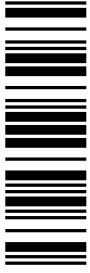


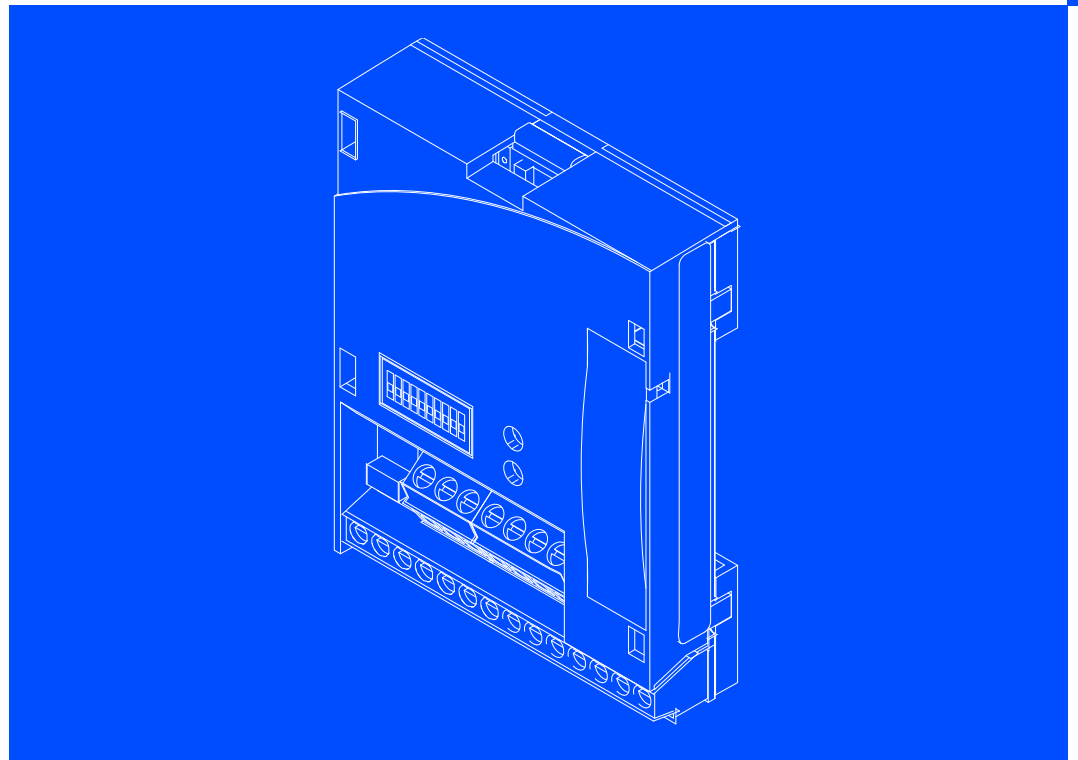
EDS82ZAFPC201
13403737

L-force *Communication*



Kommunikationshandbuch

PROFIBUS I/O



E82ZAFPC201

Funktionsmodul

Lenze

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	7
1.3	Verwendete Begriffe	7
1.4	Verwendete Hinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.2	Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise	10
2.3	Restfahren	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
3.2	Identifikation	11
3.3	Produkteigenschaften	12
3.4	Anschlüsse und Schnittstellen	13
4	Technische Daten	14
4.1	Allgemeine Daten	14
4.2	Einsatzbedingungen	14
4.3	Schutzisolierung	15
4.4	Daten der Anschlussklemmen	16
4.5	Kommunikationszeit	17
4.6	Abmessungen	17
5	Installation	18
5.1	Mechanische Installation	18
5.2	Elektrische Installation	19
5.2.1	EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)	19
5.2.2	Verdrahtung mit einem Leitreechner (Master)	20
5.2.3	Spannungsversorgung	23
5.2.4	Belegung der Anschlussklemmen	24
5.2.5	Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente	25
6	Inbetriebnahme	26
6.1	Vor dem ersten Einschalten	26
6.2	Inbetriebnahmeschritte	27
6.3	Leitsystem (Master) konfigurieren	29
6.3.1	Kompatibilität zu PPO-Typen 1 ... 5 einstellen	30
6.3.2	Gerätesteuerungen anpassen	31
6.3.3	Nutzdatenlänge festlegen	31

6.4	Software-Kompatibilität einstellen	33
6.5	Busabschluss-Widerstand aktivieren	33
6.6	Teilnehmeradresse einstellen	34
6.6.1	Einstellung über Codestelle	34
6.6.2	Einstellungen über DIP-Schalter	35
6.7	Netzspannung zuschalten	36
7	Prozessdaten-Transfer	37
7.1	Lenze-Gerätesteuerung	38
7.1.1	Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren	38
7.1.2	Prozess-Eingangsdaten konfigurieren	42
7.2	DRIVECOM-Steuerung	46
7.2.1	DRIVECOM-Zustandsmaschine	46
7.2.2	DRIVECOM-Steuerwort	47
7.2.3	DRIVECOM-Statuswort	48
7.2.4	Bit-Steuerbefehle	49
7.2.5	Status-Bits	50
7.3	PROFIdrive-Steuerung	51
7.3.1	PROFIdrive Zustandsmaschine	51
7.3.2	PROFIdrive-Steuerwort	52
7.3.3	PROFIdrive-Statuswort	53
8	Parameterdaten-Transfer	54
8.1	DRIVECOM Parameterdaten-Kanal	55
8.1.1	Adressierung der Parameterdaten	55
8.1.2	Adressierung der Lenze-Parameter	55
8.1.3	Telegrammaufbau	55
8.1.4	Fehlercodes (DRIVECOM)	59
8.1.5	Parameter lesen	60
8.1.6	Parameter schreiben	62
8.2	PROFIdrive Parameterdaten-Kanal	64
8.2.1	PROFIdrive DP-V0	65
8.2.2	PROFIdrive DP-V1	70
8.2.3	Fehlercodes (PROFIdrive)	83
8.3	Parametersatz-Transfer	84
9	Diagnose	85
9.1	LED-Statusanzeigen	85
9.2	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	86
9.3	Überwachung bei unterbrochener PROFIBUS-Kommunikation	87

10	Codestellen	89
	10.1 Übersicht	89
	10.2 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	91
	10.3 Codestellen zu Überwachungen	95
	10.4 Diagnose-Codestellen	97
	10.5 Wichtige Antriebsregler-Codestellen	105
11	Implementierte PROFIdrive-Objekte	107
12	Anhang	109
	12.1 Besonderheiten beim Einsatz mit Lenze-Grundgeräten	109
	12.2 Konsistente Parameterdaten	110
	12.3 Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF	112
13	Stichwortverzeichnis	114

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Funktionsmodul E82ZAFPC201 (PROFIBUS I/O).



Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Funktions-/Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und die **Dokumentation des verwendeten Grundgerätes**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

- ▶ Die Eigenschaften und Funktionen des Funktionsmoduls sind ausführlich beschrieben.
- ▶ Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.
- ▶ Diese Dokumentation enthält außerdem:
 - Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.
 - Die wesentlichen technischen Daten des Funktionsmoduls
 - Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze-Grundgeräte
 - Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Funktionsmoduls notwendig sind.

Je nach Softwarestand des Antriebsreglers und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots in dieser Dokumentation von der »Engineer«-Darstellung abweichen.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in diesem Handbuch kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (Master).

Alle in diesem Handbuch aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Funktionsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
PROFIBUS I/O	E82ZAFPC201	1A	10

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.

**Tipp!**

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

<http://www.Lenze.com>

1.1**Dokumenthistorie**

Material-Nr.	Version			Beschreibung
-	1.0	06/2004	TD06	Erstausgabe
-	2.0	03/2005	TD06	DP-V1-Protokoll
13323934	3.0	12/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
13403737	4.0	03/2012	TD29	Allgemeine Überarbeitung

Ihre Meinung ist uns wichtig!

Wir erstellen diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:



feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.


Ihr Lenze-Dokumentationsteam

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Dezimal	normale Schreibweise	Zum Beispiel: 1234
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Zum Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Zum Beispiel: '100' Zum Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
PROFIBUS	Der Begriff kennzeichnet gemäß IEC 61158 / IEC 61784 die Ausprägung PROFIBUS-DP . Eine davon abweichende Ausprägung ist in dieser Anleitung nicht beschrieben.
Grundgerät	Lenze Antriebsregler/Frequenzumrichter mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann.  11
Antriebsregler	
Frequenzumrichter	
Master	PROFIBUS-Teilnehmer, der im Feldbusssystem die Master-Funktion übernimmt.
Slave	PROFIBUS-Teilnehmer, der im Feldbusssystem einen Slave darstellt.
Codestelle	”Container” für einen oder mehrere Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten ”Subcodestellen” abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich ”/” verwendet (z. B. ”C00118/3”).
PAW	Prozess-Ausgangsdatenwort
PEW	Prozess-Eingangsdatenwort

1 Über diese Dokumentation


Verwendete Hinweise




1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:




Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
---	---

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise



Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- ▶ Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.
- ▶ Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.

Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

 - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
 - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
 - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2**Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise**

- ▶ Während des Betriebs muss das Funktionsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- ▶ Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen (📖 22) entsprechen.

**Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine**

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3**Restgefahren****Personenschutz**

- ▶ Bei Einsatz von Antriebsreglern an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt. (siehe Kap. "4.3", 📖 15)

Geräteschutz

- ▶ Das Modul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Funktionsmodul ...

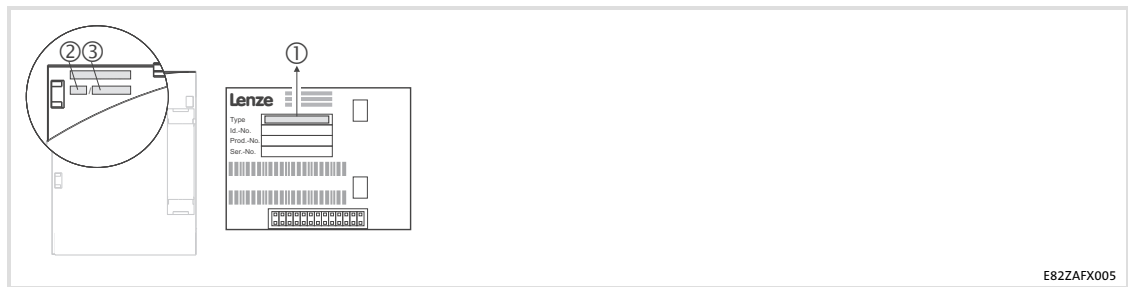
- ▶ ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Lenze-Grundgeräten eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Gerätebezeichnung	ab Hardwarestand
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14
	8200 motec	Vx14
Motorstarter	starttec	Vx1x

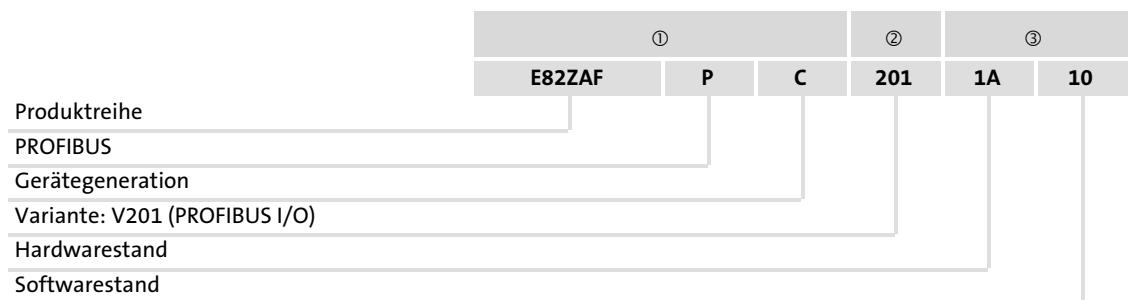
- ▶ ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation



E82ZAFX005



3.3**Produkteigenschaften**

- ▶ Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFIBUS an die AIF-Steckplätze der Lenze Geräte Reihen 8200 vector und 8200 motec
- ▶ Unterstützung der Kommunikationsprofile PROFIBUS-DP-V0 und PROFIBUS-DP-V1
- ▶ Antriebsprofile:
 - DRIVECOM-Profil "Antriebstechnik 20" (abschaltbar)
 - PROFIdrive (abschaltbar, Statusmaschine und PROFIdrive Parameterdaten-Kanal)
- ▶ Unterstützung der I&M0-Funktionalität zur Identifikation des Grundgerätes
- ▶ Automatische Erkennung der Übertragungsrate (9.6 kBit/s ... 12 MBit/s)
- ▶ Ansteuerung der Lenze Geräte Reihen 8200 vector und 8200 motec mit digitalen Steuersignalen
- ▶ Externe 24V-Versorgung zur Aufrechterhaltung des PROFIBUS-Netzwerkes bei Ausfall des Grundgerätes
- ▶ Zugriff auf alle Lenze Parameter
- ▶ DIP-Schalter zur ...
 - Einstellung der Teilnehmeradresse
 - Einstellung der Kompatibilität zu den Lenze PROFIBUS-Funktionsmodulen E82ZAFPC0xx
 - Aktivierung des Busabschluss-Widerstandes
- ▶ LED-Statusanzeigen:
 - Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
 - Verbindung vom Kommunikationsmodul zum PROFIBUS-Netzwerk
 - Verbindung vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

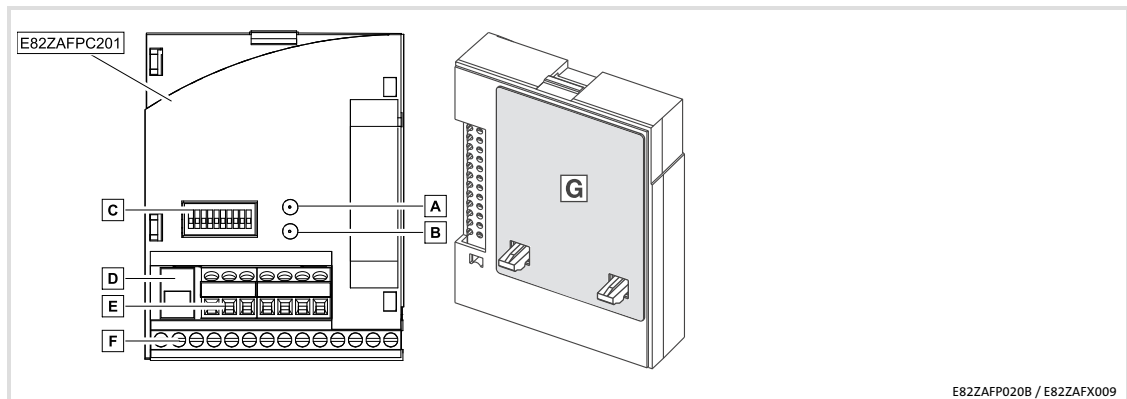


Abb. 3-1 Kommunikationsmodul E82ZAFPC201 (PROFIBUS I/O)

Pos.	Beschreibung	Ausführliche Information
A	Status der PROFIBUS-Kommunikation (gelbe LED)	85
B	Verbindungsstatus zum Grundgerät (grüne LED)	
C	DIP-Schalter zur Einstellung der ... <ul style="list-style-type: none"> ● Kompatibilität zu den PROFIBUS-Funktionsmodulen E82ZAFPC0xx ● Teilnehmeradresse 	33 34
D	DIP-Schalter zur Aktivierung des Busabschluss-Widerstandes	33
E	Klemmenleiste X3.1, Anschlüsse für ... <ul style="list-style-type: none"> ● digitale Eingänge E1 und E2 ● externe Spannungsversorgung 	16
F	Klemmenleiste X3.2, Anschlüsse für ... <ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS ● Reglersperre (CINH) ● externe Spannungsversorgung 	16
G	Typenschild	11

4 Technische Daten

Allgemeine Daten

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E82ZAFPC201
PNO-Identnummer	0x081B _{hex}
Kommunikationsprofil (DIN 19245 Teil 1 und Teil 3)	<ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS-DP-V0 ● PROFIBUS-DP-V1
Kommunikationsmedium	RS485
Antriebs-Profil	<ul style="list-style-type: none"> ● DRIVECOM-Profil "Antriebstechnik 20" (abschaltbar) ● PROFIdrive (abschaltbar, Statusmaschine und PROFIdrive Parameterdaten-Kanal)
Netzwerk-Topologie	<ul style="list-style-type: none"> ● ohne Repeater: Linie ● mit Repeater: Linie oder Baum
PROFIBUS-Teilnehmer	Slave
Übertragungsrate [kBit/s]	9.6 ... 12000 (automatische Erkennung)
Prozessdatenworte	1 ... 10 Worte (16 Bits/Wort)
DP-Nutzdatenlänge	1 ... 10 Prozessdatenworte + 4 Parameterdatenworte
Max. Anzahl Teilnehmer	<ul style="list-style-type: none"> ● Standard: 32 (= 1 Bus-Segment) ● mit Repeater: 125
Max. Leitungslänge pro Bus-Segment	1200 m (abhängig von Übertragungsrate und verwendetem Kabeltyp)
Externe DC-Spannungsversorgung	+24 V DC ±10 %, max. 100 mA

4.2 Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen		
Klimatisch		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	Entsprechend der Daten des verwendeten Lenze Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).	
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart	IP20 (Berührungsschutz nach NEMA 250 Typ 1)	

4.3 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Lenze-Antriebsreglern an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...
 - muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
 - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Schutzisolierung zwischen Bus und ...	Art der Isolierung (nach EN 61800-5-1)
<ul style="list-style-type: none"> ● Leistungsteil <ul style="list-style-type: none"> – 8200 vector – 8200 motec – starttec 	Verstärkte Isolierung Verstärkte Isolierung Verstärkte Isolierung
● Bezugserde / PE (X3.1/7, X3.2/7)	Betriebsisolierung
● externer Versorgung (X3.1/59, X3.2/59)	Betriebsisolierung
● Klemme X3.1/E1, X3.1/E2	Betriebsisolierung
● Klemme X3.1/20, X3.2/20	Betriebsisolierung
● Klemme X3.2/28	Betriebsisolierung

4.4 Daten der Anschlussklemmen

Klemme X3.1/	Bezeichnung	Funktion / Pegel
E1	Digitale Eingänge *)	Individuelle Einstellung über C0007 oder C0410 anpassen. ● Eingangswiderstand: 3.3 kΩ ● 0 = LOW (0 ... +3 V DC) SPS-Pegel, HTL ● 1 = HIGH (+12 ... +30 V DC) SPS-Pegel, HTL (Bezug: GND2)
E2		
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der digitalen Eingänge E1 und E2 ● +20 V DC (Bezug: GND1) ● $I_{\max} = 20 \text{ mA}$
39	GND2	Bezugspotenzial der ● digitalen Eingänge an X3.1/E1 und X3.1/E2 ● Reglersperre (CINH) an X3.2/28
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls ● +24 V DC $\pm 10\%$ (Bezug: GND1) ● Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.1/20 und X3.2/20

*) wahlweise Frequenzeingang 0 ... 10 kHz (einspurig) oder 0 ... 1 kHz (zweispurig) Konfig. über C0425

Klemme X3.2/	Bezeichnung	Funktion / Pegel
⊕	PES	Zusätzlicher HF-Schirmabschluss
A	T/R(A)	RS485 Datenleitung A
B	T/R(B)	RS485 Datenleitung B
CN	CNTR	Funktion siehe PROFIBUS-Norm *) ● Pegel beim Senden von Daten: CNTR = HIGH (+5 V DC, Bezug: GND3)
VP		Funktion siehe PROFIBUS-Norm *) ● $U = +5 \text{ V DC}$ (Bezug: GND3) ● $I_{\max} = 10 \text{ mA}$
40	GND3	Bezugspotenzial für PROFIBUS-Netzwerk *)
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.1/20 und X3.2/20
39	GND2	Bezugspotenzial der ● digitalen Eingänge an X3.1/E1 und X3.1/E2 ● Reglersperre (CINH) an X3.2/28
28	CINH	Reglersperre ● Start = HIGH (+12 ... +30 V DC) ● Stop = LOW (0 ... +3 V DC) (Bezug: GND2)
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der Reglersperre (CINH) ● +20 V DC (Bezug: GND1) ● $I_{\max} = 20 \text{ mA}$
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls ● +24 V DC $\pm 10\%$ (Bezug: GND1) ● Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.

*) z. B. bei Anschluss eines Repeaters

4.5 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten sind abhängig von der ...

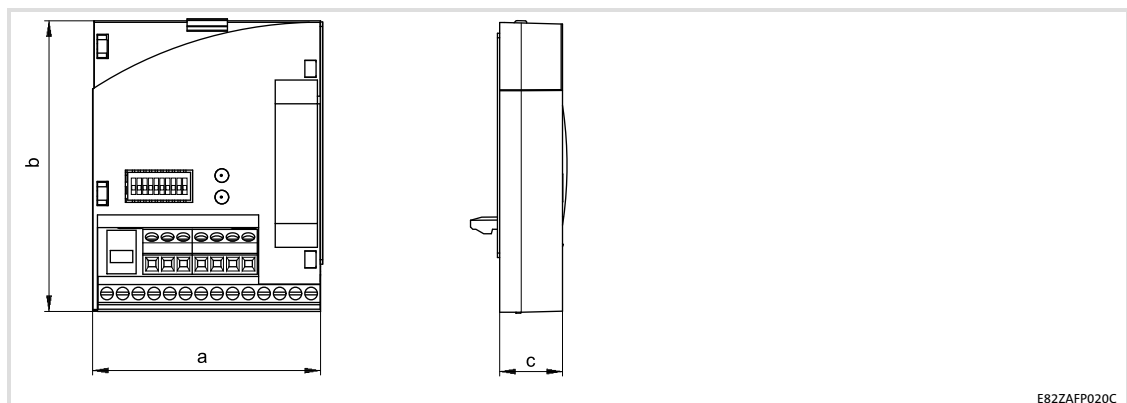
- ▶ Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- ▶ Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge

Bearbeitungszeit 8200 vector / 8200 motec / starttec

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

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

4.6 Abmessungen



a	51 mm
b	64 mm
c	15 mm

5 **Installation**



Gefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Funktionsmodul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen.

Beachten Sie die in der Dokumentation zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

5.1 **Mechanische Installation**

Folgen Sie zur mechanischen Installation des Funktionsmoduls den Hinweisen in der Montageanleitung des Grundgerätes.

Die Montageanleitung des Grundgerätes ...

- ▶ ist Teil des Lieferumfangs und liegt jedem Gerät bei.
- ▶ gibt Hinweise, um Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung zu vermeiden.
- ▶ beschreibt die einzuhaltende Reihenfolge der Installationsschritte.

5.2 Elektrische Installation

5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:



Hinweis!

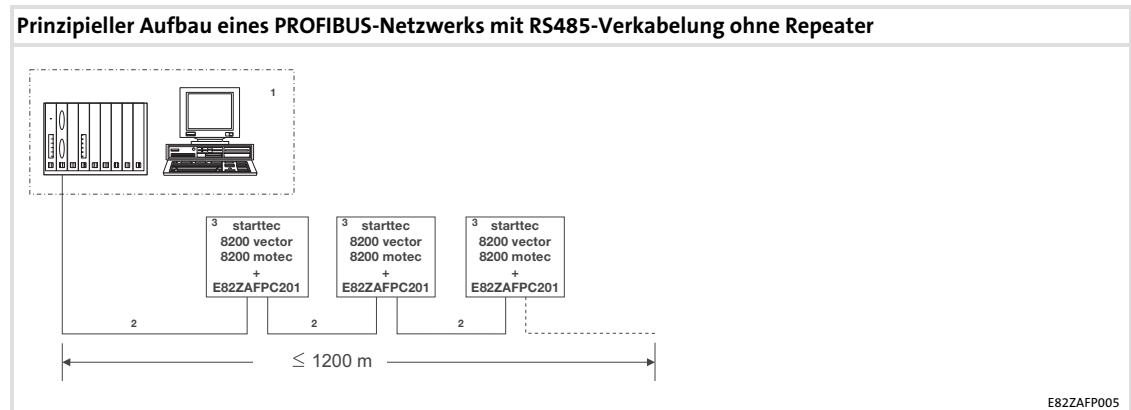
- ▶ Steuer-/Datenleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.
- ▶ Legen Sie die Schirme der Steuer-/Datenleitungen bei digitalen Signalen *beidseitig* auf.
- ▶ Zur Vermeidung von Potenzialdifferenzen zwischen den Kommunikationsteilnehmern eine Ausgleichsleitung mit einem Querschnitt von mindestens 16 mm² einsetzen (Bezug: PE).
- ▶ Beachten Sie die weiteren Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung in der Dokumentation des Grundgerätes.

Vorgehensweise bei der Verdrahtung

1. Bustopologie einhalten, deshalb keine Stichleitungen verwenden.
2. Hinweise und Verdrahtungsvorschriften in den Unterlagen zum Steuerungssystem beachten.
3. Nur Kabel verwenden, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen (📖 22).
4. Hinweise zur Spannungsversorgung des Moduls beachten (📖 23).
5. Busabschluss-Widerstände am physikalisch ersten und letzten Teilnehmer aktivieren (📖 33).

