfSocTolerance_U32	UNSIGNED32	rw
1E40	ERFASSUNG	NWL_IPAddrTable_1_REC	NWL_IpAddrTable_TYPE	ro/rw
1E4A	ERFASSUNG	RECORD NWL_IpGroup_REC	NWL_IpGroup_TYPE	ro/rw
1F81	VAR	NMT_NodeAssignment_AU32		
1F82	VAR	NMT_FeatureFlags_U32	UNSIGNED32	ro
1F83	VAR	NMT_EPLVersion_U8	UNSIGNED8	ro
1F8C	VAR	NMT_CurrNMTState_U8	UNSIGNED8	ro
1F93	ERFASSUNG	NMT_EPLNodeID_REC	UNSIGNED8	ro
1F98	VAR	NMT_CycleTiming_REC	UNSIGNED32	ro
1F99	VAR	NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32	UNSIGNED32	rw
1F9A	VAR	NMT_HostName_VSTR	VISIBLE_STRING32	rw
1F9B	VAR	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	UNSIGNED8	rw
1F9E	VAR	NMT_ResetCmd_U8	UNSIGNED8	rw
2000-5FFF		Händlerspezifischer Bereich	Siehe *6.3 2000-5FFF Danfoss Spezifischer Objektbereich*	
603F	VAR	Fehlercode	UNSIGNED16	ro
6040	VAR	Control Word (Steuerwort)	UNSIGNED16	rw
6041	VAR	Zustandswort	UNSIGNED16	ro
6042	VAR	vl_target_velocity	SIGNED16	rw
6043	VAR	vl_velocity_demand	SIGNED16	ro
6044	VAR	vl_velocity_actual_value	SIGNED16	ro
6046	ARRAY	vl_velocity_min_max_amount	UNSIGNED32	ro
6048	ERFASSUNG	vl_velocity_acceleration	Siehe Beschreibung	ro
6049	ERFASSUNG	vl_velocity_deceleration	Siehe Beschreibung	ro
6060	VAR	Betriebsarten	SIGNED8	rw
6061	VAR	Anzeige der Betriebsmodi	SIGNED8	ro
6502	VAR	Unterstützter Betriebsmodus	UNSIGNED32	ro
6504	VAR	Anfertigung des Antriebs	VISIBLE_STRING	ro

Tabelle 6.1 Kommunikationsobjektübersicht

6.2.1 1000h Gerätetyp

Dieses Objekt beschreibt den Gerätetyp und dessen Funktionalität. Es besteht aus einem 16-Bit-Feld, das das verwendete Geräteprofil beschreibt, und aus einem zweiten 16-Bit-Feld, das zusätzliche Informationen zur optionalen Funktionalität des Geräts enthält.

Zusätzliche Informationen				Geräte-Profilnummer	
Bitmodus		Bittyp		Bits	
31..	24	23..	16	15..	0
0		1 (Frequenzumrichter)		0=FC-Profil 402=DS 402	

Tabelle 6.2 1000h Gerätetyp

6.2.2 1001h Fehlerregister

Dieses Objekt ist das Fehlerregister des Geräts. Nur Bit 0 und Bit 5 werden unterstützt. Die zwei Bits sind aktiv (hoch), wenn ein Alarm in Alarmwort 1 oder Alarmwort 2 aktiv ist.

Bit	Bedeutung
0	Allgemeiner Fehler
1	Strom
2	Spannung
3	Temperatur
4	Kommunikationsfehler (Überlauf, Fehlerzustand)
5	Geräteprofil-spezifisch
6	Reserviert (immer Null)
7	Herstellerspezifisch

Tabelle 6.3 1001h Fehlerregister

6.2.3 1006h Zeitraum Kommunikationszyklus

Dieses Objekt definiert das Kommunikations-Zykluszeitintervall in µs. Objekt 1011h setzt dieses Objekt auf seinen Standardwert zurücksetzt. MN stellt dieses Objekt von ein.

6.2.4 1008h Hersteller Gerätename

Dieses Objekt enthält den Gerätename, wie in *15-40 FC-Typ* definiert.

Index	Bedeutung
1008h	zum Beispiel FC302

Tabelle 6.4 1008h Hersteller Gerätename

6.2.5 1009h Hersteller Hardwareversion

Dieses Objekt enthält die Hardwareversion für die POWERLINK-Schnittstelle.

6.2.6 100Ah Hersteller Softwareversion

Dieses Objekt enthält die Danfoss Softwareversion, wie in *15-49 Steuerkarte SW-Version* angezeigt.

6.2.7 1010h Parameter speichern

In der Standardkonfiguration speichert der flüchtige Speicher die per Feldbus geschriebenen Inhalte der Parameter. Die geänderten Daten gehen nach einem Aus- und Einschalten verloren. Dieser Index ermöglicht das Speichern aller geänderten Frequenzumrichterparameter im nicht-flüchtigen Speicher. Das Schreiben in einen der Indizes *12-28 Datenwerte speichern* stellt ein.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1010h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1010h 1	Optionsparameter speichern
1010h 2	Alle
1010h 3	Nicht unterstützt

Tabelle 6.5 1010h Parameter speichern

Das Schreiben des Werts „Speichern“ (0x65766173) im Sub-Index 1 speichert alle Frequenzumrichterparameter aller Konfigurationen in einem nicht-flüchtigen Speicher, alle weiteren Werte werden verworfen.

6.2.8 1011h Standardparameter wiederherstellen

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung:

1. Schreiben Sie den Wert „Laden“ in den Sub-Index 1.
2. Leiten Sie das nächste Aus- und Einschalten manuell ein.

Die Werkseinstellung wird wiederhergestellt.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1011h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1011h 1	Stellen Sie alle Standardparameter wieder her und führen Sie einen Neustart durch

Tabelle 6.6 1011h Standardparameter wiederherstellen

Das Schreiben des Werts „Laden“ (0x64616F6C) setzt alle Frequenzumrichterparameter aller Konfigurationen auf werkseitige Werte zurück, mit Ausnahme der Kommunikationsparameter. Alle weiteren Werte werden verworfen und der Abbruchcode 0x08000020 wird zurückgegeben. Sie müssen den Frequenzumrichter aus- und einschaltet, damit die Änderungen aktiv werden, und der Motor muss sich im Zustand Freilauf oder Gestoppt befinden.

6.2.9 1018h Identitätsobjekt

Dieses Objekt enthält allgemeine Informationen zum Gerät.

Die Hersteller-ID (Sub-Index 1h) enthält einen eindeutigen Wert, der jedem Hersteller zugewiesen wird.

Der herstellerspezifische Produktcode (Sub-Index 2h) bezeichnet eine spezifische Geräteversion.

Die herstellerspezifische Revisionsnummer (Sub-Index 3h) besteht aus einer Haupt-Revisionsnummer und einer Neben-Revisionsnummer.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1018h 0	Anzahl der Einträge
1018h 1	Händler-ID
1018h 2	Produktcode
1018h 3	Revisionsnummer (Haupt-Revisionsnummer und Neben-Revisionsnummer)
1018h 4	Seriennummer

Tabelle 6.7 1018h Identitätsobjekt

6.2.10 1020h CFM_VerifyConfiguration_REC

Dieses Objekt enthält Datum und Uhrzeit der lokalen Konfiguration der Geräte. Die Objektwerte werden durch Verwaltung des Knotens oder des Konfigurations-Tools eingestellt.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1020h 0	Anzahl der Einträge
1020h 1	ConfDate_U32, Tage seit dem 1. Januar 1984
1020h 2	ConfTime_U32, Millisekunden nach Mitternacht
1020h 3	ConfId_U32, zugewiesen durch die Konfigurationssoftware
1020h 4	VerifyConfInvalid_BOOL, "Wert falsch" gibt an, dass die Konfiguration seit dem letzten Speichervorgang des ConfId_U32 nicht geändert wurde

Tabelle 6.8 1020h CFM_VerifyConfiguration_REC

6.2.11 1030h NMT_InterfaceGroup_0h_REC

Das Objekt dient zur Konfiguration und Wiederherstellung der Parameter der Netzwerkschnittstellen (physisch oder virtuell) per SDO.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1030h 0	Anzahl der Einträge
1030h 1	InterfaceIndex_U16
1030h 2	InterfaceDescription_VSTR t
1030h 3	InterfaceType_U8
1030h 4	InterfaceMtu_U16
1030h 5	InterfacePhysAddress_OSTR
1030h 6	InterfaceName_VSTR
1030h 7	InterfaceOperStatus_U8
1030h 8	InterfaceAdminState_U8
1030h 9	Valid_BOOL

Tabelle 6.9 1030h NMT_InterfaceGroup_0h_REC

6.2.12 1031h NMT_InterfaceGroup_1h_REC

Das Objekt dient zur Konfiguration und Wiederherstellung der Parameter der Netzwerkschnittstellen (physisch oder virtuell) per SDO.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1031h 0	Anzahl der Einträge
1031h 1	InterfaceIndex_U16
1031h 2	InterfaceDescription_VSTR t
1031h 3	InterfaceType_U8
1031h 4	InterfaceMtu_U16
1031h 5	InterfacePhysAddress_OSTR
1031h 6	InterfaceName_VSTR
1031h 7	InterfaceOperStatus_U8
1031h 8	InterfaceAdminState_U8
1031h 9	Valid_BOOL

Tabelle 6.10 1031h NMT_InterfaceGroup_1h_REC

6.2.13 1300h SDO_SequLayerTimeout_U32

Dieses Objekt liefert einen Timeout-Wert in [ms] für die Verbindungsabbruchserkennung des SDO-Sequenz-Layer. Die Werkseinstellung ist 30000. Dieses Objekt ist mit *12-62 SDO Timeout* verknüpft.

6.2.14 1400h PDO_RxCommParam_16h_REC

Dieses Objekt beschreibt die Attribute der PDO-Kommunikation für RPDO. Objektindizes beschreiben die Knoten-ID und die PDO-Mapping-Version. Sie müssen die Mapping-Version je nach PDO-Mapping durch das Konfigurations-Tool einstellen.

Hohes Nibble	Niedriges Nibble
Hauptversion	Sub-Version

Tabelle 6.11 Struktur der Mapping-Version

Von der Hauptversion abweichende PDOs werden abgewiesen. Von der Sub-Version abweichende PDOs werden akzeptiert. Mapping-Version 0 zeigt an, dass keine Mapping-Version verfügbar ist.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1400h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1400h 1	NodeID_U8
1400h 2	MappingVersion_U8

Tabelle 6.12 1400h PDO_RxCommParam_16h_REC

6.2.15 1600h PDO_RxCommParam_00h _AU64

Diese Objektindizes beschreiben das Mapping des Objekts, das in der RPDO-Nutzlast von Objektverzeichniseinträgen enthalten ist.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1600h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1600h 1	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [0] Index
1600h 2	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [1] Index
1600h 3	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [2] Index
1600h 4	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [3] Index
1600h 5	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [4] Index
1600h 6	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [5] Index
1600h 7	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [6] Index
1600h 8	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [7] Index
1600h 9	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [8] Index
1600h 10	12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration, [9] Index

Tabelle 6.13 1600h PDO_RxCommParam_00h _AU64

Mappen Sie bis zu zehn Objekte für jeden PDO-Kanal.

