

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Inhalt

7 Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7.1 Inhalt

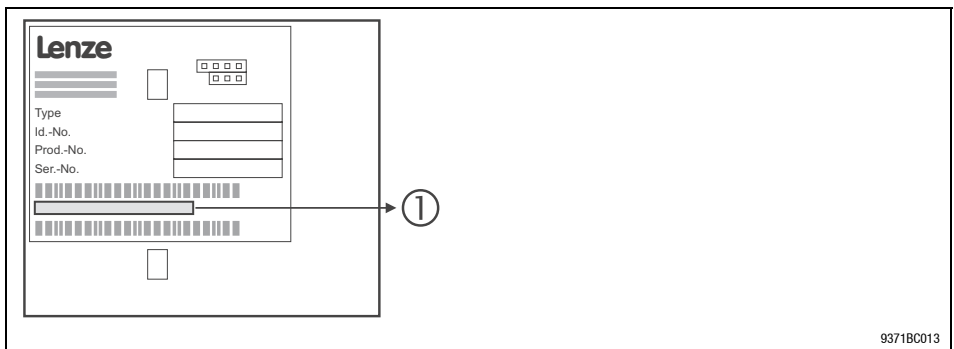
7.2	Allgemeines	7.2-1
7.3	Technische Daten	7.3-1
7.3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	7.3-1
7.3.2	Bemessungsdaten	7.3-1
7.3.3	Kommunikationszeiten	7.3-2
7.3.4	Abmessungen	7.3-4
7.4	Installation	7.4-1
7.4.1	Komponenten des Feldbusmoduls	7.4-1
7.4.2	Mechanische Installation	7.4-2
7.4.3	Elektrische 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

Allgemeines

7.2 Allgemeines

Gültigkeit der Anleitung Diese Anleitung gilt für Feldbus-Baugruppen ab der Typenbezeichnung:
2175IB Vx. 1x
Diese Anleitung ist nur gültig zusammen mit der Dokumentation der für den Einsatz zulässigen Grundgeräte.

Identifikation



Typenschlüssel			
Gerätereihe	33.2175IB	1x	1x
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)
EPL 10200		1x	1x		(Drive PLC)
93XX	E./C.	2x	1x		(9321 - 9332)
93XX	EI	2x	1x		(Servo PLC 9300)

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					

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Allgemeines

Eigenschaften

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

- relative kurze Übertragungszeiten
- niedrige Anschlußkosten

Diese Eigenschaften haben zu einer weiten Verbreitung von CAN-Produkten auch in anderen Branchen der Industrie geführt.

Für eine Standardisierung haben Antrieb-, Steuerungs- und Sensor-/Aktorhersteller mit CANopen ein Kommunikationsprofil zur Lösung von Steuerungsaufgaben spezifiziert.

Die erforderlichen Teile des Protokolls CiA DS301, Version 4.01 sind im Bus-Modul 2175 implementiert worden.

- Aufsteckbare Zusatzbaugruppe für die Lenze-Grundgeräte 82XX, 8200 vector, 93XX, Servo PLC 9300 und Drive PLC.
- Frontseitiger DIP-Schalter ermöglicht bequemes Einstellen von
 - Kommunikationsprofil DeviceNet oder CANopen (DS301)
 - Übertragungsrate 10, 20, 50, 125, 250 , 500 und 1000 kBit/s (je nach Kommunikationsprofil)
 - Knotenadresse (max. 63 Teilnehmer)
- Busausdehnung bis max. 5000m
- Topologie: beidseitig abgeschlossene Linie ($R = 120\ \Omega$)
- Einfache Anschlußmöglichkeit durch steckbare Schraubklemmen

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Technische Daten

7.3

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

7.3.1

7.3 Technische Daten

7.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	EMF2175IB
Kommunikationsmedien	DIN ISO 11898
Umgebungstemperatur	im Betrieb: -20 °C bis 60 °C
	Transport: -25 °C bis 70 °C
	Lagerung: -25 °C bis 60 °C
Zulässige Feuchtebeanspruchung	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
24-V-DC-Spannungsversorgung	- intern Versorgung: bei Ausfall des Grundgerätes arbeitet das Bussystem weiter - externe Versorgung (über separates Netzteil +24 V DC $\pm$10 %, max. 100 mA: Notwendig bei Grundgeräten, die vom Netz getrennt werden können, ohne dabei die Kommunikation mit dem Master zu unterbrechen. Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist jedoch nicht möglich. - nur externe Versorgung möglich bei Antriebsreglern: 820X - interne <u>oder</u> externe Versorgung des Feldbusmoduls möglich bei folgenden Grundgeräten: Servo PLC 9300 / 93XX / 821X / 822X / 8200 vector / Drive PLC (bitte beachten: 6.4-4)

7.3.2 Bemessungsdaten

Bereich	Werte																										
Spannungsversorgung	24 V DC $\pm$ 10 %; max. 100 mA																										
Kommunikationsmedium	ISO 11898																										
Isolationsspannungen zwischen Bus und ...	<table> <tr> <th>Bemessungsisolationsspannung</th><th>Art der Isolation</th></tr> <tr> <td>• Bezugserde / PE</td><td>50 V AC Potentialtrennung</td></tr> <tr> <td>• externer Versorgung (Kl. 39/59)</td><td>- keine Potentialtrennung</td></tr> <tr> <td>• Leistungsteil</td><td></td></tr> <tr> <td>– 820X / 821X</td><td>270 V AC</td></tr> <tr> <td>– 822X / 8200 vector</td><td>270 V AC</td></tr> <tr> <td>– 93XX</td><td>270 V AC</td></tr> <tr> <td>• Steuerklemmen</td><td></td></tr> <tr> <td>– 820X / 8200 vector</td><td>-</td></tr> <tr> <td>– 821X</td><td>50 V AC</td></tr> <tr> <td>– 822X</td><td>270 V AC</td></tr> <tr> <td>– 93XX</td><td>270 V AC</td></tr> <tr> <td>• externen Bussystemen</td><td>0 V AC keine Potentialtrennung</td></tr> </table>	Bemessungsisolationsspannung	Art der Isolation	• Bezugserde / PE	50 V AC Potentialtrennung	• externer Versorgung (Kl. 39/59)	- keine Potentialtrennung	• Leistungsteil		– 820X / 821X	270 V AC	– 822X / 8200 vector	270 V AC	– 93XX	270 V AC	• Steuerklemmen		– 820X / 8200 vector	-	– 821X	50 V AC	– 822X	270 V AC	– 93XX	270 V AC	• externen Bussystemen	0 V AC keine Potentialtrennung
Bemessungsisolationsspannung	Art der Isolation																										
• Bezugserde / PE	50 V AC Potentialtrennung																										
• externer Versorgung (Kl. 39/59)	- keine Potentialtrennung																										
• Leistungsteil																											
– 820X / 821X	270 V AC																										
– 822X / 8200 vector	270 V AC																										
– 93XX	270 V AC																										
• Steuerklemmen																											
– 820X / 8200 vector	-																										
– 821X	50 V AC																										
– 822X	270 V AC																										
– 93XX	270 V AC																										
• externen Bussystemen	0 V AC keine Potentialtrennung																										
Verschmutzungsgrad	VDE0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2																										

7.3.3 Kommunikationszeiten



Hinweis!

Die Kommunikationszeiten im CAN-Bussystem sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Grundgerät
- Datenübertragungsgeschwindigkeit
- 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

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

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

Bearbeitungszeiten 821X/8200 vector/822X

Parameter	30...50 ms
Prozeßdaten	3...5 Die Bearbeitungszeiten der Prozeßdaten beziehen sich auf das Synctelegramm (7.6-8)ms

Bearbeitungszeit 93XX

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 Systemhandbuch 9300).
Prozeßdaten	ca. 3 ms + 2 ms Toleranz

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Technische Daten
Kommunikationszeiten

Telegrammlaufzeit

Die Telegrammlaufzeit ist abhängig von der Datenübertragungsgeschwindigkeit und der Telegrammlänge:

Baudrate [kBit/s]	Datenlänge [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. 7.3-1 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 = Baudrate [kBit/s]
---	--

7.3.4 Abmessungen

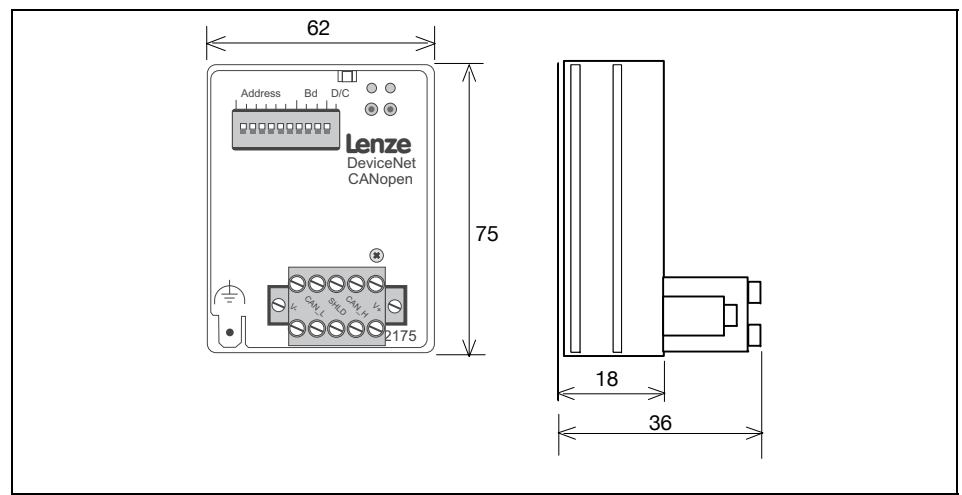


Abb. 7.3-1 Abmessungen des Feldbusmoduls 2175 (alle Maße in mm)

Installation
Komponenten des Feldbusmoduls

7.4 Installation

7.4.1 Komponenten des Feldbusmoduls

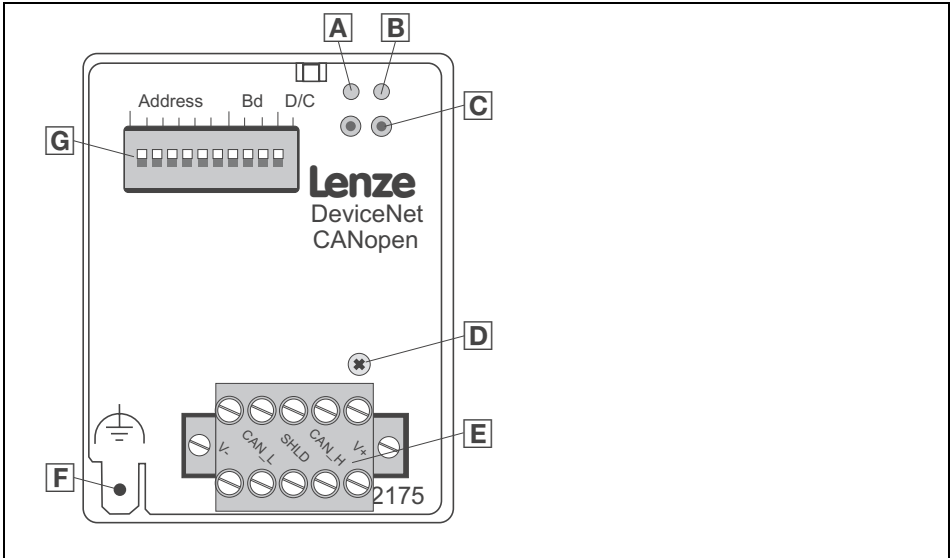


Abb. 7.4-1 Feldbusmodul 2175

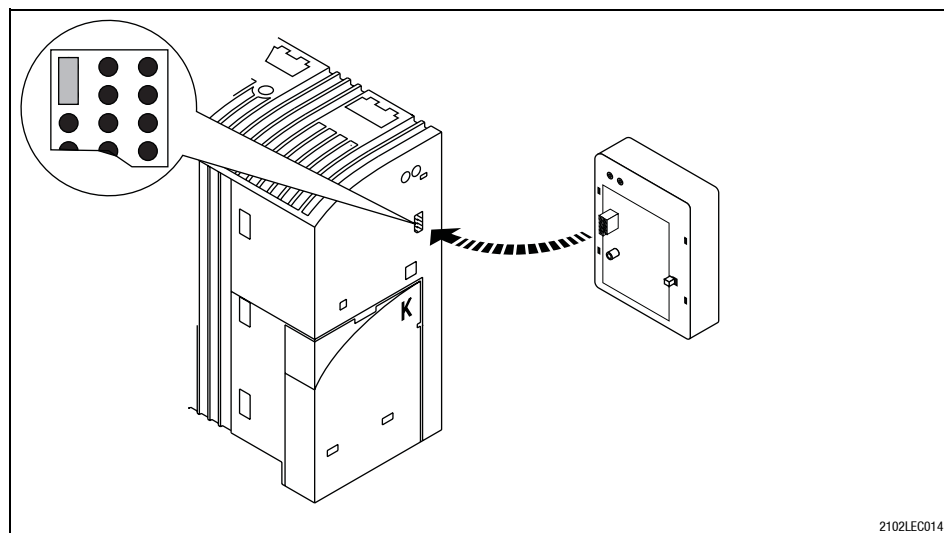
Pos.	Bezeichnung	Bedeutung		Hinweise
A	Verbindungsstatus zum Antriebsregler (zweifarbige LED)	AUS		Feldbusmodul 2175 wird nicht mit Spannung versorgt; Grundgerät oder externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
		GRÜN	BLINKEN	Feldbusmodul 2175 ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
			konstantes LEUCHTEN	Feldbusmodul 2175 ist mit Spannung versorgt und hat Verbindung zum Antriebsregler.
B	Verbindungsstatus zum Bus (zweifarbige LED)	AUS		- Keine Kommunikation mit dem Feldbusmodul - Feldbusmodul wird nicht mit Spannung versorgt
		GRÜN	BLINKEN	Die Kommunikation über das Feldbusmodul ist aufgebaut
		ROT	LEUCHTEN	Interner Fehler des Feldbusmoduls
C	Grüne und rote Drive-LED (Drive)	Betriebszustand des Grundgerätes 82XX, 8200 vector, 93XX, Servo PLC 9300 und Drive PLC (siehe Betriebsanleitung des Grundgerätes)		
D	Befestigungsschraube			
E	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluß, 5-polig			
F	Anschluß PE-Schirmkabel	siehe Hinweis unten		
G	DIP-Schalter	Einstellungen siehe Kap. 7.5		



Hinweis!

Nur für 820X und 821X:
Verwenden Sie bei Bedarf ein zusätzliches PE-Schirmkabel, das EMV-bedingte Kommunikationsstörungen in besonders störbehafteter Umgebung vermeidet.

7.4.2 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 Frequenzumrichter 8200 vector muß der Jumper in der Schnittstellenöffnung (siehe Abb. oben) verändert werden. Beachten Sie die Hinweise (☞ 6.4-4).

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Installation
Elektrische Installation

7.4.3 Elektrische Installation



Hinweis!

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

Verwenden Sie bei Bedarf ein zusätzliches PE-Schirmkabel an Pos. 6 (↗ 7.4-1)

Belegung der Steckerleiste

Der Busanschluß des Feldbusmoduls 2175 erfolgt über die 5-polige Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluß.

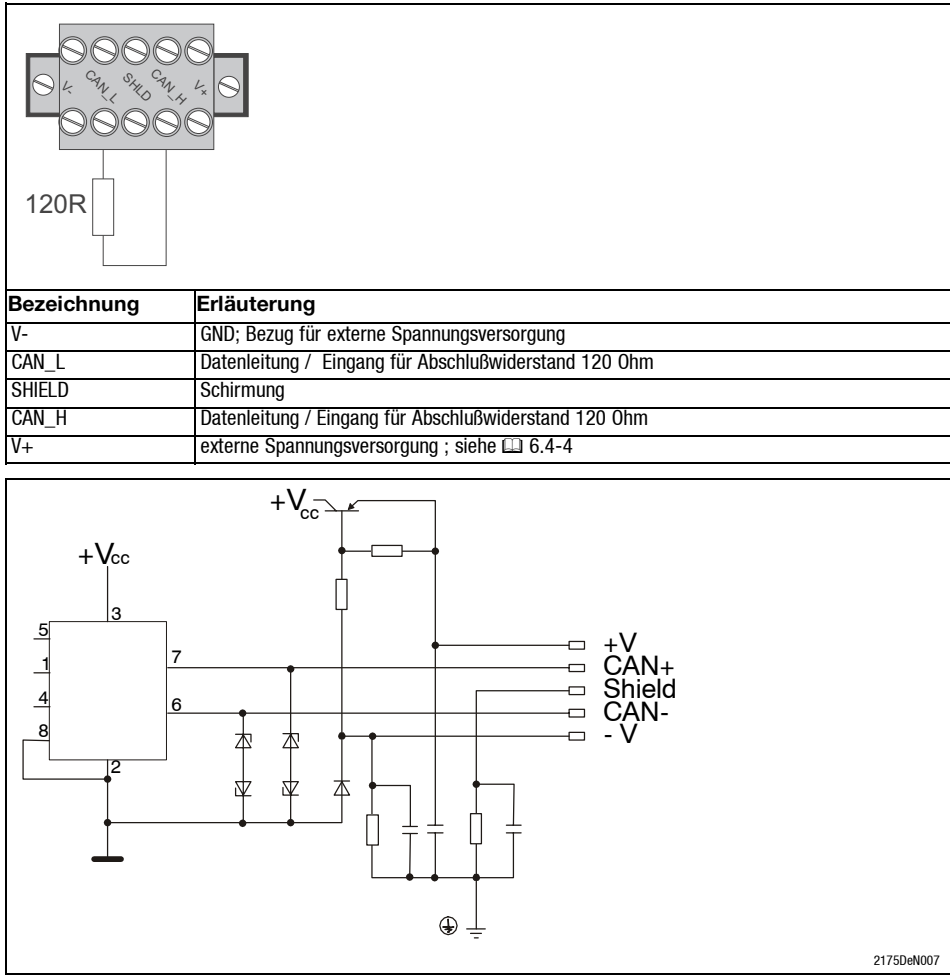


Abb. 7.4-2 Klemmenbeschriftung

Spannungsversorgung

Versorgen Sie bei Bedarf das Feldbusmodul 2175 über die Steckkontakte V+/V- 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 und 93XX	Nur dann notwendig, wenn das Netz der entsprechenden Antriebsregler abgeschaltet werden soll, der Kommunikationsring aber nicht unterbrochen werden darf.
8200 vector	siehe unten

Verbinden Sie das Feldbusmodul 2175 mit dem Bussystem entsprechend der Beschreibung (📖 7.4-6).



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

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Installation
Elektrische Installation

Verdrahtung mit einem
Leitrechner

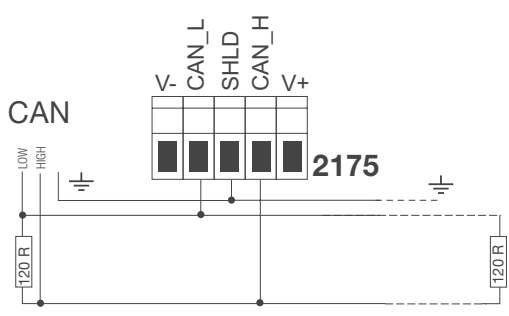


Gefahr!
Sie müssen eine zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn

- ein Antriebsregler 820X oder 821X mit einem Leitreechner verbunden wird und
- eine sichere Potentialtrennung (doppelte Isolierung) nach VDE 0160 notwendig ist.

Hierzu kann z.B. eine Anschaltbaugruppe für den Leitreechner 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.

Verdrahtung des CAN-Busses



2175DeN002

Abb. 7.4-3 Anschluß an die Steckerleiste

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

**Aufbau eines CAN-Bussystems
(Beispiel)**

Das CAN-Bussystem ist als 2-Leiter (Twisted-Pair) abgeschirmt mit zusätzlicher Masseführung und beidseitig abgeschlossener Linie ausgeführt (▢ 7.4-5).

Für das Senden und Empfangen von Daten stehen folgende Wege zur Verfügung:

- max. 3 Prozeßdatenkanäle (PDO = Process Data Object)
 - Prozeßdaten werden für regelungstechnische Aufgaben mit hoher Geschwindigkeit und Priorität über den Prozeßdatenkanal gesendet. Typische Prozeßdaten sind z. B. Soll- und Istwerte eines Grundgerätes.
- 2 Parameterdatenkanäle (SDO = Service Data Object)
 - Parameter werden mit niedrigerer Priorität als die Prozeßdaten übertragen. Einstellungen bzw. Veränderungen der Parameter werden z. B. während der Inbetriebnahme oder beim Produktwechsel vorgenommen.
 - Der Zugriff auf Parameter erfolgt über den Parameterdatenkanal des Feldbusmoduls 2175 auf die Codestellen des Lenze-Grundgerätes oder die entsprechenden CANopen-Objekte (Beschreibung siehe Kapitel Parametrierung CANopen).
 - Mit den 2 Parameterdatenkanälen ist außerdem ein Anschluß von 2 Mastern an die Grundgerät möglich. Dadurch ist es mit einem PC (z.B. mit der Anwendersoftware "Global Drive Control") oder einem Bedienterminal möglich, im laufenden Prozeß einer mit SPS vernetzten Anlage, die Änderung der Parameter direkt am Grundgerät vorzunehmen. Der zweite Parameterdatenkanal ist unter der eingestellten Adresse (Schalter bzw. L-C0009) mit einem Offset von 64 zu erreichen. Adressiert z. B. eine SPS das Gerät mit der Adresse 1 und ein zweites befehlsgebendes Gerät die Adresse 65, so wird jedes Mal derselbe Grundgerät angesprochen. Dabei ist zu beachten, daß bei einem Zugriff auf denselben Parameter das zeitlich letzte Telegramm den Parameter bestimmt (siehe "Server SDO Parameters" (▢ 7.7-27)).



Hinweis!

Bei einem Zugriff auf denselben Parameter ist das zeitlich letzte Telegramm für den Parameter bestimmend.

Beachten Sie die Hinweise in Kap. 7.5, wenn Sie Baudrate und Adresse nicht über den frontseitigen Schalter vorgeben.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Installation

7.4

Busleitungslänge

7.4.4

7.4.4 Busleitungslänge

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 7.4-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	10	20	50	125	250	500	1000
Gesamt-Leitungslänge [m]	7450	3950	1550	630	290	120	25

Tab. 7.4-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 7.4-2.

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. 7.4-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 7.4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 7.4-1 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 [7.4-8](#)).
- 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]	10	20	50	125	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	7450	3950	1550	630	290	120	25
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	310	310	290	120	25
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
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s	
630 m	aus Tab. 7.4-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5mm².	
360 m	aus Tab. 7.4-2
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. 7.4-1) <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.

7.5 Inbetriebnahme



Hinweis!

Einstellungen über GDC oder Bedienmodul

Die Einstellungen von Geräteadresse und Baudrate können mit Hilfe von GDC oder dem Bedienmodul vorgenommen werden. Dazu müssen die DIP-Schalter S1 bis S6 stets die Stellung OFF einnehmen.

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

Bitte beachten Sie dazu die Beschreibungen (7.9-1) von

- Knotenadresse L-C1850/2350 und
- Baudrate L-C1851/2351

Über den frontseitigen DIP-Schalter des Feldbusmoduls 2175 lassen sich die folgenden Einstellungen komfortabel durchführen:

- Geräteadresse S1 - S6
- Baudrate S7 - S9
- Kommunikationsprofil S10



Hinweis!

Die Werkseinstellung aller Schalter ist OFF.

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

Nur die in nachfolgenden Tabellen dargestellten Schalterkombinationen sind definierte Zustände.

Kommunikationsprofil einstellen

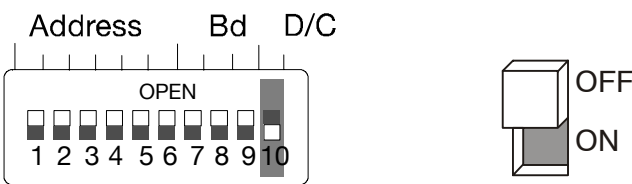


Abb. 7.5-1

Kommunikationsprofil	S10
DeviceNet	OFF
CANopen	ON

Inbetriebnahme

Geräteadresse einstellen

**Hinweis!**

Bitte achten Sie darauf, daß sich die Geräteadressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern voneinander unterscheiden müssen.

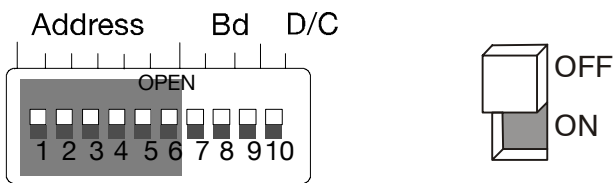


Abb. 7.5-2

$$Adresse_{dec} = S_6 \cdot 2^0 + S_5 \cdot 2^1 + S_4 \cdot 2^2 + S_3 \cdot 2^3 + S_2 \cdot 2^4 + S_1 \cdot 2^5$$

Die Berechnung der Adresse (Dezimalzahl) ergibt sich durch Einsetzen des Schaltzustandes der Schalter S1 ... S6 ('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:

Wertigkeit der Schalter:

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Wertigkeit	32	16	8	4	2	1

Beispiel:

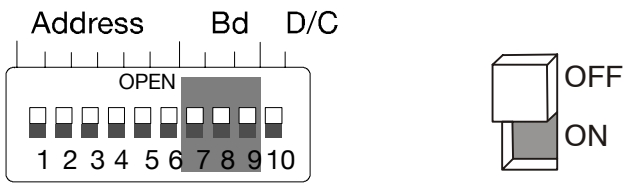
Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Schaltzustand	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Adresse (= 56)	32	16	8	0	0	0

Übertragungsrate einstellen



Hinweis!

Bitte achten Sie darauf, daß die Baudrate bei allen Antriebsreglern und dem Leitrechner identisch sein muß.



Baudrate [kBit/s]	S7	S8	S9
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

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Inbetriebnahme
Vor dem ersten Einschalten

7.5.1 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 !

1. Antriebsregler und ggf. die Fremdversorgung des Feldbusmoduls 2175 einschalten.
 - Eine Betriebszustandsanzeige des Antriebsreglers (▢ 7.4-1), Pos. muß jetzt leuchten oder blinken. Ist dies nicht der Fall, siehe Kapitel "Fehlersuche" (▢ LEERER MERKER)
 - Die grüne LED ("Status Antriebsregler-Verbindung") muß ebenfalls leuchten (▢ 7.4-1), Pos. . Ist dies nicht der Fall, siehe Kapitel "Fehlersuche" (▢ LEERER MERKER).
2. Sie können jetzt mit dem Antrieb kommunizieren, d.h.
 - Sie können sämtliche Parameter (SDO) lesen und schreiben
 - Sie können alle beschreibbaren Parameter (SDO), mit Ausnahme der Prozeßdaten (PDO) wie z.B. Frequenzsollwert oder Steuerwort, überschreiben.
 - Weitere Informationen zu den Kommunikationsphasen des CAN-Netzwerkes siehe (▢ 6.6-3).

