



Lenze
DeviceNet
CANopen

1 Vorwort

1.1	Einleitung	1.1-1
1.2	Vergleich industrieller Feldbus-Systeme	1.2-1
1.3	Über dieses Kommunikationshandbuch	1.3-1
1.4	Rechtliche Bestimmungen	1.4-1

1.1 Einleitung

Die Wettbewerbssituation im Maschinen- und Anlagenbau erfordert Lösungen zur Optimierung der Herstellungskosten. Deshalb setzt sich die modulare Bauweise von Maschinen und Anlagen immer mehr durch, weil sich damit individuelle Lösungen einfach und kostengünstig "quasi aus dem Baukasten" verwirklichen lassen.

Lenze Feldbus-Systeme im industriellen Einsatz

Für die optimale Kommunikation zwischen den einzelnen Modulen einer Gesamtanlage werden immer häufiger Feldbus-Systeme zur Prozeß-Automatisierung eingesetzt. Für die gängigen Feldbus-Systeme bietet Lenze folgende Kommunikationsbaugruppen an:

- CAN (Lenze-Systembus)
- CanOpen
- PROFIBUS-DP
- INTERBUS
- INTERBUS-Loop
- DeviceNet
- LON
- AS-i

Die Kommunikationsbaugruppen sind genau auf die Lenze-Antriebskomponenten zugeschnitten und flexibel einsetzbar: Die selbe Kommunikationsbaugruppe können Sie sowohl für Lenze Servo-Umrichter als auch für Lenze Frequenz-Umrichter verwenden.

Für Sie bedeutet das Kommunikation auf die einfache Art:

Sie müssen sich nur mit einem Kommunikationssystem vertraut machen.

Die Handhabung ist immer gleich.

Sie senken Ihre Kosten, da Sie erworbene Kenntnisse weiter verwenden können:

Schulungen sind nur einmal erforderlich

Die Projektierungszeit wird kürzer

Entscheidungshilfen

Die Entscheidung für den Einsatz eines bestimmten Feldbus-Systems hängt von vielen Faktoren ab. Die folgenden Übersichten sollen Ihnen helfen, das richtige System für Ihre Anwendung auszuwählen.

PROFIBUS-DP

Bei Maschinen größerer Ausdehnung mit Buslängen von mehr als 100 Metern werden häufig INTERBUS oder PROFIBUS-DP eingesetzt. Der PROFIBUS-DP (**D**ezentrale **P**eripherie) findet seinen Einsatz immer zusammen mit einer übergeordneten Steuerung (SPS) – dabei überträgt der PROFIBUS-Master z.B. die Sollwerte zu den einzelnen PROFIBUS-Teilnehmern (z.B. Lenze-Antriebsreglern).

Bei Nutzung der für den PROFIBUS-DP typischen Datenübertragungsrate von 1,5 MBit/s erhalten die Sensoren und Aktoren die Prozessdaten. Bedingt durch die Datenübertragungsmethode und Telegramm-Overhead ergibt sich bei 1,5 MBit/s eine Buszykluszeit, die zum Steuern von z.B. Förderanlagen ausreichend ist. Müssen aus verfahrenstechnischen Gründen die Prozessdaten den Sensoren und Aktoren schneller zur Verfügung gestellt werden, kann der PROFIBUS auch mit einer Datenübertragungsrate von maximal 12 MBit/s betrieben werden.

INTERBUS

INTERBUS stellt vor allem in Großanlagen (viele Busteilnehmer) - beispielsweise in der Automobilindustrie - sein gesamtes Können unter Beweis. Durch seine Ringstruktur bietet er sehr gute Diagnosemöglichkeiten. So ist genau erkennbar, bei welchem Teilnehmer beispielsweise durch elektromagnetische Störungen Telegramme zerstört werden, oder ein Kurz- oder Erdschluss bei der INTERBUS-Leitung vorliegt. Des Weiteren ist der INTERBUS mit seiner Übertragungsrate von 500kBit/s effizienter in der Prozessdaten-Übertragung, als vergleichbare Bussysteme mit der gleichen Übertragungsrate. Für extrem schnelle Datenübertragung kann der INTERBUS auch mit 2 MBit/s betrieben werden.

Lenze-Systembus (CAN)

Lenze hat mit dem Beginn der Servoantriebsreglerreihe 9300 den Systembus auf Basis von CAN realisiert. Dabei wurden Funktionen vom Kommunikationsprofil CanOpen nach DS301 integriert. Hauptaufgabe des Systembus ist der Datenaustausch zwischen den Antriebsregler sowie das einfache Kommunizieren mit Sensoren, Aktoren und Bedien- / Anzeigeeinheiten ohne notwendige Einbeziehung einer übergeordneten Steuerung. Ferner sind anspruchsvolle, zeitkritische Applikationen lösbar, in denen Antriebsregler untereinander mit Hilfe des Systembus synchronisiert werden.

Der CAN ist preiswert und eignet sich gut für Maschinen mit überschaubarer Größe.

CanOpen

CanOpen ist ein spezifiziertes Kommunikationsprotoll nach der Nutzergruppe CiA (**CAN in Automation**). Lenze verfügt über Kommunikations-Baugruppen für Steuerungen mit CanOpen-Master. Diese Baugruppen sind kompatibel zur Spezifikation DS 301 V4.01.

DeviceNet

Auf Basis des CAN-Controllers hat der amerikanische Automatisierungshersteller Allan Bradley den Feldbus DeviceNet entwickelt. Dieses Kommunikationsprofil ist in der Nutzerorganisation ODVA offen gelegt worden. Es ist eine große Anzahl von Sensoren und Aktoren verfügbar. Ähnlich wie bei CanOpen werden bei DeviceNet Steuerungen mit einem DeviceNet-Master verwendet.

LON

Für verteilte industrielle Anwendungen mit zeitunkritischen Anforderungen hat die Firma Echelon (USA) das Local Operation Network (LON) entwickelt. Dieses Bussystem ist vorwiegend in der Gebäudeautomation anzutreffen. Jeder Teilnehmer besitzt eine eigene Intelligenz, so dass eine übergeordnete Steuerung nur bedingt bzw. gar nicht benötigt wird.

AS-i

Auf der untersten Sensor- und Aktor-Ebene wird häufig der AS-i-Bus (**Aktuator-Sensor-Interface**) eingesetzt. Sehr preiswert lassen sich so binäre Signale I/O übertragen. Das Bussystem lässt sich einfach handhaben, projektieren und ist flexibel in der Installation. Über die zweiadrige AS-i-Leitungen werden sowohl die Daten als auch die Hilfsenergie für zwei angeschlossenen AS-i Teilnehmer übertragen.

INTERBUS-Loop

Adäquat zum AS-i ist der INTERBUS-Loop als reiner Sensor-Aktuator-Bus entwickelt worden. Durch die Schneidklemmen-Anschlusstechnik lassen sich die digitale und analoge Teilnehmer auf einfache Art und Weise verdrahten. Dabei ist der INTERBUS-Loop dem INTERBUS (Fernbus) unterlagert. Der INTERBUS-Loop wird über eine Busklemme an den INTERBUS angekoppelt.

1.2 Vergleich industrieller Feldbus-Systeme

	CAN / CANOpen	DeviceNet	PROFIBUS-DP	AS-i	INTERBUS	INTERBUS-Loop	LON
Topologie	Linie mit Abschlußwiderständen	Linie mit Abschlußwiderständen	Linie mit Abschlußwiderständen	Linie, Baum, Ring (möglich)	Ring	Ring	Linie (2-Draht) bzw. beliebig
Bus-Verwaltung	Multi-Master	Single-Master	Single-Master	Single-Master	Single-Master	nur im Zusammenhang mit INTERBUS-S; Single-Master (Busklemme)	Multi-Master
max. Teilnehmeranzahl (Master und Slaves)	64	64	124 (4 Segmente, 3 Repeater), max. 32 pro Segment	124 Sensoren/Aktoren 1 Master	512 Slaves, 1 Master	32 Slaves	32385 Teilnehmer verteilt auf 255 Subnetze zu je 127 Teilnehmern
max. Teilnehmerabstand ohne Repeater	abhängig von der eingesetzten Übertragungsrates 1 km (50 kBit/s) 25 m (1 MBit/s)	100 m (500 kBit/s) 250 m (250 kBit/s) 500 m (125 kBit/s)	1,2 km (93,75 kBit/s) 100 m (12 MBit/s)	100 m	1,5 m (Lokalbus) 400 m (Fernbus) 2,5 km (LWL)	10 m (max. 100 m Leitungslänge ohne Repeater)	2 km bei 78 kBit/s (Twisted Pair), 6,1 km bei 5,48 kBit/s (LWL Plastik)
max. Teilnehmerabstand mit Repeater	generell Längenreduzierung, abhängig vom eingesetzten Repeater	nicht spezifiziert	10 km (93,75 kBit/s)	300 m (2 Repeater)	13 km (Fernbus), 100 km (LWL)	kein Repeater erforderlich	nahezu beliebig, Erweiterung durch Teilnetze (keine Repeater)
Übertragungsmedium	geschirmte, verdrillte 2-Draht-Leitung	geschirmte, verdrillte 2-Draht-Leitung	geschirmte, verdrillte 2-Draht-Leitung	ungeschirmte, unverdrilltes 2-Draht-Flachprofilkabel	geschirmte, verdrillte 5-Draht-Leitung LWL, Infrarot	ungeschirmte, verdrillte 2-Draht-Leitung	ungeschirmte, unverdrillte 2-Draht-Leitung Funk, LWL, Stromnetz (Powerline)
Hilfsenergieversorgung über Bus-Kabel	separat über zusätzliche Leitungen im Buskabel möglich	separat über zusätzliche Leitungen im Buskabel	separat über zusätzliche Leitungen im Buskabel	Stromversorgung über Datenleitung (2 bis 8 A)	separat, Gruppe über Busklemme (Fernbus)	Stromversorgung über Datenleitung (ca. 1,5 A)	separat über zusätzliche Leitungen im Buskabel möglich
Übertragungsrate	10 kBit/s - 1 MBit/s	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s	9,6 kBit/s - 12 MBit/s	167 kBit/s	500 kBit/s oder 2 MBit/s	500 kBit/s	78 kBit/s - 1,25 MBit/s
Updatezeit typisch (z.B. 8 Teilnehmer, 4 Byte Nutzdaten)	ca. 1,32 ms bei 1 MBit/s (hochprior)	ca. 2,64 ms bei 500 kBit/s (hochprior)	ca. 2,5 ms bei 500 kBit/s	typisch 5 ms (je 4 Bit)	mindestens 2 ms (Prozessdaten)	mindestens 2 ms (Prozessdaten)	ca. 70 ms
Telegrammlänge (Nutzdaten)	0 bis 8 Byte	0 bis 8 Byte	0 bis 246 Byte	4 Bit	1 bis 64 Byte Daten, bis 246 Byte Parameter	1 bis 64 Byte Daten, bis 246 Byte Parameter	1 bis 228 Byte Daten, typisch ca. 11 Byte
Telegrammlänge (total)	106 Bit bei 8 Byte Nutzdaten	106 Bit bei 8 Byte Nutzdaten	Nutzdaten + 6 bis 11 Byte	21 Bit, davon: 14 Bit Master, 7 Bit Slave	Nutzdaten + 6 Byte	Nutzdaten + 6 Byte	max. 255 Byte, Nutzdaten + 27 Byte
Buszugriffsverfahren	CSMA/CA nachrichtenorientiert	CSMA/CA nachrichtenorientiert	zyklisches Polling	zyklisches Polling	Zeitraaster / verteiltes Schieberegister	Zeitraaster / verteiltes Schieberegister	modifiziertes CSMA/CD
Lenze-Kommunikationsbaugruppen für LENZE-Grundgeräte							
• 9300 Servo-Umrichter bzw. Servo PLC	on board (nur Teile von CANopen) CANopen 2175 (steckbar)	2175 (steckbar)	2133 (steckbar)	nicht verfügbar	2111 oder 2113 (beide steckbar)	2112 (steckbar)	2141 (steckbar)
• Frequenzumrichter 8200 vector	Funktionsmodul Systembus (nur Teile von CANopen) E82ZAFCC010 E82ZAFCC100 oder E82ZAFCC210 bzw. steckbare 2175 (von CANopen) 2171, 2172 (Teile von CANopen)	Funktionsmodul DeviceNet (in Vorbereitung) steckbare 2175	Funktionsmodul E82ZAFPC010 bzw. 2133 (steckbar)	Funktionsmodul E82ZAFFC010	integrierbares Funktionsmodul E82ZAFIC010 bzw. 2111 oder 2113 (beide steckbar)	2112 (steckbar)	2141 (steckbar)
• Frequenzumrichter 8200 motec	Funktionsmodul Systembus (nur Teile von CANopen) E82ZAFCC001	(in Vorbereitung)	Funktionsmodul E82ZAFPC001	Funktionsmodul E82ZAFFC001	integrierbares Funktionsmodul E82ZAFIC001	-	-
• Drive PLC	Funktionsmodul Systembus (nur Teile von CANopen) E82ZAFCC010 bzw. 2175 (steckbar)	2175 (steckbar)	2133 (steckbar)	-	2111 oder 2113 (beide steckbar)	2112 (steckbar)	2141 (steckbar)
• starttec	Funktionsmodul Systembus (nur Teile von CANopen) E82ZAFCC001	(in Vorbereitung)	Funktionsmodul E82ZAFPC001	als Variante im Grundgerät integrierbar	integrierbares Funktionsmodul E82ZAFIC001	-	-

Über dieses Kommunikationshandbuch

1.3 Über dieses Kommunikationshandbuch

Zielgruppe	Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die die Vernetzung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.
Inhalt	<p>Das Handbuch enthält ausschließlich Beschreibungen zu LENZE-Kommunikationsmodulen eines Bussystems.</p> <p>Das Handbuch ergänzt die im Lieferumfang enthaltene Montageanleitung.</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Eigenschaften und Funktionen der Kommunikationsmodule sind ausführlich beschrieben.• Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.• Es enthält ferner<ul style="list-style-type: none">– Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.– die wesentlichen technischen Daten des Kommunikationsmoduls.– Angaben über Versionsstände der zu verwendenden LENZE-Grundgeräte. Grundgeräte sind Servo-Umrichter, Frequenzumrichter, Antriebs-SPS (PLC) oder Motorstarter (starttec).– Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung. <p>Das Handbuch beschreibt nicht die Software eines Fremd-Herstellers. Für entsprechende Angaben in diesem Handbuch kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software entnehmen Sie bitte den Unterlagen zum Leitsystem (Master).</p> <p>Die theoretische Zusammenhänge nur insoweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des betreffenden Kommunikationsmoduls notwendig sind.</p>
Information finden	<p>Jedes Hauptkapitel ist eine abgeschlossene Einheit und informiert vollständig zum jeweiligen Thema.</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Inhaltsverzeichnis und Stichwortverzeichnis unterstützt Sie bei der Suche nach Informationen zu einer speziellen Fragestellung.• Beschreibungen und Daten zu Lenze-Produkten (Antriebsregler, Antriebs-SPS, Lenze-Getriebemotoren, Lenze-Motoren) finden Sie in den jeweiligen Katalogen, Betriebsanleitungen und Handbüchern. Sie können die benötigte Dokumentation bei Ihrem zuständigen Lenze-Vertriebspartner anfordern oder aus dem Internet als PDF-Datei herunterladen.
Papier oder PDF	Das Handbuch ist als Loseblattsammlung angelegt. Informationen zu Neuerungen und Änderungen unserer Kommunikationsmodule erhalten Sie auf diese Weise schnell und zielgerichtet. Jede Seite ist durch Ausgabedatum und Version gekennzeichnet.



Hinweis!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Downloads" unter

<http://www.Lenze.com>

1.4 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	Lenze Feldbusmodule und Lenze Funktionsmodule sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet.
Hersteller	Lenze Drive Systems GmbH, Postfach 101352, D-31763 Hameln
CE-Konformität	Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"
Bestimmungsgemäße Verwendung	<p>Das Feldbusmodul bzw. Funktionsmodul</p> <ul style="list-style-type: none">• nur unter den in diesem Kommunikationshandbuch vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.• ist eine Zubehör-Baugruppe, die als Option für die Lenze-Antriebsregler bzw. Lenze-Antriebs-SPS eingesetzt wird. Genaue Angaben zur Einsetzbarkeit finden Sie im Kapitel Technische Daten.• muß so angebaut und elektrisch verbunden werden, daß es bei ordnungsgemäßer Anbringung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb seine Funktion erfüllt und keine Gefahr für Personen verursacht. <p>Beachten Sie alle Hinweise im Kapitel Sicherheitshinweise.</p> <p>Beachten Sie alle Hinweise zum entsprechenden Feldbusmodul bzw. Funktionsmodul innerhalb des vorliegenden Kommunikationshandbuchs. Das bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten diesen Teil des Kommunikationshandbuchs sorgfältig durch.• Bewahren Sie das Kommunikationshandbuch während des Betriebs immer in der Nähe des Feldbusmoduls bzw. Funktionsmoduls auf. <p>Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!</p>

Haftung

Die in diesem Kommunikationshandbuch angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Feldbusmodule bzw. Funktionsmodule geltend gemacht werden.

Die in diesem Kommunikationshandbuch 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 Lenze keine Gewähr.

Die Angaben in diesem Kommunikationshandbuch beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- Mißachten des Kommunikationshandbuchs
- Eigenmächtige Veränderungen am Feldbusmodul bzw. Funktionsmodul
- Bedienungsfehler
- Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Feldbusmodul bzw. Funktionsmodul

Gewährleistung

Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH &.

Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden.

Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

Entsorgung

Material	recyceln	entsorgen
Metall	•	-
Kunststoff	•	-
bestückte Leiterplatten	-	•
Kurzanleitung/Betriebsanleitung	•	

2 Wegweiser

2.1 Inhalt

Vorwort

1.1	Einleitung	1.1-1
1.2	Vergleich industrieller Feldbus-Systeme	1.2-1
1.3	Über dieses Kommunikationshandbuch	1.3-1
1.4	Rechtliche Bestimmungen	1.4-1

Sicherheitshinweise

3.2	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	3.2-1
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	3.3-1
3.4	Gestaltung der Sicherheitshinweise	3.4-1

CAN on board

5.2	Allgemeines	5.2-1
5.3	Technische Daten	5.3-1
5.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	5.3-1
5.3.2	Bemessungsdaten	5.3-1
5.3.3	Kommunikationszeiten	5.3-2
5.4	Installation	5.4-1
5.4.1	Elektrische Installation	5.4-1
5.4.2	Busleitungslänge	5.4-3
5.5	Inbetriebnahme	5.5-1
5.5.1	Vor dem ersten Einschalten	5.5-1
5.5.2	Erstmaliges Einschalten	5.5-2
5.6	Datentransfer	5.6-1
5.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	5.6-2
5.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	5.6-4
5.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	5.6-6
5.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	5.6-8
5.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	5.6-13
5.6.6	Prozeßdaten-Belegung	5.6-16
5.6.7	Anwendungsbeispiel	5.6-23
5.6.8	Parameterdatenkanal	5.6-25
5.6.9	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	5.6-28
5.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	5.7-1
5.7.1	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	5.7-1
5.8	Fehlersuche	5.8-1
5.9	Anhang	5.9-1
5.9.1	Codetabelle	5.9-1
5.10	Stichwortverzeichnis	5.10-1

Feldbusbaugruppe 2171/2172 - Systembus (CAN)

6.2	Allgemeines	6.2-1
6.3	Technische Daten	6.3-1
6.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	6.3-1
6.3.2	Bemessungsdaten	6.3-1
6.3.3	Kommunikationszeiten	6.3-2
6.3.4	Abmessungen	6.3-4
6.4	Installation	6.4-1
6.4.1	Komponenten des Feldbusmoduls	6.4-1
6.4.2	Mechanische Installation	6.4-2
6.4.3	Elektrische Installation	6.4-3
6.4.4	Busleitungslänge	6.4-6
6.5	Inbetriebnahme	6.5-1
6.5.1	Vor dem ersten Einschalten	6.5-1
6.5.2	Erstes Einschalten	6.5-2
6.5.3	Geräteadresse und Übertragungsrate einstellen	6.5-3
6.6	Datentransfer	6.6-1
6.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	6.6-2
6.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	6.6-4
6.6.3	Prozeßdatenkanal	6.6-6
6.6.4	Prozeßdaten-Belegung für 82XX	6.6-8
6.6.5	Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector	6.6-12
6.6.6	Parameterdatenkanal	6.6-16
6.6.7	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	6.6-21
6.6.8	Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler	6.6-23
6.7	Fehlersuche	6.7-1
6.8	Anhang	6.8-1
6.8.1	Codetabelle	6.8-1
6.9	Stichwortverzeichnis	6.9-1

Feldbusbaugruppe 2175 (CANopen)

7.2	Allgemeines	7.2-1
7.3	Technische Daten	7.3-1
7.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	7.3-1
7.3.2	Bemessungsdaten	7.3-1
7.3.3	Kommunikationszeiten	7.3-2
7.3.4	Abmessungen	7.3-4
7.4	Installation	7.4-1
7.4.1	Komponenten des Feldbusmoduls	7.4-1
7.4.2	Mechanische Installation	7.4-2
7.4.3	Elektrische Installation	7.4-3
7.4.4	Busleitungslänge	7.4-7
7.5	Inbetriebnahme	7.5-1
7.5.1	Vor dem ersten Einschalten	7.5-5
7.5.2	Antrieb über das Feldbusmodul 2175 freigeben	7.5-6
7.6	Datentransfer	7.6-1
7.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	7.6-2
7.6.2	Prozeßdatenkanal	7.6-8
7.6.3	Prozeßdatentransfer	7.6-9
7.6.4	Prozeßdaten-Belegung für 82XX	7.6-11
7.6.5	Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector	7.6-13
7.6.6	Prozeßdaten-Belegung für 93XX	7.6-17
7.6.7	Prozeßdaten-Belegung für Grundgeräte 9300 Servo PLC und Drive PLC	7.6-22
7.6.8	Parameterdatenkanal	7.6-26
7.6.9	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	7.6-31
7.6.10	Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler	7.6-34
7.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	7.7-1
7.7.1	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	7.7-1
7.7.2	Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen	7.7-2
7.7.3	Implementierte CANopen-Objekte	7.7-21
7.8	Fehlersuche	7.8-1
7.9	Anhang	7.9-1
7.9.1	Codetabelle	7.9-1
7.10	Stichwortverzeichnis	7.10-1

Funktionsmodul E82ZAFCC0xx - Systembus (CAN)

10.2	Allgemeines	10.2-1
10.3	Technische Daten	10.3-1
10.3.1	Kommunikationszeiten	10.3-2
10.3.2	Abmessungen	10.3-3
10.4	Installation	10.4-1
10.4.1	Mechanische Installation	10.4-1
10.4.2	Elektrische Installation	10.4-2
10.4.3	Busleitungslänge	10.4-5
10.5	Inbetriebnahme	10.5-1
10.5.1	Vor dem ersten Einschalten	10.5-1
10.5.2	Erstmaliges Einschalten	10.5-2
10.6	Datentransfer	10.6-1
10.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	10.6-2
10.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	10.6-3
10.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	10.6-5
10.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	10.6-7
10.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	10.6-10
10.6.6	Adressierung	10.6-12
10.6.7	Parameterdatenkanal	10.6-13
10.6.8	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	10.6-16
10.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	10.7-1
10.7.1	Implementierte CANopen-Objekte	10.7-1
10.7.2	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	10.7-1
10.8	Anhang	10.8-1
10.8.1	Codetabelle	10.8-1
10.9	Stichwortverzeichnis	10.9-1

Funktionsmodul E82ZAFCC2xx -CAN-I/O

11.2	Allgemeines	11.2-1
11.3	Technische Daten	11.3-1
11.3.1	Kommunikationszeiten	11.3-2
11.3.2	Abmessungen	11.3-3
11.4	Installation	11.4-1
11.4.1	Mechanische Installation	11.4-1
11.4.2	Elektrische Installation	11.4-2
11.4.3	Busleitungslänge	11.4-5
11.5	Inbetriebnahme	11.5-1
11.5.1	Vor dem ersten Einschalten	11.5-1
11.5.2	Übertragungsrate und Adresse einstellen	11.5-1
11.5.3	Erstmaliges Einschalten	11.5-3
11.6	Datentransfer	11.6-1
11.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	11.6-2
11.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	11.6-3
11.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	11.6-5
11.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	11.6-7
11.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	11.6-9
11.6.6	Adressierung	11.6-11
11.6.7	Parameterdatenkanal	11.6-12
11.6.8	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	11.6-15
11.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	11.7-1
11.7.1	Implementierte CANopen-Objekte	11.7-1
11.7.2	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	11.7-1
11.8	Anhang	11.8-1
11.8.1	Codetabelle	11.8-1
11.9	Stichwortverzeichnis	11.9-1

Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF

12.1	Kombinationsmöglichkeiten	12.1-1
12.2	Prozeßdaten / Parameterdaten auf den Systembus (CAN) umleiten	12.2-2
12.2.1	Beispiel "Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN)"	12.2-3
12.2.2	Beispiel "Parameterdaten von LECOM-B auf den Systembus (CAN) umleiten"	12.2-5

Funktionsmodul E82ZAFUC0xx - CANopen / CANopen PT

18.1	Bevor Sie beginnen	18.1-1
18.1.1	Ihre Meinung ist uns wichtig	18.1-1
18.1.2	Was ist neu / was hat sich in dieser Anleitung geändert ?	18.1-1
18.2	Allgemeines	18.2-1
18.3	Technische Daten	18.3-1
18.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	18.3-1
18.3.2	Schutzisolierung	18.3-2
18.3.3	Kommunikationszeit	18.3-3
18.3.4	Abmessungen	18.3-4
18.4	Installation	18.4-1
18.4.1	Komponenten des Funktionsmoduls	18.4-1
18.4.2	Mechanische Installation	18.4-3
18.4.3	Elektrische Installation	18.4-4
18.4.4	Busleitungslänge	18.4-10
18.5	Inbetriebnahme	18.5-1
18.5.1	Vor dem ersten Einschalten	18.5-2
18.5.2	Erstmaliges Einschalten	18.5-3
18.5.3	Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter	18.5-5
18.5.4	Statusanzeige	18.5-8
18.6	Datentransfer	18.6-1
18.6.1	Allgemeines	18.6-1
18.6.2	Aufbau des CAN-Datentelegramms	18.6-2
18.6.3	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes (NMT)	18.6-4
18.6.4	Überwachungen	18.6-7
18.6.5	Prozessdaten-Transfer	18.6-12
18.6.6	Zyklische Prozessdaten-Objekte	18.6-14
18.6.7	Ereignisgesteuerte Prozessdaten-Objekte	18.6-16
18.6.8	Prozessdaten-Signale der Lenze-Antriebsregler	18.6-17
18.6.9	Parameterdatenkanal	18.6-25
18.6.10	Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm	18.6-31
18.7	Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte	18.7-1
18.7.1	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	18.7-1
18.7.2	Implementierte CANopen-Objekte	18.7-32
18.8	Fehlersuche	18.8-1
18.9	Stichwortverzeichnis	18.9-1

Gesamtindex

2.2 Gesamtindex

8200 motec

- Bearbeitungszeit, 18.3-3
- Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

8200 vector

- Bearbeitungszeit, 18.3-3
- Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1
- Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC010, 18.2-1
- Statuswort, 6.6-11, 7.6-16
- Steuerwort, 6.6-14, 7.6-15

82XX, Statuswort, 6.6-15, 7.6-16

82XX

- Statuswort, 6.6-15, 7.6-16
- Steuerwort, 6.6-10, 7.6-15

93XX

- Statuswort, 7.6-21
- Steuerwort, 7.6-18

A

Abmessungen, 6.3-4, 7.3-4, 10.3-3, 11.3-3, 18.3-4

Adresse einstellen, 11.5-1, 18.5-6

Adressierung, 10.6-12, 11.6-11

AIF-IN, Funktionsblock, 7.6-19

AIF-OUT, Funktionsblock, 7.6-21

Allgemeine Daten, 18.3-1

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen, 5.3-1

Allgemeines, 6.2-1, 7.2-1, 10.2-1, 11.2-1

Anhang, 5.9-1, 6.8-1, 7.9-1, 10.8-1, 11.8-1

Anschluß

- Anschlüsse des Feldbusmoduls, 7.4-3
- Komponenten des Feldbusmoduls, 6.4-1
- Steckklemme (2-pol.), 6.4-4
- Steckklemme (5-pol.), 7.4-3

Anschlussklemmen, Daten, 18.4-5

Antriebs-SPS, Einsetzbarkeit, 10.2-1

Antriebsregler

- bestimmungsgemäße Verwendung, 1.4-1
- Kennzeichnung, 1.4-1
- Prozessdaten-Signale, 18.6-17

Antwort-Telegramm, 18.6-8

Anwendungsbeispiele, Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN), 12.2-3

Art der Isolation, 5.3-1

Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN), 12.2-3

Auswahlhilfe, 5.4-3

Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, Beispiel, 18.4-11

B

Basisisolierung, 6.4-5

Baudrate, 6.3-1

- einstellen, 18.5-7
- Funktionsmodul Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

Bearbeitungszeit, 18.3-3

- 8200 motec, 18.3-3
- 8200 vector, 10.3-2, 11.3-2, 18.3-3

Bearbeitungszeiten

- 8200, 6.3-2, 7.3-2
- 8210, 6.3-3, 7.3-2
- starttec, 18.3-3

Bedienungsart, 6.8-1

Beispiel

- Blockparameter lesen, 5.6-30, 7.6-33, 10.6-18, 11.6-17
- Parameter lesen, 5.6-28, 6.6-21, 7.6-31, 10.6-16, 11.6-15, 18.6-31
- Parameter schreiben, 5.6-29, 6.6-22, 7.6-32, 10.6-17, 11.6-16, 18.6-32

Beispiele

- Auswahlhilfe, 5.4-3
- Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, 18.4-11
- Blockparameter lesen, 18.6-33
- Indizierung von Lenze-Codestellen, 18.6-26
- Repeater-Einsatz prüfen, 5.4-4, 18.4-12
- Untersuchung des Systembus, 5.8-2

Bemessungsdaten, 5.3-1, 6.3-1, 7.3-1, 10.3-1, 18.3-2

Bestell-Bezeichnung, 18.3-1

bestimmungsgemäße Verwendung, 1.4-1

Betreiber, 3.2-1

Busleitungslänge, 5.4-3, 6.4-6, 7.4-7, 10.4-5, 11.4-5, 18.4-10

C

C1507: Boot-Up Zeit, 18.7-6

C0002, Parametersatzverwaltung, 18.7-2

C0126: Verhalten bei Kommunikationsfehler, 18.7-4

C1500: Software-EKZ, 18.7-5

C1501: Software-Erstellungsdatum, 18.7-5

C1502: Anzeige der Software-EKZ, 18.7-5

C1503: Anzeige des Software Erstellungsdatums, 18.7-5

C1506: Master-/Slavebetrieb, 18.7-6

C1508: Reset Node, 18.7-6

- C1509: Knotenadresse einstellen, 18.7-7
- C1510: Prozess-Eingangsdaten konfigurieren, 18.7-8
- C1511: Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren, 18.7-9
- C1512: Prozessdaten-Freigabe, 18.7-10
- C1513: Überwachungszeiten, 18.7-11
- C1514 Überwachungsreaktion, 18.7-12
- C1516: Übertragungsrate einstellen, 18.7-13
- C1520 Anzeige aller Worte zum Scanner, 18.7-13
- C1521: Anzeige aller Worte vom Scanner, 18.7-13
- C1522: Anzeige aller Prozessdaten-Worte zum Grundgerät, 18.7-14
- C1523: Anzeige aller Prozessdaten-Worte vom Grundgerät, 18.7-15
- C1524: Anzeige der aktuell gültigen Übertragungsrate, 18.7-15
- C1525: Anzeige aktuelle DIP-Schalter-Stellung, 18.7-16
- C1527: Anzeige aktuelle Zeit, 18.7-16
- C1528: Informationen zur Initialisierung, 18.7-16
- C1530: Anzeige CAN-Status, 18.7-17
- C1531: Anzeige RPDO Datenzyklen pro Sekunde, 18.7-17
- C1532: Anzeige RPDO Datenzyklen, 18.7-17
- C1533: Anzeige TPDO Datenzyklen pro Sekunde, 18.7-17
- C1534: Anzeige TPDO Datenzyklen, 18.7-18
- C1535: Anzeige SDO gesendet, 18.7-18
- C1536: Anzeige SDO empfangen, 18.7-18
- C1537: Anzeige PDO/SDO gesamt, 18.7-18
- C1540: RPDO/TPDO-Adressierung, 18.7-19
- C1541: Selektive Adressierung RPDO, 18.7-21
- C1542: Selektive Adressierung TPDO, 18.7-21
- C1543: Anzeige resultierender Identifier RPDO, 18.7-22
- C1544: Anzeige resultierender Identifier TPDO, 18.7-22
- C1545 Zykluszeiten TPDO1..3, 18.7-22
- C1546: Sync Rx Identifier, 18.7-23
- C1547: Sync Tx Identifier, 18.7-23
- C1548: Synccrate RPDO1..3, 18.7-24
- C1549: Synccrate TPDO1..3, 18.7-25
- C1550: Sync Tx Zykluszeit, 18.7-26
- C1551: Inhibit Time, 18.7-26
- C1560: Tx-Modus TPDO1..3, 18.7-27
- C1561: Masken TPDO1, 18.7-29
- C1562: Masken TPDO2, 18.7-29
- C1563: Masken TPDO3, 18.7-30
- C1564: Tx-Modus TPDO1..3, 18.7-30
- C1565: Freischalten von SDO2 und PDO's, 18.7-31
- CAN on board, 5.1-1**
- CAN-Anschluß, 6.4-3**
- CAN-Bus**
- allgemeine Adreßvergabe, 5.7-1
 - Baudraten-Einstellung, 5.7-2
 - Bestimmung eines Masters im Antriebsverbund, 5.7-2
 - Bus Off, 5.7-8
 - Buslast, 5.7-7
 - Busstatus, 5.7-5
 - Einstellung Boot-Up, 5.7-4, 10.7-3, 11.7-3
 - Identifier, 5.7-3
 - Parametrierung, Index LOW/HIGH-Byte, 5.6-26, 10.6-14, 11.6-13
 - Reset-Node, 5.7-4
 - selektive Adressierung, 5.7-3
 - Telegrammzähler, 5.7-6
 - Überwachungszeiten, 5.7-8
- CAN-Bus Identifier, 5.9-1, 10.8-5, 11.8-5**
- CAN-Bus Knotenadresse, 10.8-4, 11.8-4**
- CAN-Datentelegramm, Aufbau, 18.6-2**
- CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 5.6-4, 6.6-4, 10.6-3, 11.6-3, 18.6-4**
- CAN-Nutzerorganisation CiA, Homepage, 18.6-2**
- CANopen**
- Adressierung der Antriebe, 5.6-3
 - Datenbeschreibung, 5.6-2, 10.6-2, 11.6-2
 - Nutzdaten, 5.6-2, 10.6-2, 11.6-2
 - Selektive Identifier-Vergabe, 5.6-3
- CANopen-Objekte, 5.7-1, 7.7-1, 10.7-1, 11.7-1, 18.7-1**
- CE-Konformität, 1.4-1**
- COB-ID Emergency Object, 18.7-41**
- Codenummer, Index, 5.6-23**
- Codenummern**
- Zugriff über das Feldbusmodul, 6.6-16, 7.6-26
 - Zugriff über die Kommunikationsbaugruppe, 18.6-26
- Codenummern / Index, Umrechnung, 6.6-16, 7.6-26, 18.6-26**
- Codestellen, 5.7-1, 18.7-1**
- CAN-Bus: Diagnose, 5.7-4
 - Index, 5.6-23
 - Lenze, 6.6-16, 7.6-26
- Codetabelle, 6.8-1, 7.9-1**
- Communication Cycle Period, 18.7-37**
- Consumer Heartbeat Time, 18.7-42**

Gesamtindex

D

- Daten der Anschlussklemmen, 18.4-5
- Datentransfer, 5.6-1, 6.6-1, 7.6-1, 10.6-1, 11.6-1, 18.6-1
- Device Type, 18.7-35
- Diagnose-Codestellen, für CAN-Bus, 5.7-4
- DIP-Schalter, Einstellmöglichkeiten, 18.5-5
- Doppelte Isolierung, 7.4-5

E

- E82ZAFCC00x**
 - Belastung der ext. Versorgung, 10.3-1, 11.3-1
 - Bemessungsdaten, 10.3-1
 - frontseitige Komponenten, 10.2-2
 - Kommunikationsmedium, 10.3-1
- E82ZAFCC00x3A, Einsetzbarkeit mit Grundgerät, 10.2-1**
- E82ZAFCC010**
 - frontseitige Komponenten, 10.2-2
 - technische Daten, 10.3-1
- E82ZAFCC0103A, Einsetzbarkeit mit Grundgerät, 10.2-1**
- E82ZAFUC001**
 - Einsetzbarkeit mit Grundgeräten, 18.2-1
 - Klemmenbelegung, 18.4-7
- E82ZAFUC010, Bemessungsdaten, 18.3-2**
- E82ZAFUC010**
 - Einsetzbarkeit mit Grundgeräten, 18.2-1
 - Klemmenbelegung, 18.4-9
- Eigenschaften, 10.2-2, 18.2-2**
 - CAN on board, 5.2-1
- Einmess-Schnittstelle, 11.4-6**
- Einsatzbedingungen, 6.3-1, 7.3-1, 18.3-1**
- Einsetzbarkeit, 10.2-1, 18.2-1**
- Einstellungen, DIP-Schalter, 18.5-5**
- Einstellungen DIP-Schalter / CANopen, 6.5-3, 7.5-1**
- Elektrische Installation, 10.4-2, 11.4-2, 18.4-4**
- Emergency, 18.6-11**
- EMV-gerechte Verdrahtung, 4.1**
- Entsorgung, 1.4-2**
- ereignisgesteuerte Prozessdaten-Objekte, 18.6-16**
- Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 5.6-13, 10.6-10, 11.6-9**
- ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 5.6-13, 10.6-10, 11.6-9**

Error Register, 18.7-35

Erstmaliges Einschalten, 10.5-2, 11.5-3, 18.5-3

Externe DC-Spannungsversorgung

- E82ZAFUC001, 18.3-1
- E82ZAFUC010, 18.3-2

F

- Fehlerspeicher, 6.8-4**
- Fehlersuche, 5.8-1, 6.7-1, 7.8-1, 18.8-1**
- Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen), 7.1-1**
- Feldbusbaugruppe 2171/2172 - Systembus (CAN), 6.1-1**
- Feldbusmodul**
 - Anschlüsse, 7.4-3
 - Komponenten, 6.4-1
- Frequenz-Sollwert, 6.6-6, 6.8-1, 7.6-8**
- Frequenzumrichter, einsetzbare Typen, 10.2-1**
- Funktionsmodul E82ZAFCC0xx - Systembus (CAN), 10.1-1**
- Funktionsmodul E82ZAFCC200 - CAN-I/O, 11.1-1**
- Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen), 18-1**
- Funktionsmodul Systembus (CAN)**
 - Baudrate, 6.4-6, 7.4-7, 10.4-5, 18.4-10
 - Kommunikationsmedium, 11.3-1

G

- Geräte-Adresse, 6.8-1**
- Gerätegeneration, 10.2-1**
- Gesamt-Leitungslänge, 11.4-5**
- Gesamtindex, 2.2-1**
- Gewährleistung, 1.4-2**
- Grundgerät, Einsetzbarkeit, 10.2-1**
- Gruppen-Adressierung, 6.5-2**
- Guard Time, 18.7-38**
- Gültigkeit der Anleitung, 10.2-1, 18.2-1**
- Gültigkeit der Dokumentation, 5.2-1**

H

- Haftung, 1.4-2**
- Hardwarestand, Typenschlüssel, 6.2-1, 7.2-1, 10.2-1**
- Heartbeat-Protokoll, 18.6-10**
- Hersteller, 1.4-1**

I

I-1000, Device Type, 18.7-35
 I-1001, Error Register, 18.7-35
 I-1003, Pre-defined Error Field, 18.7-36
 I-1005, Identifier Sync Message, 18.7-37
 I-1006, Communication Cycle Period, 18.7-37
 I-100A, Manufacturer Software Version, 18.7-38
 I-100C, Guard Time, 18.7-38
 I-100D, Life Time Factor, 18.7-38
 I-1010, Store Parameters, 18.7-39
 I-1011, Restore Default Parameters, 18.7-40
 I-1014, COB-ID Emergency Object, 18.7-41
 I-1015, Inhibit Time Emergency, 18.7-41
 I-1016, Consumer Heartbeat Time, 18.7-42
 I-1017, Producer Heartbeat Time, 18.7-42
 I-1018, Identity Object, 18.7-42
 I-1200, Server SDO Parameters, 18.7-43
 I-1201, Server SDO Parameters, 18.7-43
 I-1400, Receive PDO1 Communication Parameter, 18.7-48
 I-1401, Receive PDO2 Communication Parameter, 18.7-49
 I-1402, Receive PDO3 Communication Parameter, 18.7-49
 I-1600, Receive PDO1 Mapping Parameter, 18.7-50
 I-1601, Receive PDO2* Mapping Parameter, 18.7-51
 I-1602, Receive PDO3* Mapping Parameter, 18.7-51
 I-1800, Transmit PDO1 Communication Parameter, 18.7-55
 I-1801, Transmit PDO2 Communication Parameter, 18.7-56
 I-1802, Transmit PDO3 Communication Parameter, 18.7-57
 I-1A00, 18.7-58
 I-1A01, Transmit PDO2 Mapping Parameter, 18.7-59
 I-1A02, Transmit PDO3 Mapping Parameter, 18.7-59
 Identifier, 18.6-2
 Identifier Sync Message, 18.7-37
 Identifikation, 6.2-1, 7.2-1, 10.2-1, 18.2-1

Identity Object, 18.7-42

Inbetriebnahme, 5.5-1, 6.5-1, 7.5-1, 10.5-1, 11.5-1, 18.5-1

- Bevor Sie beginnen, 18.1-1

Inbetriebnahme-Schritte, 18.5-4

identifier, 18.6-8

Index, Umrechnung, 6.6-16, 7.6-26, 18.6-26

Indizierung von Lenze-Codestellen, 18.6-26

Inhibit Time Emergency, 18.7-41

Installation, 5.4-1, 6.4-1, 7.4-1, 10.4-1, 11.4-1, 18.4-1

- elektrische, 18.4-4

- mechanisch, 18.4-3

- mechanische, 6.4-2

Isolations-Spannung, 10.3-1, 18.3-2

Isolationsspannungen, 5.3-1

- E82ZAFUC001, 18.3-2

Isolierung

- E82ZAFUC001, 18.3-2

- E82ZAFUC010, 18.3-2

K

Kennzeichnung, Antriebsregler, 1.4-1

Klemmenbelegung

- E82ZAFUC001, 18.4-7

- E82ZAFUC010, 18.4-9

Klemmleiste, Anschlüsse, 10.2-2

Klimatische Bedingungen, 10.3-1, 11.3-1, 18.3-1

Knotenadresse, maximal einstellbare, 18.3-1

Knotenadresse einstellen, 18.5-6

Kombinationsmöglichkeiten, 12.1-1

Kommunikationsmedium, 7.3-1, 18.3-1

Kommunikationsphasen, 18.6-4

Kommunikationsprofil, 10.3-1, 18.3-1

Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen, 5.7-1, 18.7-1

Kommunikationszeit, 18.3-3

Kommunikationszeiten, 5.3-2, 6.3-2, 7.3-2

Komponenten des Funktionsmoduls, 18.4-1

Konfiguration, Überwachungen, 18.6-7

Konformität, 1.4-1

Gesamtindex

L

LED-Anzeigen, 18.5-8

Leitungslänge, 11.4-5

Leitungsquerschnitt, 11.4-5, 18.4-10

Lenze-Codestellen, 5.7-1, 6.6-16, 7.6-26, 7.7-1, 10.7-1, 11.7-1, 18.7-1

- Busstatus, 10.7-4, 11.7-4

- C0002, 18.7-2

- C0126, 18.7-4

- C1500, 18.7-5

- C1501, 18.7-5

- C1502, 18.7-5

- C1503, 18.7-5

- C1506, 18.7-6

- C1507, 18.7-6

- C1508, 18.7-6

- C1509, 18.7-7

- C1510, 18.7-8

- C1511, 18.7-9

- C1512, 18.7-10

- C1513, 18.7-11

- C1514, 18.7-12

- C1516, 18.7-13

- C1520, 18.7-13

- C1521, 18.7-13

- C1522, 18.7-14

- C1523, 18.7-15

- C1524, 18.7-15

- C1525, 18.7-16

- C1527, 18.7-16

- C1528, 18.7-16

- C1530, 18.7-17

- C1531, 18.7-17

- C1532, 18.7-17

- C1533, 18.7-17

- C1534, 18.7-18

- C1535, 18.7-18

- C1536, 18.7-18

- C1537, 18.7-18

- C1540, 18.7-19

- C1541, 18.7-21

- C1542, 18.7-21

- C1543, 18.7-22

- C1544, 18.7-22

- C1545, 18.7-22

- C1546, 18.7-23

- C1547, 18.7-23

- C1548, 18.7-24

- C1549, 18.7-25

- C1550, 18.7-26

- C1551, 18.7-26

- C1560, 18.7-27

- C1561, 18.7-29

- C1562, 18.7-29

- C1563, 18.7-30

- C1564, 18.7-30

- C1565, 18.7-31

- CAN delay, 5.7-4, 10.7-3, 11.7-3

- Identifier, 10.7-2, 11.7-2

- Knotenadresse, 10.7-1, 11.7-1

- Konfiguration Systembus-Teilnehmer , 10.7-2, 11.7-2

- Reset-Node, 10.7-3, 11.7-3

- selektive Adressierung, 10.7-2, 11.7-2

- Übertragungsrate, 10.7-1, 11.7-1

- Überwachungszeiten, 10.7-3, 11.7-3

- Zeiteinstellungen, 10.7-3, 11.7-3

Life Guarding Event, 18.6-9

Life Time Factor, 18.7-38

M

Manufacturer Software Version, 18.7-38

Mechanische Installation, 10.4-1, 11.4-1, 18.4-3

Mischbetrieb, 11.4-5, 18.4-11

Motorstarter

- Einsetzbarkeit, 10.2-1

- Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

N

Netzwerk-Topologie, 10.3-1, 18.3-1

Netzwerkmanagement (NMT), 6.6-3, 7.6-3, 18.6-4

Node Guarding Event, 18.6-9

Node Guarding Protocol, 18.6-7

Node Life Time, 18.6-8

Nutzdaten, 6.6-18, 7.6-28, 18.6-2, 18.6-27, 18.6-29

O

OK-Zustand, 18.6-9

P**Parallelbetrieb, 12.1-1**

Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF, Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN), 12.2-3

Parameter

- Bezeichnung, 6.8-1
- C0142, 18.5-10
- Frequenz-Sollwert (C0046), 6.6-6, 7.6-8
- L-C0142, 7.5-7
- Steuerwort (C0135), 6.6-6, 7.6-8

Parameterdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler, 10.3-2, 11.3-2

Parameterdaten umleiten, 12.2-2

Parameterdatenkanal, 6.6-16, 7.6-26

Parameterkanal, 7.4-6

Parametersätze, 6.6-17, 7.6-27

- Lenze, 6.6-17, 7.6-27

Parametersatzverwaltung, 18.7-2

Personal, qualifiziertes, 3.2-1

Potentialtrennung, 6.4-5, 7.4-5

Pre-defined Error Field, 18.7-36

Producer Heartbeat Time, 18.7-42

Protokoll, 6.3-1

Prozedatenobjekte, ereignisgesteuerte, 5.6-13, 10.6-10, 11.6-9

Prozess-Ausgangsdaten, 18.6-17

Prozess-Eingangsdaten, konfigurieren, 18.6-21

Prozeßdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler, 10.3-2, 11.3-2

Prozeßdaten umleiten, 12.2-2

Prozeßdaten-Belegung, AIF-CTRL

- 9300 Servo PLC, 7.6-22
- Drive PLC, 7.6-22

Prozessdaten-Objekte, 18.6-14

- ereignisgesteuert, 18.6-16

Prozessdaten-Signale, 18.6-17

- 8200 motec, 18.6-17
- 8200 vector, 18.6-17
- starttec, 18.6-17

Prozessdaten-Transfer, 18.6-12

Prozessdaten-Worte, 18.3-1

Prozeßdatenkanal, 7.4-6

- Konfiguration, 5.6-6, 10.6-5, 11.6-5

Prozeßdatenkanäle, ereignisgesteuerte, 5.6-7, 10.6-6, 11.6-6

Prozeßdatenobjekte, 5.6-8, 10.6-7, 11.6-7

- ereignisgesteuert, 5.6-13, 10.6-10, 11.6-9

Prozeßdatentelegramm

- vom Antrieb, 6.6-9, 7.6-12
- zum Antrieb, 6.6-8, 7.6-11

Prozeßdatentransfer, 7.6-9

PT-Ausführung, Typenschlüssel, 10.2-1

Q

Quickstop, 6.5-2

R

Receive PDO1 Communication Parameter, 18.7-48

Receive PDO1 Mapping Parameter, 18.7-50

Receive PDO2 Communication Parameter, 18.7-49

Receive PDO2* Mapping Parameter, 18.7-51

Receive PDO3 Communication Parameter, 18.7-49

Receive PDO3* Mapping Parameter, 18.7-51

Rechtliche Bestimmungen, 1.4-1

Reglersperre, 6.8-1

Repeater

- Beispiel zum Einsatz, 5.4-4, 18.4-12
- Empfehlung zur Verwendung, 11.4-6

Restore Default Parameters, 18.7-40

RTR-Telegramm, 18.6-8

S

Schnittstelle

- Einmess-, 11.4-6
- Service-, 11.4-6

Schutzart, 10.3-1, 11.3-1, 18.3-1

Schutzisolierung, 18.3-2

Segment-Leitungslänge, 11.4-5

Server SDO Parameters, 18.7-43

Service-Schnittstelle, 11.4-6

Sicherheitshinweise, 3.1-1, 3.4-1

- allgemeine, 3.3-1

Signalisierungen, 18.5-8

Softwarestand, Typenschlüssel, 6.2-1, 7.2-1

Sollwertquelle, 6.6-6, 7.6-8

Spannungsversorgung, 18.4-6

Spannungsversorgung, externe, 6.4-4, 7.4-3

startec, Bearbeitungszeiten, 18.3-3

startec, Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

Statusanzeige, 18.5-8

Statuswort, 10.8-4, 11.8-4

Steckbare Klemmleiste, Gebrauch, Federkraftanschluss, 18.4-5

Gesamtindex

Steckbare Klemmleisten, Umgang, 18.4-5

Steckerleiste

- Anschluß, 10.2-2
- technische Daten, 10.3-1

Steckerleisten, Daten, 18.4-5

Steckklemme für ext. Versorgung, Anschlüsse, 6.4-4, 7.4-3

Steuerwort, 6.6-6, 6.8-2, 7.6-8, 10.8-3, 11.8-3

- 8200 vector, 6.6-14, 7.6-15
- 82XX, 6.6-10, 7.6-15
- 93XX, 7.6-18, 7.6-21

Stichwortverzeichnis, 5.10-1, 6.9-1, 7.10-1, 10.9-1, 11.9-1

Store Parameters, 18.7-39

Synctelegramm, 18.6-15

Systembus

- Anwendungsbeispiel, 5.6-23
- Sync-Telegramm, 5.6-16

Systembus (CAN)

- Aufbau eines Bussystems, 5.4-2
- Technische Daten
 - Bearbeitungszeiten, 5.3-2
 - Kommunikationszeiten, 5.3-2, 10.3-2, 11.3-2
 - Telegrammlaufzeit, 5.3-2, 6.3-3
- Übertragungsrate, 5.4-3
- Untersuchung zur EMV-gerechten Verdrahtung, 5.8-2

Systembus der Gerätereihe 9300, 5.1-1

T

Technische Daten, 5.3-1, 6.3-1, 7.3-1, 10.3-1, 11.3-1, 18.3-1

- Abmessungen, 6.3-4, 7.3-4
- allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 6.3-1, 7.3-1

Teilnehmer pro Segment, maximal mögliche, 18.3-1

Teilnehmeradresse einstellen, 18.5-6

Telegramm-Laufzeit, 10.3-2, 11.3-2

Telegrammlaufzeit, 6.3-3, 7.3-3, 10.3-2, 11.3-2, 18.3-3

Transmit PDO1 Communication Parameter, 18.7-55

Transmit PDO1 Mapping Parameter, 18.7-58

Transmit PDO2 Communication Parameter, 18.7-56

Transmit PDO2 Mapping Parameter, 18.7-59

Transmit PDO3 Communication Parameter, 18.7-57

Transmit PDO3 Mapping Parameter, 18.7-59

TRIP-Reset, 6.8-1

Typenschild, 10.2-2

Typenschildangaben, 18.2-1

Typenschlüssel, 6.2-1, 7.2-1, 10.2-1, 18.2-1

U

Übertragungsgeschwindigkeit, 6.3-2, 7.3-2

Übertragungsrate, 5.3-1, 11.4-5, 18.3-1

- einstellen, 18.5-7
- Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

Übertragungsrate einstellen, 11.5-1

Überwachungen, 18.6-7

Umgebungstemperatur, 10.3-1, 11.3-1, 18.3-1

Umrichterreihe 8200, 6.6-23, 7.6-34

V

Variante

- PT-Ausführung, 10.2-1
- Standardausführung, 10.2-1

Verdrahtung mit einem Leitreechner, 18.4-4

Vergabe der Identifier, 18.6-3

Verlackte Ausführung, Typenschlüssel, 10.2-1

Verschmutzungsgrad, 18.3-1

Versorgung der Reglersperre, E82ZAFUC001, 18.4-6

Versorgung der Reglersperre über externe Quelle, E82ZAFUC010, 18.4-8

Versorgung der Reglersperre über interne Quelle, E82ZAFUC010, 18.4-8

Versorgung, E82ZAFUC001, 18.4-6

Verwendung, bestimmungsgemäße, 1.4-1

Vorwort, 1.1

W

Wegweiser, 2.1-1

Z

Zyklische Prozessdaten, Synchronisation, 18.6-15

zyklische Prozessdaten-Objekte, 18.6-14

zyklische Prozeßdatenobjekte, 5.6-8, 10.6-7, 11.6-7

Inhalt

3 Sicherheitshinweise

3.1 Inhalt

3.2	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	3.2-1
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	3.3-1
3.4	Gestaltung der Sicherheitshinweise	3.4-1

3.2 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

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

Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten,

- daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
- daß nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
- daß das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
- daß nichtqualifiziertes Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

(Definition für Fachkräfte aus VDE 105 oder IEC 364)

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.
- Das Kommunikationsmodul entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Die Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen der Kommunikationsmodule.
- Vom Kommunikationsmodul gehen Gefahren aus, wenn:
 - nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Kommunikationsmodul arbeitet.
 - das Kommunikationsmodul sachwidrig verwendet wird.
- Die in diesem Handbuch dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß.
- Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, das beim Versagen des Kommunikationsmoduls keine Personen- oder Sachschäden entstehen.
- Betreiben Sie das Antriebssystem nur im einwandfreien Zustand.
- Veränderungen oder Umbauten des Kommunikationsmoduls sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit Lenze.
- Das Kommunikationsmodul ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes muß das Kommunikationsmodul fest mit den jeweiligen Antriebsreglern verbunden sein. Zusätzlich sind auch alle Maßnahmen zu ergreifen, die in dem Handbuch des verwendeten Antriebsreglers vorgeschrieben werden. Beispiel: Anbringen von Abdeckungen, um den Berührungsschutz zu gewährleisten.

3.4 Gestaltung der Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind einheitlich aufgebaut:


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

Piktogramm	Signalwort		Folgen bei Mißachtung der Sicherheitshinweise
	Signalwort	Bedeutung	
 gefährliche elektrische Spannung	Gefahr!	Unmittelbar drohende Gefahr für Personen	Tod oder schwerste Verletzungen
	Warnung!	Mögliche, sehr gefährliche Situation für Personen	Tod oder schwerste Verletzungen
	Vorsicht!	Mögliche, gefährliche Situation für Personen	Leichte Verletzungen
 allgemeine Gefahr	Stop!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	Hinweis!	Nützlicher Hinweis oder Tipp Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebssystems.	

4 EMV-gerechte Verdrahtung



Hinweis!

Die Beschreibung zu diesem Thema ist noch nicht abgeschlossen.

Wir informieren Sie, wenn dieses Kapitel zur Verfügung steht.

5 CAN on board - Systembus der Gerätereihe 9300

5.1 Inhalt

5.2	Allgemeines	5.2-1
5.3	Technische Daten	5.3-1
5.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	5.3-1
5.3.2	Bemessungsdaten	5.3-1
5.3.3	Kommunikationszeiten	5.3-2
5.4	Installation	5.4-1
5.4.1	Elektrische Installation	5.4-1
5.4.2	Busleitungslänge	5.4-3
5.5	Inbetriebnahme	5.5-1
5.5.1	Vor dem ersten Einschalten	5.5-1
5.5.2	Erstmaliges Einschalten	5.5-2
5.6	Datentransfer	5.6-1
5.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	5.6-2
5.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	5.6-4
5.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	5.6-6
5.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	5.6-8
5.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	5.6-13
5.6.6	Prozeßdaten-Belegung	5.6-16
5.6.7	Anwendungsbeispiel	5.6-23
5.6.8	Parameterdatenkanal	5.6-25
5.6.9	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	5.6-28
5.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	5.7-1
5.7.1	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	5.7-1
5.8	Fehlersuche	5.8-1
5.9	Anhang	5.9-1
5.9.1	Codetabelle	5.9-1
5.10	Stichwortverzeichnis	5.10-1

5.2 Allgemeines

Gültigkeit der Dokumentation

Diese Anleitung gilt für Antriebsregler der Gerätereihe 9300 mit der Typenschildbezeichnung:

33.932X	Ex	1x	0x		(9321 - 9329)
33.933X	Ex	1x	0x		(9330 - 9332)
33.932X	Cx	1x	0x	- V003	Cold Plate (9321 - 9328)

Typ					
Bauform: Ex = Einbaugerät IP20 Cx = Cold Plate xK = Servo-Kurvenscheibe xP = Servo-Positionierregler xR = Servo-Registerregler xS = Servo-Umrichter xV = vector control					
Hardwarestand und Index					
Softwarestand und Index					
Variante					
Erläuterung					

Eigenschaften

Mit dem integrierten Systembus-Bus im Antriebsregler 9300 kann die Funktionalität des Antriebsreglers erheblich erweitert werden. Hierzu gehören:

- Parametervorgaben
- Erweiterungen durch dezentrale Klemmen
- Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler
- Bedien- und Eingabegeräte
- externe Steuerungen und Leitsysteme

Der Anwender kann ohne Kenntnisse des Bussystems z.B. einen Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler mit digitalen Steuer-, Drehzahl- und Drehmomentensignalen vornehmen. Ist der Anwender mit der Konfigurierung von Funktionsblöcke vertraut, sind die Voraussetzungen hierfür gegeben (siehe Kapitel "Umgang mit Funktionsblöcken").

Für den Datenverkehr stehen insgesamt 5 Eingangskanäle und 5 Ausgangskanäle zur Verfügung, die unabhängig voneinander genutzt werden können. Hierzu gehören 2 Parameterkanäle (SDO = Service Data Objekt).

5.3 Technische Daten

5.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Protokoll	CANopen (CAL-basierendes Kommunikationsprofil DS301)
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerktopologie	Linie
Max. Anzahl Teilnehmer	63
Übertragungsrate [kBit/s]	<ul style="list-style-type: none"> • 20 (bei 9300 vector) • 50 • 125 • 250 • 500 • 1000

5.3.2 Bemessungsdaten

Bereich	Werte	
Isolationsspannungen zwischen Bus und ...	Bemessungsisolationsspannung	Art der Isolation
• Bezugserde / PE	50 V AC	Basisisolation
• Leistungsteil	270 V AC	Basisisolation
• digitalen Ein-/Ausgangsklemmen	270 V AC	Basisisolation
• Steuerklemmen	0 V AC	keine Potentialtrennung
• externen Bussystemen	270 V AC	Basisisolation

5.3.3 Kommunikationszeiten

**Hinweis!**

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

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
- Priorität der Daten
- Busauslastung

Nähere Informationen über die Buszugriffssteuerung sind z. B. in dem Fachbuch "CAN Controller Area Network Grundlagen und Praxis" von Wolfgang Lawrenz, herausgegeben vom Hüthig Buch Verlag Heidelberg, zusammengetragen.

Bearbeitungszeit im Antriebsregler

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozeßdaten.

- Parameter: ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
 - Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe auch Systemhandbuch 9300).
- Prozeßdaten: 1...2 ms

Telegrammlaufzeit

Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Übertragungsrate und der Telegrammlänge:

Übertragungsrate [kBit/s]	Telegrammlänge [Byte]		
	0	2	8
50	1.09	1.47	2.62
125	0.44	0.59	1.05
250	0.22	0.29	0.52
500	0.11	0.15	0.26
1000	0.05	0.07	0.13

Tab. 5.3-1 Maximalwerte der Telegrammlaufzeit in [ms]

Die Telegrammlaufzeiten der obigen Tabelle sind durch nachfolgende Gleichung errechnet worden. Mit ihr lassen sich im Bedarfsfall beliebige Zwischenwerte t_{Tmax} errechnen.

$$t_T \leq \frac{54,4 + 9,6 \cdot L_D}{d_U}$$

t_T = Telegrammlaufzeit [ms]
 L_D = Telegrammlänge [Byte]
 d_U = Übertragungsrate [kBit/s]

5.4 Installation

5.4.1 Elektrische Installation

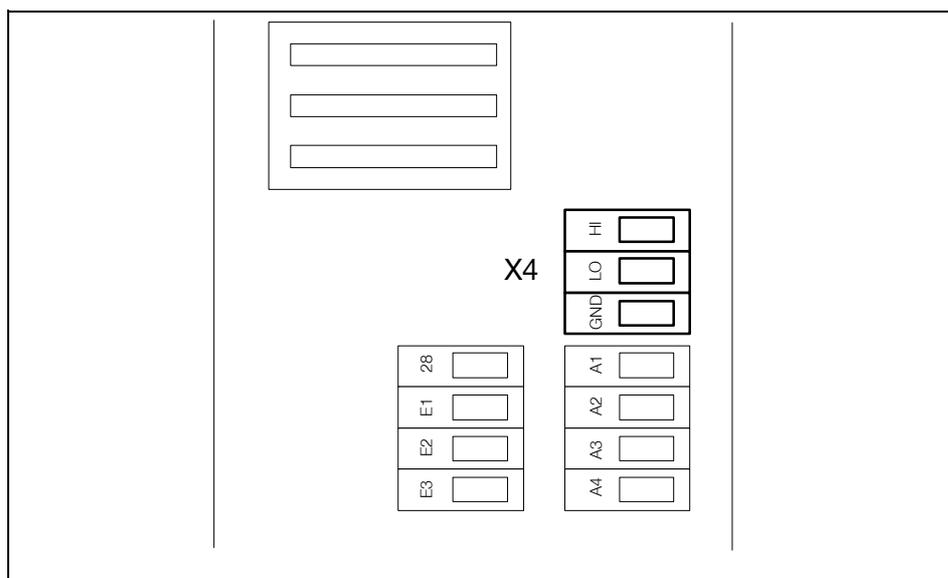


Abb. 5.4-1 Anschlußbelegung am Antriebsregler

Belegung der Steckerleiste

Klemme X4	Erläuterung
GND	Bezugspotential CAN-Bus <ul style="list-style-type: none"> mit internem Reihenwiderstand (100 Ω) max. Strombelastung: 30 mA
LO	CAN-LOW
HI	CAN-HIGH

Verdrahtung des Systembus (CAN)

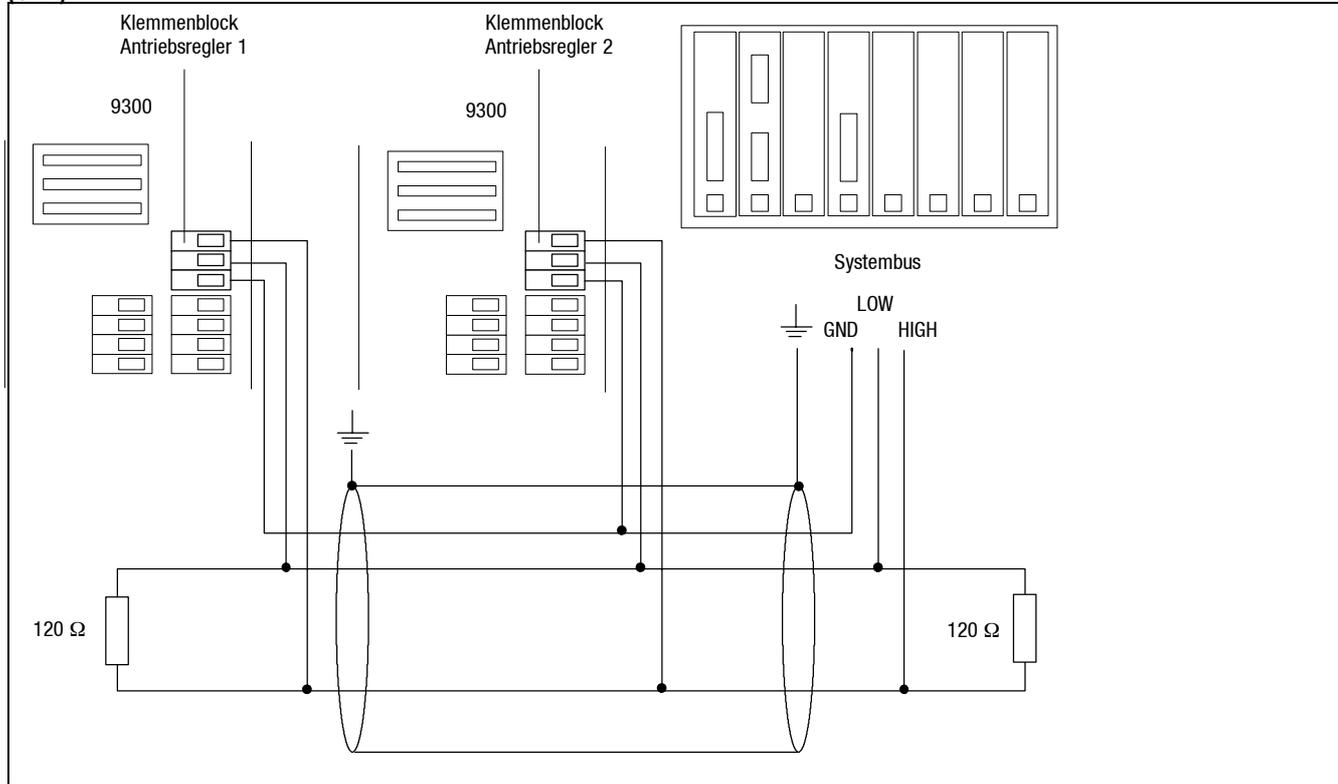


Abb. 5.4-2 Verdrahtungsbeispiel des Systembus (CAN)

Spezifikation Systembus-Kabel

Bitte folgen Sie bei der Verwendung des Signalkabels unseren Empfehlungen:

Gesamtlänge bis 300 m	
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km
Anschluß	Paar 1 (weiß/braun), LOW und HIGH Paar 2 (grün/gelb):, GND
Gesamtlänge bis 1000 m	
Kabeltyp	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 60 nF/km
Anschluß	Paar 1 (weiß/braun), LOW und HIGH Paar 2 (grün/gelb):, GND

5.4.2 Busleitungslänge

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 5.4-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	20 (nur 9300 vector)	50	125	250	500	1000
Gesamt-Leitungslänge [m]	3950	1550	630	290	120	25

Tab. 5.4-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 5.4-2.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Teilnehmer	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 5.4-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 5.4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 5.4-1 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel [5.4-4](#)).
- Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muß zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ² (gemäß Kabel-Spezifikation 5.4-2)
• Teilnehmeranzahl:	63
• Repeater:	Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	3950	1550	630	290	120	25
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	310	290	120	25
Anzahl der Repeater	12	4	2	-	-	-

Beispiel: Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben	
• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ²
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s	
630 m	aus Tab. 18.4-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5mm².	
360 m	aus Tab. 5.4-2
3. Vergleich	
Der Wert in Pkt. 2. ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.	
4. Folgerung	
• Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.	
• Es muß ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden.	
5. Max. Leitungslänge mit Repeater-Einsatz	
• Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)	
• Berechnung der max. Leitungslänge: 630 m (entsprechend Tab. 18.4-1) <u>minus</u> 30 m (Leistungsreduzierung)	
→ Max. erreichbare Leitungslänge mit Repeater: 600 m.	
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.	

**Hinweis!**

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- Service-Schnittstelle
Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.
- Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

5.5 Inbetriebnahme

5.5.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.



Hinweis!

Halten Sie unbedingt die Einschaltreihenfolge ein !

5.5.2 Erstmaliges Einschalten

Aufbau der Kommunikation vom CAN-Master zur Gerätereihe 9300

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1.	Netzspannung zuschalten und ggf. externe Versorgung der Klemmen zuschalten.	Der Antriebsregler ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit (bei Verwendung eines Absolutwertgebers verlängert sich die Initialisierungsphase des Antriebsreglers um 2 s). Die Reglersperre ist aktiv. Reaktion des Antriebsreglers <ul style="list-style-type: none"> Die grüne LED blinkt.
2.	Ggf. Übertragungsrate einstellen	Übertragungsrate (Systembus-Übertragungsrate) C0351 mit Keypad oder PC einstellen. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 500 kBit/s
3.	Systembus-Geräteadresse einstellen	Systembus-Geräteadresse bei mehreren vernetzten Antriebsreglern <ul style="list-style-type: none"> über C0350 einstellen. an jedem Antriebsregler über Keypad oder PC einstellen. im Netzwerk nur einmal verwenden. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 1
4.	Sie können jetzt mit dem Antriebsregler kommunizieren, d. h. alle Codes lesen und alle beschreibbaren Codes verändern. Ggf. Codes an Ihre Anwendung anpassen.	
5.	Sollwertquelle konfigurieren	L-C0005 = xxx5 (siehe Codeliste im Systemhandbuch 9300)
6.	Master setzt Systembus (CAN) in den Zustand "OPERATIONAL".	
7.	Sollwert vorgeben	Sollwert über ausgewähltes CAN-Wort (z. B. CAN-IN1.W2) senden.
8.	Sync-Telegramm senden	Das Sync-Telegramm wird vom Systembus-Teilnehmer über den Prozeßdatenkanal CAN-IN1 empfangen.
9.	Antriebsregler über Klemme freigeben	
10.	Der Antrieb läuft jetzt.	

**Hinweis!**

- Mit Codestelle C0356/x sind für CAN-OUT2 und CAN-OUT3 die Zeiten für das zyklische Senden einstellbar.
- Der Reset-Node (Codestelle C0358) kann nur über das Keypad erfolgen.
- Die mit L-Cxxxx gekennzeichneten Codestellen sind im Antriebsregler gespeichert und vom CAN-Master über den Index erreichbar.
Indexermittlung: 24575 - Lenze-Codestellennummer (L-Cxxxx)
- Das Grundgerät ist nur funktionsfähig, wenn HIGH-Pegel an Klemme 28 anliegt (Reglerfreigabe über Klemme).
 - Beachten Sie, daß die Reglersperre über mehrere Quellen gesetzt werden kann. Die Quellen wirken wie eine Reihenschaltung von Schaltern.
 - Wenn der Antrieb trotz Reglerfreigabe über Klemme 28 nicht anläuft, überprüfen Sie, ob noch über eine andere Quelle Reglersperre gesetzt ist.

5.6 Datentransfer

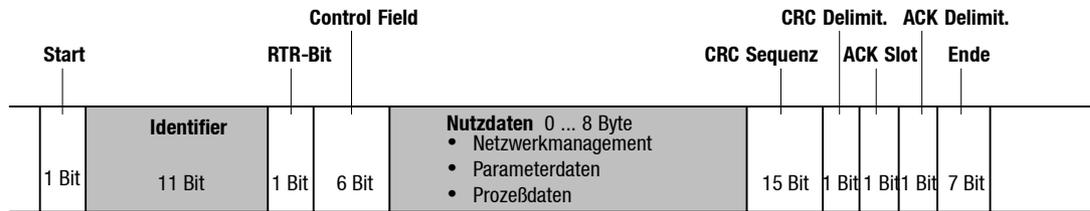
Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den CAN-Bus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält entweder Netzwerkmanagementdaten, Parameterdaten oder Prozeßdaten.

Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozeßdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet:

Telegrammtyp		Kommunikationskanal	
Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozeßdaten.	Parameterdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes und auf den CANopen-Index. • Parameteränderungen werden normalerweise automatisch im Antriebsregler gespeichert (L-C0003 beachten).
Prozeßdaten (PDO, Process-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Sollwerte • Istwerte Austausch zwischen Leitantrieb und Antriebsregler in kürzest möglicher Zeit notwendig. Kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden können.	Prozeßdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Prozeßdaten können Sie den Antriebsregler steuern. • Auf die Prozeßdaten kann der Leitrechner direkt zugreifen. z. B. werden die Daten in der SPS direkt in den E/A-Bereich gelegt. • Prozeßdaten werden <ul style="list-style-type: none"> – nicht im Antriebsregler gespeichert. – zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.

Abb. 5.6-1 Aufteilung von Parameterdaten und Prozeßdaten in unterschiedliche Kommunikationskanäle

5.6.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



In diesem Bereich werden 3 unterschiedliche Datentypen transportiert:

- **Netzwerkmanagement-Telegramme (NMT)**
 - In den NMT-Nutzdaten sind Informationen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parameterdaten (SDO)**
 - Die Nutzdaten dienen zur Parametrierung der Geräte.
- **Prozeßdaten (PDO)**
 - Die in den Nutzdaten enthaltenen Prozeßdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z. B. Drehzahlsoll und -istwert).

Abb. 5.6-2 Prinzipieller Aufbau des CAN-Datentelegramms

Identifier

Der Identifier legt die Priorität der Nachricht fest. Außerdem sind im CANopen hier codiert:

- Die Geräteadresse (☞ 5.6-3)
- Die Bestimmung, welche Nutzdaten übertragen werden.

Nutzdaten

Für die Verwendung der Nutzdaten gibt es 3 Unterscheidungen:

- **Initialisierung:**
Nutzdaten dienen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parametrierung:**
Nutzdaten dienen der Parametrierung der Antriebsregler. Für die Lenze-Antriebsregler sind die Parameter unter den Codestellen (z.B. C0012 Hochlaufzeit) hinterlegt.
- **Prozeßdaten:**
Nutzdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z.B. Drehzahl-Sollwert und Drehzahl-Istwert)

Adressierung der Antriebe

Das CAN-Bussystem ist nachrichten- und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, daß es für jede Nachricht nur einen Sender gibt. Die Identifier berechnen sich aus den im Antriebsregler eingegebenen Adressen. Dies gilt jedoch nicht für die Identifier des Netzwerkmanagements.

Identifier = Basis-Identifier + einstellbare Adresse

Die Identifier-Vergabe ist wie folgt:

	Richtung		Basisidentifier	
	vom Antrieb	zum Antrieb	Dez	Hex
Netzwerkmanagement (NMT)			0	0
Syncteilegramm			128	80
Prozeßdatenkanal 1	X		384	180
		X	512	200
Prozeßdatenkanal 2	X		641	281
		X	640	280
Prozeßdatenkanal 3	X		769	301
		X	768	300
Parameterdatenkanal 1	X		1408	580
		X	1536	600
Parameterdatenkanal 2	X		1472	5C0
		X	1600	640

Selektive Identifier-Vergabe für die Prozeßdatenobjekte

Jedes Prozeßdatenobjekt (Funktionsblöcke CAN-IN1, CAN-IN2, CAN-IN3, CAN-OUT1, CAN-OUT2, CAN-OUT3) kann mit einer eigenen Adresse versehen werden.

Hierzu wird unter C0353 ausgewählt, ob die Identifier für die Prozeßdaten von C0350 abgeleitet werden oder ob die Codestelle C0354 den jeweiligen Identifier bestimmt.

Folgende Zusammenhänge sind hierbei gegeben:

C0353/x	Bedeutung
C0353/1 = 0 (C0350) C0353/1 = 1 (C0354)	Adressen von CAN-IN1 und CAN-OUT1 werden von C0350 bestimmt Adresse von CAN-IN1 wird von C0354/1 bestimmt Adresse von CAN-OUT1 wird von C0354/2 bestimmt
C0353/1 = 0 (C0350) C0353/1 = 1 (C0354)	Adressen von CAN-IN2 und CAN-OUT2 werden von C0350 bestimmt Adresse von CAN-IN2 wird von C0354/3 bestimmt Adresse von CAN-OUT2 wird von C0354/4 bestimmt
C0353/3 = 0 (C0350) C0353/3 = 1 (C0354)	Adressen von CAN-IN3 und CAN-OUT3 werden von C0350 bestimmt Adresse von CAN-IN3 wird von C0354/5 bestimmt Adresse von CAN-OUT3 wird von C0354/6 bestimmt

Hierbei gilt für alle Prozeßdaten-Eingangs- und -Ausgangsobjekte:

Identifier = 384 + Wert unter C0354/x

(x = Subcode 1 bis 6, Zuordnung siehe oben)

Für alle Prozeßdatenkanäle ist bei selektiver Identifier-Vergabe als Basis-Identifier der Wert 384 zu verwenden.

5.6.2 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes

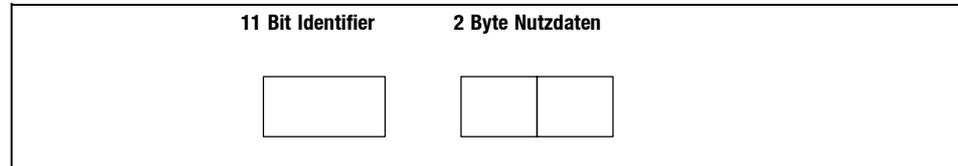


Abb. 5.6-3 Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphase

Um zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsphasen umschalten zu können, werden Telegramme mit dem Identifier 0 und 2 Byte Nutzdaten verwendet.

In Bezug auf die Kommunikation kennt der Antrieb drei Zustände:

Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Der Antrieb ist nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. Dieser Zustand wird nach dem Einschalten des Antriebsreglers erreicht. Weiterhin besteht die Möglichkeit durch die Übertragung verschiedener Telegramme einen Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut zu durchlaufen. Dabei werden alle bereits eingestellten Parameter wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. Nach Beendigung der Initialisierung geht der Antrieb automatisch in den Zustand "Pre-Operational" über.
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungsdaten empfangen. Die Prozeßdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungs- und Prozeßdaten empfangen.

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem Netzwerkmaster, für das gesamte Netzwerk vorgenommen.

Dieses kann auch durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu ist dieser als Master unter der Codestelle C0352 einzustellen.

Mit einer Verzögerung nach dem Netzeinschalten wird einmalig ein Telegramm gesendet, daß den gesamten Antriebsverbund in den Zustand "Operational" versetzt.

Die Verzögerungszeit ist unter der Codestelle C0356/1 einstellbar.

Wenn bestimmte Kommandos übertragen werden, wird in einen anderen Zustand gewechselt:

Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozeß- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
01 xx	Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency, Prozeßdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Start Remote Node")
80 xx	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Enter Pre-Operational State")
81 xx	Initialisation	Initialisierung aller Parameter im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")

Tab. 5.6-1 Zustandsänderungen

Für die Belegung der in der Spalte mit "xx" gekennzeichneten Bytes gilt folgendes:

- xx = 00_{hex}:

Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden.

- xx = Geräteadresse:

Wird eine Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für das Gerät mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.



Hinweis!

Nur durch eine Zustandsänderung auf "Operational" ist eine Kommunikation über die Prozeßdaten möglich!

Beispiel	Zustandsübergang von "Pre-Operational" zu "Operational"
	<p>Sollen beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer über einen CAN-Master in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier: 00 • Nutzdaten: 8100 (hex)

5.6.3 Prozeßdatenkanal konfigurieren

Prozeßdaten sind Daten mit hoher Priorität und auf hohe Geschwindigkeit bezüglich der Übertragung und Bearbeitung optimiert.

Ein zyklischer Prozeßdatenkanal
CAN-IN1 und CAN-OUT1
(PDO = Process Data Objekt)

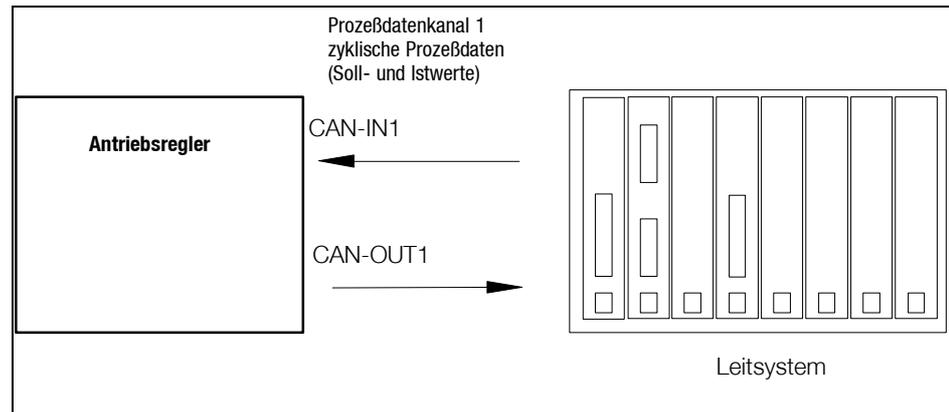


Abb. 5.6-4 Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 für übergeordnetes Leitsystem

Die Prozeßdaten über CAN-IN1 und CAN-OUT1 sind für ein übergeordnetes Leitsystem bestimmt.

Zwei ereignisgesteuerte Prozeßdatenkanäle mit wahlweise einstellbaren Zyklen (PDOs) CAN-IN2, CAN-OUT2, CAN-IN3, CAN-OUT3

Diese Prozeßdatenkanäle sind für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler bestimmt. Ein weiterer Einsatzfall dieser Prozeßdaten sind dezentrale Ein- und Ausgangsklemmen. Auch übergeordnete Leitsysteme können diese Kanäle nutzen.

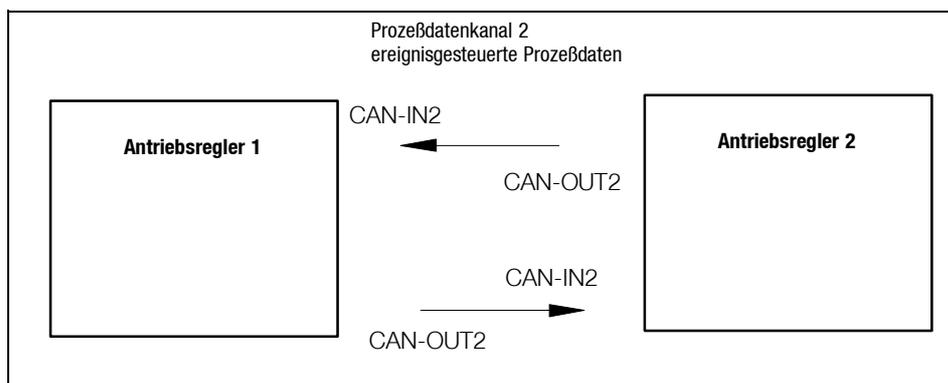


Abb. 5.6-5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenkanäle mit einstellbaren Zyklen

Für den schnellen Datenaustausch der Antriebsregler untereinander oder mit einem übergeordneten Leitsystem stehen drei Prozeßdatenobjekte für Eingangsinformationen und drei Prozeßdatenobjekte für Ausgangsinformationen zur Verfügung.

Mit diesen Prozeßdatenobjekten kann man einfache binäre Signale wie z.B. Zustände von digitalen Eingangsklemmen oder auch komplette Werte in 16 und 32 Bit wie z.B. analoge Signale übertragen.