5.2.2

Verdrahtung mit einem Leitreehner (Master)

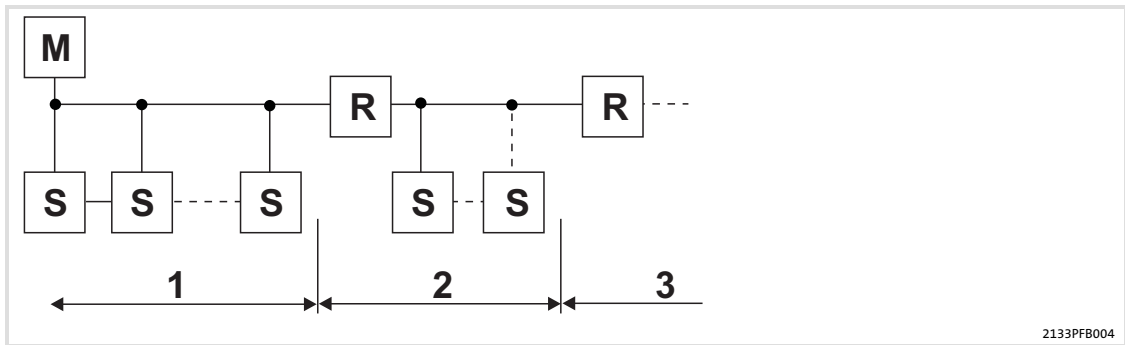


Nr.	Element	Bemerkung
1	Leitreehner	z. B. PC oder SPS mit PROFIBUS Master-Anschaltbaugruppe
2	Buskabel	Verbindet die PROFIBUS Master-Anschaltbaugruppe mit den Funktionsmodulen. <ul style="list-style-type: none"> Die Übertragungsrate ist abhängig von der Länge des Buskabels (☞ 22).
3	PROFIBUS-Slave	Einsetzbares Grundgerät (☞ 11) mit Funktionsmodul <ul style="list-style-type: none"> Busabschluss-Widerstände am physikalisch ersten und letzten Teilnehmer aktivieren (☞ 33).

**Hinweis!**

Bei Einsatz eines Repeaters können max. 125 Teilnehmer über den PROFIBUS miteinander kommunizieren.

Teilnehmeranzahl



2133PFB004

Segment	Master (M)	Slave (S)	Repeater (R)
1	1 2	31 30	- -
2	-	30	1
3	-	30	1



Tipp!

Repeater besitzen keine Geräteadresse. Bei der Berechnung der maximalen Teilnehmeranzahl reduzieren sie aber auf jeder Segmentseite die Teilnehmeranzahl um 1.

Mit Repeater können Linien- und Baumtopologien aufgebaut werden. Die maximale Gesamtausdehnung des Bussystems hängt dabei ab von ...

- ▶ der verwendeten Übertragungsrate;
- ▶ der Repeater-Anzahl.

Spezifikation des Übertragungskabels**Hinweis!**

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen der PROFIBUS-Nutzerorganisation entsprechen.

Bereich	Werte
Leitungswiderstand	135 ... 165 Ω /km, (f = 3 ... 20 MHz)
Kapazitätsbelag	≤ 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω /km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm ²
Adern	2-fach verdreht, isoliert und abgeschirmt

Busleitungslänge

Die Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Übertragungsrate:

Übertragungsrate [kBit/s]	Länge [m]
9.6 ... 93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
3000 ... 12000	100

**Hinweis!**

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate sollte nur so hoch gewählt werden, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

**Tipp!**

Bei hohen Übertragungsraten empfehlen wir den Einsatz von Lichtwellenleitern zu prüfen.

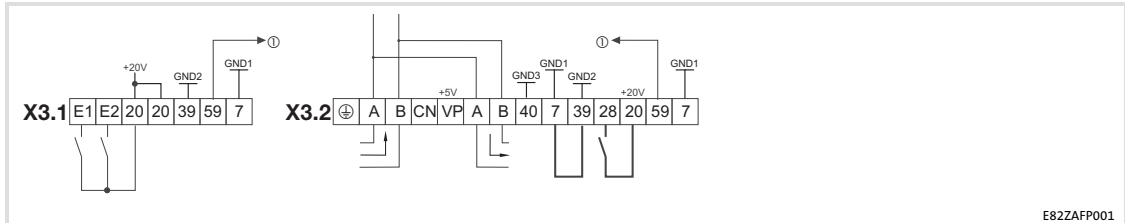
Vorteile des Lichtwellenleiters:

- ▶ Auf dem Übertragungsweg bleiben externe elektromagnetische Störungen unwirksam.
- ▶ Buslängen von mehreren Kilometern sind auch bei höheren Übertragungsraten möglich. Die Buslänge ist
 - unabhängig von der Übertragungsrate.
 - abhängig vom verwendeten Lichtwellenleiter.

5.2.3 Spannungsversorgung

Interne DC-Spannungsversorgung

Die interne Spannung steht an Klemme X3.1/20 bzw. X3.2/20 zur Verfügung. Sie dient zur Versorgung der Reglersperre (CINH) und der digitalen Eingänge E1/E2.



E82ZAFP001

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Externe Spannungsversorgung



Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung und bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").

Die externe Spannungsversorgung der Kommunikationsbaugruppe ist dann notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.

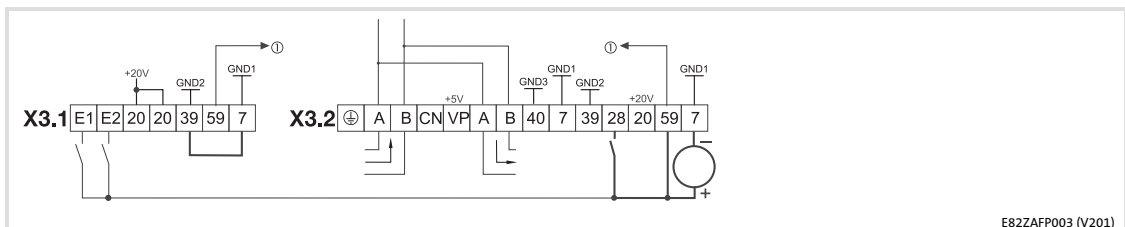


Hinweis!

Bei externer Spannungsversorgung des Funktionsmoduls wird der aktive Busabschluss-Widerstand unabhängig vom Betrieb des Grundgerätes gespeist. Das Bussystem bleibt dadurch auch dann weiter aktiv, wenn das Grundgerät abgeschaltet wird oder ausfallen sollte.

Externe Spannungsversorgung mit **einer** Spannungsquelle von:

- ▶ X3.1/E1 und X3.1/E2 (digitale Eingänge)
- ▶ X3.2/28 (Reglersperre (CINH))
- ▶ X3.2/59 (Funktionsmodul)

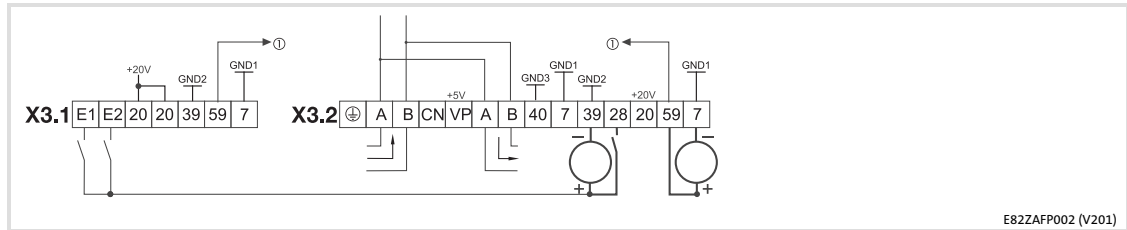


E82ZAFP003 (V201)

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Externe Spannungsversorgung mit **zwei** Spannungsquellen von:

- ▶ X3.1/E1 und X3.1/E2 (digitale Eingänge) und X3.2/28 (Reglersperre (CINH))
- ▶ X3.2/59 (Funktionsmodul)



E82ZAFP002 (V201)

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

5.2.4

Belegung der Anschlussklemmen

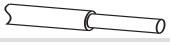
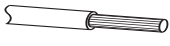
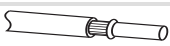

Klemme X3.1/	Bezeichnung	Funktion / Pegel
E1	Digitale Eingänge *)	Individuelle Einstellung über C0007 oder C0410 anpassen. <ul style="list-style-type: none"> ● Eingangswiderstand: 3.3 kΩ ● 0 = LOW (0 ... +3 V DC) SPS-Pegel, HTL ● 1 = HIGH (+12 ... +30 V DC) SPS-Pegel, HTL (Bezug: GND2)
E2		
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der digitalen Eingänge E1 und E2 <ul style="list-style-type: none"> ● +20 V DC (Bezug: GND1) ● $I_{\max} = 20 \text{ mA}$
39	GND2	Bezugspotenzial der <ul style="list-style-type: none"> ● digitalen Eingänge an X3.1/E1 und X3.1/E2 ● Reglersperre (CINH) an X3.2/28
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls <ul style="list-style-type: none"> ● +24 V DC $\pm 10\%$ (Bezug: GND1) ● Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.1/20 und X3.2/20

*) wahlweise Frequenzeingang 0 ... 10 kHz (einspurig) oder 0 ... 1 kHz (zweispurig) Konfig. über C0425

Klemme X3.2/	Bezeichnung	Funktion / Pegel
⊕	PES	Zusätzlicher HF-Schirmabschluss
A	T/R(A)	RS485 Datenleitung A
B	T/R(B)	RS485 Datenleitung B
CN	CNTR	Funktion siehe PROFIBUS-Norm *) <ul style="list-style-type: none"> ● Pegel beim Senden von Daten: CNTR = HIGH (+5 V DC, Bezug: GND3)
VP		Funktion siehe PROFIBUS-Norm *) <ul style="list-style-type: none"> ● U = +5 V DC (Bezug: GND3) ● I_{max} = 10 mA
40	GND3	Bezugspotenzial für PROFIBUS-Netzwerk *)
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.1/20 und X3.2/20
39	GND2	Bezugspotenzial der <ul style="list-style-type: none"> ● digitalen Eingänge an X3.1/E1 und X3.1/E2 ● Reglersperre (CINH) an X3.2/28
28	CINH	Reglersperre <ul style="list-style-type: none"> ● Start = HIGH (+12 ... +30 V DC) ● Stop = LOW (0 ... +3 V DC) (Bezug: GND2)
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der Reglersperre (CINH) <ul style="list-style-type: none"> ● +20 V DC (Bezug: GND1) ● I_{max} = 20 mA
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls <ul style="list-style-type: none"> ● +24 V DC ± 10% (Bezug: GND1) ● Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.

*) z. B. bei Anschluss eines Repeaters

5.2.5 Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente

Bereich	Werte
Elektrischer Anschluss	Klemmenleiste mit Schraubanschluss
Anschlussmöglichkeiten	starr:
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexibel:
	 ohne Aderendhülse 1.0 mm ² (AWG 18)
	 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 0.5 mm ² (AWG 20)
 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 0.5 mm ² (AWG 20)	
Anzugsmoment	0.22 ... 0.25 Nm (1.9 ... 2.2 lb-in)
Abisolierlänge	5 mm

6 Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen sind in nummerisch aufsteigender Reihenfolge im Lenze-Antriebsregler und in den aufgesteckten Kommunikations-/Funktionsmodulen gespeichert.

Zusätzlich zur Konfigurierung gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit dem Funktionsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- ▶ die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ▶ ob beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer der integrierte Busabschluss-Widerstand aktiviert ist (📖 33).

6.2 Inbetriebnahmeschritte



Hinweis!

Halten Sie unbedingt die Einstellreihenfolge ein.

Die schrittweise Inbetriebnahme des Funktionsmoduls mit der DRIVECOM-Gerätsteuerung ist nachfolgend beschrieben.

Schritt	Beschreibung	Ausführliche Information
1.	Leitsystem (Master) für die Kommunikation mit dem Funktionsmodul konfigurieren.	29
2.	Grundgerät über Klemme 28 (CINH) sperren. <ul style="list-style-type: none"> ● Klemme 28 auf LOW-Pegel legen. ● Das Grundgerät kann später über den Bus gesperrt und freigegeben werden. 	Dokumentation des Grundgerätes
3.	Netzspannung zuschalten und, wenn vorhanden, separate Spannungsversorgung des Funktionsmoduls zuschalten. <ul style="list-style-type: none"> ● Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. ● Die Reglersperre (CINH) ist aktiv. Reaktion <ul style="list-style-type: none"> ● Die grüne LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" auf der Frontseite des Funktionsmoduls leuchtet (nur sichtbar beim 8200 vector). ● Keypad: RDY IMP (falls aufgesteckt) 	36 85
4.	Software-Kompatibilität zum Funktionsmodul herstellen. <ul style="list-style-type: none"> ● DIP-Schalter S8 = OFF 	33
5.	Busabschluss-Widerstand beim ersten und letzten Busteilnehmer mit DIP-Schalter = ON aktivieren. <ul style="list-style-type: none"> ● Lenze-Einstellung: OFF 	33
6.	A Teilnehmeradresse einstellen über ... <ul style="list-style-type: none"> – C1509 oder – DIP-Schalter S1 ... S7. <p>Gilt die Einstellung über Codestelle (DIP-Schalter S1 ... S7 = OFF), so muss nach einem Parametersatz-Transfer die Adresse neu zugewiesen werden.</p> <p>B Schalten Sie die Spannungsversorgung des Funktionsmoduls und des Grundgerätes aus- und wieder ein, um geänderte Einstellungen zu übernehmen.</p> <p>Die Änderung der Adresse über Keypad wird sofort wirksam.</p>	34
7.	Sie können jetzt mit dem Grundgerät kommunizieren, d. h. alle Codestellen lesen und alle beschreibbaren Codestellen an Ihre Anwendung anpassen. Reaktion <p>Die gelbe LED auf dem Funktionsmodul blinkt, wenn der PROFIBUS aktiv ist.</p>	Dokumentation des Grundgerätes 85
8.	Funktionsmodul als Quelle für Steuerbefehle und Sollwerte wählen. <ul style="list-style-type: none"> ● C0005 = 200 einstellen. <ul style="list-style-type: none"> – Eine Vorkonfiguration für den Betrieb mit dem Funktionsmodul wird durchgeführt. – Steuerworte und Statusworte sind dabei bereits verknüpft. 	

Schritt	Beschreibung	Ausführliche Information
9.	<p>Prozessdaten-Ausgangsworte (PAW) des Masters über C1511 den Prozessdaten-Eingangsworten des Grundgerätes zuordnen.</p> <p>Lenze-Einstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAW1: DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL) PAW2: Sollwert1 (NSET1-N1) PAW3: Sollwert2 (NSET1-N2) PAW4: Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD) PAW5: Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) PAW6: Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1) PAW7: reserviert (FIF-RESERVED) PAW8: Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET) PAW9: PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD) PAW10: PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD) 	
10.	<p>Prozessdaten-Ausgangsworte des Grundgerätes über C1510 den Prozessdaten-Eingangsworten (PEW) des Masters zuordnen.</p> <p>Lenze-Einstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> PEW1: DRIVECOM-Statuswort (DRIVECOM STAT) PEW2: Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOUT+SLIP) PEW3: Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT) PEW4: Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT) PEW5: Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT) PEW6: Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1) PEW7: Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT) PEW8: Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) PEW9: Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT) PEW10: Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN) 	
11.	<p>Prozess-Ausgangsdaten mit C1512 = 65535 freigeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nur notwendig wenn C1511 verändert wurde. ● Deaktivieren Sie nicht verwendete Prozessdatenworte durch Setzen des jeweiligen Subcodes der Codestelle C1511 = 0. ● Der Wert in C1512 ist flüchtig und nach jedem Einschalten sind alle Prozessdaten freigegeben. 	
12.	<p>Grundgerät über Klemme 28 (CINH) freigeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Klemme 28 auf HIGH-Pegel legen. 	
13.	<p>Sollwert vorgeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Master sendet den Sollwert über das gewählte Prozessdaten-Ausgangswort. 	
14.	<p>In den Zustand EINSCHALTBEREIT wechseln:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Master sendet das DRIVECOM-Steuerwort: 0000 0000 0111 1110_{bin} (007E_{hex}). 	
15.	<p>Das Grundgerät ist im Zustand EINSCHALTBEREIT.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Master empfängt das DRIVECOM-Statuswort: xxxx xxxx x01x 0001_{bin}. 	
16.	<p>In den Zustand BETRIEB-FREIGEGEBEN wechseln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Master sendet das DRIVECOM-Steuerwort: 0000 0000 0111 1111_{bin} (007F_{hex}). 	
17.	<p>Der Antrieb läuft jetzt an.</p>	

6.3 Leitsystem (Master) konfigurieren

Zur Kommunikation mit der Kommunikationsbaugruppe muss zunächst das Leitsystem konfiguriert werden.

Einstellungen am Master

Zur Projektierung des PROFIBUS muss in der Projektierungssoftware des Masters die Gerätstammdatendatei (GSD-Datei) der Kommunikationsbaugruppe eingelesen werden.



Tipp!

Die GSD-Datei kann unter www.Lenze.com heruntergeladen werden.

Gerätstammdatendatei

In der Gerätstammdatendatei **LENZ081B.GSD** finden Sie folgende Konfigurationen:

Module in LENZ081B.GSD	Parameterdaten ohne/mit Konsistenz		Prozessdaten ohne/mit Konsistenz		Belegter I/O-Speicher
	ohne	mit	ohne	mit	
Drivecom-PAR (Kons) + PZD (n Worte)		DRIVECOM	n Worte		4 + n Worte
Drivecom-PAR (Kons) + PZD (n Worte KONS.)				n Worte	4 + n Worte
PKW (Kons) + PZD (n Worte)		PKW	n Worte		4 + n Worte
PKW (Kons) + PZD (n Worte KONS.)				n Worte	4 + n Worte
PZD (n Worte)	ohne Parameterdaten-Kanal		n Worte		n Worte
PZD (n Worte KONS.)	ohne Parameterdaten-Kanal			n Worte	n Worte

n = 1 ... 10

6.3.1 Kompatibilität zu PPO-Typen 1 ... 5 einstellen

Prozessdaten-Belegung der PPO-Typen:

Typ	Auswahltext in LENZ08IB.GSD	
PPO1	PKW (Kons)	+ PZD (2 Wörter)
	PKW (Kons)	+ PZD (2 Wörter Kons)
PPO2	PKW (Kons)	+ PZD (6 Wörter)
	PKW (Kons)	+ PZD (6 Wörter Kons)
PPO3		PZD (2 Wörter)
		PZD (2 Wörter Kons)
PPO4		PZD (6 Wörter)
		PZD (6 Wörter Kons)
PPO5	PKW (Kons)	+ PZD (10 Wörter)
	PKW (Kons)	+ PZD (10 Wörter Kons)

**Hinweis!**

Um Kompatibilität zu den PPO-Typen 1 ... 5 (Gerätesteuerung PROFIdrive) herzustellen, müssen Sie zusätzlich folgende Codestellen konfigurieren:

- ▶ **C1510/1** = 20 (PROFIdrive-Statuswort)
- ▶ **C1511/1** = 19 (PROFIdrive-Steuerwort)

Beispiel 1

Der Slave soll mit PPO2 und konsistenten Prozessdaten arbeiten.

1. In der GSD-Datei den Eintrag "PKW(Kons)+PZD(6W Kons)" auswählen.
2. Über den Parameterdaten-Kanal folgende Codestellen einstellen:
 - **C1510/1** = 20
 - **C1511/1** = 19
3. Abschließend **C1511/1** = 65535 setzen, um die Prozess-Ausgangswörter freizugeben.


Beispiel 2

Der Slave soll mit PPO4 und nichtkonsistenten Prozessdaten arbeiten.

1. In der GSD-Datei den Eintrag "PZD(6W)" auswählen.
2. Über den Parameterdaten-Kanal folgende Codestellen einstellen:
 - **C1510/1** = 20
 - **C1511/1** = 19
3. Abschließend **C1511/1** = 65535 setzen, um die Prozess-Ausgangswörter freizugeben.

6.3.2 Gerätesteuerungen anpassen


- ▶ Lenze-Gerätsteuerung
 - **C1511/1** (PAW1) = 1 setzen ⇒ FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)
 - **C1510/1** (PEW1) = 1 setzen ⇒ FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)
- ▶ Gerätsteuerung über DRIVECOM (Lenze-Einstellung)
 - **C1511/1** (PAW1) = 17 setzen ⇒ DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL)
 - **C1510/1** (PEW1) = 18 setzen ⇒ DRIVECOM-Statuswort (DRIVECOM-STAT)
- ▶ Gerätsteuerung über PROFIdrive
 - **C1511/1** (PAW1) = 19 setzen ⇒ PROFIdrive-Steuerwort (PROFIdrive-CTRL)
 - **C1510/1** (PEW1) = 20 setzen ⇒ PROFIdrive-Statuswort (PROFIdrive-STAT)

Ausführliche Informationen zur Konfiguration von Prozessdaten finden sie im Kap. "Prozessdaten-Transfer",  37)




Tipp!

Gesamt-Konsistenz nutzen

- ▶ Beachten Sie, dass die Verarbeitung konsistenter Daten von Leitsystem zu Leitsystem unterschiedlich ist und im PROFIBUS-Anwendungsprogramm entsprechend berücksichtigt werden muss.
- ▶ Eine ausführliche Beschreibung der Konsistenz finden Sie im Anhang ( 109)

6.3.3 Nutzdatenlänge festlegen

Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des PROFIBUS festgelegt. Sie können bis zu 10 Prozessdaten-Wörter konfigurieren (siehe Kap. "Prozessdaten-Transfer",  37).

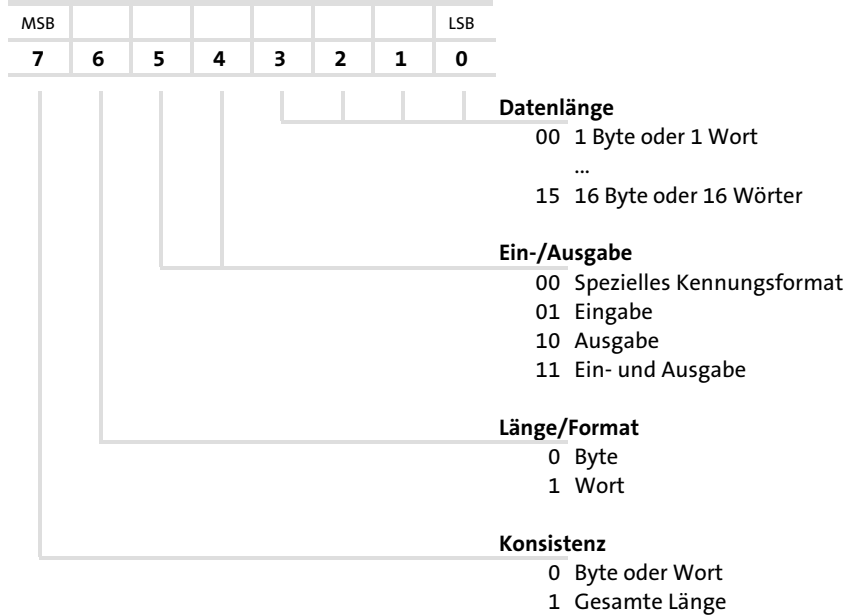
Wahlweise können Sie einen Parameterdaten-Kanal aktivieren. Ist der Parameterdaten-Kanal aktiv, belegt er zusätzlich 4 Wörter der Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten.

- ▶ PEW: Prozessdaten-Eingangswort (Prozessdaten vom Grundgerät zum Master)
- ▶ PAW: Prozessdaten-Ausgangswort (Prozessdaten vom Master zum Grundgerät)

Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich. Die Auswahl erfolgt in der Projektierungs-Software für das PROFIBUS-System über Kennungsbytes.