7.5.2 Antrieb über das Feldbusmodul 2175 freigeben


Hinweis!

Während des Betriebs kann das Umstecken einer Baugruppe 2175 auf einen anderen Antriebsregler zu undefinierten Betriebszuständen führen.

82XX / 8200 vector	- Damit Sie den Antriebsregler über 2175 freigeben können, stellen Sie den Lenze-Parameter Bedienungsart (L-C0001) von 0 auf 3. Dies können Sie mit dem Keypad oder direkt über CANopen vornehmen. Beispiele für Write (L-C0001=3): - Index = 5FFE_{hex} (resultiert aus 5FFF_{hex} – (L-C0001)_{hex}; siehe Lenze-Codestellen Adressierung, s. Kap. 7.6.8  7.6-26) - Subindex: 0 - Wert: 30000_{dez} (resultiert aus: L-C0001 = 3 x 10000) - Die Klemme 28 (Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des CANopen-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe dazu die Betriebsanleitung des Antriebsreglers). Andernfalls kann der Antriebsregler über CANopen nicht freigegeben werden. - Bei 821X, 8200vector und 822X ist die Funktion QSP (Schnellstop) immer aktiv. Ist QSP auf eine Eingangsklemme konfiguriert (Werkseinstellung: nicht belegt), muß diese während des CANopen-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers). Der Antriebsregler nimmt nun Parameter- und Prozeßdaten an.
93XX	- Damit Sie den Antriebsregler über CANopen steuern können, stellen Sie den Lenze-Parameter Signalkonfiguration (L-C0005) auf einen Wert xxx3. Dies können Sie mit dem Keypad 9371BB oder direkt über CANopen vornehmen. Für eine erste Inbetriebnahme sollten Sie die Signalkonfiguration 1013 wählen. Beispiele für Write (L-C0005=1013): - Index = 5FFA_{hex} (resultiert aus 5FFF_{hex} – (L-C0005)_{hex}; s. Kap. 7.6.8  7.6-26) - Subindex: 0 - Wert: 10130000_{dez} (resultiert aus: L-C0005 = 1013 x 10000) - Stellen Sie den Parameter L-C0142 auf den Wert 0. Beachten Sie das Kapitel "Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf". - Die Klemme 28 (RFR = Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des CANopen-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX). Andernfalls kann der Antriebsregler über CANopen nicht freigegeben werden. - Bei der Signalkonfiguration L-C0005=1013 ist die Funktion QSP (Schnellstop) in Verbindung mit der Rechts-/Links-Umschaltung auf die digitalen Eingangsklemmen E1 und E2 gelegt und somit immer aktiv. Für den CANopen-Betrieb muß E1 auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX). Hinweis Bei der Signalkonfiguration L-C0005=xx13 ist die Klemme A1 als Spannungsausgang geschaltet. Verbinden Sie folgende Klemmen: – X5.A1 mit X5.28 (RFR). – X5.A1 mit X5.E1 (R/QSP) Der Antriebsregler nimmt nun Parameter- und Prozeßdaten an.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Inbetriebnahme

Antrieb über das Feldbusmodul 2175 freigeben

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 L-C0142 = 0 kann der Antrieb gesperrt werden, wenn in einem solchen Fall
 - der zugehörige Antriebsregler in den Störungszustand „Meldung“ übergeht und
 - die Störung länger als 0,5 s aktiv ist.

Parameterfunktion:

- L-C0142 = 0
 - Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist) und
 - Antrieb läuft kontrolliert an: LOW-HIGH-Flanke an einem der Eingänge für „Reglersperre“ (CHIN, z.B. an Klemme X5/28)
- L-C0142 = 1
 - Unkontrollierter Anlauf des Antriebs möglich

7.6 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. • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozeßdaten.	Parameterdaten-Kanal (Kap. 7.6.8)	• 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. • Sollwerte • Istwerte Austausch zwischen Leitantrieb und Antriebsregler in kürzest möglicher Zeit notwendig. Kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden können.	Prozeßdaten-Kanal (Kap. 7.6.2)	• 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 – nicht im Antriebsregler gespeichert. – zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.

Tab. 7.6-1 Aufteilung von Parameterdaten und Prozeßdaten in unterschiedliche Kommunikationskanäle

7.6.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms

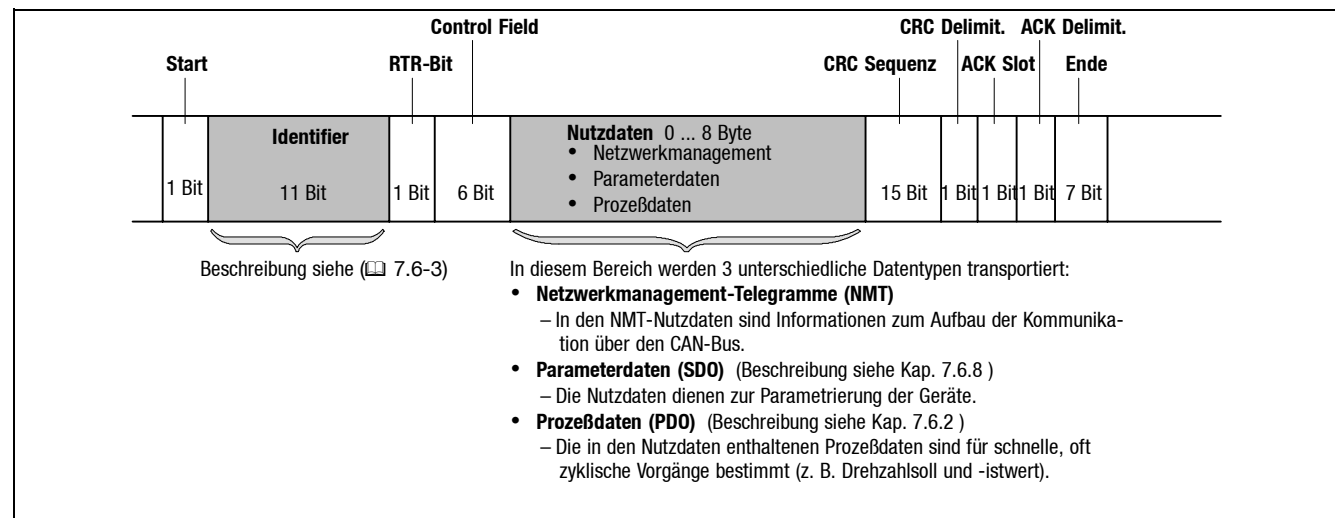


Abb. 7.6-1 Prinzipieller Aufbau des CAN-Datentelegramms

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 wird auf die Homepage "CAN in Automation (CiA)": www.can-cia.org.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Datentransfer Aufbau des CAN-Datentelegramms

Identifizier

Ein wichtiger Bestandteil des Datentelegramms ist der Identifizier. Mit Ausnahme des Netzwerkmanagements und des Synctelegramms (siehe Kap. 7.6.2) enthält der Identifizier die Geräteadresse des Antriebs:

Identifizier = Basisidentifizier + Geräteadresse

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

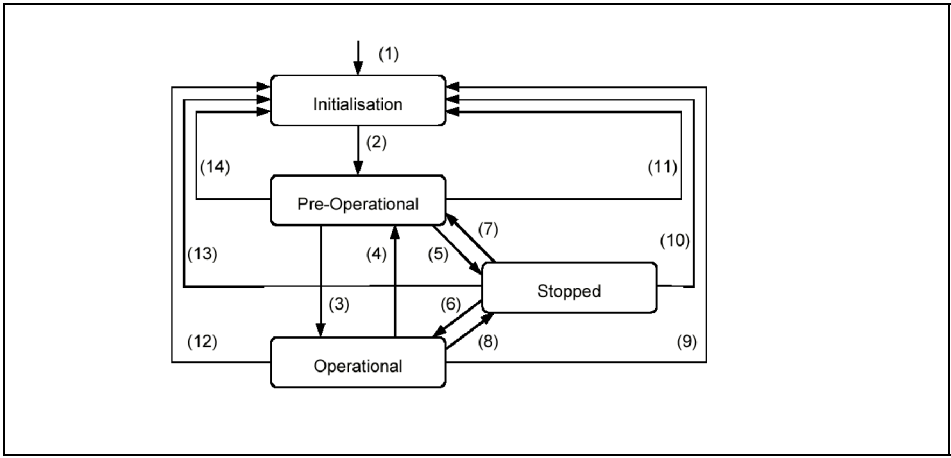
Die Identifiziervergabe ist im CANopen-Protokoll festgelegt. Der Basisidentifizier ist ab Werk mit folgenden Werten voreingestellt (siehe CiA DS301, Pre-Defined Connection Set):

	Richtung		Basisidentifizier		+ Geräteadresse	siehe
	vom Antrieb	zum Antrieb	Dez	Hex		
Netzwerkmanagement (NMT)			0	0	nein	
Synctelegramm			128	80		7.6-10 7.7-22
Emergency Object	X		128	80	ja	7.7-26
Prozeßdatenkanal 1	X		384	180	ja	7.7-29 ff.
		X	512	200		
Prozeßdatenkanal 2	X		640	280		
		X	768	300		
Prozeßdatenkanal 3	X		896	380		
		X	1024	400		
Parameterdatenkanal 1	X		1408	580		7.6-26, 7.7-27
		X	1536	600		
Parameterdatenkanal 2	X		1472	5C0		
		X	1600	640		
Node-Guarding	X		1792	700	ja	7.6-5, 7.7-23

Netzwerkmanagement (NMT)

Der für das Netzwerkmanagement verwendete Telegrammaufbau enthält den Identifizier und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommandobyte und der Geräteadresse zusammensetzt:

Nutzdaten (2 Byte)	
1. Byte: Kommando (hex)	2. Byte: Geräteadresse
01, 02, 80, 81 oder 82	Geräteadresse: xx Für die Belegung der mit "xx" gekennzeichneten Bytes in Tabelle unten 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 dagegen eine bestimmte Geräteadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für dieses Gerät durchgeführt.



Zustands- übergang	Kommando (hex)	Netzwerkstatus nach Änderung	Auswirkung auf Prozeß- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
(1)	-	Initialisierung	Bei Netz-EIN wird die Initialisierung <u>automatisch</u> gestartet. Der Antrieb ist nicht am Datenverkehr beteiligt.
(2)	-	Pre-Operational	Nach beendeter Initialisierung - geht der Teilnehmer automatisch in den Zustand Pre-Operational über. - entscheidet der Master, in welcher Weise sich der/die Antriebsregler an der Kommunikation beteiligen. Die Umschaltung der Stati wird 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")
(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.
(9)	81 xx	Initialisation	Initialisierung aller Parameter im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset-Node")
(10)			
(11)			
(12)			
(13)	82 xx		Initialisierung kommunikationsrelevanter Parameter (CIA DS 301) im Feldbusmodul mit den gespeicherten Werten (entspricht "Reset Communication")
(14)			

Datentransfer
Aufbau des CAN-Datentelegramms

Node Guarding Protocol

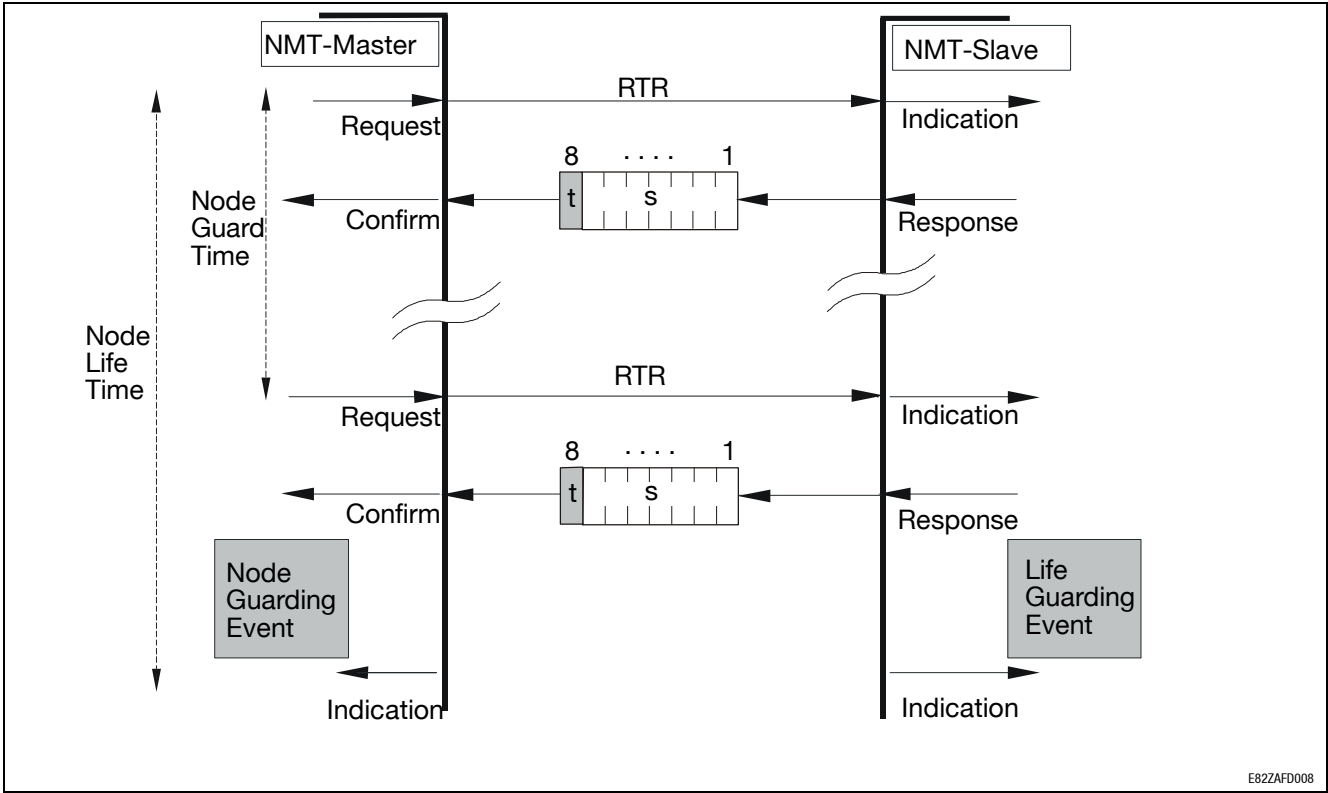
Das Node Guarding Protocol dient innerhalb eines CAN-Netzwerkes zur Überwachung der Verbindung zwischen dem NMT-Master und dem/den NMT-Slave(s).



Hinweis!

Ein NMT-Master ist z.B. eine SPS mit einer CAN-Schnittstelle oder eine PC-Karte.

Die NMT-Slave-Funktion des Node Guarding Protocols (DS301, Version 4.01) wird vom Feldbusmodul unterstützt.



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.

Antworttelegramm

Jeder NMT-Slave sendet seinerseits ein Antworttelegramm mit einer Nutzdatenbreite von 1 Byte. Dessen höchstwertigstes 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 ($1792_{dez} + \text{Slaveadresse}$, (□ 7.6-3)) gesendet.

Die Berechnung des Identifiers (siehe auch (□ 7.6-3)) ist wie folgt:

$$\text{Basisadresse } (1792_{dez}) + \text{Slaveadresse } (1....63_{dez})$$

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" (□ 7.7-23) und dem "Life Time Factor" (□ 7.7-23).

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

Der Zustand der Verbindung ist in Ordnung, wenn innerhalb der "Node Life Time"

- der NMT-Master eine korrekte Antwort des NMT-Slave erhalten hat bzw.
- vom NMT-Master eine Anforderung im NMT-Slave eingetroffen ist.

In diesem Fall

- werden die Überwachungszeiten für den NMT-Master und den NMT-Slave zurückgesetzt
- wird das Node Guarding Protocol fortgesetzt.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7
7.6
7.6.1

Datentransfer
Aufbau des CAN-Datentelegramms

Life Guarding Event

Durch das "Life Guarding Event" wird im NMT-Slave ein Fehler ausgelöst, wenn innerhalb der "Node Life Time" der NMT-Slave nicht durch ein RTR vom NMT-Master antriggert wird.



Hinweis!

Die Reaktion auf ein "Life Guarding Event" wird mit der Codestelle L-C1882 / L-C2382 eingestellt.

Node Guarding Event

Das "Node Guarding Event" sollte im NMT-Master auftreten, wenn

- 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.



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.

7.6.2 Prozeßdatenkanal

Auswahl Sollwertquelle

Antriebsregler 82XX

Die Auswahl der Sollwertquelle wird bei diesen Antriebsreglern mit der Codenummer 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 Codenummer 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.

Antriebsregler 93XX

Beim Antriebsregler 93XX gibt es keine Auswahl der Sollwertquelle, die mit nur einer Codestelle eingestellt werden kann. Dafür brauchen zur Anpassung des Antriebsreglers an die Antriebsaufgabe, ohne Zuhilfenahme von Kenntnissen aus der Programmieretechnik, lediglich vorkonfigurierte Funktionsblöcke verschaltet werden.

Die Verschaltung kann der Anwender selbst vornehmen. Allerdings ist es zweckmäßiger, die von Lenze bereitgestellten Vorkonfigurationen, die im Festspeicher des Antriebsreglers abgelegt sind, zu verwenden. In den Vorkonfigurationen von Lenze (siehe Codestelle C0005) ist festgelegt, welche Quelle (Klemme, Tastatur, Feldbusmodul) den Frequenz-Sollwert und das Steuerwort beschreibt.

Der einzustellende Wert der Codestelle C0005 muß für den Betrieb über den CAN-Bus auf "xxx3" eingestellt sein (x = Platzhalter für gewählte Vorkonfiguration).

Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Systemhandbuch bzw. der Betriebsanleitung des Antriebsreglers.

Grundgeräte 9300 Servo PLC und Drive PLC

Für die Kommunikation über ein AIF-Feldbusmodul (z.B. 2175 CANopen/Device-Net) ist es notwendig, daß die Systembausteine AIF-IN 1 ... 3 bzw. AIF-OUT 1 ... 3 und ggf. das AIF-Management in die Steuerungskonfiguration des IEC1131-Projektes eingebunden werden.

7.6.3 Prozeßdatentransfer

Prozeßdatentelegramme zwischen Leitsystem und Antrieb werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:

- Prozeßdatentelegramme **zum** Antrieb
- Prozeßdatentelegramme **vom** Antrieb

Prozeßdatentelegramm zum Antrieb

Das Prozeßdatentelegramm, dessen Identifier die Adresse des Antriebs (Geräte-reihe 93XX) enthält, hat eine Nutzdatenlänge von 8 Byte (siehe Beispiel unten).

Der CAN-Bus ist am Automatisierungsinterface X1 angeschlossen.

In Verbindung mit X1 steht der Funktionsblock AIF-IN. In ihm werden die Nutzda-ten zur Verwendung für weitere Funktionsblöcke in entsprechende Signaltypen umgewandelt. Besondere Bedeutung hat für den Antrieb das Steuerwort. Es ent-hält im Byte 1 und Byte 2 der Nutzdaten den Antriebssollwert.

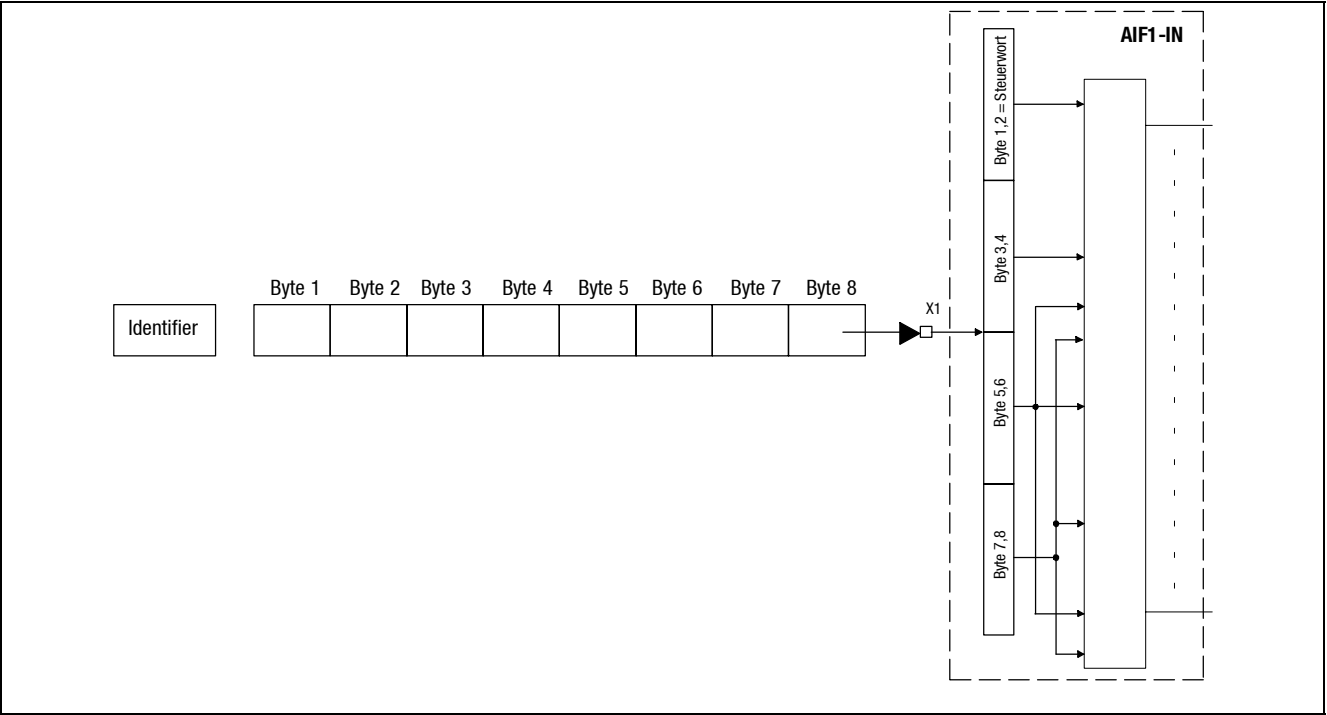


Abb. 7.6-2 Beispiel: Gerätereihe 93XX

Prozeßdatentelegramm vom Antrieb

Für die zyklischen Prozeßdatentelegramm vom Antrieb heißt der dafür zu verwen-dende Funktionsblock AIF-OUT. Unter anderen wird das im Prozeßdatentele-gramm enthaltene Statuswort (Byte 1 und Byte 2) über diesen Funktionsblock auf den CAN-BUS gestellt und von dort z.B. zum Master gesandt (siehe auch Kap. 7.6.6).

Damit die Prozeßdaten **zum** Antriebsregler dort übernommen werden können, ist je nach Einstellung ein besonderes Telegramm - das Synctelegramm - erforder-lich (siehe auch (□ 7.6-3)).

Für eine zyklische Prozeßdatenverarbeitung ist das Synctelegramm entspre-chend zu generieren.

Die Synchronisation der
Prozeßdaten

Das Sync-Telegramm ist der Triggerpunkt für

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

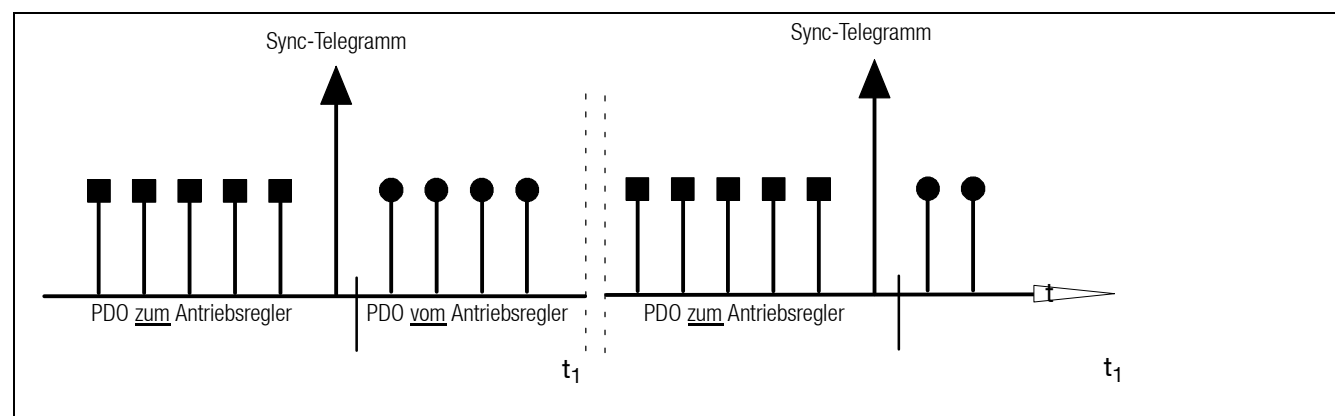


Abb. 7.6-3 Synchronisation zyklischer PDO's (Darstellung aus der Sicht eines Busteilnehmers)

Erklärung zu Abb. 7.6-3: Zum Zeitpunkt t_1 erfolgt für alle PDO's die Prozeßdatenübernahme, sobald ein Sync-Telegramm empfangen wird.



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!