Diese Datenobjekte sind als Funktionsblöcke unter den Ein- und Ausgängen hinterlegt.

(Die "Prozeßdatenobjekte" (PDO) sind im Antriebsregler 93XX in Form von Funktionsblöcken CAN-INx und CAN-OUTx eingebunden).



Hinweis!

Die Übertragung der Ausgangsdaten ereignisgesteuerter Prozeßdatenkanäle kann auch zyklisch mit einstellbarer Zeit erfolgen (Einstellung mit C0356).

Zyklische Prozeßdatenobjekte

Für schnellen zyklischen Datenverkehr steht ein Prozeßdatenobjekt für Eingangssignale und ein Prozeßdatenobjekt für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Diese Daten sind für übergeordnete Leitsysteme wie z.B. eine SPS bestimmt (Funktionsblöcke CAN-IN1 und CAN-OUT1).

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Für ereignisgesteuerten Datenverkehr stehen zwei Prozeßdatenobjekte für Eingangssignale und zwei Prozeßdatenobjekte für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Die Daten werden immer dann übertragen, wenn sich ein Wert bei den Nutzdaten ändert. Diese Prozeßdatenobjekte sind insbesondere für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler und für dezentrale Klemmenerweiterungen geeignet.

Sie können jedoch auch von einem Leitsystem genutzt werden (Funktionsblöcke CAN-IN2, CAN-IN3 und CAN-OUT2, CAN-OUT3).

5.6.4 Zyklische Prozeßdatenobjekte

Damit die zyklischen Prozeßdaten vom Antriebsregler gelesen werden können bzw. die Antriebsregler die Prozeßdaten akzeptieren, ist ein zusätzliches spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm erforderlich.

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für die Datenübernahme im Antriebsregler und leitet den Sendevorgang vom Antriebsregler ein. Für eine zyklische Prozeßdatenverarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.

Synchronisation der zyklischen Prozeßdaten

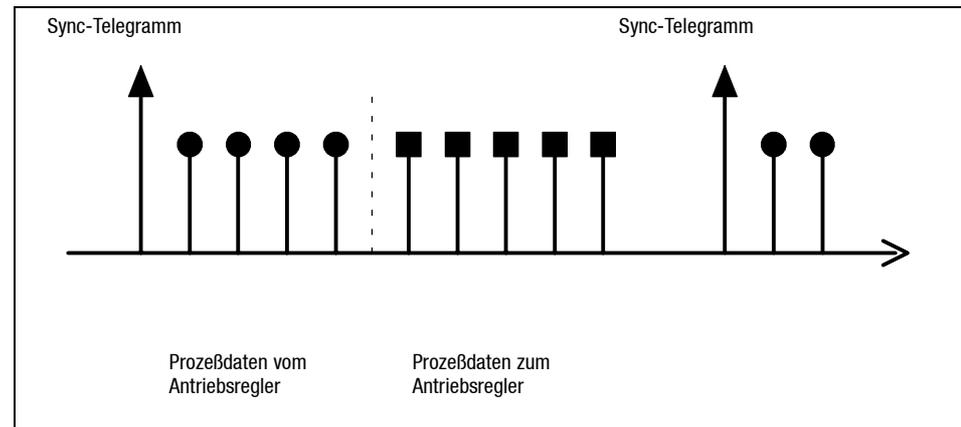


Abb. 5.6-6 Sync-Telegramm

Nach einem Sync-Telegramm werden die zyklischen Prozeßdaten von den Antriebsreglern gesendet. Danach erfolgt der Datentransfer zu den Antriebsreglern, die wiederum mit dem nächsten Sync-Telegramm von den einzelnen Antriebsreglern übernommen werden.

Alle weiteren Telegramme, wie z.B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozeßdaten werden asynchron, nach erfolgter Übertragung von den Antriebsreglern übernommen.

Die asynchronen Daten sind nicht in obenstehender Darstellung berücksichtigt.

Zyklisches
Prozeßdaten-Telegramm zum
Antrieb CAN-IN1

Das Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb hat eine Nutzdatenlänge von 8 Byte. Es hat folgenden Aufbau:

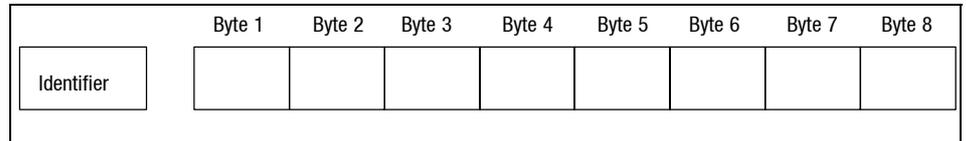


Abb. 5.6-7 Zyklisches Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	Steuerwort (LOW-Byte)		
2	Steuerwort (HIGH-Byte)		
3	CAN-IN1.W1 (LOW-Byte)		
4	CAN-IN1.W1 (HIGH-Byte)		
5	CAN-IN1.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B0 ...	CAN-IN.D1
6	CAN-IN1.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B15	
7	CAN-IN1.W3 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B16 ...	
8	CAN-IN1.W3 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B31	

Die Bytes 5 und 6 bzw. 7 und 8 können gleichzeitig genutzt werden als

- 32 einzelne Binärsignale
- 2 einzelne 16-Bit-Werte ("quasianaloges Signal")
- ein Doppelwort (32 Bit)

Steuerwort in Byte 1 und Byte 2:

9300 C0005	9300 Servo-Umrichter				9300 Positionierregler	9300 Kurvenscheibe	9300 vector		
	1xx3	4xx3	5xx3	6xx3,7xx3	2xxx3	xxx3	1xxx, 2xxx, 3xxx, 5xxx, 10xxx, 11xxx	4xx3	6xx3,7xx3
0	NSET-JOG*1	Unbenutzt	NSET-JOG*1	Unbenutzt	Unbenutzt	CSEL1-CAM*1	NSET-JOG*1	Unbenutzt	Unbenutzt
1	NSET-JOG*2	Unbenutzt	NSET-JOG*2	Unbenutzt	Unbenutzt	CSEL1-CAM*2	NSET-JOG*2	Unbenutzt	Unbenutzt
2	NSET-N-INV	NSET-N-INV	NSET-N-INV	NSET-N-INV	Unbenutzt	CSEL1-CAM*4	NSET-N-INV	Unbenutzt	Unbenutzt
3	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP	AIF-CTRL.QSP
4	NSET-RFG-STOP	NSET-RFG-STOP	NSET-RFG-STOP	NSET-RFG-STOP	POS-PRG-START	CSEL1-EVENT	NSET-RFG-STOP	NSET-RFG-STOP	Unbenutzt
5	NSET-RFG-0	NSET-RFG-0	NSET-RFG-0	NSET-RFG-0	POS-PRG-STOP	CDATA-CYCLE	NSET-RFG-0	NSET-RFG-0	Unbenutzt
6	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	CSEL1-LOAD	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt
7	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	POS-PRG-RESET	CSEL1-LOAD	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt
8	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt
9	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH	AIF-CTRL.CINH
10	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET	AIF-CTRL.TRIP-SET
11	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET	AIF-CTRL.TRIP-RESET
12	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR*1	POS-PS-CANCEL	Unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR*1
13	DCTRL-PAR-LOAD	DCTRL-PAR-LOAD	DCTRL-PAR-LOAD	DCTRL-PAR-LOAD	POS-PARAM-RD	Unbenutzt	DCTRL-PAR-LOAD	DCTRL-PAR-LOAD	DCTRL-PAR-LOAD
14	NSET-Ti*1	NSET-JOG*1	REF-ON	REF-ON	POS-LOOP-ONH	Unbenutzt	NSET-Ti*1	NSET-JOG*1	Unbenutzt
15	NSET-Ti*2	NSET-JOG*2	NSET-Ti*1	Unbenutzt	POS-STBY-STP	Unbenutzt	NSET-Ti*2	NSET-JOG*2	Unbenutzt



Hinweis!

Die einzelnen Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind abhängig von anderen Bit-Stellungen.

Die Vorgehensweise der Funktionsblockbelegung siehe Kap. 5.6.6 "Umgang mit Funktionsblöcken".

Zyklisches
Prozeßdatentelegramm vom
Antrieb CAN-OUT1

Der Aufbau des Prozeßdatentelegramms vom Antrieb ist wie folgt:

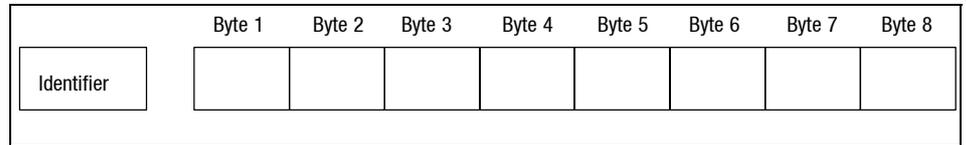


Abb. 5.6-8 Zyklisches Prozeßdaten-Telegramm vom Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	Statuswort (LOW-Byte)		
2	Statuswort (HIGH-Byte)		
3	CAN-OUT1.W1 (LOW-Byte)		
4	CAN-OUT1.W1 (HIGH-Byte)		
5	CAN-OUT1.W2 (LOW-Byte)	CAN-OUT1.B0 ...	CAN-OUT1.D1
6	CAN-OUT1.W2 (HIGH-Byte)	CAN-OUT1.B15	
7	CAN-OUT1.W3 (LOW-Byte)	CAN-OUT1.B16 ...	
8	CAN-OUT1.W3 (HIGH-Byte)	CAN-OUT1.B31	

Für die Bytes 5, 6 bzw. 7, 8 kann eine Auswahl getroffen werden, ob eine Wortbelegung ("quasianaloges Signal") wie der Drehzahl-Istwert oder eine einzelne Bitbelegung mit jeweils 16 einzelnen Binärsignalen oder eine Doppelwortbelegung (32 Bit) wie der Winkel-Istwert vorgenommen wird.

Statuswort in Byte 1 und Byte 2:

9300	Servo-Umrichter				Servo-Positionierregler	Servo-Kurvenscheibe	vector		
	1xx3	4xx3	5xx3	6xx3,7xx3			2xxx3	1xxx3	xxx, 2xxx, 3xxx, 5xxx, 10xxx, 11xxx	4xxx	6xxx, 7xxx, 8xxx, 9xxx
0	DCTRL-PAR1-0	DCTRL-PAR1-0	DCTRL-PAR1-0	DCTRL-PAR1-0	Unbenutzt	CERR1-ERR	DCTRL-PAR1-0	DCTRL-PAR1-0	DCTRL-PAR1-0
1	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP	DCTRL-IMP
2	MCTRL-IMAX	MCTRL-IMAX	REF-OK	REF-OK	POS-REF-OK	MCTRL-IMAX	MCTRL-IMAX	MCTRL-IMAX	MCTRL-IMAX
3	MCTRL-MMAX	Unbenutzt	MCTRL-MMAX	Unbenutzt	Unbenutzt	MCTRL-MMAX	MCTRL-MMAX	MCTRL-IMAX negiert	MCTRL-MMAX
4	NSET-RFG-I=0	MCTRL-IMAX negiert	NSET-RFG-I=0	MCTRL-IMAX negiert	MCTRL-MMAX negiert	DCTRL-TRIP	NSET-RFG-I=0	NSET-RFG-I=0	NSET-QSP-OUT
5	QMIN	QMIN	REF-BUSY	REF-BUSY	POS-IN-TARGET	CDATA-X0	QMIN	QMIN	QMIN
6	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0	DCTRL-NACT=0
7	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH	DCTRL-CINH
8 ... 11	Gerätezustand: 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperr 3 = Betrieb gesperrt 4 = Fangschaltung aktiv 5 = Gleichstrombremse aktiv 6 = Betrieb freigegeben 7 = Meldung aktiv 8 = Störung aktiv 10 = Fail-QSP (nur Servo-Positionierregler 9300)								
12	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN	DCTRL-WARN
13	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS	DCTRL-MESS
14	DCTRL-CW/ CCW	DCTRL-CW/ CCW	DCTRL-CW/ CCW	Unbenutzt	DCTRL-AIFL- QSP	DCTRL-CW/ CCW	DCTRL-CW/ CCW	DCTRL-CW/ CCW	DCTRL-CW/ CCW
15	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY	DCTRL-RDY

Die Vorgehensweise der Funktionsblockbelegung siehe im Kap. 5.6.6 "Umgang mit Funktionsblöcken".

5.6.5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte wahlweise mit einstellbarer Zykluszeit

Die ereignisgesteuerten Prozeßdaten sind wie die zyklischen Prozeßdaten mit den einzelnen Funktionsblöcken zu belegen.

Auch hier stehen jeweils 8 Byte für ein Datenobjekt zur Verfügung.

Eine Übertragung der Ausgangsdaten erfolgt immer dann, wenn sich innerhalb der 8 Byte Nutzdaten ein Wert ändert oder mit der unter der Codestelle C0356/1 für CAN-OUT2 und 356/2 für CAN-OUT3 eingestellten Zykluszeit.

Für die Eingänge können entsprechende Überwachungszeiten unter der Code-stelle C0357/2 für CAN-IN2 und C0357/3 für CAN-IN3 eingestellt werden.

Ereignisgesteuerte Prozeßdatentelegramme CAN-IN2 zum Antrieb

Die Prozeßdatentelegramme zum Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

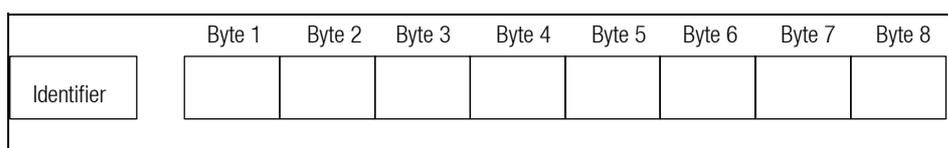


Abb. 5.6-9 Ereignisgesteuertes Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	CAN-IN2.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B0 ...	CAN-IN2.D1
2	CAN-IN2.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B15	
3	CAN-IN2.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B16 ...	
4	CAN-IN2.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B31	
5	CAN-IN2.W3 (LOW-Byte)		
6	CAN-IN2.W3 (HIGH-Byte)		
7	CAN-IN2.W4 (LOW-Byte)		
8	CAN-IN2.W4 (HIGH-Byte)		

Die Bytes 1 und 2 bzw. 3 und 4 können gleichzeitig als 32 einzelne Binärsignale, als 2 einzelne 16-Bit-Datenworte ("quasianaloges Signal") und als ein Doppelwort (32 Bit) genutzt werden.

Vorgehensweise der Funktionsblockbelegung siehe "Umgang mit Funktionsblöcken" (☐ 5.6-16) und "Systembus CAN-IN2" (☐ 5.6-19).

Ereignisgesteuerte Prozeßdatentelegramme zum Antrieb CAN-IN3

Die Prozeßdatentelegramme zum Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

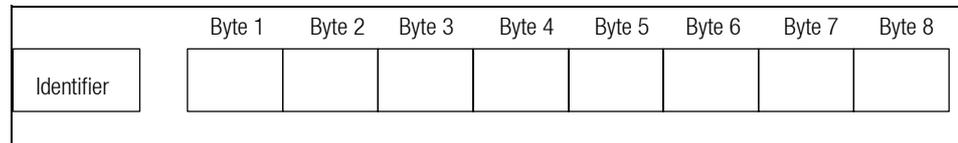


Abb. 5.6-10 Ereignisgesteuertes Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	CAN-IN3.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN3.B0 ...	CAN-IN3.D1
2	CAN-IN3.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN3.B15	
3	CAN-IN3.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN3.B16 ...	
4	CAN-IN3.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN3.B31	
5	CAN-IN3.W3 (LOW-Byte)		
6	CAN-IN3.W3 (HIGH-Byte)		
7	CAN-IN3.W4 (LOW-Byte)		
8	CAN-IN3.W4 (HIGH-Byte)		

Die Bytes 1 und 2 bzw. 3 und 4 können gleichzeitig genutzt werden als

- 32 einzelne Binärsignale
- 2 einzelne 16-Bit-Datenworte ("quasianaloges Signal")
- ein Doppelwort (32 Bit)

Vorgehensweise der Funktionsblockbelegung siehe "Umgang mit Funktionsblöcken" (☐ 5.6-16) .

Ereignisgesteuerte Prozeßdatentelegramme CAN-OUT2 vom Antrieb

Die Prozeßdatentelegramme vom Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

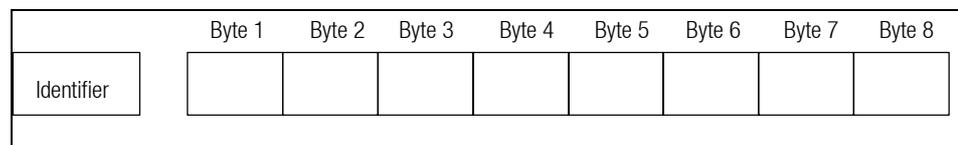


Abb. 5.6-11 Ereignisgesteuertes Prozeßdaten-Telegramm vom Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)	FDA 0 ...	CAN-OUT2.D2
2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)	FDA 15	
3	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)	FDA 16 ...	
4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)	FDA 31	
5	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)	-	
6	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)		
7	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)		
8	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)		

Ereignisgesteuerte
Prozeßdatentelegramme
CAN-OUT3 vom Antrieb

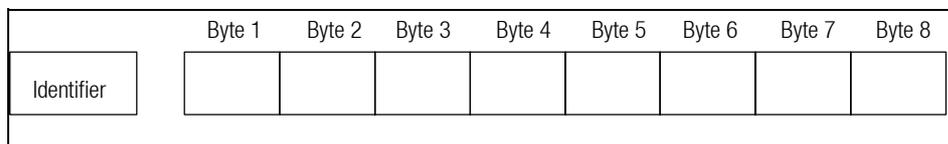


Abb. 5.6-12 Ereignisgesteuertes Prozeßdaten-Telegramm vom Antrieb

Belegung der Nutzdaten:

Byte	Wortbelegung	einzelne Bitbelegung	Doppelwortbelegung (32 Bit)
1	CAN-OUT3.W1 (LOW-Byte)	FDA 0 ...	CAN-OUT3.D2
2	CAN-OUT3.W1 (HIGH-Byte)	FDA 15	
3	CAN-OUT3.W2 (LOW-Byte)	FDA 16 ...	
4	CAN-OUT3.W2 (HIGH-Byte)	FDA 31	
5	CAN-OUT3.W1 (LOW-Byte)	-	-
6	CAN-OUT3.W1 (HIGH-Byte)		
7	CAN-OUT3.W2 (LOW-Byte)		
8	CAN-OUT3.W2 (HIGH-Byte)		

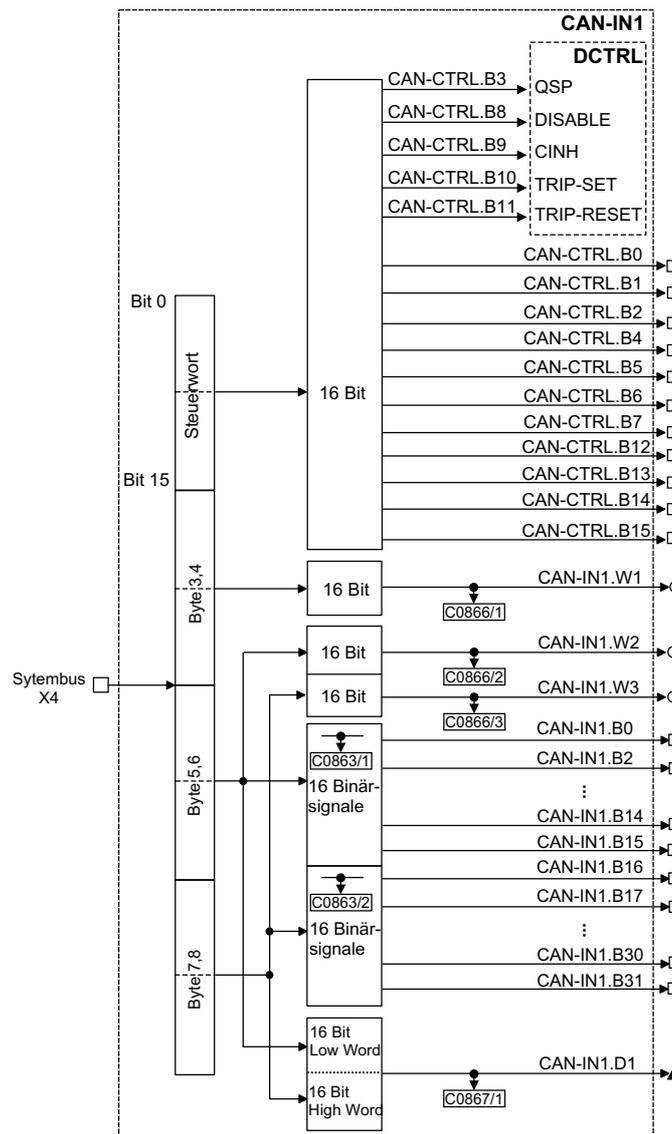
Vorgehensweise bei der Funktionsblockbelegung: (☞ 5.6-16).

5.6.6 Prozeßdaten-Belegung

**Funktionseingangsblock
CAN-IN1**

Der Funktionsblock CAN-IN1 dient dem zyklischen Datenverkehr mit übergeordneten Leitsystemen. Für die Übertragung muß ein spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm (siehe Kap. 5.6.4), generiert werden.

Für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler können Sie diese Funktionsblöcke nicht nutzen.



9300C0B001

Abb. 5.6-13 Funktionsblock CAN-IN1

Funktion

Für den Datenverkehr zum Antriebsregler stehen 8 Byte zur Verfügung.

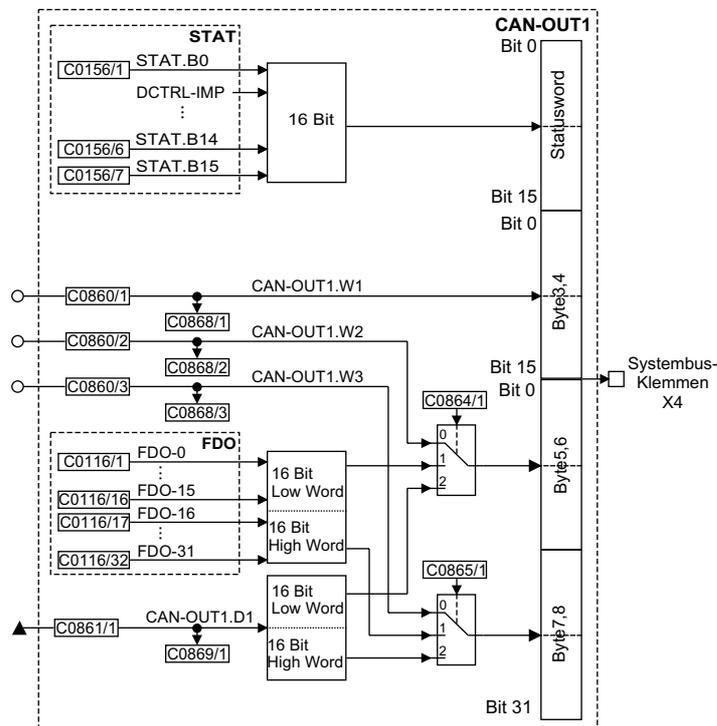
Das geräteinterne Steuerwort liegt fest auf den ersten 2 Bytes. Eine Signalauswahl der freien Binärsignale des Steuerwortes kann mit jeder einzelnen Konfigurationscodestelle für binäre Signale (z.B. mit der Konfigurationscodestelle für Schnellhalt C0900 MCTRL-QSP) belegt werden.

Die Bytes 3 und 4 können mit den einzelnen Konfigurationsstellen für quasianaaloge Signale als 16-Bit-Datenwort angewählt werden (z.B. mit der Konfigurationscodestelle C0890 Drehzahl-Sollwert).

Die Bytes 5, 6 und 7, 8 können wahlweise mit bis zu 32 Binärinformationen (Wert 1 oder 0) oder als zwei quasianaaloge Werte oder als Winkelinformation genutzt werden. Die Funktionsbelegung erfolgt über die einzelnen Konfigurationscodestellen, wo die einzelnen Eingangssignale in den Auswahllisten zur Verfügung stehen.

Funktionsausgangsblock CAN-OUT1

Der Funktionsblock CAN-OUT1 dient dem zyklischen Datenverkehr mit übergeordneten Leitsystemen. Für die Übertragung muß ein spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm (siehe Kap. 5.6.4), generiert werden. Für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler können Sie diese Funktionsblöcke nicht nutzen.



9300C08002

Abb. 5.6-14 Funktionsblock CAN-OUT1

Funktion

Für den Datenverkehr vom Antriebsregler stehen hier 8 Byte zur Verfügung.

Das geräteinterne Statuswort (Funktionsblock STAT) wird fest auf die ersten 2 Bytes abgebildet. Die Konfigurierung der freien Binärsignale des Statuswortes erfolgt mit den Codestellen C0156/1 ... C0156/7 (siehe Beschreibung des Funktionsblocks STAT).

Die Bytes 3 und 4 können als 16-Bit-Datenwort (quasianaloges Signal) frei mit einem Signal aus der Auswahlliste hierfür belegt werden (z.B. mit C0860 für den Drehzahl-Istwert).

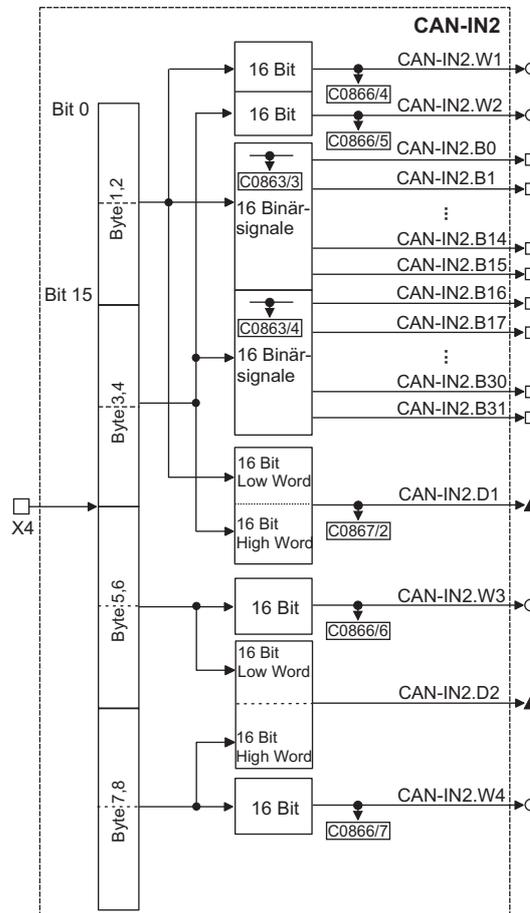
Mit den Codestellen C0864/1 und C0865/1 kann ausgewählt werden, ob jeweils 16 Bit als Datenworte (quasianaloge Signale) oder als 16 binäre Ausgangssignale (z.B. Rechts-Linkslauf) oder als 32-Bit-Doppelwort (Winkelinformation) übertragen werden.

Mischformen sind über die Schalterstellung von C0864/1 und C0865/1 möglich (siehe Funktionsblock CAN-OUT1).

Für die Übertragung binärer Ausgangssignale stehen im Antriebsregler insgesamt 32 Signale für die freie Programmierung zur Verfügung (32 Free programmable Digital Output, FDO). Diese Ausgänge sind dieselben wie auch unter den nachfolgend beschriebenen Funktionsausgangsblöcken für den CAN-BUS sowie für das Automatisierungsinterface (AIF).

Funktionseingangsblock CAN-IN2

Zweck



FB_can-in2

Abb. 5.6-15 Funktionsblock CAN-IN2

Funktion

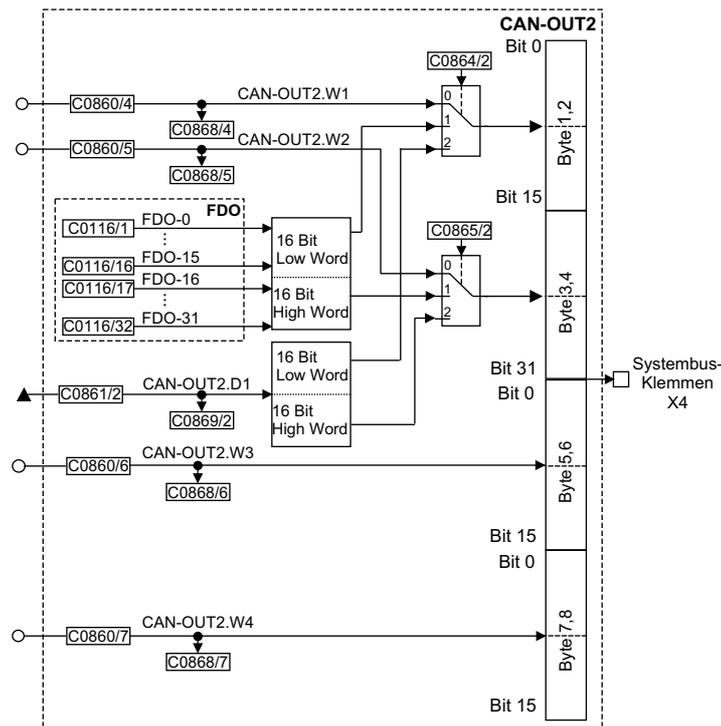
Für den Datenverkehr zum Antriebsregler stehen 2x8 Byte zur Verfügung.

Die Bytes 1, 2 und 3, 4 können wahlweise mit bis zu 32 Binärinformationen (Wert 1 oder 0) oder als zwei quasianaloge Werte oder als Winkelinformation genutzt werden. Die Funktionsbelegung erfolgt über die einzelnen Konfigurationscodestellen, wo die einzelnen Eingangssignale in den Auswahllisten zur Verfügung stehen.

Die Bytes 5, 6 und 7, 8 können als quasianaloge Signale (16-Bit-Datenwort) ausgewählt werden (z.B. mit der Konfigurationscodestelle C0890 Drehzahl-Sollwert).

**Funktionsausgangsblock
CAN-OUT2**

Der Funktionsblock CAN-OUT2 dient dem Datenverkehr von Antriebsregler zu Antriebsregler und dem Austausch von Daten zu dezentralen Eingangs- und Ausgangsklemmen. Ein Datenaustausch mit übergeordneten Leitsystemen ist ebenfalls möglich.



9300C08004

Abb. 5.6-16 Funktionsblock CAN-OUT2

Funktion

Für den Datenverkehr vom Antriebsregler stehen hier 2x8 Byte zur Verfügung. Die Bytes 1, 2 und 3, 4 können als 16-Bit-Datenwort (quasianaloges Signal) frei mit einem Signal aus der Auswahlliste hierfür belegt werden (z.B. mit C0860 für den Drehzahl-Istwert).

Mit den Codestellen C0864/2 und C0865/2 kann ausgewählt werden, ob jeweils 16-Bit als Datenworte (quasianaloge Signale) oder als 16 binäre Ausgangssignale (z.B. Rechts-Linkslauf) oder als 32-Bit-Doppelwort (Winkelinformation) übertragen werden.

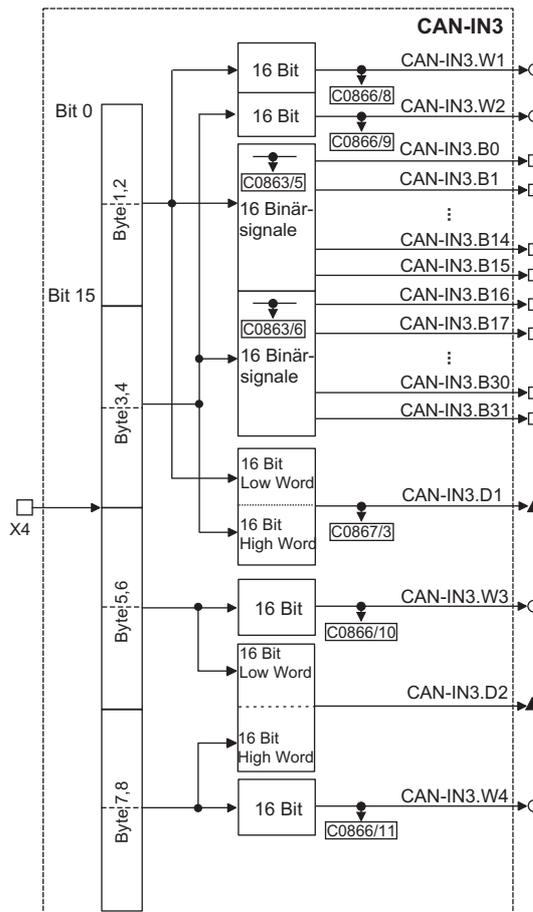
Mischformen sind hier mit jeder Schalterstellung von C0864/2 und C0865/2 möglich (siehe Funktionsblöcke CAN-OUT2 und CAN-OUT3).

Für die Übertragung binärer Ausgangssignale stehen im Antriebsregler insgesamt 32 Signale für die freie Programmierung zur Verfügung (32 Free programmable Digital Output, FDO).

Diese Ausgänge sind dieselben für CAN-OUT1, CAN-OUT2 und CAN-OUT3 sowie für das Automatisierungsinterface (AIF).

Funktionseingangsblock CAN-IN3

Der Funktionsblock CAN-IN3 dient dem Datenverkehr von Antriebsregler zu Antriebsregler und dem Austausch von Daten zu dezentralen Eingangs- und Ausgangsklemmen. Ein Datenaustausch mit übergeordneten Leitsystemen ist ebenfalls möglich.



FB_can-in3

Abb. 5.6-17 Funktionsblock CAN-IN3

Funktion

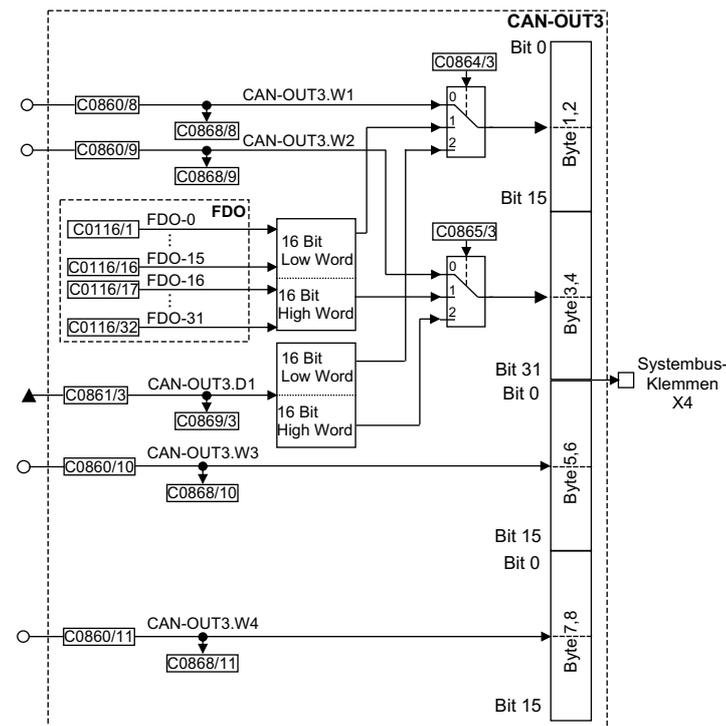
Für den Datenverkehr zum Antriebsregler stehen 2x8 Byte zur Verfügung.

Die Bytes 1, 2 und 3, 4 können gleichzeitig mit bis zu 32 Binärinformationen, als zwei quasianaloge Werte und als Winkelinformation genutzt werden. Die Funktionsbelegung erfolgt über die einzelnen Konfigurationscodestellen, wo die einzelnen Eingangssignale in den Auswahllisten zur Verfügung stehen.

Die Bytes 5, 6 und 7, 8 können als quasianaloge Signale (16-Bit-Datenwort) ausgewählt werden (z.B. mit der Konfigurationscodestelle C0890 Drehzahl-Sollwert).

**Funktionsausgangsblock
CAN-OUT3**

Der Funktionsblock CAN-OUT3 dient dem Datenverkehr von Antriebsregler zu Antriebsregler und dem Austausch von Daten zu dezentralen Eingangs- und Ausgangsklemmen. Ein Datenaustausch mit übergeordneten Leitsysteme ist ebenfalls möglich.



9300C08006

Abb. 5.6-18 Funktionsblock CAN-OUT3

Funktion

Für den Datenverkehr vom Antriebsregler stehen hier 2x8 Byte zur Verfügung. Die Bytes 1, 2 und 3, 4 können als 16-Bit-Datenwort (quasianaloges Signal) frei mit einem Signal aus der Auswahlliste hierfür belegt werden (z.B. mit C0860 für den Drehzahl-Istwert).

Mit den Codestellen C0864/3 und C0865/3 kann ausgewählt werden, ob jeweils 16-Bit als Datenworte (quasianaloge Signale) oder als 16 binäre Ausgangssignale (z.B. Rechts-Linkslauf) oder als 32-Bit-Doppelwort (Winkelinformation) übertragen werden.

Mischformen sind hier mit jeder Schalterstellung von C0864/3 und C0865/3 möglich (siehe Funktionsblöcke CAN-OUT2 und CAN-OUT3).

Für die Übertragung binärer Ausgangssignale stehen im Antriebsregler insgesamt 32 Signale für die freie Programmierung zur Verfügung (32 Free programmable Digital Output, FDO).

Diese Ausgänge sind dieselben für CAN-OUT1, CAN-OUT2 und CAN-OUT3 sowie für das Automatisierungsinterface (AIF).

5.6.7 Anwendungsbeispiel

Der Sollwertintegrator von Antrieb 1 soll für die Antriebe 1 und 2 die Drehzahlvorgabe übernehmen (□ 5.6-24).

Einstellungen

Antriebsregler 1		Antriebsregler 2	
C0350 = 1	Knoten = 1; damit Ausgangsadresse für CAN-OUT2 = C0350 + 1 = 2	C0350 = 2	Knoten = 2; damit Eingangsadresse für CAN-IN2 = C0350 + 1 = 2
C0352 = 2	Master	C0890 = 20201	CAN-IN2.W1 zeigt auf MCTRL-N-SET (Eingang vom CAN-Bus auf Drehzahlreglereingang)
C0860/4 = 5600	RFG1-OUT zeigt auf CAN-OUT2.W1 (Sollwertintegrator-Ausgang auf CAN-Bus)	-	-
C0890 = 5600	RFG1-OUT zeigt gleichzeitig auf MCTRL-N-SET (Sollwertintegrator-Ausgang auf Drehzahlreglereingang)	-	-

Parameter adressieren (Codenummern/Index)

Die Parameter des Antriebsreglers werden durch den Index adressiert. Der Index für Lenze Codenummern (Codestellen) liegt im Bereich zwischen 20567 (5060_{hex}) und 24575 (5FFF_{hex})

Umrechnungsformel:

Index = 24575 - Lenze-Codenummer

(Relevante Eingabeparameter für das Bussystem.)

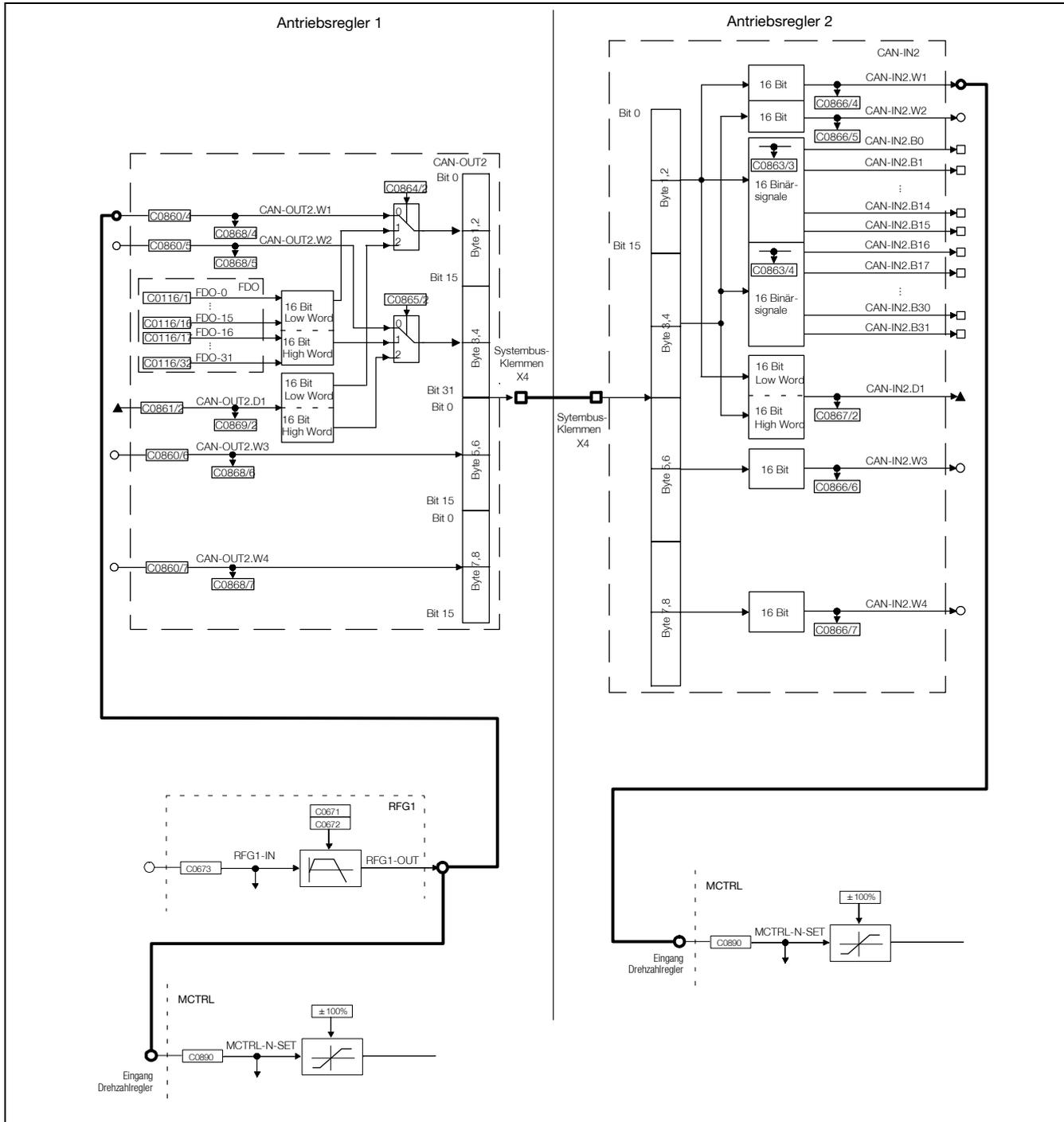


Abb. 5.6-19 Verdrahtung: X4 von Antriebsregler 1 mit X4 von Antriebsregler 2 verbinden

5.6.8 Parameterdatenkanal

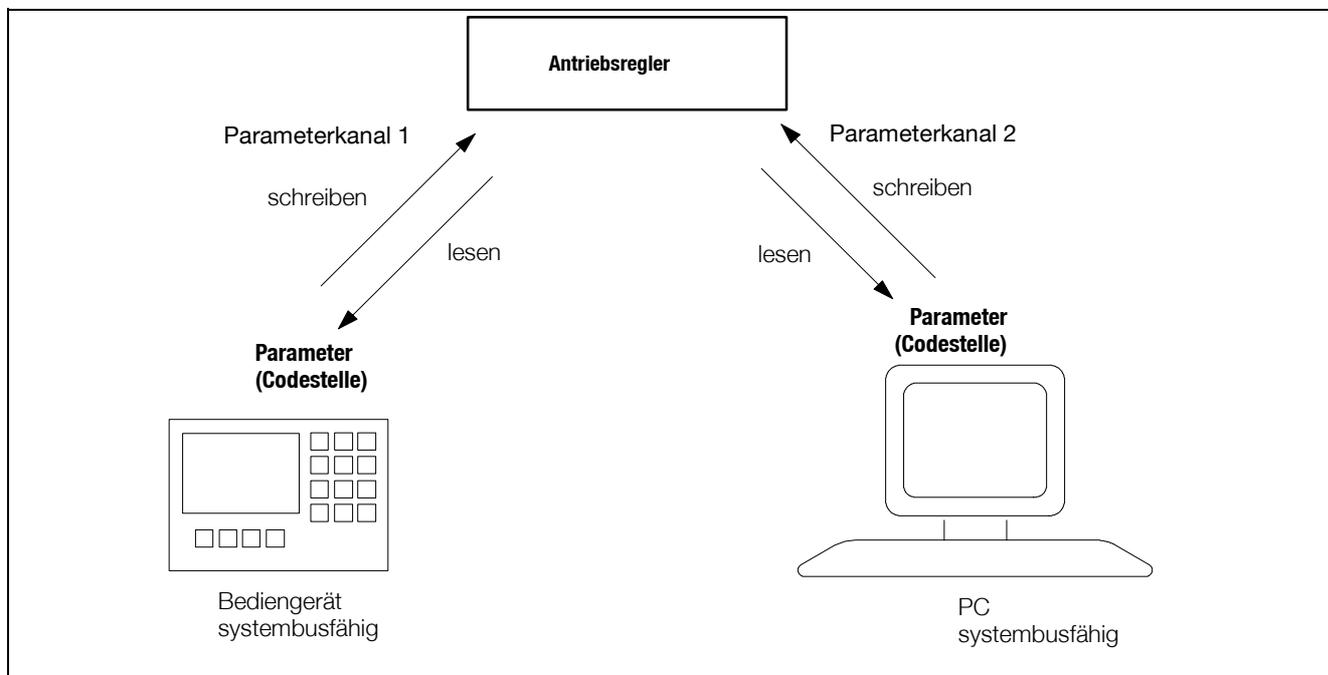


Abb. 5.6-20 Anschluß von Geräten über zwei Parameterkanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden. Parameter werden für z.B. einmalige Anlageneinstellung oder bei einem Wechsel von Materialien in einer Maschine vorgenommen. Parameter werden mit niedriger Priorität übertragen.

Mit den 2 Parameterkanälen ist ein Anschluß von 2 verschiedenen Geräten für die Parametrierung möglich, z.B. gleichzeitiger Anschluß eines PCs und eines Bedienmoduls (☐ 5.6-25).

Für die Parametrierung stehen zwei getrennte Softwarekanäle zur Verfügung, die durch die Geräteadresse vorgegeben werden.

Befehlscode

Der Befehlscode enthält die Dienste zum Schreiben und Lesen der Parameter und die Information über die Länge der Nutzdaten:

Der Aufbau des Befehlscodes:

	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)	Bemerkung
Dienst	Command Specifier (cs)			0	Länge		e	s	Codierung der Nutzdatenlänge in Bit 2 und Bit 3: <ul style="list-style-type: none"> • 00 = 4 Byte • 01 = 3 Byte • 10 = 2 Byte • 11 = 1 Byte
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Beispiel:

Die häufigsten Parameter sind Daten mit 4 Byte (32 Bit) und 2 Byte (16 Bit) Datenlänge:

Dienste	4 Byte (32 Bit) Daten		2 Byte (16 Bit) Daten		Block	
	hex	dez	hex	dez	hex	dez
Write Request (Parameter zum Antrieb senden)	23 _{hex}	35	2B _{hex}	43	Schreiben nicht möglich	
Write Response (Antwort des Antriebsreglers auf das Write Request (Quittierung))	60 _{hex}	96	60 _{hex}	96		
Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64
Read Response (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellen Wert)	43 _{hex}	67	4B _{hex}	75	41 _{hex}	65
Error Response (Der Antriebsregler meldet einen Kommunikationsfehler)	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128

Index LOW-Byte, Index HIGH-Byte

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen zwei Byte nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze Codenummer

Beispiel:

Der Parameter C0012 (Hochlaufzeit) soll angesprochen werden:

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

Nach dem linksbündigen Intel-Datenformat sind die Einträge dann wie folgt (siehe Beschreibung des Datenformates auf dem CAN-Bus):

$$\text{Index LOW-Byte} = F3_{\text{hex}}$$

$$\text{Index HIGH-Byte} = 5F_{\text{hex}}$$

Subindex

Ein Subindex ist ein Tabellenplatz eines Parameters unter dem Index.

Beispiel:

Klemme X5/A1, Subcode 1 unter dem Parameter C0117 soll angesprochen werden.

Index = 24575 - 117 = 5F8A_{hex} (Index LOW-Byte = 8A, Index HIGH-Byte = 5F)

Subindex = 1

Wird ein Parameter angesprochen, der keinen Subindex hat, muß hier eine 0 eingetragen werden.

Data 1 bis Data 4

Der zu übertragende Wert in bis zu 4 Byte.

Die Parameter sind in unterschiedlichen Formaten abgelegt. Das gebräuchlichste ist das Fixed-32-Format. Dieses ist ein Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen. Für den Anwender ist hierbei zu beachten, daß diese Parameter mit 10.000 multipliziert werden müssen. Die Beschreibung und Zuordnung der einzelnen Formate stehen in der Codetabelle.

Fehler

Befehlscode = 128 = 80_{hex}

Bei einem Fehler wird vom Antrieb eine Error-Response generiert. Dabei wird im Nutzdatenteil in Data 4 immer eine 6 und in Data 3 ein Fehlercode übertragen.

Mögliche Fehlercodes:

Befehlscode	Data 3	Data 4	Bedeutung
80 _{hex}	6	6	falscher Index
80 _{hex}	5	6	falscher Subindex
80 _{hex}	3	6	Zugriff verweigert

5.6.9 Beispiele zum Parameterdatentelegramm

Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (Wert von 43 °C) C061 soll vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 5 über Parameterkanal 1 gelesen werden.

- Berechnung Identifier

Identifier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifier	= 1536 + 5 = 1541

- Kommando Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)

Kommando	= 40 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer	Index = 24575 - 61 = 24514 = 5FC2 _{hex}
-----------------------------------	--

Telegramm zum Antrieb:

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1541	40 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Telegramm vom Antrieb

Identifier:

Parameterkanal 1 vom Antriebsregler (=1408) + Geräteadresse = 1413

Kommando:

Read Response Antwort auf die Leseanforderung mit dem aktuellen Wert = 43_{hex}

Index der Leseanforderung:

5FC2_{hex}

Subindex:

0

Data1 bis Data 4:

00 06 8F B0 = 430.000 → 430.000 : 10.000 = 43 °C

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1413	43 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	B0 _{hex}	8F _{hex}	06 _{hex}	00

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit C0012 (Parametersatz 1) vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 1 soll über Parameterkanal 1 auf 20 s verändert werden.

- Berechnung Identifier

Identifier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifier	= 1536 + 1 = 1537

- Kommando Write Request (Parameter zum Antrieb senden)

Kommando	= 23 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer	Index = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3 _{hex}
-----------------------------------	--

- Subindex: 0
- Berechnung Hochlaufzeit

Wert für Hochlaufzeit	20 s · 10.000 = 200.000 = 00 03 0D 40 _{hex}
-----------------------	--

- Telegramm zum Antrieb

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1537	23 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	40 _{hex}	0D _{hex}	03 _{hex}	00

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1409	60 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Identifier Parameterkanal 1 vom Antriebsregler = 1408 + Geräteadresse = 1409

Kommando = Write Response (Antwort des Antriebsreglers (Quittierung)) = 60_{hex}

Blockparameter lesen

Eine Software-Erzeugniskennziffer (EKZ, Codestelle L-C0200) des Lenze-Produktes 8200 vector soll aus dem Parametersatz 1 gelesen werden. Die EKZ hat eine Länge von 14 alphanumerischen Stellen. Sie wird deshalb als Blockparameter übertragen. Bei der Übertragung von Blockparametern wird die gesamte Datenbreite vom 2. - 8. Byte genutzt.

Das Kommandobyte (1. Byte) enthält während der Übertragung der Nutzdaten einen Eintrag (40_{hex} bzw. 41_{hex}), um

- das Ende der Blockübertragung signalisieren zu können
- den nächsten Block anfordern zu können.

- Anforderung der Codestelle L-C0200

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
40 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

1. Byte: 40 Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)
2./3. Byte: Index Low/High Byte: 24575 - 200 - 0 = 24375 = 5F37_{hex}

- Antwort mit Angabe der Blocklänge (14 Zeichen)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
41 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	0E _{hex}	00	00	00

1. Byte: 41 Read Response. Der Eintrag von 41_{hex} weist darauf hin, daß es sich um ein Blocktelegramm handelt.
2./3. Byte: s.o.
5. Byte: 0E (=14_{dez}) Datenlänge 14 Zeichen (ASCII-Format)

- Anforderung des ersten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
60 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 60_{hex}
Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf die Byte 2 - 8.
Hinweis:
Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt*, d.h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando 60_{hex} (=0110 0000_{bin}), danach mit Kommando 70_{hex} (=0111 0000_{bin}), dann wieder mit 60_{hex} usw. Äquivalent dazu verhält sich die Antwort, die zwischen den Anforderungen durch ein Toggelbit alternierendes Verhalten aufweist. Der Vorgang wird durch das Kommando 11_{hex} (Bit 0 wird gesetzt, siehe unten) beendet.
*Toggelbit = Bit 4 (Zählweise beginnend bei 0)

- Antwort

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
00	38 _{hex}	32 _{hex}	53 _{hex}	38 _{hex}	32 _{hex}	31 _{hex}	32 _{hex}

2. Byte - 8. Byte, ASCII-Darstellung ergibt: 8 2 S 8 2 1 2

- Anforderung des zweiten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
70 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 70_{hex} (Toggle) Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf alle 4 Datenbyte

- Antwort zweiter Datenblock mit Endekennung

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
11 _{hex}	56 _{hex}	5F _{hex}	31 _{hex}	34 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}

1. Byte: 11 letzte Übertragung des Datenblocks
2. Byte - 8. Byte: V _ 1 4 0 0 0
Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: 82S8212V_14000

5.7 CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

5.7.1 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Allgemeine Adreßvergabe C0350

Mit C0350 kann eine Adressierungseinstellung für sämtliche Datenobjekte (Parameter- und Prozeßdatenkanäle) erfolgen.

Änderungen mit C0003 speichern.

Die Auswirkungen der Einstellung werden nur nach folgenden Aktionen übernommen:

- einem erneuten Netzeinschalten
- einem Befehl "Reset-Node" über das Bussystem
- einem Reset-Node durch Codestelle C0358

Werden die Antriebsregler mit lückenfreien steigenden Adressen versehen, sind die ereignisgesteuerten Datenobjekte so geschaltet, daß eine Kommunikation von Antriebsregler zu Antriebsregler möglich ist (siehe auch Anwendungsbeispiel).

Beispiel:

Antriebsregler 1: Adresse C0350 = 1

Antriebsregler 2: Adresse C0350 = 2

Antriebsregler 3: Adresse C0350 = 3

Somit sind die Daten wie folgt innerhalb des Antriebsverbundes zugeordnet:

- Die Ausgangsinformationen des Antriebsreglers 1 sind die Eingangsinformationen von Antriebsregler 2
CAN-OUT2 Antriebsregler 1 → CAN-IN2 Antriebsregler 2
CAN-OUT3 Antriebsregler 1 → CAN-IN3 Antriebsregler 2
- Die Ausgangsinformationen des Antriebsreglers 2 sind die Eingangsinformationen von Antriebsregler 3
CAN-OUT2 Antriebsregler 2 → CAN-IN2 Antriebsregler 3
CAN-OUT3 Antriebsregler 2 → CAN-IN3 Antriebsregler 3
usw.

Ein Austausch der zyklischen Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 von Antriebsregler zu Antriebsregler ist nicht möglich.

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Übertragungsrate einstellen C0351

Folgende Einstellungen sind möglich:

C0351	Wert [kBit/s]
0	500 (Werksabgleich)
1	250
2	125
3	50
4	1000

Änderungen mit C0003 speichern.

Die Auswirkungen der Einstellung werden nur nach folgenden Aktionen übernommen:

- einem erneuten Netzeinschalten
- einem Befehl "Reset-Node" über das Bussystem
- einem Reset-Node durch Codestelle C0358

Bestimmung eines Masters im Antriebsverbund C0352

Soll innerhalb eines Antriebsverbundes ein Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler erfolgen, ohne daß ein übergeordnetes Leitsystem die Masterfunktionalität einbringt, muß ein Antriebsregler zum Master bestimmt werden.

Folgende Zuordnungen sind gültig:

- C0352 = 0: Antrieb ist Slave (Lenze-Einstellung)
- C0352 = 1: Antrieb ist Master

Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

Der Master bewirkt eine Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational.

Ein Datenaustausch über die Prozeßdatenobjekte ist nur im Zustand Operational möglich, siehe auch Busstatus (☐ 5.7-5).

Weiterhin ist für die Initialisierungsphase eine Boot-Up-Zeit für den Master einstellbar, siehe Zeiteinstellungen C0356/1 (☐ 5.7-4).

Selektive Adressierung der einzelnen Prozeßdatenobjekte C0353, C0354

Ist mit der Codestelle C0350 keine gewünschte Datenverteilung möglich, kann jedes Prozeßdaten-Eingangs- und Prozeßdaten-Ausgangsobjekt mit einer eigenen Adresse versehen werden. Hierbei müssen die anzusprechenden Dateneingangsobjekte mit dem Identifier des Datenausgangsobjektes übereinstimmen. Der Identifier ist ein CAN-spezifisches Zuordnungskriterium für eine Nachricht. Werden Fremdgeräte wie z.B. dezentrale digitale Ein- und Ausgänge verwendet, sind die resultierenden Identifier zu beachten.

Für die selektive Zuordnung der Datenobjekte stehen unter C0353 drei Subcodes zur Verfügung. Diese drei Subcodes wählen vor, ob die Adreßvorgabe unter C0350 oder C0354 erfolgt. Dies gilt für alle Prozeßdatenobjekte wie folgt:

C0353/x	C0353/x = 0 bzw. 1	Bedeutung
C0353/1; Adreßvorwahl für die zyklischen Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1	C0353/1 = 0 C0353/1 = 1	Adressen werden von C0350 bestimmt (Werksabgleich) Adresse für CAN-IN1 wird von C0354/1 bestimmt, Adresse für CAN-OUT1 wird von C0354/2 bestimmt
C0353/2; Adreßvorwahl für die ereignisgesteuerten Prozeßdaten CAN-IN2 und CAN-OUT2	C0353/2 = 0 C0353/2 = 1	Adressen werden von C0350 bestimmt (Werksabgleich) Adresse für CAN-IN2 wird von C0354/3 bestimmt, Adresse für CAN-OUT2 wird von C0354/4 bestimmt
C0353/3; Adreßvorwahl für die ereignisgesteuerten Prozeßdaten CAN-IN3 und CAN-OUT3	C0353/3 = 0 C0353/3 = 1	Adressen werden von C0350 bestimmt (Werksabgleich) Adresse für CAN-IN3 wird von C0354/5 bestimmt, Adresse für CAN-OUT3 wird von C0354/6 bestimmt

Änderungen mit C0003 speichern.

Änderungen der Einstellung werden übernommen nach

- einem erneuten Netzeinschalten
- einem Befehl "Reset-Node" über das Bussystem
- einem Reset-Node durch Codestelle C0358

Anzeigecodestelle der resultierenden Identifier C0355

C0355 ist eine Anzeigecodestelle für die resultierenden Identifier. Hier können keine Werte vorgegeben werden.

Die Identifier berechnen sich jeweils aus dem Basisidentifier und der gültigen Adresse für die einzelnen Prozeßdatenobjekten (siehe Kapitel CANopen, Adressierung der Antriebe).

Folgende Zuordnungen sind gültig:

- C0355/1: Identifier CAN-IN1
- C0355/2: Identifier CAN-OUT1
- C0355/3: Identifier CAN-IN2
- C0355/4: Identifier CAN-OUT2
- C0355/5: Identifier CAN-IN3
- C0355/6: Identifier CAN-OUT3

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Einstellung der für den Datenaustausch erforderlichen Zeiten C0356/x

C0356/x	Bedeutung
C0356/1	<p>Zeiteinstellung für das Boot-Up des Masters (nur gültig, wenn C0352 = 1)</p> <p>In der Regel ist hier die Lenze-Einstellung ausreichend. Sind mehrere Antriebsregler im Verbund, ohne daß ein übergeordnetes Leitsystem die Initialisierung des CAN-Netzwerkes übernimmt, muß dieses durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu aktiviert der Master zu einem bestimmten Zeitpunkt einmalig das gesamte CAN-Netzwerk und startet damit die Prozeßdatenübertragung. (Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational). Hier wird der Zeitpunkt eingestellt, wann nach dem Netzeinschalten diese Aktivierung erfolgt.</p>
C0356/2	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/2 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/2 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT2 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/3	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/3 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/3 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT3 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/4	<p>CAN delay</p> <p>Wartezeit nach dem Einschalten des Antriebsreglers bis Prozeßdaten gesendet werden können.</p>

Reset-Node C0358

Eingaben von erneuten Übertragungsraten oder Änderungen von Adressen der Prozeßdatenobjekte oder der Geräteadresse werden erst nach einem Reset-Node gültig.

Ein Reset-Node kann erfolgen durch

- erneutes Netzeinschalten
- Reset-Node über das Bussystem
- Reset-Node durch Codestelle C0358

Diagnose-Codestellen

Über folgende Diagnose-Codestellen können Sie den Bus überwachen:

- C359 Busstatus
- C360 Telegrammzähler
- C361 Buslast

C0359 Busstatus

Diese Codestelle zeigt den aktuellen Betriebszustand des Bussystems an. Hierbei unterscheidet man folgende 4 Zustände:

- Operational -0-

In diesem Zustand ist das Bussystem voll funktionsfähig.

- Pre-Operational -1-

Hierbei können nur Parameter (Codestellen) über das Bussystem übertragen werden. Ein Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler ist nicht möglich. Um in den Zustand Operational zu kommen, muß ein Netzwerkmanagement-Telegramm auf den Bus ausgegeben werden (☐ 5.6-5).

Eine Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational kann durch folgende Aktionen erfolgen:

- Mit Codestelle C0352 wird ein Antrieb zum Master bestimmt. Beim Netzeinschalten wird nach der eingestellten Boot-Up Zeit C0356/1 eine automatische Zustandsänderung für den gesamten Antriebsverbund vorgenommen.
- Mit der Codestelle C0358 Reset-Node (Voraussetzung: C0352 = 1).
- Mit dem binären Eingangssignal Reset-Node, welches z.B. bei entsprechender Konfigurierung mit der Codestelle C0364 über eine Klemme gesetzt werden kann (Voraussetzung: C0352 = 1).
- Ein Netzwerkmanagement-Telegramm durch einen CAN-Master.

- Warnung -2-

Beim Zustand Warnung sind fehlerhafte Telegramme eingelaufen. Der Antriebsregler ist nur noch passiv beteiligt, vom Antriebsregler werden keine Daten mehr gesendet.

Die Ursache dafür kann sein:

- ein fehlender Busabschluß
- ein nicht ausreichende Abschirmung
- Potentialunterschiede der Masseanbindung der Steuerelektronik
- eine zu hohe Buslast
- Antriebsregler ist nicht am Bus angeschlossen

- Bus Off -3-

Die Häufigkeit der fehlerhaften Telegramme hat den Antriebsregler dazu veranlaßt, sich vom Bus abzukoppeln. Ein Zuschalten in den Zustand Pre-Operational ist möglich durch:

- ein Trip-Reset
- ein Node-Reset
- erneutes Netzschalten

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

C0360 Telegrammzähler

Für alle Funktionsblöcke und auch für sämtliche Parameterkanäle werden hier die Telegramme gezählt, die für den Antriebsregler gültig sind. Die Zähler sind mit einer Breite von 16 Bit ausgestattet, d.h. wird ein Wert von 65535 überschritten fängt der Zählvorgang wieder bei 0 an.

Folgende Nachrichten werden gezählt:

C0360/x	Bedeutung
C360/1	alle gesendeten Telegramme
C360/2	alle empfangenen Telegramme
C360/3	gesendete Telegramme von CAN-OUT1
C360/4	gesendete Telegramme von CAN-OUT2
C360/5	gesendete Telegramme von CAN-OUT3
C360/6	gesendete Telegramme von Parameterkanal 1
C360/7	gesendete Telegramme von Parameterkanal 2
C360/8	empfangene Telegramme von CAN-IN1
C360/9	empfangene Telegramme von CAN-IN2
C360/10	empfangene Telegramme von CAN-IN3
C360/11	empfangene Telegramme von Parameterkanal 1
C360/12	empfangene Telegramme von Parameterkanal 2

C0361 Buslast

Mit dieser Codestelle kann ermittelt werden, welche prozentuale Busbelastung der Antriebsregler benötigt oder auch jeder einzelne Datenkanal bzw. Funktionsblock beansprucht. Fehlerhafte Telegramme werden hierbei nicht berücksichtigt.

Die einzelnen Subcodestellen zeigen folgende Busbelastungen an:

C0361/x	Bedeutung
C361/1	alle gesendeten Telegramme
C361/2	alle empfangenen Telegramme
C361/3	gesendete Telegramme von CAN-OUT1
C361/4	gesendete Telegramme von CAN-OUT2
C361/5	gesendete Telegramme von CAN-OUT3
C361/6	gesendete Telegramme von Parameterkanal 1
C361/7	gesendete Telegramme von Parameterkanal 2
C361/8	empfangene Telegramme von CAN-IN1
C361/9	empfangene Telegramme von CAN-IN2
C361/10	empfangene Telegramme von CAN-IN3
C361/11	empfangene Telegramme von Parameterkanal 1
C361/12	empfangene Telegramme von Parameterkanal 2

Der Datenübertragung sind Grenzen gesetzt, die mit der Anzahl der Telegramme pro Zeiteinheit und der Übertragungsrates festgelegt sind.

Diese Grenzen können Sie bei einem Datenaustausch in einem reinen Antriebsverbund durch addieren der Codestelle C361/1 aller beteiligten Antriebe ermitteln.

Beispiel:

3 Antriebe sind über CAN miteinander verbunden.

Antriebsregler 1: Codestelle C361/1 = 23,5%

Antriebsregler 2: Codestelle C361/1 = 12,6%

Antriebsregler 3: Codestelle C361/1 = 16,0%

gesamte Buslast: = 52,1%



Hinweis!

- Die Buslast aller beteiligten Geräte sollte 80% nicht überschreiten.
- Sind andere Geräte wie z.B. dezentrale Ein- und Ausgänge angeschlossen, so sind auch diese Telegramme zu berücksichtigen.
- Eine Busüberlastung kann z.B. durch ereignisgesteuerte Übertragung kontinuierlich sich ändernder Signale erfolgen.
 - Abhilfe: Einstellung einer Zykluszeit für den entsprechenden Funktionsblock (CAN-OUT2 und CAN-OUT3) unter Codestelle C356/2 und C356/3 auf einen entsprechenden Wert einstellen, so daß die Summen aller Buslasten nicht überschritten wird.

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Überwachungszeiten C0357

Jedes einzelne Prozeßdateneingangsobjekt kann überwachen, ob in einer hier definierten Zeit ein Telegramm eingegangen ist. Ist ein Telegramm eingetroffen, so wird die zugehörige Überwachungszeit wieder neu gestartet (Funktion eines retriggerbaren Monoflops).

Folgende Zuordnungen sind gültig:

C357/1	Überwachungszeit CAN-IN1
C357/2	Überwachungszeit CAN-IN2
C357/3	Überwachungszeit CAN-IN3

Die Reaktion auf diese Überwachung wird eingestellt mit:

- C0591 "Monit CE1" für CAN-IN1
- C0592 "Monit CE2" für CAN-IN2
- C0593 "Monit CE3" für CAN-IN3

Einstellbar sind hierbei jeweils:

0 = Trip (der Antriebsregler setzt Reglersperre)

1 = Warnung

2 = Überwachung ist ausgeschaltet

Die Signale können auch als binäre Ausgangssignale für z.B. Belegung von Ausgangsklemmen genutzt werden.

Bus Off = CE4

Hat sich der Antriebsregler auf Grund fehlerhafter Telegramme vom Bus abgekoppelt, wird das Signal Monit CE4 gesetzt.

Auch dieses Signal kann wie die Signale CE1, CE2 und CE3 einen Trip oder eine Warnung auslösen bzw. deaktiviert werden. Für die Reaktionsauswahl ist die Codestelle C0595 vorgesehen. Auch die Belegung eines Klemmenausganges ist hierbei möglich.

5.8 Fehlersuche

Störung	Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> Feldbuskommunikation nach Reglerfreigabe gestört Kommunikation bei kleinen Frequenzen gestört Sporadisch keine Übernahme der Daten vom Feldbus Antrieb bleibt stehen, ohne daß der Grund von C0135 (Hauptsteuerwort), C0046 (Sollwert) oder C150 (Statuswort) abgeleitet werden kann Antrieb setzt Fehler CCR 	Busleitung ungenügend abgeschirmt	Schirmung der Busleitung optimieren: Mitgelieferte Schirmschellen bei jedem Teilnehmer verwenden, damit der Schirm der Busleitung großflächig aufgelegt ist.
	Störeinkopplungen über die Motorleitung	Schirmung der Motorleitung optimieren: <ul style="list-style-type: none"> Schirm der Motorleitung großflächig mit Schirmschellen auf der Montageplatte auflegen Schirm der Motorleitung großflächig am Motor auflegen; EMV-Kabelverschraubung verwenden Unterbrechungen der Motorleitung durch Klemmen oder Schütze vermeiden bzw. Schirm an jeder Klemmstelle auflegen.
	Ungenügende Erdung, ungenügender Potentialausgleich der Gesamtanlage	Erdung, Potentialausgleich der Gesamtanlage optimieren: Alle Anlagenteile gut leitend mit PE verbinden
	Max. Länge der Busleitung überschritten	Maximale Busleitungslänge einhalten: <ul style="list-style-type: none"> Die max. Länge ist abhängig von der Baudrate Genauere Spezifikation der Busleitung einhalten
	Spezifikation der Steuerleitungen nicht eingehalten	Geeignetes Kabel verwenden: Genauere Spezifikation einhalten



Hinweis!

- Klemme X6/7 (GND) am Antriebsregler 93XX mit PE des Schirmblechs verbinden.
- "Status Systembus"-Informationen erhalten Sie aus der Codestelle C0359.
(0 = Operational, 1 = Pre-Operational, 2 = Warning, 3 = Bus-Off)
- Mit einem CAN-Analyser können Sie eine Analyse durchführen.

Beispiel zur Untersuchung des Systembus

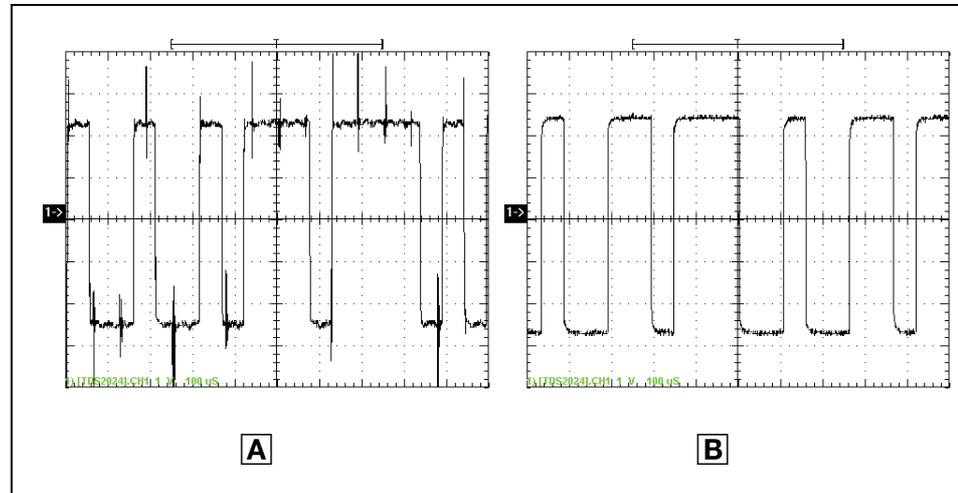


Abb. 5.8-1 Signale des Systembus (CAN): **A** gestört, **B** ungestört

Meßpunkte: Zwischen CAN-HIGH und CAN-LOW.

In den beiden Oszillogrammen der Abb. 5.8-1 sind Signale des Systembus (CAN) bei unterschiedlichen EMV-Einflüssen dargestellt. Durch den Vergleich beider Oszillogramme ist die qualitative Beurteilung eines gestörten bzw. ungestörten Buses möglich.

In Bild **A** sind EMV-Störungen auf den Bus-Signalen deutlich zu erkennen.

In Bild **B** sind bei gleichem Meßaufbau und bei idealen Bedingungen keine erkennbaren Auswirkungen auf die Bus-Signale ersichtlich.



Hinweis!

Es kann keine generelle Aussage getroffen werden, bei welcher Höhe und Breite der Störspannungen die Funktionsweise des Systembusses beeinträchtigt wird.

Eine Aussage über die Anzahl von Error Frames (fehlerhafte CAN-Telegramme aufgrund von EMV-Störungen) kann ausschließlich mit einem CAN-Analyser getroffen werden.

Vorgehensweise bei nachträglichen Maßnahmen zur Verringerung von EMV-Störungen:

- Lesen sie die Informationen zur EMV-gerechten Verdrahtung.
- Vergleichen Sie die Oszillogramme vor und nach Maßnahmen zur Verringerung von EMV-Störungen. Durch den Vergleich läßt sich die Wirksamkeit der Maßnahmen beurteilen.

5.9 Anhang

5.9.1 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C0353	Codestelle C0353
	1	Subcodestelle 1 der Codestelle C0353
	2	Subcodestelle 2 der Codestelle C0353
	...	
	[C0352]	Parameterwert der Codestelle kann nur bei gesperrtem Regler geändert werden
LCD		LCD-Anzeige des Keypad • Anzeige des Kurztextes, z. B. <i>CAN MST</i>
Lenze		Werkseinstellung der Codestelle
	*	die Spalte "Wichtig" enthält weitere Informationen
	[Disp]	Die Codestelle dient zur Anzeige eines Wertes. Sie ist daher nicht konfigurierbar.
Auswahl	1 {1 %} 99	minimaler Wert {kleinste Schrittweite/Einheit} maximaler Wert
Wichtig	-	Zusätzliche, wichtige Erläuterungen zur Codestelle
		Fettdruck: Codestellenbezeichnung in GDC

Code	LCD	Einstellmöglichkeiten		Wichtig
		Lenze	Auswahl	
[C0350]	<i>CAN ADDRESS</i>	1	1 {1}	63 CAN Knotenadresse
[C0351]	<i>CAN BAUDRATE</i>	0	0 500 kbit/s 1 250 kbit/s 2 125 kbit/s 3 50 kbit/s 4 1000 kbit/s	CAN Baudrate
[C0352]	<i>CAN MST</i>	0	0 Slave 1 Master	CAN Masterbetrieb einrichten
C0353	<i>CAN ADDR SEL1</i> <i>CAN ADDR SEL2</i> <i>CAN ADDR SEL3</i>	0 0 0	0 C350 1 C354	Quelle für CAN-Bus IN/OUT Adressen 1: CAN IN1/OUT1 Adr 2: CAN IN2/OUT2 Adr 3: CAN IN3/OUT3 Adr
C0354	<i>IN1 ADDR2</i> <i>OUT2 ADDR2</i> <i>IN2 ADDR2</i> <i>OUT2 ADDR2</i> <i>IN3 ADDR2</i> <i>OUT2 ADDR2</i>	1 129 257 258 385 386	1 {1}	513 CAN-Bus OUT Knotenadressen 2
C0355	<i>IN1 ID</i> <i>OUT1 ID</i> <i>IN2 ID</i> <i>OUT2 ID</i> <i>IN3 ID</i> <i>OUT3 ID</i>	[Disp]	0 {1}	2047 CAN-Bus Identifier
C0356	<i>CAN BOOT UP</i> <i>OUT2 cYLE</i> <i>OUT3 cYLE</i> <i>CAN DELAY</i>	3000 0 0 20	0 {1 ms}	65000 CAN-Bus Zeiteinstellungen 1: CAN Boot-Up 2: CAN-OUT2 Zyklus 3: CAN-OUT3 Zyklus 4: CAN OUT 2/3 Verzögerungszeit
[C0357]	<i>CE1MONIT TIME</i> <i>CE2MONIT TIME</i> <i>CE3MONIT TIME</i>	3000	0 {1 ms}	65000 CAN-Bus Überwachungszeit für I _{Nx} 1: CE1 Überw. Zeit 2: CE2 Überw. Zeit 3: CE3 Überw. Zeit
C0358	<i>RESET NODE</i>	0	0 Keine Funktion 1 CAN Reset	CAN Reset node CAN-Bus Reset-Knotenpunkt einrichten

Code	LCD	Einstellmöglichkeiten		Wichtig
		Lenze	Auswahl	
C0359	CAN STATE	<input type="checkbox"/> Disp	0 Operational 1 Pre-Operational 2 Warning 3 Bus off	CAN Status
C0360	1 MESSAGE OUT 2 MESSAGE IN 3 MESSAGE OUT1 4 MESSAGE OUT2 5 MESSAGE OUT3 6 MESSAGE POUT1 7 MESSAGE POUT2 8 MESSAGE IN1 9 MESSAGE IN2 10 MESSAGE IN3 11 MESSAGE PIN1 12 MESSAGE PIN2	<input type="checkbox"/> Disp	0 65535	Telegrammzähler (Anzahl der Telegramme) Zählerwerte > 65535: Beginn wieder bei 0 • 1: alle gesendeten • 2: alle empfangenen • 3: gesendete auf CAN-OUT1 • 4: gesendete auf CAN-OUT2 • 5: gesendete auf CAN-OUT3 • 6: gesend. auf Parameterkanal1 • 7: gesend. auf Parameterkanal2 • 8: empfangene von CAN-IN1 • 9: empfangene von CAN-IN2 • 10: empfangene von CAN-IN3 • 11: empf. von Parameterkanal1 • 12: empf. von Parameterkanal2
C0361	1 LOAD OUT 2 LOAD IN 3 LOAD OUT1 4 LOAD OUT2 5 LOAD OUT3 6 LOAD POUT1 7 LOAD POUT2 8 LOAD IN1 9 LOAD IN2 10 LOAD IN3 11 LOAD PIN1 12 LOAD PIN2	<input type="checkbox"/> Disp	0 100 %	Busbelastung CAN Für einen einwandfreien Betrieb sollte die gesamte Busbelastung (alle angeschlossenen Teilnehmer) weniger als 80 % betragen • 1: alle gesendeten • 2: alle empfangenen • 3: gesendete auf CAN-OUT1 • 4: gesendete auf CAN-OUT2 • 5: gesendete auf CAN-OUT3 • 6: gesend. auf Parameterkanal1 • 7: gesend. auf Parameterkanal2 • 8: empfangene von CAN-IN1 • 9: empfangene von CAN-IN2 • 10: empfangene von CAN-IN3 • 11: empf. von Parameterkanal1 • 12: empf. von Parameterkanal2
C0362	SYNC CYCLE	1.0	-32.0 {0.1 ms} 32.0	CAN Sync cycle Zeitabstand zwischen 2 Sync-Telegrammen auf dem Systembus
C0363	SYNC CORR	1	1 0.8 µs 2 1.6 µs 3 2.4 µs 4 3.2 µs 5 4.0 µs	CAN Sync correction Korrekturwert zu C0362
[C0364]	CAN ReLIV	1000	→ Auswahlliste 2	Pre-Operat. nach Operat. Prozeßdaten von extern aktivieren. Von Pre-Operation nach Operation schalten
C0365	(C0364)	<input type="checkbox"/> Disp		Eingangssignal CAN active
C0366	SYNC RESPONSE	1	0 no sync response 1 sync response	CAN Sync Response
C0367	SYNC RX ID	128	1 {1} 256	CAN Sync Rx Identifier
C0368	SYNC TX ID	128	1 {1} 256	CAN Sync Tx Identifier
C0369	SYNC TX TIME	0	0 {1} 65000	CAN Sync Tx Time
C0591	MONIT CE1	3	0 Trip 2 Warning 3 Off	Konf. CE1 (CAN-IN1) Konfiguration Überwachung CE1 (CAN-IN1 Fehler)
C0592	MONIT CE2	3	0 Trip 2 Warning 3 Off	Konf. CE2 (CAN-IN2) Konfiguration Überwachung CE2 (CAN-IN2 Fehler)
C0593	MONIT CE3	3	0 Trip 2 Warning 3 Off	Konf. CE3 (CAN-IN3) Konfiguration Überwachung CE3 (CAN-IN3 Fehler)

5.10 Stichwortverzeichnis

A

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen, 5.3-1

Anhang, 5.9-1

Art der Isolation, 5.3-1

Auswahlhilfe, 5.4-3

B

Beispiel

- Blockparameter lesen, 5.6-30
- Parameter lesen, 5.6-28
- Parameter schreiben, 5.6-29

Beispiele

- Auswahlhilfe, 5.4-3
- Repeater-Einsatz prüfen, 5.4-4
- Untersuchung des Systembus, 5.8-2

Bemessungsdaten, 5.3-1

Busleitungslänge, 5.4-3

C

CAN on board, 5.1-1

CAN-Bus

- allgemeine Adreßvergabe, 5.7-1
- Baudraten-Einstellung, 5.7-2
- Bestimmung eines Masters im Antriebsverbund, 5.7-2
- Bus Off, 5.7-8
- Buslast, 5.7-7
- Busstatus, 5.7-5
- Einstellung Boot-Up, 5.7-4
- Identifier, 5.7-3
- Parametrierung, Index LOW/HIGH-Byte, 5.6-26
- Reset-Node, 5.7-4
- selektive Adressierung, 5.7-3
- Telegrammzähler, 5.7-6
- Überwachungszeiten, 5.7-8

CAN-Bus Identifier, 5.9-1

CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 5.6-4

CANopen

- Adressierung der Antriebe, 5.6-3
- Datenbeschreibung, 5.6-2
- Nutzdaten, 5.6-2
- Selektive Identifier-Vergabe, 5.6-3

CANopen-Objekte, 5.7-1

Codenummer, Index, 5.6-23

Codestellen, 5.7-1

- CAN-Bus: Diagnose, 5.7-4
- Index, 5.6-23

D

Datentransfer, 5.6-1

Diagnose-Codestellen, für CAN-Bus, 5.7-4

E

Eigenschaften, CAN on board, 5.2-1

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 5.6-13

ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 5.6-13

F

Fehlersuche, 5.8-1

G

Gültigkeit der Dokumentation, 5.2-1

I

Inbetriebnahme, 5.5-1

Installation, 5.4-1

Isolationsspannungen, 5.3-1

K

Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen, 5.7-1

Kommunikationszeiten, 5.3-2

L

Lenze-Codestellen, 5.7-1

- CAN delay, 5.7-4

P

Prozedatenobjekte, ereignisgesteuerte, 5.6-13

Prozeßdatenkanal, Konfiguration, 5.6-6

Prozeßdatenkanäle, ereignisgesteuerte, 5.6-7

Prozeßdatenobjekte, 5.6-8

- ereignisgesteuert, 5.6-13

R

Repeater, Beispiel zum Einsatz, 5.4-4

S

Stichwortverzeichnis, 5.10-2

Systembus

- Anwendungsbeispiel, 5.6-23
- Sync-Telegramm, 5.6-16

Systembus (CAN)

- Aufbau eines Bussystems, 5.4-2
- Technische Daten
 - Bearbeitungszeiten, 5.3-2
 - Kommunikationszeiten, 5.3-2
 - Telegrammlaufzeit, 5.3-2
- Übertragungsrate, 5.4-3
- Untersuchung zur EMV-gerechten Verdrahtung, 5.8-2

Systembus der Gerätereihe 9300, 5.1-1**T****Technische Daten, 5.3-1****U****Übertragungsrate, 5.3-1**

- Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

Z**zyklische Prozeßdatenobjekte, 5.6-8**

Inhalt

6 Feldbusbaugruppe 2171/2172 - Systembus (CAN)

6.1 Inhalt

6.2	Allgemeines	6.2-1
6.3	Technische Daten	6.3-1
6.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	6.3-1
6.3.2	Bemessungsdaten	6.3-1
6.3.3	Kommunikationszeiten	6.3-2
6.3.4	Abmessungen	6.3-4
6.4	Installation	6.4-1
6.4.1	Komponenten des Feldbusmoduls	6.4-1
6.4.2	Mechanische Installation	6.4-2
6.4.3	Elektrische Installation	6.4-3
6.4.4	Busleitungslänge	6.4-6
6.5	Inbetriebnahme	6.5-1
6.5.1	Vor dem ersten Einschalten	6.5-1
6.5.2	Erstes Einschalten	6.5-2
6.5.3	Geräteadresse und Übertragungsrate einstellen	6.5-3
6.6	Datentransfer	6.6-1
6.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	6.6-2
6.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	6.6-4
6.6.3	Prozeßdatenkanal	6.6-6
6.6.4	Prozeßdaten-Belegung für 82XX	6.6-8
6.6.5	Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector	6.6-12
6.6.6	Parameterdatenkanal	6.6-16
6.6.7	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	6.6-21
6.6.8	Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler	6.6-23
6.7	Fehlersuche	6.7-1
6.8	Anhang	6.8-1
6.8.1	Codetabelle	6.8-1
6.9	Stichwortverzeichnis	6.9-1

Allgemeines

6.2 Allgemeines

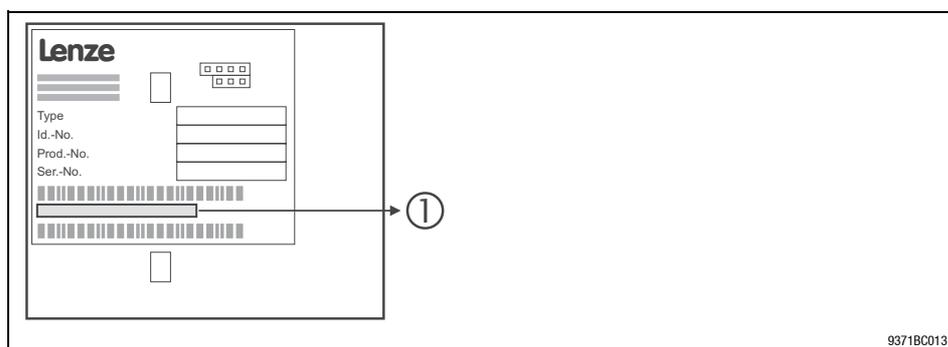
Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung gilt für Feldbus-Baugruppen ab der Typenbezeichnung:

2171IB 1x. 1x
2172IB 1x. 1x

Diese Anleitung ist nur gültig zusammen mit der Dokumentation der für den Einsatz zulässigen Grundgeräte.