Der mit der Startadresse der PDO-Nutzlast und der Datenlänge in Verbindung stehende Versatz steht für jedes gemappte Objekt zur Verfügung.

8-Bit-Zeichen-Versatz	Bezeichnung	Beschreibung
0-1	Index	Index des zu mappenden Objekts
2	Sub-Index	Sub-Index des zu mappenden Objekts
3	reserviert	
4-5	Offset	Zum Starten der PDO-Nutzlast im Verhältnis stehender Versatz (Bitanzahl)
6-7	Länge	Länge des gemappten Objekts (Bitanzahl)

Tabelle 6.14 Beschreibung des 8-Bit-Zeichen-Versatzes

	MSB			
Bits	63 .. 48	47 .. 32	31 .. 24	23 .. 16
Bezeichnung	Länge	Offset	Reserviert	Sub-Index
Kodierung	UNSIGNED16	UNSIGNED16	-	UNSIGNED8
	LSB			
Bits	15 .. 0			
Bezeichnung	Index			
Kodierung	UNSIGNED16			

Tabelle 6.15 Internes Mapping des PDO-Mapping-Eintrags

6.2.16 1800h PDO_TxCommParam_16h_REC

Dieses Objekt beschreibt die Attribute der PDO-Kommunikation für RPDO. Objektindizes beschreiben die Knoten-ID und die PDO-Mapping-Version. Sie müssen die Mapping-Version je nach PDO-Mapping durch das Konfigurations-Tool einstellen. Zugriff ist Lesen/Schreiben. Mapping-Version 0 zeigt an, dass keine Mapping-Version verfügbar ist.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1400h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1400h 1	NodeID_U8
1400h 2	MappingVersion_U8

Tabelle 6.16 1800h PDO_TxCommParam_16h_REC

6.2.17 1A00h PDO_TxMappParam_00h_AU64

Diese Objektindizes beschreiben das Mapping des Objekts, das in der RPDO-Nutzlast von Objektverzeichniseinträgen enthalten ist.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1A00h0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1A00h1	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [0] Index
1A00h2	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [1] Index
1A00h3	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [2] Index
1A00h4	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [3] Index
1A00h5	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [4] Index
1A00h6	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [5] Index
1A00h7	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [6] Index
1A00h8	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [7] Index
1A00h9	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [8] Index
1A00h10	12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration, [9] Index

Tabelle 6.17 1A00h PDO_TxMappParam_00h_AU64

Mappen Sie bis zu zehn Objekte für jeden PDO-Kanal.

Der mit der Startadresse der PDO-Nutzlast und der Datenlänge in Verbindung stehende Versatz steht für jedes gemappte Objekt zur Verfügung.

8-Bit-Zeichen-Versatz	Bezeichnung	Beschreibung
0-1	Index	Index des zu mappenden Objekts
2	Sub-Index	Sub-Index des zu mappenden Objekts
3	Reserviert	
4-5	Offset	Zum Starten der PDO-Nutzlast im Verhältnis stehender Versatz (Bitanzahl)
6-7	Länge	Länge des gemappten Objekts (Bitanzahl)

Tabelle 6.18 Beschreibung des 8-Bit-Zeichen-Versatzes

	MSB			
Bits	63 .. 48	47 .. 32	31 .. 24	23 .. 16
Bezeichnung	Länge	Offset	Reserviert	Sub-Index
Kodierung	UNSIGNED16	UNSIGNED16	-	UNSIGNED8
	LSB			
	15 .. 0			
	Index			
	UNSIGNED16			

Tabelle 6.19 Internes Mapping des PDO-Mapping-Eintrags

6.2.18 1C0Ah DLL_CNCollision_REC

Dieses Objekt enthält Informationen zu Kollisionen im Netzwerk.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1C0Ah 0	Anzahl der Einträge
1C0Ah 1	CumulativeCnt_U32
1C0Ah 2	*12-68 Cumulative Counters*
1C0Ah 3	*12-68 Cumulative Counters*

Tabelle 6.20 1C0Ah DLL_CNCollision_REC

6.2.19 1C0Bh DLL_CNLossSoC_REC

Dieses Objekt enthält Informationen zum Verlust von SoC im Netzwerk.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1C0Bh 0	Anzahl der Einträge
1C0Bh 1	CumulativeCnt_U32, [2] *12-68 Cumulative Counters*
1C0Bh 2	ThresholdCnt_U32, [2] *12-67 Threshold Counters*
1C0Bh 3	Threshold_U32, [2] *12-66 Threshold*

Tabelle 6.21 1C0Bh DLL_CNLossSoC_REC

6.2.20 1C0Fh DLL_CNCRCError_REC

Dieses Objekt enthält Informationen zu „CRC-Fehlern" im Netzwerk. Jedes Auftreten eines CRC-Fehlers erhöht CumulativeCnt_U32 um 1 erhöht. Jeder Zyklus ohne Fehler reduziert CumulativeCnt_U32 um 1. Wenn CumulativeCnt_U32 gleich oder größer ThresholdCnt_U32 ist, zeigt der Frequenzumrichter Warnung 34 im Display an.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1C0Fh 0	Anzahl der Einträge
1C0Fh 1	CumulativeCnt_U32, [5] *12-68 Cumulative Counters*
1C0Fh 2	ThresholdCnt_U32, [5] *12-67 Threshold Counters*
1C0Fh 3	Threshold_U32, [5] *12-66 Threshold*

Tabelle 6.22 1C0Fh DLL_CNCRCError_REC

6

6.2.21 1F82 NMT_FeatureFlags_U32

Funktions-Flags zeigen kommunikationsprofilspezifische Eigenschaften des Frequenzumrichters an.

Bit	Bezeichnung	Anmerkung
0	Isochron	
1	SDO durch UDP/IP	Nicht unterstützt
2	SDO durch ASnd	
3	SDO durch PDO	Nicht unterstützt
4	NMT-Infoservices	Nicht unterstützt
5	Erweiterte NMT-Zustandsbefehle	Nicht unterstützt
6	Dynamisches PDO-Mapping	
7	NMT-Service durch UDP/IP	Nicht unterstützt
8	Konfigurationsmanager	Nicht unterstützt
9	Multiplex-Zugriff	
10	Einrichtung der Knoten-ID durch SW	Nicht unterstützt
11	MN Basis-Ethernet-Modus	Nicht unterstützt
12	Unterstützung Routing-Typ 1	Nicht unterstützt
13	Unterstützung Routing-Typ 2	Nicht unterstützt
14	SDO Lesen/Schreiben Alles durch Index	Nicht unterstützt
15	SDO Lesen/Schreiben Mehrere Parameter durch Index	Nicht unterstützt
16..31	Reserviert	

Tabelle 6.23 Bit-Beschreibung

6.2.22 1F83h NMT_ EPLVersion_U8

Das Objekt hält die implementierte Profilversion der POWERLINK-Kommunikation.

Hohes Nibble	Niedriges Nibble
POWERLINK-Hauptversion	POWERLINK-Subversion

Tabelle 6.24 Implementiertes Kommunikationsprofil

6.2.23 1F8C NMT_CurrNMTState_U8

Dieses Objekt hält den aktuellen NMT-Zustand des Knotens.

Binärwert	NMT-Zustand
0001 1100	NMT_CS_NOT_ACTIVE (Werkseinstellung)
0001 1101	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1
0101 1101	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2
0110 1101	NMT_CS_READY_TO_OPERATE
1111 1101	NMT_CS_OPERATIONAL
0100 1101	NMT_CS_STOPPED
0001 1110	NMT_CS_BASIC_ETHERNET

Tabelle 6.25 NMS-Zustand

6.2.24 1F93h NMT_EPLNodeID_REC

Dieses Objekt enthält die POWERLINK Knoten-ID.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1F93h 0	Anzahl der Einträge
1F93h 1	NodeID_U8, [5] *12-68 Cumulative Counters*
1F93h 2	NodeIDByHW_BOOL, Messwert des DIP-Schalters

Tabelle 6.26 1F93h NMT_EPLNodeID_REC

6.2.25 1F98h NMT_CycleTiming_REC

Dieses Objekt enthält knotenspezifische Timing-Parameter, die das POWERLINK-Zyklus-Timing beeinflussen.

Index, Sub-Index	Bedeutung	Anmerkung
1F98h 0	Anzahl der Einträge	
1F98h 1	IsochrTxMax-Payload_U16	Anzahl der Übertragungs-Bits, 320=10 Signale, jeweils 32 Bit
1F98h 2	IsochrRxMax-Payload_U16	Anzahl der Empfangs-Bits, 320=10 Signale, jeweils 32 Bit
1F98h 3	PResMaxLatency_U32	Latenz, fixiert auf 10 (nS)
1F98h 4	PReqActPaylo-adLimit_U16	Während der Konfiguration durch MN eingestellt
1F98h 5	PResActPaylo-adLimit_U16	Während der Konfiguration durch MN eingestellt
1F98h 6	ASndMaxLatency_U32	Latenz, fixiert auf 10 (nS)
1F98h 7	MultiplCycleCnt_U8	Während der Konfiguration durch MN eingestellt
1F98h 8	AsyncMTU_U16	Konfigurierbar im Bereich von 300 bis 1500

Tabelle 6.27 Knoten-spezifische Timing-Parameter

6.2.26 1F99h NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32

Dieses Objekt legt die Dauer in µs fest, die die Option auf SoC warten muss, bevor sie in den Ethernet-Basismodus schaltet.

Index, Sub-Index	Bedeutung	Anmerkung
1F99	NMT_CNBasicEthernet-Timeout_U32	Dauer in Mikrosekunden, bevor in den Ethernet-Basismodus geschaltet wird. Standard 5000000 (5 s) Gemappt zu *12-63 Basic Ethernet Timeout*

Tabelle 6.28 Basis-Ethernet-Timeout

6.2.27 1F9Ah NMT_HostName_VSTR _U32

Index, Sub-Index	Bedeutung	Bedeutung
1F9A	NMT_HostName_VSTR	Gemappt zu *12-08 Host-Name*

Tabelle 6.29 DNS Host-Name

6.2.28 1F9E NMT_ResetCmd_U8

Dieses Objekt wird zum Quittieren des Frequenzumrichters, zur Kommunikation oder zur Konfiguration verwendet.

Hex-Wert	NMT-Service
FFh	NMTInvalidService
2Bh	NMTSwReset
28h	NMTResetNode
2Ah	NMTResetConfiguration
29h	NMTResetCommunication

Tabelle 6.30 Reset-Befehl

6.3 2000-5FFF Danfoss Spezifischer Objektbereich

6.3.1 2000h–5FFFh Händlerspezifischer Objektbereich

Der Bereich von 2000h bis 5FFFh speichert die Indizes für einen Zugriff auf die Danfoss Frequenzumrichter-Parameter. Alle Parameter im Frequenzumrichter sind mit den Indizes in diesem Bereich verknüpft. Der erste verfügbare Index ist Index 2001h. Dieser Index ist mit den Frequenzumrichtern *0-01 Sprache* verknüpft. Der Rest des POWERLINK-Index befolgt dieselbe Regel, bei der die Parameternummer des Frequenzumrichters plus 2000h den POWERLINK-Index ergeben. Wollen Sie beispielsweise die Betriebsstunden in *15-01 Motorlaufstunden* auslesen , so berechnet sich die Parameteradresse durch 2000h + Parameternummer in Hex (z. B. 2000h+5DDh=Index 25DDh). Die XDD-Datei enthält nur eine Untermenge der Parameter des Frequenzumrichters. Diese Untermenge verfügt über die Indizes, die zur Einrichtung der PDO-Kommunikation erforderlich sind. Die SPS kann alle Parameter per SDO-Kommunikation lesen oder schreiben. *Tabelle 6.31* zeigt einige Indizes und deren Mapping an.