Datentransfer
Prozeßdaten-Belegung für 82XX

7.6.4 Prozeßdaten-Belegung für 82XX

Prozeßdatentelegramm zum
Antrieb

Nutzdatenlänge: 8 Byte

	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Identifizier	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 Pro- zeßdaten- 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 (siehe (7.6-15)) Die Bedeutung der einzelnen Bits sind der Codetabelle zu entnehmen.
	Byte 3	Der Frequenzsollwert, der als Parameter auch unter C046 beschrieben wer- den kann, wird hier als Prozeßdatenwort vorgegeben.
	Byte 4	Die Normierung ist jedoch anders als unter C046 und wird hier vorzeichenbe- haftet mit 24000 = 480 Hz dargestellt.
	Byte 5	Keine Auswertung dieser Daten, beliebiger Inhalt möglich
	Byte 6	
	Byte 7	
	Byte 8	

Steuerwort: siehe (7.6-15)

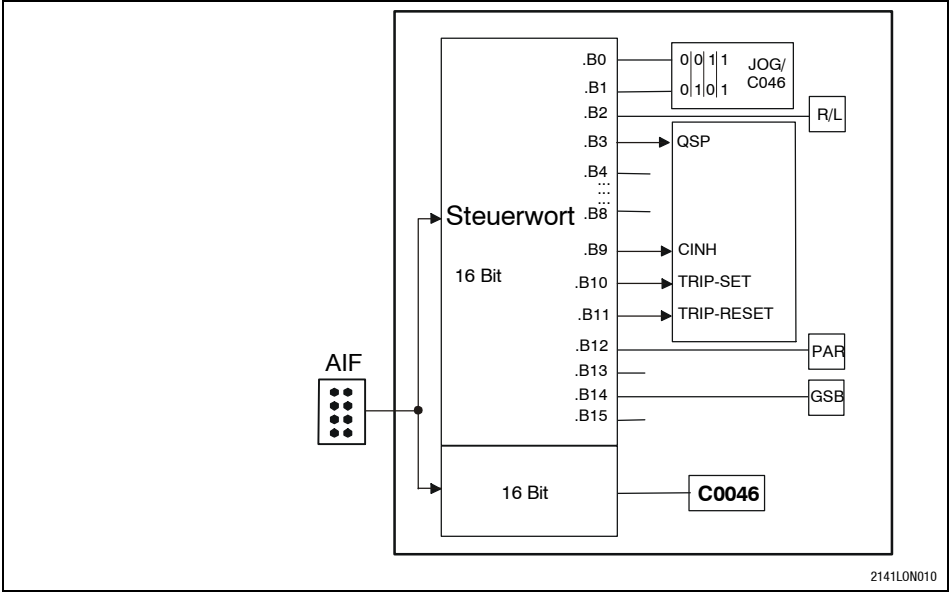


Abb. 7.6-4 Zugriff auf das Steuerwort und den Frequenzsollwert in 82XX (feste Belegung, siehe (7.6-15))

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 Pro- zeßdaten- 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)						
	Byte 4	24000 = 480 Hz wird hier zur Verfügung gestellt.						
	Byte 5	Keine Auswertung dieser Daten, beliebiger Inhalt möglich						
	Byte 6							
	Byte 7							
	Byte 8							

Statuswort siehe (7.6-16)

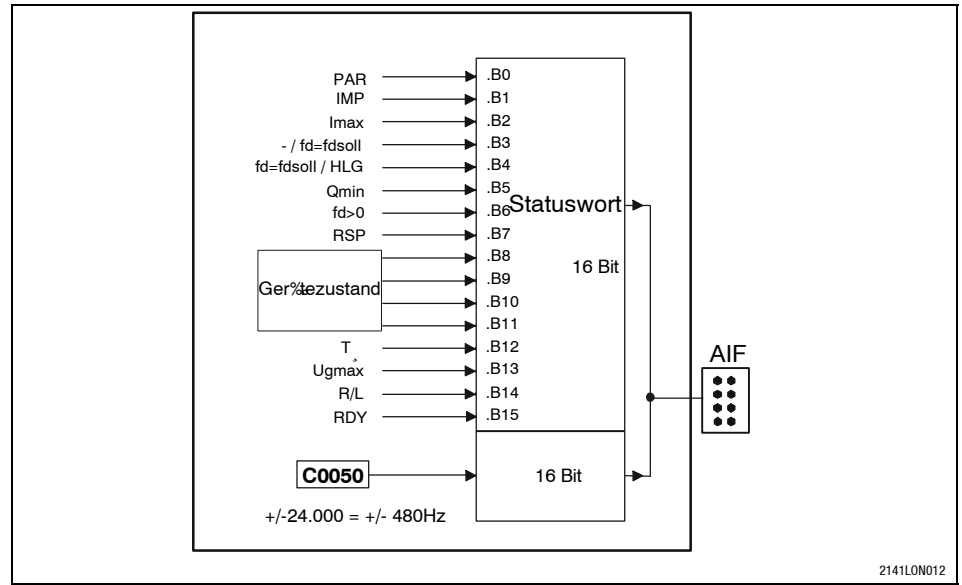


Abb. 7.6-5 Lese-Zugriff auf das Statuswort und den Frequenzistwert in 82XX (feste Belegung, siehe (7.6-16))

Datentransfer
Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector

7.6.5 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 $\pm 24000 \equiv \pm 480 \text{ Hz}$ 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	AIF-IN.W2 Low Byte	AIF-IN.W2 High Byte	xx	xx

Steuerwort siehe (□ 7.6-15)
AIF-IN.Wx wird unter Codestelle L-C0412 parametriert.

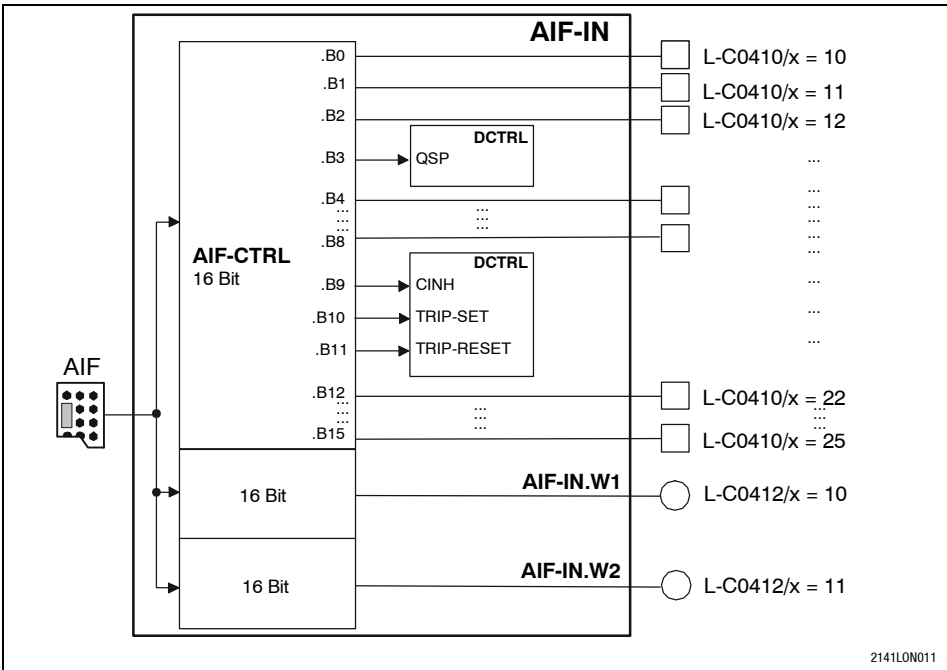


Abb. 7.6-6 Funktionsblock AIF-IN in 8200 vector (freiprogrammierbare Belegung, Werksabgleich siehe (□ 7.6-15))
Hinweis:
Der Subcode (Platzhalter "x" in Abbildung) legt die Bedeutung des Bit bzw. des Wortes fest (siehe Betriebsanleitung 8200 vector)

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 (7.6-16)

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

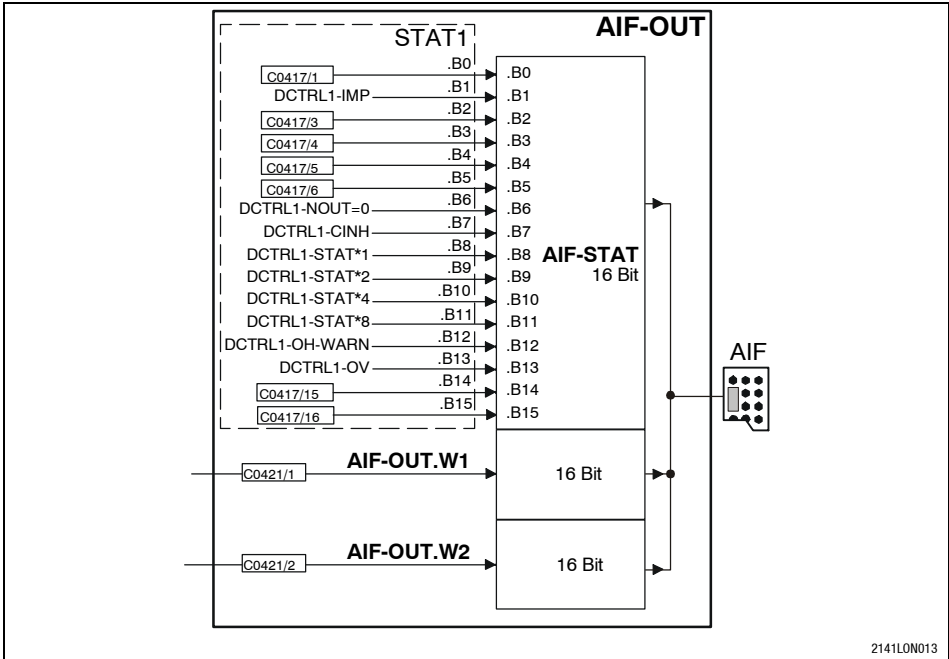


Abb. 7.6-7 Funktionsblock AIF-OUT in 8200 vector (freiprogrammierbare Belegung, Werksabgleich siehe (7.6-16))

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Datentransfer

7.6

Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector

7.6.5

Steuerwort für 82XX und 8200 vector

Bit	820X	821x,822x	8200vector	
			Werkseinstellung: C0001=3 bei C0007 < 52	Werkseinstellung: C0001=3 bei C0007 > 51
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	00 = C0046 aktiv 01 = NSET1-JOG1 (C0037) aktiv 10 = NSET1-JOG2 (C0038) aktiv 11 = NSET1-JOG3 (C0039) aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
2	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	DCTRL1-CW/CCW 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	AIF-CTRL-QSP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
4	Reserviert	HLG-Stop (Anhalten des Hochlaufgebers) 0 = HLG-Stop nicht aktiv 1 = HLG-Stop aktiv	NSET1-RFG1-STOP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
5	Reserviert	HLG-Null (Ablauf an der T _{if} -Rampe C0013) 0 = HLG-Null nicht aktiv 1 = HLG-Null aktiv	NSET1-RFG1-0 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
6	Reserviert	UP-Funktion für Motorpoti 0 = UP nicht aktiv 1 = UP aktiv	MPOT1-UP 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
7	Reserviert	DOWN-Funktion für Motorpoti 0 = DOWN nicht aktiv 1 = DOWN aktiv	MPOT1-DOWN 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
8	Reserviert	Reserviert	frei konfigurierbar durch Anwender	
9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	AIF-CTRL-CINH 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
10	Reserviert	Reserviert	AIF-CTRL-TRIP-SET 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
11	Reserviert	TRIP-Reset 0 -> 1 = Flanke von 0 nach 1	AIF-CTRL-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	DCTRL1-PAR2/4 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	frei konfigurierbar durch Anwender
13	Reserviert	Reserviert	DCTRL1-PAR3/4 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
14	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv	MCTRL1-DCB 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	
15	Reserviert	Reserviert	frei konfigurierbar durch Anwender	

Statuswort für 82XX und 8200 vector

Bit	820X	821x,822x	8200vector Werksabgleich
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	DCTRL1-PAR-B0
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	DCTRL1-IMP
2	$I_{\max}$ (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	$I_{\max}$ (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	MCTRL1-IMAX
3	Unbenutzt	$f_d = f_{d\text{soll}}$ 0 = $f_d \neq f_{d\text{soll}}$ 1 = $f_d = f_{d\text{soll}}$	MCTRL1-RFG1=NOUT
4	$f_d = f_{d\text{soll}}$ 0 = $f_d \neq f_{d\text{soll}}$ 1 = $f_d = f_{d\text{soll}}$	HLG-Ein = HLG-Aus 0 = HLG-Ein $\neq$ HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus	NSET1-RFG1-I=0
5	$Q_{\min}$ ($f_d \leq f_{dQ\min}$) 0 = $Q_{\min}$ nicht aktiv 1 = $Q_{\min}$ aktiv	$Q_{\min}$ ($f_d \leq f_{dQ\min}$) 0 = $Q_{\min}$ nicht aktiv 1 = $Q_{\min}$ aktiv	PCTRL1-QMIN
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 = $f_d = 0$	DCTRL1-NOUT=0
7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	DCTRL1-CINH
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	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	DCTRL1-OH-WARN
13	$U_{G\max}$ (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung	$U_{G\max}$ (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung	DCTRL1-OV
14	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	DCTRL1-CCW
15	Betriebsbereit 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit	Betriebsbereit 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit	DCTRL1-RDY

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Datentransfer

7.6

Prozeßdaten-Belegung für 93XX

7.6.6

7.6.6 Prozeßdaten-Belegung für 93XX

Beim Antriebsregler 93XX kann die Belegung der Prozeßdaten durch Umkonfigurieren der Funktionsblöcke AIF-IN und AIF-OUT geändert werden.

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	AIF-IN.W2 Low Byte	AIF-IN.W2 High Byte	AIF-IN.W3 Low Byte	AIF-IN.W3 High Byte

Steuerwort: (□ 7.6-18)

AIF-IN.W1 bis AIF-IN.W3 sind abhängig von der gewählten Signalkonfiguration in L-C0005.

Eine genaue Beschreibung der 93XX-Signalkonfigurationen finden Sie in der Betriebsanleitung 93XX (darin nur die Hauptkonfigurationen 1000, 4000, 5000 usw.) bzw. im Systemhandbuch 93XX.

Die Signale AIF-IN.W1 bis AIF-IN.W3 können im Antriebsregler mit anderen Signalen belegt werden. Hierzu wird das Verfahren der Funktionsblock-Konfiguration verwendet, das im Systemhandbuch 93XX beschrieben ist. Der Funktionsblock AIF-IN legt die Eingangsdaten des Antriebsreglers als Datenschnittstelle vom Feldbusmodul 2175 fest.

Nähere Informationen zum Funktionsblock AIF-IN finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

Signalkonfiguration (L-C0005)		AIF-IN.W1	AIF-IN.W2	AIF-IN.W3	AIF-IN.D1
Drehzahlregelung	1003 / 1013 / 1113	NSET-N Drehzahl-Sollwert 100 % = 16383	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt
Momentenregelung	4003 / 4013 / 4113	MCTRL-MADD Momenten-Sollwert 100 % = 16383			
LF-Master	5003 / 5013 / 5113	NSET-N Drehzahl-Sollwert 100 % = 16383			
LF-Slave-Schiene	6003 / 6013 / 6113	DFSET-A-TRIM Winkeltrimmung	DFSET-N-TRIM Drehzahltrimmung		
LF-Slave-Kaskade	7003 / 7013 / 7113	DFSET-VP-DIV LF-Faktor	DFSET-A-TRIM Winkeltrimmung		
Kurvenscheibe	1xx3	YSET1-FACT	Unbenutzt		
Positionierung	2xx3	Unbenutzt			
vector control	1xx3 / 2xx3 / 3xx3 / 5xx3 / 100x3	NLIM-IN1			
vector control	4xx3	NCTRL-MADD			
vector control	6xx3	DFSET-A-TRIM			
vector control	7xx3 / 8xx3 / 9xx3	DFSET-VP-DIV	DFSET-A-TRIM		
vector control	100x3	NLIM-IN1	Unbenutzt		
vector control	110x3	Unbenutzt			

Steuerwort für 93XX

9300	9300 Servo-Umrichter				9300 Positionierregler	9300 Kurvenscheibe	9300 vector		
C0005	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	DCTRLR-PAR-LOAD	DCTRLR-PAR-LOAD	DCTRLR-PAR-LOAD	DCTRLR-PAR-LOAD	POS-PARAM-RD	Unbenutzt	DCTRLR-PAR-LOAD	DCTRLR-PAR-LOAD	DCTRLR-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 nicht unabhängig von anderen Bit-Stellungen.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7
7.6
7.6.6

Datentransfer
Prozeßdaten-Belegung für 93XX

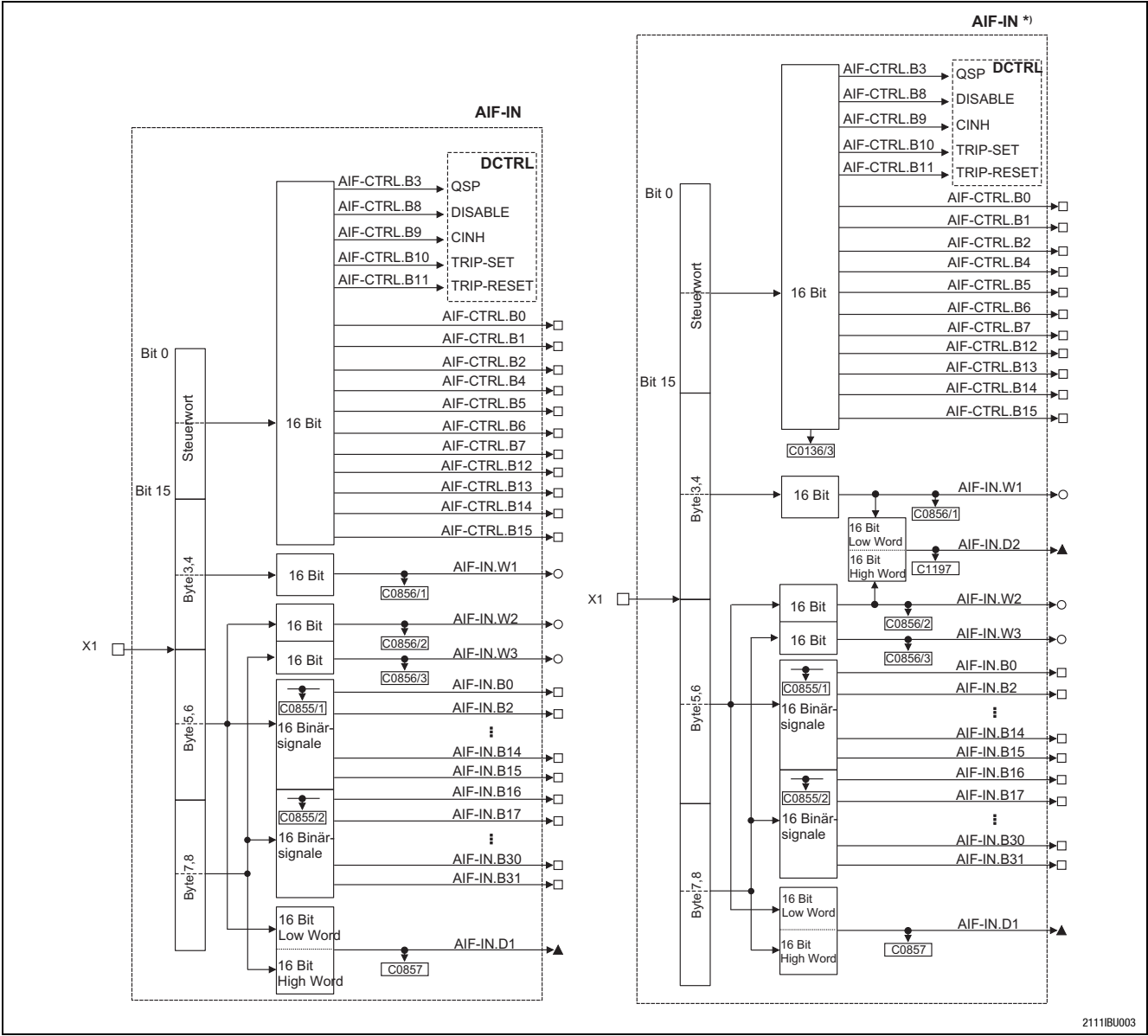


Abb. 7.6-8 Funktionsblock AIF-IN und AIF-IN*)
AIF-IN*) ist für die 9300 Technologievarianten Servo-Umrichter, Positionierregler und Kurvenscheibe ab Softwareversion 2.0 verfügbar. Neu ist darin AIF-IN.D2.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Datentransfer

Prozeßdaten-Belegung für 93XX

Prozeßdatentelegramm vom Antrieb

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Statuswort High Byte	Statuswort Low Byte	AIF-OUT.W1 High Byte	AIF-OUT.W1 Low Byte	AIF-OUT.W2 High Byte	AIF-OUT.W2 Low Byte	AIF-OUT.W3 High Byte	AIF-OUT.W3 Low Byte

Statuswort siehe (7.6-21)

AIF-OUT.W1 bis AIF-OUT.W3 sind abhängig von der gewählten Signalkonfiguration in L-C0005.

Eine genaue Beschreibung der 93XX-Signalkonfigurationen finden Sie in der Betriebsanleitung 93XX (darin nur die Hauptkonfigurationen 1000, 4000, 5000 usw.) bzw. im Systemhandbuch 93XX.

Die Signale AIF-OUT.W1 bis AIF-OUT.W3 können im Antriebsregler mit anderen Signalen belegt werden. Hierzu wird das Verfahren der Funktionsblock-Konfiguration verwendet, das im Systemhandbuch 93XX beschrieben ist. Der Funktionsblock AIF-OUT legt die Ausgangsdaten des Antriebsreglers als Datenschnittstelle zum Feldbusmodul 2175 fest.

Nähere Informationen zum Funktionsblock AIF-OUT finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

Signalkonfiguration (L-C0005)		AIF-OUT.W1	AIF-OUT.W2	AIF-OUT.W3	AIF-OUT.D1
Drehzahlregelung	1003/1013/1113	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-MSET2 Momenten-Anzeige 100 % = 16383	MCTRL-NSET2 Eingang Drehzahl-regler 100 % = 16383	unbenutzt
Momentenregelung	4003/4013/4113	MCTRL-MSET2 Momenten-Anzeige 100 % = 16383	MCTRL-NACT Istdrehzahl in % 100 % = 16383	MCTRL-NSET2 Eingang Drehzahl-regler 100 % = 16383	
LF-Master	5003/5013/5113	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-MSET2 Momenten-Anzeige 100 % = 16383	MCTRL-NSET2 Eingang Drehzahl-regler 100 % = 16383	
LF-Slave-Schiene	6003/6013/6113	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-PHI-ACT Winkel-Istwert	MCTRL-MSET2 Momenten-Sollwert in % 100 % = 16383	
LF-Slave-Kaskade	7003/7013/7113	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-PHI-ACT Winkel-Istwert	MCTRL-MSET2 Momenten-Sollwert in % 100 % = 16383	
Kurvenscheibe	1xx3	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	unbenutzt	unbenutzt	
Positionierung	2xx3	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	unbenutzt	unbenutzt	
vector control	1xx3/4xx3/5xx3/ 10xx3	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-IACT	MCTRL-NSET2 Eingang Drehzahl-regler 100 % = 16383	
vector control	6xx3/7xx3/8xx3/ 9xx3	MCTRL-NACT Drehzahl-Istwert 100 % = 16383	MCTRL-PHI-ANA	MCTRL-MSET2 Momenten-Sollwert in % 100 % = 16383	
vector control	110x3	Unbenutzt	Unbenutzt	unbenutzt	

Nähere Informationen zum Funktionsblock AIF-OUT finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Datentransfer

Prozeßdaten-Belegung für 93XX

7

7.6

7.6.6

Statuswort für 93XX

9300	Servo-Umrichter				Servo-Posi- nierregler	Servo-Kurven- scheibe	vector		
C0005	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	CDA-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

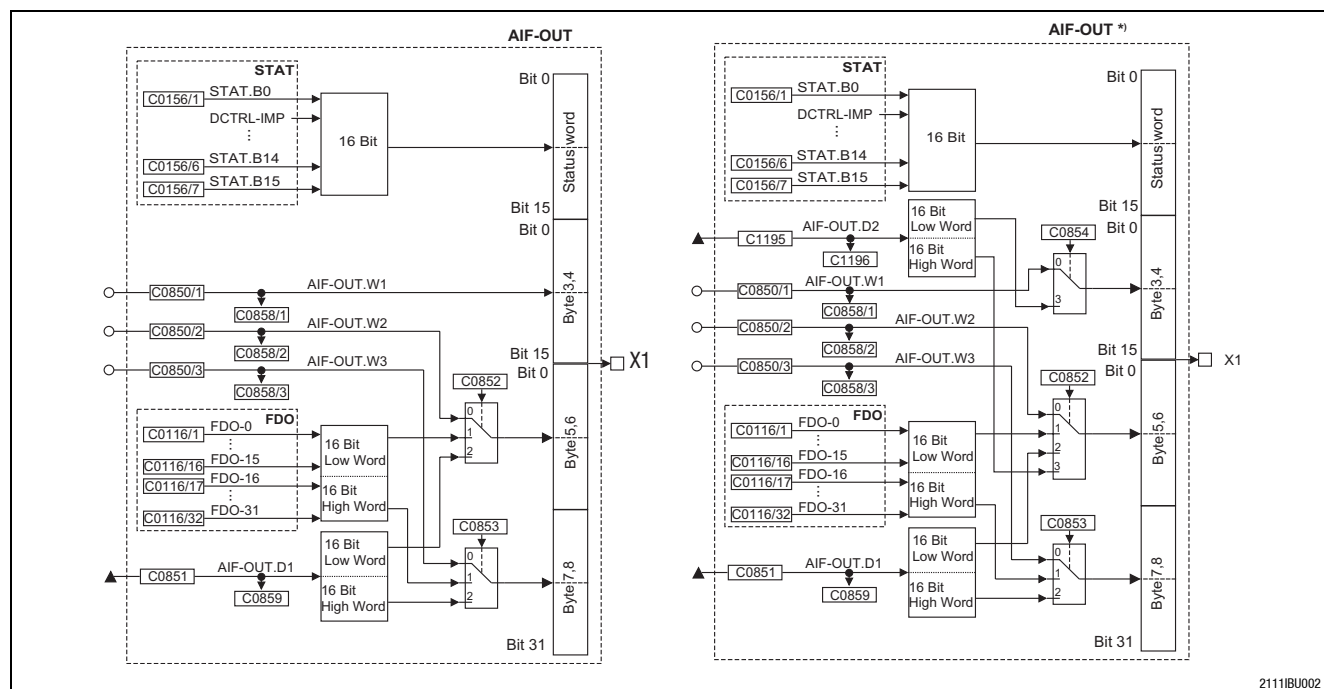


Abb. 7.6-9

Funktionsblock AIF-OUT und AIF-OUT*)

AIF-OUT*) ist für die 9300 Technologievarianten Servo-Umrichter, Positionierregler und Kurvenscheibe ab Softwareversion 2.0 verfügbar. Neu ist darin AIF-OUT.D2.

7.6.7 Prozeßdaten-Belegung für Grundgeräte 9300 Servo PLC und Drive PLC

Prozeßdatentelegramm zum
Antrieb

Folgende Daten können auf die PA-Daten gelegt werden:

Bezeichnung / Variablenname	Erläuterung
Gerätesteuerwort (AIF1_wDctrlCtrl)	
AIF1_nlnW1_a	AIF-Wort 1
AIF1_nlnW2_a	AIF-Wort 2
AIF1_nlnW3_a	AIF-Wort 3
AIF2_nlnW1_a	AIF-Wort 4
AIF2_nlnW2_a	AIF-Wort 5
AIF2_nlnW3_a	AIF-Wort 6
AIF2_nlnW4_a	AIF-Wort 7
AIF3_nlnW1_a	AIF-Wort 8
AIF3_nlnW2_a	AIF-Wort 9
AIF3_nlnW3_a	AIF-Wort 10
AIF3_nlnW4_a	AIF-Wort 11
AIF1_dlnD1_p	AIF-Doppelwort 1

**Hinweis!**

9300 Servo PLC
Führen Sie folgende Verknüpfungen im PLC-Programm des Antriebsreglers durch:
AIF1_wDctrlCtrl → DCTRL_wAIF1Ctrl
DCTRL_wStat → AIF1_wDctrlStat

Drive PLC
Da es sich bei der Drive PLC um eine SPS handelt, muß die Gerätesteuerung verwendet werden.