Identifikation



Typenschlüssel	33.2171IB	1x	1x
	33.2172IB	1x	1x
Gerätereihe			
Hardwarestand			
Softwarestand			
Variante			

Einsetzbarkeit

Die Feldbus-Baugruppe ist einsetzbar in Verbindung mit Grundgeräten ab folgenden Typenschildbezeichnungen:

820X	E.	2x.	1x.		(8201 - 8204)
820X	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	(8201 - 8204)
821X	E.	2x.	2x.		(8211 - 8218)
821X	E./C.	2x.	2x.	Vxxx	(8211 - 8218)
822X	E.	1x.	1x.		(8221 - 8225)
822X	E.	1x.	1x.	Vxxx	(8221 - 8227)
824X	E.	1x.	1x.		(8241 - 8246)
824X	E./C.	1x.	1x.	Vxxx	(8241 - 8246)
82EVxxxxBxxxXX	Vx		1x		(8200 vector)
82CVxxxxBxxxXX	Vx		1x		(8200 vector, Cold plate)

Gerätetyp

Bauform:

Ex = Einbaugerät IP20

Cx = Cold plate

I = Servo PLC

xK = Kurvenscheibe

xP = Positionierregler

xR = Registerregler

xS = Servo-Umrichter

Hardwarestand und Index

Softwarestand und Index

Variante

Erläuterung

Allgemeines

Eigenschaften

Das ursprünglich für Anwendungen im Automobil entwickelte serielle Bussystem **CAN (Controller Area Network)** wird zunehmend auch in der Vernetzung von industriellen Anlagen verwendet.

Der international genormte CAN-Bus zeichnet sich vor allem aus durch

- hohe Störsicherheit
- kurze Übertragungszeiten
- niedrige Anschlußkosten

Diese Eigenschaften haben zu einer weiten Verbreitung von CAN-Produkten geführt.

Für eine Standardisierung haben Antriebs-, Steuerungs- und Sensor-/ Aktorhersteller ein Protokoll spezifiziert, welches die Antriebs- und Steuerungsaufgaben effizient löst, die CANopen-Spezifikation.

Das Protokoll ist unter dem Dachverband der **CiA (CAN in Automation)** konform mit dem **CAL (CAN Application Layer)** entstanden. Teile hieraus sind in der CAN-Anschaltbaugruppe 2171/2172 implementiert.

- Aufsteckbare Zusatzbaugruppe für die Lenze-Gerätserien 820X, 821X, 822X und 8200 vector
- Einfache Anschlußmöglichkeit durch steckbare Schraubklemmen
- Busausdehnung
 - 25 m bei 1 Mbit/s Datenübertragungsrate,
 - bis zu 1 km bei 50 kBit/s Datenübertragungsrate
- Hohe Zuverlässigkeit in der Datenübertragung (Hamming-Distanz = 6)
- Busmedium: abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel
- Sender-Ausgangspegel differentiell nach ISO 11898
- Bis zu 63 Busteilnehmer bzw. Antriebe
- Standardisierte Parameter und Gerätefunktionen angelehnt an CANopen
- Zugriff auf sämtliche Lenze Parameter
- Softwareintegration von 2 Schnittstellen
 - d. h. Prozeßablauf (z. B. mit SPS) und gleichzeitige Parametrierung (z. B. mit PC) über CAN direkt zum Antriebsregler möglich
- Topologie: beidseitig abgeschlossene Linie
- Mit der Baugruppe 2172 lassen sich die Baudrate und die Adresse extern über Schalter einstellen.
Sonst kompatibel zur Baugruppe 2171.

Besonderheiten der Anschaltbaugruppe 2172

6.3 Technische Daten

6.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	EMF21711B bzw. EMF21721B
Kommunikationsmedien	DIN ISO 11898
Protokoll	angelehnt an CANopen
Baudrate [KBit/s]	50, 125, 250, 500, 1000
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 °C bis 40 °C Transport: -25 °C bis 70 °C Lagerung: -25 °C bis 55 °C
Zulässige Feuchtebeanspruchung	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
24-V-DC-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> 820X / 8200 vector: nur externe Versorgung  6.4-4 821X / 822X / 8200 vector: interne oder externe Versorgung  6.4-4

6.3.2 Bemessungsdaten

Bereich	Werte	
Isolationsspannungen zwischen Bus und ...	Bemessungsisolationsspannung	Art der Isolation
	• Bezugserde / PE	50 V AC	Potentialtrennung
• externer Versorgung	-	keine Potentialtrennung
• Leistungsteil		
– 820X / 821X	270 V AC	Basisisolierung
– 822X / 8200 vector	270 V AC	doppelte Isolierung
– 93XX	270 V AC	doppelte Isolierung
• Steuerklemmen		
– 820X / 8200 vector ¹⁾	-	keine Potentialtrennung
– 8200 vector ²⁾	100 V AC	Basisisolierung
– 821X	50 V AC	Potentialtrennung
– 822X	270 V AC	Basisisolierung
– 93XX	270 V AC	Basisisolierung
• externen Bussystemen	0 V AC	keine Potentialtrennung

6.3.3 Kommunikationszeiten

**Hinweis!**

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

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
- Priorität der Daten
- Busauslastung

Nähere Informationen über die Buszugriffssteuerung sind z. B. in dem Fachbuch "CAN Controller Area Network Grundlagen und Praxis" von Wolfgang Lawrenz, herausgegeben vom Hüthig Buch Verlag Heidelberg, zusammengetragen.

Bearbeitungszeiten 820X

Im Gegensatz zu den Gerätereihen 821X/822X/824X, bei denen die Prozeßdaten parallel bearbeitet werden, werden die Prozeß- und Parameterdaten in der Gerätereihe 8200 nacheinander abgearbeitet. Somit sind die Reaktionszeiten auf die Prozeßdaten auch abhängig von den vorangegangenen Aktionen.

Die Bearbeitungszeiten der einzelnen Telegramme sind außerdem abhängig von der Aufbereitung der Istwerte (Prozeßdaten vom Antrieb). Wenn diese Daten (Statuswort, Frequenzistwert) nicht benötigt werden, können sie mit dem Steuerwort "Bit 15" (PE-Sperre) deaktiviert werden.

Die einzelnen Telegrammlaufzeiten sind wie folgt:

Telegramm	Bearbeitungszeit	
	PE-Sperre = 0	PE-Sperre = 1
Parameter	62...140 ms	62...70 ms
Änderung eines Prozeßdatenwertes zum Antrieb (*)	27...105 ms	27...35 ms
Änderung beider Prozeßdatenwerte zum Antrieb *	62...140 ms	4...70 ms
Prozeßdaten vom Antrieb *	108...140 ms	nicht möglich

* Die Bearbeitungszeiten der Prozeßdaten beziehen sich auf das Synctelegramm (☐ 6.6-6)

Technische Daten

Kommunikationszeiten

Bearbeitungszeiten 821X/8200 vector/822X

Die Bearbeitungszeiten im Antriebsregler der Gerätereihe 8200 sind unterschiedlich zu der Gerätereihe 821X/822X/8200 vector.

Die Bearbeitungszeiten sind wie folgt:

- Parameterdaten: ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
- Prozeßdaten: ca. 3 ms + 2 ms Toleranz

Die Telegrammlaufzeit ist wie folgt abhängig von der Datenübertragungsgeschwindigkeit:

	Übertragungsrate [kBit/s]				
	50	125	250	500	1000
Telegrammlaufzeit [ms]	2,7	1,05	0,52	0,26	0,13

Telegrammlaufzeit

Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Übertragungsrate und der Telegrammlänge:

Übertragungsrate [kBit/s]	Telegrammlänge [Byte]		
	0	2	8
50	1.09	1.47	2.62
125	0.44	0.59	1.05
250	0.22	0.29	0.52
500	0.11	0.15	0.26
1000	0.05	0.07	0.13

Tab. 6.3-1 Maximalwerte der Telegrammlaufzeit in [ms]

Die Telegrammlaufzeiten der obigen Tabelle sind durch nachfolgende Gleichung errechnet worden. Mit ihr lassen sich im Bedarfsfall beliebige Zwischenwerte t_{Tmax} errechnen.

$$t_T \leq \frac{54,4 + 9,6 \cdot L_D}{d_U}$$

t_T = Telegrammlaufzeit [ms]
 L_D = Telegrammlänge [Byte]
 d_U = Übertragungsrate [kBit/s]

6.3.4 Abmessungen

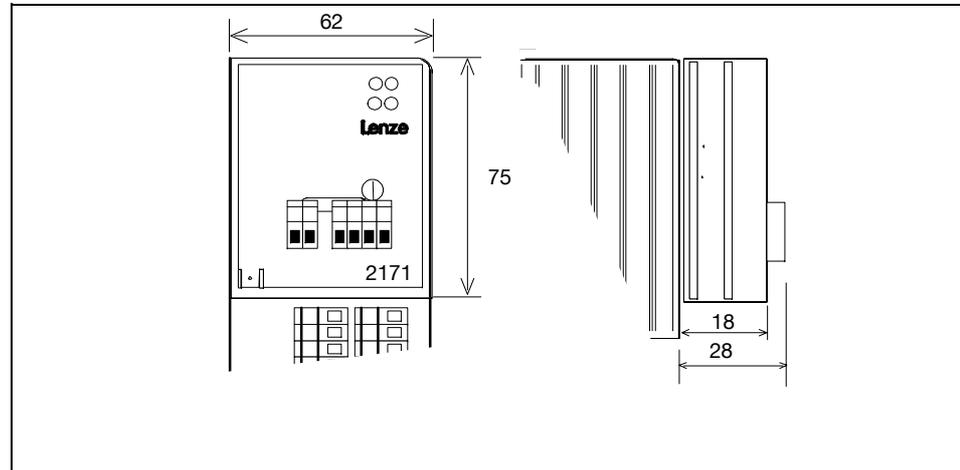


Abb. 6.3-1 Abmessungen des Feldbusmoduls 2171 bzw. 2172 (alle Maße in mm)

6.4 Installation

6.4.1 Komponenten des Feldbusmoduls

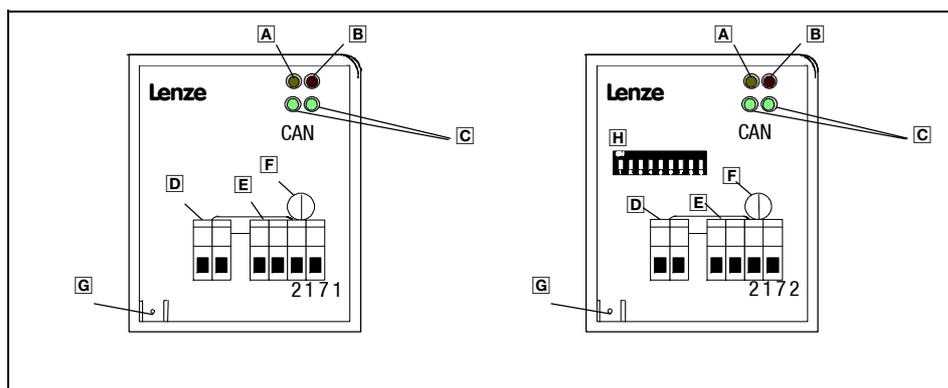


Abb. 6.4-1 Feldbusmodul 2171/2172

Pos.	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweise	
A	Verbindungsstatus zum Antriebsregler	AUS	Feldbusmodul 2171/2172 wird nicht mit Spannung versorgt; Grundgerät oder externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.	
		GRÜN	BLINKEN	Feldbusmodul 2171/2172 ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
			konstantes LEUCHTEN	Feldbusmodul 2171/2172 ist mit Spannung versorgt und hat Verbindung zum Antriebsregler.
B	Verbindungsstatus zum Bus	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Keine Kommunikation mit dem Feldbusmodul Feldbusmodul wird nicht mit Spannung versorgt 	
		GELB	BLINKEN	Antriebseinheit empfängt Telegramm (RxD)
C	Grüne und rote Drive-LED (Drive)	Betriebszustand des Grundgerätes 82XX und 8200 vector (siehe Betriebsanleitung des Grundgerätes)		
D	Befestigungsschraube			
E	Steckerleiste für externe Versorgung, 2-polig			
F	Steckerleiste für CAN-Bus, 4-polig			
G	Anschluß PE-Schirmkabel	siehe Hinweis unten		
H	DIP-Schalter	Einstellungen siehe □ 6.5-1		

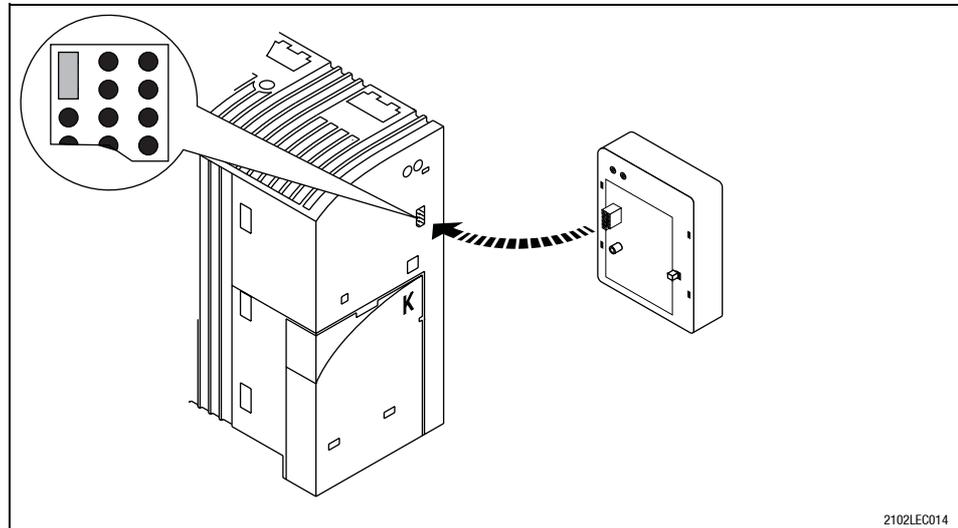


Hinweis!

Nur für 820X und 821X:

Verwenden Sie bei Bedarf ein zusätzliches PE-Schirmkabel, das EMV-bedingte Kommunikationsstörungen in besonders störbehafteter Umgebung vermeidet.

6.4.2 Mechanische Installation



- Stecken Sie das Feldbusmodul auf das Grundgerät (hier: 8200 vector).
- Schrauben Sie das Feldbusmodul mit der Befestigungsschraube  auf dem Grundgerät fest, um eine gute PE-Verbindung sicher zu stellen.



Hinweis!

Zur internen Versorgung des Feldbusmoduls durch den Frequenzrichter 8200 vector muß der Jumper in der Schnittstellenöffnung (siehe Abb. oben) verändert werden. Beachten Sie die Hinweise ( 6.4-4) .

Installation
Elektrische Installation

6.4.3 Elektrische Installation



Hinweis!

Bei den Antriebsreglern 820X und 821X können EMV-bedingte Kommunikationsstörungen auftreten.

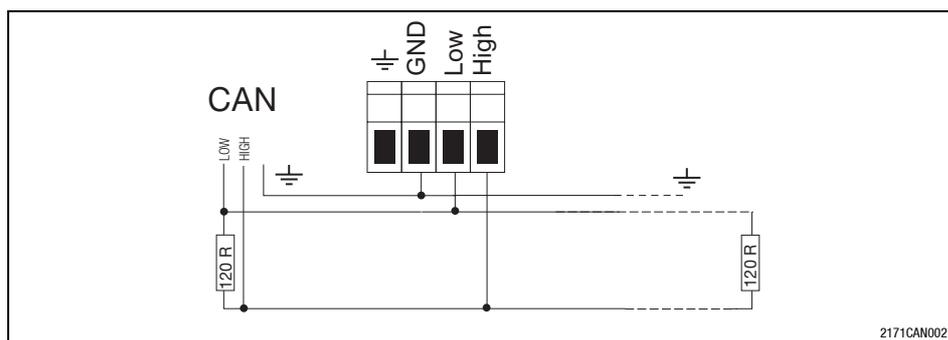
Verwenden Sie bei Bedarf ein zusätzliches PE-Schirmkabel an Pos. ④ (☐ 6.4-1)

Belegung der Steckerleiste für den CAN-Anschluß

Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
	-	Schirmung nach PE
GND	-	Bezugspotential CAN-Bus – mit internem Reihenwiderstand von 100 Ω max. Strombelastung 30 mA
low	Ein- / Ausgang	CAN-Bus Low
high	Ein- / Ausgang	CAN-Bus High

Tab. 6.4-1 Belegung der Steckerleiste

Verdrahtung des CAN-Busses



2171CAN002

Bitte folgen Sie bei der Verwendung des Signalkabels unseren Empfehlungen:

Gesamtlänge bis 300 m	
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km
Gesamtlänge bis 1000 m	
Kabeltyp	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 60 nF/km

Externe Spannungsversorgung

Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
+	Eingang	externe Spannungsversorgung +24 V DC \pm 10 %, 60 mA
-	Eingang	GND; Bezug für externe Spannungsversorgung

Tab. 6.4-2 Belegung der Steckerleiste

Versorgen Sie bei Bedarf das Feldbusmodul 2171/2172 über die Steckkontakte +/- (□ 6.4-3) mit einer separaten Versorgungsspannung 24 V DC \pm 10 %.

Bei den Antriebsreglern 820X ist immer eine separate Versorgungsspannung notwendig!

Verwenden Sie bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank ein Netzteil.

Antriebsregler	externe Spannungsversorgung
820X	immer erforderlich
821X / 822X / 824X	Nur dann notwendig, wenn das Netz der entsprechenden Antriebsregler abgeschaltet werden soll, der Kommunikationsring aber nicht unterbrochen werden darf.
8200 vector	siehe unten

**Hinweis!**

Die Möglichkeit der internen Spannungsversorgung ist bei Grundgeräten mit erweiterter AIF-Schnittstellenöffnung (Frontseite 8200 vector) gegeben. Die in der Graphik grau hervorgehobene Fläche kennzeichnet die Jumperposition.

Im Auslieferungszustand des Gerätes wird das Feldbusmodul nicht intern versorgt.

Zur internen Spannungsversorgung platzieren Sie bitte den Jumper auf die in der Abbildung dargestellte Position "interne Spannungsversorgung".

Auslieferungszustand nur externe Spannungsversorgung möglich	Interne Spannungsversorgung

Verdrahtung mit einem
Leitrechner



Gefahr!

Sie müssen eine zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn

- ein Antriebsregler 820X, 821X oder 8200 vector mit einem Leitrechner verbunden wird und
- eine sichere Potentialtrennung (doppelte Basisisolierung) nach VDE 0160 notwendig ist.

Hierzu kann z.B. eine Anschaltbaugruppe für den Leitrechner mit einer zusätzlichen Potentialtrennung verwendet werden (siehe jeweilige Herstellerangaben). Bei der Verdrahtung ist die Potentialtrennung der Versorgungsspannung zu berücksichtigen. Die Versorgungsspannung liegt auf demselben Potential wie der Datenbus.

6.4.4 Busleitungslänge

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 6.4-3.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	50	125	250	500	1000
Gesamt-Leitungslänge [m]	1550	630	290	120	25

Tab. 6.4-3 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 6.4-4.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Teilnehmer	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 6.4-4 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 6.4-4 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 6.4-3 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel □ 6.4-7).
- Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muß zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ² (gemäß Kabel-Spezifikation □ 5.4-2)
Teilnehmeranzahl:	63
Repeater:	Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	50	125	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	1550	630	290	120	25
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	290	120	25
Anzahl der Repeater	4	2	-	-	-

Beispiel: Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben	
• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ²
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s	
630 m	aus Tab. 6.4-3
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5mm ² .	
360 m	aus Tab. 6.4-4
3. Vergleich	
Der Wert in Pkt. 2. ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.	
4. Folgerung	
• Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.	
• Es muß ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden.	
5. Max. Leitungslänge mit Repeater-Einsatz	
• Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)	
• Berechnung der max. Leitungslänge: 630 m (entsprechend Tab. 6.4-3) <u>minus</u> 30 m (Leitungsreduzierung)	
→ Max. erreichbare Leitungslänge mit Repeater: 600 m.	
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.	



Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- Service-Schnittstelle
Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.
- Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

6.5 Inbetriebnahme

6.5.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.



Hinweis!

Halten Sie unbedingt die Einschaltreihenfolge ein !

6.5.2 Erstes Einschalten

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1.	Netzspannung zuschalten und ggf. externe Spannungsversorgung des Feldbusmoduls zuschalten	Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. Reaktion <ul style="list-style-type: none"> Die grüne LED  auf der Frontseite des Feldbusmoduls muß leuchten  6.4-1. Die Statusanzeige des Antriebsreglers  muß leuchten oder blinken. Entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Antriebsreglers die Bedeutung der Signalisierung. Ist dies nicht der Fall, siehe Kapitel "Fehlersuche" ( 6.7-1).
2.	Übertragungsrate einstellen	Die Übertragungsrate kann durch das Keypad (z. B. Keypad XT) geändert werden. <ul style="list-style-type: none"> Mit Codestelle C0125 kann die Übertragungsrate eingestellt werden. Diese Einstellung muß bei allen Antriebsreglern und dem Leitreechner identisch sein. Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse über LECOM vorgeben: Beachten Sie, daß der Leitreechner dazu umparametriert werden muß. Ohne Anpassung erkennt der Leitreechner bei Veränderung der Übertragungsgeschwindigkeit (C0125) die Antwort nicht, da diese schon mit der neuen Übertragungsrate vom Antriebsregler gesendet wird. Lenze-Einstellung: 500 kBit/s
3.	Geräteadresse zuweisen.	Busteilnehmer mit C0009 eine Geräteadresse zuweisen. Der Wert kann über das Keypad vorgegeben werden. <ul style="list-style-type: none"> Bei mehreren vernetzten Antriebsreglern muß die Adressierung über C0009 des Antriebsreglers verschieden von denen der anderen sein. Nur auf diese Weise kann der Leitreechner einen bestimmten Antriebsregler auch eindeutig erreichen. Nur bei Einsatz der Feldbus-Baugruppe 2102 beachten: Die Geräteadressen 00, 10, 20, 30, ..., 90 sollten über LECOM nicht eingestellt werden, da diese für Gruppen-Adressierungen reserviert sind. Lenze-Einstellung: 1
4.	Sie können sämtliche Parameter (SDO) lesen und schreiben Sie können alle beschreibbaren Parameter (SDO), mit Ausnahme der Prozeßdaten (PDO) wie z.B. Frequenzsollwert (C0046) oder Steuerwort (C0135), überschreiben. Weitere Informationen zu den Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes siehe ( 6.6-3).	
5.	Frequenz-Sollwert und Steuerwort vorgeben	Bedienungsart C0001 auf den Wert 3 einstellen Mit Drehzahlsollwert = 0 ist beim Einschalten in dieser Bedienungsart QSP (Quickstop) aktiv. Dadurch wird ein unkontrolliertes Anlaufen des Antriebs verhindert. Aufheben der QSP-Funktion: Bit 3 von C0135 auf den Wert "0" setzen.
6.	Antriebsregler freigeben	Die Klemme 28 (RFR=Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des Betriebs auf HIGH-Pegel liegen. Andernfalls ist der Antriebsregler gesperrt.

6.5.3 Geräteadresse und Übertragungsrate einstellen



Hinweis!

Einstellungen über GDC oder Keypad

Die Einstellungen von Geräteadresse und Übertragungsrate können mit Hilfe von GDC oder dem Keypad vorgenommen werden. Dazu müssen alle DIP-Schalter die Stellung OFF einnehmen.

Die Codestellen L-C0009 (Geräteadresse) und L-C0125 (Übertragungsrate) sind inaktiv, wenn ein Schalter vor einem erneuten Netzeinschalten auf die Stellung ON gesetzt wurde.

Über den frontseitigen DIP-Schalter des Feldbusmoduls 2172 lassen sich die folgenden Einstellungen komfortabel durchführen:

- Übertragungsrate S1 - S3
- Geräteadresse S4 - S9



Hinweis!

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

Die über DIP-Schalter eingestellte Geräteadresse und Übertragungsrate wird erst nach erneutem Netzeinschalten aktiv.

Nur die in nachfolgenden Tabellen dargestellten Schalterkombinationen sind definierte Zustände.

Geräteadresse einstellen

$$\text{Adresse}_{dec} = S_4 \cdot 2^0 + S_5 \cdot 2^1 + S_6 \cdot 2^2 + S_7 \cdot 2^3 + S_8 \cdot 2^4 + S_9 \cdot 2^5$$

Die Berechnung der Adresse (Dezimalzahl) ergibt sich durch Einsetzen des Schaltzustandes der Schalter S4 ... S9 ('0' = OFF und '1' = ON) in die obige Gleichung.

Aus der Gleichung läßt sich auch die Wertigkeit eines betätigten Schalters ableiten. Die Summe der Wertigkeiten ergibt die einzustellende Geräteadresse (siehe auch Beispiele 1 und 2):

Wertigkeit der Schalter:

Schalter	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Wertigkeit	1	2	4	8	16	32

Beispiel 1:

Schalter	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Schaltzustand	1	1	1	0	0	0
Adresse (= 7)	1	2	4	0	0	0

Beispiel 2:

Schalter	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Schaltzustand	1	0	0	1	1	0
Adresse (= 25)	1	0	0	8	16	0

Übertragungsrate einstellen

Übertragungsrate [kBit/s]	S1	S2	S3
500	OFF	OFF	OFF
250	ON	OFF	OFF
125	OFF	ON	OFF
50	ON	ON	OFF
1000	OFF	OFF	ON

6.6 Datentransfer

Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den CAN-Bus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält entweder Netzwerkmanagementdaten, Parameterdaten oder Prozeßdaten.

Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozeßdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet:

Telegrammtyp		Kommunikationskanal	
Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozeßdaten.	Parameterdaten-Kanal (Kap. 6.6.6)	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes und auf den CANopen-Index. • Parameteränderungen werden normalerweise automatisch im Antriebsregler gespeichert (L-C0003 beachten).
Prozeßdaten (PDO, Process-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Sollwerte • Istwerte Austausch zwischen Leitantrieb und Antriebsregler in kürzest möglicher Zeit notwendig. Kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden können.	Prozeßdaten-Kanal (Kap. 6.6.3)	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Prozeßdaten können Sie den Antriebsregler steuern. • Auf die Prozeßdaten kann der Leitrechner direkt zugreifen. Z. B. werden die Daten in der SPS direkt in den E/A-Bereich gelegt. • Prozeßdaten werden <ul style="list-style-type: none"> – nicht im Antriebsregler gespeichert. – zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.

Tab. 6.6-1 Aufteilung von Parameterdaten und Prozeßdaten in unterschiedliche Kommunikationskanäle

6.6.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms

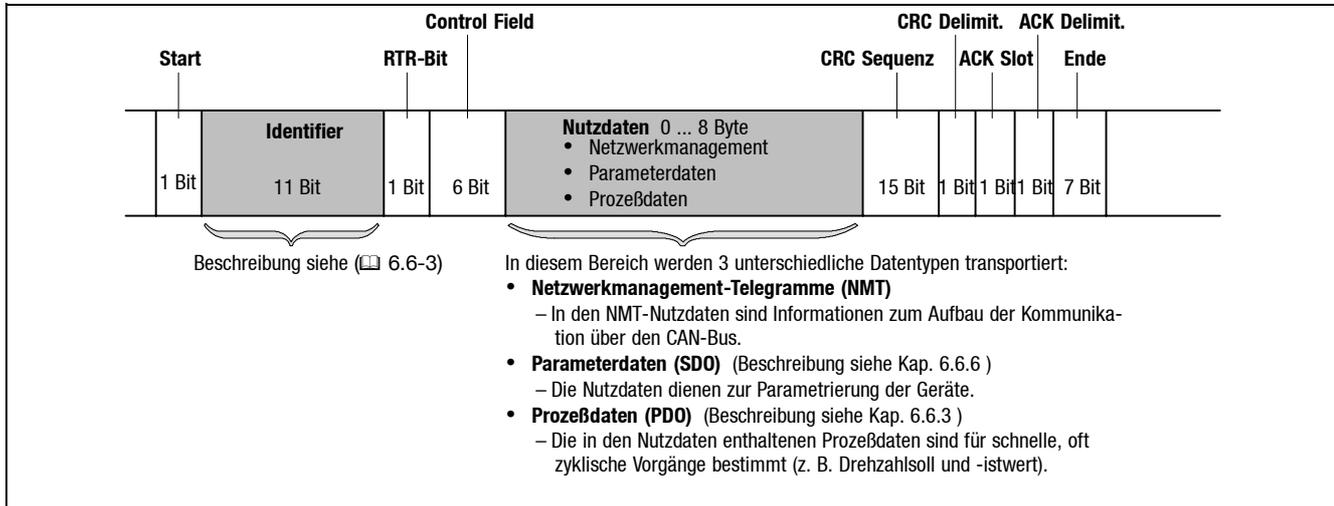


Abb. 6.6-1 Prinzipieller Aufbau des CAN-Datentelegramms

Auf die zur Programmierung des Busmoduls relevanten Daten (Identifier und Nutzdaten), wird in den genannten Kapiteln näher eingegangen.

Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms. Auf sie wird im Rahmen dieser Anleitung nicht näher eingegangen. Für weitere Informationen verweisen wir auf die Homepage "CAN in Automation (CiA)": www.can-cia.org.

Identifizier

Ein wichtiger Bestandteil des Datentelegramms ist der Identifizier. Mit Ausnahme des Netzwerkmanagements (NMT) und des Synctelegramms (siehe Kap. 6.6.3) enthält der Identifizier die Geräteadresse des Antriebs:

Identifizier = Basisidentifizier + Geräteadresse

Die Geräteadresse wird beim Kommunikationsprofil CANopen dazu benutzt, eine teilnehmerorientierte Nachrichtenadressierung zu realisieren.

Die Identifiziervergabe ist im CANopen-Protokoll festgelegt. Der Basisidentifizier ist ab Werk mit folgenden Werten voreingestellt (siehe CiA DS301, Pre-Defined Connection Set):

	Richtung		Basisidentifizier		+ Geräteadresse	siehe
	vom Antrieb	zum Antrieb	Dez	Hex		
Netzwerkmanagement (NMT)			0	0	nein	☞ 6.6-3
Synctelegramm			128	80		☞ 6.6-7
Prozeßdatenkanal 1	X		384	180	ja	☞ 6.6-6,
		X	512	200		
Parameterdatenkanal 1	X		1408	580		☞ 6.6-16,
		X	1536	600		
Parameterdatenkanal 2	X		1472	5C0		
		X	1600	640		

Netzwerkmanagement (NMT)

Der für das Netzwerkmanagement verwendete Telegrammaufbau enthält den Identifizier (siehe Kap. 17) und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Geräteadresse zusammensetzt:

Nutzdaten (2 Byte)	
1. Byte: Kommando (hex)	2. Byte: Geräteadresse
01, 02, 80, 81 oder 82	<p>Geräteadresse: xx Für die Belegung der mit "xx" gekennzeichneten Bytes in Tabelle unten gilt folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • xx = 00_{hex} Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden. • xx = Geräteadresse Wird dagegen eine bestimmte Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für dieses Gerät durchgeführt.

6.6.2 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes

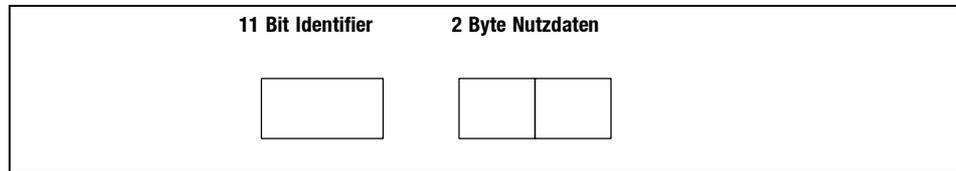


Abb. 6.6-2 Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphase

Um zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsphasen umschalten zu können, werden Telegramme mit dem Identifier 0 und 2 Byte Nutzdaten verwendet.

In Bezug auf die Kommunikation kennt der Antrieb drei Zustände:

Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Der Antrieb ist nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. Dieser Zustand wird nach dem Einschalten des Antriebsreglers erreicht. Weiterhin besteht die Möglichkeit durch die Übertragung verschiedener Telegramme einen Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut zu durchlaufen. Dabei werden alle bereits eingestellten Parameter wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. Nach Beendigung der Initialisierung geht der Antrieb automatisch in den Zustand "Pre-Operational" über.
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungsdaten empfangen. Die Prozeßdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungs- und Prozeßdaten empfangen.

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem Netzwerkmaster, für das gesamte Netzwerk vorgenommen.

Dieses kann auch durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu ist dieser als Master unter der Codestelle C0352 einzustellen.

Mit einer Verzögerung nach dem Netzeinschalten wird einmalig ein Telegramm gesendet, daß den gesamten Antriebsverbund in den Zustand "Operational" versetzt.

Die Verzögerungszeit ist unter der Codestelle C0356/1 einstellbar.

Wenn bestimmte Kommandos übertragen werden, wird in einen anderen Zustand gewechselt:

Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozeß- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
01 xx	Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency, Prozeßdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Start Remote Node")
80 xx	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Enter Pre-Operational State")
81 xx	Initialisation	Initialisierung aller Parameter im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")

Tab. 6.6-2 Zustandsänderungen

Für die Belegung der in der Spalte mit "xx" gekennzeichneten Bytes gilt folgendes:

- xx = 00_{hex}:

Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden.

- xx = Geräteadresse:

Wird eine Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für das Gerät mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.



Hinweis!

Nur durch eine Zustandsänderung auf "Operational" ist eine Kommunikation über die Prozeßdaten möglich!

Beispiel	Zustandsübergang von "Pre-Operational" zu "Operational" Sollen beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer über einen CAN-Master in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein: <ul style="list-style-type: none">• Identifier: 00• Nutzdaten: 8100 (hex)
-----------------	--

6.6.3 Prozeßdatenkanal

Auswahl Sollwertquelle

Antriebsregler 82XX

Die Auswahl der Sollwertquelle wird bei diesen Antriebsreglern mit der Codennummer L-C0001 (Index: 5FFE_{hex}) festgelegt. Zur Auswertung der Prozeßdaten muß beim Betrieb des Antriebsregler mit dem Feldbusmodul die Codestelle L-C0001 auf den Wert "3" eingestellt sein. Als Sollwertquelle dient damit der Prozeßdatenkanal, der den Frequenz-Sollwert (L-C0046) und das Steuerwort (L-C0135) beschreibt (siehe Betriebsanleitung 82XX).



Hinweis!

Beachten Sie bitte, daß die Auswahl der Sollwertquelle (L-C0001) in allen Parametersätzen identisch eingestellt sein muß.

Antriebsregler 8200 vector

Die Auswahl der Sollwertquelle wird bei diesen Antriebsreglern mit der Codennummer L-C0001 (Index: 5FFE_{hex}) festgelegt. Zur Auswertung der Prozeßdaten muß beim Betrieb des Antriebsregler mit dem Feldbusmodul die Codestelle L-C0001 auf den Wert "3" eingestellt sein. (Auswahl: Prozeßdatenkanal eines Feldbusmoduls AIF-IN.W1 oder AIF-IN.W2). Als Sollwertquelle dient damit der Prozeßdatenkanal, der den Frequenz-Sollwert (L-C0046) und das Steuerwort (L-C0135) beschreibt (siehe Betriebsanleitung 8200 vector).



Hinweis!

Beachten Sie bitte, daß die Auswahl der Sollwertquelle (L-C0001) in allen Parametersätzen identisch eingestellt sein muß.

Synchronisation der Prozeßdaten

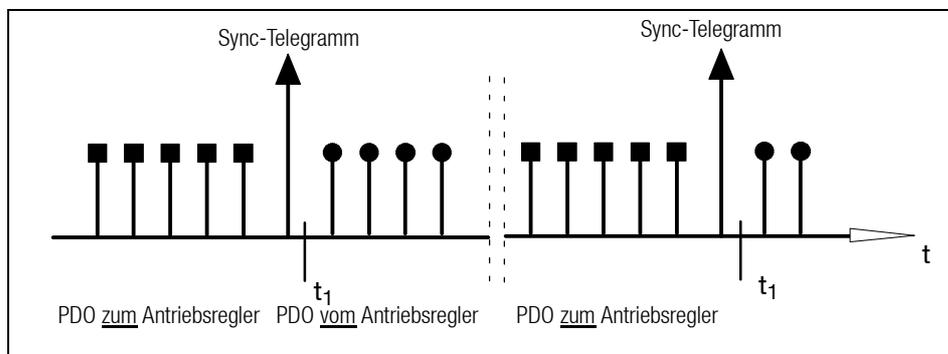


Abb. 6.6-3 Synchronisation zyklischer PDO's (Darstellung aus der Sicht eines Busteilnehmers)

Erklärung: Zum Zeitpunkt t_1 erfolgt für alle PDO's die Prozeßdatenübernahme, sobald ein Sync-Telegramm empfangen wird.

Damit die Prozeßdaten **zum** Antriebsregler dort übernommen werden können, ist je nach Einstellung ein besonderes Telegramm - das Synctelegramm - erforderlich (siehe auch (□ 6.6-3)).

Für eine zyklische Prozeßdatenverarbeitung ist das Synctelegramm entsprechend zu generieren.

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für

- die Datenübernahme zum Antriebsregler
- das Einleiten des Sendevorgangs vom Antriebsregler.



Hinweis!

SDO's oder ereignisgesteuerte PDO's werden asynchron, d. h. nach erfolgter Übertragung, von den Antriebsreglern übernommen.

Die asynchronen Daten sind nicht in obenstehender Darstellung berücksichtigt!

6.6.4 Prozeßdaten-Belegung für 82XX

Prozeßdatentelegramm zum Antrieb

Nutzdatenlänge: 8 Byte

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	Steuerwort L-C0135 Low Byte	Steuerwort L-C0135 High Byte	Sollwert L-C0046 Low Byte	Sollwert L-C0046 High Byte	xx	xx	xx	xx

Erklärung zum Prozeßdaten-Telegramm	Byte 1	Die Bits 0 bis 7 des Steuerwortes unter C0135 werden hier eingetragen
	Byte 2	Die Bits 8 bis 15 des Steuerwortes unter C0135 werden hier eingetragen. Die Bedeutung der einzelnen Bits sind der Codetabelle zu entnehmen.
	Byte 3	Der Frequenzsollwert, der als Parameter auch unter C046 beschrieben werden kann, wird hier als Prozeßdatenwort vorgegeben.
	Byte 4	Die Normierung ist jedoch anders als unter C046 und wird hier vorzeichenbehaftet mit 24000 = 480 Hz dargestellt.
	Byte 5	Keine Auswertung dieser Daten, beliebiger Inhalt möglich
	Byte 6	
	Byte 7	
	Byte 8	

Steuerwort siehe (☐ 6.6-10)

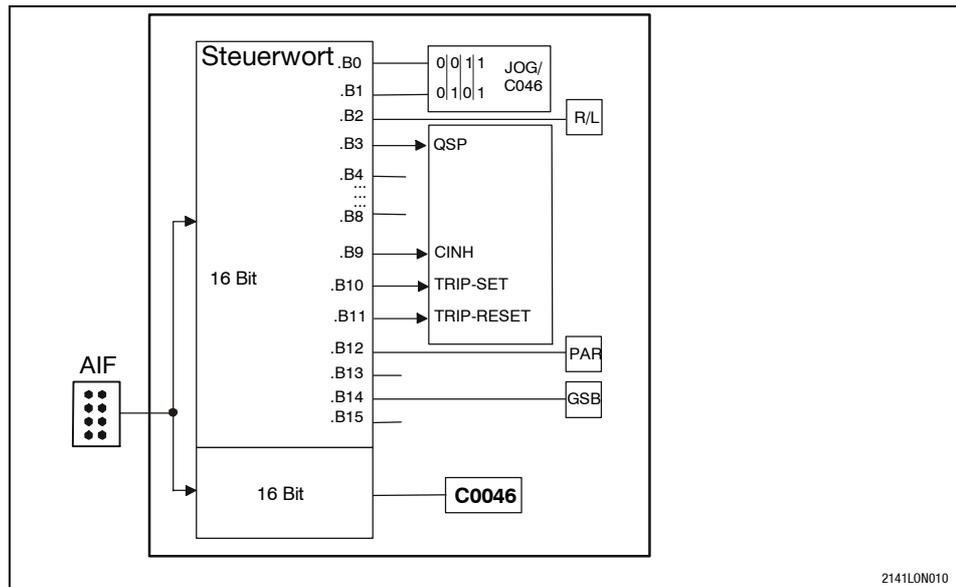


Abb. 6.6-4 Zugriff auf das Steuerwort und den Frequenzsollwert in 82XX (feste Belegung, siehe ☐ 6.6-10))

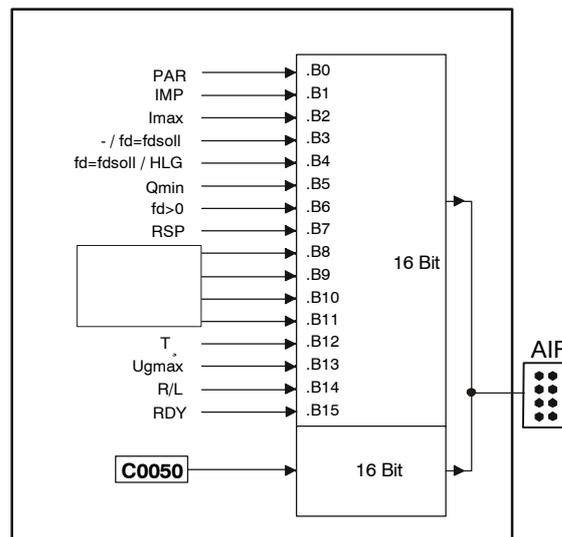
Prozeßdatentelegramm vom Antrieb

Nutzdatenlänge: 8 Byte

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	Statuswort L-C0150 Low Byte	Statuswort L-C0150 High Byte	Istwert L-C0050 Low Byte	Istwert L-C0050 High Byte	xx	xx	xx	xx

Erklärung zum Prozeßdaten-Telegramm:	Byte 1	Die Bits 0 bis 7 des Statuswortes unter L-C0150 werden hier eingetragen
	Byte 2	Die Bits 8 bis 15 des Statuswortes unter L-C0150 werden hier eingetragen. Die Bedeutung der einzelnen Bits sind der Codetabelle zu entnehmen.
	Byte 3	Der Frequenzistwert mit vorzeichenbehafteten Normierung (L-C0050) 24000 = 480 Hz wird hier zur Verfügung gestellt.
	Byte 4	
	Byte 5	Keine Auswertung dieser Daten, beliebiger Inhalt möglich
	Byte 6	
	Byte 7	
	Byte 8	

Statuswort siehe (□ 6.6-11)



2141L0N012

Abb. 6.6-5 Lese-Zugriff auf das Statuswort und den Frequenzwert in 82XX (feste Belegung, siehe (□ 6.6-11))

Steuerwort

Bit	820X	821x,822x
0, 1	00 = C0046 aktiv 01 = JOG1 in C0037 aktiv 10 = JOG2 in C0038 aktiv 11 = JOG3 in C0039 aktiv	00 = C0046 aktiv 01 = JOG1 in C0037 aktiv 10 = JOG2 in C0038 aktiv 11 = JOG3 in C0039 aktiv
2	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf
3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv
4	Reserviert	HLG-Stop (Anhalten des Hochlaufgebers) 0 = HLG-Stop nicht aktiv 1 = HLG-Stop aktiv
5	Reserviert	HLG-Null (Ablauf an der T _{if} -Rampe C0013) 0 = HLG-Null nicht aktiv 1 = HLG-Null aktiv
6	Reserviert	UP-Funktion für Motorpoti 0 = UP nicht aktiv 1 = UP aktiv
7	Reserviert	DOWN-Funktion für Motorpoti 0 = DOWN nicht aktiv 1 = DOWN aktiv
8	Reserviert	Reserviert
9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre
10	Reserviert	Reserviert
11	Reserviert	TRIP-Reset 0 -> 1 = Flanke von 0 nach 1
12	PAR1 (Parametersatz-Umschaltung) 0 -> 1 = Parametersatz 1 -> 0 = Parametersatz	PAR1 (Parametersatz-Umschaltung) 0 -> 1 = Parametersatz 1 -> 0 = Parametersatz
13	Reserviert	Reserviert
14	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv
15	Reserviert	Reserviert

Statuswort

Bit	820X	821x,822x
0	Aktueller Parametersatz 0 = Parametersatz 1 oder 3 aktiv 1 = Parametersatz 2 oder 4 aktiv	Aktueller Parametersatz 0 = Parametersatz 1 oder 3 aktiv 1 = Parametersatz 2 oder 4 aktiv
1	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil frei 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil frei 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt
2	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht
3	Unbenutzt	$f_d = f_{dsoll}$ 0 = $f_d \neq f_{dsoll}$ 1 = $f_d = f_{dsoll}$
4	$f_d = f_{dsoll}$ 0 = $f_d \neq f_{dsoll}$ 1 = $f_d = f_{dsoll}$	HLG-Ein = HLG-Aus 0 = HLG-Ein \neq HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus
5	Q_{min} ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Q_{min} nicht aktiv 1 = Q_{min} aktiv	Q_{min} ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Q_{min} nicht aktiv 1 = Q_{min} aktiv
6	$f_d + 0$ (Frequenz-Istwert = 0) 0 = $f_d \neq 0$ 1 = $f_d + 0$	$f_d + 0$ (Frequenz-Istwert = 0) 0 = $f_d \neq 0$ 1 = $f_d + 0$
7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre
8...11	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 8 = Störung aktiv	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 2 = Einschaltsperr 3 = Betrieb gesperrt 4 = Fangschaltung aktiv 5 = Gleichstrombremse aktiv 6 = Betrieb freigegeben 7 = Meldung aktiv 8 = Störung aktiv
12	Übertemperatur-Warnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung	Übertemperatur-Warnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung
13	U_{Gmax} (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung	U_{Gmax} (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung
14	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf
15	Betriebsbereit 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit	Betriebsbereit 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit

6.6.5 Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector

Durch die Umstellung der Codestelle L-C0001 = 3 erfolgt die Vorkonfiguration der Prozessdatenworte im Antriebsregler (siehe (□ 6.6-6)).



Hinweis!

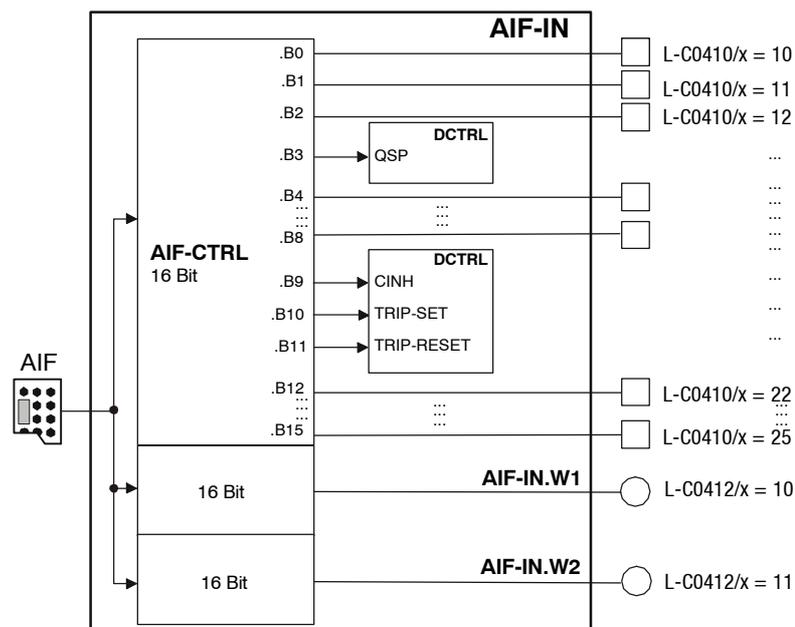
Frequenz- bzw. Drehzahlgrößen werden mit $\pm 24000 \equiv \pm 480$ Hz normiert.

Prozeßdatentelegramm zum
Antrieb

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Steuerwort Low Byte	Steuerwort High Byte	AIF-IN.W1 Low Byte	AIF-IN.W1 High Byte	xx	xx	xx	xx

Steuerwort siehe (□ 6.6-14)

AIF-IN.Wx wird unter Codestelle L-C0412 parametrier.



2141LON011

Abb. 6.6-6 Funktionsblock AIF-IN in 8200 vector (freiprogrammierbare Belegung, Werksabgleich siehe (□ 6.6-10))

Hinweis:

Der Subcode (Platzhalter "x" in Abbildung) legt die Bedeutung des Bit bzw. des Wortes fest (siehe Betriebsanleitung 8200 vector)

Datentransfer

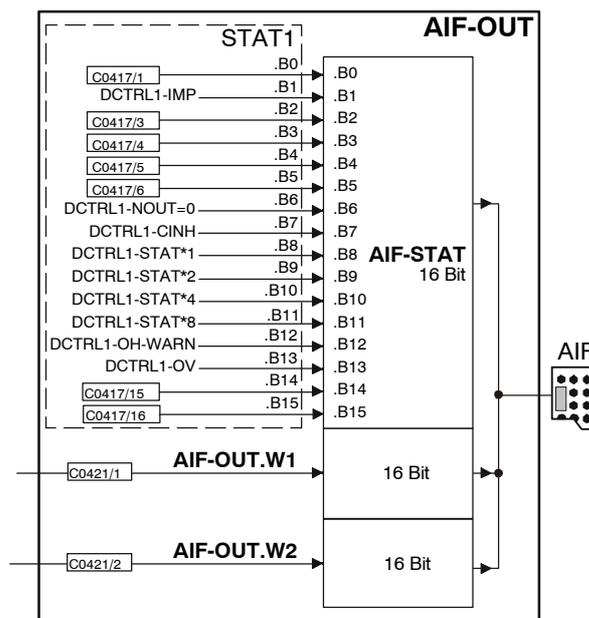
Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector

Prozeßdatentelegramms vom Antrieb

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Statuswort Low Byte	Statuswort High Byte	AIF-OUT.W1 Low Byte	AIF-OUT.W1 High Byte	AIF-OUT.W2 Low Byte	AIF-OUT.W2 High Byte	xx	xx

Statuswort siehe (□ 6.6-15)

AIF-OUT.Wx wird unter Codestelle L-C0421 parametriert.



2141LON013

Abb. 6.6-7 Funktionsblock AIF-OUT in 8200 vector (freiprogrammierbare Belegung, Werksabgleich siehe (□ 6.6-11))

Steuerwort

Bit	Lenze-Einstellung: C0001=3 bei C0007 < 52	Lenze-Einstellung: C0001=3 bei C0007 > 51
0, 1	00 = C0046 aktiv 01 = NSET1-JOG1 (C0037) aktiv 10 = NSET1-JOG2 (C0038) aktiv 11 = NSET1-JOG3 (C0039) aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
2	DCTRL1-CW/CCW 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
3		AIF-CTRL-QSP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv
4	NSET1-RFG1-STOP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
5	NSET1-RFG1-0 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
6	MPOT1-UP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
7	MPOT1-DOWN 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
8	frei konfigurierbar durch Anwender	
9		AIF-CTRL-CINH 0 = nicht aktiv 1 = aktiv
10		AIF-CTRL-TRIP-SET 0 = nicht aktiv 1 = aktiv
11		AIF-CTRL-TRIP-RESET 0 -> 1 = Flanke von 0 nach 1
12	DCTRL1-PAR2/4 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
13	DCTRL1-PAR3/4 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
14	MCTRL1-DCB 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
15	frei konfigurierbar durch Anwender	

Statuswort

Bit	8200vector Werksabgleich
0	DCTRL1-PAR-B0
1	DCTRL1-IMP
2	MCTRL1-IMAX
3	MCTRL1-RFG1=NOUT
4	NSET1-RFG1-I=0
5	PCTRL1-QMIN
6	DCTRL1-NOUT=0
7	DCTRL1-CINH
8...11	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 2 = Einschaltsperr 3 = Betrieb gesperrt 4 = Fangschaltung aktiv 5 = Gleichstrombremse aktiv 6 = Betrieb freigegeben 7 = Meldung aktiv 8 = Störung aktiv
12	DCTRL1-OH-WARN
13	DCTRL1-OV
14	DCTRL1-CCW
15	DCTRL1-RDY

6.6.6 Parameterdatenkanal

Allgemeines

Die Parametrierung des Feldbusmoduls 2171/2172 gliedert sich in

- Grundgeräteparameter (Parameter, die auch mit der Bedieneinheit 8201BB eingestellt werden können)
- 2171-Parameter, auf die nur mit dem Feldbusmodul 2171 zugegriffen werden kann.

Nur die Grundgeräteparameter werden im entsprechenden Grundgerät nicht-flüchtig gespeichert.

Nachfolgend sind nur die wichtigsten Parameter bezüglich der seriellen Kommunikation aufgeführt. Weitere Informationen, die die Parametrierung der Antriebsregler betreffen, finden Sie im Systemhandbuch oder in der Betriebsanleitung des jeweiligen Antriebsreglers.

Zugriff auf die Codestellen des Antriebsreglers

Mit der Verwendung von (intelligenten) Busmodulen können von einem übergeordneten Master (z.B. einer SPS) die Eigenschaften und das Verhalten eines jeden im Netz eingebundenen Antriebsreglers geändert werden.

Die zu verändernden Parameter sind bei Lenze-Antriebsreglern in Codestellen enthalten.

Die Codestellen des Antriebsreglers werden beim Zugriff über das Busmodul durch den Index adressiert.

Der Index für Lenze-Codestellennummern liegt im Bereich zwischen 16576 ($40C0_{\text{hex}}$) und 24575 ($5FFF_{\text{hex}}$).

Umrechnungsformel:

$$\text{Index}[\text{dez}] = 24575 - \text{Lenze-Codestellennummer}$$

Beispiel:

Lenze-Codes		dez	hex
<ul style="list-style-type: none"> • Adressierung der Lenze-Codes über einen Offset: – Beispiel für Bedienungsart L-C0001 		$\text{Index} = 24575 - \text{LENZE-CODENR}$	$\text{Index}_{\text{hex}} = 5FFF_{\text{hex}} - \text{LENZE-CODENR}_{\text{hex}}$
		$\text{Index} = 24574 (= 24575 - 1)$	$\text{Index}_{\text{hex}} = 5FFE_{\text{hex}} (= 5FFF_{\text{hex}} - 1)$

Der Parameterwert ist in den Nutzdaten des Telegramms enthalten (siehe Beispiele (6.6-21)).



Hinweis!

Bitte entnehmen Sie den Wertebereich der Lenze-Codestelle aus der entsprechenden Anleitung zum Antriebsregler.

Lenze-Parametersätze

Parametersätze dienen der gesonderten Speicherung von Codestellen aufgrund der Notwendigkeit unterschiedlich zu konfigurierender Anwendungsprozesse.

In der folgenden Tabelle sind Informationen zur Anzahl und Adressierung der Parametersätze Ihres Antriebsreglers enthalten:

82XX	8200 vector
Die Antriebsregler 82XX bzw. 8200 vector besitzen 2 bzw. 4 Parametersätze, deren Parameter mit CAN direkt adressiert werden können. Die Adressierung geschieht mit einem Codestellen-Offset:	
<ul style="list-style-type: none"> • Offset 0 adressiert Parametersatz 1 mit den Lenze-Codestellen L-C0000 bis L-C1999 • Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 mit den Lenze-Codestellen L-C2000 bis L-C3999 	
keine weiteren Parametersätze verfügbar	<ul style="list-style-type: none"> • Offset 4000 adressiert Parametersatz 3 mit den Lenze-Codestellen L-C4000 bis L-C5999 • Offset 6000 adressiert Parametersatz 4 mit den Lenze-Codestellen L-C6000 bis L-C7999
Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Betriebsanleitung zu 82XX bzw. 8200 vector), verwenden Sie den Codestellen-Offset 0.	
Beispiel für L-C0011 (maximale Drehfeldfrequenz): L-C0011 in Parametersatz 1: Lenze-Codendr. = 11 L-C0011 in Parametersatz 2: Lenze-Codendr. = 2011	
-	L-C0011 in Parametersatz 3: Lenze-Codendr. = 4011 L-C0011 in Parametersatz 4: Lenze-Codendr. = 6011
Parameteränderungen: 82XX: Automatische Speicherung im Antriebsregler 8200 vector: Automatische Speicherung werksseitig eingestellt (mit L-C0003 abschaltbar) Prozeßdatenänderungen: 82XX, 8200 vector: Keine automatische Speicherung	



Stop! (betrifft ausschließlich Geräte 8200 vector, 82XX und das Feldbusmodul 2171)

Bitte beachten Sie, daß das zyklische Schreiben von Parameterdaten in das EEPROM nicht zulässig ist.

Nur 8200 vector:

Konfigurieren Sie nach jedem Netzschalten die Codestelle auf C0003 = 0, wenn Sie Parameterdaten zyklisch verändern möchten.

Für die Parametrierung der Teilnehmer stehen 2 getrennte Softwarekanäle zur Verfügung, die durch die Geräteadresse vorgegeben werden (☐ 6.6-3).

Aufbau des Parameterdaten-
Telegramms

Nutzdaten (bis zu 8 Byte)							
1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
				Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
				Fehlermeldung			

**Hinweis!**

Die Nutzdaten werden linksbündig im INTEL-Format dargestellt.
Berechnungsbeispiele siehe Kap. 6.6.7.

"Kommando"

Im Kommando sind folgende Informationen enthalten bzw. müssen dort eingetragen werden.

Kommando	Zugriff auf Data 1 - Data 4			Block (Kap. 7)
	4 Byte- Daten (5. - 8. Byte)	2 Byte- Daten (5.+6. Byte)	1 Byte- Daten (5. Byte)	
	Hex	Hex	Hex	Hex
Write Request (Parameter zum Antrieb senden)	23	2B	2F	Schreiben nicht möglich
Write Response (Antwort des Antriebsreglers auf das Write Request (Quittierung))	60	60	60	
Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)	40	40	40	40
Read Response (Antwort auf die Leseanforderung mit dem aktuellen Wert)	43	4B	4F	41
Error Response (Der Antriebsregler meldet einen Kommunikationsfehler)	80	80	80	80

"Index Low Byte / Index High
Byte"

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen 2 Byte nach der Formel:

$$Index = 24575 - (Lenze-Codenummer + 2000 \cdot (Parametersatz - 1))$$

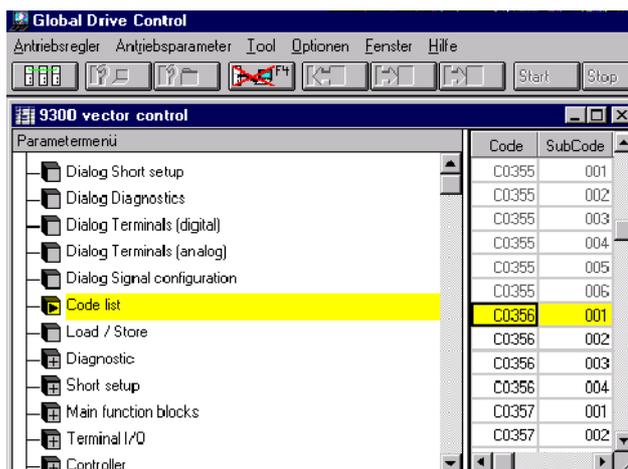
Beispiel	Berechnung	Einträge Index Low/High Byte
Die Codestelle L-C0012 (Hochlaufzeit) im Parametersatz 1 soll angesprochen werden.	$24575 - 12 - 0 = 24563 = 5FF3_{hex}$	Nach dem linksbündigen Intel-Datenformat sind die Einträge dann: Index Low Byte = $F3_{hex}$ Index High Byte = $5F_{hex}$
Die Codestelle L-C0012 (Hochlaufzeit) im Parametersatz 2 soll angesprochen werden.	Wegen des Parametersatzes 2 ist ein Offset von 2000 hinzuzufügen: $24575 - 12 - 2000 = 22563 = 5823_{hex}$	Nach dem linksbündigen Intel-Datenformat sind die Einträge dann: Index Low Byte = 23_{hex} Index High Byte = 58_{hex}

“Subindex”

Tabellenplatz eines Parameterwertes unter dem Index.

Beispiel:

L-C0356. Diese Codestelle besteht aus 4 Subcodes (siehe unten). Daraus ergeben sich für den Subindex folgende Einträge: 1 - 4_{hex} (1 - 4_{dez})



2171CAN001

Daten
(Daten 1 ... Daten 4)

Erklärung zum Parameterdaten-Telegramm	Parameterwert (Länge 1)	00	00	00
	Parameterwert (Länge 2)	00		00
	Low Byte	High Byte	Parameterwert (Länge 4)	
	Low Word	High Word	Low Byte	High Byte

Je nach Datenformat (siehe 'Attributliste' im Systemhandbuch des zugehörigen Antriebsreglers) belegt die Länge des Parameterwertes 1 bis 4 Byte.



Hinweis!

Lenze-Parameter sind hauptsächlich als Datentyp FIX32 (32 Bit-Wert mit Vorzeichen, dezimal mit vier Nachkommastellen, siehe Attributtabelle im zugehörigen Systemhandbuch) dargestellt. Um ganzzahlige Werte zu erhalten, muß der gewünschte Parameterwert mit 10.000_{dez} multipliziert werden.

Die Parameter C0135 und C0150 sind bitcodiert und ohne einen Faktor zu übertragen.

In der Attributtabelle des Antriebsreglers (siehe Betriebsanleitung) sind Hinweise enthalten, bei welchen Parametern der Faktor 10.000_{dez} zu berücksichtigen ist.

Fehlermeldungen

Erklärung zum Parameterdaten-Telegramm	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Fehler- code
--	----------	-------------------	--------------------	----------	-----------------

Byte 1:

Im **Kommandobyte** wird durch den Code **128_{dez}** bzw. **80_{hex}** angezeigt, daß ein Fehler aufgetreten ist.

Byte 2, 3 und 4:

Im **Indexbyte** und im **Subindex** wird der Index und Subindex der Codestelle eingetragen, bei der der Fehler aufgetreten ist.

Byte 5 - 8:

In den Datenbyte 5. - 8. ist der **Fehlercode** eingetragen.

Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut.

Beispiel: Fehlercode 06 04 00 41_{hex} und Darstellung des Fehlercodes:

← Leserichtung des Fehlercodes			
41	00	04	06
5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
Low Word		High Word	

6.6.7 Beispiele zum Parameterdatentelegramm

Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (Wert von 43 °C) C061 soll vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 5 über Parameterkanal 1 gelesen werden.

- Berechnung Identifizier

Identifizier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifizier	= 1536 + 5 = 1541

- Kommando Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)

Kommando	= 40 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer	Index = 24575 - 61 = 24514 = 5FC2 _{hex}
-----------------------------------	--

Telegramm zum Antrieb:

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1541	40 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Telegramm vom Antrieb

Identifizier:

Parameterkanal 1 vom Antriebsregler (=1408) + Geräteadresse = 1413

Kommando:

Read Response Antwort auf die Leseanforderung mit dem aktuellen Wert = 43_{hex}

Index der Leseanforderung:

5FC2_{hex}

Subindex:

0

Data1 bis Data 4:

00 06 8F B0 = 430.000 → 430.000 : 10.000 = 43 °C

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1413	43 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	B0 _{hex}	8F _{hex}	06 _{hex}	00

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit C0012 (Parametersatz 1) vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 1 soll über Parameterkanal 1 auf 20 s verändert werden.

- Berechnung Identifizier

Identifizier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifizier	= 1536 + 1 = 1537

- Kommando Write Request (Parameter zum Antrieb senden)

Kommando	= 23 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer	Index = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3 _{hex}
-----------------------------------	--

- Subindex: 0
- Berechnung Hochlaufzeit

Wert für Hochlaufzeit	20 s · 10.000 = 200.000 = 00 03 0D 40 _{hex}
-----------------------	--

- Telegramm zum Antrieb

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1537	23 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	40 _{hex}	0D _{hex}	03 _{hex}	00

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1409	60 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Identifizier Parameterkanal 1 vom Antriebsregler = 1408 + Geräteadresse = 1409

Kommando = Write Response (Antwort des Antriebsreglers (Quittierung)) = 60_{hex}

6.6.8 Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler

Antriebsregler 8200

Für die Umrichterreihe 8200 gelten folgende Besonderheiten:



Gefahr!

Die Parametrierung (Codes außer C046, C0135) ist nur bei Reglersperre möglich. Parameter werden zwar bei Reglerfreigabe angenommen aber anschließend verworfen. Nach der Parametrierung eines Wertes darf der Antriebsregler für ca. 50 ms nicht mehr per CAN angesprochen werden, da sonst diese Befehle ignoriert würden!

Nach Beendigung des gesamten Parametriervorganges kann bis zur Annahme von Reglerfreigabe (Klemme, C040, C0135) eine Zeit von ca. 70 ms vergehen.

Die Funktion TRIP-Reset (Zurücksetzen einer Störung) geschieht durch Setzen von Reglersperre und anschließend Reglerfreigabe per C040 oder C0135.

Bei der Funktion TRIP-Reset erfolgt eine Grundinitialisierung des Umrichters 8200 und der Busanschaltbaugruppe 2171. Hierdurch findet beim TRIP-Reset-Befehl keine Quittierung zum Leitrechner statt.

Antriebsregler 8200 vector

Die digitalen und analogen Ein- und Ausgangssignale können frei konfiguriert werden (siehe BA vector; Codestelle C0410, C0412, C0417 und C0421).

Fehlersuche

6.7 Fehlersuche

Keine Kommunikation mit dem Antriebsregler

Mögliche Fehlerursache	Diagnose	Abhilfe
Ist der Antriebsregler eingeschaltet?	Es muß eine der Betriebszustandsanzeigen des Grundgerätes leuchten ☐ 6.4-1 Punkt 3.	Antriebsregler mit Spannung versorgen (s. "Betriebsanleitung des Grundgeräts")
Ist die Busanschaltbaugruppe 2171 mit Spannung versorgt?	Es muß die grüne Vcc-LED auf der 2171 ☐ 6.4-1 Punkt 1 leuchten (Abhilfe 1) oder blinken (Abhilfe 2)	Bei Versorgung aus dem Grundgerät (nur bei 8210 möglich) korrekte Verbindung mit dem Grundgerät überprüfen. Bei externer Versorgung müssen Sie die 24-V-Spannung an den Klemmen 39 und 59 überprüfen. Es muß eine Spannung im Bereich von 24 V +10 % anliegen. Das Feldbusmodul hat sich noch nicht mit dem Antriebsregler initialisiert. Möglichkeit 1: Antriebsregler nicht eingeschaltet (siehe Fehlermöglichkeit 1). Möglichkeit 2: Überprüfen Sie die korrekte Verbindung mit dem Antriebsregler.
Empfängt der Antriebsregler Telegramme?	Die gelbe RxD-LED auf der 2171 ☐ 6.4-1 Punkt 2 muß bei jedem korrekt empfangenen Telegramm vom Leitnehmer kurz blinken. Für diesen Test sollte der Leitnehmer zyklisch Telegramme senden.	Überprüfen Sie Ihre Verkabelung entsprechend dem Kapitel "Verdrahtung des CAN-Busses" ☐ 6.4-3. Testen Sie Ihren Leitnehmer, ob dieser Telegramme sendet und ob die richtige Schnittstelle benutzt wird. Die CAN-Geräteadresse (C0009) oder die CAN-Baudrate (C0125) können zwischen Antriebsregler und Leitnehmer unterschiedlich eingestellt sein. Gleichen Sie die Einstellungen an. Die CAN-Geräteadresse (C0009) müssen bei allen angeschlossenen Antriebsreglern unterschiedlich sein. Korrigieren Sie eine eventuell Doppeldressierung. Kontrollieren Sie die Verdrahtung zu ihrem Leitnehmer.

Antriebsregler führt Schreibauftrag nicht aus

Mögliche Fehlerursache	Diagnose	Abhilfe
Schickt der Antriebsregler eine negative Quittierung?		Bedienungsart C0001: Bei einem Schreibzugriff auf die Parameter C046 oder C0135 stimmt die zugehörige Bedienungsart C0001 nicht. Stellen Sie die Bedienungsart 3 ein. Bitte beachten Sie auch die entsprechende Information im Kapitel "Datentransfer" ☐ 6.6-1. Leseparameter Der Parameter ist nur lesbar. Siehe entsprechende Betriebsanleitung.
Schickt der Antriebsregler eine positive Quittierung?	ACK-Antwort vom Antriebsregler.	Betriebszustand bei 8200 Bei 8200 können Sie die Parameter nur bei Reglersperre verändern. Bitte beachten Sie auch die entsprechende Information im Kapitel "Datentransfer" ☐ 6.6-1. Parametersatz Der Antriebsregler arbeitet mit dem anderen Parametersatz. Nach Umschaltung des Parametersatzes wird die Parameteränderung aktiv.

6.8 Anhang

6.8.1 Codetabelle

Nachfolgend sind nur die wichtigen Parameter bezüglich der seriellen Kommunikation aufgeführt. Weitere Informationen, die die Umrichterparametrierung betreffen, finden Sie in der entsprechenden Betriebsanleitung.

Erläuterungen

Code	Codenummer des Parameters	Führende Nullen können entfallen. Mit * bezeichnete Codenummern sind nur im Parametersatz 1 vorhanden.
Bezeichnung	Bezeichnung des Parameters	Angaben in Klammern geben an, ob die Codestelle im Feldbusmodul oder im Antriebsregler vorhanden ist: (P2171): Parameter in dem Feldbusmodul 2171 (P820X/P821X/8200 vector/822X): Parameter in den Antriebsreglern 820X, 821X und 822X. Die Parameter können auch mit der Bedieneinheit 8201BB eingestellt werden
Parameter	Inhalt bzw. Bedeutung der Parameter-Werte	Fettgedruckte Parameter kennzeichnen die Werkseinstellungen.

Code	Bezeichnung	Bemerkung	
C0001	Bedienungsart für <ul style="list-style-type: none">82XX8200 vector (P82XX)	82XX	
		0	Steuerung (C0135): Sollwert (C0046): (0 ist die Werkseinstellung)
		1	Klemme Steuerung (C0135): Klemme Sollwert (C0046): Bedieneinheit
		2	Steuerung (C0135): Klemme Sollwert (C0046): Klemme
		3	Steuerung (C0135): CAN Sollwert (C0046): CAN
		Die Bedienungsart definiert, welche Quelle auf welche Parameter aktuell schreiben darf. Zur Parametrierung ist die Bedieneinheit und CAN immer berechtigt.	
C0009*	CAN-Geräteadresse (P82XX)	1	1 bis 99 Geräteadresse zur eindeutigen Adressierung in einer CAN-Vernetzung. Die Werte 00, 10, ..., 90 nicht einstellen, da sie für Gruppen-Adressierungen reserviert sind.
C0040*	Reglersperre (P2171/2172)	0	Regler gesperrt
		1	Regler freigegeben
		Parameter C0040 ist unabhängig von der Bedienungsart C0001. Eine Reglerfreigabe kann ebenfalls mit dem Steuerwort C0135 erfolgen.	
C0043*	TRIP-Reset für: <ul style="list-style-type: none">821X8200 vector822X (P2171/2172)	0	kein aktueller Fehler; Fehler rücksetzen durch Beschreiben mit dem Wert 0
		1	aktueller Fehler vorhanden
		Parameter C0043 ist unabhängig von der Bedienungsart C0001. TRIP-Reset kann ebenfalls mit dem Steuerwort C0135 durchgeführt werden. (TRIP-Reset für 820X)	
C0046*	Frequenz-Sollwert für: <ul style="list-style-type: none">820X (P2171/2172)	0 bis 480 Hz	
		Frequenz-Sollwert für: <ul style="list-style-type: none">821X8200 vector822X (P821X/P8200 vector/P822X)	
		0 bis 480 Hz Der Wert kann durch den Anzeigefaktor C500/C501 verändert werden (s. Codetabelle in der Betriebsanleitung 820X, 821X bzw. 822X).	

Code	Bezeichnung	Bemerkung		
C0125*	CAN-Baudrate (P82XX)	0	500 kBaud	(Werkseinstellung)
		1	250 kBaud	
		2	125 kBaud	
		3	50 kBaud	
		4	1000 kBaud	
		Übertragungs-Geschwindigkeit für CAN-Bus in kBit/s (= kBaud).		
C0135*	Antriebsregler Steuerwort (Parameterkanal) für : • 820X • 821X • 8200 vector • 822X (P2171/2172)	Bit	820X	821X, 8200 vector, 822X
		0	JOG1, JOG2, JOG3 (C0046) 0 = C0046 aktiv 1 = JOG1 (C0037) aktiv 2 = JOG2 (C0038) aktiv 3 = JOG3 (C0039) aktiv JOG1, JOG2, JOG3 (C0046)	
		1		
		2	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	
		3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	
		4	reserviert	HLG-Stop (Anhalten des Hochlaufgebers) 0 = HLG-Stop nicht aktiv 1 = HLG-Stop aktiv
		5	reserviert	HLG-Null (Ablauf an der T _{ff} -Rampe C0013) 0 = HLG-Null nicht aktiv 1 = HLG-Null aktiv
		6	reserviert	UP-Funktion für Motorpoti 0 = UP nicht aktiv 1 = UP aktiv
		7	reserviert	DOWN-Funktion für Motorpoti 0 = DOWN nicht aktiv 1 = DOWN aktiv
		8	reserviert	
		9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	
		10	reserviert	
		11	reserviert	TRIP-Reset 0⇒1 Flanke von 0 nach 1 bewirkt TRIP-Reset
		12	PAR (Parametersatz-Umschaltung) 0 ⇒ 1 (= Parametersatz 2) 1 ⇒ 0 (= Parametersatz 1)	
		13	reserviert	
		14	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv	
		15	reserviert	
		Das Steuerwort dient zur Steuerung des Antriebsreglers. Es faßt die Steuerbefehle komprimiert in Bitbefehlen zusammen. CAN-Format: VH		
C0150*	Antriebsregler-Statuswort (Parameterkanal) für : • 820X • 821X • 8200 vector • 822X	Bit	820X	821X, 822X 8200 vector freie Konfiguration über C0417 (siehe BA 8200 vector)
		0	reserviert	Aktueller Parametersatz 0 = PS 1 aktiv 1 = PS 2 aktiv
		1	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil freigeben 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt	FREI 0 (zugriffsfrei)

Code	Bezeichnung	Bemerkung	
2		I_{\max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	FREI 2 (zugriffsfrei)
3	reserviert	$f_d = f_{d\text{soll}}$ (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert) 0 = $f_d <> f_{d\text{soll}}$ 1 = $f_d = f_{d\text{soll}}$	FREI 3 (zugriffsfrei)
4	$f_d = f_{d\text{soll}}$ (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert) 0 = $f_d <> f_{d\text{soll}}$ 1 = $f_d = f_{d\text{soll}}$	HLG-Ein = HLG-Aus (Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang) 0 = HLG-Ein < > HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus	FREI 4 (zugriffsfrei)
5	Q_{\min} ($f_d \leq f_{dQ\min}$) 0 = Q_{\min} nicht aktiv 1 = Q_{\min} aktiv		FREI 5 (zugriffsfrei)
6	$f_d = 0$ (Frequenz-Istwert = 0) 0 = $f_d < > 0$ 1 = $f_d = 0$		
7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
8 - 11	Gerätezustand 0 = keine Störung 1 = Störung	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperr (Autostart-Lock) 3 = Betrieb gesperrt 4 = Fangschaltung aktiv 5 = Gleichstrombremse aktiv 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv (Impulssperre ist dynamisch gesetzt, z.B. bei OU) 8 = Störung aktiv	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperr (Autostart-Lock) 3 = Betrieb gesperrt 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv (Impulssperre ist dynamisch gesetzt, z.B. bei OU) 8 = Störung aktiv 9 = Power Off
	Hinweis: Wird das Feldmodul 2171 mit externen 24V versorgt und das Grundgerät (8200/8210/8220) vom Versorgungsnetz getrennt, wird hier der Status mit 15 angezeigt. In diesem Status sind nur die Prozeßdaten aktiv, eine Parametrierung ist nicht möglich (-> Voraussetzung Zustand Operational; siehe Kapitel "Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes"). Beim Zuschalten der Spannungsversorgung des Grundgerätes wird der Frequenzsollwert im Prozeßdatenkanal auf 0 gesetzt.		
12	Übertemperatur-Warnung ($\vartheta_{\max} - 10 \text{ °C}$) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		Warnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung
13	$U_{G\max}$ (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung		Meldung 0 = keine Meldung 1 = Meldung
14	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf		FREI 14 (zugriffsfrei)
15	betriebsbereit (keine Störung, Unter- oder Überspannung) 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit		FREI 15 (zugriffsfrei)
Das Statuswort beinhaltet die wichtigsten Statusinformationen in komprimierter Form. CAN-Format: VH			

Code	Bezeichnung	Keypad	PC 1)	Störung	Ursache	Abhilfe
C0161*	Fehlerspeicher (P82XX)	---	0	keine Störung	-	-
C0162*		ccr	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
C0163*					Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
C0164*		cE0	61	Kommunikationsfehler an AIF	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
		cE1	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
		cE2	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
		cE3	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
		cE4	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	Prüfen, ob Busabschluß vorhanden Schirmauflage der Leitungen PE-Anbindung prüfen Busbelastung prüfen, ggf. Baudrate reduzieren
		cE5	66	CAN Time-Out	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	Verdrahtung des Systembus prüfen Systembus-Konfiguration prüfen
					Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
		EEr	91	Externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert worden	externen Geber überprüfen
		HD5	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze erforderlich
		Id1	140	Fehlerhafte Parameteridentifikation	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
		LPI	32	Fehler in Motorphase (TRIP)	Ausfall einer/mehrerer Motorphasen	Motorzuleitungen prüfen, U _{min} -Anhebung prüfen, Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
			182	Fehler in Motorphase (Warnung)	zu geringer Motorstrom	
		LU	103 0	Zwischenkreis-Unterspannung (nur Meldung ohne TRIP)	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
					Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
		DC1	11	Kurzschluß	Kurzschluß	Kurzschlußursache suchen; Motorleitung prüfen
					Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
		DC2	12	Erdschluß	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
	Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch				kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden	
	DC3	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluß	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen	
				Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen	
				Windungsschluß im Motor	Motor überprüfen	
	DC4	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablauf verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstands prüfen	
	DC5	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen	
	DC6	16	Überlast Motor (I ² x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen	

Anhang

Codetabelle

Code	Bezeichnung	Keypad	PC 1)	Störung	Ursache	Abhilfe
		DH	50	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur $T_U > +60\text{ °C}$	<ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen Umgebungstemperatur überprüfen
					Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
					Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	<ul style="list-style-type: none"> Antriebsauslegung überprüfen Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
		DH3	53	PTC-Überwachung (TRIP)	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		DHS1	203	PTC-Überwachung (Warnung)	Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
		DU	1020	Zwischenkreis-Überspannung (nur Meldung ohne TRIP)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
					Bremsbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> Ablaufzeiten verlängern. Bei Betrieb mit Bremstransistor: <ul style="list-style-type: none"> Dimensionierung und Anschluß des Bremswiderstandes prüfen Ablaufzeiten verlängern
					Schleichender Erdschluß auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluß prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
		Pr	75	Parameterübertragung mit dem Keypad fehlerhaft	alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
		Pr1	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR1 ist defekt	
		Pr2	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR2 ist defekt	
		Pr3	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR3 ist defekt	
		Pr4	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR4 ist defekt	
		Pt5	81	Zeitfehler bei Parameter-satztransfer	Datenfluß vom Keypad oder PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Übertragung abgezogen	
rSt	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung		
Sd5	85	Drahtbruch am Analogeingang	Strom am Analogeingang $< 4\text{ mA}$	Stromkreis am Analogeingang schließen		

1) CAN-Fehlernummer

Stichwortverzeichnis

6.9 Stichwortverzeichnis

Zahlen

8200 vector

- Statuswort, 6.6-11
- Steuerwort, 6.6-14

82XX, Statuswort, 6.6-15

82XX

- Statuswort, 6.6-15
- Steuerwort, 6.6-10

A

Abmessungen, 6.3-4

Allgemeines, 6.2-1

Anhang, 6.8-1

Anschluß

- Komponenten des Feldbusmoduls, 6.4-1
- Steckklemme (2-pol.), 6.4-4

B

Basisisolierung, 6.4-5

Baudrate, 6.3-1

- Funktionsmodul Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

Bearbeitungszeiten

- 8200, 6.3-2
- 8210, 6.3-3

Bedienungsart, 6.8-1

Beispiel

- Parameter lesen, 6.6-21
- Parameter schreiben, 6.6-22

Bemessungsdaten, 6.3-1

Busleitungslänge, 6.4-6

C

CAN-Anschluß, 6.4-3

CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 6.6-4

Codenummern, Zugriff über das Feldbusmodul, 6.6-16

Codenummern / Index, Umrechnung, 6.6-16

Codestellen, Lenze, 6.6-16

Codetabelle, 6.8-1

D

Datentransfer, 6.6-1

E

Einsatzbedingungen, 6.3-1

Einstellungen DIP-Schalter / CANopen, 6.5-3

F

Fehlerspeicher, 6.8-4

Fehlersuche, 6.7-1

Feldbusbaugruppe 2171/2172 - Systembus (CAN), 6.1-1

Feldbusmodul, Komponenten, 6.4-1

Frequenz-Sollwert, 6.6-6, 6.8-1

Funktionsmodul Systembus (CAN), Baudrate, 6.4-6

G

Geräte-Adresse, 6.8-1

Gruppen-Adressierung, 6.5-2

H

Hardwarestand, Typenschlüssel, 6.2-1

I

Identifikation, 6.2-1

Inbetriebnahme, 6.5-1

Index, Umrechnung, 6.6-16

Installation, 6.4-1

- mechanische, 6.4-2

K

Kommunikationszeiten, 6.3-2

L

Lenze-Codestellen, 6.6-16

N

Netzwerkmanagement (NMT), 6.6-3

Nutzdaten, 6.6-18

P**Parameter**

- Bezeichnung, 6.8-1
- Frequenz-Sollwert (C0046), 6.6-6
- Steuerwort (C0135), 6.6-6

Parameterdatenkanal, 6.6-16

Parametersätze, 6.6-17

- Lenze, 6.6-17

Potentialtrennung, 6.4-5

Protokoll, 6.3-1

Prozeßdatentelegramm

- vom Antrieb, 6.6-9
- zum Antrieb, 6.6-8

Q

Quickstop, 6.5-2

R

Reglersperre, 6.8-1

S

Softwarestand, Typenschlüssel, 6.2-1

Sollwertquelle, 6.6-6

Spannungsversorgung, externe, 6.4-4

Steckklemme für ext. Versorgung, Anschlüsse, 6.4-4

Steuerwort, 6.6-6, 6.8-2

- 8200 vector, 6.6-14
- 82XX, 6.6-10

**Systembus (CAN), Technische Daten,
Telegrammlaufzeit, 6.3-3**

T

Technische Daten, 6.3-1

- Abmessungen, 6.3-4
- allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 6.3-1

Telegrammlaufzeit, 6.3-3

TRIP-Reset, 6.8-1

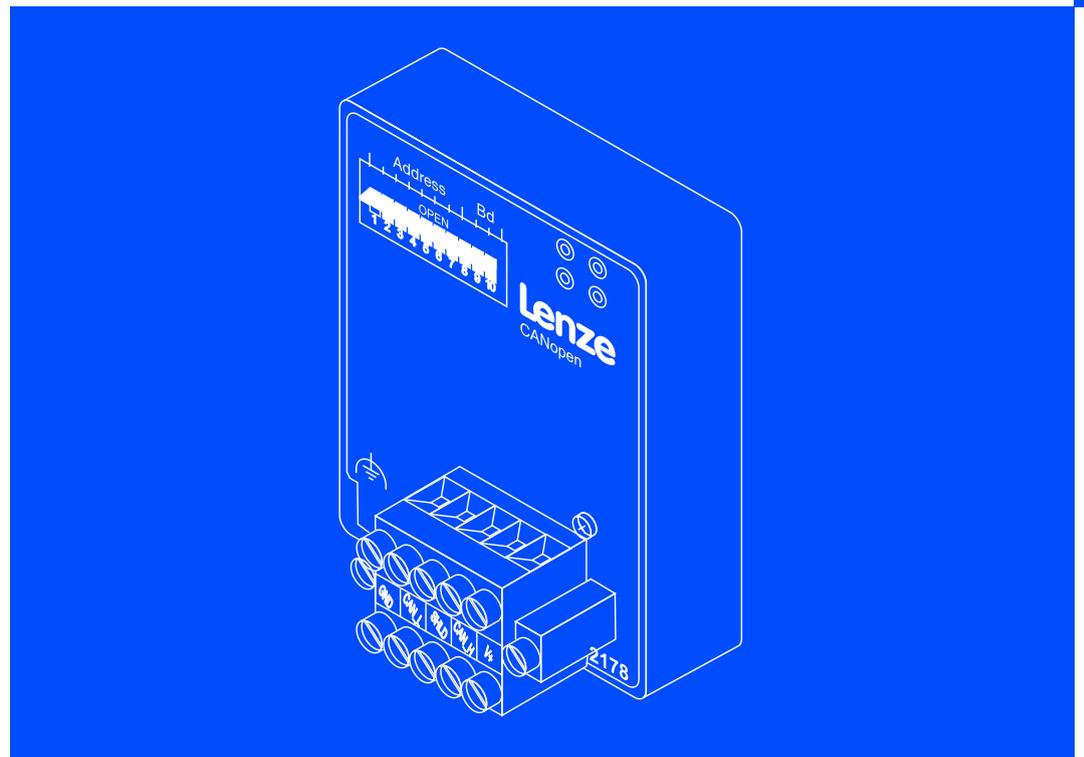
Typenschlüssel, 6.2-1

U

Übertragungsgeschwindigkeit, 6.3-2

Umrichterreihe 8200, 6.6-23

CANopen



EMF2178IB

Kommunikationsmodul

8 CAN on board - Systembus der Servo Drives 9400



Softwarehandbuch zum Grundgerät / »Engineer« Online-Hilfe

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur ...