Index	Parameter
2001h	0-01 Sprache
2002h	0-02 Hz/UPM Umschaltung
2003h	0-03 Ländereinstellungen
..	
2078h	1-20 Motornennleistung [kW]
2079h	1-22 Motornennspannung
..	
24B1h	12-01 IP-Adresse
24B2h	12-02 Subnet Mask

Tabelle 6.31 2000h-5FFFh Händlerspezifischer Objektbereich

6.4 6000-Geräteprofil-Objektbereich

6.4.1 6000h–9FFFh Standardisierter Geräte-Profilbereich

Der Bereich von 6000h bis 9FFFh speichert die Indizes, die die IEC für verschiedene Geräteprofile festgelegt hat. Der Danfoss POWERLINK unterstützt drei Profile, das FC-Profil, MCO und das DS 402-Profil, im Geschwindigkeitsmodus. Sie können das Profil per *8-10 Steuerwortprofil*, Steuerwort-Profil, oder per Index 6060h Betriebsmodi, auswählen. Der Profilbereich verfügt je nach vorgenommener Auswahl in *8-10 Steuerwortprofil* über bis zu 13 Indizes.

Tabelle 6.32 zeigt die Unterstützung für Indizes je nach Einstellung von *8-10 Steuerwortprofil* (Index 6060h) an

Index	Bezeichnung	8-10 Steuerwortprofil =FC-Profil	8-10 Steuerwortprofil= MCO	8-10 Steuerwortprofil= DS 402
603Fh	Fehlercode	-	-	√
6040h	Control Word (Steuerwort)	-	-	√
6041h	Zustandswort	-	-	√
6042h	Vl_target_velocity	-	-	√
6043h	Vl_velocity_demand	-	-	√
6044h	Vl_velocity_actual_value	-	-	√
6046h	Vl_velocity_min_max_amount	-	-	√
6048h	Vl_velocity_acceleration	-	-	√
6049h	Vl_velocity_deceleration	-	-	√
6060h	Betriebsarten	√	√	√
6061h	Anzeige der Betriebsmodi	√	√	√
6502h	Unterstützter Frequenzumrichtermodus	√	√	√
6504h	Frequenzumrichterhersteller	√	√	√

Tabelle 6.32 6000h-9FFFh Standardisierter Geräte-Profilbereich

6

6.4.2 603Fh-Fehlercode

Der Fehlersignalisierungsmechanismus signalisiert Alarme und Ereignisse des Frequenzumrichters an das MN. Der Fehlercode besteht aus 8 Daten-Bytes, wobei: Byte 0 (Null) eine Kopie von Objekt 1001h ist. Byte 1 & 2 nicht verwendet wird. Byte 3 enthält: Bit 0=1, Alarmwort 1 hat einen aktiven Alarm (*16-90 Alarmwort*). Bit 1=1, Alarmwort 2 hat einen aktiven Alarm (künftige Erw. *16-91 Alarmwort 2*). Bit 2=0, Reserviert. Bit 3=1, Warnwort 1 hat eine aktive Warnung (*16-92 Warnwort*). Bit 4=1, Warnwort 2 hat eine aktive Warnung (künftige Erw. *16-93 Warnwort 2*). Bit 5-7=0, Reserviert. Byte 4 und 5, Profilspezifisch. Byte 6 und 7, reserviert.

6.4.3 6040h Steuerwort

Dieses Objekt enthält das Steuerwort gemäß DS 402. Das Steuerwort besteht aus 16 Bit, diese 16 Bit dienen zur Steuerung des Frequenzumrichters (z. B.Start, Stopp, Reset). *5.4 DS 402-Steuerprofil* beschreibt das Steuerwort.

6.4.4 6041h Zustandswort

Dieses Objekt enthält das Zustandswort gemäß DS 402. Das Zustandswort besteht aus 16 Bit. Die 16 Bits zeigen den Zustand und Status des Frequenzumrichters (z. B. in Betrieb, Rampe, in Drehzahl). Das Zustandswort *5.4 DS 402-Steuerprofil* beschreibt.

6.4.5 6042h vl_target_velocity

vl_target_velocity ist die erforderliche Geschwindigkeit für das System. Die Geschwindigkeit wird in UPM angegeben.

6.4.6 6043h vl_velocity_demand

vl_velocity_demand ist die für das System erforderliche Geschwindigkeit hinter dem Rampen-Regler. Die Geschwindigkeit wird in UPM angegeben.

6.4.7 6044h vl_actual_velocity_value

vl_actual_velocity_value ist die Geschwindigkeit hinter der Motorwelle. Die Geschwindigkeit wird in UPM angegeben und von *16-17 Drehzahl [UPM]* übernommen. Die Geschwindigkeit wird in UPM angegeben.

6.4.8 del6046h vl_velocity_min_max_amount

vl_ velocity_min_max_amount ist die minimale und maximale UPM an der Motorwelle. Die beiden Werte werden von *3-02 Minimaler Sollwert* und *3-03 Maximaler Sollwert* abgerufen. Die Anzeigewerte in *3-02 Minimaler Sollwert* und *3-03 Maximaler Sollwert* werden abgeschnitten .

Index, Sub-Index	Bedeutung
1046h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1046h 1	vl_velocity_min_max_amount
1046h 2	vl_velocity_min_amount

Tabelle 6.33 Minimale/maximale UPM an Motorwelle

6.4.9 6048h vl_velocity_acceleration

Der vl_ velocity_acceleration-Index gibt die Steigung der Beschleunigungsrampe an. Sie ergibt sich als Quotient aus delta_speed und delta_time gebildet. Die Delta-Zeit wird in *3-41 Rampenzeit Auf 1* und die Delta-Drehzahl lokal im nicht flüchtigen Optionsspeicher abgelegt. Nach einem Netz-Aus wird die Delta-Drehzahl aus der *1-25 Motornenndrehzahl* des Frequenzumrichters erzeugt. Dadurch kann es zu einer Änderung der Frequenzumrichteranzeige kommen, der Steigungswert bleibt jedoch gleich.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1048h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1048h 1	Delta-Drehzahl
1048h 2	Delta-Zeit

Tabelle 6.34 6048h vl_velocity_acceleration

6.4.10 6049h vl_velocity_deceleration

Der vl_ velocity_deceleration-Index gibt die Steigerung der Verzögerungsrampe an. Sie ergibt sich als Quotient aus delta_speed und delta_time gebildet. Die Delta-Zeit wird in *3-42 Rampenzeit Ab 1* und die Delta-Drehzahl lokal im nicht flüchtigen Optionsspeicher abgelegt. Nach einem Not-Aus wird die Delta-Drehzahl aus der *1-25 Motornenndrehzahl* des Frequenzumrichters generiert. Dadurch kann es zu einer Änderung der Frequenzumrichteranzeige kommen, der Steigungswert bleibt jedoch gleich.

Index, Sub-Index	Bedeutung
1049h 0	Anzahl der unterstützten Sub-Indizes
1049h 1	Delta-Drehzahl
1049h 2	Delta-Zeit

Tabelle 6.35 6049h vl_velocity_deceleration

6.4.11 6060h Betriebsarten

Dieser Index dient der Auswahl des Danfoss FC-, MCO- oder DS 402-Profils verwendet. Der Index ist unmittelbar mit *8-10 Steuerwortprofil* verknüpft. Wenn dieser Wert während des Betriebs verändert wird, wechselt die Option in den Zustand „Error PREOP".

Index, 6060h Wert	Bedeutung
-2	MCO-Profil (nur möglich, wenn MCO305 installiert ist)
-1	FC-Profil
2	DS 402-Profil

Tabelle 6.36 6060h Betriebsarten

6.4.12 6061h Betriebsarten-Anzeige

Dieser Index dient dazu, um anzuzeigen, in welcher Betriebsart sich der Frequenzumrichter befindet. Die Betriebsart lässt sich über Index 6060 ändern. Die Werte sind mit denen für Index 6060 verwendeten identisch.

Index, 6061h-Wert	Bedeutung
-2	MCO-Profil (nur möglich, wenn MCO305 installiert ist)
-1	FC-Profil
2	DS 402-Profil

Tabelle 6.37 6061h Betriebsarten-Anzeige

6.4.13 6502h Unterstützte Betriebsart des Frequenzumrichters

Dieser Index informiert den Benutzer darüber, welche Betriebsarten für den Frequenzumrichter verfügbar sind. Das gesetzte Bit 1 zeigt an, dass der Frequenzumrichter im DS 402-Geschwindigkeitsmodus betrieben werden kann, Bit 16 steht für das FC-Profil und Bit 17 für das MCO-Profil.

6.4.14 6504h Hersteller des Frequenzumrichters

Dieser Index zeigt den Namen des Frequenzumrichterherstellers an. Die Daten sind als Zeichenkette kodiert.

Index, Sub-Index	Bedeutung
6504Ch 0	Hersteller „DANFOSS DRIVES"

Tabelle 6.38 6504h Hersteller des Antriebs (schreibgeschützt)

7 Parameter

7.1 Parametergruppe 8-** Kommunikation und Option

8-01 Führungshoheit

Option:		Funktion:
		Die Einstellung in diesem Parameter umgeht die Einstellungen in *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl*.
[0]	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Klemme und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über das Steuerwort.

8-02 Aktives Steuerwort

Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus: eine von zwei seriellen Schnittstellen oder vier installierten Optionen. Beim ersten Netz-Ein legt der Frequenzumrichter diesen Parameter automatisch als *[3] Option A* fest, wenn in Steckplatz A eine gültige Feldbus-Option installiert ist. Wird die Option entfernt, stellt der Frequenzumrichter eine Konfigurationsänderung fest und setzt *8-02 Aktives Steuerwort* wieder auf die Werkseinstellung „RS-485" zurück. Anschließend schaltet der Frequenzumrichter ab. Wenn nach dem ersten Netz-Ein eine Option installiert wird, verändert sich die Einstellung von *8-02 Aktives Steuerwort* nicht, aber der Frequenzumrichter wird abgeschaltet und zeigt Folgendes an: Alarm 67 *Option geändert*.
Wenn eine Busoption in einem Frequenzumrichter, bei dem ursprünglich keine Busoption installiert war, nachgerüstet wird, treffen Sie eine AKTIVE Entscheidung, die Steuerung auf eine Bus-basierte Steuerung umzuschalten. Dies ist aus Gründen der Sicherheit erforderlich, um eine versehentliche Änderung zu vermeiden.

Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Seriell RS485	
[2]	FC-Seriell USB	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	Externer CAN	

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit

Range:		Funktion:
1 s*	[0.1 - 18000 s]	Geben Sie die maximale erwartete Dauer zwischen dem Empfang von zwei aufeinander folgenden Telegrammen ein. Wenn diese Dauer überschritten wird, weist dies darauf hin, dass die serielle Kommunikation beendet wurde. Die in *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* ausgewählte Funktion wird anschließend ausgeführt. Ein gültiges Steuerwort löst den Timeout-Zähler aus.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion

Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit* angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.

Option:		Funktion:
[0]	Aus	Nimmt die Steuerung über die serielle Schnittstelle (Feldbus oder Standard) mithilfe des jüngsten Steuerworts wieder auf.
[1]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz bis zur Wiederherstellung der Kommunikation.
[2]	Stopp	Stopp und bei Wiederaufnahme der Kommunikation automatischer Wiederanlauf.
[3]	Festdrz. (JOG)	Der Motor läuft mit JOG-Drehzahl bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation.
[4]	Max. Drehzahl	Der Motor läuft bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation mit maximaler Drehzahl.
[5]	Stopp und Alarm	Motor stoppt, setzt den Frequenzumrichter anschließend auf einen Neustart zurück: über den Feldbus, über [Reset] oder über einen Digitaleingang.
[7]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den Parametersatz bei Wiedererrichtung der Kommunikation nach einem Steuerwort-Timeout. Wenn die Kommunikation nach einem Timeout wiederhergestellt wird, definiert *8-05 Steuerwort Timeout-Ende*, ob der vor dem Timeout verwendete Parametersatz wiederhergestellt wird oder der von der Timeout-Funktion hergestellte Parametersatz beibehalten wird.
[8]	Anwahl Datensatz 2	Siehe *[7] Anwahl Datensatz 1*
[9]	Anwahl Datensatz 3	Siehe *[7] Anwahl Datensatz 1*
[10]	Anwahl Datensatz 4	Siehe *[7] Anwahl Datensatz 1*
[26]	Trip	

HINWEIS

Für eine Änderung des Parametersatzes nach einem Timeout ist die folgende Konfiguration erforderlich: Setzen Sie *0-10 Aktiver Satz* auf *[9] Aktive Anwahl,* und wählen Sie die relevante Verknüpfung unter *0-12 Satz verknüpfen mit* aus.

8-05 Steuerwort Timeout-Ende

Option:		Funktion:
		Wählen Sie die Aktion aus, die der Frequenzumrichter nach dem Empfang eines gültigen Steuerworts nach einem Timeout ausführen soll. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf *[7] Satz 1*, *[8] Satz 2*, *[9] Satz 3* oder *[10] Satz 4* eingestellt haben.
[0]	Par.satz halten	Behält den in *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* ausgewählten Parametersatz bei und zeigt eine Warnung an, bis *8-06 Timeout Steuerwort quittieren* umgeschaltet wird. Der Frequenzumrichter kehrt danach zu seinem ursprünglichen Parametersatz zurück.
[1]	Par.satz fortsetzen	Fährt mit der Konfiguration fort, die vor dem Timeout aktiv war.

8-06 Timeout Steuerwort quittieren

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie *[0] Par.satz halten* in *8-05 Steuerwort Timeout-Ende* ausgewählt haben.

Option:		Funktion:
[0]	Kein Reset	Behält die in *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* definierte Konfiguration nach einer Steuerwort-Zeitüberschreitung bei.
[1]	Reset	Versetzt den Frequenzumrichter nach einem Steuerwort-Timeout wieder in den ursprünglichen Parametersatz. Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt und kehrt sofort zur Einstellung *[0] Kein Reset* zurück.

8-07 Diagnose Trigger

Dieser Parameter aktiviert und steuert die Diagnose-/Notfallfunktion des Frequenzumrichters. In Profibus erweitert er die Diagnosedaten auf 24 Byte. In EtherCAT aktiviert er die Übertragung des Notfallobjekts. In POWERLINK aktiviert er die Fehlersignalisierung. Das Notfall-/Fehlersignal-Objekt besteht aus 8 Datenbytes, von denen Byte 3 einen aktiven Alarm oder Warnhinweis anzeigt. Bit 0=1 Alarmwort 1 hat einen aktiven Alarm. Bit 1=1 Alarmwort 2 hat einen aktiven Alarm. Bit 2, reserviert, Bit 3=1 Warnwort 1 hat eine aktive Warnung. Bit 4=1 Warnwort 2 hat eine aktive Warnung. Bits 5-7, reserviert.

Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	
[1]	Alarme	
[2]	Alarme/ Warnungen	

HINWEIS

Folgendes gilt nur für Profibus und EtherCAT.

- *[0] Deaktiviert*: Keine erweiterten Diagnose-/Notfalldaten senden, auch wenn sie der Frequenzumrichter anzeigt.
- *[1] Alarme*: Erweiterte Diagnose-/Notfalldaten senden, wenn *16-90 Alarmwort* oder *9-53 Profibus-Warnwort* mindestens einen Alarm anzeigen.
- *[2] Alarme/Warnungen*: Erweiterte Diagnose-/Notfalldaten senden, wenn mindestens ein Alarm- oder Warnhinweis in Alarm*16-90 Alarmwort*, *9-53 Profibus-Warnwort* oder Warnung *16-92 Warnwort* angezeigt wird.

Die Aktivierung der Diagnose kann zu erhöhtem Busverkehr führen. Nicht alle Feldbustypen unterstützen Diagnosefunktionen.

8-08 Anzeigefilter

Wenn die Anzeige des Drehzahlistwerts im Feldbus schwankt, verwenden Sie diese Funktion. Ist diese Funktion erforderlich, wählen Sie gefiltert aus. Damit die Änderungen übernommen werden können, müssen Sie den Strom aus- und wieder einschalten.

Option:		Funktion:
[0]	Motordaten Std-Filt.	Wählen Sie *[0]* für normale Busanzeigen.
[1]	Motordaten LP-Filter	Wählen Sie *[1]* für gefilterte Busanzeigen der folgenden Parameter: *16-10 Leistung [kW]* *16-11 Leistung [PS]* *16-12 Motorspannung* *16-14 Motorstrom* *16-16 Drehmoment [Nm]* *16-17 Drehzahl [UPM]* *16-22 Drehmoment [%]* *16-25 Max. Drehmoment [Nm]*

8-10 Steuerwortprofil

Wählen Sie die Interpretation der Steuer- und Zustandswörter aus, die dem installierten Feldbus zugewiesen sind. Nur die gültigen Optionen für den in Steckplatz A installierten Feldbus sind im LCP-Display sichtbar. Wenn der Parameter während des Frequenzumrichterbetriebs geändert wird, wechselt der Frequenzumrichter in den Fehlerzustand und lässt sich nicht mehr steuern. Sie sollten diesen Parameter nicht ändern, während der Motor läuft, da es dadurch zu einem unbekannten Profilzustand kommen kann.

Option:		Funktion:
[0] *	FC-Profil	
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Konfiguration Zustandswort STW

Option:		Funktion:
		Dieser Parameter ermöglicht die Konfiguration von Bits 12-15 im Zustandswort.
[0]	Ohne Funktion	
[1] *	Standardprofil	Die Funktion entspricht dem in *8-10 Steuerprofil* gewählten Standard-profil.
[2]	Nur Alarm 68	Wird nur bei einem Alarm 68 gesetzt.
[3]	Abschalt. o. Alarm 68	Setzen Sie im Falle eines Alarms, es sei denn, Alarm 68 führt die Abschaltung aus.
[10]	Kl.18 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 18. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[11]	Kl.19 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 19. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[12]	Kl.27 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 27. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[13]	Kl.29 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 29. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[14]	Kl.32 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 32. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[15]	Kl.33 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 33. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[16]	Kl.37 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 37. 0” zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist (Sicherer Stopp) “1” zeigt an, dass die Klemme aktiv (normal) ist

8-13 Konfiguration Zustandswort STW

Option:		Funktion:
[21]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Bremsentransistor (IGBT) einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzum-richter abzuschalten.
[40]	Außerh.Sollwertb.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 0 als WAHR, geht der Ausgang auf "1". Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 1 als WAHR, geht der Ausgang auf "1". Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 2 als WAHR, aktiviert er den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 3 als WAHR, aktiviert er den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 4 als WAHR, aktiviert er den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe auch Parametergruppe *13-1* Vergleicher*. Ergibt der Vergleicherwert 5 als WAHR, geht der Ausgang auf "1". Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt Logikregel 0 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt die Logikregel 1 WAHR , setzt sie den Ausgang auf "1". Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt Logikregel 2 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt Logikregel 3 WAHR,

8-13 Konfiguration Zustandswort STW

Option:		Funktion:
		akiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt Logikregel 4 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe Parametergruppe *13-4* Logikregeln*. Ergibt Logikregel 5 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion *[38] Digitalausgang A-EIN* schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action *[32] Digitalausgang A-AUS* gesetzt ist.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logik-Aktion *[39] Digitalausgang B-EIN* schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn Smart Logic Action *[33] Digitalausgang B-AUS* ist.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion *[40] Digitalausgang C-EIN* schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn Smart Logic-Aktion *[34] Digitalausgang C-AUS* ist.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang kann mit einer Smart Logic-Aktion *[41] Digitalausgang D-EIN* schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn Smart Logic-Aktion *[35] Digitalausgang D-AUS* gesetzt ist.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion *[42] Digitalausgang E-EIN* schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn Smart Logic-Aktion *[36] Digitalausgang E-AUS* gesetzt ist.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe *13-52 SL-Controller Aktion*. Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic Action *[43] Digitalausgang F-EIN* schalten. Der Ausgang ist aus, wenn Smart Logic-Aktion *[37] Digitalausgang F-AUS* gesetzt ist.

8-14 Konfigurierbares Steuerwort STW

Option:		Funktion:
		Auswahl des Steuerwort-Bits 10, wenn dieses aktiv niedrig oder aktiv hoch ist.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Standardprofil	
[2]	Bit 10=0->STW gültig	
[3]	Safe Option Reset	
[4]	PID error inverse	Die Aktivierung kehrt den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn "Konfigurationsmodus" auf "Flächenwickler", "Erw.PID-Drehz.m.Rück." oder "Erw.PID-Drehz.o.Rück." eingestellt ist.
[5]	PID reset I part	Die Aktivierung setzt den I-Anteil des PID-Prozessreglers zurück. Entspricht *7-40 PID-Prozess Reset I-Teil*. Nur verfügbar, wenn "Konfigurationsmodus" auf "Flächenwickler", "Erw.PID-Drehz.m.Rück." oder "Erw.PID-Drehz.o.Rück." eingestellt ist.
[6]	PID enable	Die Aktivierung aktiviert den PID-Prozess-regler. Entspricht *7-50 PID-Prozess erw. PID*. Nur verfügbar, wenn "Konfigurationsmodus" auf "Erweiterte PID-Drehzahl OL" oder "Erweiterte PID-Drehzahl CL" eingestellt ist.

8-50 Motorfreilauf

Option:		Funktion:
		Definiert die Steuerung der Funktion Motorfreilauf zwischen Klemmen (Digital-eingang) und/oder Bus.
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digital-eingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Kommunikation oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Der Startbefehl wird über Feldbus/serielle Kommunikation UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[3]	Bus ODER Klemme	Der Startbefehl wird über Feldbus/serielle Kommunikation ODER über einen der Digita-leingänge aktiviert.