Datentransfer
Prozeßdaten-Belegung für Grundgeräte 9300 Servo PLC und Drive PLC

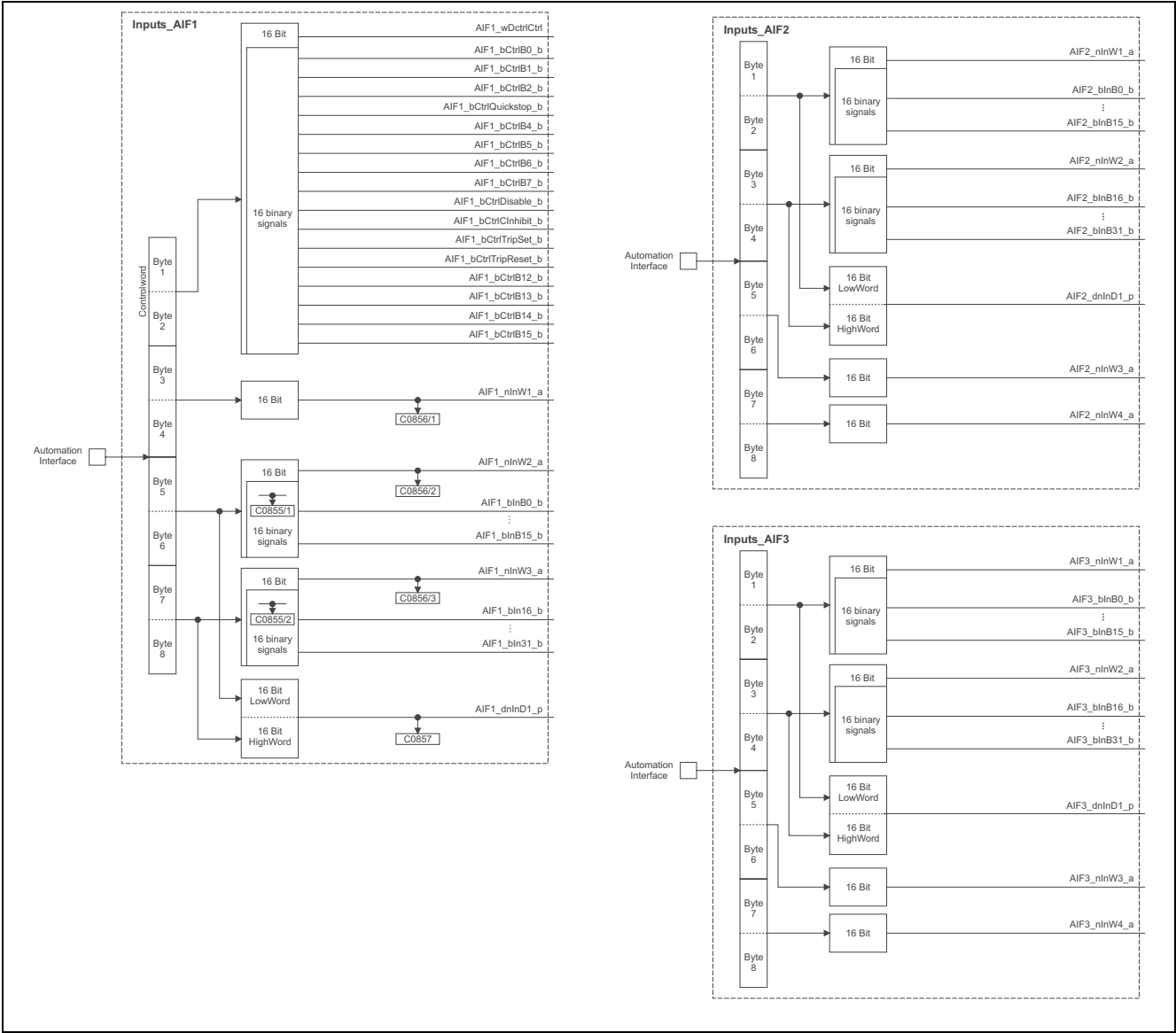


Abb. 7.6-10 Funktionsblock AIF-IN1, AIF-IN2 und AIF-IN3

Prozeßdatentelegramm vom
Antrieb

Folgende Daten können auf die PE-Daten gelegt werden:

Bezeichnung / Variablenname	Erläuterung
Gerätestatuswort (AIF1_DctrlStat)	
AIF_nOutW1_a	AIF-Wort 1
AIF_nOutW2_a	AIF-Wort 2
AIF_nOutW3_a	AIF-Wort 3
AIF2_nOutW1_a	AIF-Wort 4
AIF2_nOutW2_a	AIF-Wort 5
AIF2_nOutW3_a	AIF-Wort 6
AIF2_nOutW4_a	AIF-Wort 7
AIF3_nOutW1_a	AIF-Wort 8
AIF3_nOutW2_a	AIF-Wort 9
AIF3_nOutW3_a	AIF-Wort 10
AIF3_nOutW4_a	AIF-Wort 11
AIF1_dnOutD1_p	AIF-Doppelwort 1



Hinweis!

9300 Servo PLC

Führen Sie folgende Verknüpfungen im PLC-Programm des Antriebsreglers durch:

AIF1_wDctrlCtrl → DCTRL_wAIF1Ctrl

DCTRL_wStat → AIF1_wDctrlStat

Drive PLC

Da es sich bei der Drive PLC um eine SPS handelt, muß die Gerätesteuerung verwendet werden.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7
7.6
7.6.7

Datentransfer

Prozeßdaten-Belegung für Grundgeräte 9300 Servo PLC und Drive PLC

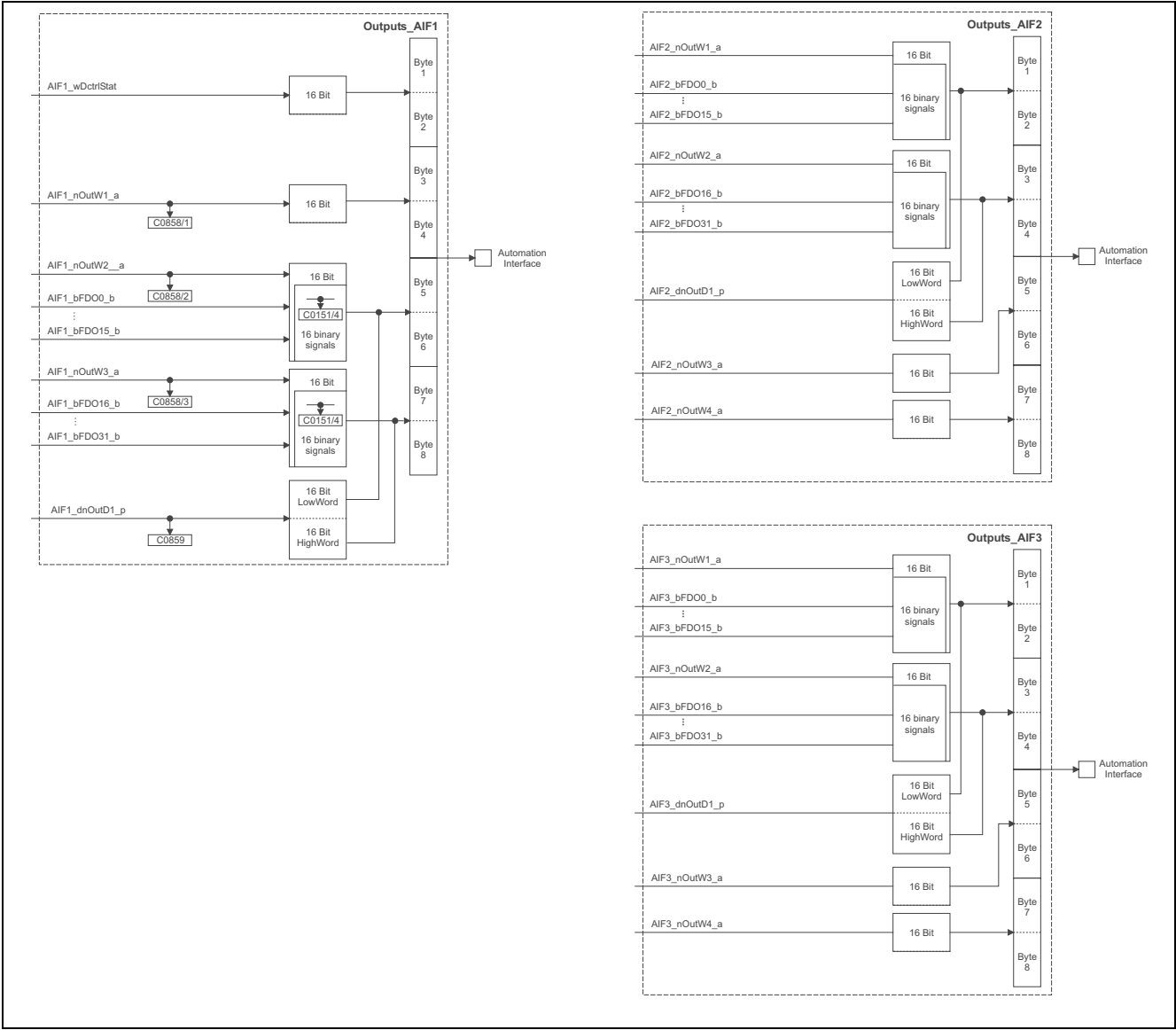


Abb. 7.6-11 Funktionsblock AIF-OUT1, AIF-OUT2 und AIF-OUT3

7.6.8 Parameterdatenkanal



Hinweis!

- Um eine Verwechslung mit dem CANopen-Index zu vermeiden, werden Lenze-Codestellen in dieser Anleitung mit der Kennung „L-Cxxxx“ (‘Lenze’-Codestelle) bezeichnet.
– Beispiel: ‘L-C0001’ bezeichnet die Lenze-Codestelle C0001.
- Bitte entnehmen Sie den Wertebereich der Lenze-Codestelle aus der Betriebsanleitung des Antriebsreglers (siehe dort: ‘Codeliste’).

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 Antriebreglers werden beim Zugriff über das Busmodul durch den Index adressiert.

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

Umrechnungsformel:

$$Index[dez] = 24575 - Lenze-Codestellennummer$$

Beispiel

Lenze-Codes		dez	hex
		Index = 24575 - LENZE-CODENR	Index _{hex} = 5FFF _{hex} - LENZE-CODENR _{hex}
	• Adressierung der Lenze-Codes über einen Offset: – Beispiel für Bedienungsart L-C0001	Index = 24574 (= 24575 - 1)	Index _{hex} = 5FFE _{hex} (= 5FFF _{hex} - 1)

Der Parameterwert ist in den Nutzdaten des Telegramms enthalten (siehe Beispiele (7.6-31)).

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Datentransfer

Parameterdatenkanal

7

7.6

7.6.8

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	93XX
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:		Die Antriebsregler 93XX besitzen je Technologievariante bis zu 4 Parametersätze zur Speicherung im EEPROM. Ein weiterer Parametersatz befindet sich im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers. Dies ist der aktuelle Parametersatz. Nur der aktuelle Parametersatz kann direkt über CAN adressiert werden. Bezüglich der Codestellen siehe Betriebsanleitung oder Systemhandbuch 93XX. Änderungen im aktuellen Parametersatz sind nach dem Ausschalten des Antriebsreglers verloren. Zum Abspeichern des aktuellen Parametersatzes dient die Codestelle C0003. Nach dem Einschalten wird automatisch Parametersatz 1 in den aktuellen Parametersatz geladen. Die Parametersätze 2 - 4 müssen zunächst aktiviert werden, bevor die darin enthaltenen Parameter verändert werden können.
• 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	• 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-Codenr. = 11 L-C0011 in Parametersatz 2: Lenze-Codenr. = 2011		
-	L-C0011 in Parametersatz 3: Lenze-Codenr. = 4011 L-C0011 in Parametersatz 4: Lenze-Codenr. = 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 2175)

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.

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. 7.6.9.

“Kommando”

Im Kommando sind folgende Informationen enthalten bzw. müssen dort eingetra-
gen werden.

Kommando	Zugriff auf Data 1 - Data 4			Block
	4 Byte- Daten (5. - 8.Byte)	2 Byte- Daten (5.+6. Byte)	1 Byte- Daten (5. Byte)	
	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 · (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-Daten-format 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-Daten-format sind die Einträge dann: Index Low Byte = 23 _{hex} Index High Byte = 58 _{hex}

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

7.6

7.6.8

Datentransfer

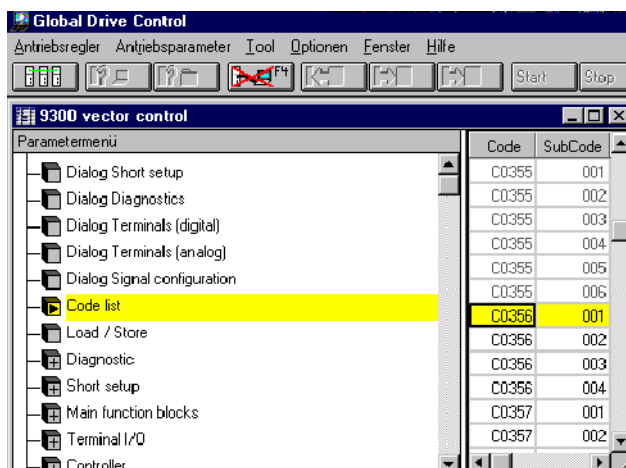
Parameterdatenkanal

“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	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 Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

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
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)

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Datentransfer

7.6

Beispiele zum Parameterdatentelegramm

7.6.9

7.6.9 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}

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Datentransfer

7.6

Beispiele zum Parameterdatentelegramm

7.6.9

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

7.6.10 Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler

Antriebsregler 82XX

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 2175. 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 Betriebsanleitung: Codestelle C0410, C0412, C0417 und C0421).

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

Datentransfer

7.6

Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler

7.6.10

Grundgeräte Servo PLC 9300 und
DRIVE PLC

AIF-Steuer- / Statusbyte

Antriebsregler und Feldbusmodul haben die Möglichkeit Steuer- und Statusinformationen miteinander auszutauschen. Hierzu wird im AIF-Protokoll sowohl ein sogenanntes Steuerbyte als auch ein Statusbyte zur Verfügung gestellt.

Durch das Programmpaket "Drive PLC Developer Studio" (DDS) besteht für den Anwender über die Steuerungskonfiguration des AIF-Moduls der direkte Zugriff auf das Statusbyte. Das Feldbusmodul 2175 beschreibt dieses Byte mit seinen Fehlermeldungen.

Die Auswertung dieser Fehlermeldungen muß vom Programmierer der PLC-Reihe z. B. in der Weise berücksichtigt werden, indem über einen Fehler-Warnungs-Meldungs-Firmwarebaustein die Signale als Fehler zur Anzeige gebracht werden.

Belegung des AIF-Statusbyte C2121 für das Feldbusmodul 2175

AIF-Statusbit	Funktion
0	CE11-Fehler
1	CE12-Fehler
2	CE13-Fehler
3	CE14-Fehler
4	Operational
5	Pre-Operational
6	Warning
7	intern belegt

Das Steuerbyte wird dafür verwendet, damit der Antriebsregler Mitteilungen oder Befehle an das Feldbusmodul 2175 schicken kann.

Das Steuerbyte steht dem Anwender über die Codestelle C2120 zur Verfügung. Die Befehle werden als Nummern vorgegeben, wobei einige Befehlsnummern für alle Feldbusmodule allgemeingültigen Charakter besitzen und eine weitere Reihe speziell für die verschiedenen Baugruppen gelten. Insgesamt können nicht mehr als 16 Befehle zur Verfügung stehen.

Befehlsnummer in C2120, Bit0..3	Funktion	R/W Codestelle
0	Kein Befehl	
1	Neuinitialisierung der Optionsbaugruppe	alle
2	Update aller relevanter Codestellen für die aktuelle Optionsbaugruppe. Keine Neu-Init.	alle
10	XCAN-OUT Zykluszeiten oder Boot-Up-Zeit übernehmen	C2356
11	Überwachungszeiten übernehmen	C2357
12	TX-Mode übernehmen	C2375
13	Masken übernehmen	C2376-C2378
14	Konfiguration der CE-Fehler übernehmen	C2382

Belegung des AIF-Steuerbyte für das Feldbusmodul 2175

Die Befehls-Codestelle C2120 wird nach der Übertragung des Befehls an die Optionsbaugruppe automatisch wieder auf 0 zurückgesetzt, hiermit entfällt die Verwendung eines Togglebits. Der Befehl selber wird in den unteren 4Bits des Steuerbytes geschrieben, so daß 4Bits für künftige Erweiterungen zur Verfügung stehen.

7.7 CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

7.7.1 Kommunikationsrelevante Lenze-Codestellen

Das Verhalten von Servo-Umrichtern bzw. 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 angeschlossenem Feldbusmodul 2175 über den CAN-Bus ausgetauscht.

In Abhängigkeit des verwendeten Lenze-Umrichters stehen zur Kommunikation über den CAN-Bus folgende Codestellen zur Verfügung:

- Codestellen $\geq$ L-C2350
für Geräte mit SPS-Betriebssystem nach IEC1131 (z.B. Servo PLC 9300 und Drive PLC).
Diese Codestellen werden im Antriebsregler gespeichert.
- Baugruppen-Codestellen $\geq$ L-C1850
für alle anderen Umrichter (82XX, 8200 vector oder 93XX).
Diese Codestellen werden im Feldbusmodul 2175 gespeichert.

Voraussetzung für die Kommunikation mit dem Antrieb ist, daß der Antrieb als Teilnehmer im System bekannt ist. Die Erkennung erfolgt während der Baugruppeninitialisierung.

Die Einstellung von Adresse und Baudrate kann auf unterschiedliche Weise erfolgen (siehe auch ab (7.5-1)):

- Frontseitiger Schalter 1 - 6 $\neq$ OFF
Adresse und Baudrate werden durch die Schalterstellung vorgegeben.
Das Feldbusmodul 2175 schreibt die frontseitig eingestellte Schalterstellung in die Codestelle L-C1859 bzw. L-C2359.
- Frontseitiger Schalter 1 - 6 = OFF
Adresse und Baudrate müssen durch die Codestellen L-C0009 (Adresse) und L-C0125 (Baudrate) vorgegeben werden.

7.7.2 Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen**L-C1810:
Software-EKZ**

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1810	-	22765 _d = 58ED _h	-	-	VS

Bei der Baugruppeninitialisierung wird anhand der EKZ (Erzeugerkennziffer) festgestellt, welches Gerät als Teilnehmer angeschlossen ist.

**L-C1811:
Software-Erstellungsdatum**

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1811	-	22764 _d = 58EC _h			VS

Diese Angabe ist in erster Linie im Servicefall von Bedeutung.

**L-C1850/L-C2350:
Knotenadresse**

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1850	-	58C5 _h = 22725 _d	1	1 [1]63	FIX32
L-C2350	-	56D1 _h = 22225 _d	1	1 [1]63	FIX32

Mit der Codestelle kann die Adresse der Baugruppe 2175 über den CAN-Bus eingestellt werden.

Die Codestelle L-C1850 ist ein Abbild der Codestelle L-C0009 des Grundgerätes. Das Beschreiben von L-C1850 wirkt sich somit direkt auf L-C0009 aus.

**Hinweis!**

Diese Codestelle ist nur wirksam, wenn vor dem Netzschalten die DIP-Schalter S1-S6 in Position OFF gesetzt worden sind. Das Ändern der Knotenadresse wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe 2175 oder durch Senden des Netzwerkmanagement-Befehls *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN-Bus zur Baugruppe wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC kann dieses auch durch Beschreiben der Codestelle C2120 (AIF-Steuerbyte) mit dem Wert 1 erfolgen.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1851/L-C2351:
Baudrate

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1851	-	58C4 _h = 22724 _d	0	0 6	FIX32
L-C2351	-	56D0 _h = 22224 _d		0 4	

Mit der Codestelle kann die Baudrate der Baugruppe 2175 eingestellt werden.



Hinweis!

Diese Codestelle ist nur wirksam, wenn vor dem Netzschalten die DIP-Schalter S1-S6 in Position OFF gesetzt worden sind.

Das Ändern der Baudrate wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe 2175 oder durch Senden des Netzwerkmanagement-Befehls *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN-Bus zur Baugruppe wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC kann dieses auch durch Beschreiben der Codestelle C2120 (AIF-Steuerbyte) mit dem Wert 1 erfolgen.

Die Codestelle L-C1851 ist ein Abbild der sich im Grundgerät befindenden Codestelle L-C0125, d.h. daß das Beschreiben von L-C1851 sich direkt auf L-C0125 auswirkt.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1852/L-C2352:
Master-/Slavebetrieb

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1852	-	58C3 _h = 22723 _d	0	0 = Slavebetrieb	FIX32
L-C2352	-	56CF _h = 22223 _d		1 = Masterbetrieb	

Nach dem Einschalten befindet sich die Baugruppe im Zustand PRE-OPERATIONAL. In diesem Zustand ist lediglich ein Austausch von Parameterdaten (SDO's) möglich.

Im Slavebetrieb verweilt die Baugruppe solange in diesem Zustand bis sie durch den Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* in den Zustand OPERATIONAL versetzt wird.

Im Zustand OPERATIONAL werden neben den Parameterdaten (SDO's) auch Prozessdaten (PDO's) ausgetauscht.

Im Masterbetrieb wird nach einer einstellbaren Boot-Up-Zeit (siehe L-C1856/1 bzw. L-C2356/1) der Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* abgesetzt, welcher alle Knoten in den Zustand OPERATIONAL bringt.

Hinweis:
Der Netzwerkmanagement-Befehl *Start_Remote_Node* ist ein "Broadcast"-Telegramm, das an **alle** anderen Knoten gerichtet ist.



Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slavebetriebes wird erst durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls 2175 oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset-Communication" über den CAN zum Feldbusmodul wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC kann dieses auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1853/L-C2353:
Adressierung
CAN-INx/CAN-OUTx

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ	Erklärung
			Lenze	Auswahl		
L-C1853	/1 CAN-IN1/OUT1 /2 CAN-IN2/ OUT2 /3 CAN-IN3/ OUT3	58C2 _h = 22722 _d	0	0 [1] 3	FIX32	0: Adressierung nach CANopen (Default Identifier) 1: Adressierung nach L-C1854/L-C2354
L-C2353		56CE _h = 22222 _d		0 [1] 2	FIX32	2: Adressierung nach LENZE Systembus 3: Adressierung nach CANopen-Index 14XX _h /18XX _h

Über diese Codestelle erfolgt die Auswahl der Quelle für die resultierenden Adressen der CAN-INx/OUTx-Prozessdatenobjekte (PDO's) auf dem CAN-Bus.



Hinweis!

Das Ändern der Quelladresse in einem oder mehreren Subcodes wird erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe oder durch Senden des Netzwerkmanagement-Befehle *Reset_Node* oder *Reset_Communication* über den CAN-Bus zur Baugruppe 2175 wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC kann dieses auch durch Beschreiben der Codestelle C2120 (AIF-Steuerbyte) mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Die Adressierung des entsprechenden PDO-Paares bzw. der Subcodestelle unter Codestelle L-C1853 / L-C2353 wird auf den CANopen-Indizes 14XX_h/18XX_h (siehe oben: Wert 3) umgestellt, wenn in die CANopen-Indizes 1400_h, 1401_h, 1402_h, 1800_h, 1801_h oder 1802_h ein neuer Wert geschrieben wird.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

Berechnung der Identifier

PDO	Wert L-C1853 / L - C2353				
	0 nach CANopen (Default Identifier)	1 über Codestelle L-1854/L-2354 Werkseinstellung	2 über Lenze-Systembus	3 nach CANopen-Index	
CAN-IN1	512 + Knotenadresse	384 + C1854/1 bzw. 384 + C2354/1	384 + 129	512 + Knotenadresse	Index 1400 _h , Subindex 1
CAN-IN2	768 + Knotenadr.	384 + C1854/3 bzw. 384 + C2354/3	384 + 257	640 + Knotenadr.	Index 1401 _h , Subindex 1
CAN-IN3	1024 + Knotenadr.	384 + C1854/5 bzw. 384 + C2354/5	384 + 385	768 + Knotenadr.	Index 1402 _h , Subindex 1
CAN-OUT1	384 + Knotenadr.	384 + C1854/2 bzw. 384 + C1854/2	384 + 1	384 + Knotenadr.	Index 1800 _h , Subindex 1
CAN-OUT2	640 + Knotenadr.	384 + C1854/4 bzw. 384 + C1854/4	384 + 258	641 + Knotenadr.	Index 1801 _h , Subindex 1
CAN-OUT3	896 + Knotenadr.	384 + C1854/6 bzw. 384 + C1854/6	384 + 386	769 + Knotenadr.	Index 1802 _h , Subindex 1

Adressierung nach CANopen (Default Identifier)

Dies ist die Lenze-Einstellung des Feldbusmoduls 2175. Die Berechnung setzt sich aus dem Basisidentifier und der Knotenadresse zusammen. Der Basisidentifier entspricht dem vorgegebenen Wert nach DS301 V4.01 (Seite 9-56, 9-85ff).

Adressierung nach L-C1854 / L-C2354

Bei dieser Adressierung ist der Identifier die Summe aus einem festen Basisidentifier 384 (180_{hex}) + dem Wert an der entsprechenden Subcodestelle von L-C1854 / L-C2354. Die Knotenadresse hat hier keinen Einfluß mehr.

Diese Konfiguration ist in Anlehnung an die Antriebsregler 8200 vector/motec mit Funktionsmodul E82ZAFCCxxx, Systembus (CAN), und der integrierten Systembus-Schnittstelle der Antriebsregler 93XX (Codestelle L-C0353 / L-C0354, selektive Systembusadresse) entstanden.

Adressierung nach Lenze-Systembus

Diese Einstellung entspricht der voreingestellten Berechnung der Identifier bei den Antriebsreglern 8200 vector/motec in Verbindung mit einem Funktionsmodul E82ZAFCCxxx, Systembus (CAN), und der integrierten Systembus-Schnittstelle der Antriebsregler 93XX.

Der Identifier setzt sich auch hier aus einem Basisidentifier und der Knotenadresse zusammen.

Adressierung nach CANopen-Indizes 14XX_{hex}/18XX_{hex}

Befindet sich in der Subcodestelle der Wert 3, so ist dies ein Hinweis darauf, daß die Identifier über die CANopen Indizes 14XX_{hex}/18XX_{hex} geändert wurden. Der Identifier wird jetzt direkt aus den CANopen Indizes gebildet.