- ▶ CAN-Kommunikation;
- ▶ Parametrierung und Konfiguration;
- ▶ Diagnose des Systembus (CAN).

9 CAN on board - Systembus der Inverter Drives 8400



Softwarehandbuch zum Grundgerät / »Engineer« Online-Hilfe

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur ...

- ▶ CAN-Kommunikation;
- ▶ Parametrierung und Konfiguration;
- ▶ Diagnose des Systembus (CAN).

Inhalt

10 Funktionsmodul E82ZAFCC0xx - Systembus (CAN)

10.1 Inhalt

10.1	Inhalt	10.1-1
10.2	Allgemeines	10.2-1
10.3	Technische Daten	10.3-1
10.3.1	Kommunikationszeiten	10.3-2
10.3.2	Abmessungen	10.3-3
10.4	Installation	10.4-1
10.4.1	Mechanische Installation	10.4-1
10.4.2	Elektrische Installation	10.4-2
10.4.3	Busleitungslänge	10.4-5
10.5	Inbetriebnahme	10.5-1
10.5.1	Vor dem ersten Einschalten	10.5-1
10.5.2	Erstmaliges Einschalten	10.5-2
10.6	Datentransfer	10.6-1
10.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	10.6-2
10.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	10.6-3
10.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	10.6-5
10.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	10.6-7
10.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	10.6-10
10.6.6	Adressierung	10.6-12
10.6.7	Parameterdatenkanal	10.6-13
10.6.8	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	10.6-16
10.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	10.7-1
10.7.1	Implementierte CANopen-Objekte	10.7-1
10.7.2	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	10.7-1
10.8	Anhang	10.8-1
10.8.1	Codetabelle	10.8-1
10.9	Stichwortverzeichnis	10.9-1

Allgemeines

10.2 Allgemeines

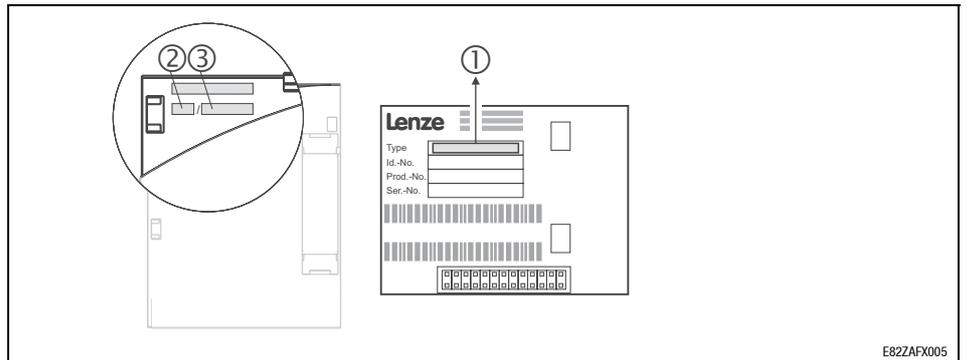
Gültigkeit

Diese Anleitung ist gültig für

- Funktionsmodule Systembus (CAN) ab Version E82ZAFCC00xX3A
- Funktionsmodule Systembus (CAN PT) ab Version E82ZAFCC010X3A

Diese Anleitung ist nur gültig zusammen mit der zugehörigen Betriebsanleitung der für den Einsatz zulässigen Grundgeräte.

Identifikation



Typenschlüssel	①	②	③
Gerätereihe	E82ZAF	C	C
Systembus (CAN)			0xx
Gerätegeneration			3A
Variante			
000: Standardausführung			
001: verlackte Ausführung			
010: PT-Ausführung			
Hardwarestand			

Einsetzbarkeit

Das Funktionsmodul E82ZAFCC00x3A (CAN) ist einsetzbar mit folgenden Grundgeräten		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14
	8200 motec	Vx14
Antriebs-SPS	Drive PLC	1x20
Motorstarter	starttec	Vx1x

Das Funktionsmodul E82ZAFCC0103A (CAN PT) ist einsetzbar mit folgenden Grundgeräten		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14
Antriebs-SPS	Drive PLC	1x20

Eigenschaften

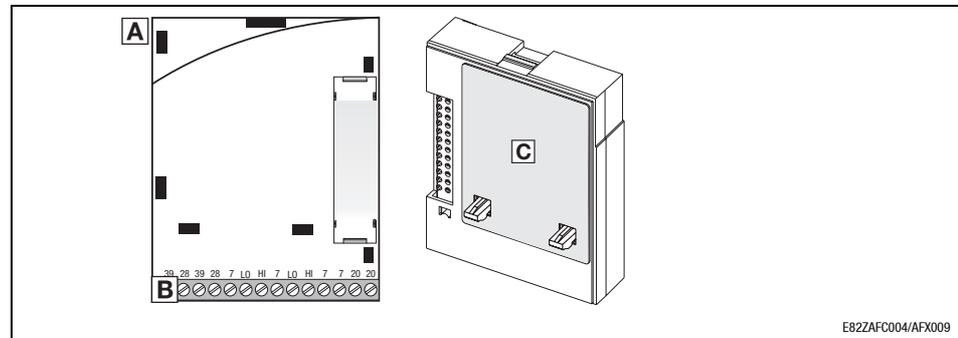
Das Funktionsmodul E82ZAFCC0xx (CAN / CAN PT) koppelt die Grundgeräte an das serielle Kommunikationssystem CAN (Controller Area Network).

Die Grundgeräte können damit auch nach- oder umgerüstet werden.

Das Funktionsmodul erweitert die Funktionalität des Antriebsreglers, z. B. durch:

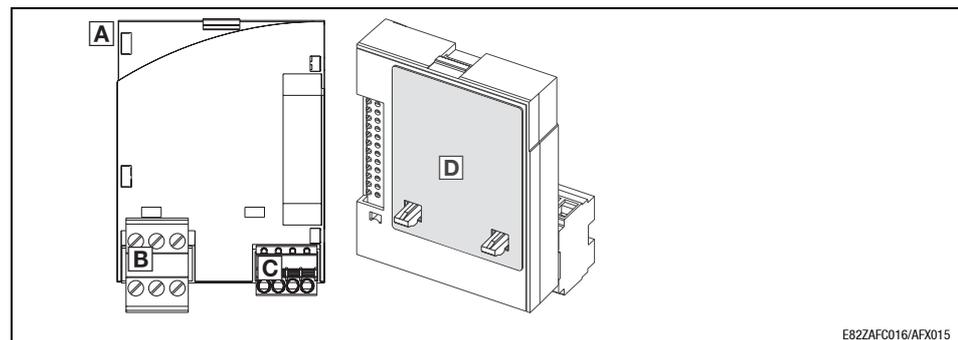
- Parametervorgaben/Fernparametrierung
- Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler
- Anbindung an
 - externe Steuerungen und Leitsysteme
 - dezentrale Klemmenerweiterungen
 - Bedien- und Eingabegeräte

Funktionsmodul E82ZAFCC00x



A	Funktionsmodul E82ZAFCC00x	
B	Klemmleiste X3, Anschluß für <ul style="list-style-type: none"> • Systembus (CAN) • Reglersperre (CINH) • interne und externe Spannungsversorgung 	10.4-2
C	Typenschild	10.2-1

Funktionsmodul E82ZAFCC010



A	Funktionsmodul E82ZAFCC010	
B	Steckerleiste X3.1 (Beschriftung "C010"), Anschluß für CAN-Bus	
C	Steckerleiste X3.2 (Beschriftung "C010"), Anschluß für <ul style="list-style-type: none"> • Reglersperre (CINH) • Interne Versorgung der Reglersperre (CINH) 	10.4-2
D	Typenschild	10.2-1

10.3 Technische Daten

Kommunikationsprofil	angelehnt an CANopen	
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898	
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)	
Max. Anzahl Teilnehmer	63	
Isolations-Spannung zwischen Bus und ...		
• Leistungsteil 8200 vector	270 V AC	doppelte Isolierung
• Bezugserde/PE	50 V AC	Potentialtrennung
• Klemme X3/20	0 V AC	keine Potentialtrennung
• Klemme X3/28	50 V AC	Potentialtrennung
Schutzart	IP20	
Umgebungstemperatur	im Betrieb: - 20°C ... +60 °C Transport: - 25°C ... +70 °C Lagerung: - 25°C ... +60 °C	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)	

Funktionsmodul E82ZAFCC00x

X3/	
28	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ Externe Versorgung der Klemme mit U(ext.) = +12 V DC - 0% ... +30 V DC + 0%
20	Max. Belastung: 30 mA

Funktionsmodul E82ZAFCC010

X3.2/	
7	Bezugspotential 1
39	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.2/28
28	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ Reglersperre • Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V)
20	Belastbarkeit: I _{max} = 30 mA

10.3.1 Kommunikationszeiten



Hinweis!

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

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
- Priorität der Daten
- Busauslastung

Nähere Informationen über die Buszugriffssteuerung sind z. B. in dem Fachbuch "CAN Controller Area Network Grundlagen und Praxis" von Wolfgang Lawrenz, herausgegeben vom Hüthig Buch Verlag Heidelberg, zusammengetragen.

Bearbeitungszeiten 8200 vector

Telegramm-Laufzeiten	Übertragungsrate [kBits/s]					Bearbeitungszeiten im Antriebsregler	
	20	50	125	250	500	Parameterdaten	Prozeßdaten
Laufzeit/ Bearbeitungszeit [ms]	6.5	2.6	1.04	0.52	0.26	30 ... 50	3 ... 5

Die Bearbeitungszeiten der Prozeßdaten beziehen sich auf das Synctelegramm (☐ 10.6-5)

Telegrammlaufzeit

Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Übertragungsrate und der Telegrammlänge:

Übertragungsrate [kBit/s]	Telegrammlänge [Byte]		
	0	2	8
10	5.44	7.36	13.12
20	2.72	3.68	6.56
50	1.09	1.47	2.62
125	0.44	0.59	1.05
250	0.22	0.29	0.52
500	0.11	0.15	0.26
1000	0.05	0.07	0.13

Tab. 10.3-1 Maximalwerte der Telegrammlaufzeit in [ms]

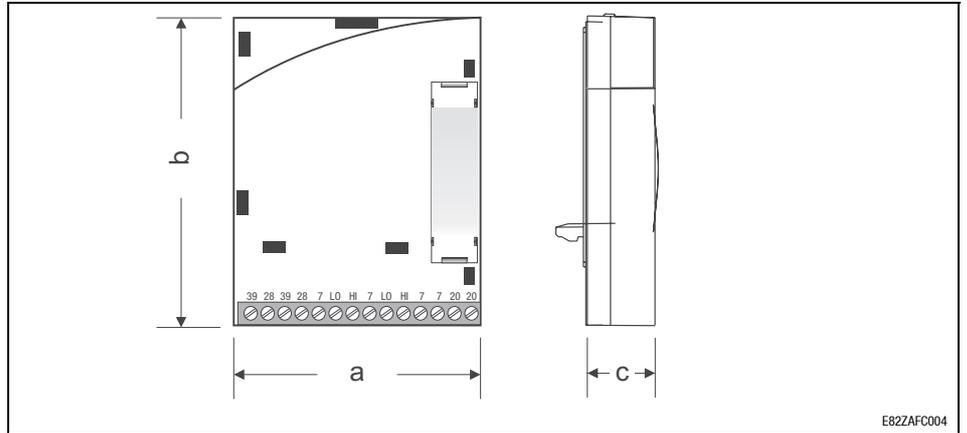
Die Telegrammlaufzeiten der obigen Tabelle sind durch nachfolgende Gleichung errechnet worden. Mit ihr lassen sich im Bedarfsfall beliebige Zwischenwerte t_{Tmax} errechnen.

$$t_T \leq \frac{54,4 + 9,6 \cdot L_D}{d_U}$$

t_T = Telegrammlaufzeit [ms]
 L_D = Telegrammlänge [Byte]
 d_U = Übertragungsrate [kBit/s]

10.3.2 Abmessungen

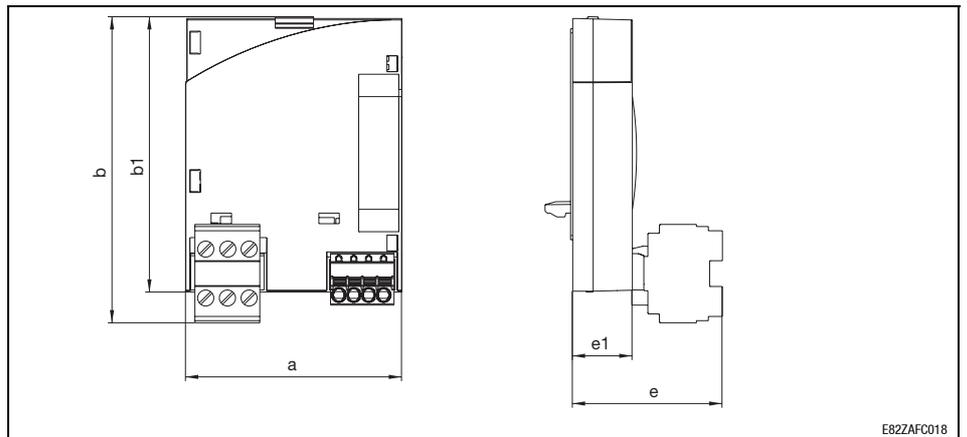
Funktionsmodul E82ZAFCC



E82ZAFCC004

Abmessungen	a	51 mm
	b	64 mm
	c	15 mm

Funktionsmodul E82ZAFCC010



E82ZAFCC018

Abmessungen	a	51 mm
	b	72 mm
	b1	64 mm
	e	30 mm
	e1	15 mm

10.4 Installation

10.4.1 Mechanische Installation

Benutzen Sie zur mechanischen Installation des Funktionsmoduls die Montageanleitung des Grundgerätes.

Die Montageanleitung

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

10.4.2 Elektrische Installation

Spezifikation Systembus-Kabel

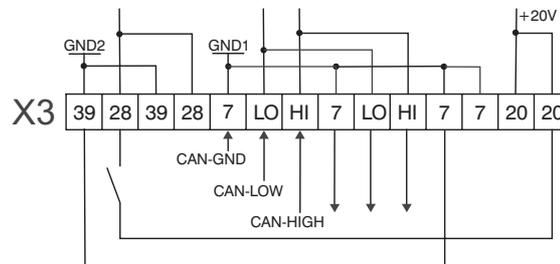
Gesamtlänge	≤ 300 m	≤ 1000 m
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
Anschluß	Paar 1 (weiß/braun): LOW und HIGH Paar 2 (grün/gelb): GND	

Daten der Anschlußklemmen

Elektrischer Anschluß	Klemmleiste 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	
Elektrischer Anschluß	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluß	
Anschlußmöglichkeiten	 starr: 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 flexibel: ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	10 mm	

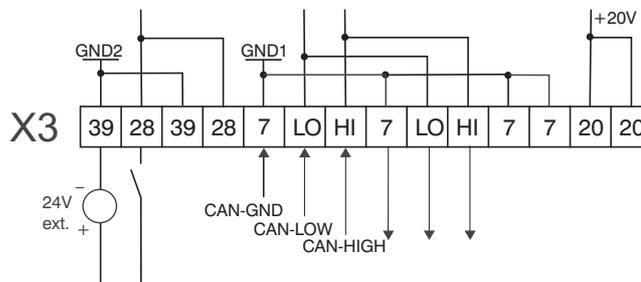
**Klemmenbelegung
Funktionsmodul E82ZAFCC**

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die interne Spannungsquelle (X3/20)



E82ZAFCC035

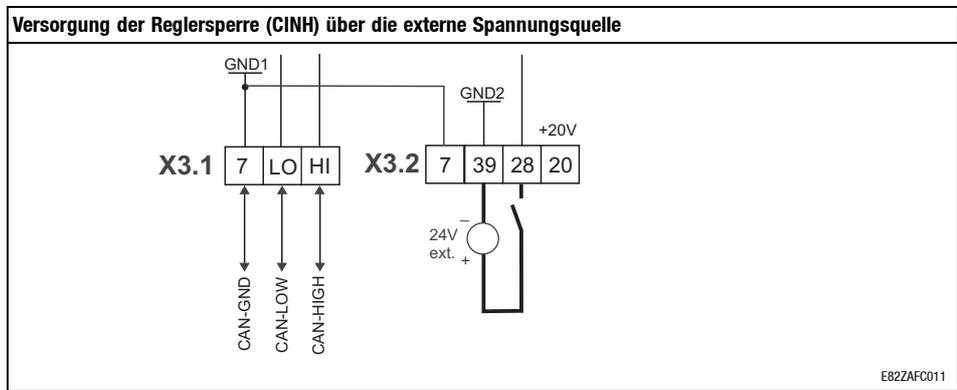
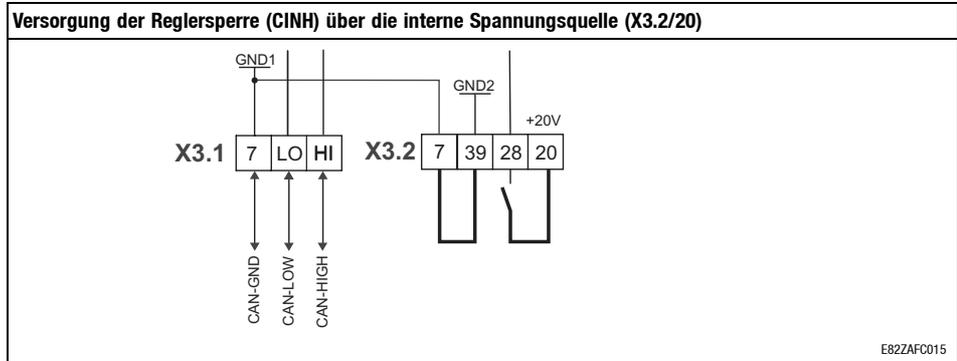
Versorgung der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFCC031

X3/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
39	GND2	Bezugspotential 2 (nur für X3/28)	
28	CINH	Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> Start = HIGH (+12 V ... +30 V) Stop = LOW (0 V ... +3 V)
7	GND1	Bezugspotential 1	
LO	CAN-LOW	Systembus LOW (Datenleitung)	
HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (Datenleitung)	
20		Interne DC-Spannungsquelle zur Versorgung der Reglersperre (CINH)	+ 20 V (Bezug: X3/7)

**Klemmenbelegung
 Funktionsmodul E82ZAFCC010**



Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3.1/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
7	GND1	Bezugspotential 1	
LO	CAN-LOW	Systembus LOW (Datenleitung)	
HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (Datenleitung)	
X3.2/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
7	GND1	Bezugspotential 1	
39	GND2	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.2/28	
28	CINH	Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> Start = HIGH (+12 V ... +30 V) Stop = LOW (0 V ... +3 V)
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der Reglersperre (CINH)	+ 20 V (Bezug: GND1)

10.4.3 Busleitungslänge

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 10.4-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500
Gesamt-Leitungslänge [m]	3910	1510	590	250	80

Tab. 10.4-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 10.4-2.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Teilnehmer	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 10.4-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 10.4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 10.4-1 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel [10.4-6](#)).
- Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muß zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ² (gemäß Kabel-Spezifikation 10.4-2)
• Teilnehmeranzahl:	63
• Repeater:	Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500
Max. Leitungslänge [m]	3550	1390	560	250	80
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	310	250	80
Anzahl der Repeater	12	4	1	-	-

Beispiel: Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben	
• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ²
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s	
590 m	aus Tab. 10.4-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5mm².	
360 m	aus Tab. 10.4-2
3. Vergleich	
Der Wert in Pkt. 2. ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.	
4. Folgerung	
<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich. • Es muß ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden. 	
5. Max. Leitungslänge mit Repeater-Einsatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m) • Berechnung der max. Leitungslänge: 590 m (entsprechend Tab. 10.4-1) minus 30 m (Leistungsreduzierung) 	
→ Max. erreichbare Leitungslänge mit Repeater: 560 m.	
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.	

**Hinweis!**

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- Service-Schnittstelle
Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.
- Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

Inbetriebnahme

10.5

Vor dem ersten Einschalten

10.5.1

10.5 Inbetriebnahme

10.5.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit Funktionsmodul erstmalig im Systembus-Netzwerk CAN einschalten, überprüfen Sie

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer abgeschlossen ist.

10.5.2 Erstmaliges Einschalten

**Hinweis!**

- Mit Codestelle C0356/x sind die Zeiten für das zyklische Senden einstellbar.
- Die mit L-Cxxxx gekennzeichneten Codestellen sind im Antriebsregler gespeichert und vom CAN-Master über den Index erreichbar.
Indexermittlung: 24575 - Lenze-Codestellennummer (L-Cxxxx)
- Das Grundgerät ist nur funktionsfähig, wenn HIGH-Pegel an X3/28 anliegt (Reglerfreigabe über Klemme).
 - Beachten Sie, daß die Reglersperre über mehrere Quellen gesetzt werden kann. Die Quellen wirken wie eine Reihenschaltung von Schaltern.
 - Wenn der Antrieb trotz Reglerfreigabe über X3/28 nicht anläuft, überprüfen Sie, ob noch über eine andere Quelle Reglersperre gesetzt ist. Eine andere Quelle könnte die **STOP**-Taste des Keypad sein.

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1.	Netzspannung zuschalten	Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. Die Reglersperre ist aktiv. Reaktion des Grundgerätes <ul style="list-style-type: none"> • Die grüne LED blinkt. • Keypad: RDY IMP (falls aufgesteckt)
2.	Ggf. Übertragungsgeschwindigkeit einstellen	Übertragungsgeschwindigkeit (Systembus-Baudrate) L-C0351 mit Keypad oder PC einstellen. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (L-C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 500 kBit/s
3.	Systembus-Geräteadresse einstellen	Systembus-Geräteadresse bei mehreren vernetzten Antriebsreglern <ul style="list-style-type: none"> • über L-C0350 einstellen. • an jedem Antriebsregler über Keypad oder PC einstellen. • im Netzwerk nur einmal verwenden. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 1
4.	Sie können jetzt mit dem Antriebsregler kommunizieren, d. h. alle Codes lesen und alle beschreibbaren Codes verändern. Ggf. Codes an Ihre Anwendung anpassen.	
5.	Sollwertquelle konfigurieren	L-C0412/1 = 20 ... 23: Sollwertquelle ist ein Wort des Prozeßdatenkanals 1 (CAN1), z. B. L-C0412/1 = 21: Sollwertquelle ist CAN-IN1.W2.
6.	Master setzt Systembus (CAN) in den Zustand "OPERATIONAL".	
7.	Sollwert vorgeben	Sollwert über ausgewähltes CAN-Wort (z. B. CAN-IN1.W2) senden.
8.	Sync-Telegramm senden	Sync-Telegramm wird vom Systembus-Teilnehmer nur empfangen, wenn L-C0360 = 1 Lenze-Einstellung: Sync-Steuerung
9.	Antriebsregler über Klemme freigeben	
10.	Der Antrieb läuft jetzt.	

10.6 Datentransfer

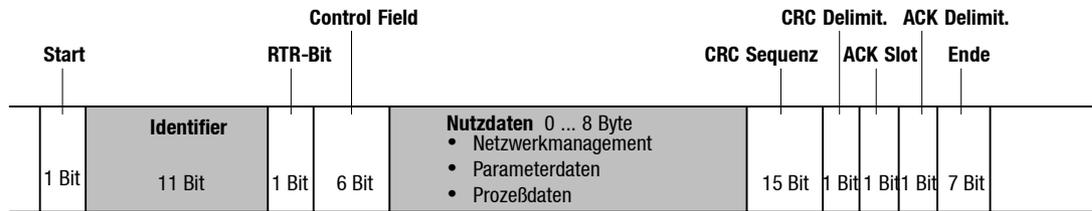
Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den CAN-Bus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält entweder Netzwerkmanagementdaten, Parameterdaten oder Prozeßdaten.

Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozeßdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet:

Telegrammtyp		Kommunikationskanal	
Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozeßdaten.	Parameterdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes und auf den CANopen-Index. • Parameteränderungen werden normalerweise automatisch im Antriebsregler gespeichert (L-C0003 beachten).
Prozeßdaten (PDO, Process-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Sollwerte • Istwerte Austausch zwischen Leitantrieb und Antriebsregler in kürzest möglicher Zeit notwendig. Kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden können.	Prozeßdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Prozeßdaten können Sie den Antriebsregler steuern. • Auf die Prozeßdaten kann der Leitrechner direkt zugreifen. z. B. werden die Daten in der SPS direkt in den E/A-Bereich gelegt. • Prozeßdaten werden <ul style="list-style-type: none"> – nicht im Antriebsregler gespeichert. – zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.

Abb. 10.6-1 Aufteilung von Parameterdaten und Prozeßdaten in unterschiedliche Kommunikationskanäle

10.6.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



In diesem Bereich werden 3 unterschiedliche Datentypen transportiert:

- **Netzwerkmanagement-Telegramme (NMT)**
 - In den NMT-Nutzdaten sind Informationen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parameterdaten (SDO)**
 - Die Nutzdaten dienen zur Parametrierung der Geräte.
- **Prozeßdaten (PDO)**
 - Die in den Nutzdaten enthaltenen Prozeßdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z. B. Drehzahlsoll und -istwert).

Abb. 10.6-2 Prinzipieller Aufbau des CAN-Datentelegramms

Identifier

Das Identifier legt die Priorität der Nachricht fest. Außerdem sind im CANopen hier codiert:

- Die Geräteadresse (☞ 5.6-3)
- Die Bestimmung, welche Nutzdaten übertragen werden.

Nutzdaten

Für die Verwendung der Nutzdaten gibt es 3 Unterscheidungen:

- **Initialisierung:**
Nutzdaten dienen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parametrierung:**
Nutzdaten dienen der Parametrierung der Antriebsregler. Für die Lenze-Antriebsregler sind die Parameter unter den Codestellen (z.B. C0012 Hochlaufzeit) hinterlegt.
- **Prozeßdaten:**
Nutzdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z.B. Drehzahl-Sollwert und Drehzahl-Istwert)

10.6.2 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes

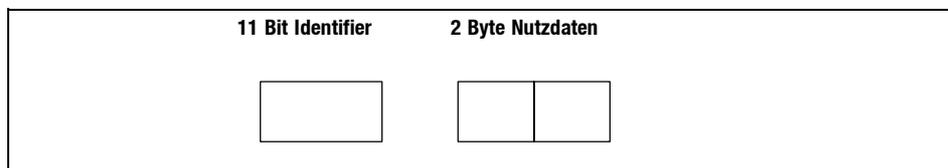


Abb. 10.6-3 Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphase

Um zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsphasen umschalten zu können, werden Telegramme mit dem Identifier 0 und 2 Byte Nutzdaten verwendet.

In Bezug auf die Kommunikation kennt der Antrieb drei Zustände:

Zustand	Erläuterung
" Initialisation " (Initialisierung)	Der Antrieb ist nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. Dieser Zustand wird nach dem Einschalten des Antriebsreglers erreicht. Weiterhin besteht die Möglichkeit durch die Übertragung verschiedener Telegramme einen Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut zu durchlaufen. Dabei werden alle bereits eingestellten Parameter wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. Nach Beendigung der Initialisierung geht der Antrieb automatisch in den Zustand "Pre-Operational" über.
" Pre-Operational " (vor Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungsdaten empfangen. Die Prozeßdaten werden ignoriert.
" Operational " (Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungs- und Prozeßdaten empfangen.

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem Netzwerkmaster, für das gesamte Netzwerk vorgenommen.

Dieses kann auch durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu ist dieser als Master unter der Codestelle C0352 einzustellen.

Mit einer Verzögerung nach dem Netzeinschalten wird einmalig ein Telegramm gesendet, daß den gesamten Antriebsverbund in den Zustand "Operational" versetzt.

Die Verzögerungszeit ist unter der Codestelle C0356/1 einstellbar.

Wenn bestimmte Kommandos übertragen werden, wird in einen anderen Zustand gewechselt:

Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozeß- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
01 xx	Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency, Prozeßdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Start Remote Node")
80 xx	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Enter Pre-Operational State")
81 xx	Initialisation	Initialisierung aller Parameter im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")

Tab. 10.6-1 Zustandsänderungen

Für die Belegung der in der Spalte mit "xx" gekennzeichneten Bytes gilt folgendes:

- xx = 00_{hex}:

Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden.

- xx = Geräteadresse:

Wird eine Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für das Gerät mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.



Hinweis!

Nur durch eine Zustandsänderung auf "Operational" ist eine Kommunikation über die Prozeßdaten möglich!

Beispiel	Zustandsübergang von "Pre-Operational" zu "Operational"
	<p>Sollen beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer über einen CAN-Master in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier: 00 • Nutzdaten: 8100 (hex)

10.6.3 Prozeßdatenkanal konfigurieren

Prozeßdaten sind Daten mit hoher Priorität und auf hohe Geschwindigkeit bezüglich der Übertragung und Bearbeitung optimiert.

Ein zyklischer Prozeßdatenkanal
CAN-IN1 und CAN-OUT1
(PDO = Process Data Objekt)

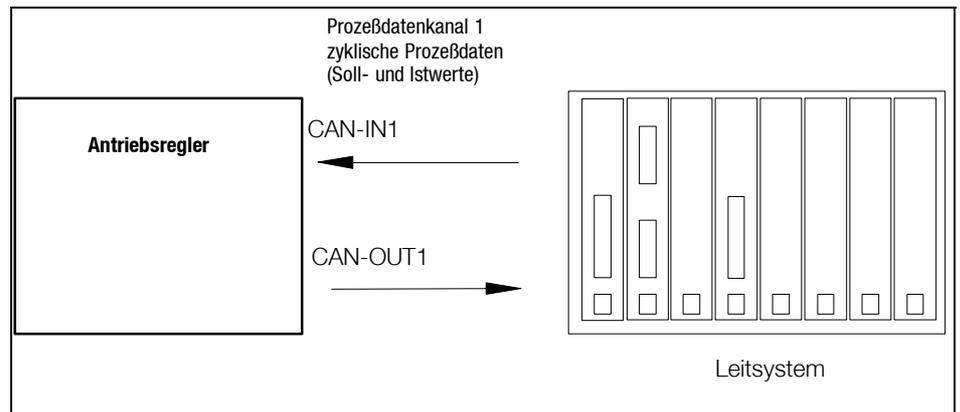


Abb. 10.6-4 Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 für übergeordnetes Leitsystem

Die Prozeßdaten über CAN-IN1 und CAN-OUT1 sind für ein übergeordnetes Leitsystem bestimmt.

Ein ereignisgesteuerter Prozeßdatenkanal mit wahlweise einstellbaren Zyklen (PDO) CAN-IN2, CAN-OUT2

Diese Prozeßdatenkanäle sind für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler bestimmt. Ein weiterer Einsatzfall dieser Prozeßdaten sind dezentrale Ein- und Ausgangsklemmen. Auch übergeordnete Leitsysteme können diese Kanäle nutzen.

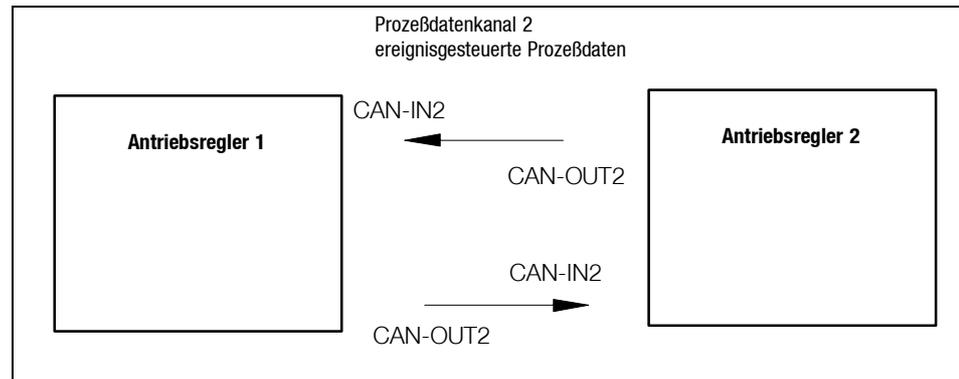


Abb. 10.6-5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenkanäle mit einstellbaren Zyklen

Für den schnellen Datenaustausch der Antriebsregler untereinander oder mit einem übergeordneten Leitsystem stehen drei Prozeßdatenobjekte für Eingangsinformationen und drei Prozeßdatenobjekte für Ausgangsinformationen zur Verfügung.

Mit diesen Prozeßdatenobjekten kann man einfache binäre Signale wie z.B. Zustände von digitalen Eingangsklemmen oder auch komplette Werte in 16 und 32 Bit wie z.B. analoge Signale übertragen.

Diese Datenobjekte sind als Funktionsblöcke unter den Ein- und Ausgängen hinterlegt.

(Die "Prozeßdatenobjekte" (PDO) sind im Antriebsregler in Form von Funktionsblöcken CAN-INx und CAN-OUTx eingebunden).



Hinweis!

Die Übertragung der Ausgangsdaten ereignisgesteuerter Prozeßdatenkanäle kann auch zyklisch mit einstellbarer Zeit erfolgen (Einstellung mit C0356).

Zyklische Prozeßdatenobjekte

Für schnellen zyklischen Datenverkehr steht ein Prozeßdatenobjekt für Eingangssignale und ein Prozeßdatenobjekt für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Diese Daten sind für übergeordnete Leitsysteme wie z.B. eine SPS bestimmt (Funktionsblöcke CAN-IN1 und CAN-OUT1).

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Für ereignisgesteuerten Datenverkehr stehen zwei Prozeßdatenobjekte für Eingangssignale und zwei Prozeßdatenobjekte für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Die Daten werden immer dann übertragen, wenn sich ein Wert bei den Nutzdaten ändert. Diese Prozeßdatenobjekte sind insbesondere für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler und für dezentrale Klemmenerweiterungen geeignet.

Sie können jedoch auch von einem Leitsystem genutzt werden (Funktionsblöcke CAN-IN2, CAN-IN3 und CAN-OUT2, CAN-OUT3).

10.6.4 Zyklische Prozeßdatenobjekte

Damit die zyklischen Prozeßdaten vom Antriebsregler gelesen werden können bzw. die Antriebsregler die Prozeßdaten akzeptieren, ist ein zusätzliches spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm erforderlich.

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für die Datenübernahme im Antriebsregler und leitet den Sendevorgang vom Antriebsregler ein. Für eine zyklische Prozeßdatenverarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.

Synchronisation der zyklischen Prozeßdaten

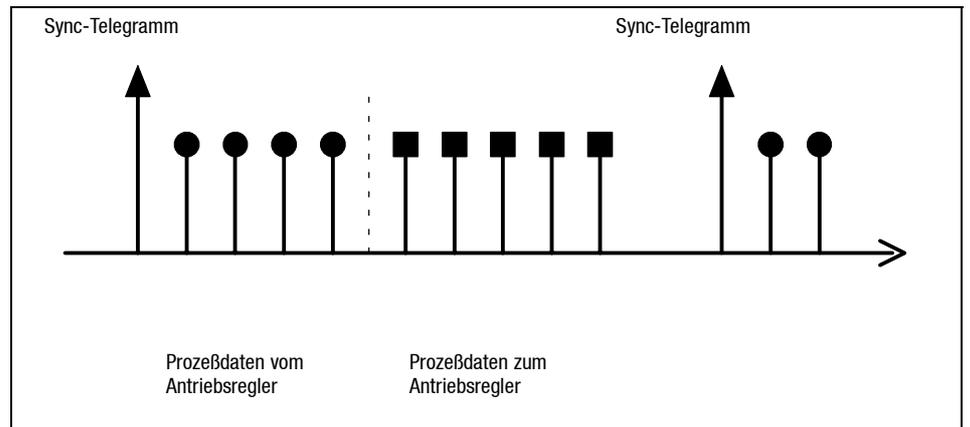


Abb. 10.6-6 Sync-Telegramm

Nach einem Sync-Telegramm werden die zyklischen Prozeßdaten von den Antriebsreglern gesendet. Danach erfolgt der Datentransfer zu den Antriebsreglern, die wiederum mit dem nächsten Sync-Telegramm von den einzelnen Antriebsreglern übernommen werden.

Alle weiteren Telegramme, wie z.B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozeßdaten werden asynchron, nach erfolgter Übertragung von den Antriebsreglern übernommen.

Die asynchronen Daten sind nicht in obenstehender Darstellung berücksichtigt.

Zyklisches
Prozeßdaten-Telegramm zum
Antrieb CAN-IN1

Das Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb hat eine Nutzdatenlänge von 8 Byte.
Es hat folgenden Aufbau (C0360 = 1):

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Belegung der Nutzdaten								
Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung		Zuordnung zu internen Signalen über				
1	CAN-IN1.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B0 ...		C0410 (digital)				
2	CAN-IN1.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B15		C0412 (analog)				
3	CAN-IN1.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B16 ...		C0410 (digital)				
4	CAN-IN1.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B31		C0412 (analog)				
5	CAN-IN1.W3 (LOW-Byte)			C0412				
6	CAN-IN1.W3 (HIGH-Byte)			C0412				
7	CAN-IN1.W4 (LOW-Byte)			C0412				
8	CAN-IN1.W4 (HIGH-Byte)			C0412				

Die Bytes 5 und 6 bzw. 7 und 8 können gleichzeitig genutzt werden als

- 32 einzelne Binärsignale
- 2 einzelne 16-Bit-Werte ("quasianaloges Signal")
- ein Doppelwort (32 Bit)

Zyklisches
Prozeßdatentelegramm vom
Antrieb CAN-OUT1

Der Aufbau des Prozeßdatentelegramms vom Antrieb ist wie folgt:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Belegung der Nutzdaten								
Byte	Wortbelegung (16 Bit)		einzelne Bitbelegung		Zuordnung zu internen Signalen über			
1	CAN-OUT1.W1 (LOW-Byte)		CAN-OUT1.B0 ...		C0417 (digital)			
2	CAN-OUT1.W1 (HIGH-Byte)		CAN-OUT1.B15		C0421/3 (analog)			
3	CAN-OUT1.W2 (LOW-Byte)				C0421/4			
4	CAN-OUT1.W2 (HIGH-Byte)							
5	CAN-OUT1.W3 (LOW-Byte)				C0421/5			
6	CAN-OUT1.W3 (HIGH-Byte)							
7	CAN-OUT1.W4 (LOW-Byte)				C0421/6			
8	CAN-OUT1.W4 (HIGH-Byte)							

Für die Bytes 5, 6 bzw. 7, 8 kann eine Auswahl getroffen werden, ob eine Wortbelegung ("quasi analoges Signal") wie der Drehzahl-Istwert oder eine einzelne Bitbelegung mit jeweils 16 einzelnen Binärsignalen oder eine Doppelwortbelegung (32 Bit) wie der Winkel-Istwert vorgenommen wird.

10.6.5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte wahlweise mit einstellbarer Zykluszeit

Die ereignisgesteuerten Prozeßdaten sind wie die zyklischen Prozeßdaten mit den einzelnen Funktionsblöcken zu belegen.

Auch hier stehen jeweils 8 Byte für ein Datenobjekt zur Verfügung.

Eine Übertragung der Ausgangsdaten erfolgt immer dann, wenn sich innerhalb der 8 Byte Nutzdaten ein Wert ändert oder mit der unter der Codestelle C0356/1 für CAN-OUT2 und 356/2 für CAN-OUT3 eingestellten Zykluszeit.

Für die Eingänge können entsprechende Überwachungszeiten unter der Code-stelle C0357/2 für CAN-IN2 und C0357/3 für CAN-IN3 eingestellt werden.

Ereignisgesteuerte Prozeßdatentelegramme CAN-IN2 zum Antrieb

Die Prozeßdatentelegramme zum Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Belegung der Nutzdaten			
Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Zuordnung zu internen Signalen über
1	CAN-IN2.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B0 ...	C0410 (digital)
2	CAN-IN2.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B15	C0412 (analog)
3	CAN-IN2.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B16 ...	C0410 (digital)
4	CAN-IN2.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B31	C0412 (analog)
5	CAN-IN2.W3 (LOW-Byte)		C0412
6	CAN-IN2.W3 (HIGH-Byte)		
7	CAN-IN2.W4 (LOW-Byte)		C0412
8	CAN-IN2.W4 (HIGH-Byte)		

Die Bytes 1 und 2 bzw. 3 und 4 können gleichzeitig als 32 einzelne Binärsignale, als 2 einzelne 16-Bit-Datenworte ("quasianaloges Signal") und als ein Doppelwort (32 Bit) genutzt werden.



Hinweis!

Der Aufbau der Prozeßdaten-Telegramme entsprechend für den Prozeßdatenkanal CAN1, wenn dieser ereignisgesteuert benutzt wird (C0360 = 0).

Ereignisgesteuerte
Prozeßdatentelegramme
CAN-OUT2 vom Antrieb

Die Prozeßdatentelegramme vom Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	Belegung der Nutzdaten							
	Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung		Zuordnung zu internen Signalen über			
Ereignisgesteuertes Prozeßdatentelegramm vom Antrieb CAN-OUT2	1	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)	CAN-OUT2.B0 ... CAN-OUT2.B15		C0418 (digital) C0421/7 (analog)			
	2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)						
	3	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)	C0421/8					
	4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)						
	5	CAN-OUT2.W3 (LOW-Byte)	C0421/9					
	6	CAN-OUT2.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-OUT2.W4 (LOW-Byte)	C0421/10					
	8	CAN-OUT2.W4 (HIGH-Byte)						



Hinweis!

Der Aufbau der Prozeßdaten-Telegramme entsprechend für den Prozeßdatenkanal CAN1, wenn dieser ereignisgesteuert benutzt wird (C0360 = 0).

10.6.6 Adressierung

Das CAN-Bussystem ist nachrichten- und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat als eindeutige Kennung den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, daß es für jede Nachricht nur einen Sender gibt. Die Identifier werden automatisch aus den im Antriebsregler eingegebenen Adressen berechnet. Ausnahme: Die Identifier des Netzwerkmanagements.

Nachricht	Identifier*) bei C0353/x = 0 (Quelle Systembus-Adresse ist C0350)	Identifier*) bei C0353/x = 1 (Quelle Systembus-Adresse ist C0354/x)	
Netzwerkmanagement	0		
Sync-Telegramm	128		
Parameterkanal 1 zum Antrieb	1536 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 2 zum Antrieb	1600 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 1 vom Antrieb	1408 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 2 vom Antrieb	1472 + Adresse in C0350		
Prozeßdatenkanal zum Antrieb (CAN-IN1)	sync-gesteuert (C0360 = 1)	512 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/1
	zeitgesteuert (C0360 = 0)	768 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/5
Prozeßdatenkanal vom Antrieb (CAN-OUT1)	sync-gesteuert (C0360 = 1)	384 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/2
	zeitgesteuert (C0360 = 0)	769 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/6
Prozeßdatenkanal zum Antrieb (CAN-IN2), zeitgesteuert	640 + Adresse in C0350		384 + Adresse in C0354/3
Prozeßdatenkanal vom Antrieb (CAN-OUT2), zeitgesteuert	641 + Adresse in C0350		384 + Adresse in C0354/4

*) Mit Codestelle C0355/x werden die Systembus-Identifier angezeigt.

10.6.7 Parameterdatenkanal

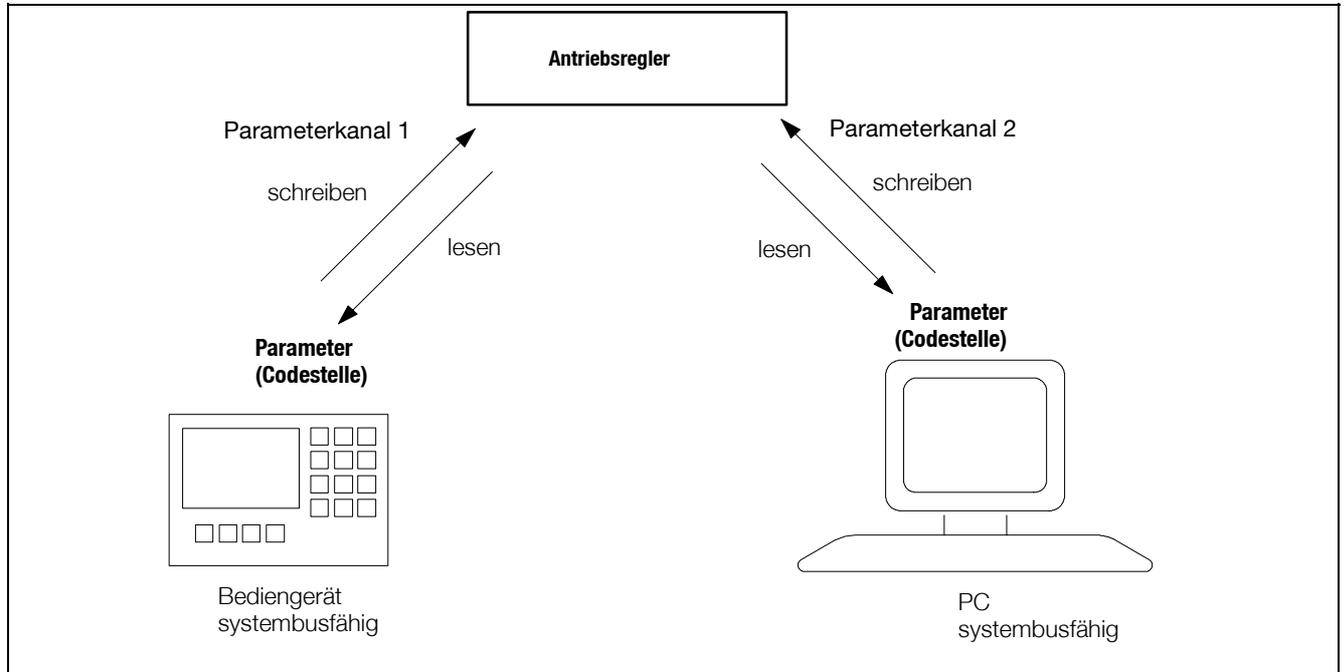


Abb. 10.6-7 Anschluß von Geräten über zwei Parameterkanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden. Parameter werden für z.B. einmalige Anlageneinstellung oder bei einem Wechsel von Materialien in einer Maschine vorgenommen. Parameter werden mit niedriger Priorität übertragen.

Mit den 2 Parameterkanälen ist ein Anschluß von 2 verschiedenen Geräten für die Parametrierung möglich, z.B. gleichzeitiger Anschluß eines PCs und eines Bedienmoduls (☐ 10.6-13).

Für die Parametrierung stehen zwei getrennte Softwarekanäle zur Verfügung, die durch die Geräteadresse vorgegeben werden.

Befehlscode

Der Befehlscode enthält die Dienste zum Schreiben und Lesen der Parameter und die Information über die Länge der Nutzdaten:

Der Aufbau des Befehlscodes:

	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)	Bemerkung
Dienst	Command Specifier (cs)			0	Länge		e	s	Codierung der Nutzdatenlänge in Bit 2 und Bit 3: <ul style="list-style-type: none"> • 00 = 4 Byte • 01 = 3 Byte • 10 = 2 Byte • 11 = 1 Byte
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Beispiel:

Die häufigsten Parameter sind Daten mit 4 Byte (32 Bit) und 2 Byte (16 Bit) Datenlänge:

Dienste	4 Byte (32 Bit) Daten		2 Byte (16 Bit) Daten		Block	
	hex	dez	hex	dez	hex	dez
Write Request (Parameter zum Antrieb senden)	23 _{hex}	35	2B _{hex}	43	Schreiben nicht möglich	
Write Response (Antwort des Antriebsreglers auf das Write Request (Quittierung))	60 _{hex}	96	60 _{hex}	96		
Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64
Read Response (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellen Wert)	43 _{hex}	67	4B _{hex}	75	41 _{hex}	65
Error Response (Der Antriebsregler meldet einen Kommunikationsfehler)	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128

Index LOW-Byte, Index HIGH-Byte

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen zwei Byte nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze Codenummer

Beispiel:

Der Parameter C0012 (Hochlaufzeit) soll angesprochen werden:

$$24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{hex}$$

Nach dem linksbündigen Intel-Datenformat sind die Einträge dann wie folgt (siehe Beschreibung des Datenformates auf dem CAN-Bus):

$$\text{Index LOW-Byte} = F3_{hex}$$

$$\text{Index HIGH-Byte} = 5F_{hex}$$

Datentransfer

Parameterdatenkanal

Subindex

Ein Subindex ist ein Tabellenplatz eines Parameters unter dem Index.

Beispiel:

Klemme X5/A1, Subcode 1 unter dem Parameter C0117 soll angesprochen werden.

Index = 24575 - 117 = 5F8A_{hex} (Index LOW-Byte = 8A, Index HIGH-Byte = 5F)

Subindex = 1

Wird ein Parameter angesprochen, der keinen Subindex hat, muß hier eine 0 eingetragen werden.

Data 1 bis Data 4

Der zu übertragende Wert in bis zu 4 Byte.

Die Parameter sind in unterschiedlichen Formaten abgelegt. Das gebräuchlichste ist das Fixed-32-Format. Dieses ist ein Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen. Für den Anwender ist hierbei zu beachten, daß diese Parameter mit 10.000 multipliziert werden müssen. Die Beschreibung und Zuordnung der einzelnen Formate stehen in der Codetabelle.

Fehler

Befehlscode = 128 = 80_{hex}

Bei einem Fehler wird vom Antrieb eine Error-Response generiert. Dabei wird im Nutzdatenteil in Data 4 immer eine 6 und in Data 3 ein Fehlercode übertragen.

Mögliche Fehlercodes:

Befehlscode	Data 3	Data 4	Bedeutung
80 _{hex}	6	6	falscher Index
80 _{hex}	5	6	falscher Subindex
80 _{hex}	3	6	Zugriff verweigert

10.6.8 Beispiele zum Parameterdatentelegramm

Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (Wert von 43 °C) C061 soll vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 5 über Parameterkanal 1 gelesen werden.

- Berechnung Identifier

Identifier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifier	= 1536 + 5 = 1541

- Kommando Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)

Kommando	= 40 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	Index = 24575 - 61 - 2000 · 0 = 24514 = 5FC2 _{hex}
---	---

Telegramm zum Antrieb:

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1541	40 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Telegramm vom Antrieb

Identifier:

Parameterkanal 1 vom Antriebsregler (=1408) + Geräteadresse = 1413

Kommando:

Read Response Antwort auf die Leseanforderung mit dem aktuellen Wert = 43_{hex}

Index der Leseanforderung:

5FC2_{hex}

Subindex:

0

Data1 bis Data 4:

00 06 8F B0 = 430.000 → 430.000 : 10.000 = 43 °C

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1413	43 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	B0 _{hex}	8F _{hex}	06 _{hex}	00

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit C0012 (Parametersatz 1) vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 1 soll über Parameterkanal 1 auf 20 s verändert werden.

- Berechnung Identifier

Identifier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifier	= 1536 + 1 = 1537

- Kommando Write Request (Parameter zum Antrieb senden)

Kommando	= 23 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	Index = 24575 - 12 - 2000 V 0 = 24563 = 5FF3 _{hex}
---	---

- Subindex: 0
- Berechnung Hochlaufzeit

Wert für Hochlaufzeit	20 s · 10.000 = 200.000 = 00 03 0D 40 _{hex}
-----------------------	--

- Telegramm zum Antrieb

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1537	23 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	40 _{hex}	0D _{hex}	03 _{hex}	00

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1409	60 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Identifier Parameterkanal 1 vom Antriebsregler = 1408 + Geräteadresse = 1409

Kommando = Write Response (Antwort des Antriebsreglers (Quittierung)) = 60_{hex}

Blockparameter lesen

Eine Software-Erzeugniskennziffer (EKZ, Codestelle L-C0200) des Lenze-Produktes 8200 vector soll aus dem Parametersatz 1 gelesen werden. Die EKZ hat eine Länge von 14 alphanumerischen Stellen. Sie wird deshalb als Blockparameter übertragen. Bei der Übertragung von Blockparametern wird die gesamte Datenbreite vom 2. - 8. Byte genutzt.

Das Kommandobyte (1. Byte) enthält während der Übertragung der Nutzdaten einen Eintrag (40_{hex} bzw. 41_{hex}), um

- das Ende der Blockübertragung signalisieren zu können
- den nächsten Block anfordern zu können.

- Anforderung der Codestelle L-C0200

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
40 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

1. Byte: 40 Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)
2./3. Byte: Index Low/High Byte: 24575 - 200 - 0 = 24375 = 5F37_{hex}

- Antwort mit Angabe der Blocklänge (14 Zeichen)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
41 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	0E _{hex}	00	00	00

1. Byte: 41 Read Response. Der Eintrag von 41_{hex} weist darauf hin, daß es sich um ein Blocktelegramm handelt.
2./3. Byte: s.o.
5. Byte: 0E (=14_{dez}) Datenlänge 14 Zeichen (ASCII-Format)

- Anforderung des ersten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
60 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 60_{hex}
Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf die Byte 2 - 8.
Hinweis:
Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt*, d.h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando 60_{hex} (=0110 0000_{bin}), danach mit Kommando 70_{hex} (=0111 0000_{bin}), dann wieder mit 60_{hex} usw. Äquivalent dazu verhält sich die Antwort, die zwischen den Anforderungen durch ein Toggelbit alternierendes Verhalten aufweist. Der Vorgang wird durch das Kommando 11_{hex} (Bit 0 wird gesetzt, siehe unten) beendet.
*Toggelbit = Bit 4 (Zählweise beginnend bei 0)

- Antwort

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
00	38 _{hex}	32 _{hex}	53 _{hex}	38 _{hex}	32 _{hex}	31 _{hex}	32 _{hex}

2. Byte - 8. Byte, ASCII-Darstellung ergibt: 8 2 S 8 2 1 2

- Anforderung des zweiten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
70 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 70_{hex} (Toggle) Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf alle 4 Datenbyte

- Antwort zweiter Datenblock mit Endekennung

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
11 _{hex}	56 _{hex}	5F _{hex}	31 _{hex}	34 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}

1. Byte: 11 letzte Übertragung des Datenblocks
2. Byte - 8. Byte: V _ 1 4 0 0 0
Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: 82S8212V_14000

10.7 CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

10.7.1 Implementierte CANopen-Objekte

1000_{hex}:
Device Type

Der CANopen Index 1000_{hex} gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden. Wird nach keinem speziellen Geräteprofil gearbeitet, so ist der Inhalt 0000_{hex} (21751B).

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1000	0	Device type	U32	0 ... (2 ³² - 1)	ro

Bitbelegung in den Telegramm Daten

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
U32			
Geräte-Profil-Nummer		Zusätzliche Informationen	
LSB		MSB	

10.7.2 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Systembus Knotenadresse
C0350

C0350	Wert	Bemerkung
	1 (Lenze-Einstellung) ... 63	<ul style="list-style-type: none"> C0350 ermöglicht die Adressierung aller Datenobjekte (Parameter- und Prozeßdatenkanäle). Kommunikation zwischen den Systembus-Teilnehmern über ereignisgesteuerten Prozeßdatenkanal: <ul style="list-style-type: none"> Werden die Antriebsregler mit lückenlosen, steigenden Adressen versehen, sind die ereignisgesteuerten Datenobjekte so geschaltet, daß die Kommunikation zwischen den Antriebsreglern möglich ist. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler 1: C0350 = 1 Antriebsregler 2: C0350 = 2 Antriebsregler 3: C0350 = 3 Die Datenobjekte sind damit wie folgt zugeordnet: <ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT2 Antriebsregler 1 → CAN-IN2 Antriebsregler 2 CAN-OUT2 Antriebsregler 2 → CAN-IN2 Antriebsregler 3 Kommunikation zwischen den Systembus-Teilnehmern über zyklischen, synchronisierten Prozeßdatenkanal: <ul style="list-style-type: none"> Der Austausch synchronisierter Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 (C0360 = 1) von Antriebsregler zu Antriebsregler ist möglich, wenn ein Systembus-Teilnehmer das Sync-Telegramm senden kann (z. B. Lenze-Servo-Umrichter 9300). Änderungen werden nur übernommen nach einer der folgenden Aktionen: <ul style="list-style-type: none"> Netzschalten Befehl "Reset-Node" über das Bussystem Reset-Node über C0358

Systembus Übertragungsrates
C0351

C0351	Wert [kBit/s]	Bemerkung
0	500 (Werksabgleich)	Änderungen mit C0003 speichern. Die Auswirkungen der Einstellung werden nur nach folgenden Aktionen übernommen: <ul style="list-style-type: none"> einem erneuten Netzeinschalten einem Befehl "Reset-Node" über das Bussystem einem Reset-Node durch Codestelle C0358
1	250	
2	125	
3	50	
4	1000 (wird zur Zeit vom Funktionsmodul E82ZAFCC100 unterstützt)	
5	20	

Konfiguration
Systembus-Teilnehmer C0352

C0352	Wert	Bemerkung
0	Slave (Lenze-Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> Ein Antriebsregler muß zum Master bestimmt werden, wenn innerhalb eines Systembus-Netzwerks der Datenaustausch zwischen den Antriebsreglern ohne übergeordnetes Leitsystem erfolgen soll. Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich. Der Master ändert den Zustand von Pre-Operational nach Operational. Der Datenaustausch über die Prozeßdatenobjekte ist nur im Zustand Operational möglich. Für die Initialisierungsphase ist eine Boot-Up-Zeit (C0356/1) für den Master einstellbar.
1	Master	

Selektive Adressierung der
einzelnen Prozeßdatenobjekte
C0353, C0354

C0353	Wert	Bemerkung
C0353/1 (Adreßvorwahl CAN1 bei Sync- Steuerung)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	Ist mit der Codestelle C0350 keine gewünschte Datenverteilung möglich, kann jedes Prozeßdatenobjekt mit einer eigenen Adresse aus C0354 versehen werden. Hierbei müssen die anzusprechenden Dateneingangsobjekte mit dem Identifier des Datenausgangsobjektes übereinstimmen. Der Identifier ist ein CAN-spezifisches Zuordnungskriterium für eine Nachricht. Werden Fremdgeräte wie z. B. dezentrale digitale Ein- und Ausgänge verwendet, sind die resultierenden Identifier zu beachten.
	1 Adresse für CAN-IN1 aus C0354/1 Adresse für CAN- OUT1 aus C0354/2	
C0353/2 (Adreßvorwahl CAN2)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	
	1 Adresse für CAN-IN2 aus C0354/3 Adresse für CAN- OUT2 aus C0354/4	
C0353/1 (Adreßvorwahl CAN1 bei Ereignis- oder Zeit- Steuerung)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	
	1 Adresse für CAN-IN1 aus C0354/5 Adresse für CAN- OUT1 aus C0354/6	

Identifier C0355

C0355	Zuordnung	Bemerkung
C0355/1	Identifier CAN-IN1	C0355 ist eine Anzeigecodestelle für die resultierenden Identifier. Hier können keine Werte vorgegeben werden.
C0355/2	Identifier CAN-OUT1	
C0355/3	Identifier CAN-IN2	Die Identifier berechnen sich jeweils aus dem Basisidentifier und der gültigen Adresse für die einzelnen Prozeßdatenobjekten (siehe Kapitel CANopen, Adressierung der Antriebe).
C0355/4	Identifier CAN-OUT2	
C0355/5	Identifier CAN-IN3	
C0355/6	Identifier CAN-OUT3	

Zeiteinstellungen C0356/x

C0356/x	Bedeutung
C0356/1	<p>Zeiteinstellung für das Boot-Up des Masters (nur gültig, wenn C0352 = 1)</p> <p>In der Regel ist hier die Lenze-Einstellung ausreichend. Sind mehrere Antriebsregler im Verbund, ohne daß ein übergeordnetes Leitsystem die Initialisierung des CAN-Netzwerkes übernimmt, muß dieses durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu aktiviert der Master zu einem bestimmten Zeitpunkt einmalig das gesamte CAN-Netzwerk und startet damit die Prozeßdatenübertragung. (Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational). Hier wird der Zeitpunkt eingestellt, wann nach dem Netzeinschalten diese Aktivierung erfolgt.</p>
C0356/2	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/2 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/2 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT2 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/3	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/3 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/3 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT3 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/4	<p>CAN delay</p> <p>Wartezeit nach dem Einschalten des Antriebsreglers bis Prozeßdaten gesendet werden können.</p>

Überwachungszeiten C0357

C0357	Anzeige	Bemerkung
C0357/1 C0357/3	Überwachungszeit CAN-IN1	<p>(gültig bei C0360 = 1)</p> <p>Überwachen der Prozeßdaten-Eingangsobjekte, ob in der hier definierten Zeit ein Telegramm eingegangen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird innerhalb der eingestellten Zeit ein Telegramm empfangen, wird die zugehörige Überwachungszeit zurückgesetzt und neu gestartet. • Wird innerhalb der eingestellten Zeit kein Telegramm empfangen, setzt der Antriebsregler Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) oder CE2 (CAN-IN2). • Werden zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen, koppelt sich der Antriebsregler vom Bus ab und setzt Trip CE4 (Bus off).
C0357/2	Überwachungszeit CAN-IN2	<p>Überwachen der Prozeßdaten-Eingangsobjekte, ob in der hier definierten Zeit ein Telegramm eingegangen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird innerhalb der eingestellten Zeit ein Telegramm empfangen, wird die zugehörige Überwachungszeit zurückgesetzt und neu gestartet. • Wird innerhalb der eingestellten Zeit kein Telegramm empfangen, setzt der Antriebsregler Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) oder CE2 (CAN-IN2). • Werden zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen, koppelt sich der Antriebsregler vom Bus ab und setzt Trip CE4 (Bus off).

Reset-Node C0358

C0358	Wert	Bemerkung
0	inaktiv/Reset-Node durchgeführt	<ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Übertragungsrate, Änderung der Adressen der Prozeßdatenobjekte oder der Geräteadresse werden erst nach einem Reset-Node gültig.
1	Reset-Node starten	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Reset-Node kann ebenfalls erfolgen durch <ul style="list-style-type: none"> – erneutes Netzeinschalten – Reset-Node über das Bussystem

Anzeige Systembus-Status
C0359

C0359	Wert	Bemerkung
	0 Operational	In diesem Zustand ist das Bussystem voll funktionsfähig.
	1 Pre-Operational	Hierbei können nur Parameter (Codestellen) über das Bussystem übertragen werden. Ein Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler ist nicht möglich. Um in den Zustand Operational zu kommen, muß ein Netzwerkmanagement-Telegramm auf den Bus ausgegeben werden. Eine Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational kann durch folgende Aktionen erfolgen: Mit Codestelle C0352 wird ein Antrieb zum Master bestimmt. Beim Netzeinschalten wird nach der eingestellten Boot-Up Zeit C0356/1 eine automatische Zustandsänderung für den gesamten Antriebsverbund vorgenommen. Mit der Codestelle C0358 Reset-Node (Voraussetzung: C0352 = 1). Mit dem binären Eingangssignal Reset-Node, welches z.B. bei entsprechender Konfigurierung mit der Codestelle C0364 über eine Klemme gesetzt werden kann (Voraussetzung: C0352 = 1). Ein Netzwerkmanagement-Telegramm durch einen CAN-Master.
	2 Warning	Beim Zustand Warnung sind fehlerhafte Telegramme eingelaufen. Der Antriebsregler ist nur noch passiv beteiligt, vom Antriebsregler werden keine Daten mehr gesendet. Die Ursache dafür kann sein: ein fehlender Busabschluß ein nicht ausreichende Abschirmung Potentialunterschiede der Masseanbindung der Steuerelektronik eine zu hohe Buslast Antriebsregler ist nicht am Bus angeschlossen
	3 Bus-Off	Die Häufigkeit der fehlerhaften Telegramme hat den Antriebsregler dazu veranlaßt, sich vom Bus abzukoppeln. Ein Zuschalten in den Zustand Pre-Operational ist möglich durch: ein Trip-Reset ein Node-Reset erneutes Netzschalten

10.8 Anhang

10.8.1 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung	Bedeutung	
Code	Cxxxx	Code Cxxxx	
	1	Subcode 1 von Cxxxx	
	2	Subcode 2 von Cxxxx	
	*	Parameterwert des Code ist in allen Parametersätzen gleich	
	ENTER	Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen
		Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen
	STOP	Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
		Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
(A)		Code, Subcode oder Auswahl nur verfügbar bei Betrieb mit Application-I/O	
USER		Code ist in der Lenze-Einstellung im USER-Menü enthalten	
Bezeichnung		Bezeichnung des Code	
Lenze		Lenze-Einstellung (Wert bei Auslieferung oder nach Wiederherstellen des Lieferzustands mit C0002)	
	→	Die Spalte "WICHTIG" enthält weitere Information	
Auswahl	1 { % } 99	min. Wert {Einheit} max. Wert	
WICHTIG	-	Kurze, wichtige Erläuterungen	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0005 <small>ENTER</small>	Feste Konfiguration analoge Eingangssignale	0		<p>Änderung von C0005 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Freie Konfiguration in C0412 setzt C0005 = 255! Beachten Sie bei Konfigurationen mit Frequenzeingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 mit C0410/24 = 1 aktivieren. • Alle bestehenden Signalverbindungen der vom Frequenzeingang benutzten digitalen Eingänge in C0410 löschen • Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren 	
			0	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 oder X3/1U, X3/1I	
			1	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 mit Sollwertsummation über Frequenzeingang	
			2	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang mit Sollwertsummation über X3/8	
			3	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang, Drehmomentbegrenzung über X3/8 (Leistungsregelung)	
			4	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über C0011	Nur aktiv, wenn C0014 = -5- (Drehmomentvorgabe)
			5	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über Frequenzeingang	
			6	Geregelter Betrieb; Sollwert über X3/8 mit digitaler Rückführung über Frequenzeingang	
			7	Geregelter Betrieb; Sollwert über Frequenzeingang X3/E1 mit analoger Rückführung über X3/8	
			200	Alle digitalen und analogen Eingangssignale kommen vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)	Setzt C0410/x = 200 und C0412/x = 200
255	In C0412 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0005 nicht ändern, da Einstellungen in C0412 verlorengehen können			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0135*	Antriebsregler-Steuerwort (Parameterkanal)		Bit Belegung 10 JOG1, JOG2, JOG3 oder C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 C0046 aktiv 01 JOG1 (C0037) aktiv 10 JOG2 (C0038) aktiv 11 JOG3 (C0039) aktiv	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung des Antriebsreglers über Parameterkanal. Die wichtigsten Steuerbefehle sind in Bitbefehlen zusammengefaßt C0135 ist mit dem Keypad nicht veränderbar
			2 Aktuelle Drehrichtung (DCTRL1-CW/CCW) 0 nicht invertiert 1 invertiert	
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			4 Hochlaufgeber stoppen (NSET1-RFG1-STOP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			5 Hochlaufgebereingang = 0 (NSET1-RFG1-0) 0 nicht aktiv 1 aktiv (Ablauf an C0013)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert
			6 UP-Funktion Motorpoti (MPOT1-UP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			7 DOWN-Funktion Motorpoti (MPOT1-DOWN) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			8 reserviert	
			9 Reglersperre (DCTRL1-CINH) 0 Regler freigegeben 1 Regler gesperrt	
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	Setzt im Antriebsregler Störung "externer Fehler" (EEr, LECOM-Nr. 91)
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇒ 1 Flanke bewirkt TRIP-Reset	
			13|12 Parametersätze umschalten (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4	
			14 Gleichstrombremse (MTCRL1-DCB) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			15 reserviert	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0150*	Antriebsregler-Statuswort 1 (Parameterkanal)		Bit Belegung	<ul style="list-style-type: none"> Abfrage des Antriebsregler-Status über Parameterkanal. Die wichtigsten Statusinformationen sind als Bitmuster zusammengefaßt Einige Bits sind frei mit internen Digitalsignalen verknüpfbar Konfiguration in C0417 Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal) 	
			0		Abbildung von C0417/1
			1		Impulssperre (DCTRL1-IMP)
			0		Leistungsausgänge freigegeben
			1		Leistungsausgänge gesperrt
			2		Abbildung von C0417/3
			3		Abbildung von C0417/4
			4		Abbildung von C0417/5
			5		Abbildung von C0417/6
			6		Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOU=0)
			0		falsch
			1		wahr
			7		Reglersperre (DCTRL1-CINH)
			0		Regler freigegeben
			1		Regler gesperrt
111101918	Gerätezustand				
0000	Geräte-Initialisierung				
0001	Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerteils des Antriebsreglers)				
0010	Einschaltsperr				
0011	Betrieb gesperrt				
0100	Fangschaltung aktiv				
0101	Gleichstrombremse aktiv				
0110	Betrieb freigegeben				
0111	Meldung aktiv				
1000	Störung aktiv				
12	Übertemperatur-Warnung (DCTRL1-OH-WARN)				
0	keine Warnung				
1	$\vartheta_{\max} - 5 \text{ °C}$ erreicht				
13	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)				
0	keine Überspannung				
1	Überspannung				
14	Abbildung von C0417/15				
15	Abbildung von C0417/16				
C0350* ENTER	Systembus-Knotendresse	1	1 {1}	63 Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0351* ENTER	Systembus-Baudrate	0	0 500 kbit/s 1 250 kbit/s 2 125 kbit/s 3 50 kbit/s 4 1000 kbit/s (nur Funktionsmodul E82ZAFCC100) 5 20 kbit/s	Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0352* ENTER	Konfiguration Systembus-Teilnehmer	0	0 Slave 1 Master	Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0353* ENTER	Quelle Systembus-Adresse			Quelle der Adresse für Systembus Prozeßdatenkanäle	
1	CAN1 (Sync)	0	0 C0350 ist Quelle	Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN2	0	1 C0354 ist Quelle		
3	CAN1 (Zeit)	0		Wirksam bei Ereignis- bzw. Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0354* ENTER	Selektive Systembus-Adresse		0 {1} 513	Einzeladressierung der Systembus-Prozeßdatenobjekte
	1 CAN-IN1 (Sync)	129		Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)
	2 CAN-OUT1 (Sync)	1		
	3 CAN-IN2	257		
	4 CAN-OUT2	258		
	5 CAN-IN1 (Zeit)	385		Wirksam bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)
	6 CAN-OUT1 (Zeit)	386		
C0355* ENTER	Systembus-Identifizier		0 {1} 2047	Nur Anzeige
	1 CAN-IN1			Identifizier von CAN1 bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)
	2 CAN-OUT1			
	3 CAN-IN2			
	4 CAN-OUT2			
	5 CAN-IN1			Identifizier von CAN1 bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)
	6 CAN-OUT1			
C0356* ENTER	Systembus Zeiteinstellungen			
	1 boot up	3000	0 {1 ms} 65000	Notwendig für CAN-Verbund ohne Master 0 = ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe > 0 = zyklische Prozeßdatenübergabe
	2 Zykluszeit CAN-OUT2	0		
	3 Zykluszeit CAN-OUT1	0		0 und C0360 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe > 0 und C0360 = 1: zyklische Prozeßdatenübergabe
	4 CAN delay	20		Wartezeit bis zum Beginn des zyklischen Sendens nach dem boot-up
C0357* ENTER	Systembus Überwachungszeiten			
	1 CAN-IN1 (Sync)	0	0 {1 ms} 65000 = Überwachung inaktiv	aktiv, wenn C0360 = 1 TRIP CE1 bei Kommunikationsstörung TRIP CE2 bei Kommunikationsstörung
	2 CAN-IN2	0		
	3 CAN-IN1 (Zeit)	0		aktiv, wenn C0360 = 0 TRIP CE3 bei Kommunikationsstörung
C0358* ENTER	Reset-Node	0	0 ohne Funktion 1 Systembus reset	Systembus Reset-Knotenpunkt einrichten
	C0359* ENTER	Status Systembus	0	Operational	Nur Anzeige
1			Pre-Operational	
2			Warning	
3			Bus-Off	
C0360* ENTER	Steuerung Prozeßdatenkanal CAN1	1	0 Ereignis- bzw. Zeitsteuerung 1 Sync-Steuerung	
	C0370* ENTER	Fernparametrierung über Systembus (CAN) aktivieren	0	deaktiviert	Kann mit Bus-Funktionsmodulen auf FIF nur gelesen werden
1 ... 63			aktiviert entsprechende CAN-Adresse	1 = CAN-Adresse 1 63 = CAN-Adresse 63
255			Kein Systembus (CAN) vorhanden	Nur Anzeige
C0372* ENTER	Identifizierung Funktionsmodul	0	kein Funktionsmodul	Nur Anzeige
		1	Standard-I/O oder AS-i	
		2	Systembus (CAN)	
		6	anderes Funktionsmodul auf FIF z. B. Application-I/O, INTERBUS, ...	
		10	keine gültige Erkennung	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0410 <small>ENTER</small>	Freie Konfiguration digitale Eingangssignale		Verknüpfung digitaler Signalquellen mit internen Digitalsignalen	Eine Auswahl in C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Änderung von C0410 setzt C0007 = 255!
1	NSET1-JOG1/3 NSET1-JOG1/3/5/7 (A)	1	Digitaler Eingang X3/E1	Auswahl Festsollwerte C0410/1 C0410/2 C0410/33 aktiv LOW LOW LOW C0046 HIGH LOW LOW JOG1 LOW HIGH LOW JOG2 HIGH HIGH HIGH JOG7
2	NSET1-JOG2/3 NSET1-JOG2/3/6/7 (A)	2	Digitaler Eingang X3/E2	LOW HIGH LOW JOG2 HIGH HIGH HIGH JOG7
3	DCTRL1-CW/CCW	4	Digitaler Eingang X3/E4	CW = Rechtslauf LOW CCW = Linkslauf HIGH
4	DCTRL1-QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Quickstop (über Klemme LOW-aktiv)
5	NSET1-RFG1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgeber Hauptsollwert stoppen
6	NSET1-RFG1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang für Hauptsollwert auf "0" setzen
7	MPOT1-UP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Motorpotifunktionen
8	MPOT1-DOWN	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
9	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
10	DCTRL1-CINH	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Reglersperre (über Klemme LOW-aktiv)
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Externe Störung (über Klemme LOW-aktiv)
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Störung zurücksetzen
13	DCTRL1-PAR2/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Parametersatz umschalten (nur möglich bei C0988 = 0) C0410/13 und C0410/14 müssen in allen verwendeten Parametersätzen die gleiche Quelle haben. Sonst kann nicht zwischen den Parametersätzen umgeschaltet werden (Fehlermeldung CE5 oder CE7).
14	DCTRL1-PAR3/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/13 C0410/14 aktiv LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	Digitaler Eingang X3/E3	Gleichstrombremse
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) auf Prozeßregler-Hochlaufgeber (PCTRL1-RFG2) aufschalten
17	DCTRL1-H/Re	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hand/Remote-Umschaltung
18	PCTRL1-I-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	I-Anteil Prozeßregler ausschalten
19	PCTRL1-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler ausschalten
20	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
21	PCTRL1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler stoppen (Wert "einfrieren")
22	DCTRL1-CW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung
23	DCTRL1-CCW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
24	DFIN1-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	0 = Frequenzeingang inaktiv 1 = Frequenzeingang aktiv Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0410 ENTER (Forts.)				
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nachlaufregler an Reset-Rampe C0193 auf "0" fahren
26 (A)	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
27 (A)	NSET1-TI1/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufzeiten zuschalten
28 (A)	NSET1-TI2/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/27 C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW $T_{ir} 1; T_{if} 1$ LOW HIGH $T_{ir} 2; T_{if} 2$ HIGH HIGH $T_{ir} 3; T_{if} 3$
29 (A)	PCTRL1-FADING	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Ausgang einblenden (LOW)/ ausblenden (HIGH)
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Ausgang invertieren
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Zusatzsollwert ausschalten
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang Prozeßregler an Rampe C0226 auf "0" fahren
33 (A)	NSET1-JOG4/5/6/7	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
C0410 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signalquellen für C0410	
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)	
			1 Digitaler Eingang X3/E1 (DIGIN1)	
			2 Digitaler Eingang X3/E2 (DIGIN2)	
			3 Digitaler Eingang X3/E3 (DIGIN3)	
			4 Digitaler Eingang X3/E4 (DIGIN4)	
			5 (A) Digitaler Eingang X3/E5 (DIGIN5)	
			6 (A) Digitaler Eingang X3/E6 (DIGIN6)	
			7 PTC-Eingang (X2.2/T1, X2.2/T2)	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv ("HIGH"), wenn Schalter geschlossen
			10 AIF-Steuerwort (AIF-CTRL) Bit 0	
			
			25 Bit 15	
			30 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1 Bit 0	
			
			45 Bit 15	
			50 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2 Bit 0	
			
			65 Bit 15	
			70 CAN-IN2.W1 Bit 0	
			
			85 Bit 15	
			90 CAN-IN2.W2 Bit 0	
			
			105 Bit 15	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
			Status-Application-I/O 140 Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT) 141 Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT) 142 Begrenzung Prozeßregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM) 143...172 reserviert 200 Bitweise Zuordnung der Steuerwörter (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP) 201 Digitale Ausgangssignale wie C0415, Auswahl 1 ... 231 wie C0415, Auswahl 31 255 Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O Siehe auch C0005
C0412 ENTER	Freie Konfiguration analoge Eingangssignale		Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	Eine Auswahl in C0005 oder C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Änderung von C0412 setzt C0005 = 255 und C0007 = 255!
1	Sollwert 1 (NSET1-N1)	1	Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT): X3/8 (Standard-I/O)	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv Umschaltung mit C0410/17 Parameterkanal: C0046
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	1	X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)	Parameterkanal: C0044
3	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Wirkt additiv auf NSET1-N1, NSET1-N2, JOG-Werte und die Funktion  des Keypad Parameterkanal: C0049
4	Prozeßregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	
5	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Parameterkanal: C0051, wenn C0238 = 1, 2
6	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • C0014 beachten! • Ein Drehmoment-Istwert ist nicht notwendig. • 16384 = 100 % Drehmoment-Sollwert • Bedingung bei Vorgabe über Klemme (C0412/6 = 1, 2 oder 4): <ul style="list-style-type: none"> – Die Verstärkung des Analogeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%] Parameterkanal: C0047
7	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Nur für spezielle Anwendungen. Veränderung nur nach Rücksprache mit Lenze!
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	
C0412 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signalquellen für C0412	
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	
			1 Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT) X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
			2 Frequenzeingang (DFIN1-OUT)	C0410/24, C0425, C0426, C0427 beachten	
			3 Motorpotentiometer (MPOT1-OUT)		
			4 (A) Analoger Eingang 2 (AIN2-OUT) X3/2U oder X3/2I		
			5 ... 9 Eingangssignal ist konstant = 0 (FIXED0)		
			10 AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Werden nur ausgewertet, wenn C0001 = 3!	
			11 AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		
			20 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		
			21 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		
			22 CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			23 CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			30 CAN-IN2.W1		
			31 CAN-IN2.W2		
			32 CAN-IN2.W3		
			33 CAN-IN2.W4		
			200 Wortweise Zuordnung der Signale vom FeldbusFunktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)		Siehe auch C0005
			228 (A) PCTRL1-ACT		
			229 (A) PCTRL1-SET		
			230 (A) PCTRL1-OUT		
			231 (A) NSET1-RFG1-IN		
			232 (A) NSET1-NOUT		
			233 (A) PCTRL1-PID-OUT		
			234 (A) PCTRL1-NOUT		
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv	
C0415 ENTER	Freie Konfiguration Digitalausgänge		Ausgabe digitaler Signale auf Klemmen		
	1 Relaisausgang K1 (RELAY)	25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	Eine Auswahl in C0008 wird in C0415/1 kopiert. Änderung von C0415/1 setzt C0008 = 255!	
	2 Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)		
	3 (A) Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Eine Auswahl in C0117 wird in C0415/2 kopiert. Änderung von C0415/2 setzt C0117 = 255!	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0415			Mögliche digitale Signale für C0415	
ENTER			0 Nicht belegt (FIXED-FREE)	
(Forts.)			1 aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	aktiv PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH
			2 Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)	
			3 I_{\max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)	
			4 Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
			5 Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=0)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert
			6 Frequenzschwelle Q_{\min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv
			7 Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			8 Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)	
			9...12 reserviert	
			13 Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN) Übertemperatur ($\vartheta_{\max} - 5 \text{ °C}$) (DCTRL1-OH-WARN) oder Motor-Übertemperatur (DCTRL1-LP1-PTC-WARN) oder Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN) oder Ausfall Lüfter (nur aktiv bei 8200 motec)	C0597 = 2 einstellen C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen Bei 8200 vector unbedingt C0608 = 0 einstellen
			14 Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)	
			15 Linkslauf (DCTRL1-CCW)	
			16 Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
			17 aktiver Parametersatz PAR-B1 aktiv (DCTRL1-PAR-B1)	
			18 TRIP oder Q_{\min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			19 PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN) Status Relais K_{SR}	C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen Nur bei 8200 vector 15 ...90 kW, Variante "Sicherer Halt": HIGH = Impulssperre durch "Sicherer Halt" aktiv LOW = keine Impulssperre durch "Sicherer Halt"