8-51 Schnellstopp

Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder Bus.

Option:		Funktion:
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3]	Bus ODER Klemme	

7

8-52 DC Bremse		
Option:		**Funktion:**
		Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus. ***HINWEIS*** **Wenn *1-10 Motorart* auf *[1] PM, Vollpol* gesetzt ist, steht nur die Auswahl *[0] Klemme* zur Verfügung.**
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.

8-53 Start		
Option:		**Funktion:**
		Wählen Sie die Steuerung des Frequenzumrichters über die Klemme (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Startbefehl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert den Startbefehl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-54 Reversierung		
Option:		**Funktion:**
[0]	Klemme	Definiert für die Funktion Reversierung (Drehrichtungswechsel) die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell).
[1]	Bus	Aktiviert den Reversierungsbefehl über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge (Klemme).
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge (Klemme).

8-55 Satzanwahl		
Option:		**Funktion:**
		Wählen Sie die Steuerung des Frequenzumrichters (Parametersatzanwahl) über die Klemme (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.
[0]	Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über den Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Schnittstelle oder über die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge (Klemme).
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über den Feldbus/die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge (Klemme).

8-90 Bus-Festdrehzahl 1		
Range:		**Funktion:**
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Aktivieren Sie die Festdrehzahl JOG über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.

8-91 Bus-Festdrehzahl 2		
Range:		**Funktion:**
200 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Aktivieren Sie die Festdrehzahl JOG über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.

7.2 Parametergruppe 12-** Ethernet

7.2.1 12-0* IP-Einstellungen

12-00 IP-Adresszuweisung		
Option:		**Funktion:**
		Wählt die IP-Adresszuweisungsmethode aus.
[0]	MANUELL	Die IP-Adresse kann in *12-01 IP-Adresse* IP-Adresse ausgewählt werden.
[1]	DHCP	IP-Adresse wird per DHCP-Server zugewiesen.
[2]	BOOTP	IP-Adresse wird per BOOTP-Server zugewiesen.
[10]	DCP	DCP zugewiesen per DCP-Protokoll.
[20]	From node ID	Nur *12-60 Node ID* legt die Adresse fest.

12-01 IP-Adresse		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 2147483647]	Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Option. Schreibgeschützt, wenn *12-00 IP-Adresszuteilung* auf DHCP oder BOOTP eingestellt ist. In POWERLINK folgt die IP-Adresse dem *12-60 Node ID* letzten Byte, und der erste Teil wird auf 192.168.100 (Node-ID) fixiert.

12-02 Subnet Mask		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 4244635647]	Konfigurieren Sie die IP-Subnetzmaske der Option. Schreibgeschützt, wenn *12-00 IP-Adresszuteilung* auf DHCP oder BOOTP eingestellt ist. In POWERLINK ist sie auf 255.255.255.0 fixiert.

12-03 Standard-Gateway		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 2147483647]	Konfigurieren Sie das IP Standard-Gateway der Option. Schreibgeschützt, wenn *12-00 IP-Adresszuteilung* auf DHCP oder BOOTP eingestellt ist. In einem nicht gerouteten Netzwerk ist diese Adresse auf die IP-Adresse des IO-Geräts eingestellt

12-08 Host-Name		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 2147483647]	Logischer (vorhandener) Name der Option. Die Anzeige des Frequenzumrichters zeigt nur die ersten 19 Zeichen, der Frequenzumrichter speichert jedoch die verbleibenden Zeichen. Der Frequenzumrichter akzeptiert Texte, die länger als 19 Zeichen sind, jedoch wird eine Beschränkung auf 19 Zeichen empfohlen.

12-09 Phys. Adresse		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 0]	Nur Lesen. Zeigt die physische (MAC)-Adresse der Option an.

7.2.2 12-1* Ethernet-Verbindungsparameter

12-1* Verbindung		
Option:		**Funktion:**
		Gilt für die gesamte Parametergruppe.
[0]	Port 1	
[1]	Port 2	

12-10 Verb.status		
Option:		**Funktion:**
		Nur Lesen. Zeigt den Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstellen an.
[0]	Keine Verb.	
[1]	Verbindung	

12-11 Verb.dauer		
Range:		**Funktion:**
Size related*	[0 - 0]	Nur Lesen. Zeigt die Dauer der aktuellen Verbindung an jeder Schnittstelle in dd:hh:mm:ss an.

12-12 Auto-Verhandlung		
Option:		**Funktion:**
		Konfiguriert Auto.Verbindung der Ethernet-Parameter für jede Schnittstelle: EIN oder AUS.
[0]	Aus	*Verbindungsgeschwindigkeit* und *Verbindungsduplex* können in *12-13 Verb.geschw.* und *12-14 Verb.duplex* konfiguriert werden.
[1]	Ein	

HINWEIS

In POWERLINK ist dieser Parameter auf die Einstellung AUS festgelegt.

12-13 Verb.geschw.		
Option:		**Funktion:**
		Erzwingt eine Verbindungsgeschwindigkeit für jede Schnittstelle von 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s. Wenn *12-12 Auto-Verhandlung* auf Folgendes eingestellt ist: EIN, ist dieser Parameter schreibgeschützt und zeigt die tatsächliche Verbindungsgeschwindigkeit an. Wenn keine Verbindung vorhanden ist, zeigt der Parameter „Keine“ an.
[0]	Keine	
[1]	10 Mbps	
[2]	100 Mbps	

HINWEIS

In POWERLINK ist dieser Parameter auf 100 Mbit/s gesperrt.

12-14 Verb.duplex		
Option:		**Funktion:**
		Erzwingt für jede Duplexeinstellung der einzelnen Schnittstellen Voll- oder Halbduplex. Wenn *12-12 Auto. Verbindung* auf Folgendes eingestellt ist: [EIN], dieser Parameter ist schreibgeschützt.
[0]	Halbduplex	
[1]	Vollduplex	

HINWEIS

In POWERLINK ist dieser Parameter auf Halbduplex fest eingestellt.

7.2.3 12-2* Prozessdaten

12-20 Steuerinstanz		
Range:		**Funktion:**
	[Keine, 20, 21, 100, 101, 103]	Schreibgeschützt. Zeigt den Anschluss an den Master. Bei Ethernet/IP: Wenn keine CIP-Verbindung vorliegt, wird „Keine“ angezeigt. Bei EtherCAT: Ist keine Verbindung aktiv, wird „Keine“ angezeigt, andernfalls wird der aktive PDO angezeigt.

12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration		
Range:		**Funktion:**
	[[0 - 9] PCD lesen 0 - 9]	Konfiguration der lesbaren Prozessdaten.

In POWERLINK ist dieser Parameter schreibgeschützt. Gleiches gilt für *12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration*, *12-23 Process Data Config Write Size* und *12-24 Process Data Config Read Size*.

12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration		
Range:		**Funktion:**
	[[0 - 9] PCD Lesen 0 - 9]	Konfiguration lesbarer Prozessdaten.

12-23 Process Data Config Write Size		
Range:		**Funktion:**
16 *	[8 - 32]	Legt die Anzahl der vom Frequenzumrichter gesendeten Bits als Prozessdaten fest. Die Einstellung zählt von rechts (LSB). Wert 1 bedeutet, dass nur das geringwertigste Bit des Signals vom Frequenzumrichter übertragen wird.

12-24 Process Data Config Read Size		
Range:		**Funktion:**
16 *	[8 - 32]	Legt die Anzahl der an den Frequenzumrichter gesendeten Bits als Prozessdaten fest. Die Einstellung zählt von rechts (LSB). Wert 1 bedeutet, dass das geringwertigste Bit des Signals an den Frequenzumrichter übertragen wird. Die vorangehenden Bits werden auf Null eingestellt.

12-28 Datenwerte speichern		
Option:		**Funktion:**
[0]	Aus	
[1]	Alles speichern	
[2]	Alles speichern	

12-29 Immer speichern		
Option:		**Funktion:**
		Aktiviert die Funktion, die immer die empfangenen Parameterdaten im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) speichert.
[0] *	Off	
[1]	On	

7.2.4 12-6* Ethernet PowerLink

12-60 Node ID		
Range:		**Funktion:**
1 *	[1 - 239]	Geben Sie die Node-ID in diesem Parameter oder alternativ im Hardware-Schalter ein. Für die Einstellung der Node-ID in *12-60 Node ID* müssen Sie den Hardware-Schalter auf 0 oder 255 einstellen (d. h. alle Schalter werden auf [EIN] oder [AUS] einstellen). Andernfalls zeigt dieser Parameter die tatsächliche Einstellung des Schalters an. Die Einstellung dieses Parameters wird erst beim nächsten Netz-Ein-Zyklus aktiv.

12-62 SDO Timeout		
Range:		**Funktion:**
30000 ms*	[0 - 2000000000 ms]	*12-62 SDO Timeout* ist der SDO-Timeout in Millisekunden. Der Wert dieses Parameters wird während der Kommunikationsinitialisierung in Objekt 1300h eingelesen

12-63 Basic Ethernet Timeout		
Range:		**Funktion:**
5000.000 ms*	[0 - 2000000.000 ms]	*12-63 Basic Ethernet Timeout* in Millisekunden. Dieser Parameter wird zu Objekt 1F99h gemappt. Wenn die POWERLINK-Schnittstelle keinen SoC-Frame im festgelegten Zeitraum empfängt, wechselt die Schnittstelle in den Standard-Ethernet-Modus. Diese Funktion ist erst ab Version 2.00 der POWERLINK-Schnittstelle verfügbar.

12-66 Threshold		
Range:		**Funktion:**
15 *	[0 - 2000000000]	*12-66 Threshold* enthält sechs Schwellwerte. Bei einer Überschreitung einer dieser Schwellwerte verlässt die POWERLINK-Schnittstelle den Betriebsmodus. Die Parameter repräsentieren die optimalen Einstellungen und sollten nicht geändert werden. Der tatsächliche Wert der Zähler kann per *12-67 Threshold Counters* ausgelesen werden.

12-67 Threshold Counters		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 4294967295]	*12-67 Threshold Counters* enthält 6 Zähler. Der Zähler gibt den tatsächlichen Wert in der POWERLINK-Schnittstelle wieder. Die Zähler steigen bei acht bei der Erkennung eines Fehlers und sinken bei um eins, wenn keine Fehler erkannt werden. Die Werte sind schreibgeschützt.

12-68 Cumulative Counters		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 2147483647]	Verlust von SoC kumulativ. Dieser Parameter gibt den Wert in Objekt 1C0Bh, Subindex 1, wieder.

12-69 Ethernet PowerLink Status		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 4294967295]	

7.2.5 12-8* Dienste

12-80 FTP-Server		
Option:		**Funktion:**
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert den integrierten FTP-Server.

12-81 HTTP-Server		
Option:		**Funktion:**
[0]	Deaktiviert	

12-82 SMTP-Service		
Option:		**Funktion:**
[0]	Deaktiviert	

12-89 Transparent Socket Channel Port		
Range:		**Funktion:**
Size related*	[0 - 0]	Konfiguriert die TCP-Schnittstellennummer für den Transparent Socket Channel. Diese Konfiguration ermöglicht das transparente Senden von FC-Telegrammen im Ethernet per TCP. Der Standardwert ist 4000, 0 bedeutet deaktiviert. MCT 10 Konfigurationssoftware nutzt diese Schnittstelle.