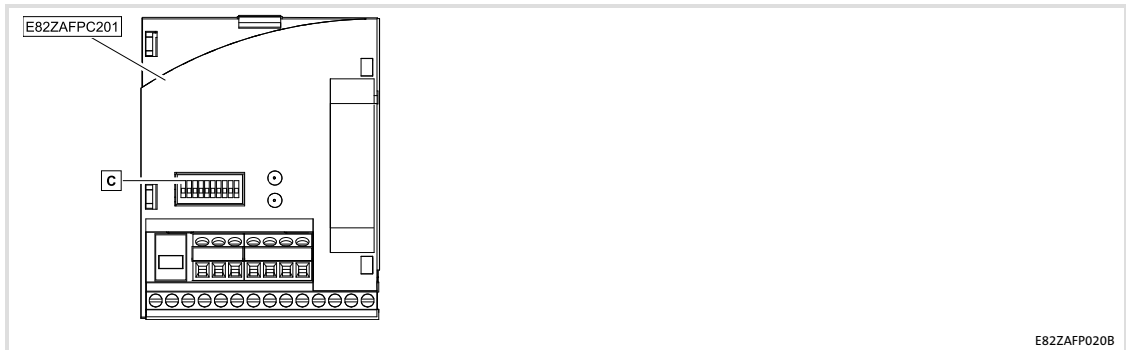
Parameterdaten-Kanal		Prozessdaten-Kanal
ohne / mit	Kennung / Nutzdatenlänge	Kennung / Nutzdatenlänge
ohne	-	<ul style="list-style-type: none"> • Kennung <ul style="list-style-type: none"> – ohne Konsistenz: 70_{hex} ... 79_{hex} (112 ... 121) – mit Konsistenz: F0_{hex} ... F9_{hex} (240 ... 249) • Nutzdatenlänge: 1 ... 10 Wörter (PAW1/PEW1 ... PAW10/PEW10)
mit	<ul style="list-style-type: none"> • Kennung: F3_{hex} (243) • Nutzdatenlänge: 4 Wörter (Wort 1 ... Wort 4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennung <ul style="list-style-type: none"> – ohne Konsistenz: 70_{hex} ... 79_{hex} (112 ... 121) – mit Konsistenz: F0_{hex} ... F9_{hex} (240 ... 249) • Nutzdatenlänge: 1 ... 10 Wörter (PAW1/PEW1 ... PAW10/PEW10)

Allgemeiner Aufbau des Kennungsbyte

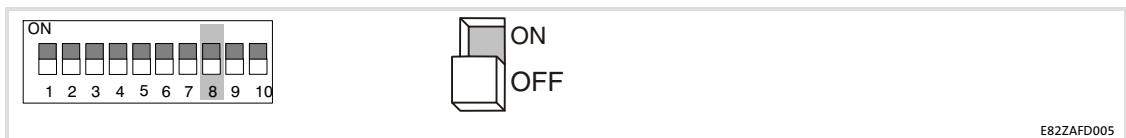


6.4 Software-Kompatibilität einstellen

Die Kompatibilität zu den Lenze PROFIBUS-Funktionsmodulen E82ZAFPC0xx können Sie mit dem DIP-Schalter **S8** (C) einstellen.



E82ZAFP020B

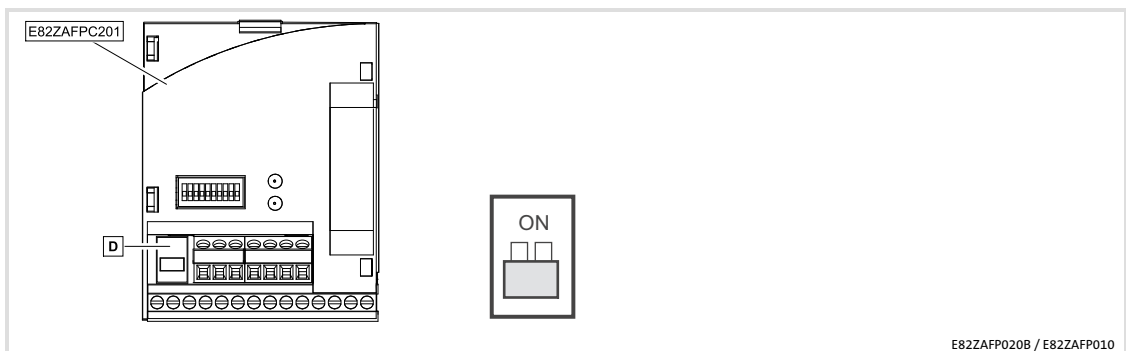


E82ZAFD005

DIP-Schalter C	
Schalterstellung S8	Kompatibilität
OFF	E82ZAFPC201
ON	E82ZAFPC0xx

6.5 Busabschluss-Widerstand aktivieren

Den integrierten Busabschluss-Widerstand können Sie mit dem DIP-Schalter **D** aktivieren.



E82ZAFP020B / E82ZAFP010

DIP-Schalter D	
Schalterstellung	Funktion
OFF	Busabschluss-Widerstand nicht aktiv.
ON	Busabschluss-Widerstand aktiv.

Die Teilnehmeradresse können Sie mit den DIP-Schaltern **S1 ... S7** (☐) oder über die Codestelle **C1509** einstellen.

**Hinweis!**

- ▶ Die Teilnehmeradressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern müssen sich voneinander unterscheiden.
- ▶ Wenn sich die DIP-Schalter **S1 ... S7** in Stellung OFF befinden, ist die Codestellen-Einstellung für die Teilnehmeradresse aktiv.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Funktionsmoduls und des Antriebsreglers aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Gültiger Adressbereich

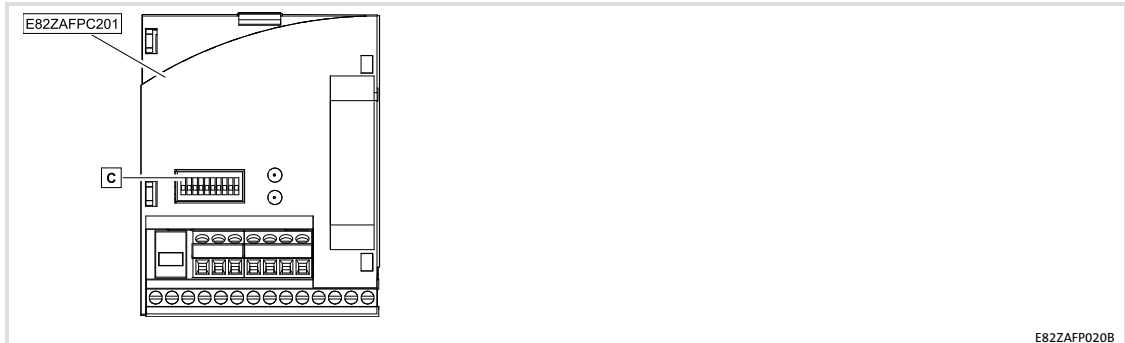
Eingabe durch	Gültiger Adressbereich	Hinweise
• Bedienmodul oder »GDC«	3 ... 126	-
• DIP-Schalter	3 ... 125	Bei Eingabe der Adresse 0, 1, 2, 126 oder 127 werden die Einstellungen aus der Codestelle C1509 aktiv.

Einstellung über Codestelle

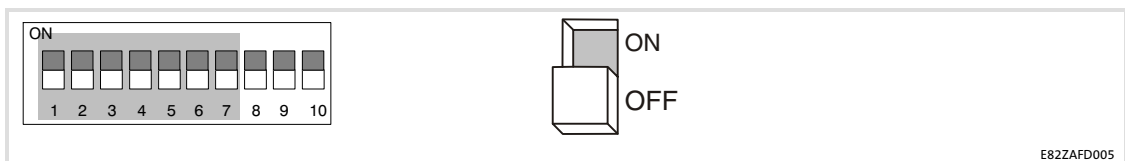
- ▶ DIP-Schalter **S1 ... S7** = OFF (Lenze-Einstellung)
- ▶ Die Teilnehmeradresse über **C1509** einstellen.

6.6.2 Einstellungen über DIP-Schalter

Die Teilnehmeradresse mit den DIP-Schaltern **S1 ... S7** einstellen.



E82ZAFP020B



E82ZAFD005

DIP-Schalter	Wertigkeit	Beispiel	
		Schalterstellung	Teilnehmeradresse
S1	1	ON	$1 + 16 + 32 + 64 = 113$
S2	2	OFF	
S3	4	OFF	
S4	8	OFF	
S5	16	ON	
S6	32	ON	
S7	64	ON	

**Hinweis!**

Wenn Sie die externe Spannungsversorgung des Funktionsmoduls benutzen, schalten Sie diese ebenfalls ein.

- ▶ Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist das Grundgerät nach ca. 1 s betriebsbereit.
- ▶ Die Reglersperre ist aktiv.
- ▶ Die grüne LED auf der Frontseite des Funktionsmoduls leuchtet (nur sichtbar beim Frequenzumrichter 8200 vector).

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf**Hinweis!****Aufbau der Kommunikation**

Zum Aufbau der Kommunikation ist es beim extern versorgten Funktionsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

- ▶ Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In C0142 lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

- ▶ C0142 = 0 (Lenze-Einstellung)
 - Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
 - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke an Klemme 28 (CINH)
- ▶ C0142 = 1
 - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Prozessdaten-Transfer

PROFIBUS überträgt zwischen dem Leitreehner (Master) und den am Bus teilnehmenden Antriebsreglern (Slaves) Parameterdaten und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- ▶ Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- ▶ Mit den Prozessdaten wird der Antriebsregler gesteuert.
- ▶ Das Übertragen von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- ▶ Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Leitreehner und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- ▶ Auf die Prozessdaten kann der Leitreehner direkt zugreifen. So werden z. B. in der SPS die Daten direkt in den I/O-Bereich gelegt.
- ▶ Mit dem Funktionsmodul können maximal 10 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung ausgetauscht werden.
- ▶ Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- ▶ Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.



Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses!

- ▶ Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):
 - Prozessdaten vom Antriebsregler (Slave) zum Leitreehner (Master)
- ▶ Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):
 - Prozessdaten vom Leitreehner (Master) zum Antriebsregler (Slave)

7.1 Lenze-Gerätesteuerung

Mit den Codesstellen **C1510** (Prozess-Eingangsdaten) und **C1511** (Prozess-Ausgangsdaten) können Sie die max. 10 Prozessdaten-Wörter des PROFIBUS den Prozessdaten-Wörtern des Antriebsreglers frei zuordnen.



Hinweis!

- ▶ Prozess-Ausgangsdaten *sendet* der PROFIBUS-Master in max. 10 Prozessdaten-Ausgangswörtern (PAW) zum Slave.
- ▶ Prozess-Eingangsdaten *empfängt* der PROFIBUS-Master in max. 10 Prozessdaten-Eingangswörtern (PEW) vom Slave.

7.1.1 Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren

Die Zuordnung der max. 10 Prozessdaten-Ausgangswörter (PAW) des Masters auf Bit-Steuerbefehle, Ist- oder Sollwerte des Antriebsreglers ist mit der Codestelle **C1511** frei konfigurierbar.





Hinweis!

- ▶ Die Zuordnung von Steuerwörtern unterschiedlicher Gerätesteuerungen ist unzulässig.
 - ▶ Wenn **C1511** geändert wird, werden die Prozess-Ausgangsdaten automatisch gesperrt um Datenkonsistenz zu gewährleisten.
 - ▶ Über **C1512** können Sie einzelne oder alle PAWs wieder freigeben.
- ▶ Um die DRIVECOM-Gerätesteuerung zu aktivieren, müssen Sie einem PAW das DRIVECOM-Steuerwort zuordnen (**C1511/x = 17**).
 - Das DRIVECOM-Steuerwort wird auf das FIF-Steuerwort 1 abgebildet.
 - Der Antriebsregler verhält sich konform zur DRIVECOM-Zustandsmaschine (📖 46).
 - ▶ Um die PROFIdrive-Gerätesteuerung zu aktivieren, müssen Sie einem PAW das PROFIdrive-Steuerwort zuordnen (**C1511/x = 19**).
 - Das PROFIdrive-Steuerwort wird auf das FIF-Steuerwort 1 abgebildet.
 - Der Antriebsregler verhält sich konform zur PROFIdrive-Zustandsmaschine (📖 51).
 - ▶ Mit den FIF-Steuerwörtern können Sie eine erweiterte Lenze-Gerätesteuerung einrichten (📖 41).

C1511: Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1511		23064 _d = 5A18 _h			FIX32
	1 (PAW1)		17	siehe Tabelle unten	
	2 (PAW2)		3		
	3 (PAW3)		4		
	4 (PAW4)		5		
	5 (PAW5)		6		
	6 (PAW6)		7		
	7 (PAW7)		8		
	8 (PAW8)		9		
	9 (PAW9)		10		
	10 (PAW10)		11		

Die Zuordnung der max. 10 Prozessdaten-Ausgangswörter (PAW) des Masters auf Bit-Steuerbefehle oder Sollwerte des Antriebsreglers ist frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)	16 Bits
2	FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)	16 Bits
3	Sollwert 1 (NSET1-N1)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
4	Sollwert 2 (NSET1-N2)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
5	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
8	reserviert	
9	Drehmoment-Sollwert/-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	$2^{14} \equiv 100 \% \text{ Motor-Nennmoment}$
10	PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD)	 Nur für spezielle Anwendungen.  Systemhandbuch 8200 vector
11	PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD)	
12	reserviert	
13	FIF-IN.W1	16 Bits oder 0 ... 65535
14	FIF-IN.W2	16 Bits oder 0 ... 65535
15	FIF-IN.W3	0 ... 65535
16	FIF-IN.W4	0 ... 65535
17	DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL)	16 Bits
18	reserviert	
19	PROFIdrive-Steuerwort (PROFIdrive-CTRL)	16 Bits

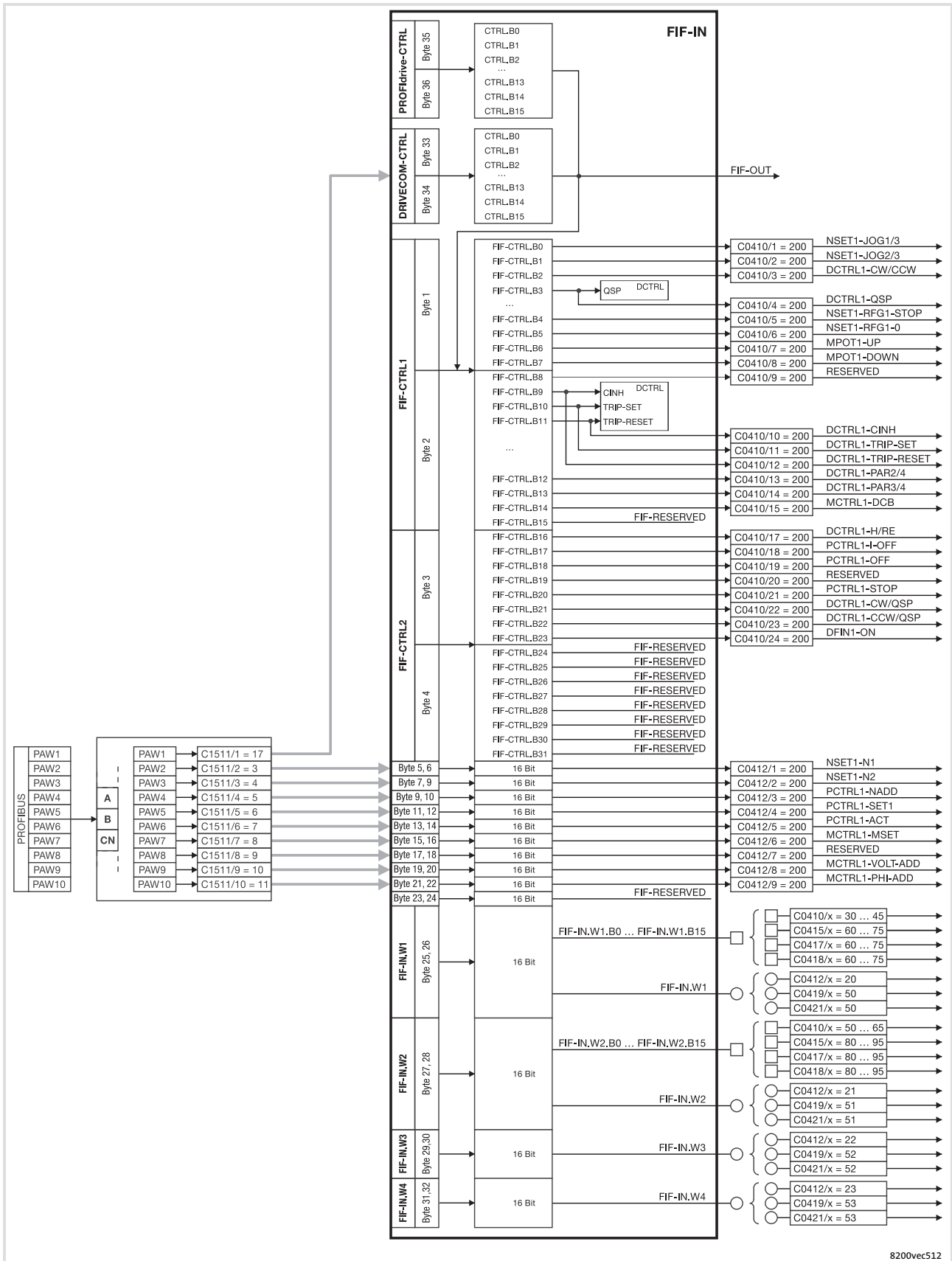


Abb. 7-1 Freie Konfiguration der 10 Prozess-Ausgangswörter des PROFIBUS

FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)			FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)		
Bit	Belegung		Bit	Belegung	
0 / 1	JOG-Werte (NSET1-JOG2/3 NSET1-JOG1/3)		0	Hand/Remote-Umschaltung (DCTRL1-H/Re)	
	Bit	1 0		0	nicht aktiv
		0 0	1	aktiv	
		0 1	1	I-Anteil Prozessregler ausschalten (PCTRL1-I-OFF)	
		1 0		0	nicht aktiv
	1 1	1	aktiv		
2	Aktuelle Drehrichtung (DCTRL1-CW/CCW)		2	Prozessregler ausschalten (PCTRL1-OFF)	
	0	nicht invertiert		0	nicht aktiv
	1	invertiert	1	aktiv	
3	Schnellhalt (QSP) (FIF-CTRL1-QSP)		3	reserviert	
	0	nicht aktiv		Das Bit darf nicht beschrieben werden!	
	1	aktiv (Ablauf an QSP-Rampe C0105)			
4	Hochlaufgeber stoppen (NSET1-RFG1-STOP)		4	Prozessregler stoppen (PCTRL1-STOP)	
	0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
	1	aktiv	1	aktiv	
5	Hochlaufgeber-Eingang = 0 (NSET1-RFG1-0)		5	Rechtslauf/Schnellhalt (QSP) (DCTRL1-CW/QSP)	
	0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
	1	aktiv (Ablauf an C0013)	1	aktiv	
6	UP-Funktion Motorpotenziometer (MPOT1-UP)		6	Linkslauf/Schnellhalt (QSP) (DCTRL1-CCW/QSP)	
	0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
	1	aktiv	1	aktiv	
7	DOWN-Funktion Motorpotenziometer (MPOT1-DOWN)		7	X3/E1 ist digitaler Frequenzeingang (DFIN1-ON)	
	0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
	1	aktiv	1	aktiv	
8	reserviert		8	reserviert	
9	Reglersperre (FIF-CTRL1-CINH)		9	reserviert	
	0	Regler freigegeben			
	1	Regler gesperrt			
10	Externe Störung (FIF-CTRL1-TRIP-SET)		10	reserviert	
11	Störung zurücksetzen (FIF-CTRL1-TRIP-RESET)		11	reserviert	
	0 ⇒ 1	Bitwechsel bewirkt TRIP-Reset			
12 / 13	Parametersätze umschalten (DCTRL1-PAR3/4 DCTRL1-PAR2/4)		12	reserviert	
	Bit	13 12		13	reserviert
		0 0	0		PAR1
		0 1	0		PAR2
		1 0	1		PAR3
	1 1	1	PAR4		
14	Gleichstrombremse (MTCRL1-DCB)		14	reserviert	
	0	nicht aktiv			
	1	aktiv			
15	reserviert		15	reserviert	

Tab. 7-1 Aufbau des Parameters FIF-Steuerwort (FIF-CTRLx)



Hinweis!

Nutzung von Bit 5 und Bit 6 im FIF-Steuerwort 2

Parametrieren Sie die Codestellen **C0410/22** (DCTRL1-CW/QSP) und **C0410/23** (DCTRL1-CCW/QSP) auf den Wert "200".

7.1.2 Prozess-Eingangsdaten konfigurieren

Die Zuordnung der Bit-Statusinformationen oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 10 Prozessdaten-Eingangswörter (PEW) des Masters ist frei konfigurierbar:

- ▶ Um DRIVECOM-konforme Statusinformationen abzurufen, müssen Sie einem PEW das DRIVECOM-Statuswort zuordnen (**C1511/x = 18**).
Das FIF-Statuswort 1 wird auf das DRIVECOM-Statuswort abgebildet.
- ▶ Um PROFIdrive-konforme Statusinformationen abzurufen, müssen Sie einem PEW das PROFIdrive-Statuswort zuordnen (**C1511/x = 20**).
Das FIF-Statuswort 1 wird auf das PROFIdrive-Statuswort abgebildet.

C1510: Prozess-Eingangsdaten konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1510		23065 _d = 5A19 _h			FIX32
	1 (PEW1)		18	siehe Tabelle unten	
	2 (PEW2)		3		
	3 (PEW3)		4		
	4 (PEW4)		5		
	5 (PEW5)		6		
	6 (PEW6)		7		
	7 (PEW7)		8		
	8 (PEW8)		9		
	9 (PEW9)		10		
	10 (PEW10)		11		

Die Zuordnung der Bit-Statusinformationen oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 10 Prozessdaten-Eingangswörter (PEW) des Masters ist frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)	16 Bits
2	FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2)	16 Bits
3	Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOOUT+SLIP)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
4	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOOUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
5	Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT)	$2^{14} \equiv 100$ % Geräte-Nennstrom
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
8	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
9	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	$\pm 2^{14} \equiv \pm 100$ % Motor-Nennmoment
10	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 \equiv 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 \equiv 325 VDC bei 230 V-Netz
11	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
12	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOOUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
13	FIF-OUT.W1	16 Bits oder 0 ... 65535
14	FIF-OUT.W2	16 Bits oder 0 ... 65535
15	FIF-OUT.W3	0 ... 65535
16	FIF-OUT.W4	0 ... 65535
17	DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL)	16 Bits
18	DRIVECOM-Statuswort (DRIVECOM-STAT)	16 Bits
19	PROFIdrive-Steuerwort (PROFIdrive-CTRL)	16 Bits
20	PROFIdrive-Statuswort (PROFIdrive-STAT)	16 Bits