Eine Änderung der Codestelle L-C1854/L-C2354 hat keinen Einfluß mehr auf die aktuellen Identifier.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

7.7

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

7.7.2

L-C1854/L-C2354:
Selektive Adressierung
CAN-IN/CAN-OUT

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
L-C1854	/1 CAN-IN1	58C1 _h = 22721 _d	/1:	0	[1]	FIX32
	/2 CAN-OUT1		129			
	/3* CAN-IN2		/2: 1			
	/4* CAN-OUT2		/3:			
	/5* CAN-IN3		257*			
L-C2354	/6* CAN-OUT3	56CD _h = 22221 _d	/4:	0	[1]	513
			258*			
			/5:			
			385*			
			/6:			
			386*			

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

Mit L-C1854 können die Adressen der Eingangs- und Ausgangs-PDO's über 6 Subcodes individuell eingestellt werden (vgl. mit vorherigem Kapitel).

Die Codestelle wird wirksam, falls in einem der Subcodes der Codestelle L-C1853/L-C2353 der Wert 1 (selektive Adressierung) enthalten ist.



Hinweis!

Das Ändern der Adresse in einem oder mehreren Subcodes wird wirksam

- erst durch erneutes Netzschalten der Baugruppe oder
- durch einen über den CAN-Bus zur Baugruppe gesendeten Netzwerkmanagement-Befehl
 - *Reset_Node* bzw. L-C2120 = 1 oder
 - *Reset_Communication*

L-C1855/L-C2355:
Anzeige resultierender Identifier
CAN-IN / CAN-OUT

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
L-C1855	/1 CAN-IN1	58C0 _h = 22720 _d	-	0	[1]20	FIX32
	/2 CAN-OUT1			47		
	/3* CAN-IN2					
L-C2355	/4* CAN-OUT2	56CC _h = 22220 _d				
	/5* CAN-IN3					
	/6* CAN-OUT3					

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

In den 6 Subcodes dieser Codestelle können die resultierenden Identifier der PDO's ausgelesen werden.



Hinweis! (für Servo PLC 9300 / Drive PLC)

Falls die Adressierung unter L-C2353 oder L-C2354 geändert wurde, wird die Anzeige unter L-C2355 erst aktualisiert

- durch erneutes Netzschalten der Baugruppe oder
- durch einen über den CAN-Bus zur Baugruppe gesendeten Netzwerkmanagement-Befehl.
 - *Reset_Node* bzw. L-C2120 = 1 oder
 - *Reset_Communication*

L-C1856/L-2356:
Boot-Up und Zykluszeiten

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1856	/1 Boot-Up-Zeit	58BF _h = 22719 _d	1: 3000 ms	0 35	FIX32
	/2 Zykluszeiten CAN-OUT1		2 .. 5: 0 ms	[1 ms] 655	
L-C2356	/3 Zykluszeiten CAN-OUT2	56CB _h = 22219 _d			FIX32
	/4 Zykluszeiten CAN-OUT3				
	/5 Sync-Tx-Zykluszeit				

Im ereignisgesteuerten/zyklischen Betrieb kann die Zykluszeit angegeben werden, mit der die einzelnen PDO's über den CAN-Bus gesendet werden (siehe auch L-C1875/L-C2375, "Tx-Modus" für CAN-OUT1..3).



Hinweis!

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen. Bei Antriebsregler 82XX und 93XX wird die Änderung sofort gültig. Ein Wert von 0 deaktiviert das zyklische Senden des PDO.

Sync-Tx-Zykluszeit (C1856/5 bzw. C2356/5)

Mit "Sync-Tx-Zykluszeit" wird die Intervallzeit (Zeitbasis: ms) bezeichnet, mit dem ein SYNC-Telegramm auf den CAN-Bus gesendet wird.



Hinweis!

Eine Änderung der Sync-Tx-Zykluszeit wird sofort wirksam. Ein Wert von 0 in L-C1856/5 bzw. L-C2356/5 deaktiviert das zyklische Senden des Sync-Telegramms.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index 1006_h "Communication Cycle Period" spiegelt den Inhalt der Codestelle L-C1856/5 bzw. L-C2356/5 (Zeitbasis: ms) wieder.

Da die Datenverarbeitungsgeschwindigkeit der Baugruppe 2175 bei 1000µs liegt, wird eine Eingabe über CANopen-Index 1006_h auf ein ganzzahliges Vielfaches von 1000µs gerundet und unter L-C1856/5 oder L-C2356/5 (abhängig vom Antrieb) gespeichert. Wird der CANopen-Index 1006_h gelesen, so wird der Inhalt dieser Codestelle in [µs] als Antwort zurückgesendet.

Außerdem wird durch Beschreiben der Codestelle L-C1856/5 oder L-C2356/5 automatisch das Bit 30 des CANopen-Index 1005_h (COB-ID Sync message) gesetzt.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

7.7

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

7.7.2

L-C1857/L-C2357:
Überwachungszeit

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1857	/1 CAN-IN1 /2 CAN-IN2	58BE _h = 22718 _d	3000 ms	0 35	[1 ms] 655 FIX32
L-C2357	/3 CAN-IN3 /4 BUS-OFF-Überwa- chungszeit	56CA _h = 22218 _d			FIX32



Hinweis!

Ein Wert von 0 deaktiviert die Überwachung.

Eine Änderung der Überwachungszeit wird bei den Antriebsreglern 93XX und 82XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Die Überwachungszeit beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms.

Mit Überwachungszeit wird die Zeitspanne bezeichnet, in der neue Prozesseingangsdaten mit den CAN-IN1..3-Identifiern eintreffen müssen. Falls die eingetragene Zeit überschritten wird, kann mit L-C1882 eine entsprechende Reaktionen eingestellt werden.

BUS-OFF (C1857/4 bzw. C2357/4)

Auch wenn der Teilnehmer in den Zustand BUS-OFF wechselt, kann eine Zeit eingestellt werden (Zeitbasis: ms), in der eine Reaktion erfolgen kann.

Überwachungsreaktion: siehe Codestelle L-C1882 bzw. L-C2382.

L-C1859/L-C2359:
Anzeige DIP-Schalter-Stellung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1859	-	58BC _h = 22716 _d	-	0 23	[1] 10 U16
L-C2359	-	56C8 _h = 22216 _d			U16

Angegeben wird die DIP-Schalterstellung bei Initialisierung der Baugruppe.

Folgende Tabelle zeigt die Wertigkeit:

Schalter	---	---	---	---	---	---	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Wertigkeit							512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Beispiel zur DIP-Schalterstellung:

- S10 = ON (CANopen-Kommunikationsprofil)
- S4, S5 = ON (Adresse 6)
- S7, 8, 9 = OFF (Baudrate 500kBit/s)

Aus der obigen Tabelle errechnet sich die Summe der entsprechenden Wertigkeiten zu: 61_h (97_d), der beim Lesen der Codestelle L-C1859 bzw. L-C2359 angezeigt wird.

L-C1860:
Anzeige der aktuellen
DIP-Schalterstellung

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1860	-	58BB _h = 22715 _d	-	0 23	[1]10 U16

Durch die Anzeige der aktuellen DIP-Schalterstellung kann festgestellt werden, ob sich die Schalterstellung für Adresse, Baudrate und die Einstellung des Kommunikationsprofils seit der letzten Initialisierung geändert hat. Wertigkeit siehe L-C1859.

L-C1867/L-C2367:
Sync Rx Identifier

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1867	-	58B4 _h = 22708 _d	128	0 47	[1]20 FIX32
L-C2367	-	56C0 _h = 22208 _d			FIX32

Die Codestelle beinhaltet den Identifier, mit dem das Sync-Telegramm empfangen wird.

Durch den Empfang des Sync-Telegramms kann die Baugruppe zum Beispiel ihre Prozessdatenobjekte auf den CAN-Bus senden. Siehe hierzu auch L-C1875 / L-C2375.



Hinweis!

Eine Änderung des Identifiers wird bei den Antriebsreglern 93XX und 82XX sofort wirksam.
Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle “Reset_Node” oder “Reset_Communication” über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index 1005_h “COB-ID SYNC message” hat direkten Einfluß auf diese Codestelle. Der Identifier eines in den Index 1005_h neu geschriebenen Wertes wird auch in die Codestelle L-C1867/L-C2367 übernommen.

Beim Lesen des CANopen-Index 1005_{hex} (COB-ID Sync message) wird der unter L-C1868/L-C2368 gespeicherte Wert angezeigt.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1868/L-C2368:
Sync Tx Identifier

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1868	-	58B3 _h = 22707 _d	128	0 47	[1]20 FIX32
L-C2368	-	56BF _h = 22207 _d			FIX32

Die Codestelle beinhaltet den Identifier, mit dem das Sync-Telegramm gesendet wird.

Mit dem unter L-C1868/L-C2368 eingestellten Identifier wird der Sync auf den CAN-Bus gesendet (siehe hierzu auch L-C1856 bzw. L-C2356, Subcode 5).



Hinweis!

Eine Änderung des Identifiers wird bei den Antriebsreglern 93XX und 82XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Der CANopen-Index 1005_h "COB-ID SYNC message" hat direkten Einfluß auf diese Codestelle. Der Identifier innerhalb eines in den Index 1005_h neu geschriebenen Wertes wird auch in die Codestelle L-C1868/L-C2368 übernommen. Beim Lesen des Index 1005_h wird der hier gespeicherte Wert angezeigt.

L-C1873/L-C2373:
Sync-Rate CAN-IN1 ... CAN-IN3

Die Eingangsprozessdaten (CAN-INx) werden erst nach Eintreffen einer gewählten Anzahl von empfangenen SYNC-Telegrammen zum Antriebsregler weitergegeben.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1873	/1 CAN-IN1	58AE _h =	1	0	[1]24 FIX32
	/2* CAN-IN2	22702 _d		0	
L-C2373	/3* CAN-IN3	56BA _h =		1	[1]24 FIX32
		22202 _d		0	

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

Beispiel:

Auswahl n = 23. Übernahme von Eingangs-PDO (nach CAN-IN1... CAN-IN3) in den Antriebsregler nach Eintreffen des 23. Sync-Telegramms.

Für jedes Eingangs-PDO kann die Sync-Rate individuell eingestellt werden.



Hinweis!

Es werden nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter L-C1867 / L-C2367 eingestelltem Identifier von der Baugruppe 2175 empfangen wurden.

Eine Änderung der Sync-Rate wird bei den Antriebsreglern 82XXund 93XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Die CANopen Indizes 1400_h, 1401_h und 1402_h (Receive PDO Communication Parameter), jeweils Subindex 2 (transmission type), werden direkt auf die Subcodes der Codestelle L-C1873 / L-C2373 abgebildet.

Index 14XX _h , Subindex 2 = 1-240	=	Codestelle L-C1873, Subcode X = 1-240
Index 14XX _h , Subindex 2 = 254		Codestelle L-C1873, Subcode 0

Ausnahme ist hier der Wert 0, der nicht direkt auf die CANopen-Indizes 1400_{hex}, 1401_{hex} und 1402_{hex} abgebildet wird. Ein Wert von 0 wird unter CANopen-Index 14Xx_{hex}, Subindex 2, mit dem Wert = 254 abgebildet (herstellerspezifisch). Andererseits wird bei einem Eintrag von 254 in Subindex 2 der entsprechende Subcode von L-C1873 mit dem Wert 0 beschrieben.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1874/L-C2374:
Sync-Rate CAN-OUT1 ...
CAN-OUT3

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1874	/1 = CAN-OUT1 /2* = CAN-OUT2	58AD _h = 22701 _d	1	1 [1]24 0	FIX32
L-C2374	/3* = CAN-OUT3	56B9 _h = 22201 _d			FIX32

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

Die Ausgangsprozessdaten (CAN-OUTx) werden erst nach Eintreffen einer gewählten Anzahl von empfangenen SYNC-Telegrammen gesendet.

Für jedes Prozessausgangsdatenobjekt kann die Sync-Rate individuell eingestellt werden.



Hinweis!

Es werden nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter L-C1867 / L-C2367 eingestelltem Identifier von der Baugruppe 2175 empfangen wurden.

Eine Änderung der Sync-Rate wird bei den Antriebsreglern 82XX und 93XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle “Reset_Node” oder “Reset_Communication” über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Die CANopen-Indizes “Transmit PDO Communication Parameter” 1800_h, 1801_h und 1802_h (mit Subindex 2, “transmission type”) werden direkt auf die Subcodes der Codestelle L-C1874 bzw. L-C2374 abgebildet.

Index 18XX _h , Subindex 2 = 1-240	=	Codestelle L-C1874 bzw. L-C2374, Subcode X = 1-240
Index 18XX _h , Subindex 2 =252		Codestelle L-C1875, Subcode X = 0
Index 18XX _h , Subindex 2 = 254		Codestelle L-C1875, Subcode X = 1
		Codestelle L-C1875, Subcode X = 2

Wird zum Beispiel der Index 1802_h gelesen, so kommt als Antwort der Wert in Codestelle L-C1874 / L-C2374, Subcode 3 zurück. Wird der Index 1801_h mit einem neuen Wert beschrieben, so wird auch die Codestelle L-C1874, Subcode 2, mit diesem Wert beschrieben.

L-C1875/L-C2375:
Tx-Modus CAN-OUT1 ...
CAN-OUT3

Diese Codestelle enthält eine Auswahl, die angibt, bei welchem Ereignis die Ausgangs-PDO's CAN-OUT1 .. CAN-OUT3 gesendet werden sollen. Für jedes Ausgangs-PDO kann individuell durch Trennung in Subcodes eine Auswahl getroffen werden.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1875	/1 CAN-OUT1 /2* CAN-OUT2 /3* CAN-OUT3	58AC _h = 22700 _d	/1: 0 /2: 1 /3: 1	0 [1] 3	FIX32
L-C2375		56B8 _h = 22200 _d	/1: 0 /2: 0 /3: 0		FIX32

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

- Wert = 0
 - Die Ausgangs-PDO's werden bei einem empfangenen Sync-Telegramm gesendet.
 - Es werden nur die Sync-Telegramme gezählt, die mit dem unter L-C1867 / L-C2367 eingestellten Identifier empfangen wurden. Außerdem kann unter L-C1874 / L-C2374 eingestellt werden, daß erst nach dem n-ten Sync-Telegramm (einstellbar mit n = 1..240) die Ausgangs-PDO's gesendet werden sollen.
- Wert = 1
 - Es werden keine Ausgangs-PDO's gesendet.
 - Mit dieser Auswahl wird das Versenden von CAN-OUT1..CAN-OUT3 deaktiviert.
Dies ist sinnvoll bei Antrieben 82XX, 8200 vector und 9300, die höchstens 4 Worte an Steuer- und Statusinformationen über das AIF austauschen können. Hierzu reicht die Verwendung eines Eingangs- und Ausgangs-PDO aus, da jedes PDO 4 Worte an Informationen enthält (Werkseinstellung).
Eine unnötige Belastung des CAN kann in diesem Fall vermieden werden.
- Wert = 2
 - Das Ausgangs-PDO wird entweder ereignisgesteuert oder zyklisch gesendet wenn dieser Wert in einem der drei vorhandenen Subcodes eingetragen wird.
 - Das Ausgangs-PDO wird zyklisch gesendet, wenn für das selbe CAN-OUT1..3 unter der Codestelle L-C1856 oder (antriebsabhängig) L-C2356 eine Zykluszeit angegeben wird. Wenn Zykluszeit Null, so wird bei einem Ereignis, d.h. einem Bitwechsel innerhalb des CAN-OUT Objektes, dieses gesendet.
- Wert = 3
 - Das Ausgangs-PDO wird ereignisgesteuert und zyklisch gesendet. Das bedeutet, daß das Objekt mit der unter L-C1856 bzw. L-C2356 eingetragenen Zykluszeit gesendet wird.
 - Zusätzlich wird das Objekt gesendet, wenn sich ein oder mehrere Bits innerhalb des CAN-OUT-Objektes ändern.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen



Hinweis!

Eine Änderung des Tx-Modus wird bei den Antriebsreglern 82XX und 93XX für ein Prozeßdatenausgangsobjekt sofort wirksam.
Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC muß eine Aktualisierung durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.
Wird ereignisgesteuert (auch bei zyklischer Überlagerung) gesendet, können durch Maskieren des Objektes mit den Codestellen L-C1876 bis L-C1878 oder bei der Servo PLC 9300 / Drive PLC L-C2376 bis L-C2378 bestimmte Bits ausgeblendet werden, wodurch das CAN-OUT Objekt bei einem Bitwechsel **nicht** gesendet wird.

Ein Wert = 0 unter Codestelle L-C1875/L-C2375, Subcodes 1..3, wird unter CANopen Index 1800_{hex}, 1801_{hex} oder 1802_{hex}, jeweils Subindex 2, der Wert von Codestelle L-C1874/L-C2374, Subcode 1, 2 oder 3 wiedergespiegelt.

Ein Wert = 1 unter Codestelle L-C1875/L-C2375 wird unter CANopen Index 1800_{hex}, 1801_{hex} oder 1802_{hex} mit dem Wert = 252 angezeigt.

Ein Wert = 2 oder 3 unter Codestelle L-C1875/L-C2375 wird unter CANopen Index 1800_{hex}, 1801_{hex} oder 1802_{hex} mit dem Wert = 254 angezeigt.

Beim Beschreiben von CANopen Index 1800_{hex}, 1801_{hex} oder 1802_{hex} besteht diese Beziehung in gleicher Weise, siehe unten aufgeführte Tabelle bzw. unter Beschreibung der CANopen Indizes 18XX_{hex}.

Codestelle L-C1875 / L-C2375, Subcode 1, 2 oder 3	CANopen-Index 1800 _{hex} , 1801 _{hex} oder 1802 _{hex} , Subindex 2
0	Codestelle L-C1874 / L-C2374, Subcode 1, 2 oder 3 (Wert = 1 240)
1	252
2 oder 3	254

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1876/L-C2376: Masken CAN-OUT1

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Ausgangs-PDO CAN-OUT1 ausgeblendet werden.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1876	/1 CAN-OUT1.W1 /2 CAN-OUT1.W2	58AB _h = 22699 _d	65535	0 535	FIX32
L-C2376	/3 CAN-OUT1.W3 /4 CAN-OUT1.W4	56B7 _h = 22199 _d		[1]65	FIX32

Das ereignisgesteuerte Senden des CAN-OUT-Objektes kann zum Beispiel von nur einem Bit abhängig gemacht werden kann. Siehe auch Codestelle L-C1875 / L-C2375.

Beispiel:

Die Maske im Wort 3 des Prozeßdatenobjektes CAN-OUT 1 wird durch die Code-stelle L-C1876/3 mit dem Wert 20_{hex} eingestellt (siehe "MASKE"). Beachten Sie bitte das grau hinterlegte Feld.

1. Zyklus

Ergebnis nach 1. Zyklus: Das PDO wird gesendet

	CAN-OUT 1.W3															
MASKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Daten	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

2. Zyklus

Nach dem 2. Zyklus sind in CAN-OUT 1 neue Daten geschrieben worden.

Ergebnis nach 2. Zyklus: Das PDO wird durch den Wechsel des Bit nicht gesendet.

	CAN-OUT 1.W3															
MASKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Daten	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Hinweis!

Eine Änderung der Maske wird bei den Antriebsreglern 82XX und 93XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1877/L-C2377:
Masken CAN-OUT2

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Ausgangs-PDO CAN-OUT2 ausgeblendet werden.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1877	/1 CAN-OUT2.W1 /2 CAN-OUT2.W2	58AA _h = 22698 _d	65535	0 535	[1]65 FIX32
L-C2377	/3 CAN-OUT2.W3 /4 CAN-OUT2.W4	56B6 _h = 22198 _d			

Siehe L-C1876 / L-C2376.

L-C1878/L-C2378:
Masken CAN-OUT3

Durch die Maske können ein oder mehrere Bits des Ausgangs-PDO CAN-OUT3 ausgeblendet werden.

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1878	/1 CAN-OUT3.W1 /2 CAN-OUT3.W2	58A9 _h = 22697 _d	65535	0 535	[1]65 FIX32
L-C2378	/3 CAN-OUT3.W3 /4 CAN-OUT3.W4	56B5 _h = 22197 _d			

Siehe L-C1876 / L-C2376.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C1882/L-C2382: Überwachungsreaktion

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C1882	/1 Reaktion CAN-IN1 /2 Reaktion CAN-IN2 /3 Reaktion CAN-IN3	58A5 _h = 22693 _d	0	0 [1]	2 FIX32
L-C2382	/4 Reaktion BUS-OFF /5 Reaktion Life Guarding Event	56B1 _h = 22193 _d		0: keine Reaktion 1: Reglersperre 2: Quickstop	FIX32

Einstellen der Reaktion, wenn die Überwachungszeiten (siehe L-C1857/L-C2357) überschritten wurden.



Hinweis!

Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird bei den Antriebsreglern 82XX und 93XX sofort wirksam.

Bei Servo PLC 9300 / Drive PLC wird die Änderung erst wirksam durch erneutes Netzschalten des Feldbusmoduls oder durch Senden eines der Netzwerkmanagement-Befehle "Reset_Node" oder "Reset_Communication" über den CAN-Bus zum Feldbusmodul wirksam. Außerdem kann eine Aktualisierung auch durch Beschreiben des AIF-Steuerbytes mit dem Wert 1 erfolgen.

Beziehung zu CANopen

Beziehung zu CANopen

Unter den CANopen-Indizes 100C_h "guard time" und 100D_h "life time factor" kann eine Zeit für das Node Guarding Protocol eingestellt werden. Das Node Guarding Protocol ist für die Überwachung der Verbindung von Master und Slave (hier 2175IB) entwickelt worden. Unter dem CANopen Index 100C_h "guard time" kann eine Zeit in Millisekunden eingetragen werden. Unter dem Index 100D_h "life time factor" wird ein Faktor gespeichert. Beide Indizes miteinander multipliziert, ergibt eine Überwachungszeit, in der der Master dem Slave/2175IB ein bestimmtes Telegramm senden muß. Ist einer der beiden Indizes auf Null gesetzt, ist auch die Überwachungszeit Null, und somit deaktiviert. Der Slave wiederum sendet dem Master ein Telegramm mit seinem aktuellen NMT Zustand. Diese Zustände können Pre-Operational, Operational oder Stopped sein.

Wird die Überwachungszeit überschritten, reagiert der Slave mit dem Life Guarding Event und der Master mit dem Node Guarding Event.

Der Ablauf des Node Guarding Protocol muß im Master programmiert und angestoßen werden. Die Baugruppe 2175IB unterstützt das Node Guarding Protocol, es kann lediglich eine Reaktion an dieser Codestelle eingetragen werden.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

7.7

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

7.7.2

L-C2120:
AIF-Steuerbyte

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Datentyp
			Lenze	Auswahl	
L-C2120	-	2245 _d = 57B7 _h	0	0 = kein Befehl 1 = Update Codestellen L-23XX und CAN-Neuinitialisierung = Reset Node 2 = Update Codestellen L-C23XX 10 = L-C2356/1...4 neu einlesen 11 = L-C2357 neu einlesen 12 = L-C2375 neu einlesen 13 = L-C2376 ... L-C2378 neu einle- sen 14 = L-C2382 neu einlesen	FIX32

Mit dem AIF-Steuerbyte werden die in der Servo PLC 9300 / Drive PLC gespeicherten Codestellen L-C23XX in das Feldbusmodul 2175 eingelesen. Durch Schreiben eines in der Tabelle angegebenen Wertes in das AIF-Steuerbyte kann dieser Vorgang per Befehl initiiert werden.

Durch Schreiben des Wertes = 2 auf das AIF Steuerbyte werden alle Codestellen L-C23XX neu eingelesen. Bei einigen Codestellen ist es aber zwingend erforderlich, eine CAN Neuinitialisierung durchzuführen, damit neue Werte bzw. die daraus abgeleitenden Funktionen wirksam werden. Hier eine Auflistung:

Codestelle	Wert L-C2120	Funktion
L-C2350	1	Aktivierung der neuen Identifier für SDO, PDO oder Emergency, wenn diese von der Knotenadresse abhängig sind
L-C2351	1	Aktivierung neue Baudrate
L-C2352	1	Aktivierung der geänderten Funktion(Master/Slave)
L-C2353	1	Aktivierung der neuen Adressierung
L-C2354	1	Aktivierung der neuen Adressierung (selektiv)
L-C2355	1	Darstellung der neuen Identifier
L-C2356, Subcode 1..4	1, 2 oder 10	Aktivierung der neuen Zeiten (Boot-Up, Zyklus AIF-XCAN1..3)
L-C2356, Subcode 5	1 oder 2	Aktivierung Sync Zykluszeit
L-C2357, Subcode 1..4	1, 2 oder 11	Aktivierung Überwachungszeiten
L-C2359	1	Darstellung geänderte Schalterstellung
L-C2367	1	Aktivierung neuer Empfangsidentifier für Sync Telegramme
L-C2368	1	Aktivierung neuer Sendeidentifier für Sync Telegramme
L-C2373	1 oder 2	Aktivierung neue Syncrate Empfangs-PDO
L-C2374	1 oder 2	Aktivierung neue Syncrate Sende-PDO
L-C2375	1, 2 oder 12	Aktivierung neuer Modus Sende-PDO
L-C2376 bis L-C2378	1, 2 oder 13	Aktivierung neue Masken Sende-PDO
L-C2382	1, 2 oder 14	Aktivierung neue Fehlerreaktion PDO, Bus-Off und Life guarding event

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Beschreibung der kommunikationsrelevanten Lenze-Codestellen

L-C2121:
AIF-Statusbyte

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten			Datentyp
			Lenze	Auswahl		
L-C2121	-	22454 _d = 57B6 _h	0	0	1 255	FIX32

Das AIF-Statusbyte stellt Informationen aus dem Feldbusmodul 2175 der Servo PLC 9300 und Drivec PLC zur Verfügung. Das Lesen der Statusbits ermöglicht den Zustand des Felbusmoduls 2175 von der Servo PLC 9300 und Drivec PLC überwachen zu lassen. Der Anwender kann davon abhängig entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

AIF-Statusbyte	Beschreibung
Bit 0	CE11-Fehler, Überwachungszeit CAN-IN1 überschritten
Bit 1	CE12-Fehler, Überwachungszeit CAN-IN2 überschritten
Bit 2	CE13-Fehler, Überwachungszeit CAN-IN3 überschritten
Bit 3	CE14-Fehler, Baugruppe im Zustand BUS-OFF
Bit 4	Zustand Operational
Bit 5	Zustand Pre-Operational
Bit 6	Zustand Warning
Bit 7	intern belegt

7.7.3 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen (siehe [7.9-1]) als auch mit den herstellerunabhängigen “CANopen-Objekten” parametrierung 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 4.01” definiert.

Alle 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.

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} (2175IB).