7.2.6 12-9* Erweiterte Ethernet-Einstellungen

12-90 Kabeldiagnose		
Option:		**Funktion:**
		Aktiviert/deaktiviert die erweiterte Kabeldiagnosefunktion. Bei Aktivierung kann der Abstand zu den Kabelfehlern in *12-93 Fehler Kabellänge* ausgelesen werden. Der Parameter kehr zur Standardeinstellung "Deaktiviert" zurück, nachdem die Diagnose abgeschlossen ist.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

HINWEIS

Die Kabeldiagnosefunktion steht nur an den Schnittstellen zur Verfügung, an denen keine Verbindung besteht (siehe *12-10 Verb.status*, *Verbindungsstatus*)

7

12-91 Auto Cross Over		
Option:		**Funktion:**
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Auto Crossover-Funktion.
[1]	Aktiviert	Aktiviert die Auto Crossover-Funktion.

12-93 Fehler Kabellänge		
Range:		**Funktion:**
0 *	[0 - 65535]	Wenn die Kabeldiagnose in *12-90 Kabeldiagnose* aktiviert ist, steht der integrierte Schalter per Zeitdomäne Reflektometrie (TDR) zur Verfügung. Bei dieser Messtechnik können Sie gängige Kabelprobleme erkennen, zum Beispiel Unterbrechungen, Kurzschlüsse und nicht übereinstimmende Impedanzen sowie Brüche in Übertragungskabeln. Der Abstand von der Option zum Fehler wird in Metern angezeigt, wobei die Genauigkeit ±2 m beträgt. Der Wert 0 zeigt an, dass die Funktion keine Fehler erkannt hat.

7

12-96 Port Config		
Aktiviert/deaktiviert die Port-Mirroring-Funktion. Zur Fehlerbehebung mit einem Netzwerkanalyse-Tool.		
Option:		**Funktion:**
[0]	Normal	Kein Port-Mirroring
[1]	Mirror Port 1 to 2	Der gesamte Netzwerk-Traffic an Schnittstelle 1 wird an Schnittstelle 2 gespiegelt.
[2]	Mirror Port 2 to 1	Der gesamte Netzwerk-Traffic an Schnittstelle 2 wird an Schnittstelle 1 gespiegelt.
[10]	Port 1 disabled	
[11]	Port 2 disabled	
[254]	Mirror Int. Port to 1	
[255]	Mirror Int. Port to 2	

7.3 POWERLINK - Spezifische Parameterliste

Parameter	Werkseinstellung	Bereich	Umrechnungsindex	Datentyp
8-01 Führungshoheit	[0] Dig. & Strg. Wort	[0-2]	-	Uint8
8-02 Aktives Steuerwort	[0] FC RS485	[0-4]	-	Uint8
8-03 Steuerwort Timeout-Zeit	1	0.1-18000	-1	Uint32
8-04 Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Off	[0-10]	-	Uint8
8-05 Steuerwort Timeout-Ende	[0] Par.satz halten	[0-1]	-	Uint8
8-06 Timeout Steuerwort quittieren	[0] Kein Reset	[0-1]	-	Uint8
8-07 Diagnose Trigger	[0] Deaktiviert	[0-3]	-	Uint8
8-10 Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	[0-x]	-	Uint8
8-13 Zustandswort Konfiguration				
8-50 Motorfreilauf	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-51 Schnellstopp	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-52 DC Bremse	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-53 Start	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-54 Reversierung	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-55 Satzanwahl	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-56 Festsollwertanwahl	[3] *Logisch ODER	[0-3]	-	Uint8
8-90 Bus-Festdrehzahl 1	100 UPM	0-*4-13 Max. Drehzahl [UPM]*	67	Uint16
8-91 Bus-Festdrehzahl 2	200 UPM	0-*4-13 Max. Drehzahl [UPM]*	67	Uint16
12-00 IP-Adresszuweisung	[20] *Von Node-ID	-	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-01 IP-Adresse	192.168.100.xxx	-	-	Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-02 Subnet Mask	255.255.255.0	-	-	Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-03 Standard-Gateway	0.0.0.0	-	-	Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-08 Host-Name		-	-	String
12-09 Phys. Adresse	00:1B:08:00:00:00	-	-	Sichtbarer String 17
12-10 Verb.status	[0] Keine Verbindung	[0-1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-11 Verb.dauer	00:00:00:00	-	-	Zeitdifferenz ohne Datum
12-12 Auto. Verbindung	[1] On	[0-1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-13 Verb.geschw.	[2] 100 Mbit/s	[0-2]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-14 Verb.duplex	[0] Halbduplex	[0-1]	-	Ohne Vorzeichen 8[
12-20 Steuerinstanz	Anwendungsabhängig	0-255		
12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration	Anwendungsabhängig			
12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration	16		1-32	
12-23 Process Data Config Write Size	16		1-32	
12-24 Process Data Config Read Size	0	0-4294967295		
12-28 Datenwerte speichern				
12-29 EEPROM speichern	[0] Off			
12-60 Node ID	[1]	[0-240]		Ohne Vorzeichen 8 Bit

Parameter	Werkseinstellung	Bereich	Umrechnungsindex	Datentyp
12-62 SDO Timeout	30000	[0-65535]		Ohne Vorzeichen 16 Bit
12-63 Basic Ethernet Timeout	[5000000]	[0-4294967296]		Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-66 Threshold	[15]	[0-4294967296]		Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-67 Threshold Counters	[0]	[0-4294967296]		Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-68 Cumulative Counters	[0]	[0-4294967296]		Ohne Vorzeichen 32 Bit
12-80 FTP-Server	[0] Deaktiviert	[0–1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-81 HTTP-Server	[0] Deaktiviert	[0–1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-82 SMTP-Service	[0] Deaktiviert	[0–1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-89 Transparent Socket Channel Port	[0] Deaktiviert	[0–1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-90 Kabeldiagnose	[0] Deaktiviert	[0-1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-91 Auto Cross Over	[0] Aktivieren	[0-1]	-	Ohne Vorzeichen 8 Bit
12-93 Fehler Kabellänge	0	0-200	0	Ohne Vorzeichen 16 Bit
12-98 Schnittstellenzähler	0	0-65535	-	Ohne Vorzeichen 16 Bit
12-99 Medienzähler	0	0-65535	-	Ohne Vorzeichen 16 Bit
16-84 Feldbus-Komm. Status	0	0-FFFF	0	V2
16-90 Alarmwort	0	0-FFFF	0	Uint32
16-92 Warnwort	0	0-FFFF	0	Uint32

Tabelle 7.1 Spezifische Parameter

Eine umfassende Parameterliste enthält das entsprechende Produkthandbuch.

8 Anwendungsbeispiele

8.1 Beispiel: Prozessdaten mit PDO 23

Dieses Beispiel verdeutlicht das Arbeiten mit PDO 23, bestehend aus Steuerwort/Zustandswort und Sollwert/Hauptistwert. Im Beispiel ist der Frequenzumrichter auf *[0] FC-Profil* in *8-10 Steuerwortprofil* eingestellt. PDO enthält bis zu zehn Objekte, die Sie zur Überwachung von Prozesssignalen programmieren können.

	PCD							
	0		1		2		3	
	CTW		MRV		PCD[2]		PCD	
Vom Regler	04	7C	20	00	00	00	00	00
	STW (ZSW)		MAV		PCD[2]		PCD[3]	
Vom Frequenzumrichter	0F	07	20	00	3F	A6	00	08
Byte #	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabelle 8.1 Beispiel für das FC-Profil

Da die Anwendung eine Überwachung von Motordrehmoment und Digitaleingang erfordert, wird PCD 2 zum Lesen des aktuellen Motordrehmoments verwendet. PCD 3 dient der Zustandsüberwachung eines externen Sensors über den Digitaleingang für Prozesssignale. Der Sensor ist mit Digitaleingang 18 verbunden.

Bit 11 des Steuerworts und das eingebaute Relais des Frequenzumrichters steuert ebenfalls ein externes Gerät. Reversierung ist nur zulässig, wenn Reversierungsbit 15 des Steuerworts und Digitaleingang 19 hochgesetzt werden.

Aus Sicherheitsgründen stoppt der Frequenzumrichter den Motor, wenn das POWERLINK-Kabel defekt ist, ein Systemfehler im Master vorliegt oder sich die SPS im Stoppmodus befindet.

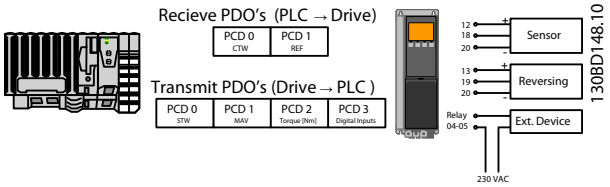

Abbildung 8.1 Anwendungsbeispiel

Programmieren Sie den Frequenzumrichter gemäß *Tabelle 8.2*.

Parameter	Einstellung
4-10 Motor Drehrichtung	[2] Beide Richtungen
5-10 Klemme 18 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion
5-11 Klemme 19 Digitaleingang	[10] Reversierung
5-40 Relaisfunktion	[36/37] Steuerwort Bit 11/12
8-03 Steuerwort Timeout-Zeit	1 s
8-04 Steuerwort Timeout-Funktion	[2] Stopp
8-10 Steuerwortprofil	[0] FC-Profil
8-50 Motorfreilauf	[1] Bus
8-51 Schnellstopp	[1] Bus
8-52 DC Bremse	[1] Bus
8-53 Start	[1] Bus
8-54 Reversierung	[2] Logisch UND
8-55 Satzanwahl	[1] Bus
8-56 Festsollwertanwahl	[1] Bus

Tabelle 8.2 Programmierung des Frequenzumrichters

8.2 Beispiel: Einfaches Steuerwort, Sollwert, Zustandswort und Hauptistwert

Dieses Beispiel zeigt, wie sich das Steuerwort-Telegramm mithilfe des FC-Steuerprofils auf Regler und Frequenzumrichter bezieht.

Die SPS sendet das Steuerworttelegramm an den Frequenzumrichter. Standardtelegramm 1 wird im Beispiel zur Veranschaulichung aller Module verwendet. Alle gezeigten Werte sind willkürlich gewählt und dienen lediglich Demonstrationszwecken.

	PCD							
	0		1		2		3	
	CTW		MRV		PCD		PCD	
	04	7C	20	00				
PQW:	256		258		260		262	
	CTW		MRV					

Bit-Nr.:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0				4				7				C				2				0				0				0			

Tabelle 8.3 Standardtelegramm 1 Beispiel

In *Tabelle 8.3* sind die im Steuerwort enthaltenen Bits und ihre Darstellung als Prozessdaten in Standardtelegramm 1 aufgeführt.

In *Tabelle 8.4* sehen Sie, welche Bit-Funktionen und welche zugehörigen Bit-Werte für dieses Beispiel aktiv sind.