Anhang

Codetabelle

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signale für C0415		
			20	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q _{min} = C0017
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			23	Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	C0597 = 2 einstellen
			24	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht (f ≤ C0010) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv
			25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			26	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			27	Motor läuft/Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			28	Motor läuft/Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			29	Prozeßregler-Eingang = Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-SET=ACT)	
			30	reserviert	
			31	Motorscheinstrom > Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Überlastüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156
			32	Digitaler Eingang X3/E1	Digitale Eingänge
			33	Digitaler Eingang X3/E2	
			34	Digitaler Eingang X3/E3	
			35	Digitaler Eingang X3/E4	
			36 (A)	Digitaler Eingang X3/E5	
			37 (A)	Digitaler Eingang X3/E6	
38	PTC-Eingang X2.2/T1, X2.2/T2	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv ("HIGH"), wenn Schalter geschlossen			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signale für C0415		
				AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)	Fest zugeordnete Bits von AIF-CTRL:
			40	Bit 0	Bit 3: QSP
			...	...	Bit 7: CINH
			55	Bit 15	Bit 10: TRIP-SET
				CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Bit 11: TRIP-RESET
			60	Bit 0	
			
			75	Bit 15	
				CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2	
			80	Bit 0	
			
			95	Bit 15	
	CAN-IN2.W1				
100	Bit 0				
...	...				
115	Bit 15				
	CAN-IN2.W2				
120	Bit 0				
...	...				
135	Bit 15				
	Status-Application-I/O		Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O		
140	Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT)				
141	Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT)				
142	Begrenzung Prozeßregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)				
143...172	reserviert				
255	Nicht belegt (FIXED-FREE)				

Anhang

Codetabelle

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0417* ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (1)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Die Zuordnung wird abgebildet auf das <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler-Statuswort 1 (C0150) AIF-Statuswort (AIF-STAT) FIF-Ausgangswort 1 (FIF-OUT.W1) Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 1 (CAN-OUT1.W1) → Bei Betrieb mit Kommunikationsmodulen INTERBUS 211x, PROFIBUS-DP 213x oder LECOM-A/B/LI 2102 auf AIF fest zugeordnet. Verändern nicht möglich! Bei Betrieb mit Funktionsmodulen Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP auf FIF sind alle Bits frei konfigurierbar
1	Bit 0	1	aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	
2	Bit 1	2 →	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)	
3	Bit 2	3	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)	
4	Bit 3	4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
5	Bit 4	5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=0)	
6	Bit 5	6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	
7	Bit 6	7 →	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
8	Bit 7	8 →	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)	
9	Bit 8	9 →	11101018 Gerätezustand 0000 Geräte-Initialisierung 0001 Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuer- teils des Antriebsreglers)	
10	Bit 9	10 →	0010 Einschaltsperr 0011 Betrieb gesperrt	
11	Bit 10	11 →	0100 Fangschaltung aktiv 0101 Gleichstrombremse aktiv	
12	Bit 11	12 →	0110 Betrieb freigegeben 0111 Meldung aktiv 1000 Störung aktiv	
13	Bit 12	13 →	Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN)	
14	Bit 13	14 →	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)	
15	Bit 14	15	Linkslauf (DCTRL1-CCW)	
16	Bit 15	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
Mögliche digitale Signale für C0417 siehe C0415				
C0418* ENTER	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (2)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Alle Bits sind frei konfigurierbar Die Zuordnung wird abgebildet auf das <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler-Statuswort 2 (C0151) FIF-Ausgangswort 2 (FIF-OUT.W2) Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 2 (CAN-OUT2.W1)
1	Bit 0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
...		
16	Bit 15	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
Mögliche digitale Signale für C0418 siehe C0415				
C0419 ENTER	Freie Konfiguration Analogausgänge		Ausgabe analoger Signale auf Klemme	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	Eine Auswahl in C0111 wird in C0419/1 kopiert. Änderung von C0419/1 setzt C0111 = 255! DFOUT1: 50 ... 10 kHz
2 (A)	X3/63 (AOUT2-IN)	2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	
3 (A)	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419		
			0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei C0014 = 2 oder 3 Motormoment (MCTRL1-MACT) bei C0014 = 4	3 V/6 mA/2.925 kHz = Motor-Bemessungsmoment bei Vectorregelung (C0014 = 4), sonst Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)
			2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz = Umrichter-Bemessungsstrom
			3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 1000 V (400 V-Netz) 6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 380 V (230 V-Netz)
			4	Motorleistung	3 V/6 mA/2.925 kHz = Motor-Bemessungsleistung
			5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz = Motor-Bemessungsspannung
			6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz = $0.5 \times C0011$
			7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA/0 kHz = $f = f_{\min}$ (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz = $f = f_{\max}$ (C0011)
8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011			
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz	
			9	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
			10	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			11	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			12	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			13	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16	Frequenzschwelle Q_{\min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv
			17	I_{\max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht	
			18	Übertemperatur ($\vartheta_{\max} - 5^\circ\text{C}$) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19	TRIP oder Q_{\min} oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			20	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{\min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{\min} = C0017
23	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)				
24	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)				
25	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht ($f \leq C0010$) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419		
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)	
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			28	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	
			29	Prozeßregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			30	Prozeßregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)	
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)	
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)	
			34 (A)	Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)	
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 100 %
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37	Motorpoti-Ausgang-(MPOT1-OUT)	
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)	10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2	10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3	
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4	
60	CAN-IN2.W1				
61	CAN-IN2.W2				
62	CAN-IN2.W3				
63	CAN-IN2.W4				
255	Nicht belegt (FIXED-FREE)				

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0421* ENTER	Freie Konfiguration analoge Prozeßdaten-Ausgangsworte		Ausgabe analoger Signale auf Bus	
1	AIF-OUT.W1	8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	
2	AIF-OUT.W2	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	<ul style="list-style-type: none"> • CAN-OUT1.W1 und FIF-OUT.W1 sind in der Lenze-Einstellung digital definiert und mit den 16 Bit des Antriebsregler-Statuswort 1 (C0417) belegt • Bevor Sie eine analoge Signalquelle zuzuordnen (C0421/3 ≠ 255), erst die digitale Belegung löschen (C0417/x = 255)! Das Ausgangssignal wäre sonst falsch
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
7	CAN-OUT2.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
8	CAN-OUT2.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
9	CAN-OUT2.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
10	CAN-OUT2.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421	
		0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 = 480 Hz
		1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	16383 = Motor-Bemessungsmoment bei Vectorregelung (C0014 = 4), sonst Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)
		2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	16383 = Umrichter-Bemessungsstrom
		3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 = 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 = 325 VDC bei 230 V-Netz
		4	Motorleistung	285 = Motor-Bemessungsleistung
		5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	16383 = Motor-Bemessungsspannung
		6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 = 0.5 × C0011
		7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (NSET1-C0010...C0011)	24000 = 480 Hz $0 \equiv f < C0010$ $\frac{24000 \cdot (f - C0010)}{480 \text{ Hz}} \equiv f \geq C0010$
		8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 = 480 Hz

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421	Auswahl -9- ... -25- entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 HIGH = 1023	
			9	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
			10	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			11	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			12	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			13	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	
			17	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht	
			18	Übertemperatur ($\vartheta_{max} -5\text{ °C}$) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19	TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) (DCTRL1-IMP)	
			20	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017
23	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)				
24	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)				
25	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht ($f \leq C0010$) (PCTRL1-NMIN)				

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421		
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)	2 ¹⁴ = C0011
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 = 480 Hz
			28	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	
			29	Prozeßregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	
			30	Prozeßregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)	
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)	
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)	
			34 (A)	Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)	
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	1000 = Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37	Motorpoti-Ausgang (MPOT1-OUT)	
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF Normierung über AIF
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)	
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF Normierung über CAN oder FIF
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2	
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3	
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4	
60	CAN-IN2.W1				
61	CAN-IN2.W2				
62	CAN-IN2.W3				
63	CAN-IN2.W4				
255	Nicht belegt (FIXED-FREE)				

Stichwortverzeichnis

10.9 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen, 10.3-3

Adressierung, 10.6-14

Allgemeines, 10.2-1

Anhang, 10.8-1

Antriebs-SPS, Einsatzbarkeit, 10.2-1

B

Baudrate, Funktionsmodul Systembus (CAN). *Siehe Baudrate*

Bearbeitungszeit, 8200 vector, 10.3-2

Beispiel

- Blockparameter lesen, 10.6-20

- Parameter lesen, 10.6-18

- Parameter schreiben, 10.6-19

Bemessungsdaten, 10.3-1

Busleitungslänge, 10.4-5

C

CAN-Bus

- Einstellung Boot-Up, 10.7-3

- Parametrierung, Index LOW/HIGH-Byte, 10.6-16

CAN-Bus Identifier, 10.8-5

CAN-Bus Knotenadresse, 10.8-4

CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 10.6-4

CANopen

- Adressierung der Antriebe, 10.6-3

- Datenbeschreibung, 10.6-2

- Nutzdaten, 10.6-2

- Selektive Identifier-Vergabe, 10.6-3

CANopen-Objekte, 10.7-1

D

Datentransfer, 10.6-1

E

E82ZAFCC00x

- Belastung der ext. Versorgung, 10.3-1

- Bemessungsdaten, 10.3-1

- frontseitige Komponenten, 10.2-2

- Kommunikationsmedium, 10.3-1

E82ZAFCC00x3A, Einsatzbarkeit mit Grundgerät, 10.2-1

E82ZAFCC010

- frontseitige Komponenten, 10.2-2

- technische Daten, 10.3-1

E82ZAFCC0103A, Einsatzbarkeit mit Grundgerät, 10.2-1

Eigenschaften, 10.2-1

Einsatzbarkeit, 10.2-1

Elektrische Installation, 10.4-2

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 10.6-12

ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 10.6-12

Erstmaliges Einschalten, 10.5-2

F

Frequenzumrichter, einsetzbare Typen, 10.2-1

Funktionsmodul E82ZAFCC0xx - Systembus (CAN), 10.1-1

Funktionsmodul Systembus (CAN), Baudrate, 10.4-5

G

Gerätegeneration, 10.2-1

Grundgerät, Einsatzbarkeit, 10.2-1

Gültigkeit der Anleitung, 10.2-1

H

Hardwarestand, Typenschlüssel, 10.2-1

I

Identifikation, 10.2-1

Inbetriebnahme, 10.5-1

Installation, 10.4-1

Isolations-Spannung, 10.3-1

K**Klemmleiste, Anschlüsse, 10.2-2****Klimatische Bedingungen, 10.3-1****Kommunikationsprofil, 10.3-1****L****Lenze-Codestellen, 10.7-1**

- Busstatus, 10.7-4
- CAN delay, 10.7-3
- Identifier, 10.7-2
- Knotenadresse, 10.7-1
- Konfiguration Systembus-Teilnehmer , 10.7-2
- Reset-Node, 10.7-3
- selektive Adressierung, 10.7-2
- Übertragungsrate, 10.7-1
- Überwachungszeiten, 10.7-3
- Zeiteinstellungen, 10.7-3

M**Mechanische Installation, 10.4-1****Motorstarter, Einsetzbarkeit, 10.2-1****N****Netzwerk-Topologie, 10.3-1****P****Parameterdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler, 10.3-2****Prozedatenobjekte, ereignisgesteuerte, 10.6-12****Prozeßdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler, 10.3-2****Prozeßdatenkanal, Konfiguration, 10.6-6****Prozeßdatenkanäle, ereignisgesteuerte, 10.6-7****Prozeßdatenobjekte, 10.6-9**

- ereignisgesteuert, 10.6-12

PT-Ausführung, Typenschlüssel, 10.2-1**S****Schutzart, 10.3-1****Statuswort, 10.8-4****Steckerleiste**

- Anschluß, 10.2-2
- technische Daten, 10.3-1

Steuerwort, 10.8-3**Systembus (CAN), Technische Daten, Kommunikationszeiten, 10.3-2****T****Technische Daten, 10.3-1****Telegramm-Laufzeit, 10.3-2****Telegrammlaufzeit, 10.3-2****Typenschild, 10.2-2****Typenschlüssel, 10.2-1****U****Umgebungstemperatur, 10.3-1****V****Variante**

- PT-Ausführung, 10.2-1
- Standardausführung, 10.2-1

Verlackte Ausführung, Typenschlüssel, 10.2-1**Z****zyklische Prozeßdatenobjekte, 10.6-9**

Inhalt

11 Funktionsmodul E82ZAFCC2xx (CAN-I/O)

11.1 Inhalt

11.1	Inhalt	11.1-1
11.2	Allgemeines	11.2-1
11.3	Technische Daten	11.3-1
11.3.1	Kommunikationszeiten	11.3-2
11.3.2	Abmessungen	11.3-3
11.4	Installation	11.4-1
11.4.1	Mechanische Installation	11.4-1
11.4.2	Elektrische Installation	11.4-2
11.4.3	Busleitungslänge	11.4-5
11.5	Inbetriebnahme	11.5-1
11.5.1	Vor dem ersten Einschalten	11.5-1
11.5.2	Übertragungsrate und Adresse einstellen	11.5-1
11.5.3	Erstmaliges Einschalten	11.5-3
11.6	Datentransfer	11.6-1
11.6.1	Aufbau des CAN-Datentelegramms	11.6-2
11.6.2	Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes	11.6-3
11.6.3	Prozeßdatenkanal konfigurieren	11.6-5
11.6.4	Zyklische Prozeßdatenobjekte	11.6-7
11.6.5	Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte	11.6-9
11.6.6	Adressierung	11.6-11
11.6.7	Parameterdatenkanal	11.6-12
11.6.8	Beispiele zum Parameterdatentelegramm	11.6-15
11.7	CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen	11.7-1
11.7.1	Implementierte CANopen-Objekte	11.7-1
11.7.2	Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	11.7-1
11.8	Anhang	11.8-1
11.8.1	Codetabelle	11.8-1
11.9	Stichwortverzeichnis	11.9-1

Allgemeines

11.2 Allgemeines

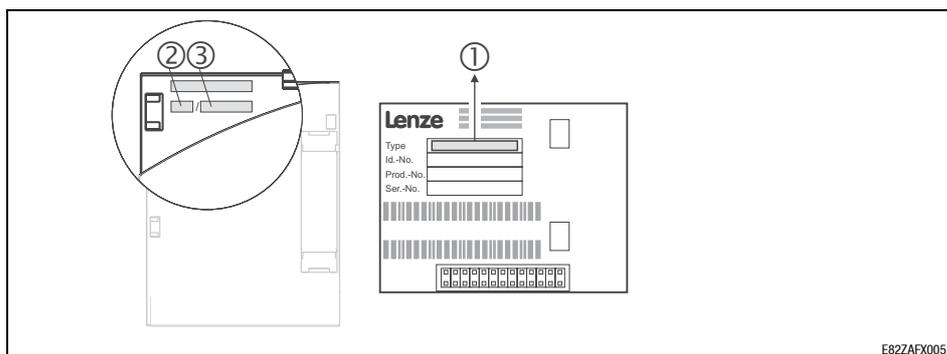
Gültigkeit

Diese Anleitung ist gültig für

- Funktionsmodule Systembus (CAN-I/O) ab Version E82ZAFCC20xXX3A
- Funktionsmodule Systembus (CAN-I/O PT) ab Version E82ZAFCC210XX3A

Diese Anleitung ist nur gültig zusammen mit der zugehörigen Betriebsanleitung der für den Einsatz zulässigen Grundgeräte.

Identifikation



	①	②	③
Typenschlüssel	E82ZAF	C	C
Gerätereihe	C	2xx	3A
CAN-I/O			
Gerätegeneration			
200: Variante V200			
201: verlackte Ausführung			
210: PT-Ausführung			
Hardwarestand			

Einsetzbarkeit

Das Funktionsmodul E82ZAFCC20x3A (CAN-I/O) ist einsetzbar mit folgenden Grundgeräten		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx21
	8200 motec	Vx21
Das Funktionsmodul E82ZAFCC2103A (CAN-I/O PT) ist einsetzbar mit folgenden Grundgeräten		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx21

Eigenschaften

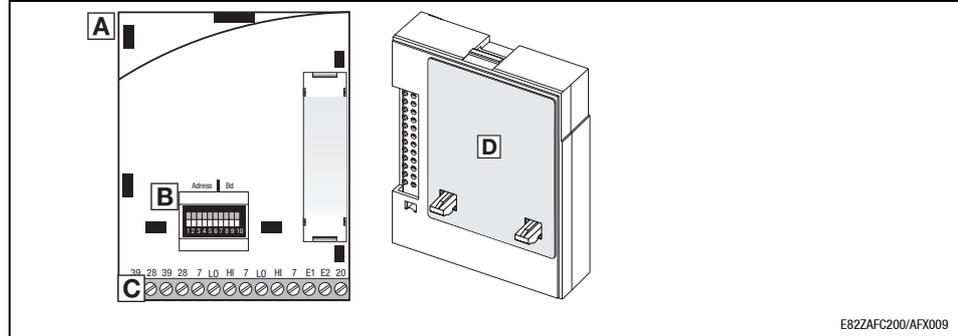
Das Funktionsmodul E82ZAFCC2xx (CAN-I/O / CAN-I/O PT) koppelt die Grundgeräte an das serielle Kommunikationssystem CAN (Controller Area Network).

Die Grundgeräte können damit auch nach- oder umgerüstet werden.

Das Funktionsmodul erweitert die Funktionalität des Antriebsreglers, z. B. durch:

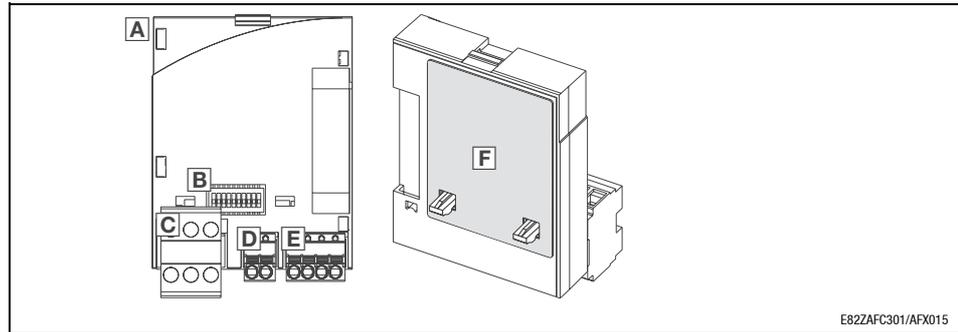
- Parametervorgaben/Fernparametrierung
- Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler
- Anbindung an
 - externe Steuerungen und Leitsysteme
 - dezentrale Klemmenerweiterungen
 - Bedien- und Eingabegeräte

Funktionsmodul E82ZAFCC20x



A	Funktionsmodul E82ZAFCC20x	
B	DIP-Schalter für <ul style="list-style-type: none"> Teilnehmeradresse Übertragungsrate 	☰ 11.5-1
C	Klemmleiste X3: <ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse für Systembus (CAN) Reglersperre (CINH) interne und externe Spannungsversorgung 	☰ 11.4-2
D	Typenschild	☰ 11.2-1

Funktionsmodul E82ZAFCC210



A	Funktionsmodul E82ZAFCC210	
B	DIP-Schalter für <ul style="list-style-type: none"> Teilnehmeradresse Übertragungsrate 	☰ 11.5-1
C	Steckerleiste X3.1 (Beschriftung "C210"), Anschluß für CAN-Bus	☰ 11.4-4
D	Digitale Eingänge, Steckerleiste X3.2	
E	Steckerleiste X3.3 (Beschriftung "C210"), Anschluß für <ul style="list-style-type: none"> Reglersperre (CINH) Interne Versorgung der Reglersperre 	
F	Typenschild	☰ 11.2-1

11.3 Technische Daten

Funktionsmodul E82ZAFCC20x

Kommunikationsprofil	angelehnt an CANopen		
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898		
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)		
max. Anzahl Teilnehmer	63		
Isolations-Spannung zwischen Bus und ...			
• Leistungsteil 8200 vector	270 V AC	doppelte Isolierung	
• Bezugserde/PE	50 V AC	Potentialtrennung	
• Klemme X3/20	0 V AC	keine Potentialtrennung	
• Klemme X3/28	50 V AC	Potentialtrennung	
Schutzart	IP20		
Umgebungstemperatur	im Betrieb:	- 20°C ... +60 °C	
	Transport:	- 25°C ... +70 °C	
	Lagerung:	- 25°C ... +60 °C	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)		
X3/			
28	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ Externe Versorgung der Klemme mit U(ext.) = +12 V DC - 0% ... +30 V DC + 0%		
20	Max. Belastung: 30 mA		

Funktionsmodul E82ZAFCC210

Kommunikationsprofil	angelehnt an CANopen		
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898		
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)		
max. Anzahl Teilnehmer	63		
Isolations-Spannung zwischen Bus und ...			
• Leistungsteil 8200 vector	270 V AC	doppelte Isolierung	
• Bezugserde/PE	50 V AC	Potentialtrennung	
• Klemme X3.3/20	0 V AC	keine Potentialtrennung	
• Klemme X3.3/28	50 V AC	Potentialtrennung	
• Klemme X3.2/E1 bzw. X3.2/E2	50 V AC	Potentialtrennung	
Schutzart	IP20		
Umgebungstemperatur	im Betrieb:	- 20°C ... +60 °C	
	Transport:	- 25°C ... +70 °C	
	Lagerung:	- 25°C ... +60 °C	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)		
X3.2/			
E1	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ 0 = LOW (0 ... +3 V), SPS-Pegel, HTL 1 = HIGH (+12 ... +30 V), SPS-Pegel, HTL		
E2			
X3.3/			
7	Bezugspotential 1		
39	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28		
28	Eingangswiderstand: 3.3 kΩ Reglersperre • Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V)		
20	Belastbarkeit: I _{max} = 30 mA		

11.3.1 Kommunikationszeiten



Hinweis!

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

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
- Priorität der Daten
- Busauslastung

Nähere Informationen über die Buszugriffssteuerung sind z. B. in dem Fachbuch "CAN Controller Area Network Grundlagen und Praxis" von Wolfgang Lawrenz, herausgegeben vom Hüthig Buch Verlag Heidelberg, zusammengetragen.

Bearbeitungszeiten 8200 vector

Telegramm-Laufzeiten	Übertragungsrate [kBits/s]					Bearbeitungszeiten im Antriebsregler	
	20	50	125	250	500	Parameterdaten	Prozeßdaten
Laufzeit/ Bearbeitungszeit [ms]	6.5	2.6	1.04	0.52	0.26	30 ... 50	3 ... 5

Die Bearbeitungszeiten der Prozeßdaten beziehen sich auf das Synctelegramm (☐ 11.6-5)

Telegrammlaufzeit

Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Übertragungsrate und der Telegrammlänge:

Übertragungsrate [kBit/s]	Telegrammlänge [Byte]		
	0	2	8
10	5.44	7.36	13.12
20	2.72	3.68	6.56
50	1.09	1.47	2.62
125	0.44	0.59	1.05
250	0.22	0.29	0.52
500	0.11	0.15	0.26
1000	0.05	0.07	0.13

Tab. 11.3-1 Maximalwerte der Telegrammlaufzeit in [ms]

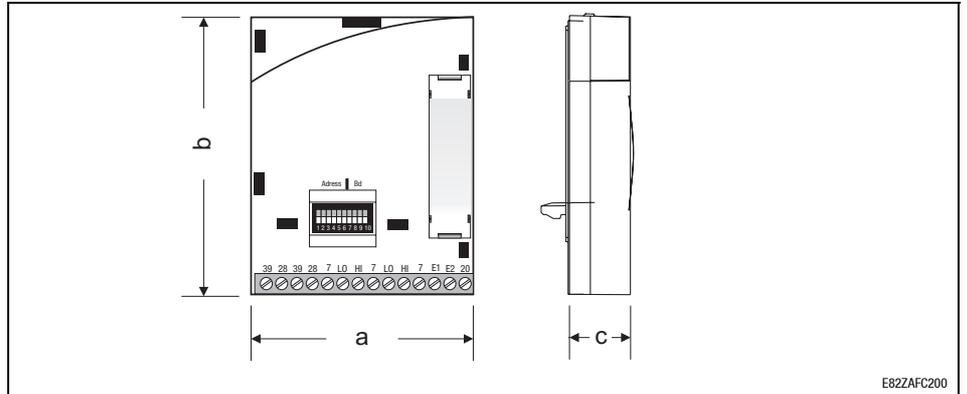
Die Telegrammlaufzeiten der obigen Tabelle sind durch nachfolgende Gleichung errechnet worden. Mit ihr lassen sich im Bedarfsfall beliebige Zwischenwerte t_{Tmax} errechnen.

$$t_T \leq \frac{54,4 + 9,6 \cdot L_D}{d_U}$$

t_T = Telegrammlaufzeit [ms]
 L_D = Telegrammlänge [Byte]
 d_U = Übertragungsrate [kBit/s]

11.3.2 Abmessungen

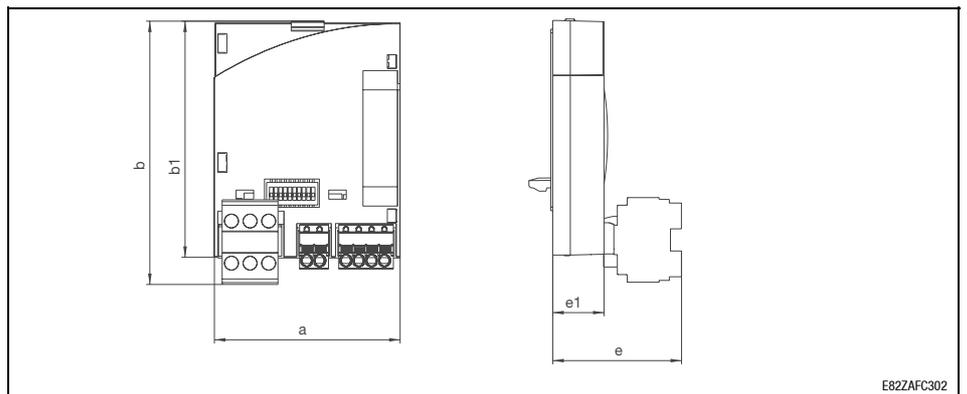
Funktionsmodul E82ZAFCC20x



E82ZAFCC200

Abmessungen	a	51 mm
	b	64 mm
	c	15 mm

Funktionsmodul E82ZAFCC210



E82ZAFCC302

Abmessungen	a	51 mm
	b	72 mm
	b1	64 mm
	e	30 mm
	e1	15 mm

11.4 Installation

11.4.1 Mechanische Installation

Benutzen Sie zur mechanischen Installation des Funktionsmoduls die Montageanleitung des Grundgerätes.

Die Montageanleitung

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

11.4.2 Elektrische Installation

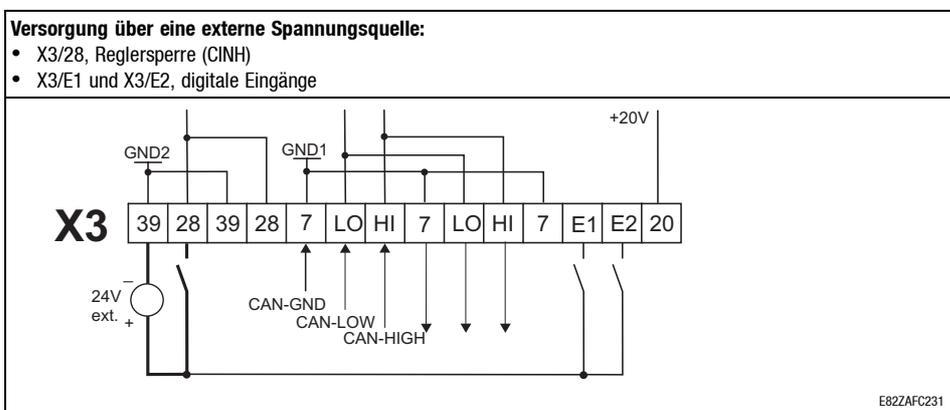
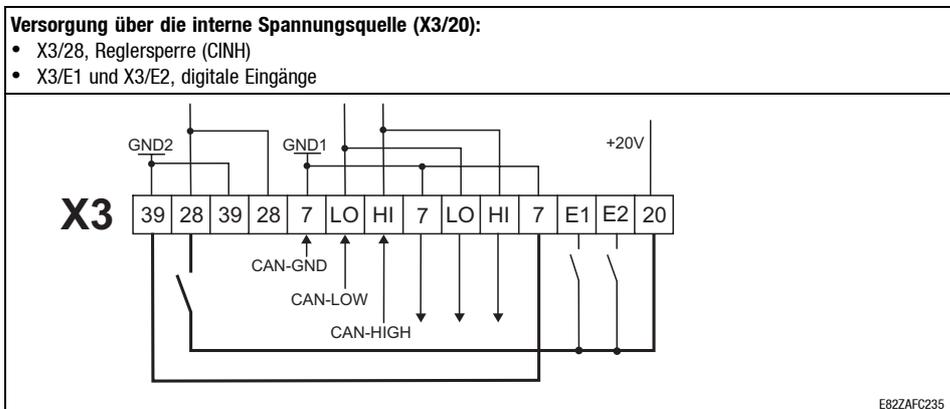
Spezifikation Systembus-Kabel

Gesamtlänge	≤ 300 m	≤ 1000 m
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
Anschluß	Paar 1 (weiß/braun): LOW und HIGH Paar 2 (grün/gelb): GND	

Daten der Anschlußklemmen

Elektrischer Anschluß	Klemmleiste 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	
Elektrischer Anschluß	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluß	
Anschlußmöglichkeiten	 starr: 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 flexibel: ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
	 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	10 mm	

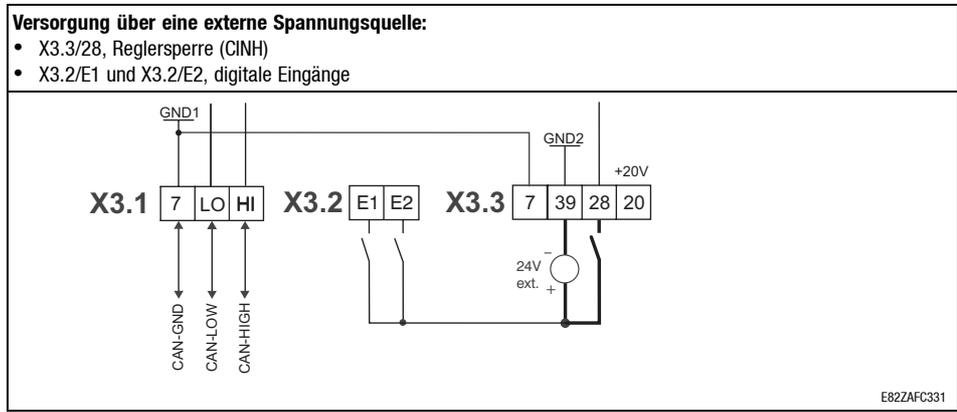
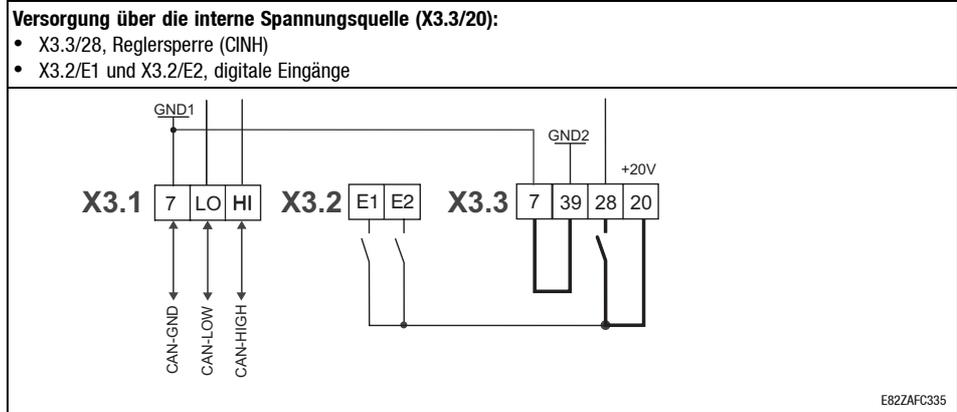
**Klemmenbelegung
Funktionsmodul E82ZAFCC20x**



Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
39	GND2	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3/28	
28	CINH	Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> • Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V)
7	GND1	Bezugspotential 1	
LO	CAN-LOW	Systembus LOW (Datenleitung)	
HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (Datenleitung)	
E1	Digitale Eingänge	Anwenderdefiniert	0 = LOW (0 ... +3 V)
E2			1 = HIGH (+12 ... +30 V) (Bezug: GND1)

**Klemmenbelegung
Funktionsmodul E82ZAFCC210**



Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3.1/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
7	GND1	Bezugspotential 1	
LO	CAN-LOW	Systembus LOW (Datenleitung)	
HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (Datenleitung)	

X3.2/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
E1 E2	Digitale Eingänge	Anwenderdefiniert	0 = LOW (0 ... +3 V) 1 = HIGH (+12 ... +30 V) (Bezug: GND1)

X3.3/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
7	GND1	Bezugspotential 1	
39	GND2	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28	
28	CINH	Reglersperre	• Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V)
20		DC-Spannungsquelle zur internen Versorgung der Reglersperre (CINH)	+ 20 V (Bezug: GND1)

11.4.3 Busleitungslänge

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 11.4-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500
Gesamt-Leitungslänge [m]	3910	1510	590	250	80

Tab. 11.4-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 11.4-2.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Teilnehmer	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 11.4-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 11.4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 11.4-1 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel [11.4-6](#)).
- Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muß zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ² (gemäß Kabel-Spezifikation 11.4-2)
• Teilnehmeranzahl:	63
• Repeater:	Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500
Max. Leitungslänge [m]	3550	1390	560	250	80
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	310	250	80
Anzahl der Repeater	12	4	1	-	-

Beispiel: Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben	
• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ²
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s	
590 m	aus Tab. 11.4-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5mm ² .	
360 m	aus Tab. 11.4-2
3. Vergleich	
Der Wert in Pkt. 2. ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.	
4. Folgerung	
• Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.	
• Es muß ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden.	
5. Max. Leitungslänge mit Repeater-Einsatz	
• Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)	
• Berechnung der max. Leitungslänge: 590 m (entsprechend Tab. 11.4-1) <u>minus</u> 30 m (Leistungsreduzierung)	
→ Max. erreichbare Leitungslänge mit Repeater: 560 m.	
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.	

**Hinweis!**

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- Service-Schnittstelle
Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.
- Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

Inbetriebnahme

11.5

Vor dem ersten Einschalten

11.5.1

11.5 Inbetriebnahme

11.5.1 Vor dem ersten Einschalten

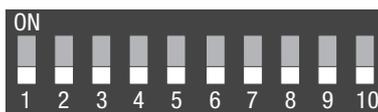


Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit Funktionsmodul erstmalig im Systembus-Netzwerk CAN einschalten, überprüfen Sie

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer abgeschlossen ist.

11.5.2 Übertragungsrate und Adresse einstellen



Hinweis!

- Bei S1 ... S6 ≠ OFF werden Teilnehmeradresse bzw. Übertragungsrate mit den entsprechenden Werten aus den Schalterstellungen überschrieben.
- Der DIP-Schalter S10 ist ohne Funktion.

Teilnehmeradresse einstellen

Teilnehmeradresse per Schalter einstellen

Zur Adressierung der Antriebsregler muß im CAN-Netzwerk für jeden Teilnehmer mit den Schaltern S1 - S6 eine eindeutige Adresse von 1 ... 63 eingestellt werden.

Alle in Stellung ON befindlichen Schalter ergeben in der Summe der Wertigkeiten die gewünschte Teilnehmeradresse.

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Wertigkeit	32	16	8	4	2	1

Beachten Sie, daß zur Übernahme der Änderungen der Antriebsregler aus- und wieder eingeschaltet werden muß.

Beispiel zur Einstellung der Teilnehmeradresse 25:

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Stellung	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
Adresse = 25	0	16	8	0	0	1

Teilnehmeradresse per CAN-Master einstellen

→ Voraussetzung: Schalter S1 ... S6 = OFF

Teilnehmeradresse mit L-C0350 verändern.

Übernahme von Änderungen:

- Antriebsregler aus- und wieder einschalten
- oder
- Befehl "Reset-Node" (L-C0358 = 1) per CAN-Master durchführen.

Indexermittlung: 24575 -Lenze-Codestelle (L-Cxxxx)

Übertragungsrate einstellen

Übertragungsrate per Schalter einstellen			
[kBit/s]	S7	S8	S9
500	OFF	OFF	OFF
250	OFF	OFF	ON
125	OFF	ON	OFF
50	OFF	ON	ON
20	ON	OFF	ON

Beachten Sie, daß zur Übernahme der Änderungen der Antriebsregler aus- und wieder eingeschaltet werden muß.

Übertragungsrate per CAN-Master einstellen					
→ Voraussetzung: Schalter S1 ... S6 = OFF					
Übertragungsrate mit L-C0351 verändern					
Übernahme von Änderungen:					
• Antriebsregler aus- und wieder einschalten					
oder					
• Befehl "Reset-Node" (L-C0358 = 1) per CAN-Master durchführen.					
<small>Indexermittlung: 24575 - Lenze-Codestelle (L-Cxxxx)</small>					
Übertragungsrate [kBit/s]	500	250	125	50	20
Wert in Codestelle L-C0351	0	1	2	3	5

11.5.3 Erstmaliges Einschalten



Hinweis!

- Mit Codestelle C0356/x sind die Zeiten für das zyklische Senden einstellbar.
- Die mit L-Cxxxx gekennzeichneten Codestellen sind im Antriebsregler gespeichert und vom CAN-Master über den Index erreichbar.
Indexermittlung: 24575 - Lenze-Codestellennummer (L-Cxxxx)
- Das Grundgerät ist nur funktionsfähig, wenn HIGH-Pegel an X3/28 anliegt (Reglerfreigabe über Klemme).
 - Beachten Sie, daß die Reglersperre über mehrere Quellen gesetzt werden kann. Die Quellen wirken wie eine Reihenschaltung von Schaltern.
 - Wenn der Antrieb trotz Reglerfreigabe über X3/28 nicht anläuft, überprüfen Sie, ob noch über eine andere Quelle Reglersperre gesetzt ist. Eine andere Quelle könnte die **STOP**-Taste des Keypad sein.

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1.	Netzspannung zuschalten	Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. Die Reglersperre ist aktiv. Reaktion des Grundgerätes <ul style="list-style-type: none"> • Die grüne LED blinkt. • Keypad: RDY JMP (falls aufgesteckt)
2.	Ggf. Übertragungsgeschwindigkeit einstellen	Übertragungsgeschwindigkeit (Systembus-Baudrate) L-C0351 mit Keypad oder PC einstellen. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (L-C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 500 kBit/s
3.	Systembus-Geräteadresse einstellen	Systembus-Geräteadresse bei mehreren vernetzten Antriebsreglern <ul style="list-style-type: none"> • über L-C0350 einstellen. • an jedem Antriebsregler über Keypad oder PC einstellen. • im Netzwerk nur einmal verwenden. Änderungen werden erst nach dem Befehl "Reset-Node" (C0358 = 1) übernommen. Lenze-Einstellung: 1
4.	Sie können jetzt mit dem Antriebsregler kommunizieren, d. h. alle Codes lesen und alle beschreibbaren Codes verändern.Ggf. Codes an Ihre Anwendung anpassen.	
5.	Sollwertquelle konfigurieren	L-C0412/1 = 20 ... 23: Sollwertquelle ist ein Wort des Prozeßdatenkanals 1 (CAN1), z. B. L-C0412/1 = 21: Sollwertquelle ist CAN-IN1.W2.
6.	Master setzt Systembus (CAN) in den Zustand "OPERATIONAL".	
7.	Sollwert vorgeben	Sollwert über ausgewähltes CAN-Wort (z. B. CAN-IN1.W2) senden.
8.	Sync-Telegramm senden	Sync-Telegramm wird vom Systembus-Teilnehmer nur empfangen, wenn L-C0360 = 1 Lenze-Einstellung: Sync-Steuerung
9.	Antriebsregler über Klemme freigeben	
10.	Der Antrieb läuft jetzt.	

11.6 Datentransfer

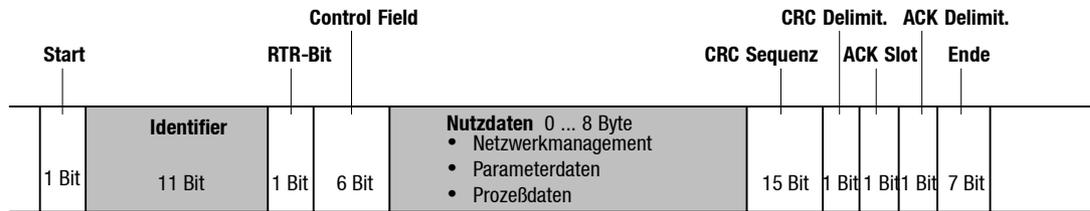
Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den CAN-Bus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält entweder Netzwerkmanagementdaten, Parameterdaten oder Prozeßdaten.

Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozeßdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet:

Telegrammtyp		Kommunikationskanal	
Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozeßdaten.	Parameterdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes und auf den CANopen-Index. • Parameteränderungen werden normalerweise automatisch im Antriebsregler gespeichert (L-C0003 beachten).
Prozeßdaten (PDO, Process-Data-Objects)	Dies sind z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Sollwerte • Istwerte Austausch zwischen Leitantrieb und Antriebsregler in kürzest möglicher Zeit notwendig. Kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden können.	Prozeßdaten-Kanal	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Prozeßdaten können Sie den Antriebsregler steuern. • Auf die Prozeßdaten kann der Leitrechner direkt zugreifen. z. B. werden die Daten in der SPS direkt in den E/A-Bereich gelegt. • Prozeßdaten werden <ul style="list-style-type: none"> – nicht im Antriebsregler gespeichert. – zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.

Abb. 11.6-1 Aufteilung von Parameterdaten und Prozeßdaten in unterschiedliche Kommunikationskanäle

11.6.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



In diesem Bereich werden 3 unterschiedliche Datentypen transportiert:

- **Netzwerkmanagement-Telegramme (NMT)**
 - In den NMT-Nutzdaten sind Informationen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parameterdaten (SDO)**
 - Die Nutzdaten dienen zur Parametrierung der Geräte.
- **Prozeßdaten (PDO)**
 - Die in den Nutzdaten enthaltenen Prozeßdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z. B. Drehzahlsoll und -istwert).

Abb. 11.6-2 Prinzipieller Aufbau des CAN-Datentelegramms

Identifier

Das Identifier legt die Priorität der Nachricht fest. Außerdem sind im CANopen hier codiert:

- Die Geräteadresse (☞ 5.6-3)
- Die Bestimmung, welche Nutzdaten übertragen werden.

Nutzdaten

Für die Verwendung der Nutzdaten gibt es 3 Unterscheidungen:

- **Initialisierung:**
Nutzdaten dienen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- **Parametrierung:**
Nutzdaten dienen der Parametrierung der Antriebsregler. Für die Lenze-Antriebsregler sind die Parameter unter den Codestellen (z.B. C0012 Hochlaufzeit) hinterlegt.
- **Prozeßdaten:**
Nutzdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z.B. Drehzahl-Sollwert und Drehzahl-Istwert)

11.6.2 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes

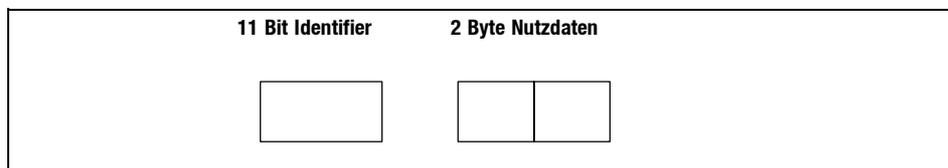


Abb. 11.6-3 Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphase

Um zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsphasen umschalten zu können, werden Telegramme mit dem Identifier 0 und 2 Byte Nutzdaten verwendet.

In Bezug auf die Kommunikation kennt der Antrieb drei Zustände:

Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Der Antrieb ist nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. Dieser Zustand wird nach dem Einschalten des Antriebsreglers erreicht. Weiterhin besteht die Möglichkeit durch die Übertragung verschiedener Telegramme einen Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut zu durchlaufen. Dabei werden alle bereits eingestellten Parameter wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. Nach Beendigung der Initialisierung geht der Antrieb automatisch in den Zustand "Pre-Operational" über.
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungsdaten empfangen. Die Prozeßdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungs- und Prozeßdaten empfangen.

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem Netzwerkmaster, für das gesamte Netzwerk vorgenommen.

Dieses kann auch durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu ist dieser als Master unter der Codestelle C0352 einzustellen.

Mit einer Verzögerung nach dem Netzeinschalten wird einmalig ein Telegramm gesendet, daß den gesamten Antriebsverbund in den Zustand "Operational" versetzt.

Die Verzögerungszeit ist unter der Codestelle C0356/1 einstellbar.

Wenn bestimmte Kommandos übertragen werden, wird in einen anderen Zustand gewechselt:

Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozeß- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
01 xx	Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency, Prozeßdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Start Remote Node")
80 xx	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Enter Pre-Operational State")
81 xx	Initialisation	Initialisierung aller Parameter im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")

Tab. 11.6-1 Zustandsänderungen

Für die Belegung der in der Spalte mit "xx" gekennzeichneten Bytes gilt folgendes:

- xx = 00_{hex}:

Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden.

- xx = Geräteadresse:

Wird eine Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für das Gerät mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.



Hinweis!

Nur durch eine Zustandsänderung auf "Operational" ist eine Kommunikation über die Prozeßdaten möglich!

Beispiel	Zustandsübergang von "Pre-Operational" zu "Operational" Sollen beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer über einen CAN-Master in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein: <ul style="list-style-type: none"> • Identifier: 00 • Nutzdaten: 8100 (hex)
-----------------	---

11.6.3 Prozeßdatenkanal konfigurieren

Prozeßdaten sind Daten mit hoher Priorität und auf hohe Geschwindigkeit bezüglich der Übertragung und Bearbeitung optimiert.

Ein zyklischer Prozeßdatenkanal
CAN-IN1 und CAN-OUT1
(PDO = Process Data Objekt)

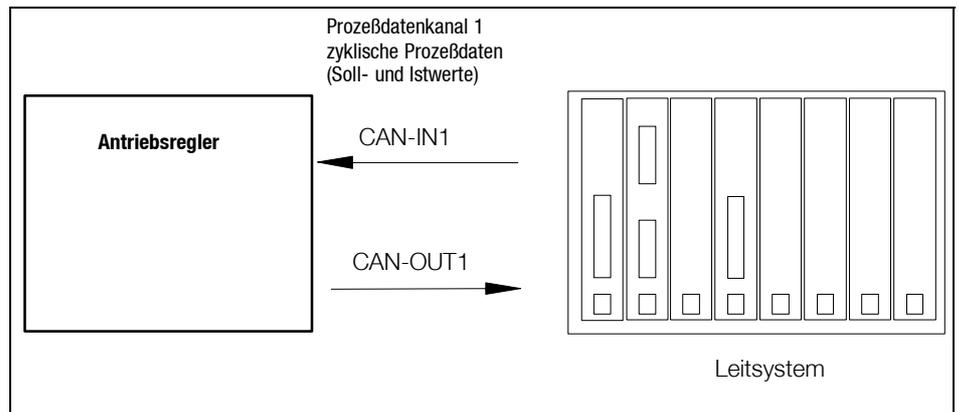


Abb. 11.6-4 Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 für übergeordnetes Leitsystem

Die Prozeßdaten über CAN-IN1 und CAN-OUT1 sind für ein übergeordnetes Leitsystem bestimmt.

Ein ereignisgesteuerter Prozeßdatenkanal mit wahlweise einstellbaren Zyklen (PDO) CAN-IN2, CAN-OUT2

Diese Prozeßdatenkanäle sind für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler bestimmt. Ein weiterer Einsatzfall dieser Prozeßdaten sind dezentrale Ein- und Ausgangsklemmen. Auch übergeordnete Leitsysteme können diese Kanäle nutzen.

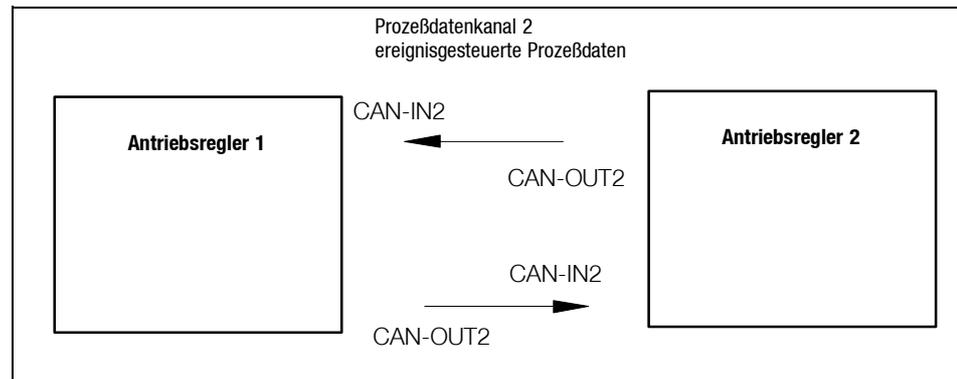


Abb. 11.6-5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenkanäle mit einstellbaren Zyklen

Für den schnellen Datenaustausch der Antriebsregler untereinander oder mit einem übergeordneten Leitsystem stehen drei Prozeßdatenobjekte für Eingangsinformationen und drei Prozeßdatenobjekte für Ausgangsinformationen zur Verfügung.

Mit diesen Prozeßdatenobjekten kann man einfache binäre Signale wie z.B. Zustände von digitalen Eingangsklemmen oder auch komplette Werte in 16 und 32 Bit wie z.B. analoge Signale übertragen.

Diese Datenobjekte sind als Funktionsblöcke unter den Ein- und Ausgängen hinterlegt.

(Die "Prozeßdatenobjekte" (PDO) sind im Antriebsregler in Form von Funktionsblöcken CAN-INx und CAN-OUTx eingebunden).



Hinweis!

Die Übertragung der Ausgangsdaten ereignisgesteuerter Prozeßdatenkanäle kann auch zyklisch mit einstellbarer Zeit erfolgen (Einstellung mit C0356).

Zyklische Prozeßdatenobjekte

Für schnellen zyklischen Datenverkehr steht ein Prozeßdatenobjekt für Eingangssignale und ein Prozeßdatenobjekt für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Diese Daten sind für übergeordnete Leitsysteme wie z.B. eine SPS bestimmt (Funktionsblöcke CAN-IN1 und CAN-OUT1).

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Für ereignisgesteuerten Datenverkehr stehen zwei Prozeßdatenobjekte für Eingangssignale und zwei Prozeßdatenobjekte für Ausgangssignale mit jeweils 8 Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Die Daten werden immer dann übertragen, wenn sich ein Wert bei den Nutzdaten ändert. Diese Prozeßdatenobjekte sind insbesondere für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler und für dezentrale Klemmenerweiterungen geeignet.

Sie können jedoch auch von einem Leitsystem genutzt werden (Funktionsblöcke CAN-IN2, CAN-IN3 und CAN-OUT2, CAN-OUT3).

11.6.4 Zyklische Prozeßdatenobjekte

Damit die zyklischen Prozeßdaten vom Antriebsregler gelesen werden können bzw. die Antriebsregler die Prozeßdaten akzeptieren, ist ein zusätzliches spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm erforderlich.

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für die Datenübernahme im Antriebsregler und leitet den Sendevorgang vom Antriebsregler ein. Für eine zyklische Prozeßdatenverarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.

Synchronisation der zyklischen Prozeßdaten

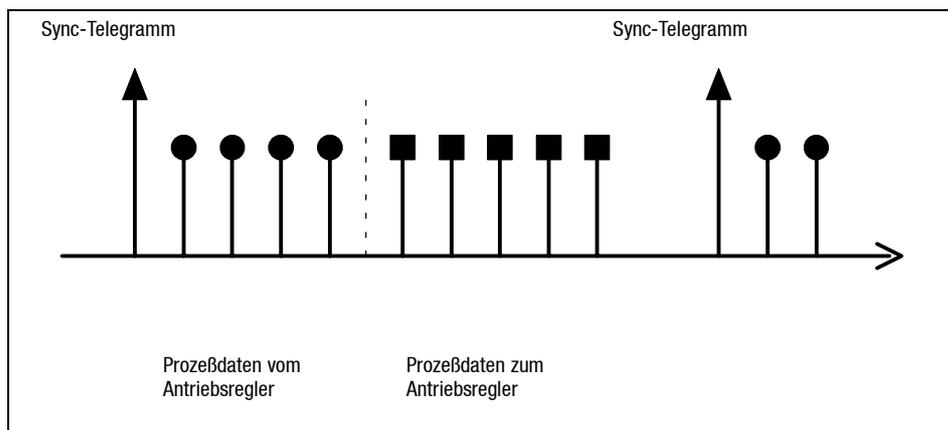


Abb. 11.6-6 Sync-Telegramm

Nach einem Sync-Telegramm werden die zyklischen Prozeßdaten von den Antriebsreglern gesendet. Danach erfolgt der Datentransfer zu den Antriebsreglern, die wiederum mit dem nächsten Sync-Telegramm von den einzelnen Antriebsreglern übernommen werden.

Alle weiteren Telegramme, wie z.B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozeßdaten werden asynchron, nach erfolgter Übertragung von den Antriebsreglern übernommen.

Die asynchronen Daten sind nicht in obenstehender Darstellung berücksichtigt.

Zyklisches Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb CAN-IN1

Das Prozeßdaten-Telegramm zum Antrieb hat eine Nutzdatenlänge von 8 Byte. Es hat folgenden Aufbau (C0360 = 1):

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Belegung der Nutzdaten								
Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung		Zuordnung zu internen Signalen über				
1	CAN-IN1.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B0 ...		C0410 (digital)				
2	CAN-IN1.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B15		C0412 (analog)				
3	CAN-IN1.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN1.B16 ...		C0410 (digital)				
4	CAN-IN1.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN1.B31		C0412 (analog)				
5	CAN-IN1.W3 (LOW-Byte)			C0412				
6	CAN-IN1.W3 (HIGH-Byte)							
7	CAN-IN1.W4 (LOW-Byte)			C0412				
8	CAN-IN1.W4 (HIGH-Byte)							

Die Bytes 5 und 6 bzw. 7 und 8 können gleichzeitig genutzt werden als

- 32 einzelne Binärsignale
- 2 einzelne 16-Bit-Werte ("quasianaloges Signal")
- ein Doppelwort (32 Bit)

Zyklisches Prozeßdatentelegramm vom Antrieb CAN-OUT1

Der Aufbau des Prozeßdatentelegramms vom Antrieb ist wie folgt:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Belegung der Nutzdaten								
Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung		Zuordnung zu internen Signalen über				
1	CAN-OUT1.W1 (LOW-Byte)	CAN-OUT1.B0 ...		C0417 (digital)				
2	CAN-OUT1.W1 (HIGH-Byte)	CAN-OUT1.B15		C0421/3 (analog)				
3	CAN-OUT1.W2 (LOW-Byte)			C0421/4				
4	CAN-OUT1.W2 (HIGH-Byte)							
5	CAN-OUT1.W3 (LOW-Byte)			C0421/5				
6	CAN-OUT1.W3 (HIGH-Byte)							
7	CAN-OUT1.W4 (LOW-Byte)			C0421/6				
8	CAN-OUT1.W4 (HIGH-Byte)							

Für die Bytes 5, 6 bzw. 7, 8 kann eine Auswahl getroffen werden, ob eine Wortbelegung ("quasianaloges Signal") wie der Drehzahl-Istwert oder eine einzelne Bitbelegung mit jeweils 16 einzelnen Binärsignalen oder eine Doppelwortbelegung (32 Bit) wie der Winkel-Istwert vorgenommen wird.

11.6.5 Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte wahlweise mit einstellbarer Zykluszeit

Die ereignisgesteuerten Prozeßdaten sind wie die zyklischen Prozeßdaten mit den einzelnen Funktionsblöcken zu belegen.

Auch hier stehen jeweils 8 Byte für ein Datenobjekt zur Verfügung.

Eine Übertragung der Ausgangsdaten erfolgt immer dann, wenn sich innerhalb der 8 Byte Nutzdaten ein Wert ändert oder mit der unter der Codestelle C0356/1 für CAN-OUT2 und 356/2 für CAN-OUT3 eingestellten Zykluszeit.

Für die Eingänge können entsprechende Überwachungszeiten unter der Code-stelle C0357/2 für CAN-IN2 und C0357/3 für CAN-IN3 eingestellt werden.

Ereignisgesteuerte Prozeßdatentelegramme CAN-IN2 zum Antrieb

Die Prozeßdatentelegramme zum Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Belegung der Nutzdaten			
Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Zuordnung zu internen Signalen über
1	CAN-IN2.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B0 ...	C0410 (digital)
2	CAN-IN2.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B15	C0412 (analog)
3	CAN-IN2.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B16 ...	C0410 (digital)
4	CAN-IN2.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B31	C0412 (analog)
5	CAN-IN2.W3 (LOW-Byte)		C0412
6	CAN-IN2.W3 (HIGH-Byte)		
7	CAN-IN2.W4 (LOW-Byte)		C0412
8	CAN-IN2.W4 (HIGH-Byte)		

Die Bytes 1 und 2 bzw. 3 und 4 können gleichzeitig als 32 einzelne Binärsignale, als 2 einzelne 16-Bit-Datenworte ("quasianaloges Signal") und als ein Doppelwort (32 Bit) genutzt werden.



Hinweis!

Der Aufbau der Prozeßdaten-Telegramme entsprechend für den Prozeßdatenkanal CAN1, wenn dieser ereignisgesteuert benutzt wird (C0360 = 0).

**Ereignisgesteuerte
 Prozeßdatentelegramme
 CAN-OUT2 vom Antrieb**

Die Prozeßdatentelegramme vom Antrieb haben eine Nutzdatenlänge von 8 Byte und folgenden Aufbau:

Identifizier	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

	Belegung der Nutzdaten			
	Byte	Wortbelegung (16 Bit)	einzelne Bitbelegung	Zuordnung zu internen Signalen über
Ereignisgesteuertes Prozeßdatentelegramm vom Antrieb CAN-OUT2	1	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)	CAN-OUT2.B0 ... CAN-OUT2.B15	C0418 (digital) C0421/7 (analog)
	2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)		
	3	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)		C0421/8
	4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)		
	5	CAN-OUT2.W3 (LOW-Byte)		C0421/9
	6	CAN-OUT2.W3 (HIGH-Byte)		
	7	CAN-OUT2.W4 (LOW-Byte)		C0421/10
	8	CAN-OUT2.W4 (HIGH-Byte)		



Hinweis!

Der Aufbau der Prozeßdaten-Telegramme entsprechend für den Prozeßdatenkanal CAN1, wenn dieser ereignisgesteuert benutzt wird (C0360 = 0).

11.6.6 Adressierung

Das CAN-Bussystem ist nachrichten- und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat als eindeutige Kennung den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, daß es für jede Nachricht nur einen Sender gibt. Die Identifier werden automatisch aus den im Antriebsregler eingegebenen Adressen berechnet. Ausnahme: Die Identifier des Netzwerkmanagements.

Nachricht	Identifier*) bei C0353/x = 0 (Quelle Systembus-Adresse ist C0350)	Identifier*) bei C0353/x = 1 (Quelle Systembus-Adresse ist C0354/x)	
Netzwerkmanagement	0		
Sync-Telegramm	128		
Parameterkanal 1 zum Antrieb	1536 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 2 zum Antrieb	1600 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 1 vom Antrieb	1408 + Adresse in C0350		
Parameterkanal 2 vom Antrieb	1472 + Adresse in C0350		
Prozeßdatenkanal zum Antrieb (CAN-IN1)	sync-gesteuert (C0360 = 1)	512 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/1
	zeitgesteuert (C0360 = 0)	768 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/5
Prozeßdatenkanal vom Antrieb (CAN-OUT1)	sync-gesteuert (C0360 = 1)	384 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/2
	zeitgesteuert (C0360 = 0)	769 + Adresse in C0350	384 + Adresse in C0354/6
Prozeßdatenkanal zum Antrieb (CAN-IN2), zeitgesteuert	640 + Adresse in C0350		384 + Adresse in C0354/3
Prozeßdatenkanal vom Antrieb (CAN-OUT2), zeitgesteuert	641 + Adresse in C0350		384 + Adresse in C0354/4

*) Mit Codestelle C0355/x werden die Systembus-Identifier angezeigt.

11.6.7 Parameterdatenkanal

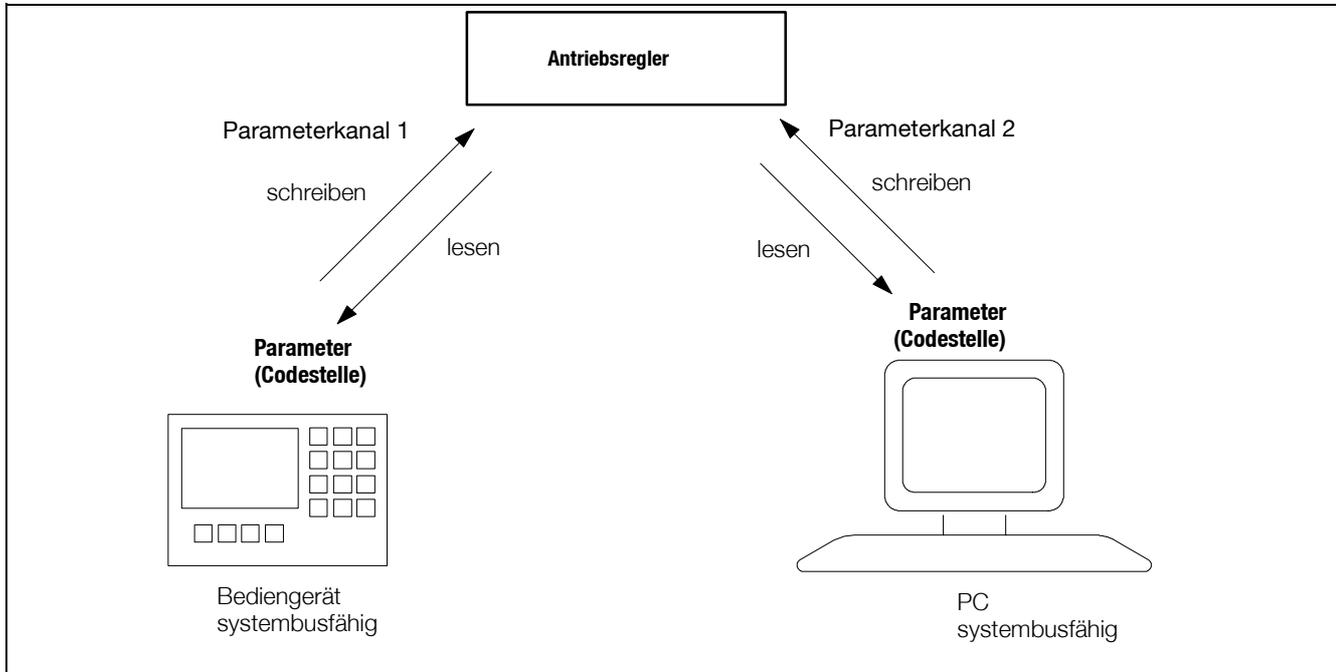


Abb. 11.6-7 Anschluß von Geräten über zwei Parameterkanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden. Parameter werden für z.B. einmalige Anlageneinstellung oder bei einem Wechsel von Materialien in einer Maschine vorgenommen. Parameter werden mit niedriger Priorität übertragen.

Mit den 2 Parameterkanälen ist ein Anschluß von 2 verschiedenen Geräten für die Parametrierung möglich, z.B. gleichzeitiger Anschluß eines PCs und eines Bedienmoduls (☐ 11.6-12).

Für die Parametrierung stehen zwei getrennte Softwarekanäle zur Verfügung, die durch die Geräteadresse vorgegeben werden.

Befehlscode

Der Befehlscode enthält die Dienste zum Schreiben und Lesen der Parameter und die Information über die Länge der Nutzdaten:

Der Aufbau des Befehlscodes:

	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)	Bemerkung
Dienst	Command Specifier (cs)			0	Länge		e	s	Codierung der Nutzdatenlänge in Bit 2 und Bit 3: • 00 = 4 Byte • 01 = 3 Byte • 10 = 2 Byte • 11 = 1 Byte
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Beispiel:

Die häufigsten Parameter sind Daten mit 4 Byte (32 Bit) und 2 Byte (16 Bit) Datenlänge:

Dienste	4 Byte (32 Bit) Daten		2 Byte (16 Bit) Daten		Block	
	hex	dez	hex	dez	hex	dez
Write Request (Parameter zum Antrieb senden)	23 _{hex}	35	2B _{hex}	43	Schreiben nicht möglich	
Write Response (Antwort des Antriebsreglers auf das Write Request (Quittierung))	60 _{hex}	96	60 _{hex}	96		
Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64
Read Response (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellen Wert)	43 _{hex}	67	4B _{hex}	75	41 _{hex}	65
Error Response (Der Antriebsregler meldet einen Kommunikationsfehler)	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128

Index LOW-Byte, Index HIGH-Byte

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen zwei Byte nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze Codenummer

Beispiel:

Der Parameter C0012 (Hochlaufzeit) soll angesprochen werden:

$$24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{hex}$$

Nach dem linksbündigen Intel-Datenformat sind die Einträge dann wie folgt (siehe Beschreibung des Datenformates auf dem CAN-Bus):

$$\text{Index LOW-Byte} = F3_{hex}$$

$$\text{Index HIGH-Byte} = 5F_{hex}$$

Subindex

Ein Subindex ist ein Tabellenplatz eines Parameters unter dem Index.

Beispiel:

Klemme X5/A1, Subcode 1 unter dem Parameter C0117 soll angesprochen werden.

Index = 24575 - 117 = 5F8A_{hex} (Index LOW-Byte = 8A, Index HIGH-Byte = 5F)

Subindex = 1

Wird ein Parameter angesprochen, der keinen Subindex hat, muß hier eine 0 eingetragen werden.

Data 1 bis Data 4

Der zu übertragende Wert in bis zu 4 Byte.

Die Parameter sind in unterschiedlichen Formaten abgelegt. Das gebräuchlichste ist das Fixed-32-Format. Dieses ist ein Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen. Für den Anwender ist hierbei zu beachten, daß diese Parameter mit 10.000 multipliziert werden müssen. Die Beschreibung und Zuordnung der einzelnen Formate stehen in der Codetabelle.

Fehler

Befehlscode = 128 = 80_{hex}

Bei einem Fehler wird vom Antrieb eine Error-Response generiert. Dabei wird im Nutzdatenteil in Data 4 immer eine 6 und in Data 3 ein Fehlercode übertragen.

Mögliche Fehlercodes:

Befehlscode	Data 3	Data 4	Bedeutung
80 _{hex}	6	6	falscher Index
80 _{hex}	5	6	falscher Subindex
80 _{hex}	3	6	Zugriff verweigert

11.6.8 Beispiele zum Parameterdatentelegramm

Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (Wert von 43 °C) C061 soll vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 5 über Parameterkanal 1 gelesen werden.

- Berechnung Identifizier

Identifizier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifizier	= 1536 + 5 = 1541

- Kommando Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)

Kommando	= 40 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	Index = 24575 - 61 - 2000 · 0 = 24514 = 5FC2 _{hex}
---	---

Telegramm zum Antrieb:

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1541	40 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Telegramm vom Antrieb

Identifizier:

Parameterkanal 1 vom Antriebsregler (=1408) + Geräteadresse = 1413

Kommando:

Read Response Antwort auf die Leseanforderung mit dem aktuellen Wert = 43_{hex}

Index der Leseanforderung:

5FC2_{hex}

Subindex:

0

Data1 bis Data 4:

00 06 8F B0 = 430.000 → 430.000 : 10.000 = 43 °C

Identifizier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1413	43 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	B0 _{hex}	8F _{hex}	06 _{hex}	00

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit C0012 (Parametersatz 1) vom Antriebsregler mit der Geräteadresse 1 soll über Parameterkanal 1 auf 20 s verändert werden.

- Berechnung Identifier

Identifier vom Parameterkanal 1 zum Antriebsregler	= 1536 + Geräteadresse
Identifier	= 1536 + 1 = 1537

- Kommando Write Request (Parameter zum Antrieb senden)

Kommando	= 23 _{hex}
----------	---------------------

- Berechnung des Index

Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	Index = 24575 - 12 - 2000 V 0 = 24563 = 5FF3 _{hex}
---	---

- Subindex: 0
- Berechnung Hochlaufzeit

Wert für Hochlaufzeit	20 s · 10.000 = 200.000 = 00 03 0D 40 _{hex}
-----------------------	--

- Telegramm zum Antrieb

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1537	23 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	40 _{hex}	0D _{hex}	03 _{hex}	00

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Identifier	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1409	60 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Identifier Parameterkanal 1 vom Antriebsregler = 1408 + Geräteadresse = 1409
 Kommando = Write Response (Antwort des Antriebsreglers (Quittierung)) = 60_{hex}

Blockparameter lesen

Eine Software-Erzeugniskennziffer (EKZ, Codestelle L-C0200) des Lenze-Produktes 8200 vector soll aus dem Parametersatz 1 gelesen werden. Die EKZ hat eine Länge von 14 alphanumerischen Stellen. Sie wird deshalb als Blockparameter übertragen. Bei der Übertragung von Blockparametern wird die gesamte Datenbreite vom 2. - 8. Byte genutzt.

Das Kommandobyte (1. Byte) enthält während der Übertragung der Nutzdaten einen Eintrag (40_{hex} bzw. 41_{hex}), um

- das Ende der Blockübertragung signalisieren zu können
- den nächsten Block anfordern zu können.

- Anforderung der Codestelle L-C0200

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
40 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

1. Byte: 40 Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)
 2./3. Byte: Index Low/High Byte: 24575 - 200 - 0 = 24375 = 5F37_{hex}

- Antwort mit Angabe der Blocklänge (14 Zeichen)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
41 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	0E _{hex}	00	00	00

1. Byte: 41 Read Response. Der Eintrag von 41_{hex} weist darauf hin, daß es sich um ein Blocktelegramm handelt.
 2./3. Byte: s.o.
 5. Byte: 0E (=14_{dez.}) Datenlänge 14 Zeichen (ASCII-Format)

- Anforderung des ersten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
60 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 60_{hex}
 Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf die Byte 2 - 8.
 Hinweis:
 Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt*, d.h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando 60_{hex} (=0110 0000_{bin}), danach mit Kommando 70_{hex} (=0111 0000_{bin}), dann wieder mit 60_{hex} usw. Äquivalent dazu verhält sich die Antwort, die zwischen den Anforderungen durch ein Toggelbit alternierendes Verhalten aufweist. Der Vorgang wird durch das Kommando 11_{hex} (Bit 0 wird gesetzt, siehe unten) beendet.
 *Toggelbit = Bit 4 (Zählweise beginnend bei 0)

- Antwort

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
00	38 _{hex}	32 _{hex}	53 _{hex}	38 _{hex}	32 _{hex}	31 _{hex}	32 _{hex}

2. Byte - 8. Byte, ASCII-Darstellung ergibt: 8 2 S 8 2 1 2

- Anforderung des zweiten Datenblocks

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
70 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 70_{hex} (Toggle) Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf alle 4 Datenbyte

- Antwort zweiter Datenblock mit Endekennung

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
11 _{hex}	56 _{hex}	5F _{hex}	31 _{hex}	34 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}

1. Byte: 11 letzte Übertragung des Datenblocks
 2. Byte - 8. Byte: V _ 1 4 0 0 0
 Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: 82S8212V_14000

11.7 CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

11.7.1 Implementierte CANopen-Objekte

1000_{hex}:
Device Type

Der CANopen Index 1000_{hex} gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden. Wird nach keinem speziellen Geräteprofil gearbeitet, so ist der Inhalt 0000_{hex} (21751B).

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1000	0	Device type	U32	0 ... (2 ³² - 1)	ro

Bitbelegung in den Telegramm Daten

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
U32			
Geräte-Profil-Nummer		Zusätzliche Informationen	
LSB		MSB	

11.7.2 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Systembus Knotenadresse
C0350

C0350	Wert	Bemerkung
	1 (Lenze-Einstellung) ... 63	<ul style="list-style-type: none"> C0350 ermöglicht die Adressierung aller Datenobjekte (Parameter- und Prozeßdatenkanäle). Kommunikation zwischen den Systembus-Teilnehmern über ereignisgesteuerten Prozeßdatenkanal: <ul style="list-style-type: none"> Werden die Antriebsregler mit lückenlosen, steigenden Adressen versehen, sind die ereignisgesteuerten Datenobjekte so geschaltet, daß die Kommunikation zwischen den Antriebsreglern möglich ist. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler 1: C0350 = 1 Antriebsregler 2: C0350 = 2 Antriebsregler 3: C0350 = 3 Die Datenobjekte sind damit wie folgt zugeordnet: <ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT2 Antriebsregler 1 → CAN-IN2 Antriebsregler 2 CAN-OUT2 Antriebsregler 2 → CAN-IN2 Antriebsregler 3 Kommunikation zwischen den Systembus-Teilnehmern über zyklischen, synchronisierten Prozeßdatenkanal: <ul style="list-style-type: none"> Der Austausch synchronisierter Prozeßdaten CAN-IN1 und CAN-OUT1 (C0360 = 1) von Antriebsregler zu Antriebsregler ist möglich, wenn ein Systembus-Teilnehmer das Sync-Telegramm senden kann (z. B. Lenze-Servo-Umrichter 9300). Änderungen werden nur übernommen nach einer der folgenden Aktionen: <ul style="list-style-type: none"> Netzschalten Befehl "Reset-Node" über das Bussystem Reset-Node über C0358

Systembus Übertragungsrates
C0351

C0351	Wert [kBit/s]	Bemerkung
0	500 (Werksabgleich)	Änderungen mit C0003 speichern. Die Auswirkungen der Einstellung werden nur nach folgenden Aktionen übernommen: <ul style="list-style-type: none"> einem erneuten Netzeinschalten einem Befehl "Reset-Node" über das Bussystem einem Reset-Node durch Codestelle C0358
1	250	
2	125	
3	50	
4	1000 (wird zur Zeit vom Funktionsmodul E82ZAFCC100 unterstützt)	
5	20	

Konfiguration Systembus-Teilnehmer C0352

C0352	Wert	Bemerkung
0	Slave (Lenze-Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> Ein Antriebsregler muß zum Master bestimmt werden, wenn innerhalb eines Systembus-Netzwerks der Datenaustausch zwischen den Antriebsreglern ohne übergeordnetes Leitsystem erfolgen soll. Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich. Der Master ändert den Zustand von Pre-Operational nach Operational. Der Datenaustausch über die Prozeßdatenobjekte ist nur im Zustand Operational möglich. Für die Initialisierungsphase ist eine Boot-Up-Zeit (C0356/1) für den Master einstellbar.
1	Master	

Selektive Adressierung der einzelnen Prozeßdatenobjekte C0353, C0354

C0353	Wert	Bemerkung
C0353/1 (Adreßvorwahl CAN1 bei Sync-Steuerung)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	Ist mit der Codestelle C0350 keine gewünschte Datenverteilung möglich, kann jedes Prozeßdatenobjekt mit einer eigenen Adresse aus C0354 versehen werden. Hierbei müssen die anzusprechenden Dateneingangsobjekte mit dem Identifier des Datenausgangsobjektes übereinstimmen. Der Identifier ist ein CAN-spezifisches Zuordnungskriterium für eine Nachricht. Werden Fremdgeräte wie z. B. dezentrale digitale Ein- und Ausgänge verwendet, sind die resultierenden Identifier zu beachten.
	1 Adresse für CAN-IN1 aus C0354/1 Adresse für CAN-OUT1 aus C0354/2	
C0353/2 (Adreßvorwahl CAN2)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	
	1 Adresse für CAN-IN2 aus C0354/3 Adresse für CAN-OUT2 aus C0354/4	
C0353/1 (Adreßvorwahl CAN1 bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung)	0 Adressen aus C0350 (Lenze-Einstellung)	
	1 Adresse für CAN-IN1 aus C0354/5 Adresse für CAN-OUT1 aus C0354/6	

Identifier C0355

C0355	Zuordnung	Bemerkung
C0355/1	Identifier CAN-IN1	C0355 ist eine Anzeigecodestelle für die resultierenden Identifier. Hier können keine Werte vorgegeben werden.
C0355/2	Identifier CAN-OUT1	
C0355/3	Identifier CAN-IN2	Die Identifier berechnen sich jeweils aus dem Basisidentifier und der gültigen Adresse für die einzelnen Prozeßdatenobjekten (siehe Kapitel CANopen, Adressierung der Antriebe).
C0355/4	Identifier CAN-OUT2	
C0355/5	Identifier CAN-IN3	
C0355/6	Identifier CAN-OUT3	

Zeiteinstellungen C0356/x

C0356/x	Bedeutung
C0356/1	<p>Zeiteinstellung für das Boot-Up des Masters (nur gültig, wenn C0352 = 1)</p> <p>In der Regel ist hier die Lenze-Einstellung ausreichend. Sind mehrere Antriebsregler im Verbund, ohne daß ein übergeordnetes Leitsystem die Initialisierung des CAN-Netzwerkes übernimmt, muß dieses durch einen Antriebsregler erfolgen. Hierzu aktiviert der Master zu einem bestimmten Zeitpunkt einmalig das gesamte CAN-Netzwerk und startet damit die Prozeßdatenübertragung. (Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational). Hier wird der Zeitpunkt eingestellt, wann nach dem Netzeinschalten diese Aktivierung erfolgt.</p>
C0356/2	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/2 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/2 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT2 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/3	<p>Zykluszeit für das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt CAN-OUT3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C0356/3 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe; das Prozeßdaten-Ausgangsobjekt wird nur dann gesendet, wenn sich ein Wert im Ausgangsobjekt ändert • C0356/3 > 0: das Senden des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT3 erfolgt mit der hier eingestellten Zykluszeit
C0356/4	<p>CAN delay</p> <p>Wartezeit nach dem Einschalten des Antriebsreglers bis Prozeßdaten gesendet werden können.</p>

Überwachungszeiten C0357

C0357	Anzeige	Bemerkung
C0357/1 C0357/3	Überwachungszeit CAN-IN1	<p>(gültig bei C0360 = 1)</p> <p>Überwachen der Prozeßdaten-Eingangsobjekte, ob in der hier definierten Zeit ein Telegramm eingegangen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird innerhalb der eingestellten Zeit ein Telegramm empfangen, wird die zugehörige Überwachungszeit zurückgesetzt und neu gestartet. • Wird innerhalb der eingestellten Zeit kein Telegramm empfangen, setzt der Antriebsregler Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) oder CE2 (CAN-IN2). • Werden zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen, koppelt sich der Antriebsregler vom Bus ab und setzt Trip CE4 (Bus off).
C0357/2	Überwachungszeit CAN-IN2	<p>Überwachen der Prozeßdaten-Eingangsobjekte, ob in der hier definierten Zeit ein Telegramm eingegangen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird innerhalb der eingestellten Zeit ein Telegramm empfangen, wird die zugehörige Überwachungszeit zurückgesetzt und neu gestartet. • Wird innerhalb der eingestellten Zeit kein Telegramm empfangen, setzt der Antriebsregler Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) oder CE2 (CAN-IN2). • Werden zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen, koppelt sich der Antriebsregler vom Bus ab und setzt Trip CE4 (Bus off).