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			
LSB		MSB	
Geräte-Profil-Nummer		Zusätzliche Informationen	

1001_{hex}:
Error Register

Lesen des Fehlerregisters

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1001	0	Error register	U8	0 ... 255	ro

Bitbelegung im Datenbyte (U8) des Telegramms

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0: kein TRIP 1: Geräte-TRIP/ Fehler CANopen-Baugruppe Fehleranalyse: siehe L-C0161 in der Anleitung des betreffenden Antriebsreglers

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Implementierte CANopen-Objekte

1003_{hex}:
Pre-defined Error Field

Fehlerhistorie

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1003	0	Recording numbers of error	U8	0 ... 255	rw
	1	Standard error field	U32	0 (2 ³² - 1)	r0

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: Anzeige der Fehlerliste.
Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16 Bit Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld.



Hinweis!

Der Wert im "Standard error field" unter Subindex 1 wird gelöscht, wenn Subindex "recording number of errors" mit dem Wert 0 beschrieben wird.

1005_{hex}:
Identifier 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
1005	0	Identifier 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 1006_{hex}) reagieren.

Identifier beschreiben

Für den Empfang von PDO's ist als Werkseinstellung (und gemäß CANopen-Spezifikation) im 11-Bit Identifier der Wert 80_{hex} eingetragen. Dies bedeutet, daß alle Baugruppen werkseitig auf das gleichen Sync-Telegramm eingestellt sind. Sollen Sync-Telegramme nur von bestimmten Baugruppen empfangen werden, so können deren Identifier mit einem Wert bis einschließlich 7FF_{hex} eingetragen werden. Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn das Feldbusmodul 2175 kein Sync sendet (Bit 30 = 0).

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
U32			
0	10	11 - 28	29 30 31
11-Bit Identifier	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0/1 X

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	X	Identifier (siehe auch 7.6-3)
(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	Gerät erzeugt keine SYNC-Telegramme
	1	Gerät erzeugt SYNC-Telegramme
31	X	beliebig

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

7.7

7.7.3

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Implementierte CANopen-Objekte

1006_{hex}:
Communication Cycle Period

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1006	0	Communication cycle period	U32	0 ... ($2^{32} - 1$)	rw

Bei dem werksseitig eingestellten Wert (Default) von $t = 0$ werden keine Sync-Telegramme erzeugt.

Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von 1000 oder dem ganzzahligen Vielfachen davon möglich. Die Einheit der eingetragenen Zeit ist $[\mu s]$. Der maximal einstellbare Wert des Feldbusmoduls 2175 beträgt 65535000 $[\mu s]$.

1008_{hex}:
Manufacturer Device Name

Bekanntgabe der Antriebsregler- und Baugruppenbezeichnung

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Rechte
1008	0	Manufacturer device name	Visible String {9 Zeichen}	const

100A_{hex}:
Manufacturer Software Version

Bekanntgabe der Softwareversion von Antriebsregler und Baugruppe

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Rechte
100A	0	Manufacturer Software Version	Vis.-String {11 Zeichen}	const

100C_{hex}:
Guard Time

Überwachungszeit

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
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.

100D_{hex}:
Life Time Factor

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
100D	0	Life time factor	U8	0 ... 255	rw

Falls die Überwachung nicht unterstützt werden soll, ist der Default-Eintrag von 0 beizubehalten.

1010_{hex}:
Store Parameters

Speichern von Parametern in das EEPROM.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1010	0	store parameters	U32	0 ... (2 ³² - 1)	ro/rw
	1 ... 3*				

Die Subindizes 1, 2 und 3 werden zur Zeit noch nicht unterstützt

Parameter speichern

Fehlermeldung bei

- fehlerhaftem Speichern (in den Byte 5 ...8): 0606 0000_{hex}
- falscher Signatur: 0800 0020_{hex}



Hinweis!

Zum Speichern von Baugruppen-Parametern muss die Signatur “**save**” in den Telegrammdaten enthalten sein.

Belegung der Telegrammdatenwörter zum Speichern von Parametern

Signature	MSB				LSB			
ISO 8859 (ASCII)	e				v			
hex	65				76			
					61			
					73			

Bit-Belegung für das Leserecht

U32									
0	1	2 - 31							
0/1	0/1	0	0	0	..				0 0 0

Subindex	Rechte	Erklärung		
		Schreiben	Lesen	
0	ro	Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0601 0002	Unterstützter Subindex = 3	
1	rw	 - Diese Funktion wird zur Zeit noch nicht unterstützt - Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0800 0020	Speicherfunktionalität aller Parameter lesen	Folgende Funktionalitäten sind abhängig vom Antriebsregler möglich und werden durch Lesen der Werte der Bitpositionen 0 und 1 dargestellt: Wert 0: Speichern nicht durchführen Wert 1: Speichern auf Befehl Wert 2: Automatisches Speichern Wert 3: Automatisches Speichern und Speichern auf Befehl
2			Speicherfunktionalität nur der Kommunikationsparameter der Objekte lesen	
3			Speicherfunktionalität nur der herstellerspezifischen Parameter lesen (Speicherbereich: 6000 _{hex} - 9FFF _{hex})	

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Implementierte CANopen-Objekte

1011_{hex}:
Restore Default Parameters

Laden der Werkseinstellungen.



Hinweis!
Bei dieser Funktion sind die zu verwendenden Subindizes abhängig vom Typ des Antriebsreglers.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1011	0 ... 7	restore default parameters	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw/ro

Neben Index und Subindex muss in den Telegrammdaten die Signatur “load“ enthalten sein, damit das Laden von Parametern ausgeführt wird (siehe Tabelle).

Signature	MSB				LSB
ISO 8859 (ASCII)	d	a	o	l	
hex	64	61	6F	6C	

Bit-Belegung für das Leserecht

U32						
0	1 - 31					
0: Laden nicht möglich 1: laden möglich	0	0	0	..	0	0

Subindex	Rechte	Schreiben	Lesen
0	ro	Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0601 0002_{hex}	Max. verfügbarer Subindex abhängig vom Typ des Antriebsreglers: 7: Frequenzumrichter 8200 vector/motec
1	rw	 - Diese Funktion wird zur Zeit noch nicht unterstützt - Beim Schreibversuch erscheint folgende Fehlermeldung: 0800 0020_{hex}	Laden aller Parameter möglich
2			Laden nur der Kommunikationsparameter der Objekte möglich
3			Laden nur der herstellerspezifischen Parameter (Index 6000 _{hex} - 9FFF _{hex})
4			Laden von Parametersatz 1 möglich
5			Laden von Parametersatz 2 möglich
6			Laden von Parametersatz 3 möglich
7			Laden von Parametersatz 4 möglich

1014_{hex}:
COB-ID Emergency Object

Beim Auftreten und beim Quittieren eines internen Fehlers des Busmoduls 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
1014	0	COB-ID Emergency Object	U32	0 ... (2 ³² - 1)	rw

Belegung des Datentelegramms

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
U32			
0	10	11 - 28	29 30 31
11-Bit Identifier	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0/1

Erklärung

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	0/1	Identifier (siehe auch 7.6-3)
(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: Emergency Object gültig 1: Emergency Object ungültig

Das über den CAN-Bus gesendete "Emergency"-Telegramm hat folgenden Aufbau:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error Code LENZE: Error Code "10XX"	Error register Objekt 1001 _{hex}	Feld für herstellerspezifische Fehlermeldung					

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Implementierte CANopen-Objekte

1015_{hex}:
Inhibit Time Emergency

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: 1014_{hex}) vorgegeben.

Es werden als einzutragende Werte nur ganzzahlige Vielfache von 10 weiterverarbeitet. Der eingetragene Wert multipliziert mit 100 ergibt die Zeitspanne in [µs].

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
1015	0	Inhibit Time Emergency	U16	0 ... 65535	rw

1018_{hex}:
Identity Object

Eintrag der Vendor-ID

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Rechte
1018	0 ... 4	Identity Object	Identity	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	Versionsnummer
4	Seriennummer

1200_{hex} / 1201_{hex}:
Server SDO Parameters

Es stehen zwei Objekte (CAN-Parameterdatenkanal 1 = 1200_{hex} und CAN-Parameterdatenkanal 2 = 1201_{hex}) zur Parametrierung der Server SDO's zur Verfügung.

Mit Index 1201 kann der Identifier in Empfangs- und Senderichtung beschrieben werden, während Index 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		Rechte	Erklärung Subindex 0: Max. unterstützter Subindex = 2 1: Spezifizierung des Empfangs-Identifiers 2: Spezifizierung des Sende-Identifiers
1200	0	Server SDO Parameter	SD 0 Pa- ram	U 8	ro	
	1	Identifier Client → Server (rx)		U 32	ro	
	2	Identifier Server → Client (tx)		U 32	ro	
1201	0	Server SDO Parameter		U 8	ro	
	1	Identifier Client → Server (rx)		U 32	rw	
	2	Identifier Server → Client (tx)		U 32	rw	

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Implementierte CANopen-Objekte

Belegung des Datentelegramms

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
U32			
0	10	11 - 28	29 30 31
11-Bit Identifier	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0/1

Erklärung

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 - 10	0/1	Identifier (siehe auch 7.6-3)
(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 CAN-Parameterdatenkanal 2 des Antriebs mit der Geräteadresse 4 abgeschaltet werden.

Dieser Befehl muß über den Parameterdatenkanal 1 (SDO1) vom Master an den Antrieb gesendet werden. Aus der Tabelle (7.6-3) ist der Basisidentifier des SDO1 mit 1536_{dez} zu entnehmen.

(resultierender) Identifier = Basisidentifier + Geräteadresse = 1540_{dez} = 0604_{hex}

Um den Parameterdatenkanal abzuschalten (= ungültig), muß das Bit 31 wird zu "1" gesetzt werden. Daraus ergibt sich der Wert zu 80 00 00 00_{hex} + 604_{hex} = 80 00 06 04_{hex} (siehe oben).

Byte:	1	2	3	4	5	6	7	8
Benennung:	Kommando	Index (Low Byte)	Index (High Byte)	Subindex	U 32			
Schreibauftrag:	23 (Write request)	01	12	01 Client → Server (rx)	04 _{hex}	06 _{hex}	0000 0000	80 _{hex}

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Implementierte CANopen-Objekte

7
7.7
7.7.3

1400_{hex}:
Receive PDO1 Communication
Parameter

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 1

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte	Erklärung
1400	0	Number of entries	PDO Com. m.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	COB-ID used by PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (200 _{hex} + Node-ID) 7.6-3
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Belegung des Datentelegramms

U32																							
010		11 - 28																29	30	31			
11-Bit Identifier		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
0 - 10 (LSB)	X	enthält den Identifier (Basis- + Geräteadresse)
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
29*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
30	0 1	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze) RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar) RTR = remote transmission request (Aufforderung zur (Fern-)Übertragung)
31 (MSB)	0 1	0: PDO aktiv 1: PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO Übertragung			Transmission Type	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, siehe L-C1873 / L-C2373



Hinweis!

Der Wert n = 254 wird erst ab Version 1.0 des Feldbusmoduls unterstützt.

1401_{hex}:
Receive PDO2* Communication
Parameter



Hinweis!
 *) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 2

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte	Erklärung
1401	0	Number of entries	PDO Com.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	COB-ID used by PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (300 _{hex} + Node-ID) 7.6-3
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1400_{hex}.

Empfang von Kommunikationsparametern des PDO 3

1402_{hex}:
Receive PDO3* Communication
Parameter



Hinweis!
 *) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte	Erklärung
1402	0	Number of entries	PDO Com.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	COB-ID used by PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (400 _{hex} + Node-ID) 7.6-3
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Die weitere Beschreibung zu diesem Objekt ist identisch zur Beschreibung für 1400_{hex}.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Implementierte CANopen-Objekte

1600_{hex}:
Receive PDO1 Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO1 empfangen werden.



Hinweis!

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:

Subind. 0 : Wert 4_{hex}
Subind. 1 - 4: Wert 10_{hex}

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte	Erklärung
1600	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO Mapping	U 8	ro	Subindex 0: Max. unterstützter Subindex = 4
	1	PDO mapping 1		U 32		Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10 _{hex} zurückgesandt.
	2	PDO mapping 2		U 32		
	3	PDO mapping 3		U 32		
	4	PDO mapping 4		U 32		

1601_{hex}:
Receive PDO2* Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO2 empfangen werden.



Hinweis!

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:

Subind. 0 : Wert 4_{hex}
Subind. 1 - 4: Wert 10_{hex}

*) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte	Erklärung
1601	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO Mapping	U 8	ro	Subindex 0: Max. unterstützter Subindex = 4
	1	PDO mapping 1		U 32		Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10 _{hex} zurückgesandt.
	2	PDO mapping 2		U 32		
	3	PDO mapping 3		U 32		
	4	PDO mapping 4		U 32		

1602_{hex}:
Receive PDO3* Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO3 empfangen werden.



Hinweis!

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:

Subind. 0 : Wert 4_{hex}

Subind. 1 - 4: Wert 10_{hex}

*) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte	Erklärung
1602	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO Mapping	U 8	ro	Subindex 0: Max. unterstützter Sub-index = 4
	1	PDO mapping 1		U 32		Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10 _{hex} zurückgesandt.
	2	PDO mapping 2		U 32		
	3	PDO mapping 3		U 32		
	4	PDO mapping 4		U 32		

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Implementierte CANopen-Objekte

1800_{hex}:
Transmit PDO1 Communication
Parameter

Senden von Prozeßdaten

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte	Erklärung
1800	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	Identifizier der PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (180 _{hex} + Node-ID)
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
0 - 10 (LSB)	X	enthält den Identifier (Basis- + Geräteadresse)
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
29*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
30	0 1	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze) RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar) RTR = remote transmission request (Aufforderung zur (Fern-)Übertragung)
31 (MSB)	0 1	0: PDO aktiv 1: PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO Übertragung			Transmission Type	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	herstellerspezifisch, siehe L-C1875 / L-C2375



Hinweis!

Der Wert n = 252 wird erst ab Version 1.0 des Feldbusmoduls unterstützt.

1801_{hex}:
Transmit PDO2* Communication
Parameter

Senden von Prozeßdaten



Hinweis!
 *) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte	Erklärung
1801	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	Identifizier der PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (280 _{hex} + Node-ID)
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
0 - 10 (LSB)	X	enthält den Identifier (Basis- + Geräteadresse)
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
29*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze)
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar) RTR = remote transmission request (Aufforderung zur (Fern-)Übertragung)
31 (MSB)	0	0: PDO aktiv
	1	1: PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO Übertragung			Transmission Type	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	herstellerspezifisch, siehe L-C1875 / L-C2375

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen
Implementierte CANopen-Objekte

1802_{hex}:
Transmit PDO3* Communication
Parameter

Senden von Prozeßdaten



Hinweis!
 *) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte	Erklärung
1802	0	Anzahl der unterstützten Subindizes	PDO Comm.	U 8	ro	Max. unterstützter Subindex = 2
	1	Identifier der PDO		U 32	rw	Einstellen des Identifiers für dieses PDO (380 _{hex} + Node-ID)
	2	Transmission type		U 8	rw	Einstellen des Übertragungstyps (siehe Tabelle)

Erklärung Subindex 1:

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
0 - 10 (LSB)	X	enthält den Identifier (Basis- + Geräteadresse)
(11 - 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
29*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes einzelne Bit muß den Zustand 0 einnehmen!
30	0 1	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze) RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar) RTR = remote transmission request (Aufforderung zur (Fern-)Übertragung)
31 (MSB)	0 1	0: PDO aktiv 1: PDO inaktiv

Erklärung Subindex 2:

PDO Übertragung			Transmission Type	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	herstellerspezifisch, siehe L-C1875 / L-C2375

1A00_{hex}:
Transmit PDO1 Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO1 gesendet werden.

**Hinweis!**

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:
Subind. 0 : Wert 4_{hex} (max. unterstützter Subindex)
Subind. 1 - 4: Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10_{hex} zurückgesandt.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte
1A00	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO 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	

1A01_{hex}:
Transmit PDO2* Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO2 gesendet werden.

**Hinweis!**

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:
Subind. 0 : Wert 4_{hex} (max. unterstützter Subindex)
Subind. 1 - 4: Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10_{hex} zurückgesandt.
*) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte
1A01	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO 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	

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

CANopen-Objekte und Lenze-Codestellen

Implementierte CANopen-Objekte

1A02_{hex}:
Transmit PDO3* Mapping
Parameter

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als PDO3 gesendet werden.



Hinweis!

Zur Zeit steht die Funktionalität des Objektes noch nicht zur Verfügung. Beim Versuch dieses Objekt zu lesen, werden in Abhängigkeit des Subindizes folgende Werte zurückgesandt:
Subind. 0 : Wert 4_{hex} (max. unterstützter Subindex)
Subind. 1 - 4: Bei Leseanfragen zu diesem Objekt wird der Wert 10_{hex} zurückgesandt.
*) Das Objekt steht für die Antriebsregler 82XX, 8200 vector/motec und 93XX nicht zur Verfügung.

Index [hex]	Subindex	Name	Datentyp		Rechte
1A02	0	Number of mapped objects in PDO's	PDO 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	

Fehlersuche

7.8 Fehlersuche

Keine Kommunikations mit dem Antriebsregler

Mögliche Fehlerursache	Diagnose	Abhilfe
Ist der Antriebsregler eingeschaltet?	Es muß eine der Betriebszustandsanzeigen des Grundgerätes leuchten ☞ 7.4-1 Punkt 3.	Antriebsregler mit Spannung versorgen (s. "Betriebsanleitung des Grundgeräts")
Ist das Feldbusmodul mit Spannung versorgt?	Es muß die grüne LED "Status Antriebsregler-Verbindung" auf dem Feldbusmodul ☞ 7.4-1 Punkt 1 leuchten (Abhilfe 1) oder blinken (Abhilfe 2)	Bei Versorgung aus dem Grundgerät auf 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 LED "Status Busverbindung" auf dem Feldbusmodul ☞ 7.4-1 Punkt 2 muß bei Kommunikation mit dem Leitrechner grün blinken.	Überprüfen Sie Ihre Verkabelung entsprechend dem Kapitel "Verdrahtung des CAN-Bus" ☞ 7.4-5. Testen Sie Ihren Leitrechner, ob dieser Telegramme sendet und ob die richtige Schnittstelle benutzt wird. Ist die vorhandene Geräteadresse schon vergeben? Prüfen Sie die Einstellungen der anderen Teilnehmer am DeviceNet.

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

7

7.9

7.9.1

Anhang

Codetabelle

7.9 Anhang

7.9.1 Codetabelle

Übersicht

So lesen Sie die Tabelle

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	L-C1853	(Lenze)-Codestelle C1853
Subcode	1 2 .. 4	Subcodestelle 1 der Codestelle C1853 Subcodestelle 2 bis 4 der Codestelle C1853
Index	-	Der angegebene Wert muß im Byte 2 und Byte 3 des Parametertelegramms eingetragen werden.
Lenze		Werkseinstellung der Codestelle
Auswahl	1 [1] 99	minimaler Wert [kleinste Schrittweite/Einheit] maximaler Wert
Datentyp	-	VS: Visible String, Zeichenkette mit angegebener Länge FIX32: Festwert 4 Byte (= 32 Bit) U16: Unsigned Integer 2 Byte (= 16 Bit)

L-C18xx

(für 82xx, 8200 vector und 93XX)

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ	Benennung
			Lenze	Auswahl		
L-C1810	-	22765 _d = 58ED _h	-	-	VS	Software EKZ
L-C1811	-	22764 _d = 58EC _h			VS	Software Er- stellungsdatum
L-C1850	-	58C5 _h = 22725 _d	1	1 [1] 63	FIX32	Knotenadresse
L-C1851	-	58C4 _h = 22724 _d	0	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	FIX32	Baudrate
L-C1852	-	58C3 _h = 22723 _d	0	0 = Slavebetrieb 1 = Masterbetrieb	FIX32	Master- /Slavebetrieb
L-C1853	/1 ... /3	58C2 _h = 22722 _d	0	0 = Adressierung nach CANopen 1 = Adressierung nach L-C1854/L-C2354 2 = Adressierung nach LENZE Systembus 3 = Adressierung nach CANopen-Index 14X _h /18XX _h	FIX32	Adressierung CAN-INx/CAN-OUTx
L-C1854	/1 ... /2 /3* ... /6*	58C1 _h = 22721 _d	/1: 129 /2: 1 /3: 257* /4: 258* /5: 385* /6: 386*	0 [1] 1663	FIX32	Selektive Adressierung CAN-IN/CAN-OUT
L-C1855	/1 ... /2 /3* ... /6*	58C0 _h = 22720 _d	0	0 [1] 2047	FIX32	Anzeige resultierender Identifier
L-C1856	/1 ... /5	58BF _h = 22719 _d	/1: 3000 ms /2 .. /5: 0 ms	0 [1 ms] 6553 5	FIX32	Boot-Up und Zykluszeiten
L-C1857	/1 ... /4	58BE _h = 22718 _d	3000 ms	0 [1 ms] 6553 5	FIX32	Überwachungszeit

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Anhang Codetabelle

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ	Benennung
			Lenze	Auswahl		
L-C1859	-	58BC _h = 22716 _d	-	0 [1] 1023	U16	Anzeige DIP-Schalter-Stellung
L-C1860	-	58BB _h = 22715 _d	-	0 [1] 1023	U16	Anzeige der aktuellen DIP-Schalter-Stellung
L-C1867	-	58B4 _h = 22708 _d	128	0 [1] 2047	FIX32	Sync Rx Identifier
L-C1868	-	58B3 _h = 22707 _d	128	0 [1] 2047	FIX32	Sync Tx Identifier
L-C1873	/1 /2*, /3*	58AE _h = 22702 _d	1	0 [1] 240	FIX32	Sync-Rate CAN-IN1 ... CAN-IN3
L-C1874	/1 /2*, /3*	58AD _h = 22701 _d	1	1 [1] 240	FIX32	Sync-Rate CAN-OUT1 ... CAN-OUT3
L-C1875	/1 /2*, /3*	58AC _h = 22700 _d	/1: 0 /2: 1* /3: 1*	0 [1] 3	FIX32	Tx-Modus CAN-OUT1 ... CAN-OUT3
L-C1876	/1 ... /4	58AB _h = 22699 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN-OUT1
L-C1877	/1 ... /4	58AA _h = 22698 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN-OUT2
L-C1878	/1 ... /4	58A9 _h = 22697 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN-OUT3
L-C1882	/1 ... /5	58A5 _h = 22693 _d	0	0 [1] 2 0: keine Reaktion 1: Reglersperre 2: Quickstop	FIX32	Überwachungsreaktionen

*) nicht wirksam bei Verwendung eines Antriebsreglers 82XX, 8200 vector oder 93XX

L-C23xx (für Servo PLC 9300 / Drive PLC)

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ	Benennung
			Lenze	Auswahl		
L-C1810	-	22765 _d = 58ED _h	-	-	VS	Software EKZ
L-C1811	-	22764 _d = 58EC _h			VS	Software Erstellungsdatum
L-C2120	-	22455 _d = 57B7 _h	0	0 = kein Befehl 1 = Update Codestellen L-23XX und CAN-Neuinitialisierung = Reset Node 2 = Update Codestellen L-C23XX 10 = L-C2356/1...4 neu einlesen 11 = L-C2357 neu einlesen 12 = L-C2375 neu einlesen 13 = L-C2376 ... L-C2378 neu einlesen 14 = L-C2382 neu einlesen 15 = nicht belegt	FIX32	AIF-Steuerbyte
L-C2121	-	22454 _d = 57B6 _h	0	0 [1] 255	FIX32	AIF-Statusbyte
L-C2350	-	56D1 _h = 22225 _d	1	1 [1] 63	FIX32	Knotendresse
L-C2351	-	56D0 _h = 22224 _d	0	0 = 500 kBit/s, 1 = 250 kBit/s 2 = 125 kBit/s, 3 = 50 kBit/s 4 = 1000 kBit/s	FIX32	Baudrate
L-C2352	-	56CF _h = 22223 _d	0	0 = Slavebetrieb 1 = Masterbetrieb	FIX32	Master- /Slavebetrieb

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Anhang
Codetabelle

Code	Subcode	Index	Einstellmöglichkeiten		Daten- typ	Benennung
			Lenze	Auswahl		
L-C2353	/1 ... /3	56CE _h = 22222 _d	0	0 = Adressierung nach CANopen 1 = Adressierung nach L-C1854/L-C2354 2 = Adressierung nach LENZE System- bus	FIX32	Adressierung CAN-INx/CAN- OUTx
L-C2354	/1 ... /6	56CD _h = 22221 _d	/1: 129 /2: 1 /3: 257 /4: 258 /5: 385 /6: 386	0 [1] 513	FIX32	Selektive Adressierung CAN-IN/CAN- OUT
L-C2355	/1 ... /6	56CC _h = 22220 _d	-	0 [1] 2047	FIX32	Anzeige resul- tierender Identifier
L-C2356	/1 ... /5	56CB _h = 22219 _d	1: 3000 ms 2 .. 5: 0 ms	0 [1 ms] 6553 5	FIX32	Boot-Up und Zykluszeiten
L-C2357	/1 ... /4	56CA _h = 22218 _d	3000 ms	0 [1 ms] 6553 5	FIX32	Überwa- chungszeit
L-C2359	-	56C8 _h = 22216 _d	-	0 [1] 1023	U16	Anzeige DIP- Schalter-Stel- lung
L-C2367	-	56C0 _h = 22208 _d	128	0 [1] 2047	FIX32	Sync Rx Identifier
L-C2368	-	56BF _h = 22207 _d	128	0 [1] 2047	FIX32	Sync Tx Ident- ifier
L-C2373	/1 ... /3	56BA _h = 22202 _d	1	1 [1] 240	FIX32	Sync-Rate CAN-IN1 ... CAN-IN3
L-C2374	/1 ... /3	56B9 _h = 22201 _d	1	1 [1] 240	FIX32	Sync-Rate CAN-OUT1 ... CAN-OUT3
L-C2375	/1 ... /3	56B8 _h = 22200 _d	/1: 0 /2: 1 /3: 1	0 [1] 3	FIX32	Tx-Modus CAN-OUT1 ... CAN-OUT3
L-C2376	/1 ... /4	56B7 _h = 22199 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN- OUT1
L-C2377	/1 ... /4	56B6 _h = 22198 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN- OUT2
L-C2378	/1 ... /4	56B5 _h = 22197 _d	65535	0 [1] 65535	FIX32	Masken CAN- OUT3
L-C2382	/1 ... /5	56B1 _h = 22193 _d	0	0 [1] 2 0: keine Reaktion 1: Reglersperre 2: Quickstop	FIX32	Überwa- chungsreak- tionen

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen)

Stichwortverzeichnis

7.10 Stichwortverzeichnis

Zahlen

8200 vector

- Statuswort, 7.6-16
- Steuerwort, 7.6-15

82XX, Statuswort, 7.6-16

82XX

- Statuswort, 7.6-16
- Steuerwort, 7.6-15

93XX

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

A

Abmessungen, 7.3-4

AIF-IN, Funktionsblock, 7.6-19

AIF-OUT, Funktionsblock, 7.6-21

Allgemeines, 7.2-1

Anhang, 7.9-1

Anschluß

- Anschlüsse des Feldbusmoduls, 7.4-3
- Steckklemme (5-pol.), 7.4-3

B

Basisisolierung, 7.4-5

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

Bearbeitungszeiten

- 8200, 7.3-2
- 8210, 7.3-2

Beispiel

- Blockparameter lesen, 7.6-33
- Parameter lesen, 7.6-31
- Parameter schreiben, 7.6-32

Bemessungsdaten, 7.3-1

Busleitungslänge, 7.4-7

C

CANopen-Objekte, 7.7-1

Codenummern, Zugriff über das Feldbusmodul, 7.6-26

Codenummern / Index, Umrechnung, 7.6-26

Codestellen, Lenze, 7.6-26

Codetabelle, 7.9-1

D

Datentransfer, 7.6-1

E

Einsatzbedingungen, 7.3-1

Einstellungen DIP-Schalter / CANopen, 7.5-1

F

Fehlersuche, 7.8-1

Feldbus-Baugruppe 2175 (CANopen), 7.1-1

Feldbusmodul, Anschlüsse, 7.4-3

Frequenz-Sollwert, 7.6-8

Funktionsmodul Systembus (CAN), Baudrate, 7.4-7

H

Hardwarestand, Typenschlüssel, 7.2-1

I

Identifikation, 7.2-1

Inbetriebnahme, 7.5-1

Index, Umrechnung, 7.6-26

Installation, 7.4-1

K

Kommunikationsmedium, 7.3-1

Kommunikationszeiten, 7.3-2

L

Lenze-Codestellen, 7.6-26, 7.7-1

N

Netzwerkmanagement (NMT), 7.6-3

Nutzdaten, 7.6-28

P

Parameter

- Frequenz-Sollwert (C0046), 7.6-8
- L-C0142, 7.5-7
- Steuerwort (C0135), 7.6-8

Parameterdatenkanal, 7.6-26

Parameterkanal, 7.4-6

Parametersätze, 7.6-27

- Lenze, 7.6-27

Potentialtrennung, 7.4-5

Prozeßdaten-Belegung, AIF-CTRL

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

Prozeßdatenkanal, 7.4-6

Prozeßdatentelegramm

- vom Antrieb, 7.6-12
- zum Antrieb, 7.6-11

Prozeßdatentransfer, 7.6-9

S

Softwarestand, Typenschlüssel, 7.2-1

Sollwertquelle, 7.6-8

Spannungsversorgung, externe, 7.4-3

Steckklemme für ext. Versorgung, Anschlüsse, 7.4-3

Steuerwort, 7.6-8

- 8200 vector, 7.6-15
- 82XX, 7.6-15
- 93XX, 7.6-18, 7.6-21

T

Technische Daten, 7.3-1

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

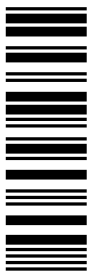
Telegrammlaufzeit, 7.3-3

Typenschlüssel, 7.2-1

U

Übertragungsgeschwindigkeit, 7.3-2

Umrichterreihe 8200, 7.6-34



DeviceNet



1 Vorwort

Inhalt

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: Dieselbe 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 (PROFIBUS-Dezentrale Peripherie) eingesetzt. Der PROFIBUS-DP 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 dem 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

Der 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. Desweiteren ist der INTERBUS mit seiner Übertragungsrate von 500 kBit/s effizienter in der Prozessdaten-Übertragung als vergleichbare Bussysteme mit der gleichen Übertragungsrate. Für eine 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 (Controller Area Network) realisiert. Dabei wurden Funktionen vom Kommunikationsprofil CANopen nach DS301 integriert. Hauptaufgabe des Systembus ist der Datenaustausch zwischen den Antriebsreglern 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-Bus ist preiswert und eignet sich gut für Maschinen mit überschaubarer Größe.