Bit	Bitwert = 0	Bitwert = 1	Bitwert	
00	Sollwert	Externe Anwahl lsb	0	**C**
01	Sollwert	Externe Anwahl msb	0	
02	DC-Bremse	Rampe	1	
03	Motorfreilauf	Aktivieren	1	
04	Schnellstopp	Rampe	1	**7**
05	Drehz. speich.	Rampe aktivieren	1	
06	Rampenstopp	Start	1	
07	Ohne Funktion	Reset	0	
08	Ohne Funktion	Festdrz. JOG	0	**4**
09	Rampe 1	Rampe 2	0	
10	Daten nicht gültig	Gültig	1	
11	Ohne Funktion	Relais 01 aktiv	0	
12	Ohne Funktion	Relais 02 aktiv	0	**0**
13	Parametersatzanwahl	(lsb)	0	
14	Parametersatzanwahl	(msb)	0	
15	Ohne Funktion	Reversierung	0	

Funktion aktiv

Funktion nicht aktiv

Tabelle 8.4 Bitfunktionen

9 Fehlersuche und -behebung

9.1 LED-Status

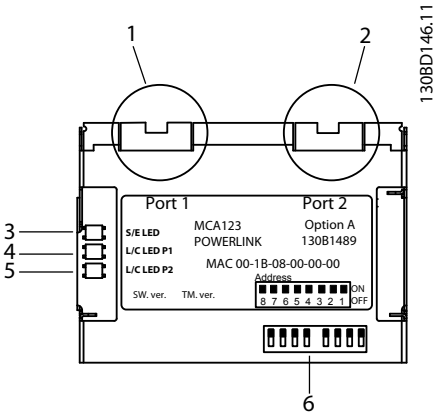

Abbildung 9.1 LED-Status

Pos. #	Beschreibung
1	POWERLINK-Port 1
2	POWERLINK-Port 2
3	Zustand/Fehler
4	Link/Kollision Port 1
5	Link/Kollision Port 2
6	DIP-Schalter für Knoten-ID

Tabelle 9.1 Legende zu *Abbildung 9.1*

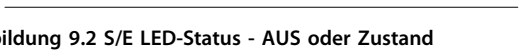

Abbildung 9.2 S/E LED-Status - AUS oder Zustand

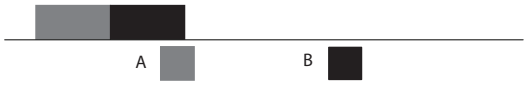

Abbildung 9.3 S/E LED-Status - Grün (A)/Rot (B) Blinken

Abbildung 9.4 S/E LED-Status - Flackert grün

Abbildung 9.5 S/E LED-Status - Leuchtet Grün

Abbildung 9.6 S/E LED-Status - Blinkt Rot

Abbildung 9.7 S/E LED-Status - Einzelnes grünes Blinken

Abbildung 9.8 S/E LED-Status - Blinkt Rot (B)/Grün (A)

Abbildung 9.9 S/E LED-Status - Doppeltes grünes Blinken

Abbildung 9.10 S/E LED-Status - Dreifaches grünes Blinken

Abbildung 9.11 S/E LED-Status - Gelbes Blinken

LED-Blinkmuster	Powerlink-Optionszustand	Beschreibung
Netz-Aus oder Anfangs-zustand	NMT_GS, NMT_GS_INITIALISATION NMT_CS_NOT_ACTIVE,	Keine Stromver-sorgung zum Antrieb oder Initialisierung
Flackerndes Grün	Grundlegender Ethernet-Modus	POWERLINK-Schnittstelle im grundlegenden Ethernet-Modus
Leuchtet Grün		POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Betriebszustand
Blinkt grün	NMT_CS_Stopped	SPS hat das Netzwerk gestoppt

LED-Blinkmuster	Powerlink-Optionszustand	Beschreibung
Einzelnes grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Zustand Vor-Betriebsmodus 1
Rotes/grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	Kommunikation zu SPS verloren
Doppeltes grünes Blinken	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2	POWERLINK-Schnittstelle befindet sich im Zustand Vor-Betriebsmodus 2
Dreifaches grünes Blinken	NMT_CS_READY_TO_OPERATE	POWERLINK-Schnittstelle ist
Gelbes Blinken	Blink-Befehl	Knoten-Identifizierung aktiviert durch MCT10

Tabelle 9.2 S/E LED-Muster

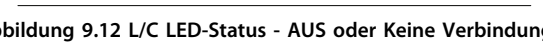

Abbildung 9.12 L/C LED-Status - AUS oder Keine Verbindung

Abbildung 9.13 L/C LED-Status - Verbindung

Abbildung 9.14 L/C LED-Status - Einschalten Grün (A)/Rot (B)

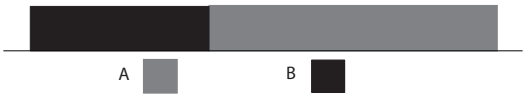

Abbildung 9.15 L/C LED-Status - Kollision Rot (B)/Grün (A)

Abbildung 9.16 L/C LED-Status - Gelbes Blinken

LED-Blinkmuster	Powerlink-Options-zustand	Beschreibung
AUS oder Keine Verbindung	NMT_GS, NMT_GS_INITIALI-SATION NMT_CS_NOT_ACTIVE	Keine Stromversorgung zum Antrieb oder Initialisierung
Link	NMT_GS_INITIALI-SATION	Erscheint nur einmal bei Netz-Ein
Netz-Ein	Verschiedene Zustände	Verbindung hergestellt
Kollision		
Gelbes Blinken	Blink-Befehl	Knoten-Identifizierung aktiviert durch MCT 10 Konfigurationssoftware

Tabelle 9.3 L/C LED-Muster

9.2 Kommunikationsprobleme

9.2.1 Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter.

Wenn keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichter möglicht ist, führen Sie folgende Kontrollen durch:

Prüfung 1: Ist die Verkabelung ordnungsgemäß?
Überprüfen Sie, dass das Kabel korrekt montiert ist. Prüfen Sie, ob die entsprechende L/C-LED eine Verbindung anzeigt.

Prüfung 2: Haben Sie eine geeignete Hardwarekonfiguration gewählt?
Prüfen Sie, ob *12-60 Node ID* in der SPS auf denselben Wert eingestellt ist. Für eine fehlerfreie Funktion muss die Knoten-ID richtig eingestellt sein. Diesen Parameter können Sie auch über die DIP-Schalter einstellen. Sind die DIP-Schalter einstellt, haben sie Vorrang vor dem Parameter.

Prüfung 3: Ist die richtige XDD-Datei installiert?
Laden Sie die richtige XDD-Datei herunter von www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/. Kontrollieren Sie, ob die Prozessdaten zum aktiven Profil im Antrieb passen.

Prüfung 4: Welchen Wert hat*12-69 Ethernet PowerLink Status*?
12-69 Ethernet PowerLink Status enthält 32 Bits, die jeweils mit internen Informationen verknüpft sind. Die verschiedenen Bits bieten eine Übersicht über mögliche Fehler.

Bit-Nr.	Beschreibung	Wert=[0]	Wert=[1]	Bemerkung
0	Initialisierungszustand		NMT_GS_INITILASATION	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
1	Inaktiver Zustand		NMT_CS_NOT_ACTIVE	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
2	Grundlegender Ethernet-Zustand		NMT_CS_BASIC_ETHERNET	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
3	Zustand „Pre-Operational 1“		NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
4	Zustand „Pre-Operational 2“		NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
5	Betriebsbereiter Zustand		NMT_CS_OPERATIONAL	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
6	Betriebsbereiter Zustand		NMT_CS_STOPPED	Zugeordnet zu Objekt 1F8Ch
7	Gestoppter Zustand			Wert ist als 0 zu lesen
8	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
9	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
10	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
11	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
12	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
13	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
14	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
15	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
16	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
17	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
18	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
19	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
20	Physische Verbindung an Schnittstelle 1	Keine Verbindung vorhanden an Schnittstelle 1	Verbindung vorhanden an Schnittstelle 1	Gemappt an Objekt 1030h Subindex 7
21	Physische Verbindung an Schnittstelle 2	Keine Verbindung vorhanden an Schnittstelle 2	Verbindung vorhanden an Schnittstelle 2	Gemappt an Objekt 1030h Subindex 7
22	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
23	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
24	W34 Quelle kein Betr.-Zustand			Gemappt zu Objekt 178Ch
25	W34 Quelle Alarm			Gemappt zu Alarmwort und Alarmwort 1
26	W34 Quelle IP-Adressenkonflikt			Erkennung eines IP-Adressenkonflikts im Basis-Ethernet-Modus
27	W34 Quelle Ungültige Node-ID			Wert vom DIP-Schalter gelesen
28	W34 Quelle Inkorrektes PDO-Mapping			Auf inkorrektes Tx oder Rx PDO-Mapping einstellen
29	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
30	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen
31	Reserviert			Wert ist als 0 zu lesen

Tabelle 9.4 POWERLINK-Bits

9.2.2 Warnung 34 Erscheint auch bei hergestellter Kommunikation

Wenn die SPS gestoppt ist, erscheint Warnung 34. Überprüfen Sie, dass sich der Master im Betriebsmodus befindet. Wenn sich der Frequenzumrichter nicht im Betriebszustand befindet, erscheint Warnung 34 (60 s nach dem Netz-Ein oder sofort, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebszustand befand).

9.2.3 Frequenzumrichter reagiert nicht auf Steuersignale

Prüfung 1: Ist das Steuerwort gültig?
Wenn Bit 10=0 im Steuerwort, akzeptiert der Frequenzumrichter das Steuerwort nicht.

Prüfung 2: Ist das Verhältnis zwischen den Bits im Steuerwort und den Klemmen-I/Os korrekt?
Überprüfen Sie das logische Verhältnis im Frequenzumrichter.

Definieren Sie das gewünschte logische Verhältnis in *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl* gemäß dem folgenden Optionsbereich. Wählen Sie FC-Steuermodus, Digitaleingang und/oder serielle Kommunikation mittels *8-50 Motorfreilauf* bis *8-56 Festsollwertanwahl*.

Wenn *8-01 Führungshoheit* auf nur digital eingestellt ist, reagiert der Frequenzumrichter nicht auf per Steuerwort gesendete Signale.

Tabelle 9.5 bis *Tabelle 9.12* zeigen die Auswirkung eines Motorfreilaufbefehls auf den Frequenzumrichter für den gesamten Bereich der *8-50 Motorfreilauf*-Einstellungen.

Die Auswirkung des Steuermodus auf die Funktion von *8-50 Motorfreilauf*, *8-51 Schnellstopp* und *8-52 DC Bremse* ist wie folgt:

Wenn *[0] Digitaleingang* aktiviert ist, steuern die Klemmen steuern die Motorfreilauf- und DC-Bremsenfunktionen.