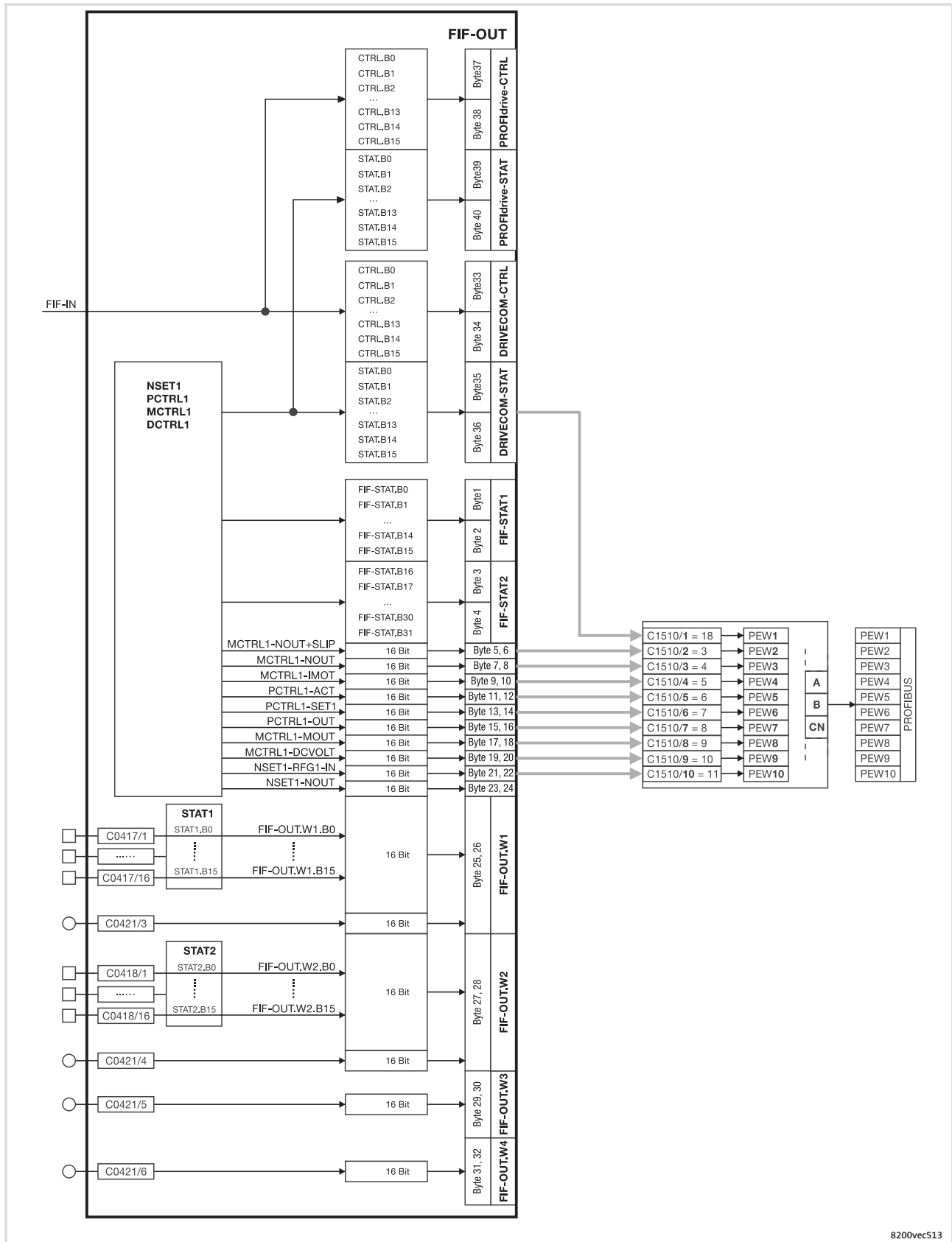


Abb. 7-2 Freie Konfiguration der 10 Prozess-Eingangswörter des PROFIBUS

8200vec513

FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)					FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2)				
Bit	Belegung				Bit	Belegung			
0	Aktueller Parametersatz Bit 0 (DCTRL1-PAR-B0)				0	Aktueller Parametersatz Bit 1 (DCTRL1-PAR-B1)			
	0	Parametersatz 1 oder 3 aktiv				0	Parametersatz 1 oder 2 aktiv		
	1	Parametersatz 2 oder 4 aktiv				1	Parametersatz 3 oder 4 aktiv		
1	Impulssperre (DCTRL1-IMP)				1	TRIP, Q_{min} oder Impulssperre aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)			
	0	Leistungsausgänge freigegeben				0	falsch		
	1	Leistungsausgänge gesperrt				1	wahr		
2	I_{max}-Grenze (MCTRL1-IMAX) (Wenn C0014 = 5: Drehmoment-Sollwert)				2	PTC-Warnung aktiv (DCTRL1-PTC-WARN)			
	0	nicht erreicht				0	falsch		
	1	erreicht				1	wahr		
3	Ausgangsfrequenz = Frequenz-Sollwert (DCTRL1-RFG1=NOU)				3	reserviert Dieses Bit darf nicht beschrieben werden!			
	0	falsch							
	1	wahr							
4	Hochlaufgeber-Eingang 1 = Hochlaufgeber-Ausgang 1 (NSET1-RFG1-I=O)				4	C0054 < C0156 und Q_{min}-Schwelle erreicht (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)			
	0	falsch				0	falsch		
	1	wahr				1	wahr		
5	Q_{min}-Schwelle (PCTRL1-QMIN)				5	C0054 < C0156 und NSET1-RFG1-I=O (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=O)			
	0	nicht erreicht				0	falsch		
	1	erreicht				1	wahr		
6	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOU=0)				6	LP1-Warnung (Fehler in Motorphase) aktiv (DCTRL1-LP1-WARN)			
	0	falsch				0	falsch		
	1	wahr				1	wahr		
7	Reglersperre (DCTRL1-CINH)				7	$f < f_{min}$ (NSET1-C0010 ... C0011)			
	0	Regler freigegeben				0	falsch		
	1	Regler gesperrt				1	wahr		
11 ... 8	Gerätezustand (DCTRL1-STAT*1 ... STAT*8)				8	TRIP aktiv (DCTRL1-TRIP)			
	Bit	11	10	9	8				
		0	0	0	0		Geräte-Initialisierung		
		0	0	1	0		Einschaltsperr		
		0	0	1	1		Betrieb gesperrt		
		0	1	0	0		Fangschaltung aktiv		
		0	1	0	1		Gleichstrombremse aktiv		
		0	1	1	0		Betrieb freigegeben		
		0	1	1	1		Meldung aktiv		
		1	0	0	0		Störung aktiv		
		1	1	1	1		Keine Kommunikation mit Grundgerät möglich		
12	Übertemperatur-Warnung (DCTRL1-OH-WARN)				12	reserviert			
	0	keine Warnung							
	1	$\vartheta_{max} - 10$ °C erreicht							
13	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)				13	reserviert			
	0	keine Überspannung							
	1	Überspannung							
14	Drehrichtung (DCTRL1-CCW)				14	C0054 > C0156 und NSET1-RFG1-I=O (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=O)			
	0	Rechtslauf				0	falsch		
	1	Linkslauf				1	wahr		
15	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)				15	reserviert			
	0	nicht betriebsbereit (Störung)							
	1	betriebsbereit (keine Störung)							

Tab. 7-2 Aufbau des Parameters FIF-Statuswort (FIF-STATx)

7 Prozessdaten-Transfer

DRIVECOM-Steuerung

DRIVECOM-Zustandsmaschine

7.2 DRIVECOM-Steuerung

7.2.1 DRIVECOM-Zustandsmaschine

Die Steuerinformation wird vom Funktionsmodul über das Steuerwort vorgegeben.

- ▶ Die Antriebsregler haben die standardisierten Gerätezustände nach DRIVECOM-Profil 20.
- ▶ Die Informationen über den augenblicklichen Gerätezustand sind im DRIVECOM-Parameter "Statuswort" abgelegt.
- ▶ Befehle im DRIVECOM-Parameter "Steuerwort" können den Gerätezustand wechseln. Diese Befehle sind in der Abbildung durch Pfeile dargestellt.

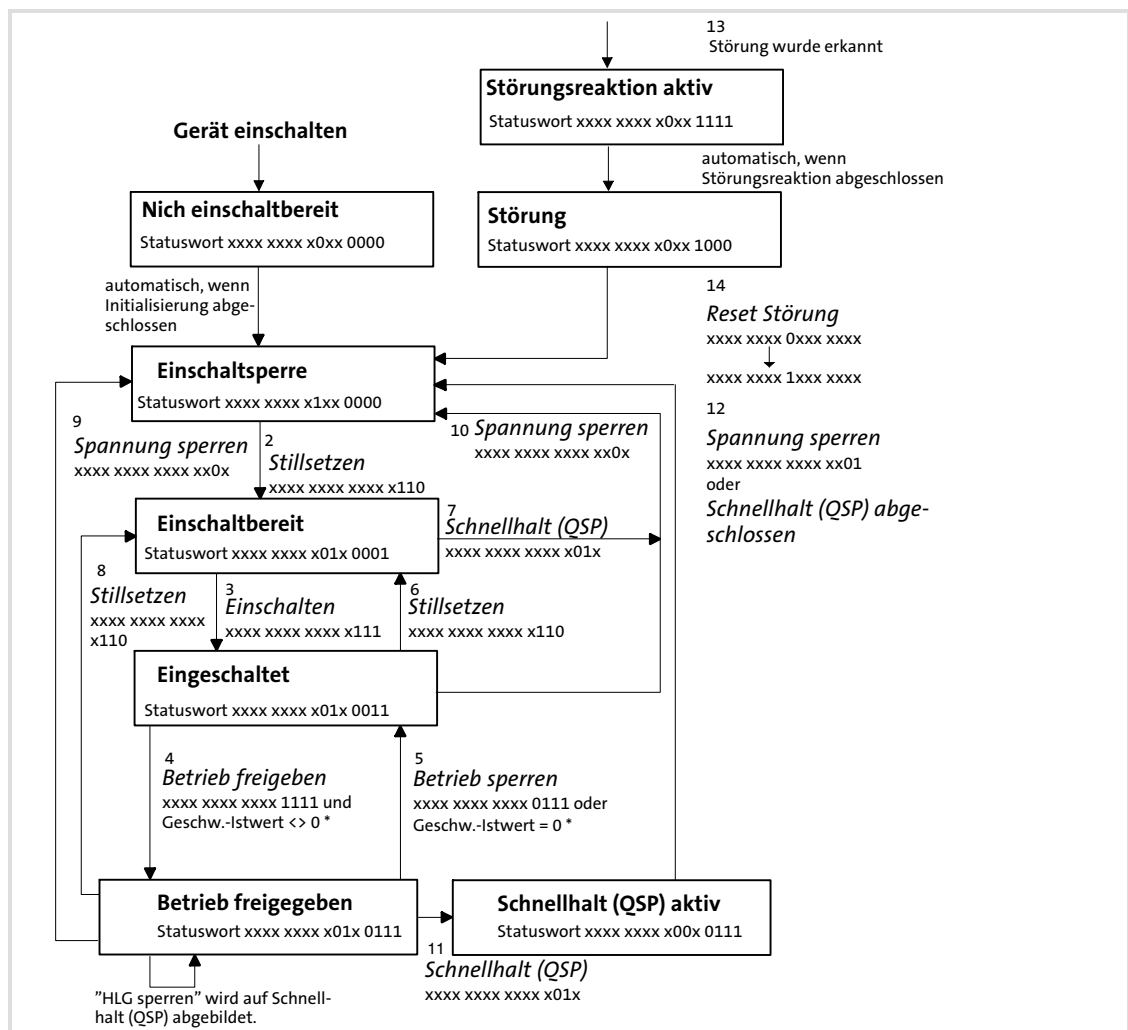


Abb. 7-3 Zustandsdiagramm DRIVECOM-Gerätesteuerung

* Gilt nur für 821X, 8200 vector bei aktiver automatischer Gleichstrombremse (C0106, C2106 <> 0)

7.2.2 DRIVECOM-Steuerwort

Bit	Bedeutung
0	Befehl "Einschalten"
	0 Befehl "Stillsetzen" aktiv 1 Befehl "Einschalten" aktiv
1	Befehl "Spannung sperren"
	0 Befehl "Spannung sperren" aktiv 1 Befehl "Spannung sperren" nicht aktiv
2	Befehl "Schnellhalt (QSP)"
	0 Befehl "Schnellhalt (QSP)" aktiviert 1 Befehl "Schnellhalt (QSP)" nicht aktiv
3	Befehl "Betrieb freigeben"
	0 Befehl "Betrieb sperren" aktiv 1 Befehl "Betrieb freigeben" aktiv
4	Befehl "HLG sperren" Sperren des Hochlaufgebers (NSET1-RFG1). Die Schnellhalt-Funktion (QSP) wird ausgelöst; der Antrieb verlässt den Gerätezustand nicht. Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 3 negiert (FIF-CTRL1-QSP)
	0 "HLG sperren" aktiv 1 "HLG sperren" nicht aktiviert
5	Befehl "HLG stoppen" Ausgang des Hochlaufgebers (NSET1-RFG1) wird "eingefroren"; der Antrieb verlässt den Gerätezustand nicht. Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 4 negiert (NSET1-RFG1-STOP)
	0 "HLG stoppen" aktiv 1 "HLG stoppen" nicht aktiviert
6	Befehl "HLG null" Eingang des Hochlaufgebers (NSET1-RFG1) auf 0 setzen. ⇒ Geführter Ablauf an der in C0013 eingestellten Flanke; der Antrieb verlässt den Gerätezustand nicht. Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 5 negiert (NSET1-RFG1-0)
	0 "HLG null" aktiv 1 "HLG null" nicht aktiv
7	TRIP-RESET Zurücksetzen einer Störung (TRIP)
	0 ⇒ 1 Bit-Wechsel bewirkt TRIP-RESET
8	DRIVECOM reserviert
9	DRIVECOM reserviert
10	DRIVECOM reserviert
11	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 10 (FIF-CTRL1-TRIP-SET)
12	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 12 (DCTRL1-PAR2/4)
13	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 13 (DCTRL1-PAR-3/4)
14	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 14 (MCTRL1-DCB)
15	unbenutzt

Tab. 7-3 Aufbau des Parameters "DRIVECOM-Steuerwort" (DRIVECOM-CTRL)

7.2.3

DRIVECOM-Statuswort

Bit	Bedeutung
0	Status Gerätezustand "Einschaltbereit" 0 Zustand geringer "Einschaltbereit" 1 Zustand mindestens "Einschaltbereit"
1	Status Gerätezustand "Eingeschaltet" 0 Zustand geringer "Eingeschaltet" 1 Zustand mindestens "Eingeschaltet"
2	Status Gerätezustand "Betrieb freigegeben" 0 Zustand geringer "Betrieb freigegeben" 1 Zustand "Betrieb freigegeben"
3	Status Gerätezustand "Störung" 0 Keine Störung (TRIP) 1 Störung (TRIP) aktiv
4	Status Befehl "Spannung sperren" 0 Befehl liegt an 1 Befehl liegt nicht an
5	Status Befehl "Schnellhalt (QSP)" 0 Befehl liegt an 1 Befehl liegt nicht an
6	Status Gerätezustand "Einschaltsperr" 0 Zustand "Einschaltsperr" nicht aktiv 1 Zustand "Einschaltsperr" aktiv
7	Sammelwarnung 0 Keine Warnung 1 Warnung (Übertemperatur) aktiv
8	Sammelmeldung Automatisches Setzen und Zurücksetzen von Impulssperre (IMP) im Gerätezustand "Betrieb freigegeben". Mögliche Ursachen: Unterspannung, Überspannung oder Überstrom. 0 Keine Meldung 1 Meldung IMP aktiv
9	Bus-Zugriffsberechtigung 1 immer
10	Status Drehzahl-/Frequenz-Abweichung 0 $HLG_{\text{ein}} < > HLG_{\text{aus}}$ 1 $HLG_{\text{ein}} = HLG_{\text{aus}}$
11	Status DRIVECOM-Drehzahl-Begrenzung 0 immer
12	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 0 (DCTRL1-PAR-B0)
13	Abbildung von FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2), Bit 0 (DCTRL1-PAR-B1)
14	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 2 (MCTRL1-IMAX)
15	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 5 (PCTRL1-QMIN)

7.2.4 Bit-Steuerbefehle

Bit-Steuerbefehle		Die Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind abhängig von anderen Bit-Stellungen. Der Befehl wird nur bei folgenden Bit-Mustern ausgeführt:								Hinweis
Befehl	Bedeutung	Bits des Steuerwortes								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
Stillsetzen	Aus verschiedenen Gerätezuständen ⇒ "Einschaltbereit"	x	x	x	x	x	1	1	0	1: Bit gesetzt
Einschalten	Übergang ⇒ "Eingeschaltet"	x	x	x	x	x	1	1	1	
Betrieb freigeben	Übergang ⇒ "Betrieb freigegeben" Die Reglersperre (CINH) wird aufgehoben.	x	x	x	x	1	1	1	1	0: Bit nicht gesetzt
Betrieb sperren	Übergang ⇒ "Eingeschaltet" Es wird Reglersperre (CINH) ausgelöst.	x	x	x	x	0	1	1	1	
Spannung sperren	Übergang ⇒ "Einschaltsperr"	x	x	x	x	x	x	0	x	x: Bit beliebig
Schnellhalt (QSP)	Übergang ⇒ "Einschaltsperr" War der Antrieb freigegeben ⇒ geführter Ablauf an der Schnellhalt-Rampe.	x	x	x	x	x	0	1	x	
Reset-Störung	Störung zurücksetzen Liegt keine Störung mehr an, automatisch ⇒ "Einschaltsperr".	0 ⇒1	x	x	x	x	x	x	x	

7.2.5 Status-Bits

Status-Bits		Der aktuelle Gerätezustand ist eindeutig in den Bits 0 ... 6 des Statuswortes codiert:							Hinweis
Gerätezustand	Bedeutung	Bits des Statuswortes							
		6	5	4	3	2	1	0	
Nicht einschaltbereit	Antriebsregler ist bei der Initialisierung und noch nicht betriebsbereit. Nach Initialisierung automatisch ⇒ "Einschaltbereit"	0	x	x	0	0	0	0	1 Bit gesetzt
Einschaltsperr	Antriebsregler gesperrt (CINH). Wartet auf Befehl "Stillsetzen".	1	x	x	0	0	0	0	
Einschaltbereit	Antriebsregler gesperrt (CINH). Wartet auf Befehl "Einschalten".	0	1	x	0	0	0	1	0 Bit nicht gesetzt
Eingeschaltet	Antriebsregler gesperrt (CINH). Wartet auf Befehl "Betrieb freigeben".	0	1	x	0	0	1	1	
Betrieb freigegeben	Antriebsregler freigegeben ($\overline{\text{CINH}}$). Automatisch kann Impulssperre gesetzt werden.	0	1	x	0	1	1	1	x Bit beliebig
Störungsreaktion aktiv	Störung (TRIP) erkannt, eine zeitbehaftete, fehlerabhängige Reaktion wird durchgeführt. Anschließend automatisch ⇒ "Störung"	0	x	x	1	1	1	1	
Störung	Antriebsregler ist im Gerätezustand "Störung".	0	x	x	1	0	0	0	
Schnellhalt (QSP) aktiv	Befehl "Schnellhalt (QSP)" wurde im Gerätezustand "Betrieb freigegeben" gesendet ⇒ geführter Ablauf an der Schnellhalt-Rampe. Nach dem Ablauf automatisch ⇒ "Einschaltsperr"	0	0	x	0	1	1	1	



7.3 PROFIdrive-Steuerung

7.3.1 PROFIdrive Zustandsmaschine

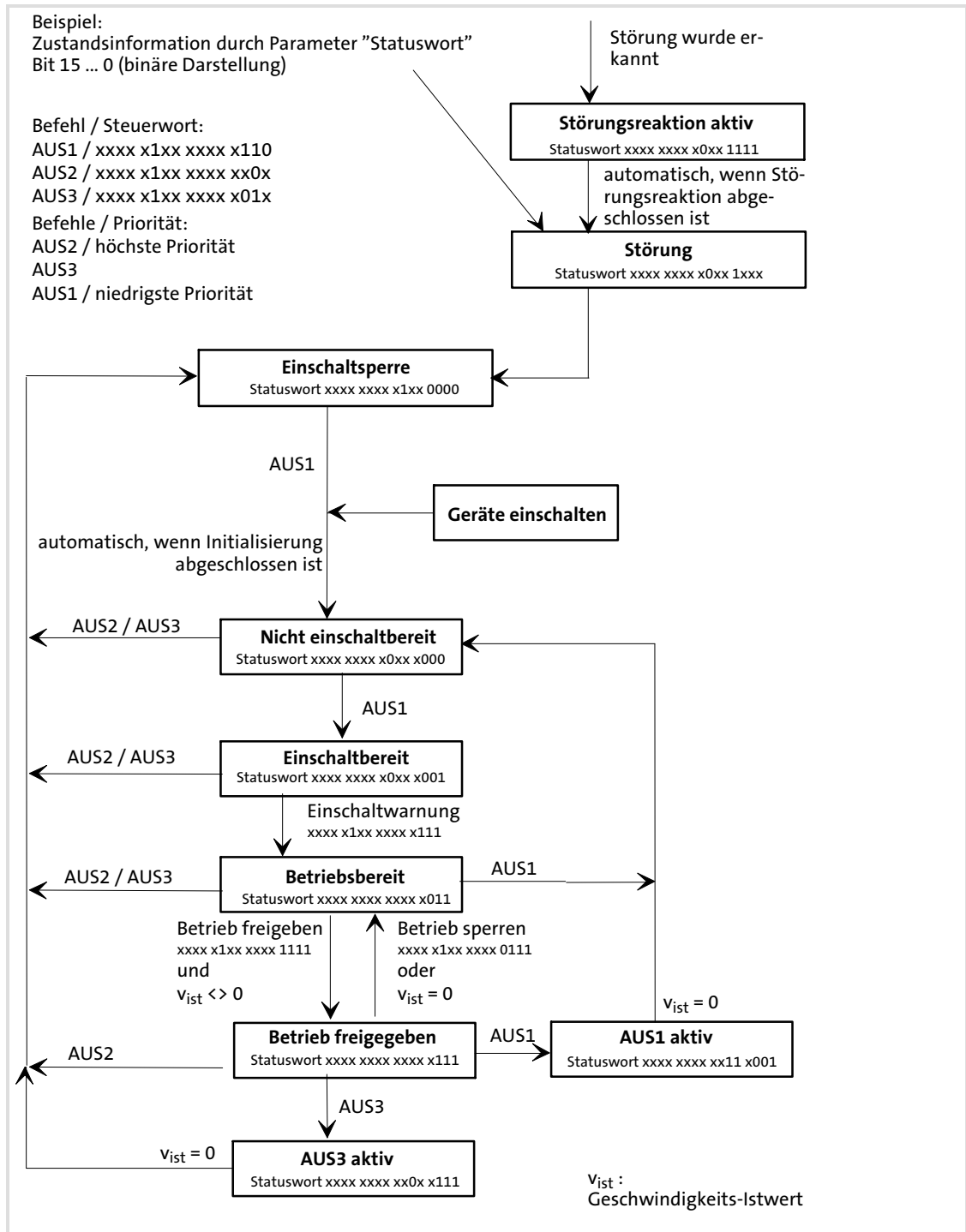


Abb. 7-4 Zustandsdiagramm PROFIdrive-Steuerung

7.3.2 PROFdrive-Steuerwort

Bit	Bezeichnung	Beschreibung
0	AUS1	0 = AUS1 aktiv; HLG null, Reglersperre bei n = 0 1 = AUS1 nicht aktiv
1	AUS2	0 = AUS2 aktiv 1 = AUS2 nicht aktiv
2	AUS3	0 = AUS3 aktiv 1 = AUS3 nicht aktiv
3	Betrieb freigegeben	0 = Betrieb sperren 1 = Betrieb freigegeben
4	HLG sperren	Sperren des Hochlaufgebers. Die Schnellhalt-Funktion (QSP) wird ausgelöst, ohne dass der Antrieb den Gerätezustand verlässt. 0 = HLG sperren (Schnellhalt (QSP)) 1 = HLG sperren nicht aktiv
5	HLG stoppen	frei (Abbildung auf Bit FIF-CTRL.B4 negiert)
6	Sollwert sperren	frei (Abbildung auf Bit FIF-CTRL.B5 negiert)
7	Reset-Störung	Zurücksetzen einer Störung (TRIP). Hierzu muss ein Bit-Wechsel von 0 nach 1 erfolgen.
8	Tippen 1	nicht benutzt
9	Tippen 2	nicht benutzt
10	Führung vom AG	0 = keine Führung vom AG 1 = Führung vom AG
11	Hersteller	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 7 (MPOT1-DOWN)
12	Hersteller	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 12 (DCTRL1-PAR2/4)
13	Hersteller	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 13 (DCTRL1-PAR3/4)
14	Hersteller	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 14 (MCTRL1-DCB)
15	Hersteller	Abbildung auf FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1), Bit 15 (reserviert)

7.3.3 PROFIdrive-Statuswort

Bit	Bezeichnung	Beschreibung
0	Einschaltbereit	Gerätezustandsinformation 0 = Zustand geringer "Einschaltbereit" 1 = Zustand mindestens "Einschaltbereit"
1	Betriebsbereit	Gerätezustandsinformation 0 = Zustand geringer "Betriebsbereit" 1 = Zustand mindestens "Betriebsbereit"
2	Betrieb freigegeben	Gerätezustandsinformation 0 = Zustand geringer "Betrieb freigegeben" 1 = Zustand "Betrieb freigegeben"
3	Störung (TRIP)	Gerätezustandsinformation 0 = keine Störung (TRIP) 1 = Störung (TRIP) aktiv
4	AUS2	Information über Befehl "AUS2" 0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
5	AUS3	Information über Befehl "AUS3" 0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
6	Einschaltsperr	Gerätezustandsinformation 0 = Zustand "Einschaltsperr" nicht aktiv 1 = Zustand "Einschaltsperr" aktiv
7	Warnung	Sammelwarnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung
8	Reserviert	Immer 1
9	Führung gefordert	1
10	SOLLWERT-ERREICHT	Status der Drehzahl-/Frequenz-Abweichung 0 = $HLG_{ein} < > HLG_{aus}$ 1 = $HLG_{ein} = HLG_{aus}$
11	Reserviert	0
12	Hersteller	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 14 (DCTRL1-CCW)
13	Hersteller	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 15 (DCTRL1-RDY)
14	Hersteller	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 2 (MCTRL1-IMAX)
15	Hersteller	Abbildung von FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1), Bit 5 (PCTRL1-QMIN)

8 Parameterdaten-Transfer

PROFIBUS überträgt zwischen dem Leitreechner (Master) und den am Bus teilnehmenden Antrieben (Slaves) Parameterdaten und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- ▶ Parameterdaten werden über den Parameterdaten-Kanal übertragen.
 - DRIVECOM Parameterdaten-Kanal
 - PROFIdrive Parameterdaten-Kanal (DP-V0 / DP-V1)
- ▶ Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codestellen ermöglicht.
- ▶ Das Übertragen von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- ▶ Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten.



Hinweis!

Das zyklische Beschreiben von Codestellen über den PROFIBUS ist nur zulässig, wenn die automatische Parametersatz-Speicherung des Antriebsreglers **C0003** deaktiviert ist (Wert 0).

8.1 DRIVECOM Parameterdaten-Kanal

Der DRIVECOM Parameterdaten-Kanal ...

- ▶ ermöglicht die Parametrierung und Diagnose des Antriebreglers.
- ▶ erlaubt den Zugriff auf alle Lenze-Parameter (Codestellen).
- ▶ belegt zusätzlich 4 Wörter der Ein- und Ausgangsdatenwörter im Master.
- ▶ ist für beide Übertragungsrichtungen identisch aufgebaut.