CANopen

CANopen ist ein spezifiziertes Kommunikationsprotokoll nach der Nutzergruppe CiA (CAN in Automation). Lenze verfügt über Kommunikationsbaugruppen 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 offengelegt 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 entwickelt. Dieses Bussystem wird vorwiegend in der Gebäudeautomation eingesetzt. 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 I/O-Signale übertragen. Das Bussystem lässt sich einfach handhaben, projektieren und ist flexibel in der Installation. Über die zweiadrige AS-i-Leitung werden sowohl die Daten als auch die Hilfsenergie für die 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-Anschluss Technik lassen sich 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 Übertragungsrate 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, verdrehte 2-Draht-Leitung	geschirmte, verdrehte 2-Draht-Leitung	geschirmte, verdrehte 2-Draht-Leitung	ungeschirmte, unverdrilltes 2-Draht-Flachprofilkabel	geschirmte, verdrehte 5-Draht-Leitung LWL, Infrarot	ungeschirmte, verdrehte 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

	CAN / CANopen	DeviceNet	PROFIBUS-DP	AS-i	INTERBUS	INTERBUS- Loop	LON
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	-	-

1.3 Über dieses Kommunikationshandbuch

Zielgruppe	Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die die Vernetzung einer Maschine projektieren, installieren, inbetriebnehmen und warten.
Inhalt	Das Handbuch enthält ausschließlich Beschreibungen zu LENZE-Kommunikationsbaugruppen eines Bussystems. Das Handbuch ergänzt die im Lieferumfang enthaltene Montageanleitung. ▶ Die Eigenschaften und Funktionen der Kommunikationsbaugruppen sind ausführlich beschrieben. ▶ Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht. ▶ Es enthält ferner – Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen. – die wesentlichen technischen Daten der Kommunikationsbaugruppe. – Angaben über Versionsstände der zu verwendenden LENZE-Grundgeräte. Grundgeräte sind Servo-Umrichter, Frequenzumrichter, Antriebs-SPS (PLC) oder Motorstarter (starttec). – Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung. 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). Die theoretischen Zusammenhänge sind nur insoweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion der betreffenden Kommunikationsbaugruppe notwendig sind. Alle in diesem Handbuch aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.
Information finden	Jedes Hauptkapitel ist eine abgeschlossene Einheit und informiert vollständig zum jeweiligen Thema. ▶ 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 Kommunikationsbaugruppen erhalten Sie auf diese Weise schnell und zielgerichtet. Jede Seite ist durch ein Ausgabedatum und eine Versionsnummer gekennzeichnet.



Tipp!

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 Kommunikationsmodule und Lenze Funktionsmodule sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.
Hersteller	Lenze Drive Systems GmbH, Postfach 101352, D-31763 Hameln
CE-Konformität	Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"
Bestimmungsgemäße Verwendung	Das Kommunikationsmodul bzw. Funktionsmodul ▶ 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 Allgemeines. ▶ 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. Beachten Sie alle Hinweise im Kapitel Sicherheitshinweise. Beachten Sie alle Hinweise zum entsprechenden Kommunikationsmodul bzw. Funktionsmodul innerhalb des vorliegenden Kommunikationshandbuchs. Das bedeutet: ▶ Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten diesen Teil des Kommunikationshandbuchs sorgfältig durch. ▶ Bewahren Sie das Kommunikationshandbuch während des Betriebs immer in der Nähe des Kommunikationsmoduls bzw. Funktionsmoduls auf. Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

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 Kommunikationsmodule 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 Kommunikationsmodul bzw. Funktionsmodul
- ▶ Bedienungsfehler
- ▶ Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Kommunikationsmodul 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	recyclen	entsorgen
Metall	•	-
Kunststoff	•	-
bestückte Leiterplatten	-	•
Kurzanleitung/Betriebsanleitung	•	-

2 Sicherheitshinweise

Inhalt

2.1	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	2.1-1
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	2.2-1
2.3	Definition der verwendeten Hinweise	2.3-1

2.1 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)

2.2 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, dass 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.

2.3 Definition der verwendeten Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

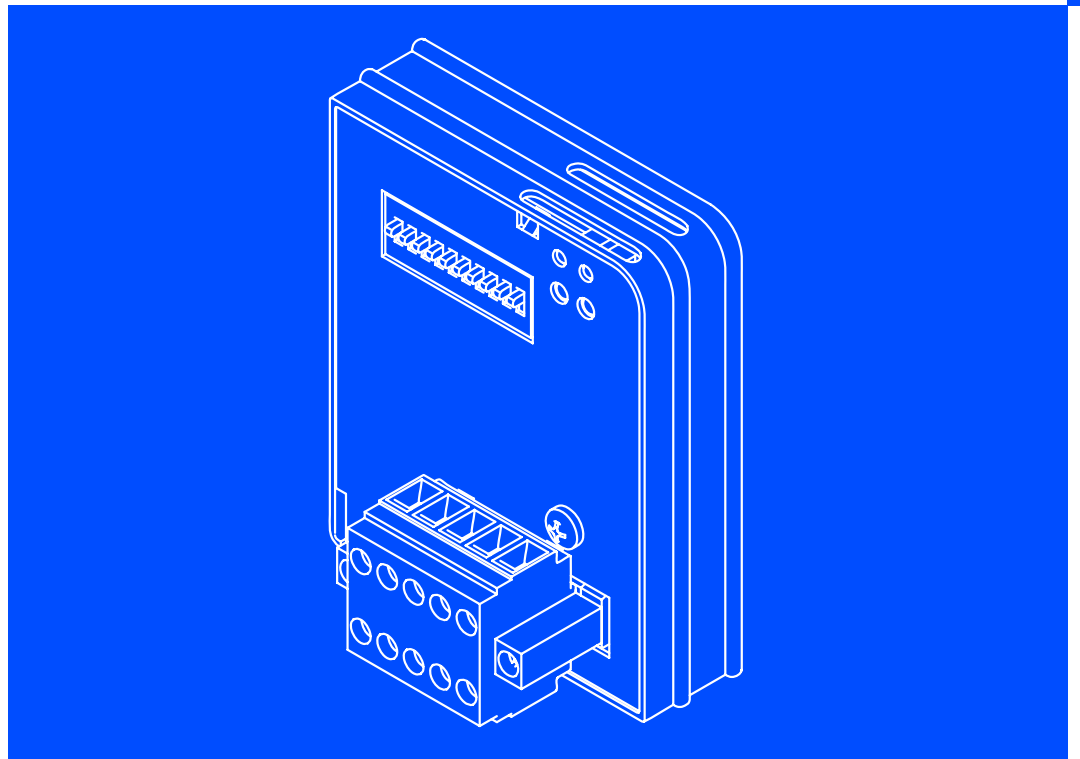
(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

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

Anwendungshinweise

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

DeviceNet



EMF2179IB

Kommunikationsmodul

5 Kommunikationsmodul EMF2179IB

Inhalt

5.1	Bevor Sie beginnen	5.1-1
5.1.1	Ihre Meinung ist uns wichtig	5.1-1
5.1.2	Dokumenthistorie	5.1-1
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	Schutzisolierung	5.3-1
5.3.3	Daten der Anschlussklemmen	5.3-2
5.3.4	Protokoll-Daten	5.3-2
5.3.5	Kommunikationszeit	5.3-3
5.3.6	Abmessungen	5.3-5
5.4	Installation	5.4-1
5.4.1	Elemente auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls ...	5.4-1
5.4.2	Mechanische Installation	5.4-2
5.4.3	Elektrische Installation	5.4-3
5.4.4	Anschluss Kommunikation	5.4-9
5.4.5	Spannungsversorgung	5.4-11
5.5	Inbetriebnahme	5.5-1
5.5.1	Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter	5.5-1
5.5.2	Vor dem ersten Einschalten	5.5-5
5.5.3	Erstmaliges Einschalten	5.5-6
5.5.4	Grundgerät zur Kommunikation vorbereiten	5.5-7
5.5.5	Statusanzeige	5.5-11
5.6	Datentransfer	5.6-1
5.7	Lenze-Codestellen und DeviceNet-Objekte	5.7-3
5.7.1	Diagnose	5.7-3
5.7.2	Implementierte DeviceNet-Objekte	5.7-4
5.7.3	Besonderheiten beim Parametrieren der Antriebsregler	5.7-19
5.8	Fehlersuche	5.8-1
5.9	Anhang	5.9-1
5.9.1	Programmbeispiele	5.9-1
5.10	Stichwortverzeichnis	5.10-1

5.1 Bevor Sie beginnen



Tipp!

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

<http://www.Lenze.com>

5.1.1 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

5.1.2 Dokumenthistorie

Auflagedatum	Geänderte Kapitel	Hinweise
02 / 2006	-	Erstauflage

5.2 Allgemeines

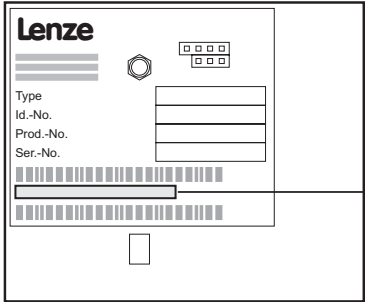
Gültigkeit

Diese Anleitung ist gültig für

► Kommunikationsmodule EMF2179IB (DeviceNet) ab Version 1A.20.

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

Identifikation



99371BC013

① →

33.2179IB

1A

20

Gerätereihe

Hardwarestand

Softwarestand

Einsetzbarkeit

Das Kommunikationsmodul ist einsetzbar in Verbindung mit Grundgeräten ab folgenden Typenschildbezeichnungen:

Gerätetyp	Ausführung	Version		Variante	Erläuterung
		HW	SW		
33.820X	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	8201 - 8204
33.821X	E./C.	2x.	2x.	Vxxx	8211 - 8218
33.822X	E.	1x.	1x.	Vxxx	8221 - 8227
33.824X	E./C.	1x.	1x.	Vxxx	8241 - 8246
82EVxxxxxBxxxXX		Vx	1x		8200 vector
82CVxxxxxBxxxXX		Vx	1x		8200 vector, Cold plate
82DVxxxKxBxxxXX		Vx	1x		8200 vector, thermisch separiert
EPL 10200	E	1x	1x		Drive PLC
33.93XX	xE.	2x	1x	Vxxx	9321 - 9332
33.938X	xE.	1x	0x		9381 - 9383
33.93XX	xC.	2x	1x	Vxxx	9321 - 9332, Cold plate
33.93XX	EI / ET	2x	1x	Vxxx	9300 Servo PLC
33.93XX	CI / CT	2x	1x	Vxxx	9300 Servo PLC, Cold plate
ECSxPxxxx4xxxxXX		1A	6.0		ECS, Posi & Shaft
ECSxSxxxx4xxxxXX		1A	6.0		ECS, Speed & Torque
ECSxAxxxx4xxxxXX		1A	2.3		ECS, Application

Eigenschaften

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

- ▶ relative kurze Übertragungszeiten
- ▶ niedrige Anschlusskosten

Diese Eigenschaften haben zu einer weiten Verbreitung von CAN-Produkten auch in anderen Branchen der Industrie geführt.

DeviceNet

- ▶ basiert auf der CAN-Technologie.
- ▶ ermöglicht die Kommunikation sowohl zwischen Steuerungssystemen und einfachen Industriegeräten wie Sensoren (z.B. Initiatoren) und Aktoren (z.B. elektromagnetisch betätigtes Pneumatikventil), als auch Frequenzumrichtern bzw. Servo-Umrichtern.

Das Kommunikationsmodul EMF2179IB

- ▶ ist ein 'ONLY-SERVER'-Modul der Gruppe 2.
- ▶ ist eine aufsteckbare Zusatzbaugruppe für Lenze-Grundgeräte.
- ▶ bietet einfache Anschlussmöglichkeit durch steckbare Klemmenleisten mit Doppel-Schraubanschluss, 5-polig.
- ▶ wahlweise bis zu 12 Prozessdaten-Wörter (abhängig vom Grundgerät)
- ▶ Zugriff auf alle Lenze-Parameter

Der frontseitige DIP-Schalter ermöglicht bequemes Einstellen

- ▶ der Übertragungsrate für DeviceNet (125 kBit/s, 250 kBit/s und 500 kBit/s)
- ▶ der Knotenadresse (max. 63 Teilnehmer)
- ▶ der Softwarekompatibilität zum Kommunikationsmodul EMF2175IB

5.3 Technische Daten

5.3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikationsrelevante Daten	Werte
Kommunikationsmedien	DIN ISO 11898
Netzwerk-Topologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (R = 120 Ohm)
Knotenadressen	Max. 63
Leitungslänge	Max. 500 m (abhängig von der Übertragungsrate)
Kommunikations-Profil	DeviceNet

Allgemeine elektrische Daten	Werte
Spannungsversorgung (intern / extern)	Siehe  5.4-11

Einsatzbedingungen	Werte	Abweichungen von der Norm
Klimatische Bedingungen		
Lagerung	1 K3 nach IEC/EN 60721-3-1	-25 °C ... + 60 °C
Transport	2 K3 nach IEC/EN 60721-3-2	
Betrieb	3 K3 nach IEC/EN 60721-3-3	0 °C ... + 55 °C
Schutzart	IP20	
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1	

5.3.2 Schutzisolierung

Isolierung zwischen Bus und ...	Art der Isolierung (nach EN 61800-5-1)
• Bezugserde / PE	Betriebsisolierung
• externer Versorgung	keine Isolierung
• Leistungsteil	
– 820X / 821X	Basisisolierung
– 822X / 8200 vector	verstärkte Isolierung
– 93XX / 9300 Servo PLC	verstärkte Isolierung
– ECS (Achsmodule)	verstärkte Isolierung
• Steuerklemmen	
– 820X / 821X / 8200 vector	Betriebsisolierung
– 822X	Basisisolierung
– 93XX / 9300 Servo PLC	Basisisolierung
– ECS (Achsmodule)	Basisisolierung

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	6 mm	

5.3.4 Protokoll-Daten

Bereich	Werte
Max. Teilnehmeranzahl	63
Prozessdaten-Wörter (16 Bit)	1 Wort ... 12 Worte
Unterstützte Dienste	Reset, Get_Attribute_Single, Set_Attribute_Single, Allocate_Master/Slave_Connection_Set, Release_Group_2_Identifier_Set

5.3.5 Kommunikationszeit

**Hinweis!**

Die Kommunikationszeiten im DeviceNet sind abhängig von der

- ▶ Signallaufzeit des Kommunikationsmoduls EMF 2179IB
- ▶ Bearbeitungszeit im Antriebsregler
- ▶ Telegrammlaufzeit auf der Busleitung
 - Übertragungsrate (Baudrate)
 - Telegrammlänge
 - Inter Scan Delay - Zeit des Scanners
 - Anzahl der DeviceNet - Teilnehmer

Bearbeitungszeiten 820X

Im Gegensatz zu der parallelen Prozessdaten-Bearbeitung bei den Geräte-reihen 821X / 822X / 824X / 8200 vector, werden die Prozess- und Parameterdaten in der Gerätereihe 820X 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, Frequenz-Istwert) nicht benötigt werden, können sie mit dem Steuerwort "Bit 15" (PE-Sperre) deaktiviert werden.

Die einzelnen Telegrammlaufzeiten sind wie folgt:

Parameterdaten	PE-Sperre = 0	PE-Sperre = 1
Bearbeitungszeit	62...140 ms	62...70 ms
Prozessdaten	PE-Sperre = 0	PE-Sperre = 1
Bearbeitungszeit bei Änderung eines Wertes zum Antrieb	27...105 ms	27...35 ms
Bearbeitungszeit bei Änderung beider Werte zum Antrieb	62...140 ms	4...70 ms
Bearbeitungszeit bei Prozessdaten vom Antrieb	108...140 ms	nicht möglich

Bearbeitungszeiten 821X/822X/824X/8200 vector

Parameterdaten	Prozessdaten
30 ... 50 ms	3 ... 5 ms Die Bearbeitungszeiten der Prozessdaten beziehen sich auf das Sync-Telegramm.

Bearbeitungszeiten 93XX

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

Parameterdaten	Prozessdaten
Ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Systemhandbuch 9300).	3 ms + 2 ms Toleranz

5 Kommunikationsmodul EMF2179IB (DeviceNet)

5.3 Technische Daten

5.3.5 Kommunikationszeit

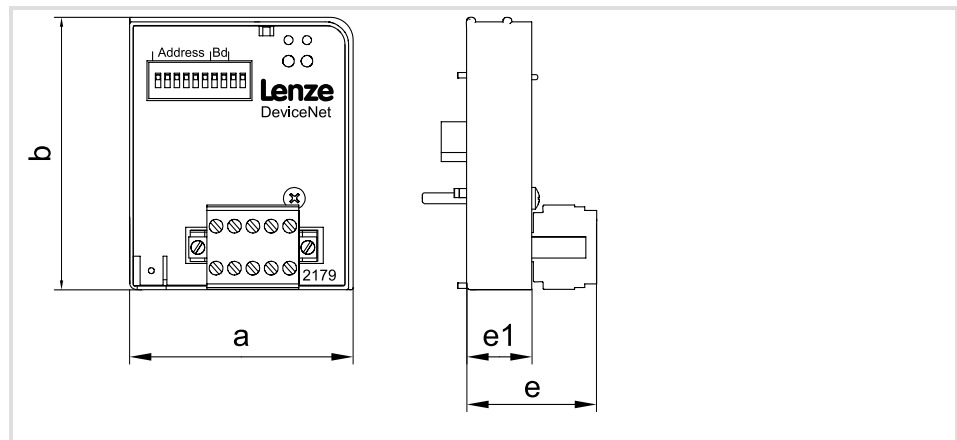
Bearbeitungszeiten
Drive PLC / 9300 Servo PLC /
ECS Application

Parameterdaten	Prozessdaten
Ca. 30 ms + 20 ms (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein.	Abhängig vom Prozessabbild

Bearbeitungszeiten
ECS, Posi&Shaft /
ECS, Speed&Torque

Parameterdaten	Prozessdaten
Ca. 30 ms + 20 ms (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitung auch länger sein.	ECS, Posi&Shaft: 6 ms ECS, Speed&Torque: 2 ms

5.3.6 Abmessungen



a	62 mm
b	75 mm
e	36 mm
e1	18 mm

5.4 Installation

5.4.1 Elemente auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls

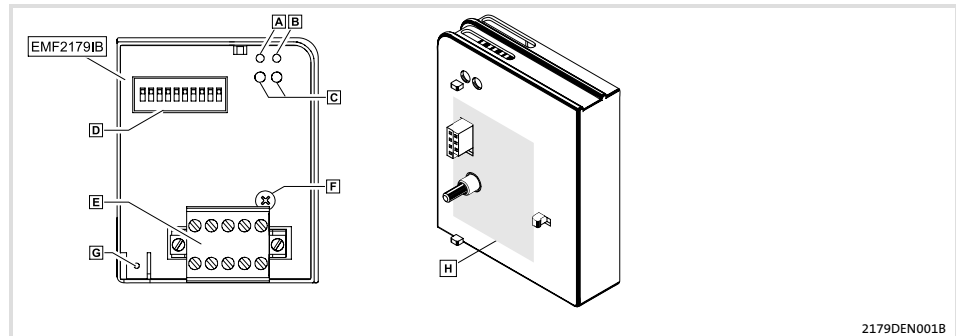


Abb. 5.4-1 Kommunikationsmodul EMF2179IB (DeviceNet)

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung	Hinweise
E	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss, 5-polig	5.4-11
G	Anschluss PE-Schirmkabel	

DIP-Schalter

Pos.	Beschreibung	Hinweise
D	DIP-Schalter zur Einstellung von - Geräteadresse (S1 - S6) - Übertragungsrate (S7, S8) - Softwarekompatibilität zum Kommunikationsmodul 2175 (S10)	5.5-2

Anzeigen

Pos.	Beschreibung	Hinweise
A	Verbindungsstatus zum Antriebsregler (zweifarbige LED)	
B	Verbindungsstatus zum Bus (zweifarbige LED)	5.5-11
C	Drive (grüne und rote Drive-LED)	

Übrige Elemente

Pos.	Beschreibung	Hinweise
F	Befestigungsschraube	
H	Typenschild	5.2-1

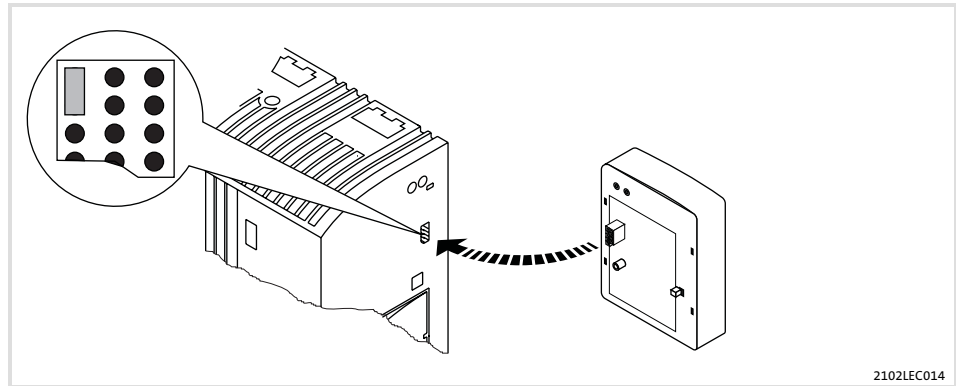


Hinweis!

Nur für 820X und 821X:

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

5.4.2 Mechanische Installation



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



Hinweis!

Zur internen Versorgung des Kommunikationsmoduls durch den Frequenzumrichter 8200 vector muss der Jumper in der Schnittstellenöffnung (siehe Abb. oben) angepasst werden. Beachten Sie die Hinweise (📖 5.4-11).

5.4.3 Elektrische Installation

Verdrahtung mit einem
Leitrechner



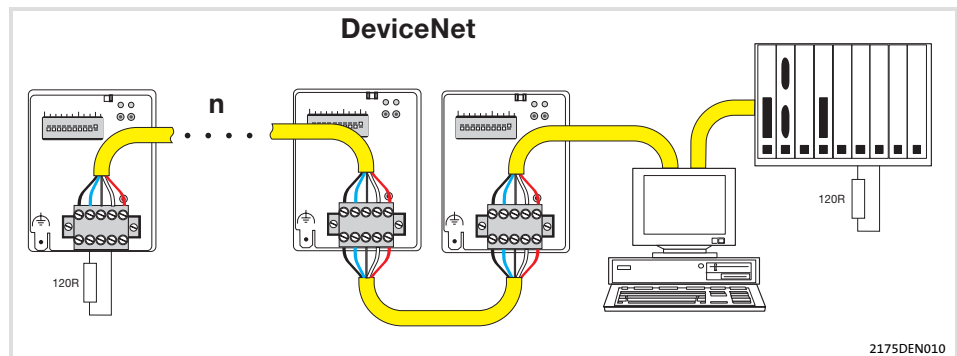
Gefahr!