Reset-Node C0358

C0358	Wert	Bemerkung
0	inaktiv/Reset-Node durchgeführt	<ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Übertragungsrate, Änderung der Adressen der Prozeßdatenobjekte oder der Geräteadresse werden erst nach einem Reset-Node gültig.
1	Reset-Node starten	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Reset-Node kann ebenfalls erfolgen durch <ul style="list-style-type: none"> – erneutes Netzeinschalten – Reset-Node über das Bussystem

Anzeige Systembus-Status
C0359

C0359	Wert	Bemerkung
	0 Operational	In diesem Zustand ist das Bussystem voll funktionsfähig.
	1 Pre-Operational	Hierbei können nur Parameter (Codestellen) über das Bussystem übertragen werden. Ein Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler ist nicht möglich. Um in den Zustand Operational zu kommen, muß ein Netzwerkmanagement-Telegramm auf den Bus ausgegeben werden. Eine Zustandsänderung von Pre-Operational nach Operational kann durch folgende Aktionen erfolgen: Mit Codestelle C0352 wird ein Antrieb zum Master bestimmt. Beim Netzeinschalten wird nach der eingestellten Boot-Up Zeit C0356/1 eine automatische Zustandsänderung für den gesamten Antriebsverbund vorgenommen. Mit der Codestelle C0358 Reset-Node (Voraussetzung: C0352 = 1). Mit dem binären Eingangssignal Reset-Node, welches z.B. bei entsprechender Konfigurierung mit der Codestelle C0364 über eine Klemme gesetzt werden kann (Voraussetzung: C0352 = 1). Ein Netzwerkmanagement-Telegramm durch einen CAN-Master.
	2 Warning	Beim Zustand Warnung sind fehlerhafte Telegramme eingelaufen. Der Antriebsregler ist nur noch passiv beteiligt, vom Antriebsregler werden keine Daten mehr gesendet. Die Ursache dafür kann sein: ein fehlender Busabschluß ein nicht ausreichende Abschirmung Potentialunterschiede der Masseanbindung der Steuerelektronik eine zu hohe Buslast Antriebsregler ist nicht am Bus angeschlossen
	3 Bus-Off	Die Häufigkeit der fehlerhaften Telegramme hat den Antriebsregler dazu veranlaßt, sich vom Bus abzukoppeln. Ein Zuschalten in den Zustand Pre-Operational ist möglich durch: ein Trip-Reset ein Node-Reset erneutes Netzschalten

11.8 Anhang

11.8.1 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung	Bedeutung	
Code	Cxxxx	Code Cxxxx	
	1	Subcode 1 von Cxxxx	
	2	Subcode 2 von Cxxxx	
	*	Parameterwert des Code ist in allen Parametersätzen gleich	
	ENTER	Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen
		Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen
	STOP	Keypad E82ZBC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von ENTER übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
	Keypad XT EMZ9371BC	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen, wenn der Regler gesperrt ist	
(A)		Code, Subcode oder Auswahl nur verfügbar bei Betrieb mit Application-I/O	
USER		Code ist in der Lenze-Einstellung im USER-Menü enthalten	
Bezeichnung		Bezeichnung des Code	
Lenze		Lenze-Einstellung (Wert bei Auslieferung oder nach Wiederherstellen des Lieferzustands mit C0002)	
	→	Die Spalte "WICHTIG" enthält weitere Information	
Auswahl	1 { % } 99	min. Wert {Einheit} max. Wert	
WICHTIG	-	Kurze, wichtige Erläuterungen	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0005 <small>ENTER</small>	Feste Konfiguration analoge Eingangssignale	0		<p>Änderung von C0005 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Freie Konfiguration in C0412 setzt C0005 = 255! Beachten Sie bei Konfigurationen mit Frequenzeingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Frequenzeingang X3/E1, X3/E2 mit C0410/24 = 1 aktivieren. • Alle bestehenden Signalverbindungen der vom Frequenzeingang benutzten digitalen Eingänge in C0410 löschen • Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren 	
			0	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 oder X3/1U, X3/1I	
			1	Sollwert für Drehzahlsteuerung über X3/8 mit Sollwertsummation über Frequenzeingang	
			2	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang mit Sollwertsummation über X3/8	
			3	Sollwert für Drehzahlsteuerung über Frequenzeingang, Drehmomentbegrenzung über X3/8 (Leistungsregelung)	
			4	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über C0011	Nur aktiv, wenn C0014 = -5- (Drehmomentvorgabe)
			5	Sollwert für sensorlose Drehmomentregelung über X3/8, Drehzahlklammerung über Frequenzeingang	
			6	Geregelter Betrieb; Sollwert über X3/8 mit digitaler Rückführung über Frequenzeingang	
			7	Geregelter Betrieb; Sollwert über Frequenzeingang X3/E1 mit analoger Rückführung über X3/8	
			200	Alle digitalen und analogen Eingangssignale kommen vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)	Setzt C0410/x = 200 und C0412/x = 200
255	In C0412 wurde frei konfiguriert	Nur Anzeige C0005 nicht ändern, da Einstellungen in C0412 verlorengehen können			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0135*	Antriebsregler-Steuerwort (Parameterkanal)		Bit Belegung 10 JOG1, JOG2, JOG3 oder C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 C0046 aktiv 01 JOG1 (C0037) aktiv 10 JOG2 (C0038) aktiv 11 JOG3 (C0039) aktiv	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung des Antriebsreglers über Parameterkanal. Die wichtigsten Steuerbefehle sind in Bitbefehlen zusammengefaßt C0135 ist mit dem Keypad nicht veränderbar
			2 Aktuelle Drehrichtung (DCTRL1-CW/CCW) 0 nicht invertiert 1 invertiert	
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			4 Hochlaufgeber stoppen (NSET1-RFG1-STOP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			5 Hochlaufgebereingang = 0 (NSET1-RFG1-0) 0 nicht aktiv 1 aktiv (Ablauf an C0013)	RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert
			6 UP-Funktion Motorpoti (MPOT1-UP) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			7 DOWN-Funktion Motorpoti (MPOT1-DOWN) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			8 reserviert	
			9 Reglersperre (DCTRL1-CINH) 0 Regler freigegeben 1 Regler gesperrt	
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	Setzt im Antriebsregler Störung "externer Fehler" (EEr, LECOM-Nr. 91)
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇒ 1 Flanke bewirkt TRIP-Reset	
			13|12 Parametersätze umschalten (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4	
			14 Gleichstrombremse (MTCRL1-DCB) 0 nicht aktiv 1 aktiv	
			15 reserviert	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0150*	Antriebsregler-Statuswort 1 (Parameterkanal)		Bit Belegung	<ul style="list-style-type: none"> Abfrage des Antriebsregler-Status über Parameterkanal. Die wichtigsten Statusinformationen sind als Bitmuster zusammengefaßt Einige Bits sind frei mit internen Digitalsignalen verknüpfbar Konfiguration in C0417 Im Keypad: Nur Anzeige (hexadezimal) 	
			0		Abbildung von C0417/1
			1		Impulssperre (DCTRL1-IMP)
			0		Leistungsausgänge freigegeben
			1		Leistungsausgänge gesperrt
			2		Abbildung von C0417/3
			3		Abbildung von C0417/4
			4		Abbildung von C0417/5
			5		Abbildung von C0417/6
			6		Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOU=0)
			0		falsch
			1		wahr
			7		Reglersperre (DCTRL1-CINH)
			0		Regler freigegeben
			1		Regler gesperrt
111101918	Gerätezustand				
0000	Geräte-Initialisierung				
0001	Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerteils des Antriebsreglers)				
0010	Einschaltsperr				
0011	Betrieb gesperrt				
0100	Fangschaltung aktiv				
0101	Gleichstrombremse aktiv				
0110	Betrieb freigegeben				
0111	Meldung aktiv				
1000	Störung aktiv				
12	Übertemperatur-Warnung (DCTRL1-OH-WARN)				
0	keine Warnung				
1	$\vartheta_{max} - 5\text{ °C}$ erreicht				
13	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)				
0	keine Überspannung				
1	Überspannung				
14	Abbildung von C0417/15				
15	Abbildung von C0417/16				
C0350* ENTER	Systembus-Knotendresse	1	1 {1}	63 Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0351* ENTER	Systembus-Baudrate	0	0 500 kbit/s 1 250 kbit/s 2 125 kbit/s 3 50 kbit/s 4 1000 kbit/s (nur Funktionsmodul E82ZAFCC100) 5 20 kbit/s	Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0352* ENTER	Konfiguration Systembus-Teilnehmer	0	0 Slave 1 Master	Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	
C0353* ENTER	Quelle Systembus-Adresse			Quelle der Adresse für Systembus Prozeßdatenkanäle	
1	CAN1 (Sync)	0	0 C0350 ist Quelle	Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
2	CAN2	0	1 C0354 ist Quelle		
3	CAN1 (Zeit)	0		Wirksam bei Ereignis- bzw. Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0354* ENTER	Selektive Systembus-Adresse		0 {1} 513	Einzeladressierung der Systembus-Prozeßdatenobjekte	
	1 CAN-IN1 (Sync)	129		Wirksam bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
	2 CAN-OUT1 (Sync)	1			
	3 CAN-IN2	257			
	4 CAN-OUT2	258			
	5 CAN-IN1 (Zeit)	385		Wirksam bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
	6 CAN-OUT1 (Zeit)	386			
C0355* ENTER	Systembus-Identifizier		0 {1} 2047	Nur Anzeige	
	1 CAN-IN1			Identifizier von CAN1 bei Sync-Steuerung (C0360 = 1)	
	2 CAN-OUT1				
	3 CAN-IN2				
	4 CAN-OUT2				
	5 CAN-IN1			Identifizier von CAN1 bei Ereignis- oder Zeit-Steuerung (C0360 = 0)	
	6 CAN-OUT1				
C0356* ENTER	Systembus Zeiteinstellungen				
	1 boot up	3000	0 {1 ms} 65000	Notwendig für CAN-Verbund ohne Master 0 = ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe > 0 = zyklische Prozeßdatenübergabe	
	2 Zykluszeit CAN-OUT2	0			
	3 Zykluszeit CAN-OUT1	0		0 und C0360 = 0: ereignisgesteuerte Prozeßdatenübergabe > 0 und C0360 = 1: zyklische Prozeßdatenübergabe	
	4 CAN delay	20		Wartezeit bis zum Beginn des zyklischen Sendens nach dem boot-up	
C0357* ENTER	Systembus Überwachungszeiten				
	1 CAN-IN1 (Sync)	0	0 {1 ms} 65000 = Überwachung inaktiv	aktiv, wenn C0360 = 1 TRIP CE1 bei Kommunikationsstörung TRIP CE2 bei Kommunikationsstörung	
	2 CAN-IN2	0			
	3 CAN-IN1 (Zeit)	0		aktiv, wenn C0360 = 0 TRIP CE3 bei Kommunikationsstörung	
C0358* ENTER	Reset-Node	0	0 ohne Funktion 1 Systembus reset	Systembus Reset-Knotenpunkt einrichten	
	C0359* ENTER	Status Systembus	0	Operational	Nur Anzeige
1			Pre-Operational		
2			Warning		
3			Bus-Off		
C0360* ENTER	Steuerung Prozeßdatenkanal CAN1	1	0	Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	
			1	Sync-Steuerung	
C0370* ENTER	Fernparametrierung über Systembus (CAN) aktivieren		0	deaktiviert	Kann mit Bus-Funktionsmodulen auf FIF nur gelesen werden
			1 ... 63	aktiviert entsprechende CAN-Adresse	1 = CAN-Adresse 1 63 = CAN-Adresse 63
			255	Kein Systembus (CAN) vorhanden	Nur Anzeige
C0372* ENTER	Identifizierung Funktionsmodul		0	kein Funktionsmodul	Nur Anzeige
			1	Standard-I/O oder AS-i	
			2	Systembus (CAN)	
			6	anderes Funktionsmodul auf FIF z. B. Application-I/O, INTERBUS, ...	
			10	keine gültige Erkennung	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0410 <small>ENTER</small>	Freie Konfiguration digitale Eingangssignale		Verknüpfung digitaler Signalquellen mit internen Digitalsignalen	Eine Auswahl in C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0410 kopiert. Änderung von C0410 setzt C0007 = 255!
1	NSET1-JOG1/3 NSET1-JOG1/3/5/7 (A)	1	Digitaler Eingang X3/E1	Auswahl Festsollwerte C0410/1 C0410/2 C0410/33 aktiv LOW LOW LOW C0046 HIGH LOW LOW JOG1 LOW HIGH LOW JOG2 HIGH HIGH HIGH JOG7
2	NSET1-JOG2/3 NSET1-JOG2/3/6/7 (A)	2	Digitaler Eingang X3/E2	LOW HIGH LOW JOG2 HIGH HIGH HIGH JOG7
3	DCTRL1-CW/CCW	4	Digitaler Eingang X3/E4	CW = Rechtslauf LOW CCW = Linkslauf HIGH
4	DCTRL1-QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Quickstop (über Klemme LOW-aktiv)
5	NSET1-RFG1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgeber Hauptsollwert stoppen
6	NSET1-RFG1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang für Hauptsollwert auf "0" setzen
7	MPOT1-UP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Motorpotifunktionen
8	MPOT1-DOWN	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
9	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
10	DCTRL1-CINH	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Reglersperre (über Klemme LOW-aktiv)
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Externe Störung (über Klemme LOW-aktiv)
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Störung zurücksetzen
13	DCTRL1-PAR2/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Parametersatz umschalten (nur möglich bei C0988 = 0) C0410/13 und C0410/14 müssen in allen verwendeten Parametersätzen die gleiche Quelle haben. Sonst kann nicht zwischen den Parametersätzen umgeschaltet werden (Fehlermeldung CE5 oder CE7).
14	DCTRL1-PAR3/4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/13 C0410/14 aktiv LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	Digitaler Eingang X3/E3	Gleichstrombremse
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) auf Prozeßregler-Hochlaufgeber (PCTRL1-RFG2) aufschalten
17	DCTRL1-H/Re	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hand/Remote-Umschaltung
18	PCTRL1-I-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	I-Anteil Prozeßregler ausschalten
19	PCTRL1-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler ausschalten
20	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	255 nicht ändern!
21	PCTRL1-STOP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler stoppen (Wert "einfrieren")
22	DCTRL1-CW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Drahtbruchsicheres Umschalten der Drehrichtung
23	DCTRL1-CCW/QSP	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
24	DFIN1-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	0 = Frequenzeingang inaktiv 1 = Frequenzeingang aktiv Frequenzeingang mit C0425 und C0426 konfigurieren

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0410 ENTER (Forts.)				
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nachlaufregler an Reset-Rampe C0193 auf "0" fahren
26 (A)	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
27 (A)	NSET1-TI1/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufzeiten zuschalten
28 (A)	NSET1-TI2/3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	C0410/27 C0410/28 aktiv LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW $T_{ir} 1; T_{if} 1$ LOW HIGH $T_{ir} 2; T_{if} 2$ HIGH HIGH $T_{ir} 3; T_{if} 3$
29 (A)	PCTRL1-FADING	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Ausgang einblenden (LOW)/ ausblenden (HIGH)
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Prozeßregler-Ausgang invertieren
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Zusatzsollwert ausschalten
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	Hochlaufgebereingang Prozeßregler an Rampe C0226 auf "0" fahren
33 (A)	NSET1-JOG4/5/6/7	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
C0410 ENTER (Forts.)				
Mögliche digitale Signalquellen für C0410				
0			Nicht belegt (FIXED-FREE)	
1			Digitaler Eingang X3/E1 (DIGIN1)	
2			Digitaler Eingang X3/E2 (DIGIN2)	
3			Digitaler Eingang X3/E3 (DIGIN3)	
4			Digitaler Eingang X3/E4 (DIGIN4)	
5 (A)			Digitaler Eingang X3/E5 (DIGIN5)	
6 (A)			Digitaler Eingang X3/E6 (DIGIN6)	
7			PTC-Eingang (X2.2/T1, X2.2/T2)	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv ("HIGH"), wenn Schalter geschlossen
AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)				
10			Bit 0	
...			...	
25			Bit 15	
CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1				
30			Bit 0	
...			...	
45			Bit 15	
CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2				
50			Bit 0	
...			...	
65			Bit 15	
CAN-IN2.W1				
70			Bit 0	
...			...	
85			Bit 15	
CAN-IN2.W2				
90			Bit 0	
...			...	
105			Bit 15	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
			Status-Application-I/O 140 Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT) 141 Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT) 142 Begrenzung Prozeßregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM) 143...172 reserviert 200 Bitweise Zuordnung der Steuerwörter (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) vom Feldbus-Funktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP) 201 Digitale Ausgangssignale wie C0415, Auswahl 1 ... 231 wie C0415, Auswahl 31 255 Nicht belegt (FIXED-FREE)	Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O Siehe auch C0005	
C0412 ENTER	Freie Konfiguration analoge Eingangssignale		Verknüpfung analoger Signalquellen mit internen Analogsignalen	Eine Auswahl in C0005 oder C0007 wird in den entsprechenden Subcode von C0412 kopiert. Änderung von C0412 setzt C0005 = 255 und C0007 = 255!	
1	Sollwert 1 (NSET1-N1)	1	Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT): X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv	Parameterkanal: C0046
2	Sollwert 2 (NSET1-N2)	1		Umschaltung mit C0410/17	Parameterkanal: C0044
3	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Wirkt additiv auf NSET1-N1, NSET1-N2, JOG-Werte und die Funktion  des Keypad	Parameterkanal: C0049
4	Prozeßregler-Sollwert 1 (PCTRL1-SET1)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		
5	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		Parameterkanal: C0051, wenn C0238 = 1, 2
6	Drehmoment-Sollwert oder Drehmoment-Grenzwert (MCTRL1-MSET)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • C0014 beachten! • Ein Drehmoment-Istwert ist nicht notwendig. • 16384 = 100 % Drehmoment-Sollwert • Bedingung bei Vorgabe über Klemme (C0412/6 = 1, 2 oder 4): <ul style="list-style-type: none"> – Die Verstärkung des Analogeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%] 	Parameterkanal: C0047
7	reserviert	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Nur für spezielle Anwendungen. Veränderung nur nach Rücksprache mit Lenze!	
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		
C0412 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signalquellen für C0412		
			0 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls		
			1 Analoger Eingang 1 (AIN1-OUT) X3/8 (Standard-I/O) X3/1U oder X3/1I (Application-I/O)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
			2 Frequenzeingang (DFIN1-OUT)	C0410/24, C0425, C0426, C0427 beachten		
			3 Motorpotentiometer (MPOT1-OUT)			
			4 (A) Analoger Eingang 2 (AIN2-OUT) X3/2U oder X3/2I			
			5 ... 9 Eingangssignal ist konstant = 0 (FIXED0)			
			10 AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)		Werden nur ausgewertet, wenn C0001 = 3!	
			11 AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)			
			20 CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1			
			21 CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2			
			22 CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3			
			23 CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4			
			30 CAN-IN2.W1			
			31 CAN-IN2.W2			
			32 CAN-IN2.W3			
			33 CAN-IN2.W4			
			200 Wortweise Zuordnung der Signale vom FeldbusFunktionsmodul auf FIF (z. B. INTERBUS oder PROFIBUS-DP)			Siehe auch C0005
			228 (A) PCTRL1-ACT			
			229 (A) PCTRL1-SET			
			230 (A) PCTRL1-OUT			
			231 (A) NSET1-RFG1-IN			
			232 (A) NSET1-NOUT			
			233 (A) PCTRL1-PID-OUT			
			234 (A) PCTRL1-NOUT			
			255 Nicht belegt (FIXED-FREE) oder Vorgabe über Keypad oder Parameterkanal eines AIF-Busmoduls	Entweder NSET1-N1 oder NSET1-N2 aktiv		
C0415 ENTER	Freie Konfiguration Digitalausgänge		Ausgabe digitaler Signale auf Klemmen			
	1 Relaisausgang K1 (RELAY)	25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	Eine Auswahl in C0008 wird in C0415/1 kopiert. Änderung von C0415/1 setzt C0008 = 255!		
	2 Digitalausgang X3/A1 (DIGOUT1)	16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	Eine Auswahl in C0117 wird in C0415/2 kopiert. Änderung von C0415/2 setzt C0117 = 255!		
	3 (A) Digitalausgang X3/A2 (DIGOUT2)	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG			
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0415 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signale für C0415				
			0	Nicht belegt (FIXED-FREE)			
			1	aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	aktiv PAR1 PAR2 PAR3 PAR4	PAR-B1 LOW LOW HIGH HIGH	PAR-B0 LOW HIGH LOW HIGH
			2	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)			
			3	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)			
			4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)			
			5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=0)			RFG1 = Hochlaufgeber Hauptsollwert
			6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)			LOW-aktiv
			7	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)			
			8	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)			
			9...12	reserviert			
			13	Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN) Übertemperatur ($\vartheta_{max} - 5 \text{ °C}$) (DCTRL1-OH-WARN) oder Motor-Übertemperatur (DCTRL1-LP1-PTC-WARN) oder Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN) oder Ausfall Lüfter (nur aktiv bei 8200 motec)			C0597 = 2 einstellen C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen Bei 8200 vector unbedingt C0608 = 0 einstellen
			14	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)			
			15	Linkslauf (DCTRL1-CCW)			
			16	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)			
			17	aktiver Parametersatz PAR-B1 aktiv (DCTRL1-PAR-B1)			
			18	TRIP oder Q_{min} unterschritten oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)			
			19	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN) Status Relais K_{SR}			C0119 = 2 oder C0119 = 5 einstellen Nur bei 8200 vector 15 ...90 kW, Variante "Sicherer Halt": HIGH = Impulssperre durch "Sicherer Halt" aktiv LOW = keine Impulssperre durch "Sicherer Halt"

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signale für C0415		
			20	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			23	Warnung Ausfall Motorphase (DCTRL1-LP1-WARN)	C0597 = 2 einstellen
			24	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht ($f \leq C0010$) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv
			25	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			26	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			27	Motor läuft/Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			28	Motor läuft/Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			29	Prozeßregler-Eingang = Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-SET=ACT)	
			30	reserviert	
			31	Motorscheinstrom > Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Überlastüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156
			32	Digitaler Eingang X3/E1	Digitale Eingänge
			33	Digitaler Eingang X3/E2	
			34	Digitaler Eingang X3/E3	
			35	Digitaler Eingang X3/E4	
			36 (A)	Digitaler Eingang X3/E5	
37 (A)	Digitaler Eingang X3/E6				
38	PTC-Eingang X2.2/T1, X2.2/T2	An T1/T2 nur potentialfreien Schalter anschließen! T1/T2 ist aktiv ("HIGH"), wenn Schalter geschlossen			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0415 ENTER (Forts.)			Mögliche digitale Signale für C0415		
				AIF-Steuerwort (AIF-CTRL)	Fest zugeordnete Bits von AIF-CTRL:
			40	Bit 0	Bit 3: QSP
			...	...	Bit 7: CINH
			55	Bit 15	Bit 10: TRIP-SET
				CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Bit 11: TRIP-RESET
			60	Bit 0	
			
			75	Bit 15	
				CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2	
			80	Bit 0	
			
			95	Bit 15	
	CAN-IN2.W1				
100	Bit 0				
...	...				
115	Bit 15				
	CAN-IN2.W2				
120	Bit 0				
...	...				
135	Bit 15				
	Status-Application-I/O		Nur aktiv bei Betrieb mit Application-I/O		
140	Drehmomentschwelle 1 erreicht (MSET1=MOUT)				
141	Drehmomentschwelle 2 erreicht (MSET2=MOUT)				
142	Begrenzung Prozeßregler-Ausgang erreicht (PCTRL1-LIM)				
143...172	reserviert				
255	Nicht belegt (FIXED-FREE)				

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0417* <small>ENTER</small>	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (1)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Die Zuordnung wird abgebildet auf das <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler-Statuswort 1 (C0150) AIF-Statuswort (AIF-STAT) FIF-Ausgangswort 1 (FIF-OUT.W1) Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 1 (CAN-OUT1.W1) → Bei Betrieb mit Kommunikationsmodulen INTERBUS 211x, PROFIBUS-DP 213x oder LECOM-A/B/LI 2102 auf AIF fest zugeordnet. Verändern nicht möglich! Bei Betrieb mit Funktionsmodulen Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP auf FIF sind alle Bits frei konfigurierbar
1	Bit 0	1	aktiver Parametersatz PAR-B0 aktiv (DCTRL1-PAR-B0)	
2	Bit 1	2 →	Impulssperre aktiv (DCTRL1-IMP)	
3	Bit 2	3	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht)	
4	Bit 3	4	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
5	Bit 4	5	Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (NSET1-RFG1-I=0)	
6	Bit 5	6	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	
7	Bit 6	7 →	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
8	Bit 7	8 →	Reglersperre aktiv (DCTRL1-CINH)	
9	Bit 8	9 →	11101018 Gerätezustand 0000 Geräte-Initialisierung 0001 Netzspannung aus (bei externer Versorgung des Steuerterils des Antriebsreglers)	
10	Bit 9	10 →	0010 Einschaltsperr 0011 Betrieb gesperrt	
11	Bit 10	11 →	0100 Fangschaltung aktiv 0101 Gleichstrombremse aktiv	
12	Bit 11	12 →	0110 Betrieb freigegeben 0111 Meldung aktiv	
13	Bit 12	13 →	1000 Störung aktiv	
14	Bit 13	14 →	Sammelmeldung: (DCTRL1-OH-PTC-LP1-FAN1-WARN)	
15	Bit 14	15	Zwischenkreis-Überspannung (DCTRL1-OV)	
16	Bit 15	16	Linkslauf (DCTRL1-CCW) Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
Mögliche digitale Signale für C0417 siehe C0415				
C0418* <small>ENTER</small>	Freie Konfiguration Antriebsregler-Statusmeldungen (2)		Ausgabe digitaler Signale auf Bus	Alle Bits sind frei konfigurierbar Die Zuordnung wird abgebildet auf das <ul style="list-style-type: none"> Antriebsregler-Statuswort 2 (C0151) FIF-Ausgangswort 2 (FIF-OUT.W2) Ausgangswort 1 im CAN-Objekt 2 (CAN-OUT2.W1)
1	Bit 0	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
...		
16	Bit 15	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
Mögliche digitale Signale für C0418 siehe C0415				
C0419 <small>ENTER</small>	Freie Konfiguration Analogausgänge		Ausgabe analoger Signale auf Klemme	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	Eine Auswahl in C0111 wird in C0419/1 kopiert. Änderung von C0419/1 setzt C0111 = 255! DFOUT1: 50 ... 10 kHz
2 (A)	X3/63 (AOUT2-IN)	2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	
3 (A)	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419		
			0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT) bei C0014 = 2 oder 3 Motormoment (MCTRL1-MACT) bei C0014 = 4	3 V/6 mA/2.925 kHz = Motor-Bemessungsmoment bei Vectorregelung (C0014 = 4), sonst Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)
			2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz = Umrichter-Bemessungsstrom
			3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 1000 V (400 V-Netz) 6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 380 V (230 V-Netz)
			4	Motorleistung	3 V/6 mA/2.925 kHz = Motor-Bemessungsleistung
			5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz = Motor-Bemessungsspannung
			6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz = $0.5 \times C0011$
			7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA/0 kHz = $f = f_{\min}$ (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz = $f = f_{\max}$ (C0011)
8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011			
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419	Auswahl 9 ... 25 entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz	
			9	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
			10	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			11	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			12	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			13	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16	Frequenzschwelle Q_{\min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	LOW-aktiv
			17	I_{\max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht	
			18	Übertemperatur ($\vartheta_{\max} - 5^\circ\text{C}$) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19	TRIP oder Q_{\min} oder Impulssperre (IMP) aktiv (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			20	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054 Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{\min} = C0017
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{\min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
23	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)				
24	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)				
25	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht ($f \leq C0010$) (PCTRL1-NMIN)	LOW-aktiv			

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0419 ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0419			
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)		
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011	
			28	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)		
			29	Prozeßregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011	
			30	Prozeßregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)		
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)		
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)		
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)		
			34 (A)	Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)		
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)		6 V/12 mA/5.85 kHz = Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 100 %
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
			37	Motorpoti-Ausgang-(MPOT1-OUT)		
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)		Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)		10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1		Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2		10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3		
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4		
			60	CAN-IN2.W1		
			61	CAN-IN2.W2		
			62	CAN-IN2.W3		
			63	CAN-IN2.W4		
			255	Nicht belegt (FIXED-FREE)		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0421* ENTER	Freie Konfiguration analoge Prozeßdaten-Ausgangsworte		Ausgabe analoger Signale auf Bus	
1	AIF-OUT.W1	8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	
2	AIF-OUT.W2	0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	<ul style="list-style-type: none"> • CAN-OUT1.W1 und FIF-OUT.W1 sind in der Lenze-Einstellung digital definiert und mit den 16 Bit des Antriebsregler-Statuswort 1 (C0417) belegt • Bevor Sie eine analoge Signalquelle zuzuordnen (C0421/3 ≠ 255), erst die digitale Belegung löschen (C0417/x = 255)! Das Ausgangssignal wäre sonst falsch
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
7	CAN-OUT2.W1	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
8	CAN-OUT2.W2	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
9	CAN-OUT2.W3	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
10	CAN-OUT2.W4	255	Nicht belegt (FIXED-FREE)	
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421	
		0	Ausgangsfrequenz (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 = 480 Hz
		1	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	16383 = Motor-Bemessungsmoment bei Vectorregelung (C0014 = 4), sonst Umrichter-Bemessungswirkstrom (Wirkstrom/C0091)
		2	Motorscheinstrom (MCTRL1-IMOT)	16383 = Umrichter-Bemessungsstrom
		3	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	16383 = 565 VDC bei 400 V-Netz 16383 = 325 VDC bei 230 V-Netz
		4	Motorleistung	285 = Motor-Bemessungsleistung
		5	Motorspannung (MCTRL1-VOLT)	16383 = Motor-Bemessungsspannung
		6	1/Ausgangsfrequenz (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 = 0.5 × C0011
		7	Ausgangsfrequenz innerhalb eingestellter Grenzen (NSET1-C0010...C0011)	24000 = 480 Hz $0 \equiv f < C0010$ $\frac{24000 \cdot (f - C0010)}{480 \text{ Hz}} \equiv f \geq C0010$
		8	Betrieb mit Prozeßregler (C0238 = 0, 1): Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT) Betrieb ohne Prozeßregler (C0238 = 2): Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 = 480 Hz

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421	Auswahl -9- ... -25- entsprechen den digitalen Funktionen des Relaisausgangs K1 (C0008) oder des Digitalausgangs A1 (C0117): LOW = 0 HIGH = 1023	
			9	Betriebsbereit (DCTRL1-RDY)	
			10	TRIP-Fehlermeldung (DCTRL1-TRIP)	
			11	Motor läuft (DCTRL1-RUN)	
			12	Motor läuft / Rechtslauf (DCTRL1-RUN-CW)	
			13	Motor läuft / Linkslauf (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14	Ausgangsfrequenz = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15	Frequenz-Sollwert erreicht (DCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16	Frequenzschwelle Q_{min} unterschritten ($f < C0017$) (PCTRL1-QMIN)	
			17	I_{max} -Grenze erreicht (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Drehmoment-Sollwert erreicht	
			18	Übertemperatur ($\vartheta_{max} -5\text{ °C}$) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19	TRIP oder Q_{min} oder Impulssperre (IMP) (DCTRL1-IMP)	
			20	PTC-Warnung (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21	Motorscheinstrom < Stromschwelle (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Keilriemenüberwachung Motorscheinstrom = C0054
			22	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Ausgangsfrequenz > Frequenzschwelle Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	Stromschwelle = C0156 Frequenzschwelle Q_{min} = C0017
23	Motorscheinstrom < Stromschwelle und Hochlaufgeber 1: Eingang = Ausgang (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)				
24	Warnung Motorphasen-Ausfall (DCTRL1-LP1-WARN)				
25	Minimale Ausgangsfrequenz erreicht ($f \leq C0010$) (PCTRL1-NMIN)				

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0421* ENTER (Forts.)			Mögliche analoge Signale für C0421		
			26	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf normiert (MCTRL1-NOUT-NORM)	2 ¹⁴ = C0011
			27	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	24000 = 480 Hz
			28	Prozeßregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	
			29	Prozeßregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	
			30	Prozeßregler-Ausgang ohne Vorsteuerung (PCTRL1-OUT)	
			31	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	
			32	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)	
			33 (A)	PID-Regler Ausgang (PCTRL1-PID-OUT)	
			34 (A)	Prozeßregler-Ausgang (PCTRL1-NOUT)	
			35	Eingangssignal an X3/8 (Standard-I/O) bzw. X3/1U oder X3/1I (Application-I/O), bewertet mit Verstärkung (C0414/1 oder C0027) und Offset (C0413/1 oder C0026) (AIN1-OUT)	1000 = Maximalwert analoges Eingangssignal (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Bedingung: Die Verstärkung des Analogeingangs oder Frequenzeingangs ist eingestellt auf: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36	Eingangssignal an Frequenzeingang X3/E1, bewertet mit Verstärkung (C0426) und Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37	Motorpoti-Ausgang (MPOT1-OUT)	
			38 (A)	Eingangssignal an X3/2U oder X3/2I, bewertet mit Verstärkung (C0414/2) und Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40	AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)	Sollwerte zum Antriebsregler von Kommunikationsmodul auf AIF Normierung über AIF
			41	AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)	
			50	CAN-IN1.W1 oder FIF-IN.W1	Sollwerte zum Antriebsregler von Funktionsmodul auf FIF Normierung über CAN oder FIF
			51	CAN-IN1.W2 oder FIF-IN.W2	
			52	CAN-IN1.W3 oder FIF-IN.W3	
			53	CAN-IN1.W4 oder FIF-IN.W4	
60	CAN-IN2.W1				
61	CAN-IN2.W2				
62	CAN-IN2.W3				
63	CAN-IN2.W4				
255	Nicht belegt (FIXED-FREE)				

11.9 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen, 11.3-3

Adresse einstellen, 11.5-1

Adressierung, 11.6-12

Allgemeines, 11.2-1

Anhang, 11.8-1

B

Bearbeitungszeit, 8200 vector, 11.3-2

Beispiel

- Blockparameter lesen, 11.6-18
- Parameter lesen, 11.6-16
- Parameter schreiben, 11.6-17

Busleitungslänge, 11.4-5

C

CAN-Bus

- Einstellung Boot-Up, 11.7-3
- Parametrierung, Index LOW/HIGH-Byte, 11.6-14

CAN-Bus Identifier, 11.8-5

CAN-Bus Knotenadresse, 11.8-4

CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 11.6-4

CANopen

- Adressierung der Antriebe, 11.6-3
- Datenbeschreibung, 11.6-2
- Nutzdaten, 11.6-2
- Selektive Identifier-Vergabe, 11.6-3

CANopen-Objekte, 11.7-1

D

Datentransfer, 11.6-1

E

E82ZAFCC00x, Belastung der ext. Versorgung, 11.3-1

Einmess-Schnittstelle, 11.4-6

Elektrische Installation, 11.4-2

Ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 11.6-10

ereignisgesteuerte Prozeßdatenobjekte, 11.6-10

Erstmaliges Einschalten, 11.5-3

F

Funktionsmodul E82ZAFCC200 - CAN-I/O, 11.1-1

Funktionsmodul Systembus (CAN),
Kommunikationsmedium, 11.3-1

G

Gesamt-Leitungslänge, 11.4-5

I

Inbetriebnahme, 11.5-1

Installation, 11.4-1

K

Klimatische Bedingungen, 11.3-1

L

Leitungslänge, 11.4-5

Leitungsquerschnitt, 11.4-5

Lenze-Codestellen, 11.7-1

- Busstatus, 11.7-4
- CAN delay, 11.7-3
- Identifier, 11.7-2
- Knotenadresse, 11.7-1
- Konfiguration Systembus-Teilnehmer, 11.7-2
- Reset-Node, 11.7-3
- selektive Adressierung, 11.7-2
- Übertragungsrate, 11.7-1
- Überwachungszeiten, 11.7-3
- Zeiteinstellungen, 11.7-3

M

Mechanische Installation, 11.4-1

Mischbetrieb, 11.4-5

P

Parameterdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler,
11.3-2

Prozedatenobjekte, ereignisgesteuerte, 11.6-10

Prozeßdaten, Bearbeitungszeit im Antriebsregler,
11.3-2

Prozeßdatenkanal, Konfiguration, 11.6-6

Prozeßdatenkanäle, ereignisgesteuerte, 11.6-7

Prozeßdatenobjekte, 11.6-8

- ereignisgesteuert, 11.6-10

R

Repeater, Empfehlung zur Verwendung, 11.4-6

S**Schnittstelle**

- Einmess-, 11.4-6
- Service-, 11.4-6

Schutzart, 11.3-1**Segment-Leitungslänge, 11.4-5****Service-Schnittstelle, 11.4-6****Statuswort, 11.8-4****Steuerwort, 11.8-3****Systembus (CAN), Technische Daten,
Kommunikationszeiten, 11.3-2****T****Technische Daten, 11.3-1****Telegramm-Laufzeit, 11.3-2****Telegrammlaufzeit, 11.3-2****U****Übertragungsrate, 11.4-5****Übertragungsrate einstellen, 11.5-1****Umgebungstemperatur, 11.3-1****Z****zyklische Prozeßdatenobjekte, 11.6-8**

12 Parallelbetrieb der Schnittstellen AIF und FIF



Hinweis!

Die Möglichkeit zum Parallelbetrieb einer Automatisierungsbaugruppe (AIF) und eines Funktionsmoduls (FIF) ist bei den Grundgeräten 8200 vector und Drive PLC gegeben.

12.1 Kombinationsmöglichkeiten

		Kommunikationsmodul auf die Schnittstelle AIF aufstecken bzw. davon abziehen. Das ist auch während des Betriebs möglich.
Spannungsversorgung extern (Lieferzustand)	Spannungsversorgung über interne Spannungsquelle	Für die interne Spannungsversorgung müssen Sie den Jumper <input type="checkbox"/> an der gezeigten Stelle aufstecken.

Mögliche Kombinationen	Kommunikationsmodul auf AIF							
	Keypad E82ZBC ¹⁾ Keypad XT EMZ9371BC ¹⁾	LECOM -A/B 2102.V0x1 -LI 2102.V0x3 -A 2102.V0x4 ¹⁾	LECOM-B (RS485) 2102.V002	INTERBUS 2111/2113 INTERBUS-Loop 2112	PROFIBUS-DP 2131/2133	Systembus (CAN) 2171/2172	CANopen / DeviceNet 2175	LON 2141
Funktionsmodul auf FIF (Ausführung: Standard oder PT)								
Standard-I/O E82ZAFS	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Application-I/O E82ZAFA	✓✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INTERBUS E82ZAFI	✓✓	(✓)	☒	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-DP E82ZAFP	✓✓	(✓)	☒	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B (RS485) E82ZAFL	✓✓	(✓)	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Systembus (CAN) Systembus I/O-RS Systembus I/O	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
CANopen / DeviceNet ²⁾ E82ZAFD	✓✓	✓✓	☒	☒	☒	☒	☒	☒
ASI E82ZAFF	✓✓	✓✓	☒	☒	☒	☒	☒	☒

1) Wird unabhängig von der Jumperstellung immer über die interne Spannungsquelle versorgt.

2) in Vorbereitung

✓✓ Kombination möglich, Kommunikationsmodul wird intern oder extern versorgt

✓ Kombination möglich, Kommunikationsmodul muß extern versorgt werden!

(✓) Kombination möglich, Kommunikationsmodul kann nur zum Parametrieren verwendet werden (intern oder extern versorgt)

☒ Kombination nicht möglich

12.2 Prozeßdaten / Parameterdaten auf den Systembus (CAN) umleiten

Wenn Sie das Funktionsmodul "Systembus (CAN)" auf FIF verwenden, können Sie Prozeßdaten und Parameterdaten mit einem Feldbusmodul auf AIF austauschen:

- Prozeßdaten
 - Über zwei analoge Eingangswörter (AIF-IN.W1, AIF-IN.W2) und zwei analoge Ausgangswörter (AIF-OUT.W1, AIF-OUT.W2) können Sie max. zwei analoge Signale (z. B. Sollwerte) in das Systembus-Netzwerk umleiten und wieder zurücksenden. Die Konfiguration der Daten erfolgt mit C0421.
 - Mit dem digitalen Eingangswort (AIF-CTRL) können Sie Steuerinformationen in das Systembus-Netzwerk umleiten. Statusinformationen rufen Sie mit dem digitalen Ausgangswort (AIF-STAT) ab.
- Parameterdaten
 - C0370 bestimmt die Adresse des Systembus-Teilnehmers, an den die Parameterdaten weitergeleitet werden.

12.2.1 Beispiel "Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN)"

Zwei Antriebsregler sind über den Systembus (CAN) vernetzt. Die Kommunikation zum übergeordneten Leitsystem erfolgt über den Feldbus PROFIBUS-DP. Der PROFIBUS-Master steuert beide Antriebsregler unabhängig voneinander. Antriebsregler 1 koppelt den Systembus an den PROFIBUS:

- Benötigtes Zubehör für die Antriebsregler
 - Kommunikationsmodul PROFIBUS-DP 2133 für Antriebsregler 1
 - Je ein Funktionsmodul Systembus (CAN) für Antriebsregler 1 und 2

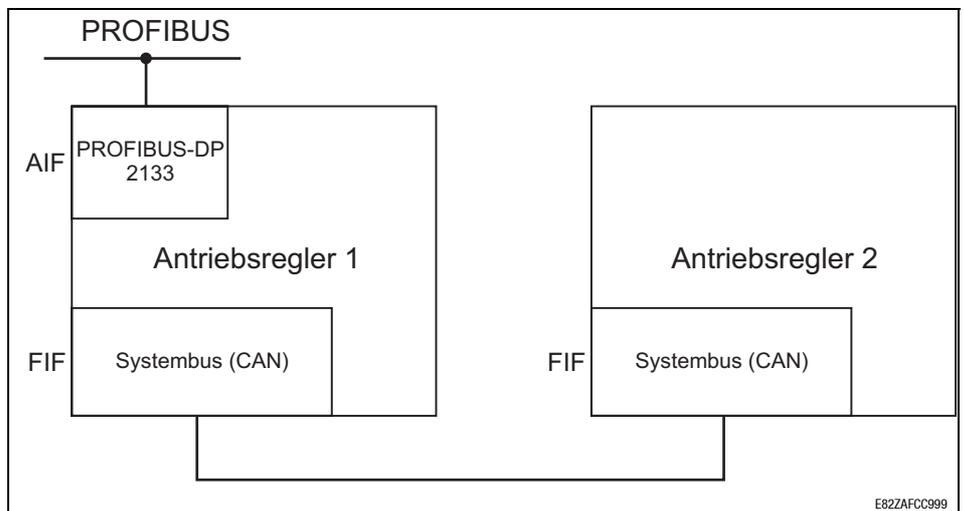


Abb. 12.2-1 Beispiel für den parallelen Betrieb von Kommunikationsmodul PROFIBUS-DP und Funktionsmodul Systembus (CAN)



Hinweis!

Antriebsregler 2 kann auch ein Lenze-Antriebsregler 9300 oder 8200 motec sein.

Aufgabe

- Sollwerte und Steuerbefehle vom PROFIBUS-Master:
 - Sollwert für Antriebsregler 1 über AIF-Eingangswort 1 (AIF-IN.W1)
 - Sollwert für Antriebsregler 2 über AIF-Eingangswort 2 (AIF-IN.W2)
 - Steuerbefehle CINH, TRIP-RESET und QSP für Antriebsregler 1 und Antriebsregler 2 über AIF-Steuerwort (AIF-CTRL). Antriebsregler 2 soll unabhängig von Antriebsregler 1 gesteuert werden können.
- Istwerte und Statusinformationen zum PROFIBUS-Master:
 - Istwert von Antriebsregler 1 über AIF-Ausgangswort 1 (AIF-OUT.W1)
 - Istwert von Antriebsregler 2 über AIF-Ausgangswort 2 (AIF-OUT.W2)
 - Gerätestatus "CINH" und "Gerätezustand" von Antriebsregler 1 und Antriebsregler 2 über AIF-Statuswort (AIF-STAT)

Konfiguration

12.2 Prozeßdaten / Parameterdaten auf den Systembus (CAN) umleiten

12.2.1 Beispiel "Austausch von Prozeßdaten zwischen PROFIBUS-DP und Systembus (CAN)"

Konfiguration	Code	Einstellung		Bemerkung	
		A1	A2		
Grundkonfiguration Antriebsregler A1 und A2				Antriebsverhalten, Hoch- und Ablaufzeiten usw. an jedem Antriebsregler einstellen (z.B. mit Keypad)	
A1 für Prozeßdatenkommunikation über AIF konfigurieren	C0001	3	-	Notwendige Einstellung, um Prozeßdaten über AIF auszuwerten	
Systembus konfigurieren					
Systembus-Adresse	C0350	1	2	Verschiedene Adressen, damit die Antriebsregler eindeutig angesprochen werden können	
Quelle Systembus-Adresse	C0353/1	0		Quelle für Adresse des Objekts CAN1 von A1 ist C0350	
			1	Quelle für Adresse des Objekts CAN1 von A2 ist C0354	
Adresse CAN-Objekt 1 von A1		-	-	Festgelegt durch Quelle C0350: Adresse CAN-OUT1 = 386 Adresse CAN-IN1 = 385	
Adresse CAN-Objekt 1 von A2	C0354/5	-	386	Adresse CAN-IN1 (verknüpft CAN-IN1 mit CAN-OUT1 von A1)	
	C0354/6	-	385	Adresse CAN-OUT1 (verknüpft CAN-OUT1 mit CAN-IN1 von A1)	
Master bestimmen	C0352	1	-	Antriebsregler 1 ist Systembus-Master	
Steuerung wählen	C0360	0	0	Zeitsteuerung	
Zykluszeit für Zeitsteuerung	C0356/2	10	10	Jeder Antriebsregler sendet Objekt CAN-OUT1 alle 10 ms	
Datenfluß für A1 konfigurieren					
Sollwert NSET1-N1 Quelle zuordnen	C0412/1	10	-	Sollwertquelle für A1 ist AIF-IN.W1	
Istwert Ausgangswort AIF-OUT.W1 Istwert zuordnen	C0421/1	0	-	AIF-OUT.W1 ⇔ MCTRL1-NOUT+SLIP (Ausgangsfrequenz)	
Steuerbefehle QSP, CINH und TRIP-RESET		-	-	Master sendet Steuerbefehle für A1 über die fest zugeordneten Bits des AIF-Steuerworts (AIF-CTRL): B3 = QSP, B9 = CINH, B11 = TRIP-RESET	
Statusinformationen "Gerätezustand" und CINH		-	-	Master liest die fest zugeordneten Bits des Statusworts 1 (AIF-STAT) von A1: B8 ... B11 = Gerätezustand, B7 = CINH	
Datenfluß für A2 konfigurieren					
Sollwert A1 gibt den Sollwert für A2 an den Systembus weiter	C0421/5	41	-	In A1 CAN-Objekt 1, Wort 3 den Sollwert für A2 zuordnen CAN-OUT1.W3 ⇔ AIF-IN.W2	
	C0412/1	-	22	Sollwertquelle für A2 ist CAN-IN1.W3 NSET1-N1 ⇔ CAN-IN1.W3	
Istwert Ausgangswort CAN-OUT1.W3 Istwert zuordnen	C0421/5	-	0	CAN-OUT1.W3 ⇔ MCTRL1-NOUT+SLIP (Ausgangsfrequenz)	
	C0421/2	52	-	AIF-OUT.W2 ⇔ CAN-IN1.W3	
Steuerbefehle QSP, CINH und TRIP-RESET				Master sendet Steuerbefehle für A2 über frei verknüpfbare Bits des AIF-Steuerworts (AIF-CTRL) von A1, z. B.: B4 = QSP, B5 = CINH, B6 = TRIP-RESET	
	A1 gibt die Steuerbefehle für A2 an den Systembus weiter	C0418/1	44	-	QSP: CAN-OUT2.W1, Bit 0 ⇔ AIF-CTRL, Bit 4
		C0418/2	45	-	CINH: CAN-OUT2.W1, Bit 1 ⇔ AIF-CTRL, Bit 5
		C0418/3	46	-	TRIP-RESET: CAN-OUT2.W1, Bit 2 ⇔ AIF-CTRL, Bit 6
	QSP, CINH und TRIP-RESET Quelle zuordnen	C0410/4	-	70	NSET1-QSP: ⇔ CAN-IN2.W1, Bit 0
	C0410/10	-	71	DCTRL1-CINH: ⇔ CAN-IN2.W1, Bit 1	
	C0410/12	-	72	DCTRL1-TRIP-RESET: ⇔ CAN-IN2.W1, Bit 2	
Statusinformationen "Gerätezustand" und CINH				Die zugeordneten Bits des Antriebsregler-Statusworts 1 von A2 auf das Ausgangswort CAN-OUT1.W1 abbilden: B8 ... B11 = Gerätezustand, B7 = CINH	
	Ausgangswort CAN-OUT1.W1 Statusinformationen zuordnen	C0417/8	-	8	CAN-OUT1.W1, Bit 7 ⇔ CINH
		C0417/9	-	9	
		...	-	...	CAN-OUT1.W1, Bit 8 ... 11 ⇔ Gerätezustand
		C0417/12	-	12	
	A1 stellt Statusinformationen von A2 dem Master zur Verfügung				Statusinformationen von A2 auf frei belegbare Bits des AIF-Statusworts (AIF-STAT) von A1 abbilden
	C0417/15	74	-	AIF-STAT, Bit 14: ⇔ CAN-IN1.W1, Bit 7 (CINH)	
	C0417/3	62	-	AIF-STAT, Bit 2: ⇔ CAN-IN1.W1, Bit 8	
	-	...	
	C0417/6	65	-	AIF-STAT, Bit 5: ⇔ CAN-IN1.W1, Bit 11	

12.2.2 Beispiel "Parameterdaten von LECOM-B auf den Systembus (CAN) umleiten"

10 Antriebsregler sind über den Systembus (CAN) untereinander vernetzt. Die Kommunikation zum übergeordneten Leitsystem erfolgt über den Lenze-Feldbus LECOM-B (RS485).

- Notwendiges Zubehör für die Antriebsregler
 - Kommunikationsmodul LECOM-B 2102IB.V002 für Antriebsregler 1
 - Je ein Funktionsmodul Systembus (CAN) für Antriebsregler 1 bis 10



Hinweis!

- Die Bearbeitungszeit für Parameternaufträge im Antriebsregler beträgt bei Parallelbetrieb der Schnittstellen typisch < 40 ms. Dieses Beispiel ist deshalb nur für zeitunkritische Anwendungsfälle geeignet.
- Systembus-Teilnehmer können auch Lenze-Antriebsregler 9300 oder 8200 motec sein.
- Antriebsregler 1 muß ein 8200 vector sein.

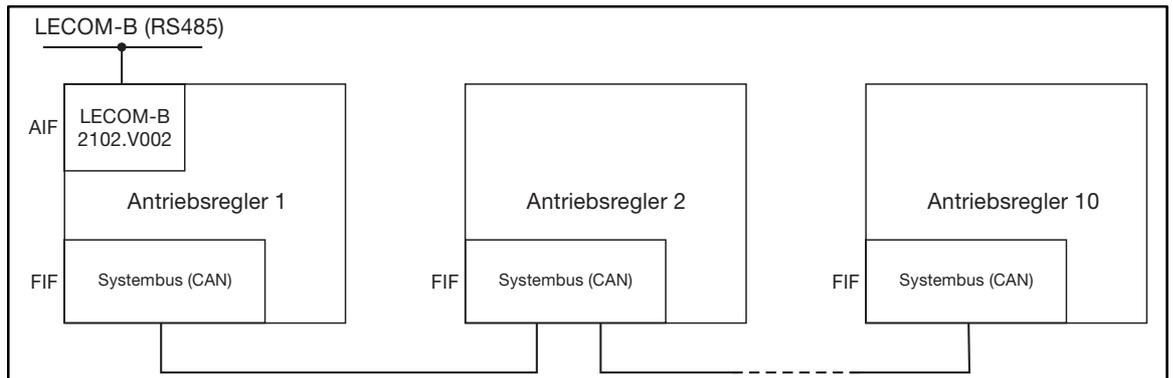


Abb. 12.2-2 Prinzipieller Aufbau für das Umleiten von Parameterdaten vom Lenze-Feldbus LECOM-B in ein Systembus-Netzwerk

Aufgabe

- LECOM-B gibt die Sollwerte für die Antriebsregler in C0046 vor.
 - Vor dem Sollwert muß LECOM-B die Adresse für die Fernparametrierung übertragen (C0370). C0370 bestimmt die Adresse des Systembus-Teilnehmers, an den Antriebsregler 1 den Sollwert weiterleitet.

Konfiguration

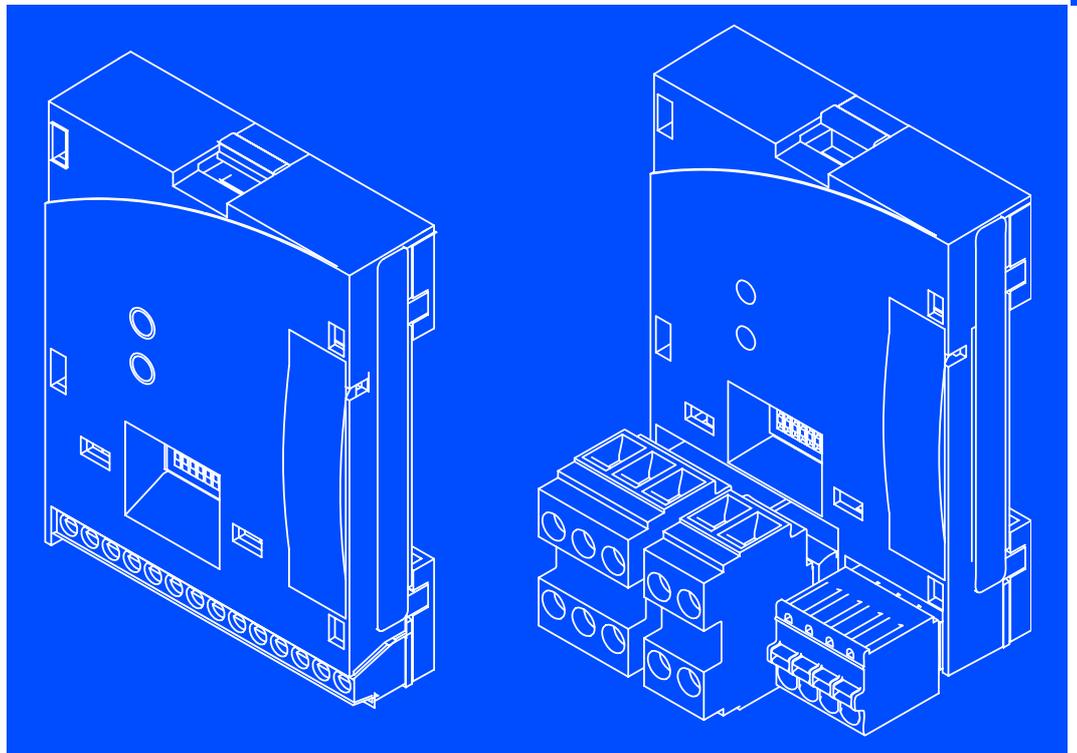


Stop!

Beim zyklischen Schreiben von Parameterdaten unbedingt nach jedem Netzschalten C0003 = 0 setzen (Daten nicht in EEPROM speichern), da sonst das EEPROM zerstört werden kann!

Konfiguration	Code	Einstellung	Bemerkung
Grundkonfiguration der Antriebsregler			Antriebsverhalten, Hoch- und Ablaufzeiten usw. an jedem Antriebsregler einstellen (z. B. mit Keypad).
Systembus-Adressen an jedem Antriebsregler einstellen	C0350	1 (A1) ... 10 (A10)	Jeder Systembus-Teilnehmer muß eine eindeutige Adresse erhalten
Sollwertquelle für jeden Antriebsregler konfigurieren	C0412/1	0	Sollwertquelle bei jedem Antriebsregler ist C0046.

CANopen / CANopen PT



Funktionsmodul E82ZAFUC001 / E82ZAFUC010

18 Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen)

Inhalt

18.1	Bevor Sie beginnen	18.1-1
	18.1.1 Ihre Meinung ist uns wichtig	18.1-1
	18.1.2 Was ist neu / was hat sich in dieser Anleitung geändert ?	18.1-1
18.2	Allgemeines	18.2-1
18.3	Technische Daten	18.3-1
	18.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	18.3-1
	18.3.2 Schutzisolierung	18.3-2
	18.3.3 Kommunikationszeit	18.3-3
	18.3.4 Abmessungen	18.3-4
18.4	Installation	18.4-1
	18.4.1 Komponenten des Funktionsmoduls	18.4-1
	18.4.2 Mechanische Installation	18.4-3
	18.4.3 Elektrische Installation	18.4-4
	18.4.4 Busleitungslänge	18.4-10
18.5	Inbetriebnahme	18.5-1
	18.5.1 Vor dem ersten Einschalten	18.5-2
	18.5.2 Erstmaliges Einschalten	18.5-3
	18.5.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter	18.5-5
	18.5.4 Statusanzeige	18.5-8
18.6	Datentransfer	18.6-1
	18.6.1 Allgemeines	18.6-1
	18.6.2 Aufbau des CAN-Datentelegramms	18.6-2
	18.6.3 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes (NMT)	18.6-4
	18.6.4 Überwachungen	18.6-7
	18.6.5 Prozessdaten-Transfer	18.6-12
	18.6.6 Zyklische Prozessdaten-Objekte	18.6-14
	18.6.7 Ereignisgesteuerte Prozessdaten-Objekte	18.6-16
	18.6.8 Prozessdaten-Signale der Lenze-Antriebsregler	18.6-17
	18.6.9 Parameterdatenkanal	18.6-25
	18.6.10 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm	18.6-31
18.7	Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte	18.7-1
	18.7.1 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen	18.7-1
	18.7.2 Implementierte CANopen-Objekte	18.7-32
18.8	Fehlersuche	18.8-1
18.9	Stichwortverzeichnis	18.9-1

18.1 Bevor Sie beginnen



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Downloads" unter

<http://www.Lenze.com>

18.1.1 Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten 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

18.1.2 Was ist neu / was hat sich in dieser Anleitung geändert ?

Auflagedatum	Geänderte Kapitel	Hinweise
6 / 2004	-	Erstauflage

18.2 Allgemeines

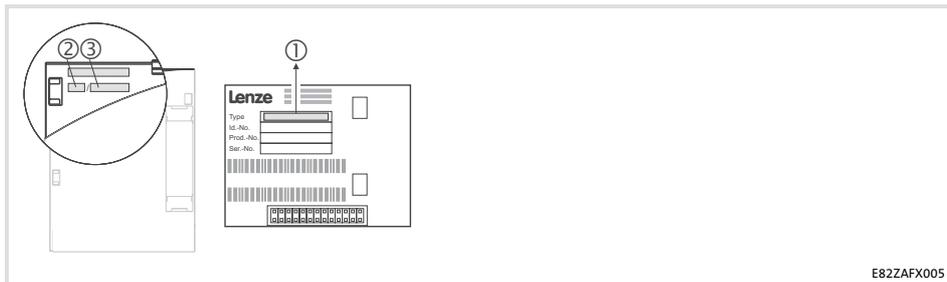
Gültigkeit

Diese Anleitung ist gültig für

- ▶ Funktionsmodule E82ZAFUC001, CANopen, ab Version 1x1x
- ▶ Funktionsmodule E82ZAFUC010, CANopen PT, ab Version 1x1x

Diese Anleitung ist nur gültig zusammen mit der zugehörigen Betriebsanleitung der für den Einsatz zulässigen Grundgeräte.

Identifikation



Einsetzbarkeit

Das Funktionsmodul E82ZAFUC001 ist einsetzbar mit folgenden Grundgeräten		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14
	8200 motec	Vx14
Motorstarter	starttec	Vx1x

Das Funktionsmodul E82ZAFUC010 ist einsetzbar mit folgendem Grundgerät		ab Version
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14

Eigenschaften

Das Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen / CANopen PT) koppelt die Grundgeräte an das serielle Kommunikationssystem CAN (Controller Area Network).

Die Grundgeräte können damit auch nach- oder umgerüstet werden.

Das Funktionsmodul erweitert die Funktionalität des Antriebsreglers z. B. durch

- ▶ Parametervorgaben/Fernparametrierung
- ▶ Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler
- ▶ Anbindung an
 - externe Steuerungen und Leitsysteme
 - dezentrale Klemmenerweiterungen
 - Bedien- und Eingabegeräte

Das Funktionsmodul ist ausgestattet mit einem DIP-Schalter zur Einstellung von

- ▶ Knotenadresse (S1-S7)
- ▶ Übertragungsrate (S8 - S10)

Knotenadresse und Übertragungsrate können alternativ auch per Software eingestellt werden. Das Funktionsmodul verfügt über eine automatische Erkennung der Übertragungsrate.

18.3 Technische Daten

18.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E82ZAFUC0xx
Kommunikationsprofil	CANopen, DS301 V4.02
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerk-Topologie	Beidseitig abgeschlossene Linie mit 120 Ω
Einstellbare Knotenadresse	Maximal 127 (mit Repeater)
Mögliche Teilnehmer je Segment	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Teilnehmern E82ZAFUC0xx: 106 (max.) • Bei unterschiedlichen Teilnehmern: Siehe Hinweise zum Mischbetrieb  18.4-11
CANopen-Teilnehmer	Slave
Übertragungsrate [kBit/s]	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000
Prozessdaten-Worte	1 Wort ... 12 Worte
Schutzart	IP20
Umgebungstemperatur	im Betrieb: - 20°C ... +60 °C Transport: - 25°C ... +70 °C Lagerung: - 25°C ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Verschmutzungsgrad	EN 50178, Verschmutzungsgrad 2

Funktionsmodul E82ZAFUC001

X3/	
59	Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls: +24 V DC ±10 %, max. 80 mA Der beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 fließende Strom darf max. 3 A betragen.
7	Bezugspotential 1
39	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3/28
28	Reglersperre <ul style="list-style-type: none"> • Start = HIGH (+12 V ... +30 V) • Stop = LOW (0 V ... +3 V) Eingangswiderstand: 3.3 kΩ
20	+ 20 V extern für CINH, Bezugspotential 1, Belastbarkeit: I _{max} = 10 mA

Funktionsmodul
E82ZAFUC010

X3.2/	
59	Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls: +24 V DC $\pm 10\%$, max. 80 mA Der beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 fließende Strom darf max. 3 A betragen.
7	Bezugspotential 1
X3.3/	
7	Bezugspotential 1
39	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28
28	Reglersperre <ul style="list-style-type: none"> ● Start = HIGH (+12 V ... +30 V) ● Stop = LOW (0 V ... +3 V) Eingangswiderstand: 3.3 k
20	+ 20 V extern für CINH, Bezugspotential 1, Belastbarkeit: $I_{\max} = 10 \text{ mA}$

18.3.2 Schutzisolierung

Funktionsmodul
E82ZAFUC001

Isolationsspannungen zwischen Bus und ...	Art der Isolierung
● Leistungsteil	
– 8200 vector	doppelte Isolierung
– 8200 motec	doppelte Isolierung
– starttec	doppelte Isolierung
● Bezugserde / PE (X3/7)	Funktionsisolierung
● externer Versorgung (X3/59)	Funktionsisolierung
● Versorgung für CINH (X3/20)	Funktionsisolierung
● Reglersperre, CINH (X3/28)	Funktionsisolierung

Funktionsmodul
E82ZAFUC010

Isolationsspannungen zwischen Bus und ...	Art der Isolierung
● Leistungsteil 8200 vector	doppelte Isolierung
● Bezugserde / PE (X3.2/7, X3.3/7)	Funktionsisolierung
● externer Versorgung (X3.2/59)	Funktionsisolierung
● Versorgung für CINH (X3.3/20)	Funktionsisolierung
● Reglersperre, CINH (X3.3/28)	Funktionsisolierung

18.3.3 Kommunikationszeit



Hinweis!

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

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- ▶ Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- ▶ Telegrammlaufzeit
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
- ▶ Priorität der Daten
- ▶ Busauslastung

Nähere Informationen über die Buszugriffssteuerung sind z. B. in dem Fachbuch "CAN Controller Area Network Grundlagen und Praxis" von Wolfgang Lawrenz, herausgegeben vom Hüthig Buch Verlag Heidelberg, zusammengetragen.

Bearbeitungszeiten
8200 vector / 8200 motec

Parameterdaten	Prozessdaten
30 ... 50 ms	3 ... 5 ms Die Bearbeitungszeiten der Prozessdaten beziehen sich auf das Sync-Telegramm.

Bearbeitungszeiten
startec

Parameterdaten	Prozessdaten
30 ... 50 ms	3 ... 5 ms Die Bearbeitungszeiten der Prozessdaten beziehen sich auf das Sync-Telegramm.

Telegrammlaufzeit

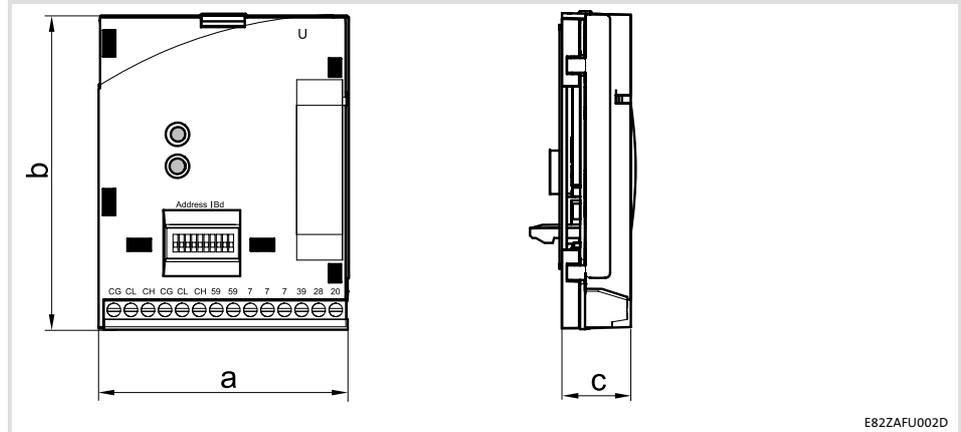
Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Übertragungsrate und der Telegrammlänge:

Übertragungsrate [kBit/s]	Telegrammlänge [Byte]		
	0	2	8
10	5.44	7.36	13.12
20	2.72	3.68	6.56
50	1.09	1.47	2.62
125	0.44	0.59	1.05
250	0.22	0.29	0.52
500	0.11	0.15	0.26
1000	0.05	0.07	0.13

Tab. 18.3-1 Maximalwerte der Telegrammlaufzeit in [ms]

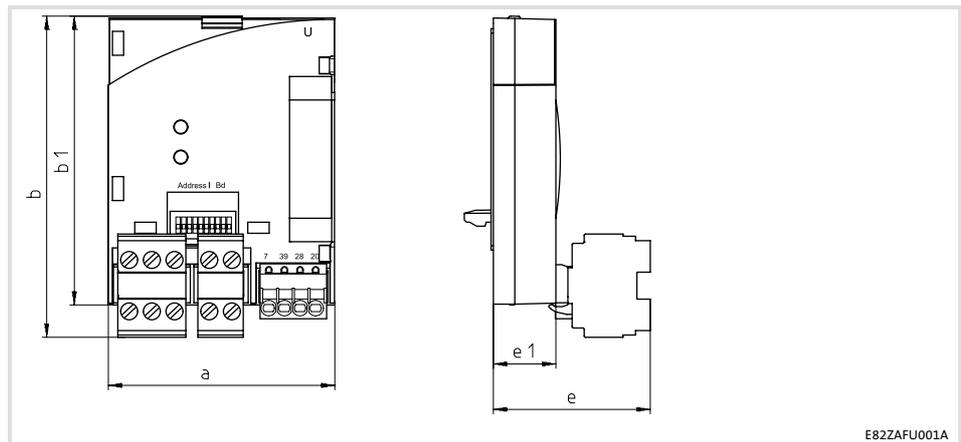
18.3.4 Abmessungen

Funktionsmodul
E82ZAFUC001



a	51 mm
b	64 mm
c	15 mm

Funktionsmodul
E82ZAFUC010

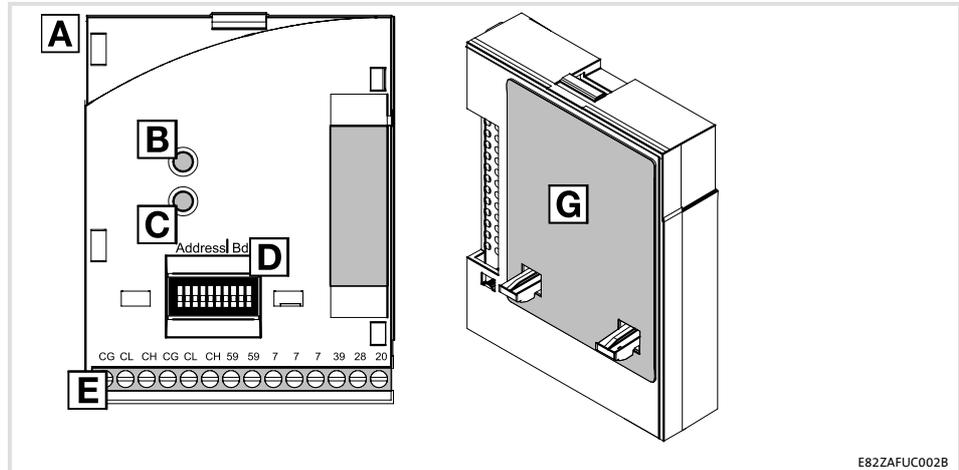


a	51 mm
b	72 mm
b1	64 mm
e	30 mm
e1	15 mm

18.4 Installation

18.4.1 Komponenten des Funktionsmoduls

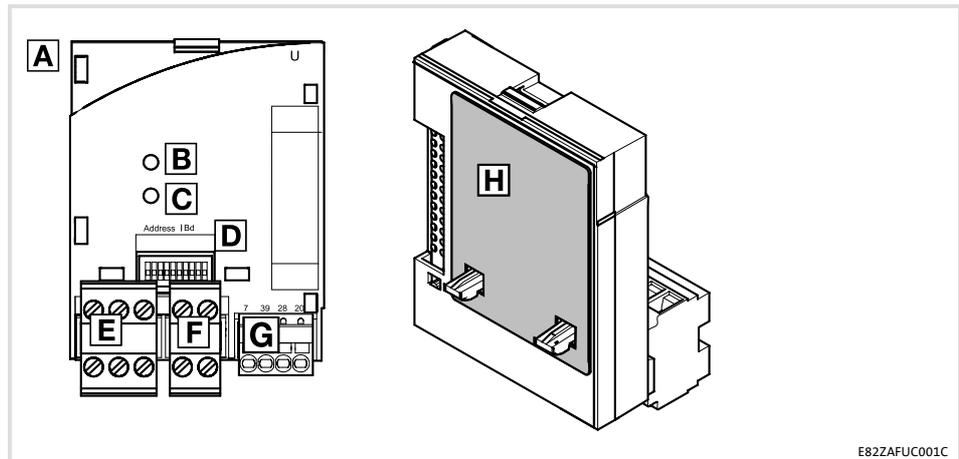
Funktionsmodul
E82ZAFUC001



E82ZAFUC002B

Pos.	Bezeichnung	Hinweise
A	Funktionsmodul E82ZAFUC001	
B	Verbindungsstatus zum Grundgerät (zweifarbige LED, grün / rot)	18.5-8
C	Verbindungsstatus zum Bus (zweifarbige LED, grün / rot)	18.5-9
D	DIP-Schalter zur Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> • Knotenadresse ("Address") • Übertragungsrate ("Bd") 	18.5-5
E	Klemmleiste X3, Anschluss für <ul style="list-style-type: none"> • CANopen • Reglersperre (CINH) • externe Spannungsversorgung 	18.4-7
G	Typenschild	18.2-1

Funktionsmodul
E82ZAFUC010



Pos.	Bezeichnung	Hinweise
A	Funktionsmodul E82ZAFUC010	
B	Verbindungsstatus zum Grundgerät (zweifarbige LED, grün / rot)	📖 18.5-8
C	Verbindungsstatus zum Bus (zweifarbige LED, grün / rot)	
D	DIP-Schalter zur Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> • Knotenadresse ("Address") • Übertragungsrate ("Bd") 	📖 18.5-5
E	Steckbare Klemmleiste X3.1, Anschluss für CANopen	
F	Steckbare Klemmleiste X3.2, Anschluss für externe Spannungsversorgung	📖 18.4-9
G	Steckbare Klemmleiste X3.3, Anschluss für <ul style="list-style-type: none"> • Reglersperre (CINH) • interne Versorgung 	
H	Typenschild	📖 18.2-1

18.4.2 Mechanische Installation

Benutzen Sie zur mechanischen Installation des Funktionsmoduls die Montageanleitung des Grundgerätes.

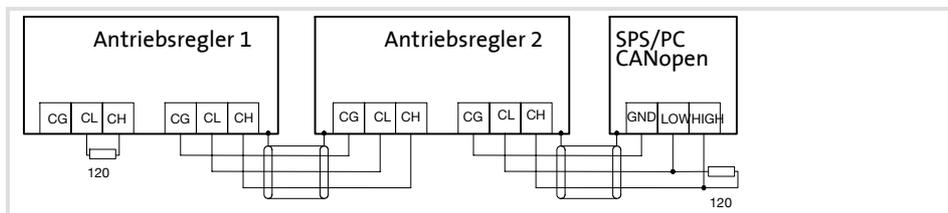
Die Montageanleitung des Grundgerätes

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

18.4.3 Elektrische Installation

Verdrahtung mit einem Leitrechner

In folgender Abbildung ist die Leitungsführung am Funktionsmodul dargestellt:



Frequenzumrichter der Reihe 8200 vector bzw. 8200 motec mit aufgesteckten Funktionsmodulen und der CANopen-Master kommunizieren über CANopen.

Die Vorgehensweise zur Konfiguration der Komponenten ist im Anhang dieser Anleitung beispielhaft erklärt.

Spezifikation Systembus-Kabel

Gesamtlänge	≤ 300 m	≤ 1000 m
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 80 Ω/km	≤ 80 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
Anschluss	Paar 1 (weiß/braun): Paar 2 (grün/gelb):	LOW und HIGH GND

Daten der Anschlussklemmen

Elektrischer Anschluss	Klemmleiste 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	

Steckbare Klemmleiste mit Doppel-Schraubanschluss		
Anschlussmöglichkeiten		starr: 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	10 mm	

Steckbare Klemmleiste mit Federkraftanschluss		
Anschlussmöglichkeiten		starr: 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 0.5 mm ² (AWG 20)
Abisolierlänge	9 mm	

Umgang mit steckbaren Klemmleisten

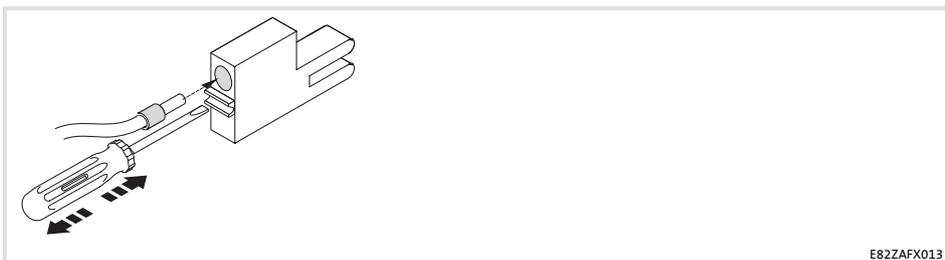


Stop!

Um steckbare Klemmleisten und Kontakte nicht zu beschädigen:

- ▶ Nur aufstecken / abziehen wenn Antriebsregler vom Netz getrennt ist !
- ▶ Steckbare Klemmleisten erst verdrahten, dann aufstecken!
- ▶ Nicht belegte steckbare Klemmleisten ebenfalls aufstecken.

Gebrauch der steckbaren Klemmleiste mit Federkraftanschluss

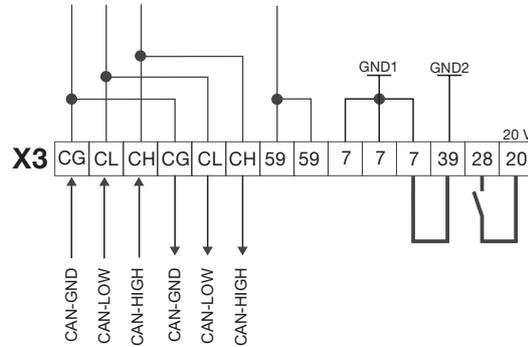


E82ZAFX013

18.4.3.1 Spannungsversorgung

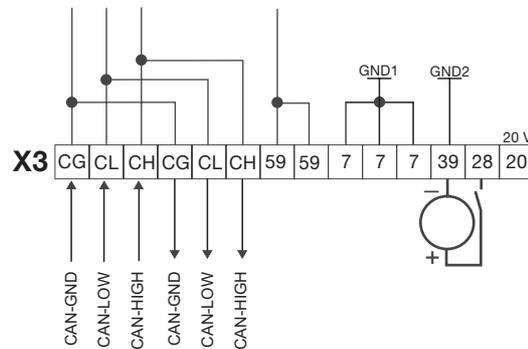
Funktionsmodul
E82ZAFUC001

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die interne Spannungsquelle (X3/20)



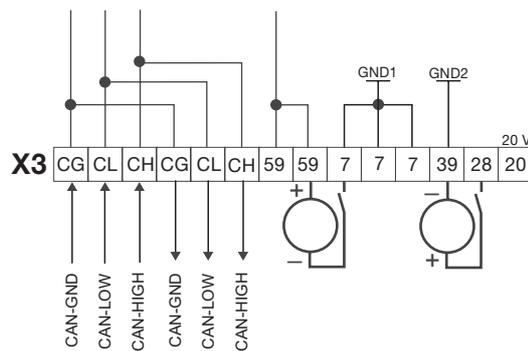
E82ZAFUC001

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFUC002

Versorgung des Funktionsmoduls und der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



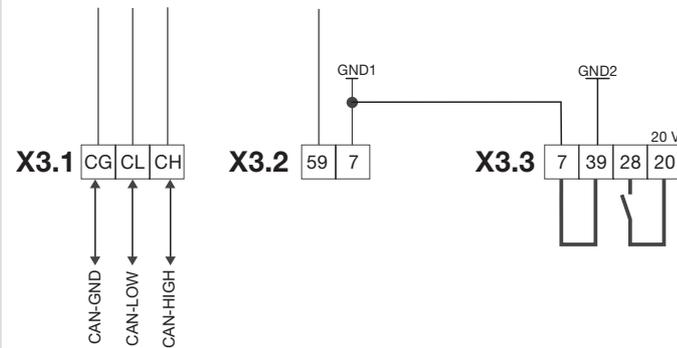
E82ZAFUC003

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
CG	CAN-GND	Bezugspotential für CAN	
CL	CAN-LOW	CAN-Datenleitung (LOW)	
CH	CAN-HIGH	CAN-Datenleitung (HIGH)	
59		Externe Versorgungsspannung	Bitte Hinweise zur externen Versorgung beachten!
7	GND1	Bezugspotential für X3/20, X3/59	
39	GND2	Bezugspotential der Reglersperre (CINH) an X3/28	
28	CINH	Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> ● Start = HIGH (+12 V ... +30 V) ● Stop = LOW (0 ... +3 V)
20		DC-Spannungsquelle zur externen Versorgung der Reglerfreigabe (CINH)	+20 V (Bezug: GND1)

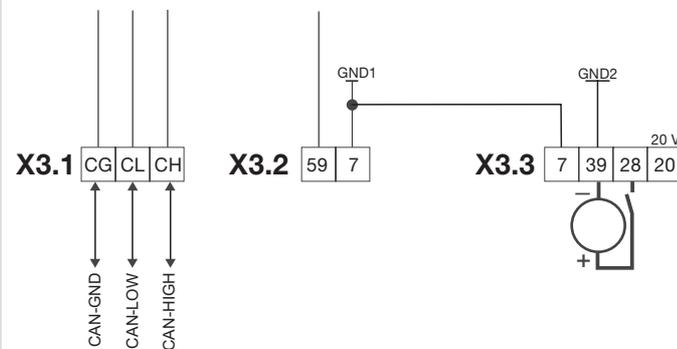
Funktionsmodul
E82ZAFUC010

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die interne Spannungsquelle (X3.3/20)



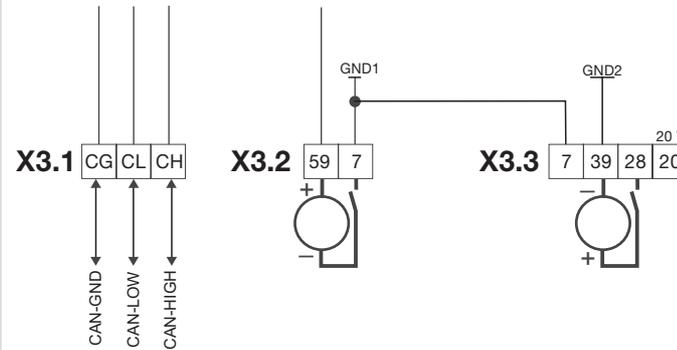
E82ZAFU011

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFU012

Versorgung des Funktionsmoduls und der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFU013

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

X3.1/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
CG	CAN-GND	Bezugspotential für CAN	
CL	CAN-LOW	CAN-Datenleitung (LOW)	
CH	CAN-HIGH	CAN-Datenleitung (HIGH)	
X3.2/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
59		Externe Versorgungsspannung	Bitte Hinweise zur externen Versorgung beachten!
7	GND1	Bezugspotential 1	
X3.3/	Bezeichnung	Funktion	Pegel
7	GND1	Bezugspotential 1	
39	GND2	Bezugspotential 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28	
28	CINH	Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> ● Start = HIGH (+12 V ... +30 V) ● Stop = LOW (0 ... +3 V)
20		DC-Spannungsquelle zur externen Versorgung der Reglerfreigabe (CINH)	+20 V (Bezug: GND1)

18.4.4 Busleitungslänge



Hinweis!

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein!

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 18.4-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	Gesamt-Leitungslänge [m]
10	7434
20	3934
50	1534
125	614
250	274
500	104
1000	9

Tab. 18.4-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 18.4-2.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Anzahl Teilnehmer je Segment festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Maximale Anzahl Teilnehmer je Segment	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Tab. 18.4-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 18.4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 18.4-1 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- ▶ Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel 18.4-12).
- ▶ Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muss zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben

- Leitungsquerschnitt: 0,5 mm² (gemäß Kabel-Spezifikation 18.4-4)
- Teilnehmeranzahl: 100
- Repeater: Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)

Unter Berücksichtigung der Vorgaben sind folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	10	20	50	125	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	7434	3934	1534	614	274	104	9
Segment-Leitungslänge [m]	270	270	270	270	270	104	9
Anzahl der Repeater	24	12	4	2	-	-	-

Beispiel: Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben

• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0,5 mm ²
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m

Prüfschritte

1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s

614 m aus Tab. 18.4-1

2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5 mm².

360 m aus Tab. 18.4-2

3. Vergleich

Der Wert in Pkt. 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.

Folgerung

- Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.
- Es muss ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden.

Ergebnis

- Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)
- Berechnung der max. Leitungslänge:
614 m (entsprechend Tab. 18.4-1) minus 30 m (Leistungsreduzierung)
→ Max. erreichbare Leitungslänge mit Repeater: 584 m.
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.



Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

► Service-Schnittstelle

Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.

► Einmess-Schnittstelle

Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

18.5 Inbetriebnahme



Tipp!

Die aktuelle EDS-Datei zu diesem Lenze-Produkt finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Downloads" unter <http://www.Lenze.com>

18.5.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie

- ▶ die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ▶ ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch den Bus-Abschlusswiderstand abgeschlossen ist.



Hinweis!

Die Beschreibung der Inbetriebnahme von Funktionsmodulen mit CANopen-Kommunikationsprofil ist nicht möglich, ohne auf das für den Betrieb des Netzwerkes notwendige Programm einzugehen.

Ein solches Programm ist nicht Teil des Lenze-Lieferumfangs.

Die am Markt dazu zahlreich erhältlichen Programme verhindern, ohne den Rahmen dieser Beschreibung zu sprengen, eine *allgemeingültige* Beschreibung der Inbetriebnahme des Funktionsmoduls.

18.5.2 Erstmaliges Einschalten



Hinweis!

Halten Sie unbedingt die Einschaltreihenfolge ein !

Inbetriebnahme-Schritte

Schritt	Vorgehensweise	siehe
1.	Knotenadresse einstellen <ul style="list-style-type: none"> • C1509 oder • Schalter S1 - S7 	☞ 18.5-5 ff.
2.	Übertragungsrate einstellen <ul style="list-style-type: none"> • C1516 oder • Schalter S8 - S10 	
3.	Grundgerät über Klemme 28 (CINH) sperren. Klemme 28 auf LOW-Potential. Das Grundgerät kann später über den Bus gesperrt und freigegeben werden.	Handbuch des Grundgerätes
4.	Netzspannung zuschalten und, wenn vorhanden separate Spannungsversorgung des Funktionsmoduls zuschalten Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. Die Reglersperre ist aktiv.	☞ 18.4-6 ff.
5.	Statusanzeige überprüfen Reaktion <ul style="list-style-type: none"> • Die grüne LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" auf der Frontseite des Funktionsmoduls leuchtet. • Die LED "Verbindungsstatus zum Bus" auf der Frontseite des Funktionsmoduls blinkt. Voraussetzung: Es müssen bereits andere Teilnehmer am Bus angeschlossen sein. • Keypad: RDY IMP (falls aufgesteckt) 	☞ 18.5-8
6.	Leitsystem für die Kommunikation mit dem Funktionsmodul konfigurieren. Sie können anschließend über die SDOs alle Parameter vom Antrieb und/oder Funktionsmodul lesen oder schreiben.	
7.	8200 vector/motec für den Betrieb mit dem Funktionsmodul (Prozessdaten-Kanal) konfigurieren. Empfehlung Nach Laden der Lenze-Einstellung (C0002) Codestelle C0005 = 200 einstellen. Dadurch wird eine Vorkonfiguration für den Betrieb mit Funktionsmodul durchgeführt. Steuerworte und Statusworte sind dabei bereits verknüpft.	Handbuch des Grundgerätes
8.	Gegebenenfalls Prozess-Ausgangsdaten des Masters über C1511 den Prozess-Eingangsdaten des Grundgeräts zuweisen.	☞ 18.7-9
9.	Gegebenenfalls Prozess-Ausgangsdaten des Grundgeräts über C1510 den Prozess-Eingangsdaten des Masters zuweisen.	☞ 18.7-8
10.	Prozess-Ausgangsdaten des Masters freigeben: C1512 = 65535.	☞ 18.7-10
11.	Leitsystem erwirkt Wechsel in OPERATIONAL beim Funktionsmodul. Reaktion <ul style="list-style-type: none"> • Zweifarbige LED "Verbindungsstatus zum Bus" leuchtet konstant GRÜN. • Sie können über die PDOs (z.B. Statuswort) lesen oder Sollwerte (z.B. Frequenzsollwert) schreiben. 	☞ 18.5-8
12.	Grundgerät über Klemme 28 (CINH) freigeben (Klemme 28 auf HIGH-Potential legen).	
13.	Sollwert über gewähltes Prozess-Ausgangswort senden. Der Antrieb läuft jetzt.	
14.	Grundgerät über den Bus (z.B. Steuerwort Bit 9) oder Klemme 28 (CINH) sperren.	

18.5.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter**Hinweis!****Einstellungen über GDC oder Bedienmodul**

Dazu müssen die DIP-Schalter S1-S7 OFF einnehmen.

Die Einstellungen von Knotenadresse (C1509) und Übertragungsrate (C1516) können mit Hilfe von GDC oder dem Bedienmodul vorgenommen werden.