HINWEIS

Motorfreilauf, Schnellstopp und DC-Bremsefunktionen sind aktiv für Logik 0.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
0	1	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	0	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp

Tabelle 9.5 [0] Digitaleingänge

Wenn *[1] Serielle Kommunikation* ausgewählt ist, nimmt der Frequenzumrichter nur Befehle per serieller Kommunikation entgegen.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
0	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp

Tabelle 9.6 [1] Serielle Kommunikation

Wenn *[2] Bus UND Klemme* ausgewählt ist, müssen Sie zur Durchführung der Funktion beide Signale aktivieren.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
0	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	0	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp

Tabelle 9.7 [2] Logisch UND

Wenn *[3] Bus ODER Klemme* ausgewählt ist, aktiviert schon eines der Signale die Funktion.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
0	1	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	0	Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp
1	1	Kein Freilauf/DC-Bremse/Q-Stopp

Tabelle 9.8 [3] Logisch ODER

Die Auswirkung des Steuermodus auf die Funktion von *8-53 Start* und *8-54 Reversierung*:

Wenn *[0] Digitaleingang* ausgewählt ist, steuern die Klemmen die Start- und Umkehrungsfunktionen

Klemme	Bit 06/15	Funktion
0	0	Stopp/Linkslauf
0	1	Stopp/Linkslauf
1	0	Start/Rechtslauf
1	1	Start/Rechtslauf

Tabelle 9.9 [0] Digitaleingang

Wenn *[1] Serielle Kommunikation* ausgewählt ist, nimmt der Frequenzumrichter nur Befehle per serieller Kommunikation entgegen.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stopp/Linkslauf
0	1	Start/Rechtslauf
1	0	Stopp/Linkslauf
1	1	Start/Rechtslauf

Tabelle 9.10 [1] Serielle Kommunikation

Wenn *[2] Bus UND Klemme* ausgewählt ist, müssen Sie zur Durchführung der Funktion beide Signale aktivieren.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stopp/Linkslauf
0	1	Stopp/Linkslauf
1	0	Stopp/Linkslauf
1	1	Start/Rechtslauf

Tabelle 9.11 [2] Logisch UND

Wenn *[3] Bus ODER Klemme* ausgewählt ist, aktiviert schon eines der Signale die Funktion.

Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stopp/Linkslauf
0	1	Start/Rechtslauf
1	0	Start/Rechtslauf
1	1	Start/Rechtslauf

Tabelle 9.12 [3] Logisch ODER

Die Auswirkung des Steuermodus auf die Funktion von *8-55 Satzanwahl* und *8-56 Festsollwertanwahl*:

Wenn *[0] Digitaleingang* ausgewählt ist, steuern die Klemmen die Inbetriebnahme- und Festsollwertfunktionen.

Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Festsollwert Konfigurationsnr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

Tabelle 9.13 [0] Digitaleingänge

Wenn *[1] Serielle Kommunikation* ausgewählt ist, nimmt der Frequenzumrichter nur Befehle per serieller Kommunikation entgegen.

Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Festsollwert Konfigurationsnr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	3
0	1	1	1	4
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Tabelle 9.14 [1] Serielle Kommunikation

Wenn *[2] Bus UND Klemme* ausgewählt ist, müssen Sie zur Durchführung der Funktion beide Signale aktivieren.

Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Festsollwert Konfigurationsnr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Tabelle 9.15 [2] Logisch UND

Wenn [3] *Bus ODER Klemme* ausgewählt ist, aktiviert schon eines der Signale die Funktion.

Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Festsollwert, Konfigurationsnr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4

Tabelle 9.16 [3] Logisch ODER

9.2.4 Endloses Ausschalten - Einschalten

Prüfung 1: Ist der Frequenzumrichter in Automation Studio auf Controlled Node = ON eingestellt?
Die SPS kann einen endlosen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters erzwingen. Stellen Sie den Wert auf *OFF*.

Ist die XDD-Datei korrekt?
Überprüfen Sie, dass Sie die korrekte XDD-Datei und -Firmware der Option verwenden. Siehe *4.1 Importieren der XDD-Datei* für weitere Informationen.

9.3 Warnungen und Alarmmeldungen

9.3.1 Alarm- und Warnwörter

Alarmwort, Warnwort und POWERLINK-Zustandswort zeigt das Display im Hex-Format an. Wenn mehr als ein Alarm bzw. eine Warnung vorhanden ist, zeigt das Display die Summe aller Alarme oder Warnungen an. Alarmwort, Warnwort und POWERLINK-Zustandswort können auch mithilfe der seriellen Schnittstelle in *16-90 Alarmwort*, *16-92 Warnwort* und *12-69 Ethernet PowerLink Status* angezeigt werden.

Bit (Hex)	Einheiten-diagnose-Bit	Alarmwort (16-90 Alarmwort)	Alarm Nr.
00000001	48	Bremswiderstand Test	28
00000002	49	Leistungskarte Übertemperatur	29
00000004	50	Erdschluss	14
00000008	51	Steuerkarte Übertemperatur	65
00000010	52	Steuerwort-Timeout	18
00000020	53	Überstrom	13
00000040	54	Drehmomentgrenze	12
00000080	55	Motor Thermistor	11
00000100	40	Motortemperatur ETR	10
00000200	41	Wechselrichterüberlastung	9
00000400	42	Zwischenkreisunterspannung	8
00000800	43	Zwischenkreisüberspannung	7
00001000	44	Kurzschluss	16
00002000	45	Inrush Fehler	33
00004000	46	Netzunsymmetrie	4
00008000	47	AMA nicht OK	50
00010000	32	Signalfehler	2
00020000	33	Interner Fehler	38
00040000	34	Bremsüberlast	26
00080000	35	Die Motorphase U fehlt	30
00100000	36	Die Motorphase V fehlt	31
00200000	37	Die Motorphase W fehlt	32
00400000	38	Feldbus-Komm.-Fehler	34
00800000	39	24 V Netzversorgung	47
01000000	24	Netzausfall	36
02000000	25	1,8 V Spannungsversorgungsfehler	48
04000000	26	Bremswiderstand Kurzschluss	25
08000000	27	Bremse IGBT-Fehler	27
10000000	28	Optionsänderung	67
20000000	29	Antriebsinitialisierung	80
40000000	30	Sicherer Stopp	68
80000000	31	Mechanische Bremse	63

Tabelle 9.17 Alarmwort-Bits

Bit (Hex)	Einheiten-diagnose-Bit	Warnwort (16-92 Warnwort)	Alarm Nr.
00000001	112	Bremswiderstand Test	28
00000002	113	Leistungskarte Übertem-peratur	29
00000004	114	Erdschluss	14
00000008	115	Control Card (Steuerkarte)	65
00000010	116	Steuerwort-Timeout	18
00000020	117	Überstrom	13
00000040	118	Drehmomentgrenze	12
00000080	119	Motor Thermistor	11
00000100	104	Motortemperatur ETR	10
00000200	105	Wechselrichterüberlastung	9
00000400	106	Zwischenkreisunter-spannung	8
00000800	107	Zwischenkreisüber-spannung	7
00001000	108	DC-Spannung niedrig	6
00002000	109	DC-Spannung hoch	5
00004000	110	Netzunsymmetrie	4
00008000	111	Kein Motor	3
00010000	96	Signalfehler	2
00020000	97	10 V niedrig	1
00040000	98	Bremsüberlast	26
00080000	99	Bremswiderstand Kurzschluss	25
00100000	100	Bremse IGBT-Fehler	27
00200000	101	Drehzahlgrenze	49
00400000	102	Feldbus-Komm.-Fehler	34
00800000	103	24 V Netzversorgung	47
01000000	88	Netzausfall	36
02000000	89	Stromgrenze	59
04000000	90	Niedrige Temperatur	66
08000000	91	Motorspannung	64
10000000	92	Drehgeber-Fehler	61
20000000	93	Ausgangsfrequenzgrenze	62
40000000	94	Reserviert	-
80000000	95	Warnwort 2 (erwt. Zust.-Wort)	-

Tabelle 9.18 Warnwort-Bits

Bit (Hex)	Feldbus-Komm. Status (*16-84 Feldbus-Komm. Status*)
00000001	Parametrisierung ok
00000002	Konfiguration ok
00000004	Clear Mode aktiv
00000008	Baudrate-Suche
00000010	Warten auf Parametrisierung
00000020	Warten auf Konfiguration
00000040	beim Datenaustausch
00000080	Unbenutzt
00000100	Unbenutzt
00000200	Unbenutzt
00000400	Unbenutzt
00000800	MCL2/1 angeschlossen
00001000	MCL2/2 angeschlossen
00002000	MCL2/3 angeschlossen
00004000	Datenübertragung aktiv
00008000	Unbenutzt

Tabelle 9.19 Zustandswort-Bits

HINWEIS

***16-84 Feldbus-Komm. Status* ist nicht Teil erweiterten Diagnose.**

9.3.2 Warnung und Alarmmeldungen

Es gibt eine klare Unterscheidung zwischen Alarmen und Warnungen. Durch einen Alarm wechselt der Frequenzumrichter in einen Fehlerzustand. Nachdem Sie die Ursache für den Alarm beseitigt haben, muss der Master die Alarmmeldung bestätigen, bevor der Frequenzumrichter den Betrieb wieder aufnehmen kann. Eine Warnbedingung löst eine Warnung aus, die verschwindet, sobald die Bedingung wieder im Normalzustand vorliegt, ohne den Prozess zu beeinträchtigen.

Warnungen
Ein einzelnes Bit ohne Warnwort steht für Warnungen im Frequenzumrichter. Bit-Zustand *[0] Falsch* bedeutet keine Warnung, während Bit-Status *[1] Wahr* bedeutet, dass eine Warnung vorhanden ist. Eine Bit-Änderung im Warnwort ist an einer Änderung von Bit 7 im Zustandswort zu erkennen.

Alarme
Nach einer Alarmmeldung wechselt der Frequenzumrichter in den Fehlerzustand. Wenn Sie den Fehler beseitigt haben und der Regler die Alarmmeldung durch Einstellung von Bit 7 im Steuerwort bestätigt hat, nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb wieder auf. Ein einzelnes Bit mit einem Alarmwort steht für Alarme im Frequenzumrichter. Bit-Zustand *[0] Falsch* bedeutet keinen Fehler, während Bit-Zustand *[1] Wahr* bedeutet, dass ein Fehler vorhanden ist.

Index

A

Abkürzungen ... 4

Alarmwort ... 55

C

Cabling ... 44

D

DC-Datensicherung ... 3

DeviceNet ... 3

E

EMV-Schutzmaßnahmen ... 10

EtherCAT ... 3

Ethernet ... 10, 41, 43

H

Hardware ... iii, 3

Hintergrundwissen ... 3

I

I/O ... 4

Installation ... iii, 3, 5

IP21/Typ 1 ... 3

IP-Einstellungen ... 11

K

Keine
- Kommunikation ... 51
- Reaktion auf Steuersignale ... 53

Konfiguration ... 4, 36, 38, 42

L

LED ... 4

LED-Status ... 50

Literatur ... 3

N

Netzwerk ... 10, 3, 6

P

Parameter ... iv, 11

PDO-Kommunikation ... 16

Process Control Data (Prozessregelungsdaten) ... 16

Profibus ... 3

Prozessregelungsbetrieb ... 18

Prozessstatusdaten ... 17

S

Sicherheit ... iii

Sollwert ... 4

Steuerprofil ... 18

T

Topologie ... 9

Ü

Übersicht ... 6

V

VLT-Parameter ... 11

Voraussetzungen ... 3

W

Warnwort ... 55

www.danfoss.com/drives

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

Danfoss GmbH
Carl-Legienstr. 8
63073 Offenbach
Germany
www.danfoss.com

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor bernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

130R0387 MG92C203 Ver. 2013-09-17