8.1.1 Adressierung der Parameterdaten

Die Parameterdaten werden über Codestellen adressiert, die Sie in dieser Dokumentation für das Funktionsmodul und in der betreffenden Dokumentation Ihres Antriebsreglers als Codetabelle aufgelistet finden.

8.1.2 Adressierung der Lenze-Parameter

Beim DRIVECOM Parameterdaten-Kanal werden die Parameter eines Gerätes nicht direkt über Lenze-Codestellennummern adressiert, sondern über Index (Byte 3, Byte 4) und Subindex (Byte 2).

Die Umrechnung erfolgt über einen Offset ($24575_{\text{dez}} / 5FFF_{\text{hex}}$):

Adressierung der Lenze-Codestellen	Beispiel für C0001 (Bedienart)
<ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS-Index = 24575 - Lenze-Codestelle 	<ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS-Index = 24575 - 1 = 24574
<ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS-DP-Index_{hex} = 5FFF_{hex} - Lenze-Codestelle_{hex} 	<ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS-DP-Index_{hex} = 5FFF_{hex} - 1_{hex} = 5FFE_{hex}

Lenze-Parameter werden hauptsächlich im Festkommaformat dargestellt (Datentyp "Integer32" mit vier dezimalen Nachkommastellen). Deshalb muss der Wert des Parameters/Codestelle mit 10000 multipliziert werden, um ganzzahlige Werte zu erhalten.

Der Parameterwert wird in die Nutzdaten (Bytes 5 ... 8) des Telegramms eingetragen.

Beispiel:

C0039 (JOG) = 150.4 Hz einstellen.

- ▶ $150.4 \times 10000 = 1504000$ ($0016F300_{\text{hex}}$)
- ▶ Der resultierende Parameterwert wird in die Nutzdaten eintragen.

8.1.3 Telegrammaufbau

Das Telegramm des DRIVECOM Parameterdaten-Kanals besteht aus insgesamt 8 Bytes. Im weiteren Verlauf dieser Dokumentation werden die einzelnen Bytes ausführlich beschrieben.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Byte 1: Service Auftrags- und Antwortsteuerung für den Parameterdaten-Kanal

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Anordnung der Bits 0 ... 7 in Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

2 1 0 Auftrag
Auftrag an den Antriebsregler. Die Bits werden nur vom Master gesetzt.

- 000 = kein Auftrag
- 001 = Read-Auftrag (Daten vom Antriebsregler lesen)
- 010 = Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben)

3 reserviert

5 4 Datenlänge
Länge der Daten in den Bytes 5 ... 8 (Data/Error 1 ... 4)

- 00 = 1 Byte
- 01 = 2 Bytes
- 10 = 3 Bytes
- 11 = 4 Bytes

6 Handshake
Kennung, dass ein neuer Auftrag anliegt.

- Dieses (Toggle-)Bit wird vom Master bei jedem neuen Auftrag gewechselt.
- Der Antriebsregler kopiert das Bit in sein Antwort-Telegramm.

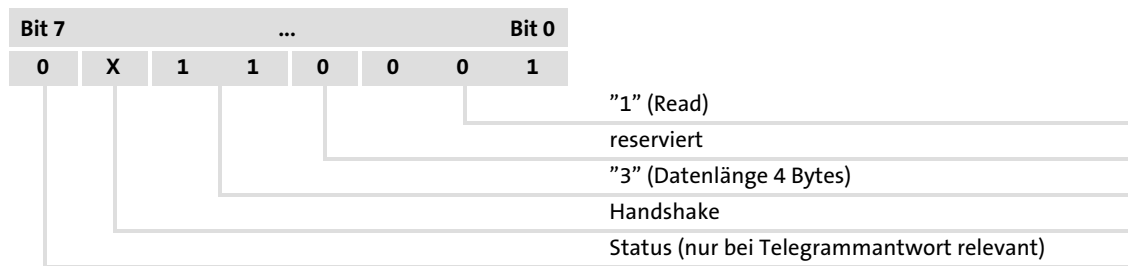
7 Status
Statusinformation vom Antriebsregler zum Master bei der Auftragsbestätigung. Mit diesem Bit wird dem Master mitgeteilt, ob der Auftrag ohne Fehler ausgeführt wurde.

- 0 = Auftrag ohne Fehler ausgeführt.
- 1 = Auftrag nicht ausgeführt. Ein Fehler ist aufgetreten. Interpretieren Sie die Daten in den Bytes 5 ... 8 (Data/Error) als Fehlerinformation.

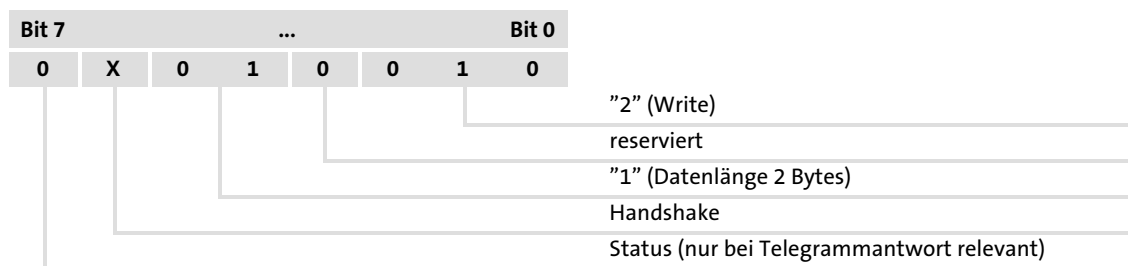
📖 59 (Fehlercodeliste)

Beispiele für Byte 1:

► **Read-Auftrag**



► **Write-Auftrag**



Byte 2: Subindex

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Eine Zusatzadressierung über den Subindex ist bei denjenigen Codestellen notwendig, die eine Subcodestelle aufweisen (siehe Codetabelle).

Beispiel:

Codestelle C0039 / Subcode 3 adressiert "NSET JOG" (50 % = Lenze-Einstellung)

Byte 3 / 4: Index

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Die Auswahl des Parameters oder der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen 2 Bytes nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze-Codenummer

Beispiel:

Der Parameter C0012 (Hochlaufzeit) soll angesprochen werden:

- ▶ $24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{hex}$
- ▶ Eintrag in Byte 3 (High Byte): $5F_{hex}$
- ▶ Eintrag in Byte 4 (Low Byte): $F3_{hex}$

Bytes 5 ... 8: Parameterwert (Data) / Fehlerinformation (Error)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Der Zustand des (Status-)Bit 7 im Byte 1 (Auftrag) bestimmt die Bedeutung dieses Datenfeldes:

Bedeutung der Bytes 5 ... 8, wenn ...	
Bit 7 = 0	Bit 7 = 1
Parameterwert (Data 1 ... 4)	Fehlerinformation (Error 1 ... 4) bei einem ungültigen Zugriff.  59 (Fehlercodeliste)

Parameterwert (Data)

Je nach Datenformat belegt die Länge des Parameterwertes 1 bis 4 Bytes. Die Datenablage erfolgt im Motorola-Format, d. h. zuerst das High Byte / High Wort, dann das Low Byte / Low Wort.

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
High Wort		Low Wort	
Doppelwort			

Belegung der Bytes 5 ... 8 mit Parameterwerten von unterschiedlicher Länge:

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterwert (Länge 1)	00	00	00
Parameterwert (Länge 2)		00	00
Parameterwert (Länge 4)			



Hinweis!

Strings oder Datenblöcke können nicht übertragen werden.

8.1.4 Fehlercodes (DRIVECOM)

Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Bedeutung
0x06	0x03	0x00	0x00	keine Zugriffs-Berechtigung
0x06	0x05		0x10	unzulässiger Auftrags-Parameter
0x06	0x05		0x11	ungültiger Subindex
0x06	0x05		0x12	Datenlänge zu groß
0x06	0x05		0x13	Datenlänge zu klein
0x06	0x06		0x00	Objekt ist kein Parameter
0x06	0x07		0x00	Objekt existiert nicht
0x06	0x08		0x00	Datentypen stimmen nicht überein
0x08	0x00		0x00	Auftrag nicht ausführbar
0x08	0x00		0x20	Auftrag momentan nicht ausführbar
0x08	0x00		0x21	nicht ausführbar, da Lokalsteuerung
0x08	0x00		0x22	nicht ausführbar, wegen Gerätezustand
0x08	0x00		0x30	Wertebereich verlassen/Parameter kann nur bei Reglersperre verändert werden
0x08	0x00		0x31	Wert des Parameters zu groß
0x08	0x00		0x32	Wert des Parameters zu klein
0x08	0x00		0x33	Sub-Parameter außerhalb des Wertebereichs
0x08	0x00		0x34	Wert des Sub-Parameters zu groß
0x08	0x00		0x35	Wert des Sub-Parameters zu klein
0x08	0x00		0x36	maximaler Wert kleiner minimaler Wert
0x08	0x00		0x41	Kommunikations-Objekt kann nicht auf Prozessdaten abgebildet werden
0x08	0x00	0x42	Länge der Prozessdaten überschritten	
0x08	0x00	0x43	allgemeine Kollision mit anderen Werten	
0x08	0x00	0xFE	0x01	ungültiger Service (kein Lese- oder Schreibauftrag)

8.1.5 Parameter lesen

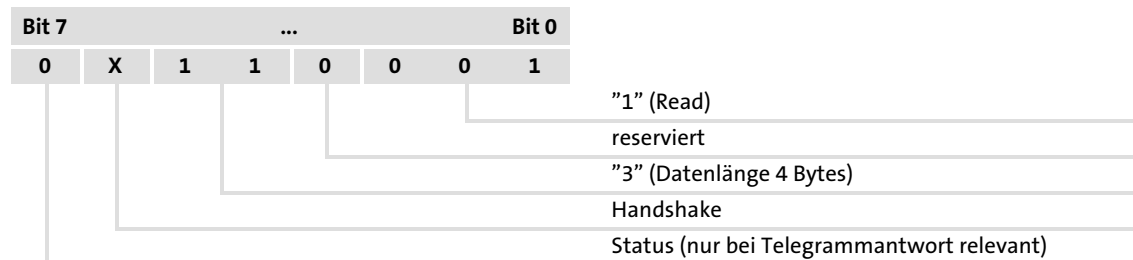
Prinzipielle Vorgehensweise

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen. (Wo liegen die Nutzdaten im Leitsystem?)
Herstellerspezifische Angaben beachten.
2. Adresse des gewünschten Parameters in die Felder "Index" und "Subindex" eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Auftrag im Service-Byte = Read-Auftrag
Der Zustand des Handshake-Bit im Service-Byte muss gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
4. Prüfen, ob das Handshake-Bit im Service-Byte bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangsdaten identisch ist.
Ist das Handshake-Bit identisch, wurde die Antwort empfangen.
Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
5. Prüfen, ob das Status-Bit im Service-Byte gesetzt ist.
Status-Bit ist nicht gesetzt: Das Feld "Data/Error" enthält den gewünschten Parameterwert.
Status-Bit ist gesetzt: Der Leseauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlerinformation.

Beispiel:

Die Kühlkörpertemperatur (43 °C) des Antriebsreglers soll gelesen werden (C0061).

► Byte 1: Auftrag



► Byte 2: Subindex

Subindex = 0, weil in der Codestelle C0061 kein Subindex vorhanden ist.

► Byte 3 / 4: Index

Index = 24575 - Codestellen-Nr.

Index = 24575 - 61 = 24514 = 5FC2_{hex} (5F_{hex} = High Byte, C2_{hex} = Low Byte)

► Bytes 5 ... 8: Daten (im Antworttelegramm enthalten)

Data 1 ... 4 = 43 °C x 10000 = 430000 (FIX32) = 00068FB0_{hex}

Ergebnis:

► Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index (High Byte)	Index (Low Byte)	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
01_{hex} 00000001 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	5F_{hex} 01011111 _{bin}	C2_{hex} 11000010 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}

Warten auf den Wechsel des Handshake-Bit in der Antwort (Bit 6 hier: 0 → 1)

► Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index (High Byte)	Index (Low Byte)	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
30_{hex} 00110000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	5F_{hex} 01011111 _{bin}	C2_{hex} 11000010 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	06_{hex} 00000110 _{bin}	8F_{hex} 10001111 _{bin}	B0_{hex} 10110000 _{bin}

8.1.6 Parameter schreiben

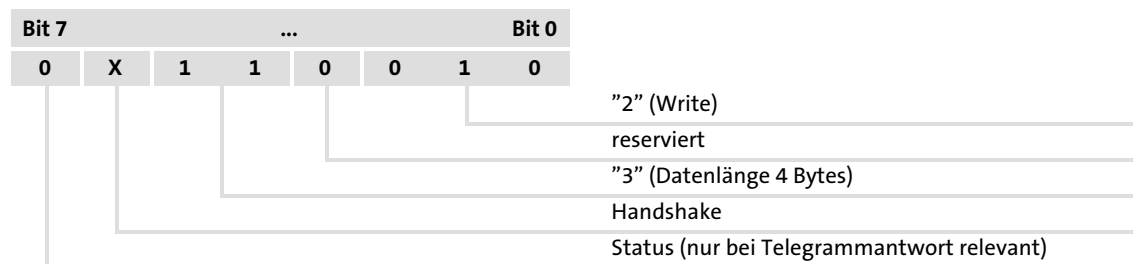
Prinzipielle Vorgehensweise

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen. (Wo liegen die Nutzdaten im Leitsystem?)
Herstellerspezifische Angaben beachten.
2. Adresse des gewünschten Parameters in die Felder "Index" und "Subindex" eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Parameterwert in das Feld "Data/Error" eintragen.
4. Auftrag im Service-Byte = Write-Auftrag
Der Zustand des Handshake-Bit im Service-Byte muss gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
5. Prüfen, ob das Handshake-Bit im Service-Byte bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangsdaten identisch ist.
Ist das Handshake-Bit identisch, wurde die Antwort empfangen.
Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
6. Prüfen, ob das Status-Bit im Service-Byte gesetzt ist.
Status-Bit ist nicht gesetzt: Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei ausgeführt.
Status-Bit ist gesetzt: Der Schreibauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlerinformation.

Beispiel:

Die Hochlaufzeit (C0012) des Antriebsreglers soll auf 20 s eingestellt werden.

► Byte 1: Auftrag



► Byte 2: Subindex

Subindex = 0, weil in der Codestelle C0012 kein Subindex vorhanden ist.

► Byte 3 / 4: Index

Index = 24575 - Codestellen-Nr.

Index = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{hex} (5F_{hex} = High Byte, F3_{hex} = Low Byte)

► Bytes 5 ... 8: Daten

Data 1 ... 4 = 20 s x 10000 = 200000 (FIX32) = 00030D40_{hex}

Ergebnis:

► Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index (High Byte)	Index (Low Byte)	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
72_{hex} 01110010 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	5F_{hex} 01011111 _{bin}	F3_{hex} 11110011 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	03_{hex} 00000011 _{bin}	0D_{hex} 00001101 _{bin}	40_{hex} 01000000 _{bin}

Warten auf den Wechsel des Handshake-Bit (Bit 6 hier: 0 → 1)

► Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index (High Byte)	Index (Low Byte)	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
40_{hex} 01000110 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	5F_{hex} 01011111 _{bin}	F3_{hex} 11110011 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}	00_{hex} 00000000 _{bin}

Warten auf den Wechsel des Handshake-Bit (Bit 6 hier: 1 → 0)

8.2 PROFIdrive Parameterdaten-Kanal

Die Datenkommunikation mit PROFIBUS-DP-V0 ist gekennzeichnet durch die zyklische Diagnose und den zyklischen Prozessdaten- und Parameterdaten-Transfer.

Als optionale Erweiterung wird mit dem PROFIBUS-DP-V1-Dienst der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht. Alle Standarddienste behalten unter PROFIBUS-DP-V0 weiterhin ihre uneingeschränkte Gültigkeit.

PROFIBUS-DP-V0 und PROFIBUS-DP-V1 können in einem Netzwerk gleichzeitig betrieben werden. Die Erweiterung oder Umrüstung einer Anlage ist dadurch sukzessive möglich.

Die durch PROFIBUS-DP-V1 nutzbaren Dienste erstrecken sich auf den Master Klasse 1 (PLC) und den Master Klasse 2 (Diagnose-Master etc.).

Die Aufnahme des azyklischen Dienstes im festen Buszyklus ist abhängig von der entsprechenden Projektierung des Masters Klasse 1:

- ▶ Bei vorhandener Projektierung wird ein *Zeitfenster reserviert*.
- ▶ Bei fehlender Projektierung wird der azyklische Dienst *angehängt*, wenn mit einem Master Klasse 2 azyklisch auf einen DP-V1-Slave zugegriffen wird.

Zugriff auf die Lenze-Codestellen des Antriebsreglers

Auf die Codestellen des ersten Parametersatzes (C0000 ... C1999) kann direkt zugegriffen werden. Eine Umrechnung ist nicht erforderlich.

Parameterwert eingeben

Der gewünschte Parameterwert wird im Datenbereich abgebildet.

Lenze-Parameter sind hauptsächlich im Festkommaformat mit vier Nachkommastellen dargestellt (Datentyp FIX32, Übertragung als Doppelwort). Diese Parameter werden mit 10000 multipliziert, um auf ganzzahlige Werte zu kommen.

Beispiel:

C0039 (JOG) = 150.4 Hz einstellen.

- ▶ $150.4 \times 10000 = 1504000$ (0016F300_{hex})

8.2.1 PROFIdrive DP-V0



Hinweis!

Das in dieser Anleitung beschriebene Kommunikationsmodul entspricht dem PROFIdrive-Profil Version 3.0. Der PROFIdrive Parameterdaten-Kanal (DP-V0) wurde bereits im PROFIdrive-Profil Version 2.0 definiert. Er ist lediglich aus Kompatibilitätsgründen noch vorhanden.

Für Neuprojektierungen empfehlen wir die Verwendung des PROFIdrive Parameterdaten-Kanals (DP-V1).

8.2.1.1 Telegrammaufbau

Der PROFIdrive Parameterdaten-Kanal befindet sich (wie auch der DRIVECOM Parameterdaten-Kanal) in den ersten 8 Bytes der zyklischen Daten.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert		Parameterwert (PWE)		

Parameterdaten-Transfer

PROFIdrive Parameterdaten-Kanal

PROFIdrive DP-V0

Byte 1 / 2: Parameterkennung

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert		Parameterwert (PWE)		

► Aufteilung der Parameterkennung

Byte 1						Byte 2									
4	3	2	1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Auftrags-/Antwortkennung						Code									

► Auftrags-/Antwortkennung (High-Nibble von Byte 1)

PKE	Auftragskennung
0	Kein Auftrag
1	Einfach Parameter lesen
2	Einfach Parameter schreiben (Wort)
3	Einfach Parameter schreiben (Doppelwort)
6	Array Parameter lesen
7	Array Parameter schreiben (Wort)
8	Array Parameter schreiben (Doppelwort)

PKE	Antwortkennung	
	positiv	negativ
0	keine Antwort	
1	Einfach Parameterwert übertragen (Wort)	
2	Einfach Parameterwert übertragen (Doppelwort)	
4	Array Parameterwert übertragen (Wort)	
5	Array Parameterwert übertragen (Doppelwort)	
4	Array Parameterwert übertragen (Wort)	
5	Array Parameterwert übertragen (Doppelwort)	
7		Auftrag nicht ausführbar, siehe Fehlernummer

► Code (Low-Nibble von Byte 1 und Byte 2)

► Wertebereich: 0 ... 2000 (C0001 ... C1999)

Byte 3: Lenze-Subcode

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert		Parameterwert (PWE)		

► Wertebereich: 0 ... 255

Byte 4: reserviert (0)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert		Parameterwert (PWE)		

Bytes 5 ... 8: Parameterwert (Data)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert	Parameterwert (PWE)			

Je nach Datenformat belegt die Länge des Parameterwertes 1 bis 4 Bytes. Die Datenablage erfolgt im Motorola-Format, d. h. zuerst das High Byte / High Wort, dann das Low Byte / Low Wort.

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
High Byte 1	Low Byte 1	High Byte 2	Low Byte 2
High Wort		Low Wort	
Doppelwort			

► **Belegung der Bytes 5 ... 8 mit Parameterwerten von unterschiedlicher Länge**

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterwert (Länge 1)	00	00	00
Parameterwert (Länge 2)		00	00
Parameterwert (Länge 4)			

- Ein Slave stellt die Antwort solange bereit, bis der Master einen neuen Auftrag formuliert.
- Bei Antworten, die Parameterwerte enthalten, antwortet der Slave immer mit dem aktuellen Wert (zyklische Bearbeitung).

Byte 7 / 8: Fehlernummer

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterkennung (PKE)		Subcode (IND)	reserviert	00	00	Fehlernummer	

Fehlernummer	Bedeutung
0	Falsche Codennummer
1	Parameterwert nur lesbar
2	Wertebereich überschritten
3	Falscher Subindex
4	Kein Array
5	Falscher Datentyp (falsche Datenlänge)
17	Falscher Betriebszustand

8.2.1.2 Leseaufträge programmieren

Prinzipielle Vorgehensweise

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen. (Wo liegen die Nutzdaten im Leitsystem?)
Herstellerspezifische Angaben beachten.
2. Codestelle des gewünschten Parameters in das Feld "Code" eintragen (Ausgangsdaten).
3. Auftragskennung (AK) / Service = Read-Auftrag
4. Prüfen, ob Index und Sub-Index mit Auftrag übereinstimmen und die Auftragskennung $\neq 0$ ist:
 - Sind die Kriterien erfüllt, werden aus dem Feld "Parameterwert" die gewünschten Daten des Antriebsreglers zum Master übertragen.
 - Sind die Kriterien nicht erfüllt, ist die Antwortkennung negativ (High-Nibble von Byte 1 = 7_{hex}). In diesem Fall kann die Fehlerinformation durch den Eintrag im Low Wort ausgelesen werden.

Beispiel:

Die Kühlkörpertemperatur ($43\text{ }^{\circ}\text{C}$) des Antriebsreglers soll gelesen werden (C0061).

- ▶ Auftragskennung (High-Nibble in Byte 1)
 - Einfach-Parameter lesen: "1"
- ▶ Code: (Low-Nibble in Byte 1 und Byte 2)
 - C0061: $61 = 3D_{\text{hex}}$
- ▶ Lenze-Subcode (Byte 3):
 - Subindex = 0, weil in der Codestelle C0061 kein Subindex vorhanden ist.
- ▶ Bytes 5 ... 8: Daten (im Anforderungstelegramm nicht enthalten)
 - Data 1 ... 4 = $43^{\circ}\text{C} \times 10000 = 430000 = 00068FB0_{\text{hex}}$

Ergebnis:

- ▶ Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1*	Byte 1* +2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
AK	Code	Subcode	reserviert	Parameterwert			
1_{hex} 0001_{bin}	$03D_{\text{hex}}$ $000000111101_{\text{bin}}$	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}

Warten auf Antwortkennung mit Code = $03D_{\text{hex}}$ und Subcode 0

- ▶ Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1*	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
AK	Code	Subcode	reserviert	Parameterwert			
2_{hex} 0010_{bin}	$03D_{\text{hex}}$ $000000111101_{\text{bin}}$	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	00_{hex} 00000000_{bin}	06_{hex} 00000110_{bin}	$8F_{\text{hex}}$ 10001111_{bin}	$B0_{\text{hex}}$ 10110000_{bin}

8.2.1.3 Schreibaufträge programmieren

Prinzipielle Vorgehensweise

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen. (Wo liegen die Nutzdaten im Leitsystem?)
 Herstellerspezifische Angaben beachten.
2. Codestelle des gewünschten Parameters in das Feld "Code" eintragen (Ausgangsdaten).
3. Parameterwert in das Feld "Data/Error" eintragen.
4. Auftragskennung (AK) / Service = Write-Auftrag
5. Prüfen, ob Index und Sub-Index mit Auftrag übereinstimmen und die Auftragskennung $\neq 0$ ist:
 - Sind die Kriterien erfüllt, werden aus dem Feld "Parameterwert" die gewünschten Daten des Masters vom Antriebsregler übertragen.
 - Sind die Kriterien nicht erfüllt, ist die Antwortkennung negativ (High-Nibble von Byte 1 = 7_{hex}). In diesem Fall kann die Fehlerinformation durch den Eintrag im Low Wort ausgelesen werden.

Beispiel:

Die Hochlaufzeit (C0012) des Antriebsreglers soll auf 20 s eingestellt werden.