Einstellungen über frontseitigen Schalter

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

Einstellmöglichkeiten über die frontseitigen DIP-Schalter:

- ▶ Knotenadresse mit S1 - S7
- ▶ Übertragungsrate mit S8 - S10

Die über DIP-Schalter oder entsprechende Codestelle eingestellte Knotenadresse und Übertragungsrate wird erst nach erneutem Netzeinschalten aktiv.

Knotenadresse einstellen



Hinweis!

Wenn sich die Schalter S1-S7 in Stellung OFF befinden, sind die Einstellungen der Knotenadresse (C1509) und der Übertragungsrate (C1516) aktiv.

Schalten Sie die Spannungsversorgung der Kommunikationsbaugruppe aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen von Knotenadresse und Übertragungsrate zu aktivieren.

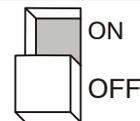


Abb. 18.5-1 Adressierung über DIP-Schalter



Hinweis!

Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern müssen sich voneinander unterscheiden.

Knotenadresse ermitteln

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

$$\text{Knotenadresse}_{dec} = S7 \cdot 2^0 + S6 \cdot 2^1 + S5 \cdot 2^2 + S4 \cdot 2^3 + S3 \cdot 2^4 + S2 \cdot 2^5 + S1 \cdot 2^6$$

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

Schalter	Wertigkeit	Beispiel	
		Schaltzustand	Knotenadresse
S1	64	ON	64 + 32 + 16 + 1 = 113
S2	32	ON	
S3	16	ON	
S4	8	OFF	
S5	4	OFF	
S6	2	OFF	
S7	1	ON	

Übertragungsrate einstellen



Hinweis!

Die Übertragungsrate muss bei allen Antriebsreglern und dem Leitrechner identisch sein.

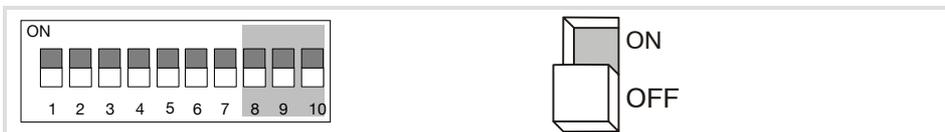


Abb. 18.5-2 Einstellen der Übertragungsrate

Übertragungsrate [kBit/s]	S8	S9	S10
10	ON	ON	OFF
20	ON	OFF	ON
50	OFF	ON	ON
125	OFF	ON	OFF
250	OFF	OFF	ON
500	OFF	OFF	OFF
1000	ON	OFF	OFF
Automatische Erkennung (Autobaud)	ON	ON	ON

Automatische Erkennung der Übertragungsrate (Baudrate)



Hinweis!

Die automatische Baudratenerkennung ist nur möglich, wenn schon andere Teilnehmer über den CAN-Bus fehlerfrei Telegramme senden:

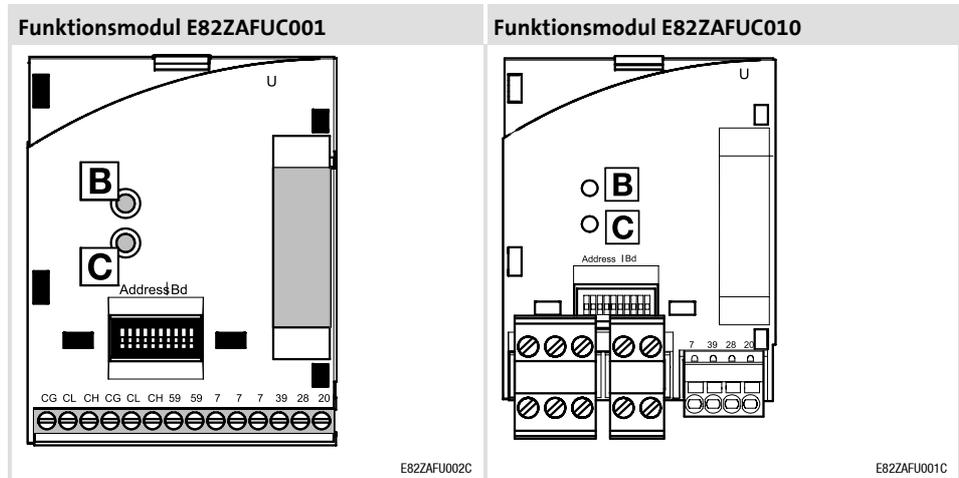
- ▶ Nach dem Einschalten oder einem Reset Node sucht das Funktionsmodul die richtige Baudrate, indem es die gesendeten Telegramme der anderen Teilnehmer auswertet.
- ▶ Ist die richtige Baudrate erkannt, wird sie vom Funktionsmodul übernommen.

18 Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen)

18.5 Inbetriebnahme

18.5.4 Statusanzeige

18.5.4 Statusanzeige



Pos	Statusanzeige (LED)	Erläuterung	
B	Verbindungsstatus zum Grundgerät, zweifarbige LED (grün/rot)		
	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsmodul wird nicht mit Spannung versorgt. Externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet. 	
	GRÜN	BLINKEN	Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Antriebsregler. Ursache: Grundgerät ist <ul style="list-style-type: none"> abgeschaltet in der Initialisierungsphase nicht vorhanden
		konstantes LEUCHTEN	Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt und hat Verbindung zum Grundgerät
	ROT	konstantes LEUCHTEN	Schwerer Fehler im Funktionsmodul <ul style="list-style-type: none"> CANopen Betrieb nicht möglich
		BLINKEN	Fehler im Funktionsmodul <ul style="list-style-type: none"> Parameter auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt CANopen Betrieb möglich

Pos	Statusanzeige (LED)	Erläuterung
☐	Verbindungsstatus zum Bus, zweifarbige LED (grün/rot)	
	AUS	Verbindung zum Master nicht aufgebaut
	GRÜN	CANopen Zustand ("Z")
	ROT	CANopen Fehler ("F")
	Konstantes Leuchten ROT	Z: Bus Off
	Schnelles BLINKEN (flackern)	Automatische Baudratenerkennung ist aktiv
	BLINKEN GRÜN im 0,2 s-Takt	Z: Pre-Operational, F: keine
	BLINKEN GRÜN im 0,2 s-Takt 1 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Pre-Operational, F: Warning Limit reached
	BLINKEN GRÜN im 0,2 s-Takt 2 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Pre-Operational, F: Node Guard Event
	Konstantes Leuchten GRÜN	Z: Operational, F: keine
	Konstantes Leuchten GRÜN 1 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Operational, Störung: Warning Limit reached
	Konstantes Leuchten GRÜN 2 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Operational, F: Node Guard Event
	Konstantes Leuchten GRÜN 3 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Operational, F: Sync Message Error
	BLINKEN GRÜN im 1 s-Takt	Z: Stopped, F: keine
	BLINKEN GRÜN im 1 s-Takt 1 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Stopped, F: Warning Limit reached
	BLINKEN GRÜN im 1 s-Takt 2 x BLINKEN ROT, 1 s AUS	Z: Stopped, F: Node Guard Event



Hinweis!

Bei abweichender Signalisierung siehe (📖 18.8-1).

**Schutz vor unkontrolliertem
Wiederanlauf****Hinweis!**

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

- ▶ Durch Parametrieren von C0142 = 0 kann der Antrieb gesperrt werden, wenn
 - der zugehörige Antriebsregler in den Störungszustand „LU-Meldung“ übergeht und
 - die Störung länger als 0,5 Sekunden aktiv ist.

Parameterfunktion:

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

18.6 Datentransfer

18.6.1 Allgemeines

Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den CAN-Bus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält entweder Netzwerkmanagementdaten, *Parameterdaten* oder *Prozessdaten*.

Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozessdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet.

Prozessdaten (PDO, Process-Data-Objects)

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten können Sie den Antriebsregler steuern.
- Auf die Prozessdaten kann der Leitreechner direkt zugreifen. Z. B. werden die Daten in der SPS direkt in den E/A-Bereich gelegt. Ein Austausch zwischen dem Leitantrieb und dem Antriebsregler ist in kürzest möglicher Zeit notwendig. Dabei können kleine Datenmengen zyklisch übertragen werden.
- Prozessdaten werden
 - nicht im Antriebsregler gespeichert.
 - zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte und Istwerte.

Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)

- Parameterdaten werden über den Parameterdaten-Kanal übertragen.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codes und alle CANopen-Indizes ermöglicht.
- Parameteränderungen werden automatisch im Antriebsregler gespeichert.
- Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten.

18.6.2 Aufbau des CAN-Datentelegramms

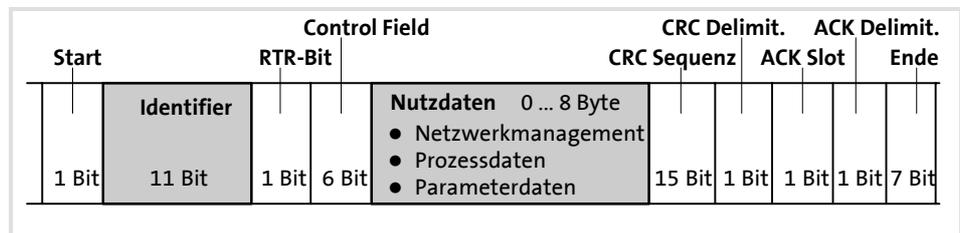


Abb. 18.6-1 Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Identifizier

Der Identifizier legt die Priorität der Nachricht fest. Außerdem sind im CANopen hier codiert:

- ▶ die Knotenadresse
- ▶ die Bestimmung, welche Nutzdaten übertragen werden.

Nutzdaten

Für die Verwendung der Nutzdaten gibt es drei Unterscheidungen:

- ▶ Netzwerkmanagement:
Die Nutzdaten dienen zum Aufbau der Kommunikation über den CAN-Bus.
- ▶ Prozessdaten:
Die Nutzdaten sind für schnelle, oft zyklische Vorgänge bestimmt (z. B. Drehzahl-Sollwert und Drehzahl-Istwert)
- ▶ Parametrierung:
Die Nutzdaten dienen der Parametrierung der Antriebsregler. Für die Lenze-Antriebsregler sind die Parameter in Codestellen (z. B. C0012, Hochlaufzeit) hinterlegt.



Hinweis!

Auf den Identifizier und Nutzdaten wird im Verlauf dieser Anleitung näher eingegangen.

Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Anleitung nicht beschrieben sind.

Bitte beachten Sie für weitere Informationen die Homepage der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation): www.can-cia.org.

Vergabe der Identifier

Das CAN-Bussystem ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

Mit Ausnahme des Netzwerkmanagements und des Sync-Telegramms enthält der Identifier die Knotenadresse des Antriebs:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + einstellbare Knotenadresse

Die Identifier-Vergabe ist im CANopen-Protokoll festgelegt.

Der Basisidentifier ist ab Werk mit folgenden Werten voreingestellt:

Objekt	Richtung		Basisidentifier		siehe
	vom Antrieb	zum Antrieb	Dez	Hex	
NMT			0	0	
Sync			128	80	18.6-14 18.7-37
Emergency	X		128	80	18.7-41
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	X	384	180	18.7-48
	RPDO1		512	200	
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	X	640	280	
	RPDO2		768	300	
PDO3 (Prozessdaten-Kanal 3)	TPDO3	X	896	380	
	RPDO3		1024	400	
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)		X	1408	580	18.7-43
			1536	600	
SDO2 (Parameterdaten-Kanal 2)		X	1472	5C0	
			1600	640	
Node-Guarding	X		1792	700	18.6-7, 18.7-38

18.6.3 Die Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes (NMT)

In Bezug auf die Kommunikation kennt der Antrieb folgende Zustände:

Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Nach dem Einschalten des Antriebsreglers wird die Initialisierung durchlaufen. Der Antrieb ist während dieser Phase nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. Weiterhin kann in jedem NMT-Zustand durch die Übertragung verschiedener Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden (siehe "Zustandsübergänge"). Dabei werden alle bereits eingestellten Parameter wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Antrieb automatisch im Zustand "Pre-Operational".
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungsdaten empfangen. Die Prozessdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Der Antrieb kann Parametrierungs- und Prozessdaten empfangen.
"Stopped" (gestoppt)	Nur Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen möglich.

Netzwerkmanagement (NMT)

Der für das Netzwerkmanagement verwendete Telegrammaufbau enthält den Identifier und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt.

Um zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsphasen umschalten zu können, werden Telegramme mit dem Identifier 0 und zwei Byte Nutzdaten verwendet.

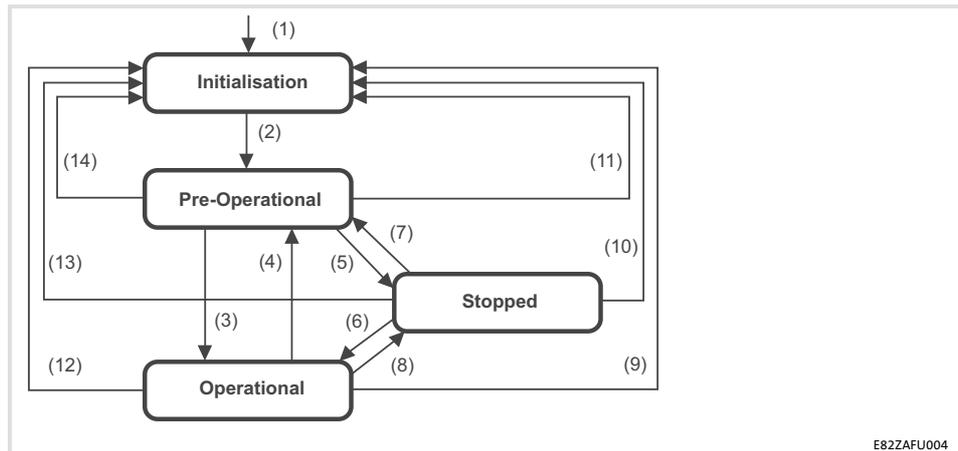


Abb. 18.6-2 Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphase

Zustandsübergänge

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem Netzwerkmaster, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Umschaltung kann auch durch einen Antriebsregler erfolgen. Stellen Sie hierzu den Antriebsregler als Master unter der Codestelle C1506 ein.

Mit einer Verzögerung nach dem Netzeinschalten wird einmalig ein Telegramm gesendet, das den gesamten Antriebsverbund in den Zustand "Operational" versetzt. Die Verzögerungszeit können Sie mit der Codestelle C1507 einstellen.



E82ZAFU004

Zustandsübergang	Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
(1)	-	Initialisierung	Bei Netz-EIN wird die Initialisierung <i>automatisch</i> gestartet. Während der Initialisierung ist der Antrieb nicht am Datenverkehr beteiligt. Nach beendeter Initialisierung <ul style="list-style-type: none"> wird eine Boot-Up Nachricht des Teilnehmers mit eigenem Identifier an den Master gesendet. geht der Teilnehmer automatisch in den Zustand Pre-Operational über.
(2)	-	Pre-Operational	Der Master entscheidet in dieser Phase, in welcher Weise sich der/die Antriebsregler an der Kommunikation beteiligen.
Die Umschaltung der Stati wird ab hier vom Master für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Eine im Kommando enthaltene Zieladresse spezifiziert den oder die Empfänger.			
(3), (6)	01 xx	Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency, Prozessdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Start Remote Node") Optional: Beim Wechsel einmaliges Senden von ereignisgesteuerten und zeitgesteuerten Prozessdaten (PDO).
(4), (7)	80 xx	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-Telegramme, Sync, Emergency und Parameterdaten (SDO) aktiv (entspricht "Enter Pre-Operational State")
(5), (8)	02 xx	Stopped	Nur Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen möglich.

Zustandsübergang	Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
(9)	81 xx	Inistialisation	Initialisierung aller Parameter in der Kommunikationsbaugruppe mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
(10)			
(11)			
(12)	82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) in der Kommunikationsbaugruppe mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")
(13)			
(14)			

Für die Belegung der in der Spalte mit "xx" gekennzeichneten Bytes gilt folgendes:

► xx = 00_{hex}:

Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle angeschlossenen Geräte angesprochen. Es kann eine Zustandsänderung für alle Geräte gleichzeitig durchgeführt werden.

► xx = Knotenadresse:

Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für das Gerät mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.



Hinweis!

Nur durch eine Zustandsänderung auf "Operational" ist eine Kommunikation über die Prozessdaten möglich!

Beispiel:

Sollen beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer über den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 00 (Broadcast-Telegramm)
- Nutzdaten: 0100 (hex)

18.6.4 Überwachungen

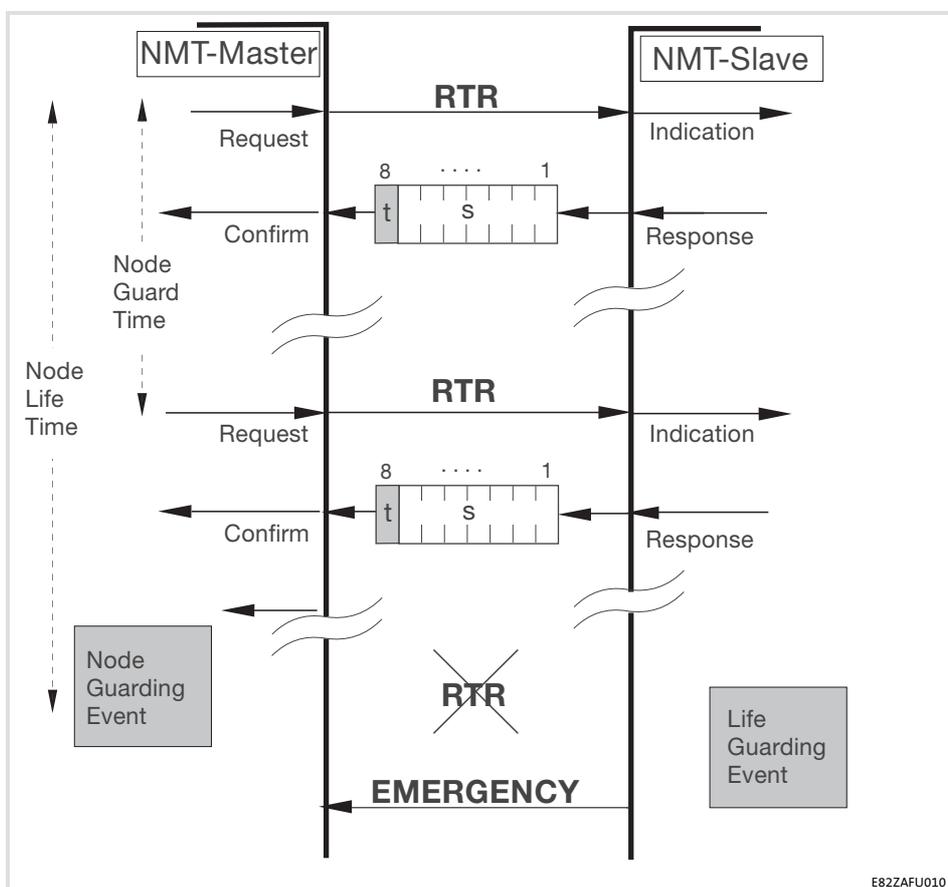


Hinweis!

Die NMT-Slave-Funktionen **Node Guarding Protocol** und **Heartbeat** (DS301, Version 4.02) werden vom Funktionsmodul unterstützt.

18.6.4.1 Node Guarding Protocol

Das Node Guarding Protocol dient innerhalb eines CAN-Netzwerkes zur Überwachung der Verbindung zwischen dem NMT-Master und dem/den NMT-Slave(s).



E82ZAFU010

RTR-Telegramm

Der NMT-Master sendet in zyklischen Zeitintervallen ("Node Guard Time", Überwachungszeit) ein als "Remote Transmit Request" (RTR) bezeichnetes Datentelegramm an den NMT-Slave.

- Im Arbitrierungsfeld des RTR ist dazu das RTR-Bit auf die Wertigkeit LOW (dominanter Pegel) gesetzt.
- Das RTR enthält keine Nutzdaten.

Der NMT-Slave wird durch das RTR aufgefordert, seine aktuellen Daten zu senden.

Antwort-Telegramm

Der NMT-Slave sendet seinerseits ein Antworttelegramm mit einer Nutzdatenbreite von 1 Byte. Dessen höchstwertiges Bit ist ein Toggelbit (t). Das Toggelbit muss seine Wertigkeit bei jeder Antwort ändern. Die Wertigkeit des Toggelbits beim erstmaligen Aktivieren des Node Guarding Protocol ist "0".

Durch das "Reset_communication (NMT-)Telegramm" des NMT-Masters wird das Toggelbit auf den Wert 0 zurückgesetzt.

Der Datenwert (s) der anderen 7 Bits gibt einen der drei möglichen Zustände des NMT-Slave wieder:

Wert s	Zustand
4	STOPPED
5	OPERATIONAL
127	PRE-OPERATIONAL

Identifizier

Die Anfrage des NMT-Masters und die entsprechende Antwort des NMT-Slaves werden mit einem bestimmten Identifizier ($1792_{\text{dez}} + \text{Knotenadresse}$) gesendet.

Die Berechnung des Identifiziers (siehe auch (☞ 18.6-3)) ist wie folgt:

Identifizier = Basisadresse (1792_{dez}) + einstellbare Knotenadresse ($1 \dots 127_{\text{dez}}$)

Node Life Time

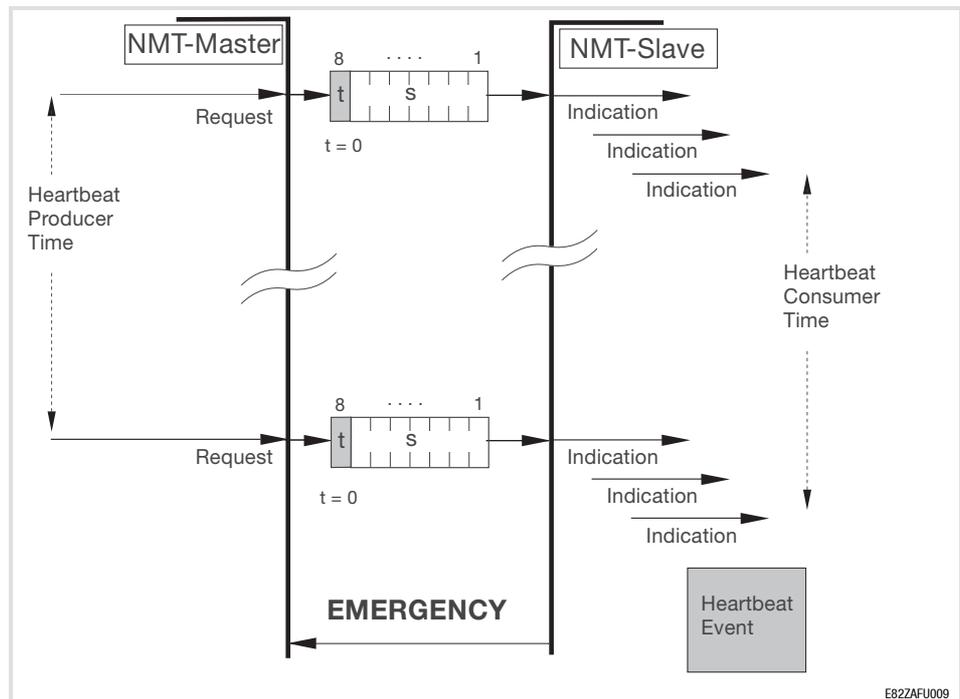
Für jeden NMT-Slave kann eine unterschiedliche "Node Life Time" eingestellt werden.

Die Node Life Time ist das Produkt aus der "Node Guard Time" (☞ 18.7-38) und dem "Life Time Factor" (☞ 18.7-38).

Dem NMT-Master müssen diese beiden Werte bekannt sein. Dieses kann dadurch realisiert werden, indem der NMT-Master die Werte bei jedem Neustart aus dem NMT-Slave liest, oder definierte Werte bei jedem Neustart zum NMT-Slave sendet.

OK-Zustand	<p>Der Zustand der Verbindung ist in Ordnung, wenn innerhalb der “Node Life Time”</p> <ul style="list-style-type: none">▶ der NMT-Master eine korrekte Antwort des NMT-Slave erhalten hat bzw.▶ vom NMT-Master eine Anforderung im NMT-Slave eingetroffen ist. <p>In diesem Fall</p> <ul style="list-style-type: none">▶ werden die Überwachungszeiten für den NMT-Master und den NMT-Slave zurückgesetzt▶ wird das Node Guarding Protocol fortgesetzt.
Life Guarding Event	<p>Wenn innerhalb der “Node Life Time” der NMT-Master den NMT-Slave nicht durch ein RTR antriggert, wird durch das “Life Guarding Event” im NMT-Slave ein Fehler ausgelöst.</p> <div data-bbox="496 801 1442 1021" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px;"><p> Hinweis! Die Reaktion auf ein “Life Guarding Event” wird mit der Codestelle C1514 / C1515 eingestellt. Unabhängig von dieser Einstellung wird ein EMERGENCY-Telegramm an den NMT-Master gesendet.</p></div>
Node Guarding Event	<p>Der “Node Guarding Event” sollte im NMT-Master auftreten, wenn</p> <ul style="list-style-type: none">▶ trotz Anforderung innerhalb der “Node Life Time” keine Antwort vom NMT-Slave im NMT-Master eintrifft,▶ sich das Toggelbit innerhalb der “Node Life Time” nicht verändert hat. <div data-bbox="496 1256 1442 1496" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px;"><p> Hinweis! Bitte beachten Sie dazu auch, dass die Überwachungszeiten nicht zurückgesetzt werden sollten. Auf ein “Node Guarding Event” im NMT-Master sollte entsprechend reagiert werden, wenn die Wertigkeit des Toggelbits gleich der des zuvor empfangenen NMT-Slave-Telegramms ist.</p></div>

18.6.4.2 Heartbeat-Protokoll



Die Heartbeat-Nachricht wird vom Heartbeat-Erzeuger (Producer) zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) gesendet.

Die Consumer überwachen, ob der Empfang innerhalb der "Heartbeat-Consumer"-Zeit eintrifft. Falls nicht, wird die als "Heartbeat Event" bezeichnete Fehlermeldung erzeugt.

Bei konfigurierter Heartbeat-Producer-Zeit (vorgegebener Wert > 0) startet das Heartbeat Protokoll beim Übergang vom NMT-Zustand INITIALISIERUNG zum NMT-Zustand PRE-OPERATIONAL. Das Boot-Up-Telegramm zählt als erstes Heartbeat-Telegramm.

Beachten Sie die Hinweise zu den CANopen-Indizes I-1016 und I-1017.

18.6.4.3 Emergency

EMERGENCY wird einmalig an den Master gesendet, wenn sich der Fehlerzustand des Funktionsmoduls ändert, d.h.

- ▶ beim Auftreten eines internen Fehlers des Funktionsmoduls.
- ▶ beim Wegfall eines internen Fehlers des Funktionsmoduls.

Das über den CAN-Bus gesendete "Emergency"-Telegramm hat folgenden Aufbau:

- ▶ Bytes 1 / 2: Emergency Error Code
- ▶ Byte 3: Error register Objekt 1001_{hex}
- ▶ Bytes 4 ... 8: Feld für herstellerspezifische Fehlermeldung (alle "0")

Emergency Error - Codes

Fehlercode [hex]	Ursache	Eintrag im Error-Register (I-1001) [hex]
0000	• Wegfall eines von mehreren Fehlern	xx
	• Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	00
1000	Grundgerät in TRIP	01
3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	01
8100	Kommunikationsfehler (Warning)	11
8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	11
8210	PDO-Länge geringer als die erwartete	11
8220	PDO-Länge größer als die erwartete	11
8700	Überwachung des Sync-Telegramms	11

18.6.5 Prozessdaten-Transfer



Tipp!

- ▶ Prozessdaten-Telegramme zwischen Leitsystem und Antrieb werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:
 - Prozessdaten-Telegramme **zum** Antrieb (RPDOx)
 - Prozessdaten-Telegramme **vom** Antrieb (TPDOx)
- ▶ In CANopen ist die Bezeichnung folgender Objekte aus Sicht des Teilnehmers:
 - RPDOx: Empfangenes Objekt
 - TPDOx: Gesendetes Objekt

Prozessdaten-Telegramm zum Antrieb (RPDO)

Jedes Prozessdaten-Telegramm, dessen Identifier die Knotenadresse des Antriebs enthält, hat eine maximale Nutzdatenlänge von acht Byte. Im Kapitel "Prozessdaten-Signale der Lenze-Antriebsregler" ist beschrieben, welche Nutzdaten je Antriebsregler ausgewertet werden.

Der CAN-Bus ist über das Funktionsmodul mit dem Antriebsregler verbunden. Die Prozessdaten-Worte (PAWx) des Prozessdaten-Telegramms können über die Codestelle C1511 den Prozessdaten-Signalen des Grundgerätes (Steuerworte, Frequenz-Sollwert, Drehmoment-Sollwert etc.) zugeordnet werden.

Prozessdaten-Telegramm vom Antrieb (TPDO)

Für die Prozessdaten-Telegramme **vom** Antrieb kann über die Codestelle C1510 die einzelne Bedeutung (Statuswort, Ausgangsfrequenz, Motor-Scheinstrom etc.) zugeordnet werden.

Bedeutung des Sync-Telegramms

In der Lenze-Einstellung des Funktionsmoduls werden die Prozessdaten im Antriebsregler nur dann übernommen, wenn ein entsprechendes Sync-Telegramm vorhanden ist. Das Sync-Telegramm ist zyklisch vom Leitsystem zu generieren.

**Verfügbare
Prozessdaten-Objekte**

Für den schnellen Datenaustausch der Antriebsregler stehen drei Prozessdaten-Objekte für Eingangsinformationen und drei Prozessdaten-Objekte für Ausgangsinformationen zur Verfügung.

Über die freie Konfiguration der Prozessdaten werden die max. 12 Prozessdaten-Worte der Kommunikationsbaugruppe den Prozessdaten-Worten des Antriebsreglers zugeordnet.

Die Zuordnungen können Sie festlegen

- ▶ über Codestelle C1511 (Prozess-Ausgangsdaten) und Codestelle C1510 (Prozess-Eingangsdaten), siehe Kapitel "Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen",

oder

- ▶ über das Mapping in den Indizes I-160x und I-1A0x, siehe Kapitel "Implementierte CANopen-Indizes".

**Tipp!**

Die "Blickrichtung" ist hierbei immer vom Master aus:

- ▶ Prozess-Ausgangsdaten sendet der Master die max. 12 Prozessdaten-Ausgangsworte (PAW) an den Busteilnehmer.
- ▶ Prozess-Eingangsdaten empfängt der Master die max. 12 Prozessdaten-Eingangsworte (PEW) vom Busteilnehmer.

Lenze-Einstellung

Im Auslieferungszustand des Funktionsmoduls (Lenze-Einstellung) sind die PDO1 ... PDO3 auf zyklischen Datentransfer eingestellt. Davon enthält

- ▶ RPDO1 das Steuerwort vom Master und
- ▶ TPDO1 die Statusinformationen vom Antrieb

18.6.6 Zyklische Prozessdaten-Objekte

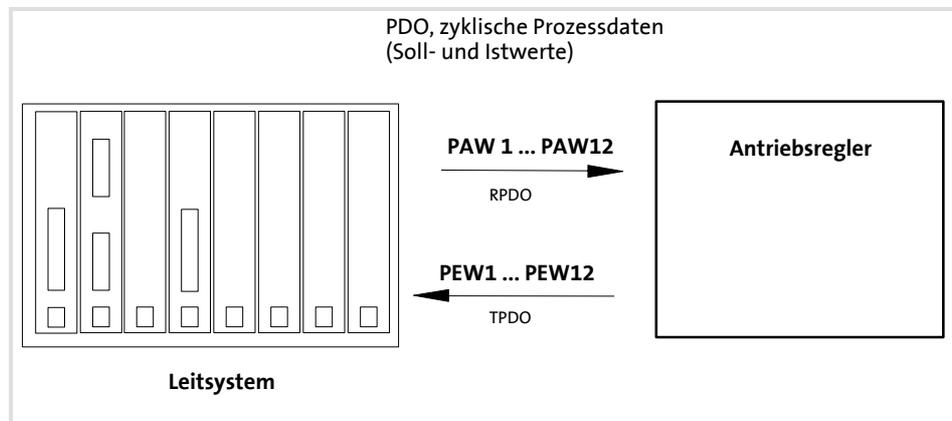


Abb. 18.6-3 Prozessdaten (PDO's) für übergeordnetes Leitsystem

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDO's in festen Zeitabständen gesendet/empfangen. Die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten ist nachfolgend beschrieben.



Hinweis!

Die Übertragung von PDO's kann zyklisch oder ereignisgesteuert erfolgen.

- ▶ Für TPDO's wird die Übertragungsart eingestellt mit
 - I-180x/2 (CANopen)
 - C1560 (Codestelle)
- ▶ Für RPDO's wird die Übertragungsart eingestellt mit
 - I-140x/2 (CANopen)
 - C1564 (Codestelle)

Synchronisation der zyklischen Prozessdaten

Damit die Prozessdaten zyklisch vom Antriebsregler gelesen werden können bzw. die Antriebsregler die Prozessdaten akzeptieren, wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das Sync-Telegramm, genutzt.

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für die Datenübernahme im Antriebsregler und leitet den Sendevorgang vom Antriebsregler ein. Für eine zyklische Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.

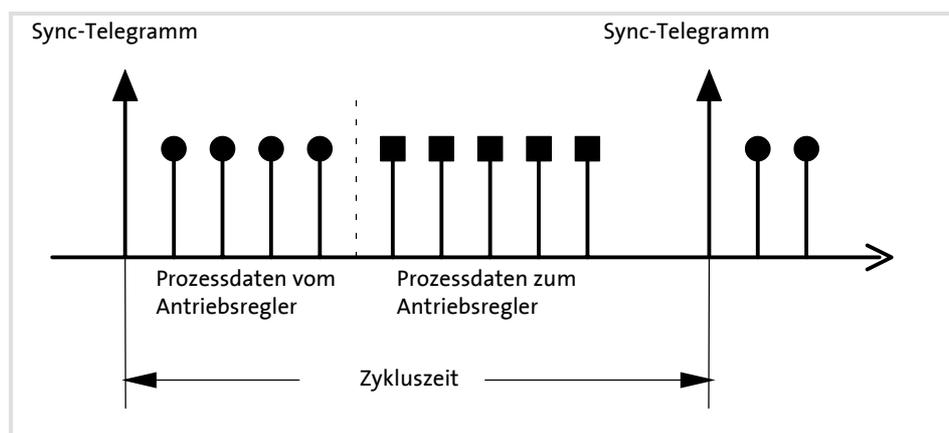


Abb. 18.6-4 Sync-Telegramm

Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die zyklischen Prozessdaten von den Antriebsreglern an den Master gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.

Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Antriebsreglern empfangen.

Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Antriebsreglern übernommen.

Die azyklischen Daten sind nicht in obenstehender Grafik dargestellt. Bei der Dimensionierung der Zykluszeit müssen sie berücksichtigt werden.

18.6.7 Ereignisgesteuerte Prozessdaten-Objekte

Ereignisgesteuerter
Prozessdaten-Kanal mit
wahlweise einstellbaren
Zyklen

Diese Prozessdaten-Kanäle sind für den Datenaustausch von Antriebsregler zu Antriebsregler bestimmt. Ein weiterer Einsatzfall dieser Prozessdaten sind dezentrale Ein- und Ausgangsklemmen. Auch übergeordnete Leitsysteme können diese Kanäle nutzen.

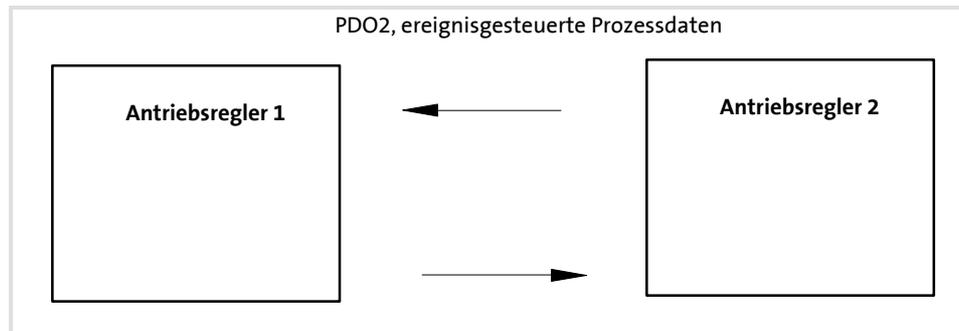


Abb. 18.6-5 Ereignisgesteuerte Prozessdaten-Kanäle mit einstellbaren Zyklen (Beispiel)



Hinweis!

Die Übertragung der Ausgangsdaten ereignisgesteuerter Prozessdaten-Kanäle kann auch zyklisch mit einstellbarer Zeit erfolgen (Einstellung mit I-180x/Subindex 5 oder C1545).

Für einen ereignisgesteuerten Datenverkehr stehen Prozessdaten-Objekte für Eingangssignale (RPDO's) und Prozessdaten-Objekte für Ausgangssignale (TPDO's) mit jeweils acht Byte Nutzdaten zur Verfügung.

Die Daten werden immer dann übertragen, wenn das Ereignis eintritt (Änderung der Nutzdaten oder Ablauf der eingestellten Zeit).

18.6.8 Prozessdaten-Signale der Lenze-Antriebsregler

18.6.8.1 Prozessdaten-Signale für 8200 vector / 8200 motec / starttec

Prozess-Ausgangsdaten über Codestelle C1511 konfigurieren

Die Zuordnung der max. 12 Prozessdaten-Ausgangsworte (PAW) des Master auf die Steuerworte oder Sollwerte des Antriebsreglers ist mit C1511 frei konfigurierbar. Mit den FIF-Steuerworten können Sie eine erweiterte Gerätesteuerung einrichten.



Hinweis!

Wenn C1511 geändert wird, werden die Prozess-Ausgangsdaten automatisch gesperrt um die Datenkonsistenz zu gewährleisten. Mit C1512 geben Sie einzelne oder alle PAWs wieder frei.

Konfiguration der Prozess-Ausgangsdaten

Code	Subcode	Index	Lenze-Einstellung	Datentyp
C1511		23064 _d = 5A18 _h		FIX32
	1 (PAW1)		1 FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)	
	2 (PAW2)		3 Sollwert 1 (NSET1-N1)	
	3 (PAW3)		4 Sollwert 2 (NSET1-N2)	
	4 (PAW4)		5 Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	
	5 (PAW5)		6 Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	
	6 (PAW6)		7 Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	
	7 (PAW7)		8 reserviert	
	8 (PAW8)		9 Drehmoment-Sollwert oder -Grenzwert (MCTRL1-MSET)	
	9 (PAW9)		10 PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD)	
	10 (PAW10)		11 PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD)	
	11 (PAW11)		13 FIF-IN.W1	
	12 (PAW12)		14 FIF-IN.W2	

Prozess-Ausgangsdaten über CANopen-Index I-160x konfigurieren

Die Zuordnung der max. 12 Prozessdaten-Ausgangsworte (PAW) des Master auf die Steuerworte oder Sollwerte des Antriebsreglers ist mit I-160x konfigurierbar. Mit den FIF-Steuerworten können Sie eine erweiterte Gerätesteuerung einrichten.



Hinweis!

Um das Mapping eines Objektes zu ändern, muss das entsprechende PDO mit Subindex 0 = "0" deaktiviert werden.

Nach Änderung des Objektes wird das PDO durch Setzen der gültigen Länge mit Subindex 0 = "1" ... "4" wieder aktiviert.

CANopen-Index		Einstellmöglichkeiten	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl
I-1600	RPDO1		Siehe Codestelle C1511 18.7-9
1	PAW1	1	
2	PAW2	3	
3	PAW3	4	
4	PAW4	5	
I-1601	RPDO2		
1	PAW5	6	
2	PAW6	7	
3	PAW7	8	
4	PAW8	9	
I-1602	RPDO3		
1	PAW9	10	
2	PAW10	11	
3	PAW11	13	
4	PAW12	14	

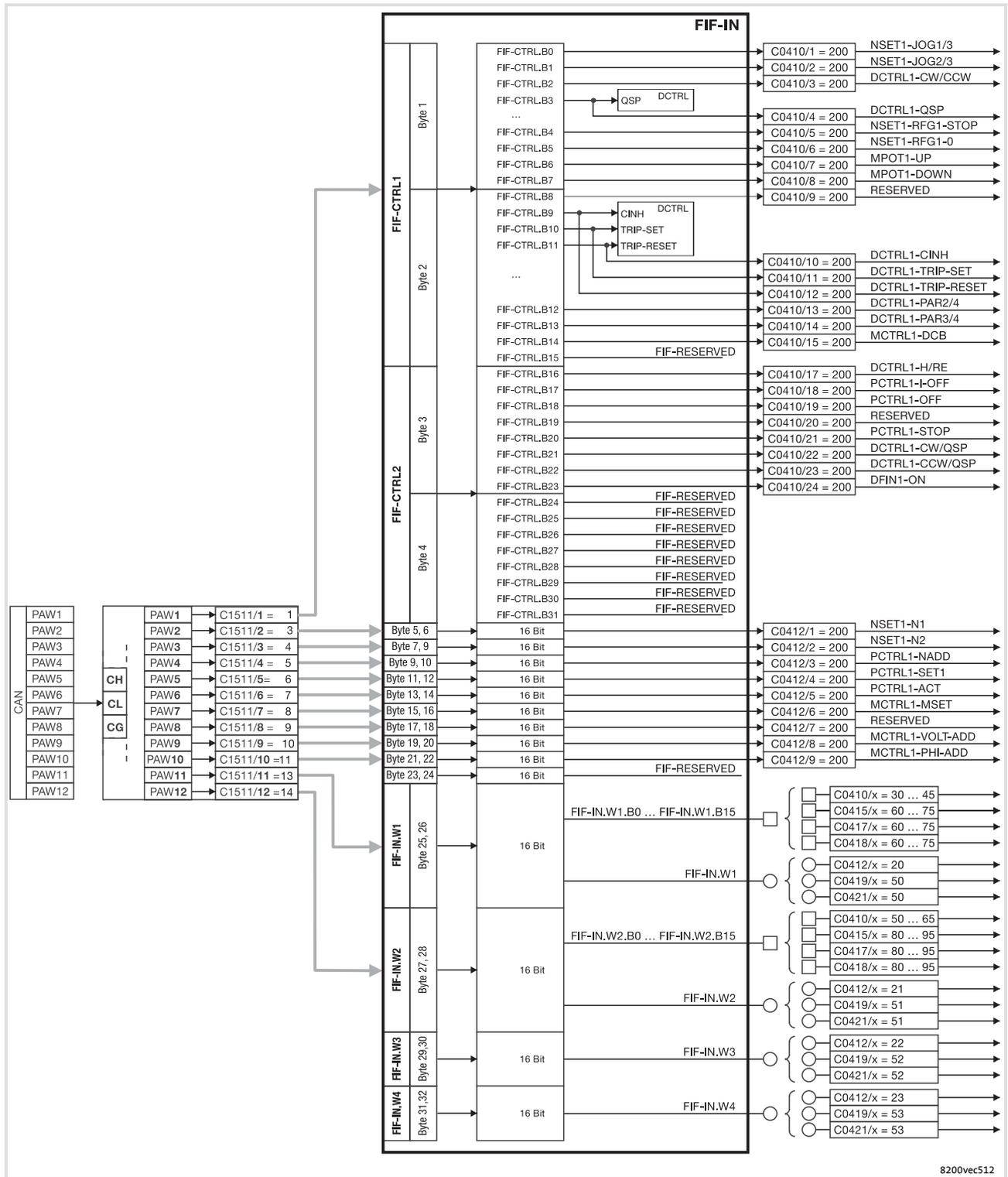
FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)			FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)	
Bit	Belegung		Bit	Belegung
1 / 0	JOG-Werte (NSET1-JOG2/3 | NSET1-JOG1/3)		0	Hand/Remote-Umschaltung (DCTRL1-H/Re)
	Bit	1 | 0	0	nicht aktiv
		0 | 0	1	aktiv
		0 | 1	1	I-Anteil Prozessregler ausschalten (PCTRL1-I-OFF)
		1 | 0	0	nicht aktiv
	1 | 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	Quickstop (FIF-CTRL1-QSP)		3	reserviert
0	nicht aktiv		Das Bit darf auf keinen Fall 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	Hochlaufgebereingang = 0 (NSET1-RFG1-0)		5	Rechtslauf/Quickstop (DCTRL1-CW/QSP)
0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
1	aktiv (Ablauf an C0013)		1	aktiv
6	UP-Funktion Motorpotentiometer (MPOT1-UP)		6	Linkslauf/Quickstop (DCTRL1-CCW/QSP)
0	nicht aktiv		0	nicht aktiv
1	aktiv		1	aktiv
7	DOWN-Funktion Motorpotentiometer (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			
13|12	Parametersätze umschalten (DCTRL1-PAR3/4 | DCTRL1-PAR2/4)		12	reserviert
Bit	13	12	13	reserviert
	0	0		
	0	1		
	1	0		
	1	1		
14	Gleichstrombremse (MTCRL1-DCB)		14	reserviert
0	nicht aktiv			
1	aktiv			
15	reserviert		15	reserviert

Tab. 18.6-1 Aufbau des Parameters FIF-Steuerwort (FIF-CTRLx)



Hinweis!

Nutzung der Bit 5 und Bit 6 in FIF-Steuerwort 2:
 Parametrieren Sie die Codestelle C0410/22 (DCTRL1-CW/QSP)
 und C0410/23 (DCTRL1-CCW/QSP) auf den Wert "200".



8200vec512

Prozess-Eingangsdaten über Codestelle C1510 konfigurieren

Die Zuordnung der Statusworte oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 12 Prozessdaten-Eingangsworte (PEW) des Master ist frei konfigurierbar:

Code	Subcode	Index	Lenze-Einstellung	Datentyp
C1510		23065 _d = 5A19 _h		FIX32
	1 (PEW1)		1 FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)	
	2 (PEW2)		3 Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOUT+SLIP)	
	3 (PEW3)		4 Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	
	4 (PEW 4)		5 Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT)	
	5 (PEW 5)		6 Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	
	6 (PEW 6)		7 Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)	
	7 (PEW 7)		8 Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT)	
	8 (PEW 8)		9 Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	
	9 (PEW 9)		10 Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	
	10 (PEW 10)		11 Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	
	11 (PEW11)		12 Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)	
	12 (PEW12)		13 FIF-OUT.W1	

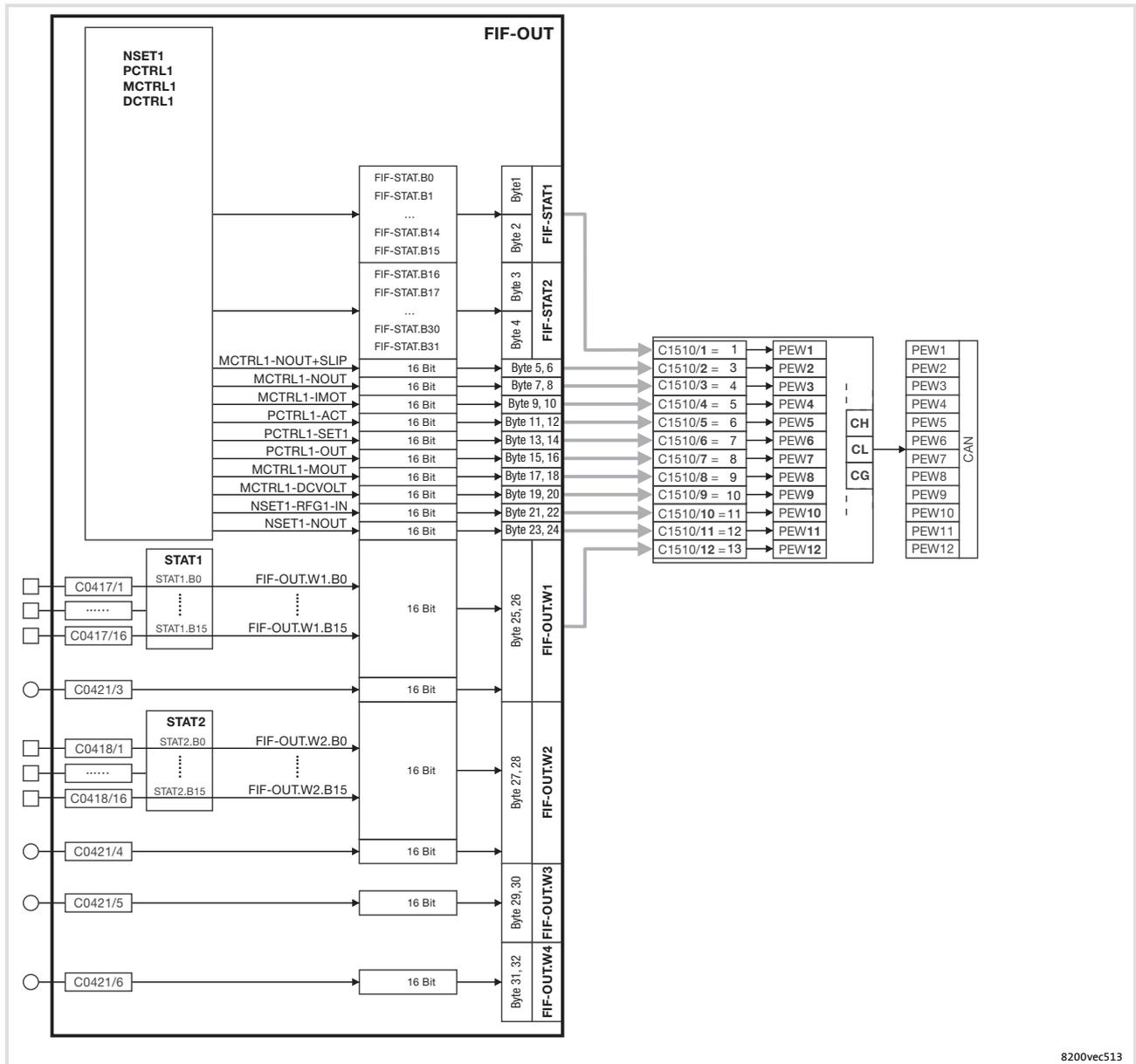
Prozess-Eingangsdaten über CANopen-Index I-1A0x konfigurieren

Die Zuordnung der Statusworte oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 12 Prozessdaten-Eingangsworte (PEW) des Master ist mit I-1A0x konfigurierbar:

CANopen-Index		Einstellmöglichkeiten	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl
I-1A00	TPDO1		Siehe Codestelle C1510  18.7-8
1	PEW1	1	
2	PEW2	3	
3	PEW3	4	
4	PEW4	5	
I-1A01	TPDO2		
1	PEW5	6	
2	PEW6	7	
3	PEW7	8	
4	PEW8	9	
I-1A02	TPDO2		
1	PEW9	10	
2	PEW10	11	
3	PEW11	12	
4	PEW12	13	

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=NOUT)				3	reserviert				
	0	falsch				Dieses Bit darf nicht beschrieben werden!				
1	wahr									
4	Hochlaufgebereingang 1 = Hochlaufgeberausgang 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-NOUT=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	Gerätzustand (DCTRL1-STAT*1 ...-STAT*8)				8	TRIP aktiv (DCTRL1-TRIP)				
	Bit	11	10	9		8	0	falsch		
		0	0	0	0	1	wahr			
		1	0	1	0	9	Motor läuft (DCTRL1-RUN)			
		0	0	1	1		0	falsch		
		0	1	0	0	1	wahr			
		0	1	0	1	10	Motor läuft rechts (DCTRL1-RUN-CW)			
		0	1	1	0		0	falsch		
		0	1	1	1	1	wahr			
		1	0	0	0	11	Motor läuft links (DCTRL1-RUN-CCW)			
		1	0	0	0		0	falsch		
	1	1	1	1	1	wahr				
	Keine Kommunikation mit Grundgerät möglich				12	reserviert				
12	Übertemperatur-Warnung (DCTRL1-OH-WARN)									
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. 18.6-2 Aufbau des Parameters FIF-Statuswort (FIF-STATx)



8200vec513

18.6.9 Parameterdatenkanal

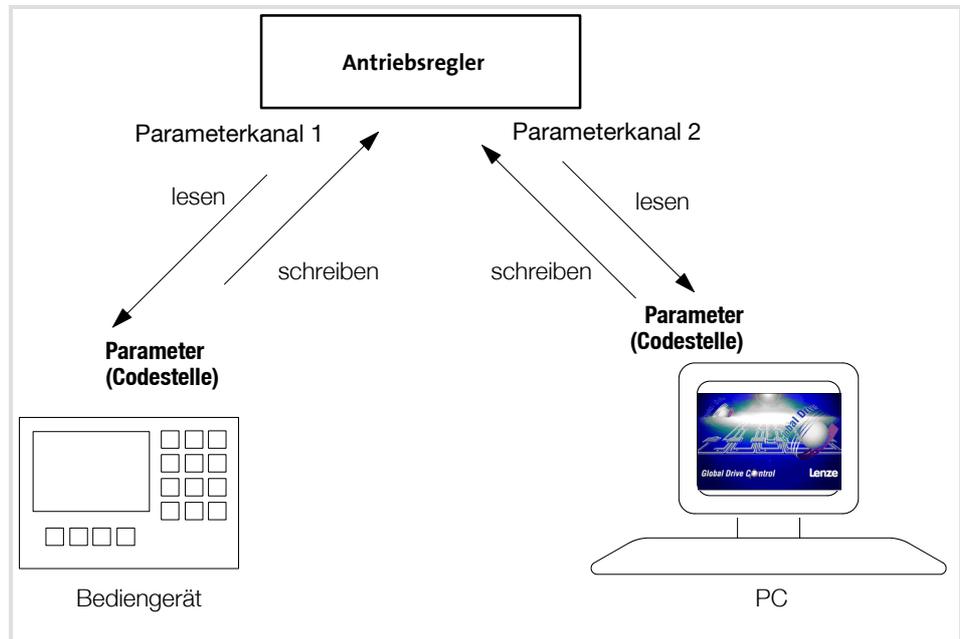


Abb. 18.6-6 Anschluss von Geräten über zwei Parameterkanäle

Parameter

- ▶ sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.
- ▶ werden z. B. für einmalige Anlageneinstellung oder bei einem Wechsel von Materialien in einer Maschine vorgenommen.
- ▶ werden mit niedriger Priorität übertragen.

Für die Parametrierung stehen zwei getrennte Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die durch die Knotenadresse vorgegeben werden.

Mit den zwei Parameterkanälen ist ein Anschluss von zwei verschiedenen Geräten für die Parametrierung möglich, z. B. gleichzeitiger Anschluss eines PCs und eines Bedienmoduls.

**Hinweis!**

Beachten Sie bitte, dass der Parameterdatenkanal 2 werksseitig **deaktiviert** ist.

Die Vorgehensweise zur Aktivierung des Parameterdatenkanals 2 ist in der Beschreibung zur Codestelle C1565/1 oder in der Beschreibung zum implementierten CAN-Objekt I-1201_{hex} erläutert.

**Zugriff auf die Codestellen
des Antriebsreglers**



Hinweis!

Bitte entnehmen Sie den Wertebereich der Lenze-Codestelle aus der Betriebsanleitung des Antriebsreglers (siehe dort: 'Codeliste').

Mit der Verwendung von Kommunikationsbaugruppen können von einem übergeordneten Master (z. B. einer SPS) die Eigenschaften und das Verhalten eines jeden im Netz eingebundenen Antriebsreglers geändert werden.

Die zu verändernden Parameter sind bei Lenze-Antriebsreglern in Codestellen enthalten.

Die Codestellen des Antriebreglers werden beim Zugriff über die Kommunikationsbaugruppe durch den Index adressiert.

Der Index für Lenze-Codestellennummern liegt im Bereich zwischen 16576 ($40C0_{hex}$) und 24575 ($5FFF_{hex}$).

**Indizierung der
Lenze-Codestellen**

Umrechnungsformel	
Index (dez)	Index (hex)
24575 - Lenze-Codestelle	$5FFF_{hex} - (\text{Lenze-Codestelle})_{hex}$
Beispiel für C0001 (Bedienart)	
Index (dez)	Index (hex)
$24575 - 1 = 24574$	$5FFF_{hex} - 1 = 5FFE_{hex}$

Der Parameterwert ist in den Nutzdaten des Telegramms enthalten (siehe Beispiele (📖 18.6-31)).

Aufbau des Parameterdaten-Telegramms

Nutzdaten (bis zu 8 Byte)							
1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
				Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
				Fehlercode			



Hinweis!

Die Nutzdaten werden linksbündig im INTEL-Format dargestellt. Berechnungsbeispiele siehe Kap. 18.6.10.

Kommando

Das Kommando enthält die Dienste zum Schreiben und Lesen der Parameter und die Information über die Länge der Nutzdaten.

Aufbau des Kommandos:

Kommando	Bit 7 MSB	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 LSB	Bemerkung
	Command Specifier (cs)			0	Länge		e	s	
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	Codierung der Nutzdatenlänge in Bit 2 und Bit 3: <ul style="list-style-type: none"> ● 00 = 4 Byte ● 01 = 3 Byte ● 10 = 2 Byte ● 11 = 1 Byte
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Im Kommando sind folgende Informationen enthalten bzw. müssen dort eingetragen werden.

Kommando	4 Byte Daten (5. ... 8. Byte)		2 Byte Daten (5. und 6. Byte)		1 Byte Daten (5. Byte)		Block	
	hex	dez	hex	dez	hex	dez	hex	dez
Write Request (Parameter zum Antrieb senden)	23	35	2B	43	2F	47	Schreiben nicht möglich	
Write Response (Antwort des Antriebsreglers auf das Write Request (Quittierung))	60	96	60	96	60	96		
Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)	40	64	40	64	40	64	40	64
Read Response (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)	43	67	4B	75	4F	79	41	65
Error Response (Der Antriebsregler meldet einen Kommunikationsfehler)	80	128	80	128	80	128	80	128

Index Low Byte / Index High Byte

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen beiden Bytes nach der Formel:

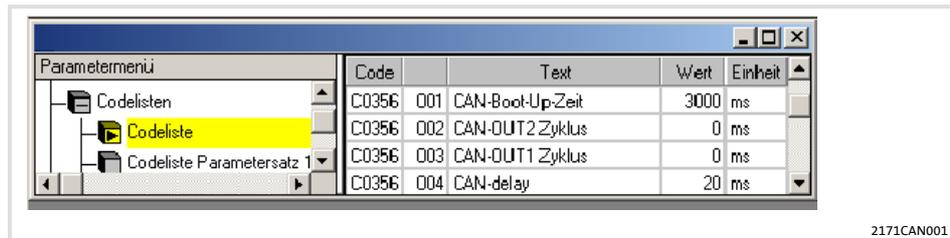
$$\text{Index} = 24757 - (\text{Lenze-Codestellennummer} + 2000 (\text{Parametersatz} - 1))$$

Beispiel	Berechnung	Einträge Index Low/High Byte
Die Codestelle C0012 (Hochlaufzeit) im Parametersatz 1 soll angesprochen werden.	$24757 - 12 - 0 = 24563 = 5FF3_{\text{hex}}$	Index Low Byte = $F3_{\text{hex}}$ Index High Byte = $5F_{\text{hex}}$
Die Codestelle C0012 (Hochlaufzeit) im Parametersatz 2 soll angesprochen werden.	Wegen des Parametersatzes 2 ist ein Offset von 2000 hinzuzufügen: $24757 - 12 - 2000 = 22563 = 5823_{\text{hex}}$	Index Low Byte = 23_{hex} Index High Byte = 58_{hex}

Subindex

Ein Subindex ist ein Tabellenplatz eines Parameters unter dem Index.

Beispiel	Eintrag	Bemerkung
Der Subcode 1 unter dem Parameter C0356 (CAN-Boot-Up-Zeit, siehe unten) soll angesprochen werden.	Index Low Byte = $9B_{\text{hex}}$ Index High Byte = $5E_{\text{hex}}$ Subindex: 1_{hex}	Wird ein Parameter angesprochen, der keinen Subindex hat, muss hier eine 0 eingetragen werden.



Daten (Daten 1 ... Daten 4)

Parameterwert-Länge in Abhängigkeit des Datenformates (Datenformat: siehe "Attributliste" im Systemhandbuch des Antriebsreglers)			
Parameterwert (Länge: 1 Byte)	00	00	00
Parameterwert (Länge: 2 Byte)	00		00
Low Byte	High Byte		
Parameterwert (Länge: 4 Byte)			
Low Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte



Hinweis!

Lenze-Parameter sind hauptsächlich als Datentyp FIX32 (32 Bit-Wert mit Vorzeichen, dezimal mit vier Nachkommastellen, siehe Attributtabelle im zugehörigen Systemhandbuch) dargestellt. Um ganzzahlige Werte zu erhalten, muss der gewünschte Parameterwert mit 10.000_{dez} multipliziert werden.

Die Parameter C0135 und C0150 sind bitcodiert und ohne einen Faktor zu übertragen.

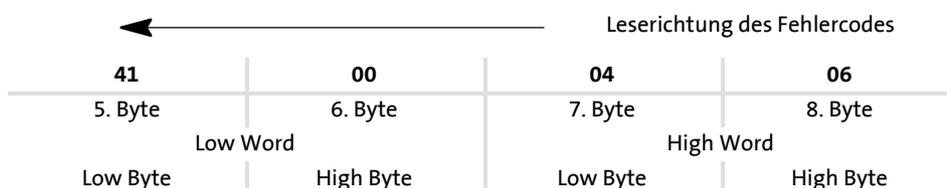
In der Attributtabelle des Antriebsreglers (siehe Betriebsanleitung) sind Hinweise enthalten, bei welchen Parametern der Faktor 10.000_{dez} zu berücksichtigen ist.

Fehlermeldungen

Nutzdaten (bis zu 8 Byte)							
1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Fehlercode			

- ▶ **Byte 1:**
Im **Kommando**-Byte wird durch den Code **128_{dez}** bzw. **80_{hex}** angezeigt, dass ein Fehler aufgetreten ist.
- ▶ **Byte 2, 3 und 4:**
In diesen Bytes ist der **Index** (Byte 2 und 3) und der **Subindex** (Byte 4) der Codestelle eingetragen, bei der ein Fehler aufgetreten ist.
- ▶ **Byte 5 bis 8:**
In den Datenbytes 5 bis 8 ist der **Fehlercode** eingetragen. Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut.

Beispiel:
Die Darstellung des Fehlercodes **06 04 00 41_{hex}** in den Bytes 5 bis 8



Nachfolgende Tabelle liefert zu der Fehlernummer den zugehörigen Wortlaut:

Fehlercode (hex)	Erklärung
0503 0000	Toggle-Bit nicht geändert
0504 0000	SDO Protokoll abgelaufen
0504 0001	Ungültiger oder unbekannter Client/Server Befehls-Specifier
0504 0002	Ungültige Blockgröße (nur Blockmode)
0504 0003	Ungültige Ablaufnummer (nur Blockmode)
0504 0004	CRC Fehler (nur Blockmode)
0504 0005	Nicht genügend Speicher
0601 0000	Zugriff auf Objekt wird nicht unterstützt
0601 0001	Versuch ein nur beschreibbares Objekt zu lesen
0601 0002	Versuch ein nur lesbares Objekt zu beschreiben
0602 0000	Objekt nicht im Objektverzeichnis aufgeführt
0604 0041	Objekt nicht auf PDO übertragbar
0604 0042	Anzahl und Länge der zu übertragenden Objekte überschreiten PDO-Länge.
0604 0043	Allgemeine Parameterinkompatibilität
0604 0047	Allgemeine interne Geräteinkompatibilität
0606 0000	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers verweigert
0607 0010	Ungeeigneter Datentyp, ungeeignete Serviceparameterlänge
0607 0012	Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge überschritten
0607 0013	Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge unterschritten
0609 0011	Subindex existiert nicht
0609 0030	Wertebereich des Parameters überschritten
0609 0031	Zu hohe Parameterwerte
0609 0032	Zu niedrige Parameterwerte
0609 0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert

Fehlercode (hex)	Erklärung
0800 0000	Allgemeiner Fehler
0800 0020	Daten können nicht für Aufwendung übertragen bzw. gespeichert werden.
0800 0021	Daten können aufgrund lokaler Steuerung nicht für Aufwendung übertragen bzw. gespeichert werden.
0800 0022	Daten können aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht für Aufwendung übertragen bzw. gespeichert werden.
0800 0023	Dynamische Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder kein Objektverzeichnis verfügbar (z. B. Objektverzeichnis aus Datei erstellt, Generierung aufgrund eines Dateifehlers nicht möglich).

18.6.10 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

Parameter lesen

Die Kühlkörpertemperatur (Wert von 43 °C) C061 soll vom Antriebsregler mit der Knotenadresse 5 über Parameterkanal 1 gelesen werden.

► Berechnung Identifizier

Identifizier vom SDO1 zum Antriebsregler	Berechnung
1536 + Knotenadresse	1536 + 5 = 1541

► Kommando Read Request (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)

Kommando	Wert
Read Request	40 _{hex}

► Berechnung des Index

Index	Berechnung
Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	24575 - 61 - 2000 · 0 = 24514 = 5FC2 _{hex}

► Telegramm zum Antrieb

Identifizier	Nutzdaten							
	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1541	40 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

► Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifizier	Nutzdaten							
	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1413	43 _{hex}	C2 _{hex}	5F _{hex}	00	B0 _{hex}	8F _{hex}	06 _{hex}	00

Erläuterungen zum obigen Telegramm:

- Identifizier:
SDO1 vom Antriebsregler (=1408) + Knotenadresse = 1413
- Kommando:
Read Response Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert = 43_{hex}
- Index der Leseanforderung: 5FC2_{hex}
- Subindex: 0
- Data1 bis Data 4: 00 06 8F B0 = 430.000 → 430.000 / 10.000 = 43 °C

Parameter schreiben

Die Hochlaufzeit C0012 (Parametersatz 1) vom Antriebsregler mit der Knotenadresse 1 soll über SDO1 auf 20 s verändert werden.

► Berechnung Identifizier

Identifizier vom SDO1 zum Antriebsregler	Berechnung
1536 + Knotenadresse	1536 + 1 = 1537

► Kommando Write Request (Parameter zum Antrieb senden)

Kommando	Wert
Write Request	23 _{hex}

► Berechnung des Index

Index	Berechnung
Index = 24575 - Codestellennummer - 2000 (PS - 1)	24575 - 12 - 2000 · 0 = 24563 = 5FF3 _{hex}

► Subindex: 0

► Berechnung Hochlaufzeit

Data 1 ... 4	Berechnung
Wert für Hochlaufzeit	20 s · 10.000 = 200.000 _{dez} = 00 03 0D 40 _{hex}

► Telegramm zum Antrieb

Identifizier	Nutzdaten							
	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1537	23 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	40 _{hex}	0D _{hex}	03 _{hex}	00

► Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifizier	Nutzdaten							
	Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1409	60 _{hex}	F3 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

Erläuterungen zum obigen Telegramm:

- Identifizier:
SDO1 vom Antriebsregler (=1408) + Knotenadresse = 1409
- Kommando:
Write Response (Antwort des Antriebsreglers (Quittierung)) = 60_{hex}
- Index / Subindex wie im Anforderungs-Telegramm

Blockparameter lesen

Eine Software-Erzeugniskennziffer (EKZ, Codestelle C0200) des Lenze-Produktes 8200 vector soll aus dem Parametersatz 1 gelesen werden. Die EKZ hat eine Länge von 14 alphanumerischen Stellen. Sie wird deshalb als Blockparameter übertragen. Bei der Übertragung von Blockparametern wird die gesamte Datenbreite vom 2. bis 8. Byte genutzt.

Das Kommando (1. Byte) enthält während der Übertragung der Nutzdaten einen Eintrag (40_{hex} bzw. 41_{hex}), um

- das Ende der Blockübertragung signalisieren zu können
- den nächsten Block anfordern zu können.

► Anforderung der Codestelle C0200

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
40 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	00	00	00	00

1. Byte: 40 "Read Request" (Anforderung zum Lesen eines Parameters vom Antriebsregler)
- 2./3. Byte: Index Low/High Byte: $24575 - 200 - 0 = 24375 = 5F37_{hex}$

► Antwort mit Angabe der Blocklänge (14 Zeichen)

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
41 _{hex}	37 _{hex}	5F _{hex}	00	0E _{hex}	00	00	00

1. Byte: 41 "Read Response". Der Eintrag von 41_{hex} weist darauf hin, dass es sich um ein Blocktelegramm handelt.
- 2./3. Byte: s.o.
5. Byte: 0E (= 14_{dez.}) Datenlänge 14 Zeichen (ASCII-Format)

► Anforderung des ersten Datenblocks



Hinweis!

Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt*, d. h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando 60_{hex} (= 0110 0000_{bin}), danach mit Kommando 70_{hex} (= 0111 0000_{bin}), dann wieder mit 60_{hex} usw. Äquivalent dazu verhält sich die Antwort, die zwischen den Anforderungen durch ein Toggelbit alternierendes Verhalten aufweist. Der Vorgang wird durch das Kommando 11_{hex} (Bit 0 wird gesetzt, siehe unten) beendet.

*Toggel-Bit = Bit 4 (Zählweise beginnend bei 0)

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
60 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 60_{hex}, "Write Response" (Quittierung) mit Zugriff auf die Bytes 2 bis 8.

► Antwort

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
00	38 _{hex}	32 _{hex}	53 _{hex}	38 _{hex}	32 _{hex}	31 _{hex}	32 _{hex}

2. Byte - 8. Byte, ASCII-Darstellung ergibt: 8 2 S 8 2 1 2

► Anforderung des zweiten Datenblocks

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
70 _{hex}	00	00	00	00	00	00	00

1. Byte: 70_{hex} (Toggle) Write Response (Quittierung) mit Zugriff auf alle 4 Datenbyte

► Antwort zweiter Datenblock mit Endekennung

Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
11 _{hex}	56 _{hex}	5F _{hex}	31 _{hex}	34 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}	30 _{hex}

1. Byte: 11 letzte Übertragung des Datenblocks

2. Byte - 8. Byte: V_14000

Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: 8258212V_14000

18.7 Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte

18.7.1 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Das Verhalten von Frequenzumrichtern wird durch dessen Parametrierung bestimmt. Lenze-Geräte können mit Hilfe von Codestellen parametrierung werden. Diese (Lenze-)Codestellen werden als Bestandteil eines Telegramms zwischen Master und aufgestecktem Funktionsmodul über den CAN-Bus ausgetauscht.

In Abhängigkeit des verwendeten Grundgerätes stehen zur Kommunikation über den CAN-Bus folgende Codestellen zur Verfügung:

- ▶ Codestellen \geq C0000 ... 1000 + andere Parametersätze.
Diese Codestellen werden *im Antriebsregler* gespeichert.
- ▶ Baugruppen-Codestellen \geq C1500.
Diese Codestellen werden *im Funktionsmodul* gespeichert.

So lesen Sie die Tabelle

Spalte	Bedeutung				
Code	(Lenze)-Codestelle				
Subcode	Subcodestelle				
Index	Angabe zur Adressierung der Codestelle				
Lenze	Lenze-Einstellung der Codestelle				
	<table border="1"> <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.				
Auswahl	<table border="1"> <tr> <td>minimaler Wert</td> <td>[kleinste Schrittweite/Einheit]</td> <td>maximaler Wert</td> </tr> </table> <p>Bei einer Anzeige-Codestelle sind die angezeigten Werte aufgeführt.</p>	minimaler Wert	[kleinste Schrittweite/Einheit]	maximaler Wert	
minimaler Wert	[kleinste Schrittweite/Einheit]	maximaler Wert			
Datentyp	<ul style="list-style-type: none"> ● FIX32: 32 Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit 4 Nachkommastellen ● U16: 2 Byte bitcodiert ● U32: 4 Byte bitcodiert ● VS: Visible String, Zeichenkette mit angegebener Länge 				

C0002:
Parametersatzverwaltung

(Auszug aus Codetabelle)

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C0002	0	24573 _d = 5FFD _h	0		FIX32

Parametersatzverwaltung (Auswahl 0):

Auswahl	Wichtig
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	Wichtig
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): <ol style="list-style-type: none"> 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	

C0126:
Verhalten bei
Kommunikationsfehler

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C0126	-	24449 _d = 5F81 _h	10	0: Alle Überwachungen de- aktiviert. 2: Überwachung der inter- nen Kommunikation aktiv	FIX32

Überwachung der internen Kommunikation zwischen Funktionsmodul und Antriebsregler.

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



Tipp!

Die vollständige Auswahl dieser Codestelle finden Sie in der Anleitung zu Ihrem Grundgerät beschrieben.

C1500:
Software-EKZ

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1500	-	23075 _d = 5A23 _h	<input type="checkbox"/>	-	VS

Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 14 Bytes. Es wird die Erkennungsziffer ausgegeben, z.B. 82ZAFU0C_1XXXX.

C1501:
Software-Erstellungsdatum

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1501	-	23074 _d = 5A22 _h	<input type="checkbox"/>	-	VS

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

C1502:
Anzeige der Software-EKZ

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1502	1 ... 4	23073 _d = 5A21 _h	<input type="checkbox"/>	-	U32

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

C1503:
Anzeige des
Software-Erstellungsdatums

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1503	1 ... 4	23072 _d = 5A20 _h	<input type="checkbox"/>	-	U32

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

C1506:
 Master-/Slavebetrieb

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1506	-	23069 _d = 5A1D _h	0	0: Slavebetrieb 1: Masterbetrieb		FIX32


Hinweis!

Während Start_Remode_Node gesendet wird, wechselt der Master in OPERATIONAL

Im Masterbetrieb wird nach einer einstellbaren Boot-Up Zeit (C1507, Subcode 0) der Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* abgesetzt. Der Befehl versetzt alle Knoten in den Zustand OPERATIONAL.

Die Baugruppe befindet sich nach dem Einschalten im Zustand PRE-OPERATIONAL. In diesem Zustand ist lediglich ein Austausch von Parameterdaten (SDO's) möglich.

Im Slavebetrieb verharrt das Funktionsmodul solange in diesem Zustand bis der Netzwerkmanagement Befehl *Start_Remote_Node* eintrifft. Das Funktionsmodul wechselt nach dem Eintreffen des Telegramms in den Zustand OPERATIONAL.

Nur im Zustand OPERATIONAL werden neben den Parameterdaten auch Prozessdaten (PDO's) ausgetauscht.


Hinweis!

Das Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* ist ein Broadcast-Telegramm, welches an **alle** anderen Knoten gerichtet ist.

C1507:
 Boot-Up Zeit

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1507	-	23068 _d = 5A1C _h	3000	0	[1 ms]	65535 FIX32

Im Masterbetrieb wird nach einer einstellbaren Boot-Up Zeit (C1507, Subcode 0) der Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* abgesetzt. Der Befehl versetzt alle Knoten in den Zustand OPERATIONAL.

C1508:
 Reset Node

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1508	-	23067 _d = 5A1B _h	0	0	[1]	1 FIX32

Durch Beschreiben dieser Codestelle mit dem Wert 1 wird eine Neuinitialisierung des Teilnehmers durchgeführt. Der Reset kann **über die Bedieneinheit** oder dem **Funktionsmodul** ausgelöst werden und stellt somit eine Alternative zum Netzschalten der Baugruppe/des Antriebes, des Netzwerkmanagement-Befehle *Reset_Node* oder der *Reset_Communication* dar.

C1509:
Knotenadresse einstellen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1509		23066 _d = 5A1A _h	1	1	[1]	63 FIX32

Mit dieser Codestelle kann die Knotenadresse eingestellt werden. Die Codestelle ist nur wirksam, wenn vor dem Netzschalten die Adressschalter S1-S7 auf OFF gesetzt waren.



Hinweis!

Sind Knotenadressen größer 63 kann es zu gleichen hex-Werten der SDO's (Service Data Object) kommen.

In diesem Fall ist der 2. Parameterdaten-Kanal (SDO2-Kanal) deaktiviert.



Hinweis!

Das Ändern der Knotenadresse wird erst wirksam durch erneutes Netzschalten der Baugruppe/des Antriebes *oder* durch einen der beiden vom Master gesendeten Netzwerkmanagement-Befehle: *Reset_Node* oder *Reset_Communication*

C1510:
Prozess-Eingangsdaten
konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1510		23065 _d = 5A19 _h			FIX32
	1 (PEW1)		1	siehe Tabelle unten	
	2 (PEW2)		3		
	3 (PEW3)		4		
	4 (PEW 4)		5		
	5 (PEW 5)		6		
	6 (PEW 6)		7		
	7 (PEW 7)		8		
	8 (PEW 8)		9		
	9 (PEW 9)		10		
	10 (PEW 10)		11		
	11 (PEW11)		12		
	12 (PEW12)		13		

Die Zuordnung der Bit-Statusinformationen oder der Istwerte des Antriebsreglers auf die max. 12 Prozessdaten-Eingangsworte (PEW) des Master ist frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Statuswort 1 (FIF-STAT1)	16 Bit
2	FIF-Statuswort 2 (FIF-STAT2)	16 Bit
3	Ausgangsfrequenz mit Schlupf (MCTRL1-NOUT+SLIP)	±24000 ≙ ±480 Hz
4	Ausgangsfrequenz ohne Schlupf (MCTRL1-NOUT)	±24000 ≙ ±480 Hz
5	Motor-Scheinstrom (MCTRL1-IMOT)	2 ¹⁴ ≙ 100 % Geräte-Nennstrom
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	±24000 ≙ ±480 Hz
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET)	±24000 ≙ ±480 Hz
8	Prozessregler-Ausgang (PCTRL1-OUT)	±24000 ≙ ±480 Hz
9	Geräteauslastung (MCTRL1-MOUT)	±2 ¹⁴ ≙ ±100 % Motor-Nennmoment
10	Zwischenkreisspannung (MCTRL1-DCVOLT)	1ph: 960 ≙ DC 400 V 3ph: 975 ≙ DC 800 V
11	Hochlaufgeber-Eingang (NSET1-RFG1-IN)	±24000 ≙ ±480 Hz
12	Hochlaufgeber-Ausgang (NSET1-NOUT)	±24000 ≙ ±480 Hz
13	FIF-OUT.W1	16 Bit oder 0 ... 65535
14	FIF-OUT.W2	16 Bit oder 0 ... 65535
15	FIF-OUT.W3	0 ... 65535
16	FIF-OUT.W4	0 ... 65535

C1511:
Prozess-Ausgangsdaten
konfigurieren

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1511		23064 _d = 5A18 _h			FIX32
	1 (PAW1)		1	siehe Tabelle unten	
	2 (PAW2)		3		
	3 (PAW3)		4		
	4 (PAW 4)		5		
	5 (PAW 5)		6		
	6 (PAW 6)		7		
	7 (PAW 7)		8		
	8 (PAW 8)		9		
	9 (PAW 9)		10		
	10 (PAW 10)		11		
	11 (PAW11)		13		
	12 (PAW12)		14		

Die Zuordnung der Prozessdaten-Ausgangsworte (PAW) des Master auf Bit-Steuerbefehle oder Sollwerte des Antriebsreglers ist mit C1511 frei konfigurierbar.

Auswahl		Normierung
1	FIF-Steuerwort 1 (FIF-CTRL1)	16 Bit
2	FIF-Steuerwort 2 (FIF-CTRL2)	16 Bit
3	Sollwert 1 (NSET1-N1)	±24000 ≙ ±480 Hz
4	Sollwert 2 (NSET1-N2)	±24000 ≙ ±480 Hz
5	Zusatzsollwert (PCTRL1-NADD)	±24000 ≙ ±480 Hz
6	Prozessregler-Istwert (PCTRL1-ACT)	±24000 ≙ ±480 Hz
7	Prozessregler-Sollwert (PCTRL1-SET1)	±24000 ≙ ±480 Hz
8	reserviert	
9	Drehmoment-Sollwert / -Grenzwert (MCTRL1-MSET)	2 ¹⁴ ≙ 100 % Motor-Nennmoment
10	PWM-Spannung (MCTRL1-VOLT-ADD)	 Nur für spezielle Anwendungen. Verändern nur nach Rücksprache mit Lenze!
11	PWM-Winkel (MCTRL1-PHI-ADD)	
12	reserviert	
13	FIF-IN.W1	16 Bit oder 0 ... 65535
14	FIF-IN.W2	16 Bit oder 0 ... 65535
15	FIF-IN.W3	0 ... 65535
16	FIF-IN.W4	0 ... 65535

C1512:
Prozessdaten-Freigabe

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1512		23063 _d = 5A17 _h	65535	0 [1]	65535	FIX32

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

Mit dem dezimalen Wert in Codestelle C1512 geben Sie einzelne oder alle Prozess-Ausgangsworte (PAW) wieder frei:

- ▶ 0 = PAW sperren
- ▶ 1 = PAW freigeben

Bit 15 ... 12	Bit 11	Bit 10	...	Bit 1	Bit 0
Reserviert	PAW12	PAW 11	...	PAW2	PAW 1

Den Bitstellungen 0 bis 11 ist jeweils ein Prozessdaten-Wort zugeordnet. Die Bitstellungen 12 bis 15 sind reserviert.

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



Hinweis!

- ▶ Die Freigabe muss erfolgen, wenn an der Konfiguration der Prozess-Ausgangsdaten Veränderungen vorgenommen wurden.
- ▶ Wenn in CANopen die gemappte Länge dieser RPDO's reduziert wurde oder in diesen RPDO's Dummy-Einträge enthalten sind, können die entsprechenden Worte nicht freigegeben werden (vgl. CANopen-Index I-160x).

C1513:
Überwachungszeiten

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ	
			Lenze	Auswahl			
C1513	1...3	23062 _d = 5A16 _h	3000	0	[1 ms]	65535	FIX32
	4						



Hinweis!

Ein Wert von 0 deaktiviert die Überwachung.

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

Subcode 1 ... 3: RPDO1 ... RPDO3-Überwachungszeit

Konfiguriert wird diejenige Zeit, in der neue Prozess-Eingangsdaten mit den Identifiern von RPDO1..3 eintreffen müssen.

Falls die Prozess-Eingangsdaten innerhalb des eingestellten Zeitfensters nicht eintreffen sollten, kann mit der Codestelle C1514 eine Reaktion eingestellt werden.

Subcode 4: Bus-Off Reaktionszeit

Falls der Teilnehmer in den Zustand Bus-Off wechselt, muss die unter der Subcodestelle 4 konfigurierte Zeit verstreichen, ehe eine Reaktion erfolgen kann.

Mit der Codestelle C1514/Subcode 4 kann die Reaktion eingestellt werden.

C1514:
Überwachungsreaktion

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ
			Lenze	Auswahl	
C1514	1...6	23061 _d = 5A15 _h	0	0 [1] 0: keine Aktion; 1: TRIP (Störung), es wird EEr angezeigt 2: CINH (Reglersperre) 3: QSP (Quickstop)	3 FIX32

Subcode	Auswahl der Reaktion bei ...
1	RPDO1-Überwachung
2	RPDO2-Überwachung
3	RPDO3-Überwachung
4	Bus-Off
5	Life Guarding Event
6	Heartbeat-Event

Beim Überschreiten der Überwachungszeit (konfigurierbar mit C1513) kann mit der Codestelle C1514 eine Reaktion (siehe "Auswahl") eingestellt werden.



Hinweis!

Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.

Beziehung zu CANopen

Das Node Guarding Protocol ist für die Überwachung der Verbindung von Master und Slave entwickelt worden. Der Ablauf des Node Guarding Protocol muss im Master programmiert und angestoßen werden.

Unter den CANopen-Indizes 100C_{hex} "guard time" und 100D_{hex} "life time factor" kann eine Zeit für das Node Guarding Protocol eingestellt werden.



Tipp!

Ist einer der beiden Indizes auf Null gesetzt, ist auch die Überwachungszeit Null, und somit deaktiviert.

Die Multiplikation beider Indizes ergibt die Überwachungszeit, innerhalb der der Master dem Slave ein bestimmtes Telegramm senden muss.

Wird die Überwachungszeit überschritten, reagiert

- ▶ der Slave mit dem Life Guarding Event und
- ▶ der Master mit dem Node Guarding Event.

C1516:
Übertragungsrate einstellen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1516		23059 _d = 5A13 _h	0	0 [1]	255	FIX32



Hinweis!