- ▶ Auftragskennung (High-Nibble in Byte 1)
 Einfach Parameterwert übertragen: "1"
- ▶ Code: (Low-Nibble in Byte 1 und Byte 2)
 C0012: 12 = $0C_{\text{hex}}$
- ▶ Lenze-Subcode (Byte 3):
 Subindex = 0, weil in der Codestelle C0012 kein Subindex vorhanden ist.
- ▶ Bytes 5 ...8: Daten
 Data 1 ... 4 = 20 s x 10000 = 200000 = $00030D40_{\text{hex}}$

Ergebnis:

- ▶ Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1*	Byte 1* +2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
AK	Code	Subcode	reserviert	Parameterwert			
3_{hex} <small>0011_{bin}</small>	$00C_{\text{hex}}$ <small>000000001100_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	03_{hex} <small>00000011_{bin}</small>	$0D_{\text{hex}}$ <small>00001101_{bin}</small>	40_{hex} <small>01000000_{bin}</small>

Warten auf Antwortkennung mit Code = $00C$ und Subcode 0

- ▶ Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1*	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
AK	Code	Subcode	reserviert	Parameterwert			
2_{hex} <small>0010_{bin}</small>	$00C_{\text{hex}}$ <small>000000001100_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>	00_{hex} <small>00000000_{bin}</small>

8.2.2 PROFdrive DP-V1**Eigenschaften**

- ▶ Je 16 Bits breite Adresse für Parameternummer und Subindex.
- ▶ Mehrere Parameteraufträge können zu einem Auftrag zusammengefasst werden (Multiparameteraufträge).
- ▶ Es ist immer nur ein Parameterauftrag in Bearbeitung (kein Pipelining).
- ▶ Ein Parameterauftrag oder eine Parameterantwort muss in einen Datenblock passen (max. 240 Bytes). Es gibt keine Zerlegung der Aufträge/Antworten über mehrere Datenblöcke.
- ▶ Es werden keine Spontanmeldungen übertragen.
- ▶ Es gibt ausschließlich azyklische Parameteraufträge.
- ▶ Profilspezifische Parameter sind in allen Zuständen des Slaves lesbar.

8.2.2.1 Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave

Grundsätzlich können mit einem Master Klasse 1 immer Parameteraufträge vom Slave angefordert werden, wenn sich der Slave im Zustand "Data_Exchange" befindet.

Zusätzlich zur Master Klasse 1-Verbindung kann noch ein Master Klasse 2 die Kommunikation zu einem Slave aufgebaut haben:

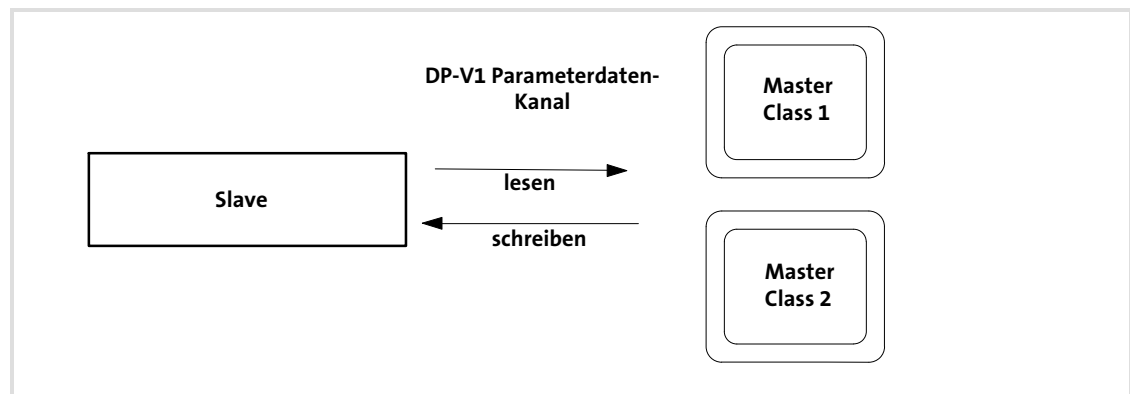


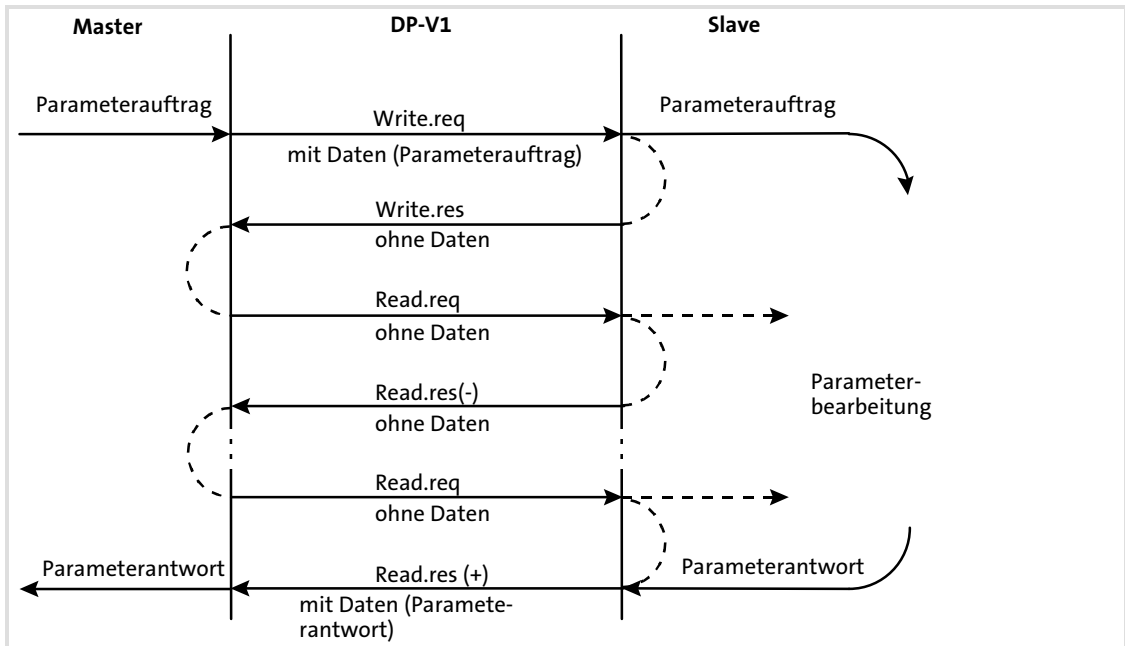
Abb. 8-1 Datenkommunikation über den DP-V1 Parameterdaten-Kanal

8.2.2.2 Azyklischer Datentransfer



Hinweis!

Ein Parameternauftrag bezieht sich auf einen oder mehrere Parameter (Multiparameter).



Ablauf:

- ▶ Durch einen "Write.req" wird der Datensatz (DB47) als Parameternauftrag an den Slave übergeben.
- ▶ Mit "Write.res" wird dem Master der Eingang der Nachricht bestätigt.
- ▶ Der Master fordert mit "Read.req" die Antwort des Slaves an.
- ▶ Der Slave antwortet mit einem "Read.res (-)", falls die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist.
- ▶ Bei Abschluss der Parameterbearbeitung wird der Parameternauftrag mit Übergabe der Parameterantwort durch "Read.res (+)" an den Master abgeschlossen.

8.2.2.3 Telegrammaufbau

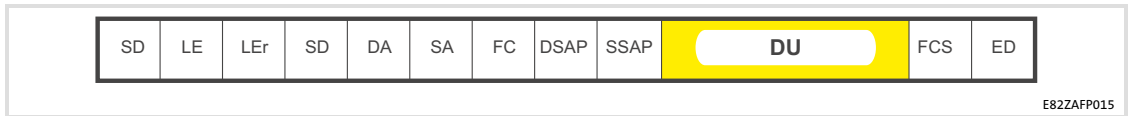


Abb. 8-2 PROFIBUS-Datentelegramm mit DP-V1

Die Data Unit (DU) enthält den DP-V1-Header und den Parameterauftrag oder die Parameterantwort.

In den folgenden Unterkapiteln werden der Parameterauftrag und die Parameterantwort ausführlich beschrieben.



Hinweis!

Der DP-V1-Header besteht aus:

- ▶ Funktionskennung
- ▶ Einschubnummer
- ▶ Datensatz
- ▶ Länge der Nutzdaten

Entnehmen Sie weitere Informationen zum DP-V1-Header der entsprechenden PROFIBUS-Spezifikation.

8.2.2.4 Parameter lesen



Hinweis!

- ▶ Bei einem Leseauftrag wird kein Parameterwert zum Slave geschrieben.
- ▶ In der Antwort auf einen Leseauftrag werden Parameterattribut, Index und Subindex nicht übertragen.
- ▶ Bei der Übertragung eines Leseauftrags von Multiparametern werden Parameterattribut, Index und Subindex mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.
- ▶ Ein Leseauftrag darf die max. Datenlänge von 240 Bytes nicht überschreiten.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
U8	U8	U8	U8
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

- Auftragsreferenz:** Dieser Wert wird vom Master vorgegeben
Auftragskennung: 0x01 (Parameter zum Lesen anfordern)
Achse: 0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
U8	U8
Attribut	Anzahl Subindizes

- Attribut:** 0x10 (Wert)
Anzahl Subindizes: 0x00
- Bei Array-Parametern die Anzahl der gewünschten Array-Parameter eintragen.

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
	U16		U16
Index		Subindex	

- Index:** 0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex: 0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
- 0x0000 bei allen Nicht-Array-Parametern

8.2.2.5 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag

**Hinweis!**

- ▶ Bei einem Leseauftrag wird kein Parameterwert zum Slave geschrieben.
- ▶ In der Antwort auf einen Leseauftrag werden Parameterattribut sowie Index und Subindex nicht übertragen.
- ▶ Bei der Übertragung eines Leseauftrags von Multiparametern werden Parameterformat und Parameterwert mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.
- ▶ Ein Leseauftrag darf die max. Datenlänge von 240 Bytes nicht überschreiten.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
U8	U8	U8	U8
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Auftragsreferenz: Gespiegelter Wert vom Parameternauftrag

Antwortkennung: 0x01 (Parameter gelesen)

Achse: 0x00 oder 0x01

Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
U8	U8
Format	Anzahl Werte

Format: 0x01 ... 0x36, Datentypen

0x41, Byte

0x42, Wort

0x43, Doppelwort

Anzahl Werte: 0x01 oder

Anzahl der angefragten Subindizes

- Bei mehreren Subindizes wiederholt sich nur der Parameterwert.

Parameterwert

Je nach verwendetem Datentyp werden die Nutzdaten wie folgt belegt:

Datentyp	Länge	Belegung der Nutzdaten				
		Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte ...
String	x Bytes					
U8	1 Byte		00			
U16	2 Bytes	High Byte	Low Byte			
U32	4 Bytes	High Word		Low Word		
		High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte	

(Die Darstellung gilt für einen Parameterwert.)

8.2.2.6 Antwort nach einem Lesefehler

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
U8	U8	U8	U8
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

- Auftragsreferenz:** Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung: 0x81 (Lesefehler)
 Ein Fehlercode wird gesandt (siehe unten).
Achse: 0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
U8	U8
Format	Anzahl Werte

- Format:** 0x44 (Fehler)
Anzahl Werte: 0x01 (Fehlercode ohne Zusatzinformation)
 0x02 (Fehlercode mit Zusatzinformation)

Fehlercode

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
	U16		U16
Fehlercode		Zusatzinformation (wenn vorhanden)	

- Fehlercode:** 0x0000 ... 0x00FF
 83 (Fehlercodeliste)
 (Zusatzinformation)

8.2.2.7 Parameter schreiben



Hinweis!

- ▶ Bei der Übertragung eines Schreibauftrages von Multiparametern werden ...
 - Parameterattribut
 - Index und Subindex
 und anschließend
 - Parameterformat
 - Parameterwert
 mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.
- ▶ Ein Schreibauftrag darf die max. Datenlänge von 240 Bytes nicht überschreiten.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
U8	U8	U8	U8
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

- Auftragsreferenz:** Dieser Wert wird vom Master vorgegeben
Auftragskennung: 0x02 (Parameter schreiben)
Achse: 0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
U8	U8
Attribut	Anzahl Subindizes

- Attribut:** 0x10, Wert
Anzahl Subindizes: 0x00
 - Bei Array-Parametern die Anzahl der gewünschten Array-Parameter eintragen.

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
U16		U16	
Index		Subindex	

- Index:** 0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex: 0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
 - 0x0000 bei allen Nicht-Array-Parametern

Parameterformat

Byte 11	Byte 12
Format ^{U8}	Anzahl Werte ^{U8}

Format: 0x01 ... 0x36, Datentypen
0x41, Byte
0x42, Wort
0x43, Doppelwort

Anzahl Werte: 0x01 oder

Anzahl der angefragten Subindizes

- Bei mehreren Subindizes wiederholt sich nur der Parameterwert.

Parameterwert

Je nach verwendetem Datentyp werden die Nutzdaten wie folgt belegt:

Datentyp	Länge	Belegung der Nutzdaten				
		Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16	Byte ...
String	x Bytes					
U8	1 Byte					
U16	2 Bytes					
U32	4 Bytes					

(Die Darstellung gilt für einen Parameterwert.)

8.2.2.8 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt) ^{U8}	Antwortkennung ^{U8}	Achse (gespiegelt) ^{U8}	Anzahl Indizes ^{U8}

Auftragsreferenz: Gespiegelter Wert vom Parameternauftrag

Antwortkennung: 0x02 (Parameter beschrieben)

Achse: 0x00 oder 0x01

Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

8.2.2.9 Antwort nach einem Schreibfehler



Hinweis!

Fehlerfreie und mögliche fehlerhafte Meldungen sind bei einem Multiparameterauftrag in einem Telegramm zusammengefasst. Sie haben folgenden Dateninhalt:

- ▶ Fehlerfreie Meldung
 - Format: 0x40 (Null)
 - Anzahl Werte: 0x00
- ▶ Fehlerhafte Meldung
 - Format: 0x44
 - Anzahl Werte: 0x01 oder 0x02
 - Fehlercode allein (bei Anzahl Werte = 0x01) oder
 - Fehlercode mit Zusatzinformation (bei Anzahl Werte = 0x02)

Ein fehlerhafter Zugriff auf einen Parameter "n" wird im Antworttelegramm eines Multiparameterauftrages an n-ter Stelle gemeldet.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
U8	U8	U8	U8
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

- Auftragsreferenz:** Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung: 0x82 (Schreibfehler)
 Es wird ein Fehlercode gesandt, siehe unten
Achse: 0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes: 0x"n" (Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
U8	U8
Format	Anzahl Werte

- Format:** 0x44, Fehler
Anzahl Werte: 0x01 (Fehlercode ohne Zusatzinformation)
 0x02 (Fehlercode mit Zusatzinformation)

Fehlercode

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
	U16		U16
Fehlercode		Zusatzinformation, wenn vorhanden	

- Fehlercode:** 0x0000 ... 0x00FF
 83 (Fehlercodeliste)
 (Zusatzinformation)

8.2.2.10 Beispiel zum Parameterdaten-Telegramm: Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (43 °C) des Antriebsreglers soll gelesen werden (C0061).

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: xx	Auftragskennung: 0x01	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
	Parameter zum Lesen anfordern		
Byte 5	Byte 6		
Attribut: 0x10	Anzahl Subindizes: 0x00		
Wert	kein Subindex		
Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Index: 0x5F	0xC2	Subindex: 0x00	0x00
Parameter-Offset berechnen: $0x5FFF - 0x3D = 0x5FC2$ $(24575 - 61 = 24514)$			

Parameterantwort bei fehlerfreier Übertragung

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: 0xXX	Antwortkennung: 0x01	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
(gespiegelt)	Parameter gelesen	(gespiegelt)	
Byte 5	Byte 6		
Format: 0x43	Anzahl Werte: 0x01		
Doppelwort	1 Wert		
Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
High Word		Low Word	
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Wert: 0x00	0x00	0x00	0x2B
Wert: 43 = 0x00 00 00 2B			

Parameterantwort bei fehlerbehafteter Übertragung

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: 0xXX	Antwortkennung: 0x81	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
gespiegelt	Parameter nicht gelesen	gespiegelt	
Byte 5	Byte 6		
Format: 0x44	Anzahl Werte: 0x01		
Fehler			
Byte 7	Byte 8		
0x00	0xXX		
Fehlercode aus Fehlercode-Liste			
📖 83			

8.2.2.11 Beispiel zum Parameterdaten-Telegramm: Parameter schreiben

Die Zeit von der Aktivierung des Schnellhalts bis zum Stillstand soll mit der Codestelle C0105 (Ablaufzeit Schnellhalt) auf 5 s eingestellt werden.

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: 0xXX	Auftragskennung: 0x02	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
	Parameter schreiben	Achse 0	1 Index
Byte 5	Byte 6		
Attribut: 0x10	Anzahl Subindizes: 0x00		
Wert	kein Subindex		
Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Index: 0x5F	0x96	Subindex: 0x00	0x00
Parameter-Offset berechnen: $0x5FFF - 0x69 = 0x5F96$ $(24575 - 105 = 24470)$			
Byte 11	Byte 12		
Format: 0x43	Anzahl Werte: 0x01		
Doppelwort	1 Wert		
Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
High Word		Low Word	
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Werte: 0x00	0x00	0xC3	0x50
Wert: $5 \text{ s} \times 10000 = 50000 \text{ (FIX32)} = 0x0000C350_{\text{hex}}$			

Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: 0xXX	Antwortkennung: 0x02	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
(gespiegelt)	Parameter beschrieben	(gespiegelt)	1 Index

Antwort nach einem Schreibfehler

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz: 0xXX	Antwortkennung: 0x82	Achse: 0x00	Anzahl Indizes: 0x01
(gespiegelt)	Parameter nicht beschrieben	(gespiegelt)	1 Index

Byte 5	Byte 6
Format: 0x44	Anzahl Werte: 0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
0x00	0xXX

Fehlercode aus Fehlercode-Liste

 83

8.2.3 Fehlercodes (PROFIdrive)

Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0000	Unzulässige Parameternummer	Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter	-
0x0001	Parameterwert nicht änderbar	Änderungszugriff auf einen nicht änderbaren Parameterwert	Subindex
0x0002	Untere oder obere Wertgrenze überschritten	Änderungszugriff mit Wert außerhalb der Wertgrenzen	Subindex
0x0003	Fehlerhafter Subindex	Zugriff auf nicht vorhandenen Subindex	Subindex
0x0004	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf nichtindizierten Parameter	-
0x0005	Falscher Datentyp	Änderungszugriff mit Wert, der nicht zum Datentyp des Parameters passt	-
0x0006	Kein Setzen erlaubt (nur rücksetzbar)	Änderungszugriff mit Wert ungleich 0, wo dies nicht erlaubt ist	Subindex
0x0007	Beschreibungselement nicht änderbar	Änderungszugriff auf nicht änderbares Beschreibungselement	Subindex
0x0008	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: im IR gefordertes PPO-Write nicht vorhanden)	-
0x0009	Beschreibungsdaten nicht vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandene Beschreibung (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x000A	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Accessgroup falsch)	-
0x000B	Keine Bedienhoheit	Änderungszugriff bei fehlender Bedienhoheit	-
0x000C	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Passwort falsch)	-
0x000D	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Text im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000E	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Name im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000F	Kein Textarray vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandenes Textarray (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x0010	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: PPO-Write fehlt)	-
0x0011	Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar	Zugriff ist aus nicht näher spezifizierten temporären Gründen nicht möglich	-
0x0012	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Sonstiger Fehler)	-
0x0013	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Datum im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x0014	Wert unzulässig	Änderungszugriff mit Wert, der zwar innerhalb der Wertgrenzen liegt, aber aus anderen dauerhaften Gründen unzulässig ist (Parameter mit definierten Einzelwerten)	Subindex
0x0015	Antwort zu lang	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge	
0x0016	Parameteradresse unzulässig	unzulässiger oder nicht unterstützter Wert für Attribut, Anzahl Subindizes, Parameternummer oder Subindex oder einer Kombination	
0x0017	Format unzulässig	Schreibauftrag: unzulässiges oder nicht unterstütztes Format der Parameterdaten	
0x0018	Anzahl Werte nicht konsistent	Schreibauftrag: Anzahl Werte der Parameterdaten passen nicht mit Anzahl Subindizes in der Parameteradresse zusammen	
0x0019	reserviert	-	-
...			
0x0064			
0x0065	herstellerspezifisch	-	-
...			
0x00FF			

Lenze-Parametersätze

Die Antriebsregler 8200 vector und 8200 motec besitzen 2 bzw. 4 Parametersätze, deren Parameter mit dem PROFIBUS direkt adressiert werden können.

**Hinweis!**

- ▶ Der Parametersatz 1 ist erreichbar über den ...
 - DRIVECOM Parameterdaten-Kanal
 - PROFIdrive Parameterdaten-Kanal (DP-V0)
 - PROFIdrive Parameterdaten-Kanal (DP-V1)
- ▶ Die Parametersätze 2 ... 4 sind erreichbar über den ...
 - DRIVECOM Parameterdaten-Kanal
 - PROFIdrive Parameterdaten-Kanal (DP-V1)

Adressierung der Lenze-Parametersätze

Die Adressierung der Parametersätze erfolgt mit einem Codestellen-Offset:

- ▶ Offset 0 adressiert Parametersatz 1 (C0000 ... C1999).
- ▶ Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 (C2000 ... C3999).
- ▶ Offset 4000 adressiert Parametersatz 3 (C4000 ... C5999).
- ▶ Offset 6000 adressiert Parametersatz 4 (C6000 ... C7999).

Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Dokumentation 8200 vector), verwenden Sie den Codestellen-Offset 0.

Beispiel für C0011 (maximale Drehfeldfrequenz):

- ▶ C0011 in Parametersatz 1: Lenze-Codenr. = 11
- ▶ C0011 in Parametersatz 2: Lenze-Codenr. = 2011
- ▶ C0011 in Parametersatz 3: Lenze-Codenr. = 4011
- ▶ C0011 in Parametersatz 4: Lenze-Codenr. = 6011

Parametersatz-Transfer mit Keypad**Hinweis!**

Nach Parametersatz-Transfer mit Keypad immer Netzschalten durchführen!

Beachten Sie die in Codestelle **C0002** mit "Keypad ⇌" gekennzeichneten Auswahlmöglichkeiten zum Parametersatz-Transfer mit Keypad.

Wenn die Adressierung über **C1509** erfolgt, muss nach einem Parametersatz-Transfer die Adresse über den Parameterdaten-Kanal erneut zugewiesen werden. Danach ist ein Netzschalten erforderlich. Die Änderung der Adresse über Keypad wird sofort wirksam.

9 Diagnose

9.1 LED-Statusanzeigen



LED			Beschreibung
Pos.	Farbe	Zustand	
A	gelb	aus	Keine Kommunikation mit dem PROFIBUS-Master vorhanden.
		blinkt	Die Kommunikation über das Funktionsmodul zum PROFIBUS-Master ist aufgebaut.
B	grün	aus	<ul style="list-style-type: none"> Das Funktionsmodul wird nicht mit Spannung versorgt. Das Grundgerät und/oder die externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
		blinkt (stetig)	Das Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Das Grundgerät ist abgeschaltet. Das Grundgerät ist in der Initialisierungsphase. Das Grundgerät ist nicht vorhanden.
		blinkt (3x kurz)	Interner Fehler des Funktionsmoduls
		an	Das Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.

9.2 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Der PROFIBUS-Master meldet einen Busfehler und die gelbe LED auf dem Funktionsmodul ist aus.	Kurzschluss/Drahtbruch	Die PROFIBUS-Verdrahtung prüfen.
	Der Busabschluss ist nicht eingeschaltet.	Beim letzten Busteilnehmer den Bus-Abschlusswiderstand zuschalten.
	Falsche Stationsadresse eingestellt.	Die Stationsadresse richtig einstellen.
Der PROFIBUS-Master meldet einen Busfehler und die gelbe LED auf dem Funktionsmodul blinkt.	Falsche PROFIBUS-Konfigurationsdaten	Die vom Master gesendeten Konfigurationsdaten über C1526 prüfen. Erlaubte Konfigurationsdaten: ☐ 31
Der Antrieb lässt sich nicht freigeben.	Über das Steuerwort ist keine Freigabe erteilt.	007F _{hex} senden.
	Die Reglersperre über Klemme ist aktiv.	Die Klemme X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V) setzen.
	Es ist kein Sollwert vorgegeben.	C0412/1 = 200 (Sollwertquelle PROFIBUS) muss eingestellt sein Die Prozess-Ausgangsdaten in C1511 mit einem Sollwert belegen.

9.3 Überwachung bei unterbrochener PROFIBUS-Kommunikation

Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation

Bei dauerhafter Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des PROFIBUS-Masters, werden keine Prozessdaten an den sich im Zustand "Data_Exchange" befindenden Slave gesendet.

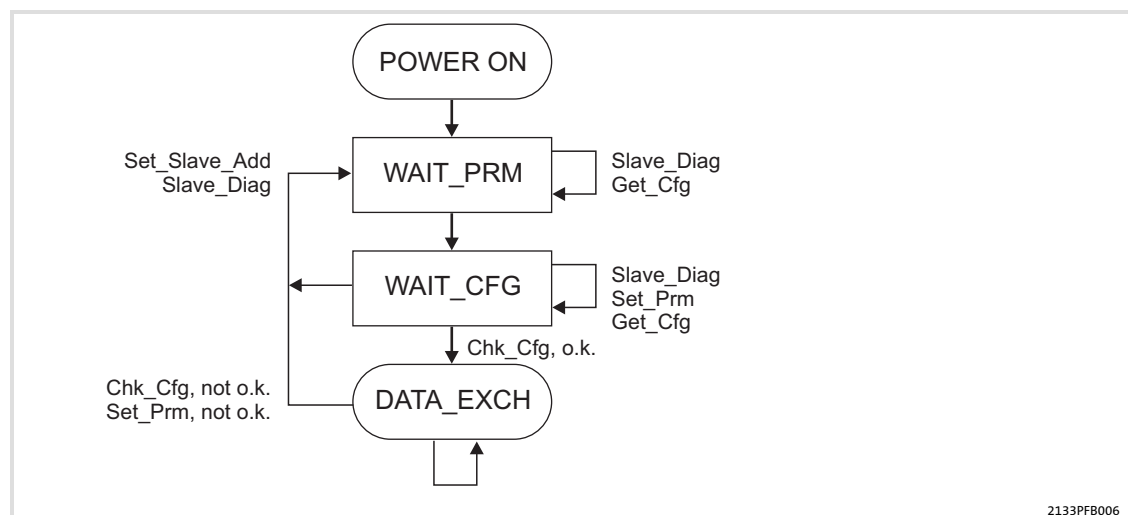
Nach Ablauf der Überwachungszeit erfolgt die in **C1514** parametrisierte Reaktion.

Voraussetzung für eine Reaktion des Slaves ist, das ...

1. vom Anwender die Reaktion durch Auswahl "TRIP (Störung)", "Reglersperre (CINH)" oder "Schnellhalt (QSP)" aktiviert ist.
2. sich der Slave im Zustand "Data_Exchange" befindet.
3. durch den Anwender die Überwachungszeit im Master korrekt konfiguriert wurde.

Ist eine dieser Voraussetzungen nicht gegeben, bleibt die Reaktion auf das Ausbleiben von zyklischen Prozessdaten-Telegrammen des Masters aus.

Kurzzeitige Unterbrechung der Kommunikation



Der Master erkennt die Kommunikationsstörung und versetzt den Slave bereits nach wenigen Mikrosekunden in den Zustand "WAIT_PRM" der DP-Zustandsmaschine (siehe oben).

Erst nach Durchlaufen der Zustandskette der DP-Zustandsmaschine, die im Zustand "Data_Exchange" (DATA_EXCH) mündet, läuft die für den Slave berechnete Überwachungszeit (in Millisekunden) weiter.

Die Überwachungszeit läuft *nicht* weiter, wenn bei wiederholter Kommunikationsstörung (z. B. durch Wackelkontakt) der Slave den Zustand "Data_Exchange" nicht erreicht.
























Mit der Codestelle **C1513** ist deshalb eine zusätzliche Überwachung gegeben, die bereits beim Verlassen von "Data_Exchange" nach Ablauf der parametrierten Zeit (1 ... 65535 ms) aktiv wird und die in Codestelle **C1514** parametrierte Reaktion auslöst.

**Hinweis!**

Halten Sie bei der Zeiteinstellung folgende Bedingung ein:
Reaktionszeit ≤ Ansprech-Überwachungszeit des PROFIBUS.

10 Codestellen

10.1 Übersicht

Code	Subcode	Index	Bezeichnung	Ausführliche Information
C0002	-	24573 _d = 5FFD _h	Parametersatzverwaltung	 105
C0126	-	24449 _d = 5F81 _h	Verhalten bei Kommunikationsfehler	 95
C1500	-	23075 _d = 5A23 _h	Software-EKZ	 97
C1501	-	23074 _d = 5A22 _h	Software-Erstellungsdatum	 97
C1502	1 ... 4	23073 _d = 5A21 _h	Anzeige der Software-EKZ	 97
C1503	1 ... 4	23072 _d = 5A20 _h	Anzeige des Software-Erstellungsdatums	 97
C1509	-	23066 _d = 5A1A _h	Teilnehmeradresse einstellen	 91
C1510	-	23065 _d = 5A19 _h	Prozess-Eingangsdaten konfigurieren	 92
C1511	-	23064 _d = 5A18 _h	Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren	 93
C1512	-	23063 _d = 5A17 _h	Prozess-Ausgangsdaten freigeben	 94
C1513	-	23062 _d = 5A16 _h	Ansprech-Überwachungszeit der PZD-Kommunikation	 95
C1514	-	23061 _d = 5A15 _h	Überwachungsreaktion bei PZD-Kommunikationsstö- rung	 96
C1516	-	23059 _d = 5A13 _h	Übertragungsrate anzeigen	 98
C1517	-	23058 _d = 5A12 _h	Teilnehmeradresse anzeigen	 98
C1520	1 ... 10	23055 _d = 5A0F _h	Anzeige aller Worte zum Master	 98
C1521	1 ... 10	23054 _d = 5A0E _h	Anzeige aller Worte vom Master	 99
C1522	1 ... 16	23053 _d = 5A0D _h	Anzeige aller Prozessdaten-Wörter zum Grundgerät	 99
C1523	1 ... 16	23052 _d = 5A0C _h	Anzeige aller Prozessdaten-Wörter vom Grundgerät	 100
C1525	1, 2	23050 _d = 5A0A _h	Anzeige aktuelle DIP-Schalter-Stellung	 101
C1526	1 ... 3	23049 _d = 5A09 _h	Anzeige der letzten Konfigurationsdaten	 102
C1530	-	23045 _d = 5A05 _h	PROFIBUS-Diagnose	 103
C1531	1 ... 4	23044 _d = 5A04 _h	Buszähler	 104
C1572	-	23003 _d = 59DB _h	Reaktionszeit nach Verlassen von "Data_Exchange"	 96

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Bedeutung				
Code	(Lenze)-Codestelle <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Parameter einer mit Stern gekennzeichneten, konfigurierbaren Codestelle (<Code>*) kann nur mit der Kommunikationsbaugruppe zugegriffen werden. • Der Wert einer mit Doppelstern gekennzeichneten, konfigurierbaren Codestelle (<Code>***) wird beim Parametersatz-Transfer nicht übertragen. 				
Subcode	Subcodestelle				
Name	Bezeichnung der Lenze-Codestelle				
Index	Index, unter dem der Parameter adressiert wird.				
Lenze	Lenze-Einstellung der Codestelle <table border="1" data-bbox="454 667 1445 728"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Anzeige-Codestelle</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Die Konfiguration der Codestelle ist nicht möglich.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anzeige-Codestelle		Die Konfiguration der Codestelle ist nicht möglich.
<input type="checkbox"/>	Anzeige-Codestelle				
	Die Konfiguration der Codestelle ist nicht möglich.				
Werte	Von Lenze fest vorgegebene Werte (Auswählen) <i>oder</i> ein Wertebereich: <table border="1" data-bbox="454 757 1445 790"> <tr> <td>Minimaler Wert</td> <td>[Kleinste Schrittweite/Einheit]</td> <td>Maximaler Wert</td> </tr> </table>	Minimaler Wert	[Kleinste Schrittweite/Einheit]	Maximaler Wert	
Minimaler Wert	[Kleinste Schrittweite/Einheit]	Maximaler Wert			
Zugriff	R = Lesezugriff (Lesen erlaubt) W = Schreibzugriff (Schreiben erlaubt)				
Datentyp	<ul style="list-style-type: none"> • FIX32: 32 Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit 4 Nachkommastellen • U16: 2 Bytes bit-codiert • U32: 4 Bytes bit-codiert • VS: Visible String, Zeichenkette mit angegebener Länge 				

10.2 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

C1509: Teilnehmeradresse einstellen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1509		23066 _d = 5A1A _h	3	3	[1]	126 FIX32

Mit dieser Codestelle kann die Teilnehmeradresse eingestellt werden. Die Einstellung in der Codestelle ist nur wirksam, wenn die DIP-Schalter **S1 ... S7** auf OFF gesetzt sind.



Hinweis!

- ▶ Die Teilnehmeradressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern müssen sich voneinander unterscheiden.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Funktionsmoduls und des Antriebsreglers aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

C1510: Prozess-Eingangsdaten konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1510		23065 _d = 5A19 _h			FIX32
	1 (PEW1)		18	siehe Tabelle unten	
	2 (PEW2)		3		
	3 (PEW3)		4		
	4 (PEW4)		5		
	5 (PEW5)		6		
	6 (PEW6)		7		
	7 (PEW7)		8		
	8 (PEW8)		9		
	9 (PEW9)		10		
	10 (PEW10)		11		



Die Zuordnung der Bit-Statusinformationen oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 10 Prozessdaten-Eingangswörter (PEW) des Masters ist frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)	16 Bits
2	FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2)	16 Bits
3	Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOOUT+SLIP)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
4	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOOUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
5	Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT)	$2^{14} \equiv 100$ % Geräte-Nennstrom
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
8	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
9	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	$\pm 2^{14} \equiv \pm 100$ % Motor-Nennmoment
10	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 \equiv 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 \equiv 325 VDC bei 230 V-Netz
11	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
12	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOOUT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz
13	FIF-OUT.W1	16 Bits oder 0 ... 65535
14	FIF-OUT.W2	16 Bits oder 0 ... 65535
15	FIF-OUT.W3	0 ... 65535
16	FIF-OUT.W4	0 ... 65535
17	DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL)	16 Bits
18	DRIVECOM-Statuswort (DRIVECOM-STAT)	16 Bits
19	PROFIdrive-Steuerwort (PROFIdrive-CTRL)	16 Bits
20	PROFIdrive-Statuswort (PROFIdrive-STAT)	16 Bits

C1511: Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1511		23064 _d = 5A18 _h			FIX32
	1 (PAW1)		17	siehe Tabelle unten	
	2 (PAW2)		3		
	3 (PAW3)		4		
	4 (PAW4)		5		
	5 (PAW5)		6		
	6 (PAW6)		7		
	7 (PAW7)		8		
	8 (PAW8)		9		
	9 (PAW9)		10		
	10 (PAW10)		11		

Die Zuordnung der max. 10 Prozessdaten-Ausgangswörter (PAW) des Masters auf Bit-Steuerbefehle oder Sollwerte des Antriebsreglers ist frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)	16 Bits
2	FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)	16 Bits
3	Sollwert 1 (NSET1-N1)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
4	Sollwert 2 (NSET1-N2)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
5	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	$\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$
8	reserviert	
9	Drehmoment-Sollwert/-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	$2^{14} \equiv 100 \% \text{ Motor-Nennmoment}$
10	PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD)	 Nur für spezielle Anwendungen.
11	PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD)	 Systemhandbuch 8200 vector
12	reserviert	
13	FIF-IN.W1	16 Bits oder 0 ... 65535
14	FIF-IN.W2	16 Bits oder 0 ... 65535
15	FIF-IN.W3	0 ... 65535
16	FIF-IN.W4	0 ... 65535
17	DRIVECOM-Steuerwort (DRIVECOM-CTRL)	16 Bits
18	reserviert	
19	PROFIdrive-Steuerwort (PROFIdrive-CTRL)	16 Bits

C1512: Prozess-Ausgangsdaten freigeben

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1512**		23063 _d = 5A17 _h	1	1	[1]	65535 FIX32

Wenn die Codestelle **C1511** geändert wird, werden die Prozess-Ausgangsdaten automatisch gesperrt um Datenkonsistenz zu gewährleisten.

Mit der Codestelle **C1512** können Sie einzelne oder alle Prozessdaten-Ausgangswörter (PAW) wieder freigeben.

Der dezimale Wert der Bit-Stellungen gibt beliebige Kombinationen der Prozess-Ausgangswörter frei.

- ▶ 0 = Ausgangswort sperren
- ▶ 1 = Ausgangswort freigeben

Wertigkeit der Bitstellungen				
PAW 10	PAW 9	...	PAW 2	PAW 1
2 ⁹	2 ⁸		2 ¹	2 ⁰

Mit dem Wert 65535 (FFF_{hex}) in Codestelle **C1512** werden alle Prozess-Ausgangsdaten freigegeben.

**Hinweis!****8200 vector**

Beim 8200 vector ist die Freigabe einzelner Prozessdaten-Ausgangswörter nicht möglich. Nach Netzschalten wird der Wert in dieser Codestelle wieder auf 65535 zurückgesetzt. Somit sind alle Prozessdaten freigegeben.

10.3 Codestellen zu Überwachungen

C0126: Verhalten bei Kommunikationsfehler

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C0126		24449 (0x5F81)	10	0 [1] 10		FIX32
			0: Alle Überwachungen deaktiviert.			
			2: Überwachung der internen Kommunikation aktiv			

Überwachung der internen Kommunikation zwischen Funktionsmodul und Antriebsregler.

Ein Kommunikationsabbruch bei aktiver Überwachung löst TRIP (CE5) aus.



Dokumentation zum Grundgerät

Hier finden Sie die vollständige Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten dieser Codestelle.

C1513: Ansprech-Überwachungszeit der PZD-Kommunikation

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1513		23062 _d = 5A16 _h	3000	0 [1 ms] 65535		FIX32

Der Wert der Ansprech-Überwachungszeit wird vom Master vorgegeben.



Hinweis!

Eine Änderung der Überwachungszeit wird sofort wirksam.
Die Überwachung beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms.

Mit der Einstellung **C1513 = 0** wird die Überwachung deaktiviert.

C1514: Überwachungsreaktion bei PZD-Kommunikationsstörung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp	
			Lenze	Auswahl		
C1514		23061 _d = 5A15 _h	0	0	[1]	3 FIX32
				0: keine Aktion		
				1: TRIP (Störung)		
				2: Reglersperre (CINH)		
				3: Schnellhalt (QSP)		

Wenn innerhalb der Ansprech-Überwachungszeit (konfigurierbar in **C1513**) keine Meldung vom Master erfolgt, wird die in dieser Codestelle eingestellte Aktion ausgeführt.



Hinweis!

Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.

C1572: Reaktionszeit nach Verlassen von "Data_Exchange"

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp	
			Lenze	Auswahl		
C1572		23003 _d = 59DB _h	65535	0	[1 ms]	65535 U16

Wird der Zustand "Data_Exchange" verlassen, so tritt nach Ablauf der hier eingestellten Zeit die in Codestelle **C1514** eingestellte Reaktion ein.



Hinweis!

- ▶ Die Reaktionszeit muss kleiner als die Ansprech-Überwachungszeit in **C1513** eingestellt werden.
- ▶ Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.

Mit der Einstellung **C1514 = 65535** wird die Überwachung deaktiviert.

10.4 Diagnose-Codestellen

C1500: Software-EKZ

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1500		23075 (0x5A23)	<input type="checkbox"/>		VS

Hier wird die Erkennungsziffer der Software ausgegeben, z. B. "82ZAFU0B_2000". Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 14 Bytes.

C1501: Software-Erstellungsdatum

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1501		23074 (0x5A22)	<input type="checkbox"/>		VS

Hier wird das Erstellungsdatum und die Uhrzeit der Software ausgegeben, z. B. "Jun 21 2000 12:31". Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 17 Bytes.

C1502: Anzeige der Software-EKZ

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1502		23073 (0x5A21)	<input type="checkbox"/>		U32
	1				
	...				
	4				

Anzeige der Codestelle **C1500** in 4 Subcodestellen mit jeweils 4 Zeichen.

C1503: Anzeige des Software-Erstellungsdatums

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1503		23072 (0x5A20)	<input type="checkbox"/>		U32
	1				
	...				
	4				

Anzeige der Codestelle **C1501** in 4 Subcodestellen mit jeweils 4 Zeichen.

C1516: Übertragungsrate anzeigen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp	
			Lenze	Auswahl			
C1516		23059 _d = 5A13 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	9	FIX32
				0: 12 MBit/s			
				1: 6 MBit/s			
				2: 3 MBit/s			
				3: 1.5 MBit/s			
				4: 500 kBit/s			
				5: 187.5 kBit/s			
				6: 93.75 kBit/s			
				7: 45.45 kBit/s			
				8: 19.2 kBit/s			
				9: 9.6 kBit/s			

C1517: Teilehmeradresse anzeigen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp	
			Lenze	Auswahl			
C1517		23058 _d = 5A12 _h	<input type="checkbox"/> Disp	3	[1]	126	FIX32

Anzeige der gültigen Teilnehmeradresse, die über die DIP-Schalter **S1 ... S7** oder mit Code-
stelle **C1509** eingestellt wurde.

C1520: Anzeige aller Wörter zum Master

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp	
			Lenze	Auswahl			
C1520		23055 _d = 5A0F _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	65535	U16
	1 (PEW1)						
	...						
	10 (PEW10)						

Anzeige der Prozessdaten-Eingangswörter PEW1 ... PEW10 des Masters in den einzelnen
Subcodes. Alle Wörter werden angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert
sind.

Die Zuordnung der Bit-Statusinformationen oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die
max. 10 Prozessdaten-Eingangswörter (PEW) des Masters ist über Code-
stelle **C1510** frei konfigurierbar.

C1521: Anzeige aller Wörter vom Master

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1521		23054 _d = 5A0E _h	<input type="checkbox"/>	0	[1]	65535 U16
	1 (PAW1)					
	...					
	10 (PAW10)					

Anzeige der Prozessdaten-Ausgangswörter PAW1 ... PAW10 des Masters in den einzelnen Subcodes. Alle Wörter werden angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.

Die Zuordnung der max. 10 Prozessdaten-Ausgangswörter (PAW) des Masters auf Bit-Steuerbefehle oder Sollwerte des Antriebsreglers ist über Codestelle **C1511** frei konfigurierbar.

C1522: Anzeige aller Prozessdaten-Wörter zum Grundgerät

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1522		23053 _d = 5A0D _h	<input type="checkbox"/>	0	[1]	65535 U16
	1					
	...					
	16					

Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 16, die vom Funktionsmodul zum Grundgerät übertragen werden:

Subcode	Prozessdaten-Wort
1	FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)
2	FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)
3	Sollwert 1 (NSET1-N1)
4	Sollwert 2 (NSET1-N2)
5	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)
8	reserviert
9	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)
10	PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD)
11	PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD)
12	reserviert
13	FIF-IN.W1
14	FIF-IN.W2
15	FIF-IN.W3
16	FIF-IN.W4

C1523: Anzeige aller Prozessdaten-Wörter vom Grundgerät

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1523		23052 _d = 5A0C _h	<input type="checkbox"/>	0	[1]	65535 U16
	1					
	...					
	16					

Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 16, die vom Grundgerät zum Funktionsmodul übertragen werden:


Subcode	Prozessdaten-Wort
1	FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)
2	FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2)
3	Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOUT+SLIP)
4	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)
5	Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT)
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)
8	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT)
9	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)
10	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)
11	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)
12	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)
13	FIF-OUT.W1
14	FIF-OUT.W2
15	FIF-OUT.W3
16	FIF-OUT.W4

C1525: Anzeige aktuelle DIP-Schalter-Stellung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1525		23050 _d = 5A0A _h	Diso		
	1			0	[1] 127
	2			0	1

Diese Codestelle gibt die aktuellen DIP-Schalterstellungen wieder.

► Subcode1, Teilnehmeradresse:

DIP-Schalter 	Wertigkeit	Beispiel	
		Schalterstellung	Teilnehmeradresse
S1	1	ON	1 + 16 + 32 + 64 = 113
S2	2	OFF	
S3	4	OFF	
S4	8	OFF	
S5	16	ON	
S6	32	ON	
S7	64	ON	

► Subcode2, Kompatibilität:

DIP-Schalter 	
Schalterstellung S8	Kompatibilität
OFF	E82ZAFPC201
ON	E82ZAFPC0xx

C1526: Anzeige der letzten Konfigurationsdaten

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp	
			Lenze	Auswahl			
C1526		23049 _d = 5A09 _h	<input type="checkbox"/> Diso	0	[1]	65535	FIX32
	1: Byte 1						
	2: Byte 2						
	3: Byte 3						

Diese Codestelle zeigt den aktuellen Konfigurationsrahmen, der über die GSD-Datei im PROFIBUS-Master ausgewählt wurde.

Anhand der Konfigurationsdaten kann folgendes abgelesen werden (siehe Tabelle unten):

- ▶ Art des eingestellten Parameterdaten-Kanals
- ▶ Länge der Prozessdaten
- ▶ Prozessdaten mit oder ohne Konsistenz

Konsistenter Kanal	+ PZD ...	Subcode	Werte	Beschreibung
DRIVECOM-PAR(Kons)	PZD(1W)	1	F3 _{hex}	mit konsistentem DRIVECOM Parameterdaten-Kanal und Prozessdaten
		2	70 _{hex} ... 79 _{hex}	mit konsistentem DRIVECOM Parameterdaten-Kanal und Prozessdaten Prozessdaten ohne Konsistenz 70 _{hex} : 1 Wort ... 79 _{hex} : 10 Worte
	PZD(1W Kons)	1	F3 _{hex}	mit konsistentem DRIVECOM Parameterdaten-Kanal und konsistenten Prozessdaten
		2	F0 _{hex} ... F9 _{hex}	mit konsistentem DRIVECOM Parameterdaten-Kanal und konsistenten Prozessdaten Prozessdaten mit Konsistenz F0 _{hex} : 1 Wort ... F9 _{hex} : 10 Worte
PKW(Kons)	PZD(1W)	1	00 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und Prozessdaten
		2	F3 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und Prozessdaten, Byte 1 ist in diesem Fall 00 _{hex}
		3	70 _{hex} ... 79 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und Prozessdaten Prozessdaten ohne Konsistenz 70 _{hex} : 1 Wort ... 79 _{hex} : 10 Worte
	PZD(1W Kons)	1	00 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und konsistenten Prozessdaten
		2	F3 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und konsistenten Prozessdaten, Byte 1 ist in diesem Fall 00 _{hex}
		3	F0 _{hex} ... F9 _{hex}	mit konsistentem PROFIdrive Parameterdaten-Kanal und konsistenten Prozessdaten Prozessdaten mit Konsistenz F0 _{hex} : 1 Wort ... F9 _{hex} : 10 Worte
	PZD(1W)	1	70 _{hex} ... 79 _{hex}	Prozessdaten ohne Konsistenz 70 _{hex} : 1 Wort ... 79 _{hex} : 10 Worte
	PZD(1W Kons)		F0 _{hex} ... F9 _{hex}	Prozessdaten mit Konsistenz F0 _{hex} : 1 Wort ... F9 _{hex} : 10 Worte



Tipp!

Beachten Sie die Beschreibungen

- ▶ zur Nutzdatenlänge (📖 31)
- ▶ zur Bedeutung der Konsistenz (📖 110)

C1530: PROFIBUS-Diagnose

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1530		23045 _d = 5A05 _h	<input type="checkbox"/> Disp	siehe unten	FIX32

Diese Codestelle zeigt Informationen über den aktuellen Zustand des PROFIBUS an.

Auswahl					
Bit	Bedeutung	Eräuterung			
0	reserviert				
1	reserviert				
2	reserviert				
3	reserviert				
5/4	Zustand der DP-State-Machine (DP-STATE)				
00	WAIT_PRM	Der Slave erwartet nach dem Hochlauf ein Parameterdaten-Telegramm. Alle anderen Telegrammartentypen werden abgewehrt oder nicht bearbeitet. Der Datenaustausch ist noch nicht möglich.			
01	WAIT_CFG	Der Slave wartet auf das Konfigurationstelegramm, welches die Anzahl der Ein- und Ausgangs-Bytes festlegt. Der Master teilt dem Slave mit, wie viele Ein- und Ausgangs-Bytes übertragen werden.			
10	DATA_EX	Wenn sowohl die Parametrierung und die Konfigurierung von der Firmware und von der Anwendung als richtig akzeptiert wurde, geht der Slave in den Zustand "Data_Exchange" (Austausch von Nutzdaten mit dem Master) über			
11	nicht möglich				
7/6	Zustand der Watchdog-State-Machine (WD-STATE)				
00	BAUD_SEARCH	Der Profibus Slave kann die Übertragungsrate automatisch erkennen.			
01	BAUD_CONTROL	Nach Erkennen der richtigen Übertragungsrate wechselt der Slave in den Zustand "Baud_Control" und überwacht die Übertragungsrate.			
10	DP_CONTROL	Dieser Zustand dient der Ansprechüberwachung des PROFIBUS-Masters.			
11	nicht möglich				
8 ... 11	Die vom SPC3 erkannte PROFIBUS-Übertragungsrate				
Bit	11	10	9	8	[kBit/s]
	0	0	0	0	12000
	0	0	0	1	6000
	0	0	1	0	3000
	0	0	1	1	1500
	0	1	0	0	500
	0	1	0	1	187.5
	0	1	1	0	93.75
	0	1	1	1	45.45
	1	0	0	0	19.2
	1	0	0	1	9.6
12	reserviert				
13	reserviert				
14	reserviert				
15	reserviert				

C1531: Buszähler

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp	
			Lenze	Auswahl			
C1531		23044 _d = 5A04 _h	<input type="checkbox"/> Diso	0	[1]	65535	FIX32
	1						
	...						
	4						

Abhängig von der Subcodestelle werden folgende Buszustände angezeigt:

- ▶ Subcode 1: Datenzyklen pro Sekunde
- ▶ Subcode 2: Datenzyklen gesamt
- ▶ Subcode 3: Parametrierungsereignisse gesamt
- ▶ Subcode 4: Konfigurationsereignisse gesamt



Tipp!