Nur gültig, wenn Schalter S1 bis S7 in Stellung OFF.

Auswahl	Übertragungsrate
0	500 kBit/s
1	250 kBit/s
2	125 kBit/s
3	50 kBit/s
4	1000 kBit/s
5	20 kBit/s
6	10 kBit/s
255	Autobaud (automatische Erkennung der Übertragungsrate)

C1520:
Anzeige aller Worte zum
Master

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1520	1...12	23055 _d = 5A0F _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1]	65535	U16

Anzeige der Prozessdaten-Eingangsworte PEW1 bis PEW12 unter den einzelnen Subcodes.

C1521:
Anzeige aller Worte vom
Master

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1521	1...12	23054 _d = 5A0E _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1]	65535	U16

Anzeige der Prozessdaten-Ausgangsworte 1 ... 12 des Masters unter den einzelnen Subcodes.

C1522:

Anzeige aller
Prozessdaten-Worte zum
Grundgerät

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

Anzeige der Prozessdaten-Worte 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-Worte vom
Grundgerät

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

Anzeige der Prozessdaten-Worte 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

C1524:
Anzeige der aktuell gültigen
Übertragungsrate

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1524		23051 _d = 5A0B _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	6 FIX32
				0 = 500 kBit/s		
				1 = 250 kBit/s		
				2 = 125 kBit/s		
				3 = 50 kBit/s		
				4 = 1000 kBit/s		
				5 = 20 kBit/s		
				6 = 10 kBit/s		

C1525:
Anzeige aktuelle
DIP-Schalter-Stellung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1525	1	23050 _d = 5A0A _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1]	127	FIX32
	2			0 [1]	6	

Diese Codestelle spiegelt die Schalterstellung wieder, die im Moment eingestellt ist.

Subcode1, Knotenadresse:

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Wertigkeit	64	32	16	8	4	2	1

Subcode2, Übertragungsrate:

Schalter	S8	S9	S10
Wertigkeit	4	2	1

C1527:
Anzeige aktuelle Zeit
Node Guarding Protocol

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1527	1...2	23048 _d = 5A08 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1]	2	FIX32

Subcode 1, Anzeige Guard Time: CANopen-Index I-100C_{hex}

Subcode 2, Anzeige Life Time Factor: CANopen-Index I-100D_{hex}



Hinweis!

Die Default-Werte für Guard Time und Life Time Factor sind 0.

C1528:
Informationen zur
Initialisierung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1528	-	23047 _d = 5A07 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0, 1, 3, 4, 128		FIX32

Auswahl	Beschreibung der Meldung
0	Fehlerfreie Initialisierung
1	Falsche EEPROM-Werte, Lenze-Einstellung geladen
2	EKZ-Unterstandsänderung, normaler Betrieb
3	EKZ-Hauptstandsänderung, Lenze-Einstellung geladen
4	Seriennummer am Speicherende war defekt, normaler Betrieb
128	Seriennummer defekt, keine CAN-Kommunikation

C1530:
Anzeige CAN-Status

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1530		23045 _d = 5A05 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1] 5 0: CAN-Controller Initialisierung 1: Pre-Operational 2: Operational 3: Stopped 4: Warning 5: Bus-Off 6: Auto-Baud aktiv	FIX32

C1531:
Anzeige RPDO
Datenzyklen pro Sekunde

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1531	1...3	23044 _d = 5A04 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1] 65535	FIX32

Es werden die eingehenden Telegramme der Prozessdaten-Objekte RPDO1 ... RPDO3 pro Sekunde gezählt:

- ▶ Subcode 1: RPDO1
- ▶ Subcode 2: RPDO2
- ▶ Subcode 3: RPDO3

C1532:
Anzeige RPDO Datenzyklen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1532	1...3	23043 _d = 5A03 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1] 65535	FIX32

Es werden die eingehenden Telegramme der Prozessdaten-Objekte RPDO1 ... RPDO3 gezählt:

- ▶ Subcode 1: RPDO1
- ▶ Subcode 2: RPDO2
- ▶ Subcode 3: RPDO3

Bei einem Überlauf des Zählers wird wieder von 0 aus gezählt.

C1533:
Anzeige TPDO
Datenzyklen pro Sekunde

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1533	1...3	23042 _d = 5A02 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0 [1] 65535	FIX32

Es werden die abgehenden Telegramme der Prozessdaten-Objekte TPDO1 ... TPDO3 pro Sekunde gezählt:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3

C1534:
 Anzeige TPDO Datenzyklen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1534	1...3	23041 _d = 5A01 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	65535 FIX32

Es werden die abgehenden Telegramme der Prozessdaten-Objekte TPDO1 ... TPDO3 gezählt:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3

Bei einem Überlauf des Zählers wird wieder von 0 aus gezählt.

C1535:
 Anzeige SDO gesendet

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1535	1...2	23040 _d = 5A00 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	65535 FIX32

Es werden die abgehenden Telegramme der Servicedatenobjekte SDO1 (Subcode 1) und SDO2 (Subcode 2) gezählt.

Bei einem Überlauf des Zählers wird wieder von 0 aus gezählt.

C1536:
 Anzeige SDO empfangen

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1536	1...2	23039 _d = 59FF _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	65535 FIX32

Es werden die ankommenden Telegramme der Servicedatenobjekte SDO1 (Subcode 1) und SDO2 (Subcode 2) gezählt.

Bei einem Überlauf des Zählers wird wieder von 0 aus gezählt.

C1537:
 Anzeige PDO/SDO gesamt

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1537	1...4	23038 _d = 59FE _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	65535 FIX32

Es werden alle Telegramme gezählt:

- ▶ Subcode 1: RPDO1 ... RPDO3
- ▶ Subcode 2: TPDO1 ... TPDO3
- ▶ Subcode 3: SDO1/2-IN
- ▶ Subcode 4: SDO1/2-OUT

Bei einem Überlauf des Zählers wird wieder von 0 aus gezählt.

C1540:
RPDO/TPDO - Adressierung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1540	1...3	23035 _d = 59FB _h	0	0	[1]	3 FIX32

Subcode	Beschreibung
1	RPDO1, TPDO1
2	RPDO2, TPDO2
3	RPDO3, TPDO3

Auswahl	Beschreibung
0	Adressierung nach CANopen (Default Identifier)
1	Adressierung nach C1541/C1542
2	Adressierung nach Lenze Systembus
3	Adressierung nach CANopen-Index I-14XXhex / I-18XXhex (Variable Identifier)



Hinweis!

Unterschiedliche Adressierungsarten können zu doppelten Identifiern führen.

Über diese Codestelle erfolgt die Auswahl der Quelle für die resultierenden Adressen der RPDO/TPDO Prozessdaten-Objekte (PDO's) auf dem CAN-Bus. Zur Auswahl stehen eine Adressierung nach CANopen, selektive Adressierung über C1541/C1542 nach Lenze Systembus oder CANopen-Objekt I-14XXhex / I-18XX_{hex}. Jedes der Prozessdaten-Objektpaare RPDO1/TPDO1 bis RPDO3/TPDO3 ist durch die Subcodes 1..3 für sich einstellbar.



Hinweis!

Das Ändern der Quelladresse in einen oder mehreren Subcodes wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe/des Antriebes oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN zum Funktionsmodul wirksam.

Beziehung zu CANopen

Wird auf CANopen-Index I-1400_{hex}, I-1401_{hex}, I-1402_{hex}, I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} ein neuer Wert geschrieben, so wird die Adressierung des entsprechenden Prozessdaten-Objektpaares bzw. der Subcodestelle unter Codestelle C1540 auf CANopen I-14XX_{hex}/I-18XX_{hex} (Wert 3) umgestellt. Die Änderung von I-1400_{hex} - I-1402_{hex}, I-1800_{hex} - I-1802_{hex} wird sofort wirksam.

Berechnung der Identifier für die Prozessdaten-Objekte nach CANopen

Prozessdaten-Objekt	Allgemeine Berechnung
RPDO1	512 + Knotenadresse
RPDO2	768 + Knotenadresse
RPDO3	1024 + Knotenadresse
TPDO1	384 + Knotenadresse
TPDO2	640 + Knotenadresse
TPDO3	896 + Knotenadresse

Berechnung der Identifier über Codestelle C1541/C1542

Prozessdaten-Objekt	Allgemeine Berechnung	Lenze-Einstellung
RPDO1	384 + C1541/1	384 + 129
RPDO2	384 + C1541/2	384 + 257
RPDO3	384 + C1541/3	384 + 385
TPDO1	384 + C1542/1	384 + 1
TPDO2	384 + C1542/2	384 + 258
TPDO3	384 + C1542/3	384 + 386

Berechnung der Identifier nach Lenze Systembus

Prozessdaten-Objekt	Allgemeine Berechnung
RPDO1	512 + Knotenadresse
RPDO2	640 + Knotenadresse
RPDO3	768 + Knotenadresse
TPDO1	384 + Knotenadresse
TPDO2	641 + Knotenadresse
TPDO3	769 + Knotenadresse

Berechnung der Identifier nach CANopen-Index I-14XX_{hex} / I-18XX_{hex}

Prozessdaten-Objekt	Allgemeine Berechnung
RPDO1	Index I-1400 _{hex} , Subindex 1
RPDO2	Index I-1401 _{hex} , Subindex 1
RPDO3	Index I-1402 _{hex} , Subindex 1
TPDO1	Index I-1800 _{hex} , Subindex 1
TPDO2	Index I-1801 _{hex} , Subindex 1
TPDO3	Index I-1802 _{hex} , Subindex 1

C1541:
Selektive Adressierung
RPDO

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1541	1...3	23034 _d = 59FA _h	-	0 [1]	1663	FIX32

Enthält einer der Subcodes der Codestelle C1540 den Wert 1 für die selektive Adressierung so wird die Codestelle C1541 wirksam. Hier können die Adressen der Prozessdaten-Eingangsobjekte über drei Subcodes individuell eingestellt werden:

- ▶ Subcode 1: RPDO1
- ▶ Subcode 2: RPDO2
- ▶ Subcode 3: RPDO3



Hinweis!

Das Ändern der Adresse in einen oder mehreren Subcodes wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe/des Antriebes oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN zum Funktionsmodul wirksam.

C1542:
Selektive Adressierung TPDO

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1542	1...3	23033 _d = 59F9 _h	-	0 [1]	1663	FIX32

Enthält einer der Subcodes der Codestelle C1540 den Wert 1 für die selektive Adressierung wird die Codestelle C1542 wirksam. Hier können die Adressen der Prozessdaten-Ausgangsobjekte über 3 Subcodes individuell eingestellt werden:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3

Zurücksetzen ist über die Codestelle C1508 möglich.



Hinweis!

Das ändern der Adresse in einen oder mehreren Subcodes wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe/des Antriebes oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN zum Funktionsmodul wirksam.

C1543:
Anzeige
resultierender Identifier
RPDO

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1543	1...3	23032 _d = 59F8 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	2047 FIX32

In den drei Subcodes dieser Codestelle können die resultierenden Identifier der Prozessdaten-Eingangsobjekte ausgelesen werden:

- ▶ Subcode 1: RPDO1
- ▶ Subcode 2: RPDO2
- ▶ Subcode 3: RPDO3

C1544:
Anzeige
resultierender Identifier TPDO

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1544	1...3	23031 _d = 59F7 _h	<input type="checkbox"/> Disp	0	[1]	2047 FIX32

In den drei Subcodes dieser Codestelle können die resultierenden Identifier der Prozessdaten-Ausgangsobjekte ausgelesen werden:

- Subcode 1: ID TPDO1
- Subcode 2: ID TPDO2
- Subcode 3: ID TPDO3

C1545:
Zykluszeiten TPDO1...3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1545	1...3	23030 _d = 59F6 _h	0	0	[1 ms]	65535 FIX32

Im ereignisgesteuerten/zyklischen Betrieb (siehe auch C1560, Tx-Modus TPDO1...3) kann hier die Zykluszeit angegeben werden, mit der die einzelnen Prozessdaten-Objekte auf den CAN-Bus gesendet werden:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3



Hinweis!

Eine Änderung der Zykluszeit wird sofort wirksam.
Ein Wert von 0 deaktiviert das zyklische Senden des Prozessdaten-Objektes.

C1546:
Sync Rx Identifier

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1546		23029 _d = 59F5 _h	128	0	[1]	2047 FIX32

Die Codestelle C1546 enthält den Identifier, mit dem das Sync-Telegramm empfangen wird. Durch den Empfang des Sync-Telegramms kann die Bau-Gruppe zum Beispiel ihre Prozessdaten-Objekte auf den CAN-Bus senden.



Hinweis!

Eine Änderung des Identifiers wird sofort wirksam.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index I-1005_{hex} "COB-ID SYNC message" hat direkten Einfluss auf diese Codestelle. Wird auf den Index 1005_{hex} ein neuer Wert geschrieben, so wird der Identifier für das Sync-Telegramm auch in diese Codestelle übernommen. Beim Lesen des Index I-1005_{hex} wird der unter C1547 gespeicherte Wert angezeigt.

Der CANopen-Index I-1005_{hex} beinhaltet Sende- als auch Empfangs-Identifier. Deshalb müssen zum Ändern des CANopen-Index die Codestellen C1546 und C1547 denselben Wert haben.

C1547:
Sync Tx Identifier

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1547		23028 _d = 59F4 _h	128	0	[1]	2047 FIX32

Die Codestelle enthält den Identifier, mit dem das Sync-Telegramm gesendet wird. Ist zum Beispiel eine Zykluszeit für das Senden von Sync-Telegrammen eingestellt, wird mit dem hier eingestellten Identifier das Sync auf den CAN-Bus gesendet.



Hinweis!

Eine Änderung des Identifiers wird sofort wirksam.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index I-1005_{hex} "COB-ID SYNC message" hat direkten Einfluss auf diese Codestelle. Wird auf den Index I-1005_{hex} ein neuer Wert geschrieben, so wird der Identifier für das Sync-Telegramm auch in diese Codestelle übernommen. Beim Lesen des Index I-1005_{hex} wird der hier gespeicherte Wert angezeigt.

Der CANopen-Index I-1005_{hex} enthält Sende- als auch Empfangs-Identifier. Deshalb müssen zum Ändern des CANopen-Index die Codestellen C1546 und C1547 denselben Wert haben.

C1548:
Syncrate RPDO 1 ... 3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1548	1..3	23027 _d = 59F3 _h	/1: 1 /2: 0 /3: 0	0 [1]	240	FIX32

Der Wert dieser Codestelle gibt an, dass bei dem x-ten empfangenen SYNC-Telegramm, mit $x = 0..240$, die Prozess-Eingangsdaten (RPDO) zum Antriebsregler weitergegeben werden sollen.

Ist hier z. B. ein Wert von 23 gespeichert, dann werden die neuen Eingangsprozessdaten-Objekte auf RPDO1 ... RPDO3 erst nach dem 23ten Sync-Telegramm vom Antriebsregler übernommen.

Für jedes Prozess-Eingangsdatenobjekt kann die Syncrate individuell eingestellt werden:

- ▶ Subcode 1: RPDO1
- ▶ Subcode 2: RPDO2
- ▶ Subcode 3: RPDO3

Wird eine Syncrate von 0 eingestellt, so werden die Prozess-Eingangsdatenobjekte sofort übernommen.



Hinweis!

Es werden auch nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter C1546 eingestellten Identifier vom Funktionsmodul E82ZAFUC empfangen wurden. Eine Änderung der Syncrate wird sofort wirksam.

Beziehung zu CANopen

Die CANopen-Indizes I-1400_{hex}, I-1401_{hex} und I-1402_{hex} (Receive PDO Communication Parameter), jeweils Subindex 2 (transmission type), werden direkt auf die Subcodes der Codestelle C1548 abgebildet. Wird zum Beispiel Index I-1402_{hex} gelesen, so kommt als Antwort der Wert, der in Codestelle C1548 Subcode 3, zurück. Wird der Index I-1401_{hex} mit einem neuen Wert beschrieben, so wird auch die Codestelle C1548, Subcode 2, mit diesem Wert beschrieben.

Index	Abbildung auf Lenze-Codestelle
Index I-1400 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1548, Subcode 1
Index I-1401 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1548, Subcode 2
Index I-1402 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1548, Subcode 3



Hinweis!

Ein Wert von 0 an den entsprechenden Subcodes von C1548 wird unter den CANopen-Indizes I-1400_{hex}, I-1401_{hex} oder I-1402_{hex}, jeweils Subindex 2 (transmission type) mit dem Wert 254 wiedergespiegelt.

C1549:
Syncrate TPDO1..3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1549	1..3	23026 _d = 59F2 _h	1	1	[1]	240 FIX32

Der Wert dieser Codestelle gibt an, dass nach dem x-ten, mit x = 1..240, empfangenen SYNC-Telegramm die Prozess-Ausgangsdatenobjekte TPDO1 ... TPDO3 gesendet werden sollen.

Für jedes Prozess-Ausgangsdatenobjekt kann die Syncrate individuell eingestellt werden:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3



Hinweis!

Es werden auch nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter C1546 eingestelltem Identifier vom Funktionsmodul E82ZAFUC empfangen wurden.
Eine Änderung der Syncrate wird sofort wirksam.

Beziehung zu CANopen

Die CANopen-Indizes I-1800_{hex}, I-1801_{hex} und I-1802_{hex} (Transmit PDO Communication Parameter), jeweils Subindex 2 (transmission type), werden direkt auf die Subcodes der Codestelle C1549 abgebildet. Wird zum Beispiel Index I-1802_{hex} gelesen, so kommt als Antwort der Wert, der in Codestelle C1549, Subcode 3, zurück. Wird der Index I-1801_{hex} mit einem neuen Wert beschrieben, so wird auch die Codestelle C1549, Subcode 2, mit diesem Wert beschrieben.

Index	Abbildung auf Lenze-Codestelle
Index I-1800 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1549, Subcode 1
Index I-1801 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1549, Subcode 2
Index I-1802 _{hex} , Subindex 2	Codestelle C1549, Subcode 3

Ausnahme: Wird über Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} ein Wert von 254 gelesen, dann gelten die Einstellungen unter Codestellen C1549 und C1560, Subcode 1, 2 oder 3. Wird über Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} ein Wert von 254 geschrieben, dann wird die Codestelle C1560 am entsprechenden Subcode auf den Wert 2 (ereignisgesteuert oder zyklisch) gesetzt.

C1550:
 Sync Tx Zykluszeit

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1550		23025 _d = 59F1 _h	0	0	[1 ms] 65535	FIX32

Intervallzeit, mit dem ein SYNC-Telegramm auf den CAN-Bus gesendet wird.


Hinweis!

Mit C1550 = 0 deaktiviert das zyklische Senden des Sync-Telegramms. Eine Änderung der Zykluszeit wird sofort wirksam.

Mit C1550 >0 wird automatisch das Bit 30 des CANopen-Index I-1005_{hex} auf den Wert "1" (= Erzeugung von Sync-Telegrammen) gesetzt.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index I-1006_{hex} "Communication Cycle Period" spiegelt den Inhalt der Codestelle C1550 wieder (Zeiteinheit: μ s).

Da die Datenverarbeitungsgeschwindigkeit des Funktionsmoduls bei 1000 μ s liegt, wird eine Eingabe über CANopen-Index I-1006_{hex} auf ein ganzzahliges vielfaches von 1000 μ s gerundet und unter C1550 abgespeichert. Wird der CANopen-Index I-1006_{hex} gelesen, so wird der Inhalt dieser Codestelle in Mikrosekunden als Antwort zurückgesendet.

C1551:
 Inhibit Time

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1551	1 ... 3	23024 _d = 59F0 _h	0	0	[1 ms] 65535	FIX32

In den Subcodes dieser Codestelle kann für die Objekte TPDO1 ... TPDO3 die minimale Verzögerungszeit zwischen zwei PDO's eingestellt werden:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index I-180x/Subindex 3 "Transmit PDOx Communication Parameter" spiegelt den Inhalt der Codestelle C1551/1...3 wieder.

C1560:
Tx-Modus TPDO1...3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
C1560	1...3	23015 _d = 59E7 _h	/1: 0 /2: 2 /3: 2	0 [1]	3 FIX32

Diese Codestelle enthält eine Auswahl, die angibt, bei welchem Ereignis die Prozess-Ausgangsdatenobjekte TPDO1 ... TPDO3 gesendet werden sollen.

Für jedes Prozess-Ausgangsdatenobjekt kann individuell durch Trennung in Subcodes eine Auswahl getroffen werden:

- ▶ Subcode 1: TPDO1
- ▶ Subcode 2: TPDO2
- ▶ Subcode 3: TPDO3

Auswahl	Beschreibung
0	<p>Sync mit Response Die Prozess-Ausgangsdatenobjekte werden bei einem empfangenen Sync-Telegramm gesendet. Es werden nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter C1546 eingestellten Identifier empfangen wurden. Außerdem kann unter C1549 eingestellt werden, dass erst nach dem x-ten Sync-Telegramm, mit x = 1..240, die Prozess-Ausgangsdatenobjekte gesendet werden sollen.</p>
1	<p>Sync ohne Response Es werden keine Prozess-Ausgangsdatenobjekte gesendet. Mit dieser Auswahl wird das Versenden von TPDO1 ... TPDO3 deaktiviert. Die Ausgangsdaten im Funktionsmodul selber werden aktualisiert und können über ein "remote transmit request" (siehe CANopen DS301 V4.02, CIA) angefordert werden. Eine unnötige Belastung des CAN kann in diesem Fall vermieden werden.</p>
2	<p>Ereignis (mit Maske)/zykl. (Auswahl C1545) Wird dieser Wert in einem der drei vorhandenen Subcodes eingetragen, so wird dieses Prozess-Ausgangsdatenobjekt entweder ereignisgesteuert oder zyklisch gesendet. Ist für dasselbe Objekt TPDO1 ... TPDO3 unter der Codestelle C1545 eine Zykluszeit angegeben, wird dieses Objekt zyklisch gesendet. Ist die Zykluszeit Null, so wird bei einem Ereignis, sprich einem Bitwechsel innerhalb des TPDO-Objektes, dieses gesendet.</p>
3	<p>Ereignisgesteuert (mit Maske) mit zyklischer Überlagerung Bei dieser Auswahl wird das Prozess-Ausgangsdatenobjekt ereignisgesteuert und zyklisch gesendet. Das bedeutet, dass das Objekt mit der unter C1545 eingetragenen Zykluszeit gesendet wird. Zusätzlich wird das Objekt gesendet, wenn sich ein oder mehrere Bits innerhalb des TPDO-Objektes ändern.</p>



Hinweis!

- ▶ Eine Änderung des Tx-Modus für ein Prozess-Ausgangsdatenobjekt wird sofort wirksam.
- ▶ Wird ereignisgesteuert (auch bei zyklischer Überlagerung) gesendet, können durch maskieren des Objektes mit den Codestellen C1561 bis C1563 bestimmte Bits ausgeblendet werden. Dadurch wird das TPDO-Objekt bei einem Bitwechsel **nicht** gesendet.

Beziehung zu CANopen

Bei einem Wert von 0 in Codestelle C1560, Subcodes 1..3, wird unter CANopen-Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex}, jeweils Subindex 2, der Wert von Codestelle C1549, Subcode 1, 2 oder 3 wiedergespiegelt.

Ein Wert von 1 unter Codestelle C1560 wird unter CANopen-Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} mit dem Wert 252 angezeigt, ein Wert von 2 oder 3 unter Codestelle C1560 wird unter CANopen-Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} mit dem Wert 254 angezeigt. Beim Beschreiben von CANopen-Index I-1800_{hex}, I-1801_{hex} oder I-1802_{hex} besteht diese Beziehung in gleicher Weise, siehe Tabelle.

Wert in Codestelle C1560, Subcodes 1...3	Wert in CANopen-Index I-180x _{hex} , Subindex 2
0	Wert 1..240 in Codestelle C1549, Subcode 1...3
1	252
2 oder 3	254

C1561:
Masken TPDO1

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1561	1...4	23014 _d = 59E6 _h	65535	0 [1]	65535	FIX32

Subcode	Beschreibung
1	FIF-OUT1.W1
2	FIF-OUT1.W2
3	FIF-OUT1.W3
4	FIF-OUT1.W4

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Prozess-Ausgangsdatenobjektes TPDO1 ausgeblendet werden.

Das ereignisgesteuerte Senden des TPDO-Objektes kann zum Beispiel von nur einem Bit (hier Wert 4 für Bit2) abhängig gemacht werden (siehe auch Codestelle C1560).



Hinweis!

Eine Änderung der Maske für ein Prozess-Ausgangsdatenobjekt TPDO1 wird sofort wirksam.

C1562:
Masken TPDO2

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
C1562	1...4	23013 _d = 59E5 _h	65535	0 [1]	65535	FIX32

Subcode	Beschreibung
1	FIF-OUT2.W1
2	FIF-OUT2.W2
3	FIF-OUT2.W3
4	FIF-OUT2.W4

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Prozess-Ausgangsdatenobjektes TPDO2 ausgeblendet werden. Das ereignisgesteuerte Senden des TPDO-Objektes kann zum Beispiel von nur einem Bit (hier Wert 4 für Bit2) abhängig gemacht werden (siehe auch Codestelle C1560).



Hinweis!

Eine Änderung der Maske für ein Prozess-Ausgangsdatenobjekt TPDO2 wird sofort wirksam.

C1563:
 Masken TPDO3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1563	1...4	23012 _d = 59E4 _h	65535	0	[1]	65535 FIX32

Subcode	Beschreibung
1	FIF-OUT3.W1
2	FIF-OUT3.W2
3	FIF-OUT3.W3
4	FIF-OUT3.W4

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Prozess-Ausgangsdatenobjektes TPDO3 ausgeblendet werden. Das ereignisgesteuerte Senden TPDO-Objektes kann zum Beispiel von nur einem Bit (hier Wert 4 für Bit2) abhängig gemacht werden kann (siehe auch Codestelle C1560).


Hinweis!

Eine Änderung der Maske für ein Prozess-Ausgangsdatenobjekt TPDO3 wird sofort wirksam.

C1564:
 Tx-Modus TPDO

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ
			Lenze	Auswahl	
C1564		23011 _d = 59E3 _h	0	0 / 1	FIX32

Im Zustand Operational werden die ereignisgesteuerten TPDO's immer bei einem Ereigniswechsel gesendet.

Mit Auswahl "1" werden die ereignisgesteuerten TDO's bereits dann einmalig gesendet, wenn nach dem Einschalten der Zustand von Pre-Operational nach Operational wechselt.

C1565:
Freischalten von SDO2 und
PDO's

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ
			Lenze	Auswahl	
C1565	1: SDO2	23010 _d = 59E2 _h	/1: 0	0 [1]	3 FIX32
	2: PDO1		/2: 1	0: deaktiviert	
	3: PDO2		/3: 1	1: aktiviert	
	4: PDO3		/4: 1	2: Empfangsrichtung aktiv 3: Senderichtung aktiv	

Der Status von SDO2 (Parameterdatenkanal 2) und der PDO's kann entsprechend der obigen Tabelle geändert werden.

Beispielsweise ist SDO2 werksseitig deaktiviert. Über die Codestelle C1565, Subcode 1, kann SDO2 mit Auswahl = 1 aktiviert werden.

Beziehung zu CANopen



Hinweis!

Durch die Analogie zwischen CANopen-Indizes und Lenze-Codestellen greift die Codestelle auf das Bit 31 der folgenden CANopen-Indizes zu:

- ▶ Index 1201, Subindex 1/2
- ▶ Index 140x (RPDOx), Subindex 1
- ▶ Index 180x (TPDOx), Subindex 1

Einstellmöglichkeiten		Status Bit 31 für Richtung	
Auswahl	Bedeutung	Empfang (rx)	Senden (tx)
0	deaktiviert	1	1
1	Beide Richtungen der SDO/PDO sind aktiviert	0	0
2	Nur die empfangene SDO/PDO ist aktiviert	0	1
3	Nur die sendende SDO/PDO ist aktiviert	1	0

18.7.2 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen “CANopen-Objekten” parametrierbar werden. Für eine vollständig *CANopen-konforme* Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CANopen-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in dieser Anleitung beschriebenen CANopen-Objekte sind im “CiA Draft Standard 301/Version 4.02” definiert.

Viele CANopen-Objekte lassen sich auf Lenze-Codestellen abbilden. Im Abschnitt “**Beziehung zu CANopen**” sind die Auswirkungen auf Lenze-Codestellen durch Ändern der CANopen-Objekte erläutert.



Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

Bezug zwischen
CANopen-Index und
Lenze-Codestelle



Hinweis!

Die Funktionalitäten von CANopen-Index und Lenze-Codestelle sind nicht identisch.

Zwischen CANopen-Indizes und Lenze-Codestellen bestehen Abhängigkeiten.

CANopen			Lenze		
Index _{hex}	Subindex	Benennung	Code	Subcode	Benennung
I-1005	0	Sync COB-ID	C1546	0	Sync Rx-ID
			C1547	0	Sync Tx-ID
I-1006	0	Sync Rate	C1550	0	Sync Tx-Zykluszeit
I-100C	0	Guard Time	C1527	1	Anzeige Guard Time
I-100D	0	Life Time Faktor	C1527	2	Anzeige Life Time Faktor
I-1011	0	Restore Default Values	C0002	0	Parametersatz-Transfer (mit Wert "31")
I-1201	1	SDO2 (rx) Gültigkeit und COB-ID	C1565	1	Freischalten von SDO's und PDO's
	2	SDO2 (tx) Gültigkeit und COB-ID			
I-1400	1	RPDO1 Gültigkeit und COB-ID	C1543	1	Anzeige ID
			C1565	2	Freischalten / Gültigkeit
	2	RPDO1 Transmission Type	C1548	1	Sync Rate RPDO1
I-1401	1	RPDO2 Gültigkeit und COB-ID	C1543	2	Anzeige ID
			C1565	2	Freischalten / Gültigkeit
I-1402	2	RPDO2 Transmission Type	C1548	2	Sync Rate RPDO2
	1	RPDO3 Gültigkeit und COB-ID	C1543	3	Anzeige ID
I-1600			C1565	3	Freischalten / Gültigkeit
	2	RPDO3 Transmission Type	C1548	3	Sync Rate RPDO3
	1	RPDO1 Mapping Wort 1	C1511	1	Konfiguration PAW 1
2	RPDO1 Mapping Wort 2	2		Konfiguration PAW 2	
3	RPDO1 Mapping Wort 3	3		Konfiguration PAW 3	
4	RPDO1 Mapping Wort 4	4		Konfiguration PAW 4	
I-1601	1	RPDO1 Mapping Wort 1		5	Konfiguration PAW 5
	2	RPDO1 Mapping Wort 2		6	Konfiguration PAW 6
	3	RPDO1 Mapping Wort 3		7	Konfiguration PAW 7
	4	RPDO1 Mapping Wort 4		8	Konfiguration PAW 8
I-1602	1	RPDO1 Mapping Wort 1		9	Konfiguration PAW 9
	2	RPDO1 Mapping Wort 2		10	Konfiguration PAW 10
	3	RPDO1 Mapping Wort 3		11	Konfiguration PAW 11
	4	RPDO1 Mapping Wort 4		12	Konfiguration PAW 12

CANopen			Lenze		
Index _{hex}	Subindex	Benennung	Code	Subcode	Benennung
I-1800	1	TPDO1 COB-ID + Gültigkeit	C1544	1	Anzeige ID
			C1565	2	Gültigkeit
	2	TPDO1 Transmission Type	C1560	1	Tx-Mode
			C1549	1	Sync Rate (1 - 240)
	3	TPDO1 Inhibit Time	C1551	1	Inhibit Time
5	TPDO1 Event Time	C1545	1	Zykluszeit	
I-1801	1	TPDO2 COB-ID + Gültigkeit	C1544	2	Anzeige ID
			C1565	3	Gültigkeit
	2	TPDO2 Transmission Type	C1560	2	Tx-Mode
			C1549	2	Sync Rate (1 - 240)
	3	TPDO2 Inhibit Time	C1551	2	Inhibit Time
5	TPDO2 Event Time	C1545	2	Zykluszeit	
I-1802	1	TPDO3 COB-ID + Gültigkeit	C1544	3	Anzeige ID
			C1565	4	Gültigkeit
	2	TPDO3 Transmission Type	C1560	3	Tx-Mode
			C1549	3	Sync Rate (1 - 240)
	3	TPDO3 Inhibit Time	C1551	3	Inhibit Time
5	TPDO3 Event Time	C1545	3	Zykluszeit	
I-1A00	1	TPDO1 Mapping Wort 1	C1510	1	Konfiguration PEW 1
	2	TPDO1 Mapping Wort 2		2	Konfiguration PEW 2
	3	TPDO1 Mapping Wort 3		3	Konfiguration PEW 3
	4	TPDO1 Mapping Wort 4		4	Konfiguration PEW 4
I-1A01	1	TPDO1 Mapping Wort 1	C1510	5	Konfiguration PEW 5
	2	TPDO1 Mapping Wort 2		6	Konfiguration PEW 6
	3	TPDO1 Mapping Wort 3		7	Konfiguration PEW 7
	4	TPDO1 Mapping Wort 4		8	Konfiguration PEW 8
I-1A02	1	TPDO1 Mapping Wort 1	C1510	9	Konfiguration PEW 9
	2	TPDO1 Mapping Wort 2		10	Konfiguration PEW 10
	3	TPDO1 Mapping Wort 3		11	Konfiguration PEW 11
	4	TPDO1 Mapping Wort 4		12	Konfiguration PEW 12

**I-1000_{hex}:
Device Type**

Der CANopen Index I-1000_{hex} gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden. Wird nach keinem speziellen Geräteprofil gearbeitet, so ist der Inhalt 0000_{hex}.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1000	0	Device type	U32	0 ... (2 ³² - 1)	ro

Bitbelegung in den Telegramm Daten

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
LSB		MSB	
Geräte-Profil-Nummer		Zusätzliche Informationen	

**I-1001_{hex}:
Error Register**

Lesen des Fehlerregisters

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1001	0	Error register	U8	0 ... 255	ro

Fehlerzustand für folgende Bitbelegung im Datenbyte (U8):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Fehlerzustand
0	0	0	0	0	0	0	0	Kein Fehler
0	0	0	0	0	0	0	1	Geräte-TRIP/ Fehler in der Kommunikationsbaugruppe
0	0	0	1	0	0	0	1	Kommunikationsfehler

I-1003_{hex}:
Pre-defined Error Field

Fehlerhistorie

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1003	0	Number of recorded errors	U8	0 ... 255	rw
	1 - 10	Standard error field	U32	0 (2 ³² - 1)	ro

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Baugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist:

- ▶ Sub-Index 0: Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen.
- ▶ Sub-Index 1 - 10: Anzeige der Fehlerliste.
Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16 Bit Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellereigenen Informationsfeld.



Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 - 10 werden gelöscht, wenn Subindex "number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

Emergency Error - Codes

Fehlercode [_{hex}]	Ursache	Eintrag im Error-Register (I-1001) [_{hex}]
0000	• Wegfall eines von mehreren Fehlern	xx
	• Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	00
1000	Grundgerät in TRIP	01
3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	01
8100	Kommunikationsfehler (Warning)	11
8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	11
8210	PDO-Länge geringer als die erwartete	11
8220	PDO-Länge größer als die erwartete	11
8700	Überwachung des Sync-Telegramms	11

I-1005_{hex}:
Identifizier Sync Message

Mit diesem Objekt kann

- ▶ für die Baugruppe das Erzeugen von Sync-Telegrammen ermöglicht werden
- ▶ der Wert des Identifiers beschrieben werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1005	0	Identifizier Sync Message	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw

Erzeugen von Sync-Telegrammen

Zur Erzeugung von Sync-Telegrammen ist das Bit 30 (siehe unten) auf den Wert "1" zu setzen.

Der zeitliche Abstand der Sync-Telegramme kann mit einem anderen Objekt (Index I-1006_{hex}) bestimmt werden.

Identifizier beschreiben

Für den Empfang von PDOs ist als Lenze-Einstellung (und gemäß CANopen-Spezifikation) im 11-Bit-Identifizier der Wert 80_{hex} eingetragen. Dies bedeutet, dass *alle* Baugruppen werksseitig auf das gleichen Sync-Telegramm eingestellt sind.

Sollen Sync-Telegramme nur von *bestimmten* Kommunikationsbaugruppen empfangen werden, so können deren Identifizier mit einem Wert bis einschließlich 7FF_{hex} eingetragen werden. Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn die Kommunikationsbaugruppe kein Sync-Telegramm sendet (Bit 30 = 0).

8. Byte			7. Byte				6. Byte		5. Byte	
MSB			U32						LSB	
31	30	29	28 - 11				10	0		
x	0/1	0	Wert je Bit: 0				11-Bit-Identifizier			

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	X	11-Bit-Identifizier
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifizier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	Gerät erzeugt keine Sync-Telegramme.
	1	Gerät erzeugt Sync-Telegramme.
31	X	beliebig

I-1006_{hex}:
Communication Cycle Period

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1006	0	Communication cycle period	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw

Bei dem eingestellten Wert (Lenze-Einstellung) von t = 0 werden *keine* Sync-Telegramme erzeugt.

Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich. Die Einheit der eingetragenen Zeit ist [µs]. Der maximal einstellbare Wert beträgt 65535000 [µs].

Wenn mit I-1005_{hex} das Senden des Sync nicht aktiviert ist (Bit30 = 0), wird mit der hier eingestellten Zeit das empfangene Sync-Telegramm überwacht.

I-1008_{hex}:
Manufacturer Device Name

Bekanntgabe der Antriebsregler- und Kommunikationsbaugruppen-Bezeichnung

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1008	0	Manufacturer device name	VS {9 Zeichen}	Modulspezifisch	const

I-100A_{hex}:
Manufacturer Software Version

Bekanntgabe der Softwareversion von Antriebsregler und Kommunikationsbaugruppe

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-100A	0	Manufacturer Software Version	VS {11 Zeichen}	Modulspezifisch	const

I-100C_{hex}:
Guard Time

Überwachungszeit

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-100C	0	Guard time	U16	0 ... 65535	rw

Die Überwachungszeit wird in [ms] angegeben.

Falls die Überwachung nicht unterstützt werden soll, ist der Default-Eintrag von "0" beizubehalten.

I-100D_{hex}:
Life Time Factor

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-100D	0	Life time factor	U8	0 ... 255	rw

Falls die Überwachung nicht unterstützt werden soll, ist der Default-Eintrag von "0" beizubehalten.

I-1010_{hex}:
Store Parameters

Speichern von Parametern in das EEPROM.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1010	0 ... 2	store parameters	U32	0 ... (2 ³² - 1)	ro

Bedeutung der Subindizes

Subindex	Rechte	Erklärung	
		Schreiben	Lesen
0	ro	Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0601 0002 _{hex}	Max. unterstützter Subindex: 2
1			Speicherfunktionalität aller Parameter der Kommunikationsbaugruppe lesen
2			Speicherfunktionalität nur der Kommunikationsparameter der Objekte lesen



Hinweis!

Für Subindex 1 und Subindex 2 wird lediglich der Wert 2 (automatisches Speichern der Parameter der Kommunikationsbaugruppe) übertragen.

Bit-Belegung (Lesen)

MSB		U32	LSB	
31	30	.....	1	0
0	0	0	0/1	0/1

Bedeutung der Bit-Belegung

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0	0/1	Wert 0: Kein automatisches Speichern von Parametern Wert 1: Automatisches Speichern von Parametern
1	0/1	Wert 0: Kein Speichern von Parametern auf Befehl Wert 1: Speichern von Parametern auf Befehl
2 ... 31	0	

I-1011_{hex}:
Restore Default Parameters

Laden der Lenze-Einstellungen

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1011	0, 1	restore default parameters	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw/ro

Bedeutung der Subindizes

Subindex	Rechte	Erklärung	
		Schreiben	Lesen
0	ro	Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0601 0002 _{hex}	Max. verfügbarer Subindex: 1
1	rw	Lenze-Einstellung wird geladen	Laden aller Parameter der Kommunikationsbaugruppe möglich

Bit-Belegung (Lesen)

MSB		U32	LSB	
31	30	....	1	0
0	0	0	0	0/1

Bedeutung der Bit-Belegung

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0	0/1	0: Laden der Parameter nicht möglich 1: Laden der Parameter möglich
1 ... 31	0	

Bit-Belegung (Schreiben)

Neben Index und Subindex muss in den Telegramm Daten die Signatur "load" enthalten sein, damit das Laden von Parametern ausgeführt wird (siehe Tabelle).

Signatur	MSB				LSB
ISO 8859 (ASCII)	d	a	o	l	
hex	64	61	6F	6C	

I-1014_{hex}: COB-ID Emergency Object

Beim Auftreten und beim Quittieren eines Kommunikationsfehlers oder eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls oder des Antriebsreglers (z. B. TRIP) wird eine Fehlermeldung über den CAN-Bus gesendet. Das Telegramm wird bei jedem Fehler einmalig abgesetzt.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1014	0	COB-ID Emergency Object	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw

Belegung des Datentelegramms

8. Byte			7. Byte			6. Byte			5. Byte		
MSB			U32						LSB		
31	30	29	28 - 11			10			0		
0/1	0	0	Wert je Bit: 0			11-Bit-Identifizier					

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	0/1	11-Bit-Identifizier
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifizier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	reserviert
31	0/1	0: Emergency Object gültig 1: Emergency Object ungültig

I-1015_{hex}: Inhibit Time Emergency

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1015	0	Inhibit Time Emergency	U16	0 ... 65535	rw

Mit diesem Objekt wird die Zeit zwischen dem Auftreten eines internen Baugruppenfehlers bis zum Absetzen der Fehlermeldung auf den Bus ("COB-ID Emergency Object", Code: I-1014_{hex}) vorgegeben.

Der eingetragene Wert multipliziert mit 0,1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms].

I-1016_{hex}:

Consumer Heartbeat Time

Consumer Heartbeat Time

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1016	0	Consumer Heartbeat	U32	1	ro
	1	Time			rw

Subindex	Erklärung
0	Anzahl Teilnehmer
1	Eintrag von Node-ID und Heartbeat Time des Teilnehmers

Bit-Belegung, Subindex 1

U32		
31 - 24	23 - 16	15 - 0
Reserviert, Wert 0	Node-ID	Heartbeat Time [ms]

Für die Consumer Heartbeat Time wird die Überwachung eines Teilnehmers ermöglicht.

Die Consumer Heartbeat Time muss einen größeren Wert haben als die Producer Heartbeat Time des zu überwachenden Teilnehmers.

Beim Überschreiten der eingetragenen Zeit sendet die Kommunikationsbaugruppe ein EMERGENCY-Telegramm mit dem Heartbeat Error 8130_{hex}.

In der Codestelle C1514/Subcode 6 kann zusätzlich eine Reaktion für das Grundgerät eingestellt werden.

I-1017_{hex}:

Producer Heartbeat Time

Producer Heartbeat Time

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1017	0	Producer Heartbeat Time	U32	0 ... 65535	rw

Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch gesendet, sobald im Index I-1017 ein Wert > 0 eingetragen ist. Die Zykluszeit entspricht dem eingetragenen Wert in [ms].

Das Node Guarding ist abgeschaltet, wenn die Heartbeat Time aktiv ist.

I-1018_{hex}:

Identity Object

Eintrag der Vendor-ID

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1018	0 ... 4	Identity Object	Identity	Modulspezifisch	ro

Die von der "Organisation CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer ist über dieses Objekt auslesbar:

Subindex	Bedeutung
0	Höchster Subindex
1	Vendor ID
2	Produktcode
3	Revisionsnummer
4	Seriennummer

**I-1200_{hex} / I-1201_{hex}:
Server SDO Parameters**

Es stehen zwei Objekte (CAN-Parameterdatenkanal 1 = I-1200_{hex} und CAN-Parameterdatenkanal 2 = I-1201_{hex}) zur Parametrierung der Server SDO's zur Verfügung.

Mit dem Index I-1201 kann der Identifier in Empfangs- und Senderichtung beschrieben werden, während der Index I-1200 dazu nur Leserechte besitzt. Der Server SDO Parameter ist nur gültig, wenn in beiden Übertragungsrichtungen (Subindex 1 und 2) das Bit 31 den Wert "0" enthält.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1200	0	Server SDO1 Parameter	SDO Param	U 8	ro
	1	Identifier Client → Server (rx)		U 32	ro
	2	Identifier Server → Client (tx)		U 32	ro
I-1201	0	Server SDO2 Parameter		U 8	ro
	1	Identifier Client → Server (rx)		U 32	rw
	2	Identifier Server → Client (tx)		U 32	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 2
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers

Belegung des Datentelegramms für Subindex 1 und 2

8. Byte			7. Byte			6. Byte			5. Byte					
MSB						U32						LSB		
31	30	29	28 - 11			10				0				
0/1	0	0	Wert je Bit: 0			11-Bit-Identifier								

Erklärung

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	X	11-Bit-Identifier
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	reserviert
31	0/1	0: SDO gültig 1: SDO ungültig

Beispiel:

Es soll der SDO2 (Parameterkanal 2) des Antriebs mit der Knotenadresse 4 abgeschaltet werden. Dieser Befehl muss über den Parameterkanal 1 (SDO1) vom Master an die Kommunikationsbaugruppe gesendet werden.

Aus der Tabelle (☞ 18.6-3) ist der Basisidentifizier des SDO2 mit 1600_{dez} zu entnehmen (Basisidentifizier für Rückantwort: 1472_{dez}).

Identifizier = Basisidentifizier + Knotenadresse = 1604_{dez} = 0644_{hex}

Um den Parameterdatenkanal abzuschalten (= ungültig), muss das Bit 31 in Index I-1201, Subindex 1 und Subindex 2, auf den Wert "1" gesetzt werden. Daraus ergeben sich folgende Werte, die in den Subindizes 1 und 2 einzutragen sind:

I-1201/1: 80 00 00 00_{hex} + 644_{hex} = 80 00 06 44_{hex}

I-1201/2: 80 00 00 00_{hex} + 5C4_{hex} = 80 00 05 C4_{hex}

Belegung der Nutzdaten für I-1201/1:

Nutzdaten							
1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	U32			
23 (Write request)	01	12	01 Client → Server (rx)	44_{hex}	06_{hex}	00	80_{hex}

Belegung der Nutzdaten für I-1201/2:

Nutzdaten							
1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	U32			
23 (Write request)	01	12	02 Server → Client (tx)	C4_{hex}	05_{hex}	00	80_{hex}

Parameterdatenkanal 2 aktivieren



Stop!

Für Knotenadressen > 63 kann es zu einer Kollision mit Identifiern des Parameterdatenkanals 1 kommen.

Der Anwender hat grundsätzlich die Möglichkeit entweder den werkseitig eingestellten Identifier (Basisidentifier + Knotenadresse) oder anwenderdefinierte Identifier zu verwenden. Bei Verwendung der Lenze-Einstellung wird der Identifier automatisch aus der Summe von Basisidentifier und Knotenadresse errechnet während der anwenderdefinierte Identifier als absoluter Wert eingetragen werden muss.

Zur Aktivierung des Parameterdatenkanals 2 gibt es davon abhängig unterschiedliche Vorgehensweisen, die nachfolgend beschrieben sind:

Parameterdatenkanal 2 unter Verwendung des Default-Basisidentifiers mit automatischer Addition von Basisidentifier und Knotenadresse aktivieren.

1. Für den Empfangs-Identifier das Objekt I-1201/1_{hex} auslesen:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	40 (Read request)	01	12	01 Client → Server (rx)	00	00	00	00

► Der Antrieb antwortet mit folgender Nachricht eines deaktivierten ("ungültigen") Parameterdatenkanals 2:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	43 (Read response)	01	12	01 Client → Server (rx)	Identifier = 640 _{hex} + Knotenadresse		00	80
					Low Word	High Word		

► In den ausgelesenen Nutzdaten das Bit 31 = "0" setzen (SDO 2 "gültig"). Für den Empfangs-Identifier das Objekt I-1201/1_{hex} beschreiben:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	23 (Write request)	01	12	01 Client → Server (rx)	Identifier = 640 _{hex} + Knotenadresse		00	00
					Low Word	High Word		

2. Für den Sende-Identifizier das Objekt I-1201/2_{hex} auslesen:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	40 (Read request)	01	12	02 Server → Client (tx)	00	00	00	00

► Der Antrieb antwortet mit folgender Nachricht eines deaktivierten ("ungültigen") Parameterdatenkanals 2:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	43 (Read response)	01	12	02 Server → Client (tx)	Identifizier = 5C0 _{hex} + Knotenadresse		00	80
					Low Word	High Word		

► In den ausgelesenen Nutzdaten das Bit 31 = "0" setzen (SDO 2 "gültig"). Für den Sende-Identifizier das Objekt I-1201/2_{hex} beschreiben:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	23 (Write request)	01	12	02 Server → Client (tx)	Identifizier = 5C0 _{hex} + Knotenadresse		00	00
					Low Word	High Word		

Nach Abschluss beider Vorgänge ist der SDO 2, abhängig von der Knotenadresse, jetzt aktiv.

Parameterdatenkanal 2 unter Verwendung des Identifiers ohne automatische Addition von Basisidentifier und Knotenadresse aktivieren.



Hinweis!

Die Aktivierung des Parameterdatenkanals 2 mit anwenderdefinierten Identifiern ist nur durch Laden der Lenze-Einstellung (Werksabgleich) wieder rückgängig zu machen.

1. Für den Empfangs-Identifier das Objekt I-1201/1_{hex} beschreiben. Durch den Eintrag "1" in Bit 31 wird der Parameterdatenkanal 2 auf "ungültig" gesetzt. Dadurch wird die automatische Addition von Basisidentifier und Knotenadresse abgeschaltet. Der Identifier muss durch einen absoluten Wert vorgegeben werden.

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	23 (Write request)	01	12	01 Client → Server (rx)	Identifier Low Word	Identifier High Word	00	80

- Für den Empfangs-Identifier das Objekt I-1201/1_{hex} **erneut** beschreiben. Bit 31 = "0" setzen:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Werte	23 (Write request)	01	12	01 Client → Server (rx)	Identifier Low Word	Identifier High Word	00	00

2. Den oben beschriebenen Vorgang für den Sende-Identifier das Objekt I-1201/2_{hex} in gleicher Weise vollständig durchführen.

I-1400_{hex}:
Receive PDO1 (RPDO1)
Communication Parameter

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 1

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1400	0	Number of entries	PDO	U 8	ro
	1	COB-ID used by PDO	Comm.	U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 2
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (200 _{hex} + Node-ID)  18.6-3
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Belegung des Datentelegramms

8. Byte			7. Byte			6. Byte			5. Byte					
MSB						U32						LSB		
31	30	29	28 - 11			10			0					
0/1	0/1	0	Wert je Bit: 0			11-Bit-Identifizier								

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	0/1	11-Bit-Identifizier
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifizier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze)
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar)
31	0	0: PDO aktiv
	1	1: PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisgesteuert		
X	X		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten SYNC dieses PDO übernommen.
		X	n = 254	PDO wird sofort übernommen.

I-1401_{hex}:
Receive PDO2 (RPDO2)
Communication Parameter

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 2

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1401	0	Number of entries	PDO Comm.	U 8	ro
	1	COB-ID used by PDO		U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 2
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (300 _{hex} + Node-ID)  18.6-3
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1400_{hex}.

I-1402_{hex}:
Receive PDO3 (RPDO3)
Communication Parameter

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 3

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1402	0	Number of entries	PDO Comm.	U 8	ro
	1	COB-ID used by PDO		U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 2
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (400 _{hex} + Node-ID)  18.6-3
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1400_{hex}.

18 Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen)

18.7 Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte

18.7.2 Implementierte CANopen-Objekte

I-160X_{hex}:
Allgemeines zu
Receive PDOx (RPDOx),
Mapping Parameter

Gemapped werden FIF-Prozessdaten-Worte, die vom Funktionsmodul an das Grundgerät übertragen werden.

Der Eintrag im Subindex bezieht sich auf die Codestelle C1522 (Index 5A0D_{hex}) und den Subcode des gewählten Wortes.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Daten- typ
			Lenze	Auswahl		
C1522	1...16	23053 _d = 5A0D _h	-	0	[1]	65535 U16

Tab. 18.7-1 C1522, Anzeige Prozessdaten-Worte 1 ... 16, die vom Funktionsmodul zum Grundgerät übertragen werden

Wird die Länge des PDO reduziert, ist ein Eintrag von "0" für die nicht genutzten Worte möglich.

Es können nur ganze Worte eingetragen werden. Die Objektlänge ist deshalb konstant (16 Bit).

Der Subindex ist identisch mit dem gewählten Wert für das entsprechende PAW in C1511.



Hinweis!

Es besteht die Möglichkeit durch einen "Dummy-Eintrag" Worte nicht zu mappen (siehe Beispiel 3).

I-1600_{hex}:
Receive PDO1 (RPDO1)
Mapping Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1600	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO Mapping	U 8	ro
	1	RPDO1 mapping Wort 1		U 32	
	2	RPDO1 mapping Wort 2		U 32	
	3	RPDO1 mapping Wort 3		U 32	
	4	RPDO1 mapping Wort 4		U 32	

Subindex	Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht in C1511	
	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0D _{hex}	(1 _{hex})	10 _{hex}	1	1 (PAW1)
2	5A0D _{hex}	(3 _{hex})	10 _{hex}	2	3 (PAW2)
3	5A0D _{hex}	(4 _{hex})	10 _{hex}	3	4 (PAW3)
4	5A0D _{hex}	(5 _{hex})	10 _{hex}	4	5 (PAW4)

I-1601_{hex}:
Receive PDO2 (RPDO2)
Mapping Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1601	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO Mapping	U 8	ro
	1	RPDO2 mapping Wort 1		U 32	
	2	RPDO2 mapping Wort 2		U 32	
	3	RPDO2 mapping Wort 3		U 32	
	4	RPDO2 mapping Wort 4		U 32	

Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht C1511		
Subindex	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0D _{hex}	(6 _{hex})	10 _{hex}	5	6 (PAW5)
2	5A0D _{hex}	(7 _{hex})	10 _{hex}	6	7 (PAW6)
3	5A0D _{hex}	(8 _{hex})	10 _{hex}	7	8 (PAW7)
4	5A0D _{hex}	(9 _{hex})	10 _{hex}	8	9 (PAW8)

I-1602_{hex}:
Receive PDO3 (RPDO3)
Mapping Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO3 empfangen werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1602	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO Mapping	U 8	ro
	1	RPDO3 mapping Wort 1		U 32	
	2	RPDO3 mapping Wort 2		U 32	
	3	RPDO3 mapping Wort 3		U 32	
	4	RPDO3 mapping Wort 4		U 32	

Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht C1511		
Subindex	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0D _{hex}	(A _{hex})	10 _{hex}	9	10 (PAW9)
2	5A0D _{hex}	(B _{hex})	10 _{hex}	10	11 (PAW10)
3	5A0D _{hex}	(D _{hex})	10 _{hex}	11	13 (PAW11)
4	5A0D _{hex}	(E _{hex})	10 _{hex}	12	14 (PAW12)

Beispiel 1

In das zweite Wort des RPDO1 soll das FIF-Eingangswort 2 (FIF-IN.W2) eingetragen werden.

Vorgehensweise:

1. RPDO1 (Index 1600_{hex}) deaktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "0"
 - in Codestelle C1512 werden automatisch die 4 Worte ungültig gesetzt (Wort 1 ... 4 = Wert 0).
2. In den Subindex 2 von Index 1600_{hex} (2. Wort des RPDO1) eintragen: 5A0D 0E10_{hex}
 - 5A0D_{hex} : Index der Lenze-Codestelle C1522
 - 0E_{hex} : Subcode 14 (FIF-IN.W2) der Codestelle C1522
 - 10_{hex} : Objektlänge (1 Wort)



Hinweis!

Durch die Analogie zwischen CANopen-Indizes und Lenze-Codestellen erfolgt derselbe Eintrag sowohl in den CANopen-Index I-1600/Subindex 2 als auch in die Lenze-Codestelle C1511/Subcode 2.

3. RPDO1 aktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "4"
 - RPDO1 wird dadurch automatisch freigegeben, d.h. in Codestelle C1512 werden für die Worte 1 ... 4 alle Bits auf den Wert "1" gesetzt.



Hinweis!

Das Mappen von RPDOx kann auch durch Parametrieren der Codestelle C1511 durchgeführt werden. Berücksichtigen Sie bitte, dass dabei das RPDO stets aktiv bleibt (Index 1600, Subindex 0 wird nicht geändert).

Nur die Worte mit geänderter Zuordnung werden ungültig gesetzt und müssen über C1512 freigegeben werden.

Beispiel 2

Die Länge von RPDO3 soll auf zwei Worte verkürzt werden.

Vorgehensweise:

1. RPDO3 (Index 1602_{hex}) deaktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "0"
(4 Worte werden automatisch deaktiviert)
2. RPDO3 auf zwei Worte kürzen
 - In Subindex 3 von Index 1602_{hex} (3. Wort des RPDO3) kann der Wert "0" eingetragen werden.
 - In Subindex 4 von Index 1602_{hex} (4. Wort des RPDO3) den Wert "0" eintragen.

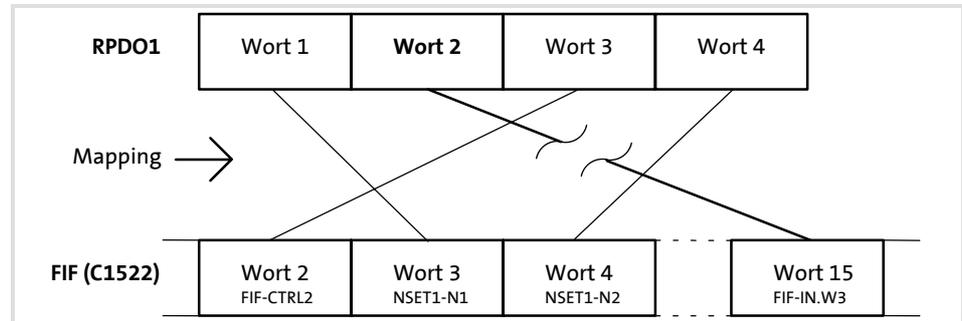
**Hinweis!**

Durch die Analogie zwischen CANopen-Indizes und Lenze-Codestellen erfolgt derselbe Eintrag sowohl in den CANopen-Index I-1602/Subindex 3 und I-1602/Subindex 4 als auch in die Lenze-Codestelle C1511/Subcode 11 und C1511/Subcode12.

3. RPDO3 aktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "2"
 - RPDO3 wird dadurch automatisch freigeben, d.h. in Codestelle C1512 werden die gemappten Worte auf den Wert "1" gesetzt.

Beispiel 3

Im Objekt RPDO1 soll durch einen "Dummy-Eintrag" das Wort 2 ignoriert werden.



Vorgehensweise:

1. RPDO1 (Index 1600_{hex}) deaktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "0"
(4 Worte werden automatisch deaktiviert)
2. Im Objekt RPDO1 soll das Wort 2 ignoriert werden, d.h. in Subindex 2 von Index 1600_{hex} (2. Wort des RPDO1) folgende (hex)-Werte eintragen:
 - Index: **0006** (DEFTYPE U16)
 - Subindex: **00** ("Dummy-Eintrag")
 - Objekt-Länge: **10** (16-Bit = 1 Wort)
3. RPDO1 aktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "4"
 - Die gemappten Worte des RPDO1 werden dadurch automatisch freigeben, d.h. in Codestelle C1512 werden die Worte 1, 3 und 4 auf den Wert "1" gesetzt.

I-1800_{hex}:
Transmit PDO1
Communication Parameter

Senden von Prozessdaten

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1800	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro
	1	Identifizier der PDO		U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw
	3	Inhibit Time		U 8	rw
	4	Reserviert		U 16	rw
	5	Event Timer		U 16	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 5
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (180 _{hex} + Node-ID)
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)
3	Einstellen der minimalen Verzögerungszeit zwischen zwei PDO's
4	Ein Lese- oder Schreibzugriff führt zu der Fehlermeldung 0609 0011 _{hex}
5	Einstellen der Zykluszeit mit der die PDO's gesendet werden.

Belegung des Datentelegramms

8. Byte			7. Byte		6. Byte		5. Byte	
MSB			U32				LSB	
31	30	29	28 - 11			10	0	
0/1	0/1	0	Wert je Bit: 0			11-Bit-Identifizier		

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	X	11-Bit-Identifizier
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifizier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze)
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar)
31	0	PDO aktiv
	1	PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisgesteuert		
X	X		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten SYNC dieses PDO übernommen.
	X		n = 252	PDO wird bei Sync mit neuen Daten gefüllt, aber nur auf RTR gesendet.
		X	n = 254	Ereignisgesteuert bzw. zyklisch

Erklärung Subindex 3:



Hinweis!

Die Verzögerungs-Zeit kann nur geändert werden, wenn das PDO nicht aktiv ist (siehe Subindex 1, Bit 31 = 1).

Der eingetragene Wert multipliziert mit 0,1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Berücksichtigt werden ausschließlich ganzzahlige Werte, d.h. der errechnete Wert wird im Fall einer gebrochenen Zahl auf einen ganzzahligen Wert **abgerundet**.

Beispiel:

Eingetragener Wert: 26

Errechnete Zeit: 2,6 ms

Inhibit Time: 2 ms

Erklärung Subindex 5:

Im zyklischen Betrieb (Übertragungstyp 254) kann hier die Zykluszeit eingestellt werden, mit der die einzelnen Prozessdaten-Objekte auf den CAN-Bus gesendet werden:

- ▶ Index 1800 / Subindex 5: PDO1
- ▶ Index 1801 / Subindex 5: PDO2
- ▶ Index 1802 / Subindex 5: PDO3

Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in [ms].

I-1801_{hex}:
Transmit PDO2
Communication Parameter

Senden von Prozessdaten

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1801	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro
	1	Identifizier der PDO		U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw
	3	Inhibit Time		U 8	rw
	4	Reserviert		U 16	rw
	5	Event Timer		U 16	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 5
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (280 _{hex} + Node-ID)
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)
3	Einstellen der minimalen Verzögerungszeit zwischen zwei PDO's
4	Ein Lese- oder Schreibzugriff führt zu der Fehlermeldung 0609 0011 _{hex}
5	Einstellen der Zykluszeit mit der die PDO's gesendet werden.

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1800_{hex}.

I-1802_{hex}:
Transmit PDO3
Communication Parameter

Senden von Prozessdaten

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1802	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro
	1	Identifizier der PDO		U 32	rw
	2	Transmission type		U 8	rw
	3	Inhibit Time		U 8	rw
	4	Reserviert		U 16	rw
	5	Event Timer		U 16	rw

Subindex	Erklärung
0	Max. unterstützter Subindex = 2
1	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (380 _{hex} + Node-ID)
2	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)
3	Einstellen der minimalen Verzögerungszeit zwischen zwei PDO's
4	Ein Lese- oder Schreibzugriff führt zu der Fehlermeldung 0609 0011 _{hex}
5	Einstellen der Zykluszeit mit der die PDO's gesendet werden.

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1800_{hex}.

I-1A0X_{hex}:
Allgemeines

Gemapped werden FIF-Prozessdaten-Worte, die vom Grundgerät an das Funktionsmodul übertragen werden.

Der Eintrag im Subindex bezieht sich auf die Codestelle C1523 (Index 5A0C_{hex}) und den Subcode des gewählten Wortes.

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

Tab. 18.7-2 C1523, Anzeige Prozessdaten-Worte 1 ... 16, die vom Grundgerät zum Funktionsmodul übertragen werden

Falls kein Wort gemappt werden soll, ist als Eintrag für den Index der Wert "0" möglich.

Es können nur ganze Worte eingetragen werden. Die Objektlänge ist deshalb konstant (16 Bit).

Der Subindex ist identisch mit dem gewählten Wert für das entsprechende PEW in C1510.

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

I-1A00_{hex}:
Transmit PDO1 Mapping
Parameter

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1A00	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO1 Mapping	U 8	ro
	1	PDO mapping 1		U 32	
	2	PDO mapping 2		U 32	
	3	PDO mapping 3		U 32	
	4	PDO mapping 4		U 32	

Subindex	Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht in C1510	
	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0C _{hex}	(1 _{hex})	10 _{hex}	1	1 (PEW1)
2	5A0C _{hex}	(3 _{hex})	10 _{hex}	2	3 (PEW2)
3	5A0C _{hex}	(4 _{hex})	10 _{hex}	3	4 (PEW3)
4	5A0C _{hex}	(5 _{hex})	10 _{hex}	4	5 (PEW4)

I-1A01_{hex}:
Transmit PDO2 Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1A01	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO2 Mapping	U 8	ro
	1	PDO mapping 1		U 32	
	2	PDO mapping 2		U 32	
	3	PDO mapping 3		U 32	
	4	PDO mapping 4		U 32	

Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht C1510		
Subindex	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0C _{hex}	(6 _{hex})	10 _{hex}	5	6 (PEW5)
2	5A0C _{hex}	(7 _{hex})	10 _{hex}	6	7 (PEW6)
3	5A0C _{hex}	(8 _{hex})	10 _{hex}	7	8 (PEW7)
4	5A0C _{hex}	(9 _{hex})	10 _{hex}	8	9 (PEW8)

I-1A02_{hex}:
Transmit PDO3 Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO3 gesendet werden.

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1A02	0	Anzahl der gemappten Objekte	PDO3 Mapping	U 8	ro
	1	PDO mapping 1		U 32	
	2	PDO mapping 2		U 32	
	3	PDO mapping 3		U 32	
	4	PDO mapping 4		U 32	

Eintrag in den Subindex des CANopen-Objektes			Entspricht C1510		
Subindex	Index (16 Bit)	Subindex (Lenze) (8 Bit)	Obj.-Länge (8 Bit)	Subcode	Wert (Lenze-Einstellung)
0	Maximal unterstützter Subindex: 4				
1	5A0C _{hex}	(A _{hex})	10 _{hex}	9	10 (PEW9)
2	5A0C _{hex}	(B _{hex})	10 _{hex}	10	11 (PEW10)
3	5A0C _{hex}	(D _{hex})	10 _{hex}	11	13 (PEW11)
4	5A0C _{hex}	(E _{hex})	10 _{hex}	12	14 (PEW12)

Beispiel 1

In das dritte Wort des TPDO2 soll das FIF-Ausgangswort 4 (FIF-OUT.W4) eingetragen werden.

Vorgehensweise:

1. TPDO2 (Index 1A01_{hex}) deaktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "0"
2. In den Subindex 3 von Index 1A01_{hex} (3. Wort des TPDO2) eintragen: 5A0C 0F01_{hex}
 - 5A0C_{hex}: Index der Lenze-Codestelle C1523
 - 10_{hex}: Subcode 16 (FIF-OUT.W4) der Codestelle C1523
 - 10_{hex}: Objektlänge (1 Wort)



Hinweis!

Durch die Analogie zwischen CANopen-Indizes und Lenze-Codestellen erfolgt derselbe Eintrag sowohl in den CANopen-Index I-1A01/Subindex 3 als auch in den Subcode 7 der Lenze-Codestelle C1510 (Wert "16").

3. TPDO2 aktivieren
 - Eintrag in den Subindex 0: Wert "4"
 - TPDO2 wird dadurch automatisch freigegeben.



Hinweis!

Das Mappen von TPDOx kann auch durch Parametrieren der Codestelle C1510 durchgeführt werden. Berücksichtigen Sie bitte, dass dabei das TPDO stets aktiv bleibt (Index 1A01, Subindex 0 wird nicht geändert).

18.8 Fehlersuche

Keine Kommunikation mit dem Antriebsregler

Mögliche Fehlerursache	Diagnose	Abhilfe
Ist der Antriebsregler eingeschaltet?	Es muss eine der Betriebszustandsanzeigen des Grundgerätes leuchten.	Antriebsregler mit Spannung versorgen (s. "Betriebsanleitung des Grundgeräts")
Ist das Funktionsmodul mit Spannung versorgt?	Es muss die grüne LED "Status Antriebsregler-Verbindung" auf dem Funktionsmodul leuchten	Bei Versorgung aus dem Grundgerät auf korrekte Verbindung mit dem Grundgerät überprüfen. Bei externer Versorgung müssen Sie die 24-V-Spannung (Klemmen 7 und 59) überprüfen. Es muss eine Spannung im Bereich von 24 V +10 % anliegen. Das Funktionsmodul hat sich noch nicht mit dem Antriebsregler initialisiert. Möglichkeit 1: Antriebsregler nicht eingeschaltet (siehe Fehlermöglichkeit 1). Möglichkeit 2: Überprüfen Sie die korrekte Verbindung mit dem Antriebsregler.
Empfängt der Antriebsregler Telegramme?	Die LED "Status CANopen" auf dem Funktionsmodul muss bei jedem korrekt empfangenen Telegramm vom Master blinken oder dauerhaft leuchten. Für diesen Test sollte der Master zyklisch Telegramme senden.	Überprüfen Sie Ihre Verkabelung entsprechend dem Kapitel "Verdrahtung des CAN-Bus". Testen Sie Ihren Leitrechner, ob dieser Telegramme sendet und ob die richtige Schnittstelle benutzt wird. Die CAN-Knotenadresse (C1509) oder die CAN-Baudrate (C1516) können zwischen Antriebsregler und Leitrechner unterschiedlich eingestellt sein. Gleichen Sie die Einstellungen an. Die CAN-Knotenadresse (C1509) müssen bei allen angeschlossenen Antriebsreglern unterschiedlich sein. Korrigieren Sie eine eventuell Doppeladressierung. Kontrollieren Sie die Verdrahtung zu ihrem Leitrechner.

18.9 Stichwortverzeichnis

0 ... 9

8200 motec

- Bearbeitungszeit, 18.3-3
- Einsatzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

8200 vector

- Bearbeitungszeit, 18.3-3
- Einsatzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1
- Einsatzbarkeit mit E82ZAFUC010, 18.2-1

A

Abmessungen, 18.3-4

Adresse einstellen, 18.5-6

Allgemeine Daten, 18.3-1

Anschlussklemmen, Daten, 18.4-5

Antriebsregler, Prozessdaten-Signale, 18.6-17

Antwort-Telegramm, 18.6-8

Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, Beispiel, 18.4-11

B

Baudrate

- einstellen, 18.5-7
- Funktionsmodul Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

Bearbeitungszeit, 18.3-3

- 8200 motec, 18.3-3
- 8200 vector, 18.3-3

Bearbeitungszeiten, starttec, 18.3-3

Beispiel

- Parameter lesen, 18.6-31
- Parameter schreiben, 18.6-32

Beispiele

- Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, 18.4-11
- Blockparameter lesen, 18.6-33
- Indizierung von Lenze-Codestellen, 18.6-26
- Repeater-Einsatz prüfen, 18.4-12

Bemessungsdaten, 18.3-2

Bestell-Bezeichnung, 18.3-1

Busleitungslänge, 18.4-10

C

C1507: Boot-Up Zeit, 18.7-6

C0002, Parametersatzverwaltung, 18.7-2

C0126: Verhalten bei Kommunikationsfehler, 18.7-4

C1500: Software-EKZ, 18.7-5

C1501: Software-Erstellungsdatum, 18.7-5

C1502: Anzeige der Software-EKZ, 18.7-5

C1503: Anzeige des Software Erstellungsdatums, 18.7-5

C1506: Master-/Slavebetrieb, 18.7-6

C1508: Reset Node, 18.7-6

C1509: Knotenadresse einstellen, 18.7-7

C1510: Prozess-Eingangsdaten konfigurieren, 18.7-8

C1511: Prozess-Ausgangsdaten konfigurieren, 18.7-9

C1512: Prozessdaten-Freigabe, 18.7-10

C1513: Überwachungszeiten, 18.7-11

C1514 Überwachungsreaktion, 18.7-12

C1516: Übertragungsrate einstellen, 18.7-13

C1520 Anzeige aller Worte zum Scanner, 18.7-13

C1521: Anzeige aller Worte vom Scanner, 18.7-13

C1522: Anzeige aller Prozessdaten-Worte zum Grundgerät, 18.7-14

C1523: Anzeige aller Prozessdaten-Worte vom Grundgerät, 18.7-15

C1524: Anzeige der aktuell gültigen Übertragungsrate, 18.7-15

C1525: Anzeige aktuelle DIP-Schalter-Stellung, 18.7-16

C1527: Anzeige aktuelle Zeit, 18.7-16

C1528: Informationen zur Initialisierung, 18.7-16

C1530: Anzeige CAN-Status, 18.7-17

C1531: Anzeige RPDO Datenzyklen pro Sekunde, 18.7-17

C1532: Anzeige RPDO Datenzyklen, 18.7-17

C1533: Anzeige TPDO Datenzyklen pro Sekunde, 18.7-17

C1534: Anzeige TPDO Datenzyklen, 18.7-18

C1535: Anzeige SDO gesendet, 18.7-18

C1536: Anzeige SDO empfangen, 18.7-18

C1537: Anzeige PDO/SDO gesamt, 18.7-18

C1540: RPDO/TPDO-Adressierung, 18.7-19

C1541: Selektive Adressierung RPDO, 18.7-21

C1542: Selektive Adressierung TPDO, 18.7-21

C1543: Anzeige resultierender Identifier RPDO, 18.7-22

C1544: Anzeige resultierender Identifier TPDO, 18.7-22

C1545 Zykluszeiten TPDO1..3, 18.7-22

C1546: Sync Rx Identifier, 18.7-23

C1547: Sync Tx Identifier, 18.7-23

C1548: Syncrate RPDO1..3, 18.7-24

C1549: Syncrate TPDO1..3, 18.7-25

C1550: Sync Tx Zykluszeit, 18.7-26
C1551: Inhibit Time, 18.7-26
C1560: Tx-Modus TPDO1..3, 18.7-27
C1561: Masken TPDO1, 18.7-29
C1562: Masken TPDO2, 18.7-29
C1563: Masken TPDO3, 18.7-30
C1564: Tx-Modus TPDO1..3, 18.7-30
C1565: Freischalten von SDO2 und PDO's, 18.7-31
CAN-Datentelegramm, Aufbau, 18.6-2
CAN-Netzwerk, Kommunikationsphasen, 18.6-4
CAN-Nutzerorganisation CiA, Homepage, 18.6-2
CANopen-Objekte, 18.7-1
COB-ID Emergency Object, 18.7-41
Codenummern, Zugriff über die Kommunikationsbaugruppe, 18.6-26
Codenummern / Index, Umrechnung, 18.6-26
Codestellen, 18.7-1
Communication Cycle Period, 18.7-37
Consumer Heartbeat Time, 18.7-42

D

Daten der Anschlussklemmen, 18.4-5
Datentransfer, 18.6-1
Device Type, 18.7-35
DIP-Schalter, Einstellmöglichkeiten, 18.5-5

E

E82ZAFUC001
- Einsetzbarkeit mit Grundgeräten, 18.2-1
- Klemmenbelegung, 18.4-7
E82ZAFUC010, Bemessungsdaten, 18.3-2
E82ZAFUC010
- Einsetzbarkeit mit Grundgeräten, 18.2-1
- Klemmenbelegung, 18.4-9
Eigenschaften, 18.2-2
Einsatzbedingungen, 18.3-1
Einsetzbarkeit, 18.2-1
Einstellungen, DIP-Schalter, 18.5-5
Elektrische Installation, 18.4-4
Emergency, 18.6-11
ereignisgesteuerte Prozessdaten-Objekte, 18.6-16
Error Register, 18.7-35
Erstmaliges Einschalten, 18.5-3

Externe DC-Spannungsversorgung
- E82ZAFUC001, 18.3-1
- E82ZAFUC010, 18.3-2

F

Fehlersuche, 18.8-1
Funktionsmodul E82ZAFUC0xx (CANopen), 18-1
Funktionsmodul Systembus (CAN), Baudrate, 18.4-10

G

Guard Time, 18.7-38
Gültigkeit der Anleitung, 18.2-1

H

Heartbeat-Protokoll, 18.6-10

I

I-1000, Device Type, 18.7-35
I-1001, Error Register, 18.7-35
I-1003, Pre-defined Error Field, 18.7-36
I-1005, Identifier Sync Message, 18.7-37
I-1006, Communication Cycle Period, 18.7-37
I-100A, Manufacturer Software Version, 18.7-38
I-100C, Guard Time, 18.7-38
I-100D, Life Time Factor, 18.7-38
I-1010, Store Parameters, 18.7-39
I-1011, Restore Default Parameters, 18.7-40
I-1014, COB-ID Emergency Object, 18.7-41
I-1015, Inhibit Time Emergency, 18.7-41
I-1016, Consumer Heartbeat Time, 18.7-42
I-1017, Producer Heartbeat Time, 18.7-42
I-1018, Identity Object, 18.7-42
I-1200, Server SDO Parameters, 18.7-43
I-1201, Server SDO Parameters, 18.7-43
I-1400, Receive PDO1 Communication Parameter, 18.7-48
I-1401, Receive PDO2 Communication Parameter, 18.7-49
I-1402, Receive PDO3 Communication Parameter, 18.7-49
I-1600, Receive PDO1 Mapping Parameter, 18.7-50
I-1601, Receive PDO2* Mapping Parameter, 18.7-51
I-1602, Receive PDO3* Mapping Parameter, 18.7-51
I-1800, Transmit PDO1 Communication Parameter, 18.7-55

I-1801, Transmit PDO2 Communication Parameter, 18.7-56

I-1802, Transmit PDO3 Communication Parameter, 18.7-57

I-1A00, 18.7-58

I-1A01, Transmit PDO2 Mapping Parameter, 18.7-59

I-1A02, Transmit PDO3 Mapping Parameter, 18.7-59

Identifizier, 18.6-2

Identifizier Sync Message, 18.7-37

Identifikation, 18.2-1

Identity Object, 18.7-42

Inbetriebnahme, 18.5-1

- Bevor Sie beginnen, 18.1-1

Inbetriebnahme-Schritte, 18.5-4

indentifizier, 18.6-8

Index, Umrechnung, 18.6-26

Indizierung von Lenze-Codestellen, 18.6-26

Inhibit Time Emergency, 18.7-41

Installation, 18.4-1

- elektrische, 18.4-4

- mechanisch, 18.4-3

Isolations-Spannung, 18.3-2

Isolationsspannungen, E82ZAFUC001, 18.3-2

Isolierung

- E82ZAFUC001, 18.3-2

- E82ZAFUC010, 18.3-2

K

Klemmenbelegung

- E82ZAFUC001, 18.4-7

- E82ZAFUC010, 18.4-9

Klimatische Bedingungen, 18.3-1

Knotenadresse, maximal einstellbare, 18.3-1

Knotenadresse einstellen, 18.5-6

Kommunikationsmedium, 18.3-1

Kommunikationsphasen, 18.6-4

Kommunikationsprofil, 18.3-1

Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen, 18.7-1

Kommunikationszeit, 18.3-3

Komponenten des Funktionsmoduls, 18.4-1

Konfiguration, Überwachungen, 18.6-7

L

LED-Anzeigen, 18.5-8

Leitungsquerschnitt, 18.4-10

Lenze-Codestellen, 18.7-1

- C0002, 18.7-2
- C0126, 18.7-4
- C1500, 18.7-5
- C1501, 18.7-5
- C1502, 18.7-5
- C1503, 18.7-5
- C1506, 18.7-6
- C1507, 18.7-6
- C1508, 18.7-6
- C1509, 18.7-7
- C1510, 18.7-8
- C1511, 18.7-9
- C1512, 18.7-10
- C1513, 18.7-11
- C1514, 18.7-12
- C1516, 18.7-13
- C1520, 18.7-13
- C1521, 18.7-13
- C1522, 18.7-14
- C1523, 18.7-15
- C1524, 18.7-15
- C1525, 18.7-16
- C1527, 18.7-16
- C1528, 18.7-16
- C1530, 18.7-17
- C1531, 18.7-17
- C1532, 18.7-17
- C1533, 18.7-17
- C1534, 18.7-18
- C1535, 18.7-18
- C1536, 18.7-18
- C1537, 18.7-18
- C1540, 18.7-19
- C1541, 18.7-21
- C1542, 18.7-21
- C1543, 18.7-22
- C1544, 18.7-22
- C1545, 18.7-22
- C1546, 18.7-23
- C1547, 18.7-23
- C1548, 18.7-24
- C1549, 18.7-25
- C1550, 18.7-26
- C1551, 18.7-26
- C1560, 18.7-27
- C1561, 18.7-29
- C1562, 18.7-29
- C1563, 18.7-30
- C1564, 18.7-30
- C1565, 18.7-31

Life Guarding Event, 18.6-9

Life Time Factor, 18.7-38

M

Manufacturer Software Version, 18.7-38

Mechanische Installation, 18.4-3

Mischbetrieb, 18.4-11

Motorstarter, Einsetzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

N

Netzwerk-Topologie, 18.3-1

Netzwerkmanagement (NMT), 18.6-4

Node Guarding Event, 18.6-9

Node Guarding Protocol, 18.6-7

Node Life Time, 18.6-8

Nutzdaten, 18.6-2, 18.6-27, 18.6-29

O

OK-Zustand, 18.6-9

P

Parameter, C0142, 18.5-10

Parametersatzverwaltung, 18.7-2

Pre-defined Error Field, 18.7-36

Producer Heartbeat Time, 18.7-42

Prozess-Ausgangsdaten, 18.6-17

Prozess-Eingangsdaten, konfigurieren, 18.6-21

Prozessdaten-Objekte, 18.6-14

- ereignisgesteuert, 18.6-16

Prozessdaten-Signale, 18.6-17

- 8200 motec, 18.6-17

- 8200 vector, 18.6-17

- starttec, 18.6-17

Prozessdaten-Transfer, 18.6-12

Prozessdaten-Worte, 18.3-1

R

Receive PDO1 Communication Parameter, 18.7-48

Receive PDO1 Mapping Parameter, 18.7-50

Receive PDO2 Communication Parameter, 18.7-49

Receive PDO2* Mapping Parameter, 18.7-51

Receive PDO3 Communication Parameter, 18.7-49

Receive PDO3* Mapping Parameter, 18.7-51

Repeater, Beispiel zum Einsatz, 18.4-12

Restore Default Parameters, 18.7-40

RTR-Telegramm, 18.6-8

S

Schutzart, 18.3-1

Schutzisolierung, 18.3-2

Server SDO Parameters, 18.7-43

Signalisierungen, 18.5-8

Spannungsversorgung, 18.4-6

startec, Bearbeitungszeiten, 18.3-3

starttec, Einsatzbarkeit mit E82ZAFUC001, 18.2-1

Statusanzeige, 18.5-8

Steckbare Klemmleiste, Gebrauch, Federkraftanschluss,
18.4-5

Steckbare Klemmleisten, Umgang, 18.4-5

Steckerleisten, Daten, 18.4-5

Store Parameters, 18.7-39

Synctelegramm, 18.6-15

T

Technische Daten, 18.3-1

Teilnehmer pro Segment, maximal mögliche, 18.3-1

Teilnehmeradresse einstellen, 18.5-6

Telegrammlaufzeit, 18.3-3

Transmit PDO1 Communication Parameter, 18.7-55

Transmit PDO1 Mapping Parameter, 18.7-58

Transmit PDO2 Communication Parameter, 18.7-56

Transmit PDO2 Mapping Parameter, 18.7-59

Transmit PDO3 Communication Parameter, 18.7-57

Transmit PDO3 Mapping Parameter, 18.7-59

Typenschildangaben, 18.2-1

Typenschlüssel, 18.2-1

U

Übertragungsrate, 18.3-1

- einstellen, 18.5-7

Überwachungen, 18.6-7

Umgebungstemperatur, 18.3-1

V

Verdrahtung mit einem Leitreechner, 18.4-4

Vergabe der Identifier, 18.6-3

Verschmutzungsgrad, 18.3-1

Versorgung der Reglersperre, E82ZAFUC001, 18.4-6

Versorgung der Reglersperre über externe Quelle,
E82ZAFUC010, 18.4-8

Versorgung der Reglersperre über interne Quelle,
E82ZAFUC010, 18.4-8

Versorgung, E82ZAFUC001, 18.4-6

Z

Zyklische Prozessdaten, Synchronisation, 18.6-15

zyklische Prozessdaten-Objekte, 18.6-14