Wenn der maximale Zählwert von 65535 erreicht wird, beginnt der Zähler wieder mit dem Wert 0.

10.5 Wichtige Antriebsregler-Codestellen

C0002: Parametersatzverwaltung

(Auszug aus Codetabelle)

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C0002		24573 (0x5FFD)	0	siehe unten	FIX32

► Parametersatzverwaltung:

Auswahl	Beschreibung
0 Bereit	PAR1 ... PAR4: <ul style="list-style-type: none"> Parametersätze des Antriebsreglers PAR1 ... PAR4 FPAR1: <ul style="list-style-type: none"> Modulspezifischer Parametersatz des Funktionsmoduls FPAR1 wird im Funktionsmodul gespeichert

► Lieferzustand wiederherstellen:

Auswahl	Beschreibung
1 Lenze-Einstellung ⇔ PAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz
2 Lenze-Einstellung ⇔ PAR2	
3 Lenze-Einstellung ⇔ PAR3	
4 Lenze-Einstellung ⇔ PAR4	
31 Lenze-Einstellung ⇔ FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im Funktionsmodul
61 Lenze-Einstellung ⇔ PAR1 + FPAR1	Lieferzustand wiederherstellen im gewählten Parametersatz des Antriebsreglers und im Funktionsmodul
62 Lenze-Einstellung ⇔ PAR2 + FPAR1	
63 Lenze-Einstellung ⇔ PAR3 + FPAR1	
64 Lenze-Einstellung ⇔ PAR4 + FPAR1	

► Parametersätze mit Keypad übertragen:

Auswahl	Wichtig
Mit dem Keypad können Sie die Parametersätze zu anderen Antriebsreglern übertragen. Während der Übertragung ist der Zugriff auf die Parameter über andere Kanäle gesperrt!	
70 Keypad ⇒ Antriebsregler mit Funktionsmodul 10 (weitere)	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
71 Keypad ⇒ PAR1 (+ FPAR1) mit Funktionsmodul 11 (weitere)	Gewählten Parametersatz und ggf. FPAR1 mit den entsprechenden Daten des Keypad überschreiben
72 Keypad ⇒ PAR2 (+ FPAR1) mit Funktionsmodul 12 (weitere)	
73 Keypad ⇒ PAR3 (+ FPAR1) mit Funktionsmodul 13 (weitere)	
74 Keypad ⇒ PAR4 (+ FPAR1) mit Funktionsmodul 14 (weitere)	
80 Antriebsregler ⇒ Keypad mit Funktionsmodul 20 (weitere)	Alle verfügbaren Parametersätze (PAR1 ... PAR4, ggf. FPAR1) in das Keypad kopieren
40 Keypad ⇒ Funktionsmodul nur mit Funktionsmodul	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 mit den Daten des Keypad überschreiben
50 Funktionsmodul ⇒ Keypad nur mit Funktionsmodul	Nur den modulspezifischen Parametersatz FPAR1 in das Keypad kopieren

► Eigene Grundeinstellung speichern:

Auswahl	Wichtig
9 PAR1 ⇒ eigene Grundeinstellung	Sie können für die Parameter des Antriebsreglers eine eigene Grundeinstellung speichern (z. B. den Lieferzustand Ihrer Maschine): 1. Sicherstellen, dass Parametersatz 1 aktiv ist 2. Regler sperren 3. C0003 = 3 setzen, bestätigen mit ENTER 4. C0002 = 9 setzen, bestätigen mit ENTER , die eigene Grundeinstellung ist gespeichert 5. C0003 = 1 setzen, bestätigen mit ENTER 6. Regler freigeben
	Sie können mit dieser Funktion auch einfach PAR1 in die Parametersätze PAR2 ... PAR4 kopieren
5 eigene Grundeinstellung ⇒ PAR1	Eigene Grundeinstellung wiederherstellen im gewählten Parametersatz
6 eigene Grundeinstellung ⇒ PAR2	
7 eigene Grundeinstellung ⇒ PAR3	
8 eigene Grundeinstellung ⇒ PAR4	

11 Implementierte PROFIdrive-Objekte



Hinweis!

Der Zugriff auf die folgenden Indizes ist nur über DPV1 möglich.

I-918_{hex}: Teilnehmeradresse anzeigen

Index	Name				
918_{hex}					
Subindex	Voreinstellung	Werte		Zugriff	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp	1	[1]	126 R	U16

Dieser PROFIdrive-Index zeigt die eingestellte Teilnehmeradresse an.

I-963_{hex}: Übertragungsrate

Index	Name				
963_{hex}					
Subindex	Voreinstellung	Werte		Zugriff	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp	0:	9.6 kBit/s	R	U16
		1:	19.2 kBit/s		
		2:	93.75 kBit/s		
		3:	187.5 kBit/s		
		4:	500 kBit/s		
		6:	1.5 MBit/s		
		7:	3 MBit/s		
		8:	6 MBit/s		
		9:	12 MBit/s		
		10:	31.25 kBit/s		
		11:	45.45 kBit/s		

Dieser PROFIdrive-Index zeigt die Übertragungsrate des PROFIBUS an.

I-964_{hex}: Geräte-Identifikation

Index	Name				
964_{hex}					
Subindex	Voreinstellung	Werte		Zugriff	Datentyp
0:	<input type="checkbox"/> Disp	262:	Hersteller: Lenze	R	U16
1:	<input type="checkbox"/> Disp	8201:	Gerätetyp		
2:	<input type="checkbox"/> Disp	xxyy:	Software-Version, z. B. 0090 (V 0.90)		
3:	<input type="checkbox"/> Disp	yyyy:	Firmware-Datum: Jahr, z. B. 2005		
4:	<input type="checkbox"/> Disp	ddmm:	Firmware-Datum: Tag/Monat, z. B. 0506 (5. Juni)		

Dieser PROFIdrive-Index zeigt die Geräte-Identifikation an.

I-974_{hex}: Einstellungen für DPV1-Parameter

Index 974_{hex}		Name			
Subindex		Voreinstellung	Werte	Zugriff	Datentyp
0:	Maximale Blocklänge	<input type="text" value="Disp"/>	240 Byte	R	U16
1:	Maximale Anzahl Parameterzugriffe	<input type="text" value="Disp"/>	40		
2:	Maximale Dauer pro Zugriff	<input type="text" value="Disp"/>			

12 Anhang

12.1 Besonderheiten beim Einsatz mit Lenze-Grundgeräten

Funktionsmodul zusammen mit Motorstarter starttec einsetzen



Hinweis!

Beim Einsatz des Funktionsmoduls mit Motorstarter starttec ist ausschließlich die Lenze-Gerätesteuerung wirksam.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die Bit-Belegungen für das verwendbare Steuerwort 1 (FIF-CTRL1) bzw. Statuswort 1 (FIF-STAT1):

Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)		Statuswort 1 (FIF-STAT1)	
Bit	Belegung	Bit	Belegung
0	S1	0	reserviert
1	S2	1	reserviert
2	Bremse	2	reserviert
3	reserviert	3	reserviert
4	reserviert	4	reserviert
5	reserviert	5	reserviert
6	reserviert	6	Fixed 1
7	reserviert	7	Reglersperre
		0	Regler freigegeben
		1	Regler gesperrt
8	reserviert	8 ... 11	Gerätezustand
9	Reglersperre (FIF-CTRL1-CINH)		
0	Regler freigegeben		
1	Regler gesperrt		
10	Externe Störung (FIF-CTRL1-TRIP-SET)		
11	Störung zurücksetzen		
0=>1	(FIF-CRTL1-TRIP-RESET) Bitwechsel bewirkt TRIP-Reset		
12	reserviert	12	reserviert
13	reserviert	13	reserviert
14	reserviert	14	reserviert
15	reserviert	15	Betriebsbereit
		0	nicht betriebsbereit (Störung)
		1	betriebsbereit (keine Störung)

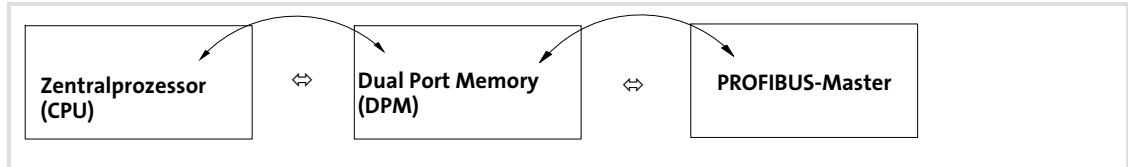
Bit	11	10	9	8	
	0	0	1	1	Betrieb gesperrt
	0	1	1	0	Betrieb freigegeben
	1	0	0	0	Störung aktiv
	1	1	1	1	Keine Kommunikation mit Grundgerät möglich

12.2 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFIBUS findet ein stetiger Datenaustausch zwischen dem Leitreechner (**CPU + PROFIBUS-Master**) und dem Grundgerät über die aufgesteckte Slave-Anschaltbaugruppe statt.

Sowohl PROFIBUS-Master als auch die CPU (Zentralprozessor) des Leitrechners greifen dazu auf ein gemeinsames Speichermedium zu - den Dual-Port-Memory (DPM).

Der DPM lässt einen Datenaustausch in beide Richtungen (Schreiben/Lesen) zu:



Innerhalb einer Zykluszeit wäre es ohne weitere Datenorganisation möglich, dass eine langsamere Schreibaktion des PROFIBUS-Masters von der schnelleren Leseaktion der CPU überholt werden würde.

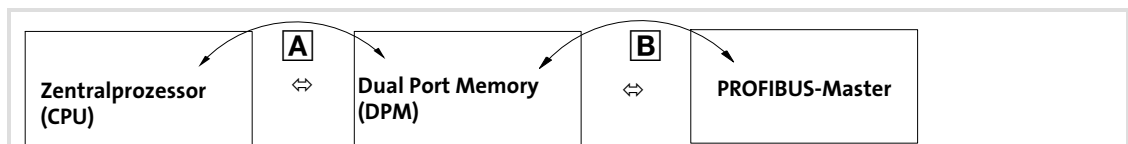
Um einen solchen unzulässigen Zustand zu verhindern, sind die zu übertragenden Parameterdaten als "konsistent" zu kennzeichnen.

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz

Mit Konsistenz ist im Datenspeicher, bei zeitgleichem Zugriff von Master und CPU, entweder "lesen" oder "schreiben" möglich:

- ▶ Der PROFIBUS-Master gibt die Daten nur als vollständigen Datensatz weiter.
- ▶ Die CPU kann nur auf vollständig aktualisierte Datensätze zugreifen.
- ▶ Der PROFIBUS-Master kann keine Daten schreiben oder lesen, solange die CPU auf konsistente Daten zugreift.

Das Ergebnis wird an einem Beispiel deutlich:



- Ⓐ CPU will lesen!
- Ⓑ PROFIBUS-Master will zeitgleich schreiben!
 1. Weil der PROFIBUS-Master nur dann schreiben kann, wenn CPU nicht liest, wartet der PROFIBUS-Master, bis Daten von der CPU vollständig gelesen sind.
 2. Der PROFIBUS-Master schreibt nur vollständigen Datensatz in DPM.

Konfigurierung konsistenter Daten

Konsistenz wird erreicht durch die entsprechende Konfigurierung des PROFIBUS-Masters. Nutzen Sie dazu die entsprechende Dokumentation Ihrer Projektierungssoftware.



Tipp!

Die Konfigurierung der Konsistenz ist abhängig von der Projektierungssoftware des PROFIBUS-Masters. Dabei ist beim Einsatz einer Siemens-S5 PLC zu berücksichtigen:

- ▶ Konsistenz wird eingeschaltet durch ein beliebiges Wort im konsistenten Bereich
- ▶ Konsistenz muss ausgeschaltet werden durch ein bestimmtes Ausschaltwort.
- ▶ Welches Wort die Konsistenz ausschaltet, hängt ab vom Typ des Zentralprozessors, von der Art der Konsistenz und vom Adressbereich.

12.3

Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF

**Hinweis!**

Die Möglichkeit des Parallelbetriebs ...

- ▶ eines Kommunikationsmoduls (AIF) mit einem Funktionsmodul (FIF) ist bei den Grundgeräten 8200 vector und Drive PLC gegeben.
- ▶ zweier Funktionsmodule (FIF) ist bei den Grundgeräten 8200 motec, Drive PLC und startec gegeben.

Mögliche Kombinationen

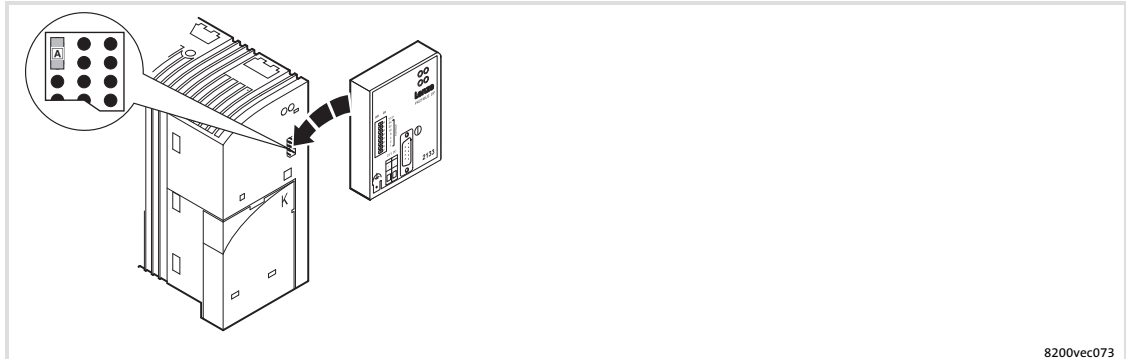
Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF					
		Keypad E82ZBC Keypad XT EMZ9371BC	PROFIBUS-DP EMF21331B	Systembus CAN EMF21711B EMF21721B	CANopen EMF21781B	DeviceNet EMF21791B	Ethernet PowerLink EMF21911B
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP PT	E82ZAFPC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201						
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010						
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100						
CANopen PT	E82ZAFUC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	✓	☒	☒	☒	☒	☒

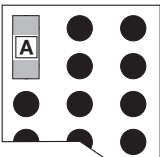
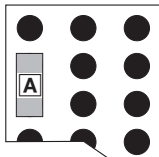
Funktionsmodul auf FIF		Kommunikationsmodul auf AIF				
		INTERBUS EMF21131B	LECOM-A/B EMF21021BC V001	LECOM-A EMF21021BC V004	LECOM-B EMF21021BC V002	LECOM-LI EMF21021BC V003
Standard-I/O PT	E82ZAFSC010	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O PT	E82ZAFAC010	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
PROFIBUS-DP	E82ZAFPC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
PROFIBUS-I/O	E82ZAFPC201					
Sys.-bus CAN PT	E82ZAFCC010					
Sys.-bus CAN-I/O PT	E82ZAFCC210	✓	✓	✓	✓	✓
Sys.-bus CAN-I/O RS PT	E82ZAFCC100					
CANopen PT	E82ZAFUC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
DeviceNet PT	E82ZAFVC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
INTERBUS PT	E82ZAFIC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
LECOM-B PT	E82ZAFLC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)
AS-Interface PT	E82ZAFFC010	☒	(✓)	✓	(✓)	(✓)

- ✓ Kombination möglich, Kommunikationsmodul kann intern oder extern versorgt werden (Keypad nur intern)
- (✓) Kombination möglich, Kommunikationsmodul muss extern versorgt werden
- ☒ Kombination nicht möglich

Hinweise zum Parallelbetrieb

Für die interne Spannungsversorgung müssen Sie den Jumper **A** an der gezeigten Stelle aufstecken.



Spannungsversorgung extern (Lieferzustand)	Spannungsversorgung über interne Spannungsquelle
	

13 Stichwortverzeichnis

A

Adresseinstellungen, 34

- über Codestelle, 34
- über DIP-Schalter, 35

Adressierung

- Lenze-Parameter (DRIVECOM), 55
- Parameterdaten (DRIVECOM), 55
- Parametersätze, 84

Anlaufschutz, 36

Anschlüsse, 13

Anschlussklemmen, Belegung, 24

Antriebs-Profil, 14

Antriebsregler-Codestellen, 105

Azyklischer Datentransfer (DP-V1), 71

B

Bearbeitungszeit, 17

Bearbeitungszeiten

- 8200 motec, 17
- 8200 vector, 17
- starttec, 17

Begriffsdefinitionen, 7

Bestellbezeichnung, 14

Bestimmungsgemäße Verwendung, 11

Busleitungslänge, 22

C

C0002: Parametersatzverwaltung, 105

C0126: Verhalten bei Kommunikationsfehler, 95

C1500: Software-EKZ, 97

C1501: Software-Erstellungsdatum, 97

C1502: Anzeige der Software-EKZ, 97

C1503: Anzeige des Software-Erstellungsdatums, 97

C1509: Teilnehmeradresse einstellen, 91

C1510: Prozess-Eingangsdaten konfigurieren, 43 , 92

C1511: Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren, 39 , 93

C1512: Prozess-Ausgangsdaten freigeben, 94

C1513: Ansprech-Überwachungszeit der PZD-Kommunikation, 95

C1514: Überwachungsreaktion bei PZD-Kommunikationsstörung, 96

C1516: Übertragungsrate anzeigen, 98

C1517: Teilnehmeradresse anzeigen, 98

C1520: Anzeige aller Wörter zum Master, 98

C1521: Anzeige aller Wörter vom Master, 99

C1522: Anzeige aller Prozessdaten-Wörter zum Grundgerät, 99

C1523: Anzeige aller Prozessdaten-Wörter vom Grundgerät, 100

C1525: Anzeige aktuelle DIP-Schalter-Stellung, 101

C1526: Anzeige der letzten Konfigurationsdaten, 102

C1530: PROFIBUS-Diagnose, 103

C1531: Buszähler, 104

C1572: Reaktionszeit nach Verlassen von "Data_Exchange", 96

CE-typisches Antriebssystem, 19

Codestellen, 89

D

Definition der verwendeten Hinweise, 8

Diagnose, 85

Diagnose-Codestellen, 97

DIP-Schalter, 35

DP-Nutzdatenlänge, 14

DRIVECOM

- Bit-Steuerbefehle, 49
- Fehlercodes, 59
- Parameterdaten-Kanal, 55
- Status-Bits, 50
- Statuswort, 48
- Steuerwort, 47
- Zustandsmaschine, 46

DRIVECOM-Steuerung, 46

E

Eigenschaften des Funktionsmoduls, 12

Einsatzbedingungen, Umgebungsbedingungen, klimatisch, 14

Einstellungen, Master, 29

Einstellungen für DP-V1-Parameter, 108

Elektrische Installation, 19

EMV-gerechte Verdrahtung, 19

Externe Spannungsversorgung, 23

F**Fehlercodes**

- DRIVECOM, 59
- PROFIdrive, 83

Fehlersuche, 86**G****Geräteschutz, 10 , 18****Gerätstammdatendatei, 29****Gerätesteuerung, Lenze, 38****Gerätesteuerungen anpassen, 31****Gültigkeit der Dokumentation, 5****H****Hinweise, Definiton, 8****I****I-918: Teilnehmeradresse anzeigen, 107****I-963: Übertragungsrate, 107****I-964: Geräte-Identifikation, 107****I-974: Einstellungen für DP-V1-Parameter, 108****Identifikation, 11****Inbetriebnahme, 26****Inbetriebnahmeschritte, 27****Installation, 18**

- Anschlussklemmen, Belegung, 24
- elektrisch, 19
- mechanisch, 18

Interne DC-Spannungsversorgung, 23**Isolierung, E82ZAFPC201, 15****K****Kabelspezifikation, 22****Kommunikationsmedium, 14****Kommunikationsprofil, 14****Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen, 91****Kommunikationszeit, 17****Kompatibilität einstellen, 33****Kompatibilität zu PPO-Typen 1-5 einstellen, 30****Konfiguration**

- Prozess-Ausgangsdaten, 38
- Prozess-Eingangsdaten, 42

Konsistente Parameterdaten, 110**L****LED-Statusanzeigen, 85****Leitungsquerschnitte, 25****Lenze-Codestellen, 89**

- C0002, 105
- C0126, 95
- C1500, 97
- C1501, 97
- C1502, 97
- C1503, 97
- C1509, 91
- C1510, 43 , 92
- C1511, 39 , 93
- C1512, 94
- C1513, 95
- C1514, 96
- C1516, 98
- C1517, 98
- C1520, 98
- C1521, 99
- C1522, 99
- C1523, 100
- C1525, 101
- C1526, 102
- C1530, 103
- C1531, 104
- C1572, 96

Lenze-Parameter

- DRIVECOM, 55
- PROFIdrive, 64

Leseaufträge programmieren, PROFIdrive, 68**M****Master, Einstellungen, 29****Mechanische Installation, 18****N****Netzwerk-Topologie, 14****Nutzdatenlänge festlegen, 31****P****Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF, 112****Parameter, C0142 (Anlaufschutz), 36****Parameter lesen**

- PROFIdrive (DP-V0), 60
- PROFIdrive (DP-V1), 73

Parameter schreiben

- PROFIdrive (DP-V0), 62
- PROFIdrive (DP-V1), 77

Parameterdaten, Konsistente , 110

Parameterdaten-Kanal

- DRIVECOM, 55
 - Adressierung der Parameterdaten, 55
 - Lenze-Parameter (DRIVECOM), 55
 - Telegrammaufbau, 55
- PROFIdrive, 64

Parameterdaten-Transfer, 54

Parametersatz-Transfer, 84

Parametersätze, Lenze, 84

Parametersatzverwaltung, 105

Personenschutz, 10

PNO-Identnummer, 14

Produktbeschreibung, 11

- Bestimmungsgemäße Verwendung, 11

Produkteigenschaften, 12

PROFIDRIVE, Zustandsmaschine, 51

PROFIdrive

- Azyklischer Datentransfer (DP-V1), 71
- Fehlercodes, 83
- Leseaufträge programmieren, 68
- Parameter lesen (DP-V0), 60
- Parameter lesen (DP-V1), 73
- Parameter schreiben (DP-V0), 62
- Parameter schreiben (DP-V1), 77
- Parameterdaten-Kanal, 64
- Schreibaufträge programmieren, 69
- Statuswort, 53
- Steuerung, 51
- Steuerwort, 52
- Telegrammaufbau (DP-V0), 65
- Telegrammaufbau (DP-V1), 72
- Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave (DP-V1), 70

PROFIdrive DP-V0, 65

PROFIdrive DP-V1, 70

PROFIdrive-Objekte, 107

Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren, 38

Prozess-Eingangsdaten konfigurieren, 42

Prozessdaten-Transfer, 37

R

Repeater, 21

Restgefahren, 10

S

Schnittstellen, 13

Schraubenanzugsmomente, 25

Schreibaufträge programmieren, PROFIdrive, 69

Schutz vor Wiederanlauf, 36

Schutzisolierung, 15

- E82ZAFPC201, 15

Sicherheitshinweise, 9

- Bestimmungsgemäße Verwendung, 11
- Definition, 8
- geräte- und anwendungsspezifische, 10
- Gestaltung, 8

Software-Kompatibilität einstellen, 33

Spannungsversorgung, 23

- externe , 23
- interne, 23

Spezifikation des Übertragungskabels, 22

Statusanzeigen, 85

Steuerung

- DRIVECOM, 46
- PROFIdrive, 51

Störungsbeseitigung, 86

T

Technische Daten, 14

Teilnehmeradresse einstellen, 34

- über Codestelle, 34
- über DIP-Schalter, 35

Teilnehmeranzahl, 21

Telegrammaufbau, DRIVECOM, 55

Telegrammaufbau (DP-V0), 65

Telegrammaufbau (DP-V1), 72

Typenschild, 11

Typenschildangaben, 11

Typenschlüssel, 11

- finden, 11

U

Übertragungskabel, Spezifikation, 22

Übertragungsrate, 14

Überwachung bei unterbrochener PROFIBUS-Kommunikation, 87

Überwachungen, Codestellen, 95

Umgebungsbedingungen, 14

- klimatisch, 14

V

Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave (DP-V1), 70

Verdrahtung mit einem Leitnehmer (Master), 20

Verschmutzung, 14

Z

Zugriff auf Lenze-Codestellen

- DRIVECOM, 55

- PROFIdrive, 64



© 03/2012



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



Service@Lenze.de

EDS82ZAFPC201 ■ 13403737 ■ DE ■ 4.0 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1