Sie müssen eine zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn

- ein Antriebsregler 820X und 821X mit einem Leitrechner verbunden wird und
- eine sichere Potentialtrennung (verstärkte Isolierung) nach EN 61800-5-1 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.



n
120R

Anzahl Teilnehmer
Abschlusswiderstand

Eine DeviceNet-Linie kann aus maximal 63 Teilnehmern bestehen. Zu den Teilnehmern zählen

- die angeschlossenen Grundgeräte
- der DeviceNet-Master (Scanner)
- alle weiteren an der Kommunikation beteiligten Komponenten.

Darin können die Grundgeräte mit aufgesteckten Kommunikationsmodulen und der DeviceNet-Master miteinander kommunizieren.

Zur Einbindung der Kommunikationsmodule wird ein PC mit installierter Software (z.B. RSNetWorx) verwendet.



Hinweis!

Beachten Sie bitte, dass

- der Schirm an der Spannungsversorgung einmalig zusammen mit dem Anschluss "V-" auf GND zu legen ist. Wählen Sie dazu möglichst den Mittelpunkt der DeviceNet-Linie.
- für jeden Teilnehmer der Schirm des DeviceNet-Kabels ausschließlich am Anschluss "Shield" der Steckerleiste aufgelegt ist.
- die DeviceNet-Linie an ihren Enden mit Widerständen von je 120 Ohm abgeschlossen ist.

EMV-gerechte Verdrahtung

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie bitte folgende Punkte:

**Hinweis!**

- ▶ Bei den Antriebsreglern 820X und 821X können elektromagnetische Einstrahlungen die Kommunikation beeinträchtigen. Eine sichere Kommunikation wird durch ein zusätzliches Kabel zwischen dem PE-Anschluss des Grundgerätes und dem PE-Anschluss des Kommunikationsmoduls ermöglicht.
Bei den übrigen Antriebsreglern, die zum Einsatz mit dem Kommunikationsmodul zulässig sind, ist dies nicht notwendig.
- ▶ Zur Vermeidung von Potentialdifferenzen zwischen den Kommunikationsteilnehmern eine Ausgleichsleitung mit großem Querschnitt einsetzen (Bezug: PE).
- ▶ Steuerleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.
- ▶ Legen Sie die Schirme der Datenleitungen *beidseitig* auf.
- ▶ Beachten Sie die weiteren Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung in den Anleitungen des Grundgerätes.

Spezifikation des Übertragungskabels

Die Verbindung der Teilnehmer am Bussystem erfolgt mit einer der DeviceNet™ Spezifikation (DeviceNet Adaption of CIP, Edition 1.1, Volume Three) entsprechenden Feldbusleitung. Unternehmen wie Belden Wire & Cable, Olflex Wire & Cable, C&M Corp. und Madison Cable produzieren DeviceNet™ “Thick”- und “Thin”-Kabel.



Stop!

Wenn Sie die Verwendung des “Thick”- oder “Thin”-Kabels nicht wünschen, so muss das von Ihnen verwendete Kabel den Anforderungen der DeviceNet-Spezifikation genügen.

Ein von diesen Eigenschaften abweichendes Kabel ist nicht zulässig und ist daher von der Verwendung auszuschließen !

Eigenschaften des "Thick Cable" gemäß DeviceNet-Spezifikation

Allgemeine Eigenschaften	
Anordnung	Zwei abgeschirmte symmetrische Leitungen, gemeinsame Achse mit Erdungsdraht in der Mitte
Gesamtschirmung	65% Abdeckung AWG 36 oder mind. 0,12mm verzinntes Kupfergeflecht (einzeln verzinkt)
Erdungsdraht	Kupfer 18 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Außendurchmesser	10,41 mm (min.) bis 12,45 mm (max.)
Rundheit	Radiusabweichung muss innerhalb 15% des halben Außendurchmessers liegen
Mantel beschriftung	Verkäufername & Teilnr. und zusätzliche Beschriftung
Spez. DC-Widerstand (Umflechtung, Umwicklung, Ableitung)	5,74 Ohm/1000 m (nom. bis 20°C)
Zertifizierungen (U.S. und Canada)	NEC (UL), CL2/CL3 (min.)
Biegeradius	20 x Durchmesser (Installation) / 7 x Durchmesser (fest)
Umgebungstemperatur - Betriebs	-20°C bis +60°C bei 8 Ampere; lineare Stromreduzierung auf Null bei 80°C
Lagertemperatur	-40 bis +85°C
Zugspannung	845,5 N. max.
Eigenschaften der Datenleitung	
Leiterpaar	Kupfer 18 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Isolationsdurchmesser	3,81 mm (nom.)
Farben	Hellblau, weiss
Paarwindungen / m	ca. 10
Abschirmung pro Leiterpaar	2000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Impedanz	120 Ohm +/- 10% (bei 1 MHz)
Kapazität zwischen Leitern	39,37 pF / m bei 1 kHz (nom.)
Kapazität zwischen einem Leiter und einem anderen, der mit dem Schirm verbunden ist.	78,74 pF / m bei 1 kHz (nom.)
Kapazitive Unsymmetrie	3937 pF/1000 m bei 1 kHz (nom.)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	22,64 Ohm/1000 m (max.)
Dämpfung	0,43 dB/100 m bei 125 kHz (max.) 0,82 dB/100 m bei 500 kHz (max.) 1,31 dB/100 m bei 1.00MHz (max.)
Eigenschaften der Spannungsleitung	
Leiterpaar	Kupfer 15 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Isolationsdurchmesser	2,49 mm (nom.)
Farben	Rot / schwarz
Paarwindungen/m	ca. 10
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	11,81 Ohm/1000 m (max.)

Eigenschaften des "Thin Cable" gemäß DeviceNet-Spezifikation

Allgemeine Eigenschaften	
Anordnung	Zwei abgeschirmte symmetrische Leitungen, gemeinsame Achse mit Erdungsdraht in der Mitte
Gesamtschirmung	65% Abdeckung AWG 36 oder mind. 0,12mm verzinnertes Kupfergeflecht (einzeln verzinkt)
Erdungsdraht	Kupfer 22 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Außendurchmesser	6,096 mm (min.) bis 7,112 mm (max.)
Rundheit	Radiusabweichung muss innerhalb 20% des halben Außendurchmessers liegen
Mantelbeschriftung	Verkäufername & Teilennr. und zusätzliche Beschriftung
Spez. DC-Widerstand (Umflechtung, Umwicklung, Ableitung)	10,5 Ohm/1000 m (nom. bei 20°C)
Zertifizierungen (U.S. und Canada)	NEC (UL), CL2 (min.)
Biegeradius	20 x Durchmesser (Installation) / 7 x Durchmesser (fest)
Umgebungstemperatur - Betrieb	-20°C bis +70°C bei 1,5 Ampere; lineare Stromreduzierung auf Null bei 80°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Zugspannung	289,23 N _{max}

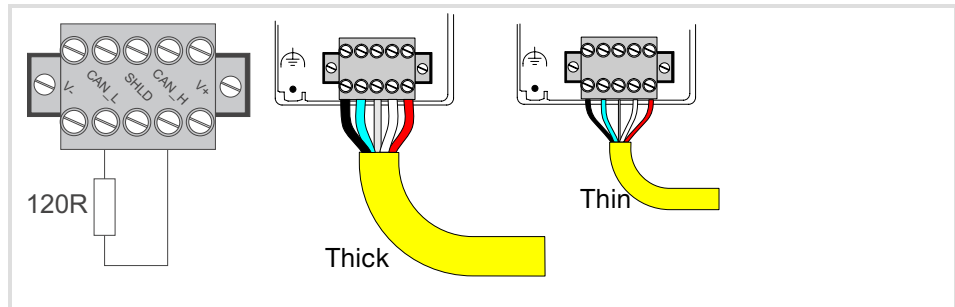
Eigenschaften der Datenleitung	
Isolationsdurchmesser	1,96 mm (nom.)
Leiterpaar	Kupfer 24 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Farben	Hellblau, weiss
Paarwindungen / m	ca. 16
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Impedanz	120 Ohm +/- 10% (bei 1 MHz)
Laufzeit	4,46 ns/m (max.)
Kapazität zwischen Leitern	39,37 pF / m bei 1 kHz (nom.)
Kapazität zwischen einem Leiter und einem anderen, der mit dem Schirm verbunden ist	78,74 pF / m bei 1 kHz (nom.)
Kapazitive Unsymmetrie	3,94 pF/1000 m bei 1 kHz (max.)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	91,86 Ohm/1000 m (max.)
Dämpfung	0,95 dB/100 m bei 125 kHz (max.) 1,64 dB/100 m bei 500 kHz (max.) 2,30 dB/100 m bei 1.00MHz (max.)

Eigenschaften der Spannungsleitung	
Leiterpaar	Kupfer 22 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinkt)
Isolationsdurchmesser	1,4 mm (nominal)
Farben	Rot, schwarz
Paarwindungen/m	ca. 16
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	57,41 Ohm/1000 m (max.)

5.4.4 Anschluss Kommunikation

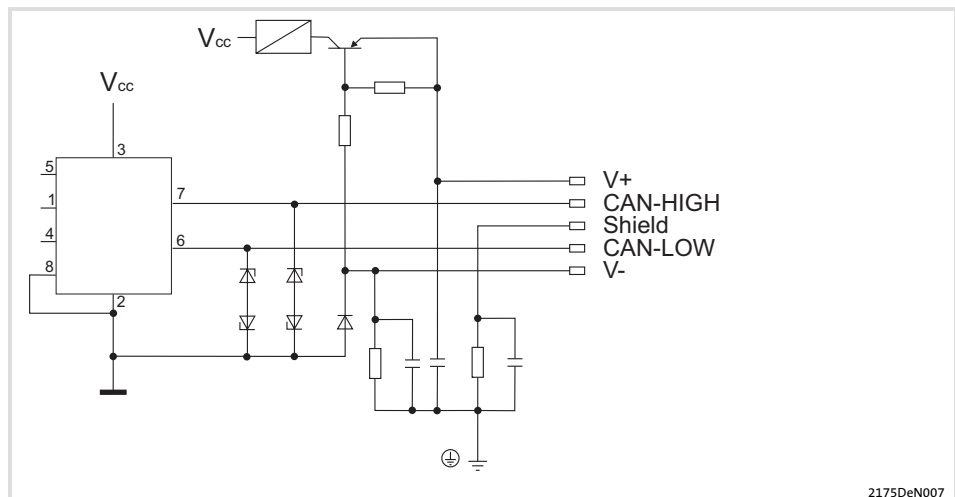
Der Busanschluss des Kommunikationsmoduls erfolgt über die 5-polige Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss.

Die Belegung der Steckerleiste und die nach DeviceNet-Spezifikation zugeordnete Kabelfarbe entnehmen Sie bitte der Tabelle.



Bezeichnung	Kabelfarbe	Erläuterung
V-	schwarz	Bezug für externe Spannungsversorgung
CAN_L	blau	Datenleitung / Eingang für Abschlusswiderstand 120 Ohm
SHLD		Schirmung
CAN_H	weiß	Datenleitung / Eingang für Abschlusswiderstand 120 Ohm
V+	rot	Externe Spannungsversorgung ; siehe 5.4-11

Interne Beschaltung der Busklemmen



2175DeN007

Erreichbare Busleitungslänge

In Abhängigkeit der Übertragungsrate und des verwendeten Kabels sind folgende Busleitungslängen möglich:

Übertragungsrate	Thin Cable	Thick Cable
125 kBit/s	100 m	500 m
250 kBit/s		250 m
500 kBit/s		100 m

Bei gemischter Verwendung der Kabeltypen "Thick" und "Thin" sind die maximalen Kabellängen in Abhängigkeit der Übertragungsraten wie folgt zu bestimmen:

Übertragungsrate	Busleitungslänge
125 kBit/s	$L_{\max} = 500 \text{ m} = L_{\text{thick}} + 5 L_{\text{thin}}$
250 kBit/s	$L_{\max} = 250 \text{ m} = L_{\text{thick}} + 2,5 L_{\text{thin}}$
500 kBit/s	$L_{\max} = 100 \text{ m} = L_{\text{thick}} + L_{\text{thin}}$

5.4.5 Spannungsversorgung

Externe Spannungsversorgung

Bei DeviceNet wird immer eine externe Spannungsversorgung eingesetzt.

Bezeichnung	Erläuterung
V+	Externe Versorgung (übertrifft die Vorgabe der DeviceNet-Spezifikation) $U = 24 \text{ V DC (} 21,6 \text{ V} - 0 \% \dots 26,4 \text{ V} + 0 \% \text{)}$ $I = 100 \text{ mA}$
V-	Bezugspotential für externe Spannungsversorgung

Es können bei größeren Entfernungen zwischen den DeviceNet-Teilnehmern mehrere Spannungsversorgungen verwendet werden.

Antriebsregler	Externe Spannungsversorgung
820X	immer erforderlich
821X, 822X, 824X, 93XX und ECS	Nur dann notwendig, wenn das Netz der entsprechenden Antriebsregler abgeschaltet werden soll, der Kommunikationsring aber nicht unterbrochen werden darf.
8200 vector	siehe "interne DC-Spannungsversorgung"

Interne DC-Spannungsversorgung



Hinweis!

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

- Im Auslieferungszustand des Frequenzumrichters werden diese *nicht* intern versorgt.
- Zur internen Spannungsversorgung platzieren Sie den Jumper auf die unten angegebene Position.

Auslieferungszustand (nur externe Spannungsversorgung möglich)	Interne Spannungsversorgung

5.5 Inbetriebnahme**5.5.1 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter****Hinweis!**

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

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

Der Schalter S9 ist unwirksam.

Über die frontseitigen DIP-Schalter lassen sich die folgenden Einstellungen komfortabel durchführen:

- ▶ Software-Kompatibilität Kommunikationsmodul 2175 DeviceNet / 2179 mit S10
- ▶ Teilnehmeradresse mit S1 - S6
- ▶ Übertragungsrate mit S7 / S8

Software-Kompatibilität
einstellen



Hinweis!

Beachten Sie bitte bei aktiver Kompatibilität (S10 = ON) die Informationen aus den entsprechenden Anleitungen zum Kommunikationsmodul 2175 zu entnehmen (Montageanleitung oder Teil 2175 des Kommunikationshandbuches DeviceNet). Dies gilt insbesondere für die mit dieser Einstellung geänderte Belegung der DIP-Schalter.

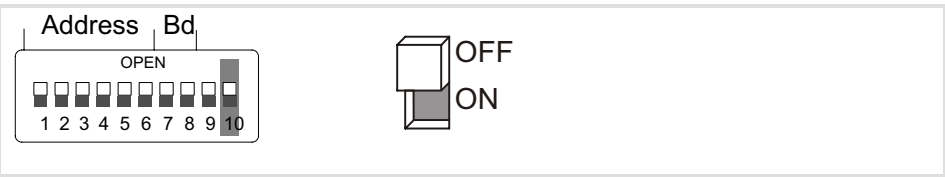


Abb. 5.5-1 Software-Kompatibilität einstellen

Kompatibilität	S10
2179	OFF
2175	ON
Beschreibung zum Kommunikationsmodul siehe z. B. Montageanleitung 2175, Teil DeviceNet	

Teilnehmeradresse einstellen

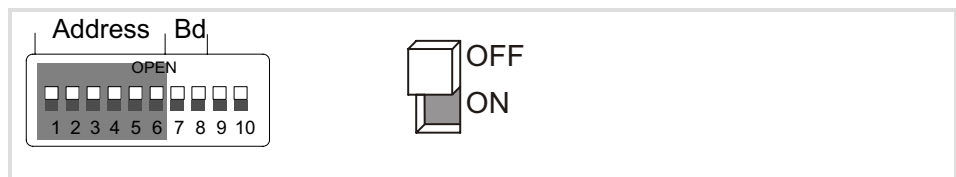


Abb. 5.5-2 Adressierung über DIP-Schalter

Die Berechnung der Adresse (Dezimalzahl) ergibt sich durch Einsetzen des Schaltzustandes der Schalter S1 ... S6 ('0' = OFF und '1' = ON) in die folgende Gleichung:

$$\text{Adresse}_{\text{dec}} = S6 \cdot 2^0 + S5 \cdot 2^1 + S4 \cdot 2^2 + S3 \cdot 2^3 + S2 \cdot 2^4 + S1 \cdot 2^5$$

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	32	ON	32 + 16 + 8 = 56
S2	16	ON	
S3	8	ON	
S4	4	OFF	
S5	2	OFF	
S6	1	OFF	

Übertragungsrate einstellen



Hinweis!

Die Übertragungsrate muss bei allen Teilnehmern und dem Scanner identisch sein.

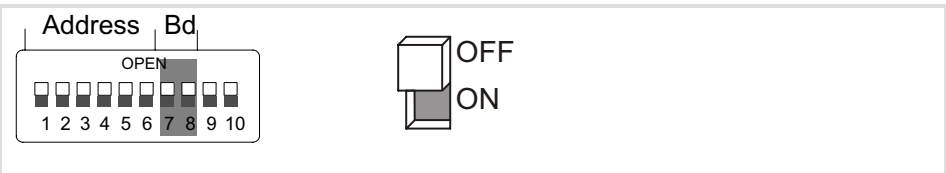


Abb. 5.5-3 Einstellen der Übertragungsrate

Übertragungsrate	S7	S8
125 kBit/s	OFF	OFF
250 kBit/s	OFF	ON
500 kBit/s	ON	OFF

5.5.2 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 Busabschluss-Widerstand abgeschlossen ist.

5.5.3 Erstmaliges Einschalten

**Hinweis!**

Halten Sie die Inbetriebnahmeschritte in der vorgegebenen Reihenfolge ein!

1. Grundgerät und externe Versorgung des Kommunikationsmoduls einschalten.
 - Die Betriebszustandsanzeige des Antriebsreglers ("Drive-LED") muss jetzt grün leuchten oder blinken.
 - Die LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" muss grün leuchten.
 - Die LED "Verbindungsstatus zum Bus" muss grün blinken.
2. Das Kommunikationsmodul über die Konfigurationssoftware (z.B. RSNetWorx) in das DeviceNet einbinden.
 - Der Zustand der LED "Verbindungsstatus zum Bus" wechselt von "Blinken" auf "Leuchten", wenn das Kommunikationsmodul konfiguriert ist.
3. Sie können jetzt mit dem Antrieb kommunizieren, d.h.
 - Sie können über "explicit messages" alle Parameter vom Antrieb und/oder Kommunikationsmodul lesen und schreiben.
 - Sie können Istwerte (z.B. Statuswort) lesen oder Sollwerte (z.B. Frequenzsollwert) schreiben.

5.5.4 Grundgerät zur Kommunikation vorbereiten



Hinweis!

Während des Betriebs kann das Umstecken des Kommunikationsmoduls auf ein anderes Grundgerät zu undefinierten Betriebszuständen führen.

Frequenzumrichter 82XX /
8200 vector

1. Damit Sie den Antriebsregler über das Kommunikationsmodul freigeben können, stellen Sie den Lenze-Parameter Bedienungsart (C0001) auf den Wert "3". Dies können Sie mit dem Keypad oder direkt über DeviceNet vornehmen.
Die Lenze-Codestellen im Antriebsregler und im Kommunikationsmodul können über die herstellerspezifische Klasse 110 gelesen und geschrieben werden.
► Beispiel: Write C0001 = 3
– Class: 0x6E
– Instanz: 0x1
– Attribut: 0x1
– Servicecode: Set Single Attribut
– Data send: 0x7530 (30 000_{dez})
Weitere Beispiele siehe (📖 5.7-17).
2. Die Klemme 28 (Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muss während des DeviceNet-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe dazu die Betriebsanleitung des Antriebsreglers).
– Andernfalls kann der Antriebsregler nicht freigegeben werden.
– Bei 821X, 8200vector und 822X ist die Funktion QSP (Schnellstop) immer aktiv. Ist QSP auf eine Eingangsklemme konfiguriert (Lenze-Einstellung: Nicht belegt), muss diese während des DeviceNet-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers).

Servo-Umrichter 93XX

1. Damit Sie den Antriebsregler über DeviceNet steuern können, stellen Sie den Lenze-Parameter Signalkonfiguration (C0005) auf einen Wert xxx3 (z.B. "1013", Drehzahlregelung über das Kommunikationsmodul). Dies können Sie mit dem Keypad 9371BB oder über DeviceNet vornehmen.
 - ▶ Beispiel: Write C0005 = 1013
 - Class: 0x6E
 - Instanz: 0x5
 - Attribut: 1
 - Servicecode: Set Single Attribut
 - Data send: 0x9A9250 (10 130 000_{dez})
2. Stellen Sie den Parameter C0142 auf den Wert 0
3. Die Klemme 28 (RFR = Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muss während des DeviceNet-Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers). Andernfalls kann der Antriebsregler nicht freigegeben werden.
 - Bei der Signalkonfiguration C0005=1013 ist die Funktion QSP (Schnellstop) in Verbindung mit der Rechts-/Links-Umschaltung auf die digitalen Eingangsklemmen E1 und E2 gelegt und somit immer aktiv. Für den DeviceNet-Betrieb muss E1 auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX).

**Hinweis!**

Bei der Signalkonfiguration C0005=xx13 ist die Klemme A1 als Spannungsausgang geschaltet. Verbinden Sie folgende Klemmen:

- ▶ X5.A1 mit X5.28 (RFR)
- ▶ X5.A1 mit X5.E1 (R/QSP)

Servosystem ECS, Varianten
"Speed & Torque" und
"Posi & Shaft"

1. Damit Sie den Antriebsregler über DeviceNet steuern können, stellen sie den Lenze-Parameter Signalkonfiguration (C0005) mit dem Keypad EMZ9371BC oder direkt über DeviceNet auf einen Wert, der die Kommunikation über die AIF Schnittstelle realisiert:
 - ▶ Variante "Speed & Torque": C0005 = 1013
(Drehzahlregelung über AIF Schnittstelle)
 - ▶ Variante "Posi & Shaft": C4010 = 2
(Automatisierungsinterface AIF X1)
 - ▶ Beispiel: Write C0005 = 1013
 - Class: 0x6E
 - Instanz: 0x5
 - Attribut: 1
 - Servicecode: Set Single Attribut
 - Data send: 0x9A9250 (10 130 000_{dez})
2. Die Klemme SI1 (RFR = Reglerfreigabe) und SI2 (IMP = Impulssperre) sind immer aktiv und müssen während des Betriebes auf HIGH-Pegel liegen. Andernfalls ist der Antriebsregler gesperrt.



Hinweis!

Der Antriebsregler muss immer extern mit 24 V DC versorgt werden.

3. Der Antriebsregler nimmt nun vom DeviceNet Steuer- und Parametrierungsdaten an.
 4. Geschwindigkeits- / Positionssollwert vorgeben
 - ▶ Variante "Speed & Torque": Geschwindigkeits-Sollwert vorgeben mit einem Wert ungleich 0.
 - ▶ Variante "Posi & Shaft": Positionssollwert vorgeben mit einem Wert ungleich 0.
- Die Parametrierung der Positionsprofile muss vorher gemäß Betriebsanleitung des Antriebsreglers durchgeführt werden.

Schutz vor unkontrolliertem
Wiederanlauf**Hinweis!**

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

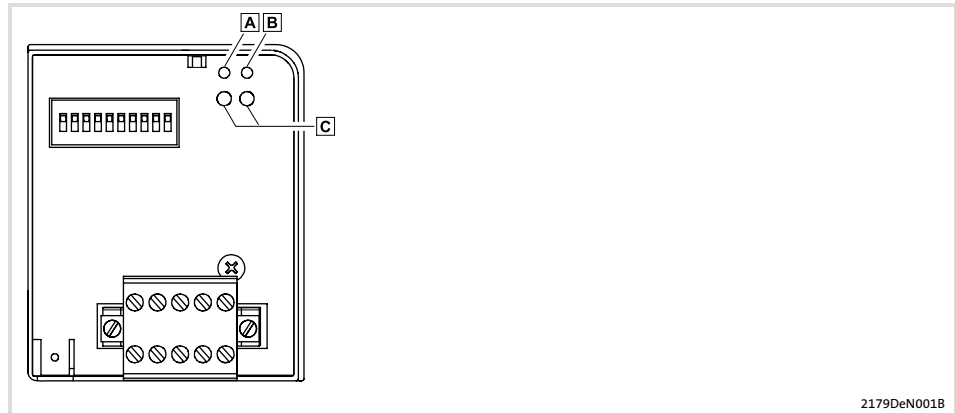
- ▶ Durch Parametrieren von C0142 = 0 kann der Antrieb gesperrt werden, wenn
 - der zugehörige Antriebsregler in den Störungszustand „LU-Meldung“ übergeht und
 - die Störung länger als 0,5 Sekunden aktiv ist.

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.

Lenze-Codestellen im Grundgerät und im Kommunikationsmodul können über die herstellerspezifische Klasse 110 gelesen und geschrieben werden. Ein Beispiel finden Sie im Anhang des Handbuches DeviceNet (Class Instance Editor).

5.5.5 Statusanzeige



Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	blinkt	Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
		an	Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat Verbindung zum Antriebsregler.
B	aus		- Keine Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul - Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt
	grün	blinkt	Dup_Mac_ID Test durchlaufen. Verbindung zum Master ist noch nicht aufgebaut.
	grün	an	DeviceNet-Verbindung ist aufgebaut.
	rot	blinkt	Keine Kommunikation wegen Zeitüberschreitung
	rot	an	Interner Fehler des Kommunikationsmoduls
C	Betriebszustand des Grundgerätes (siehe Anleitung des Grundgerätes)		

5.6 Datentransfer



Hinweis!

Bei Verwendung des Kommunikationsprofils DeviceNet ist die darin festgelegte Terminologie zu berücksichtigen. Eine Übersetzung in die deutsche Sprache ist dabei nicht immer zulässig.

In dieser Anleitung werden folgende Begriffe mit sinngleicher Bedeutung verwendet:

- ▶ I/O-Daten ↔ Prozessdaten
 - Input-Daten sind Prozessdaten zum Scanner
 - Output-Daten sind Prozessdaten vom Scanner
- ▶ Explicit Messages ↔ Parameterdaten
- ▶ Scanner ↔ DeviceNet-Master

Telegrammtypen

Zwischen Leitrechner und Antriebsregler(n) werden die Telegrammtypen "I/O-Daten" und "Explicit Messages" übertragen.

▶ I/O-Daten

I/O-Daten (Prozessdaten) werden nach dem Producer-Consumer-Prinzip gesendet bzw. empfangen. Es existiert ein Sender und kein oder beliebig viele Empfänger.

Folgende Übertragungsarten werden unterstützt:

- I/O-Polled Messages (Polled): Das Poll Kommando, das vom Master ausgesandt wird, beinhaltet Ausgabedaten für den Slave. Der Slave sendet dann seine Eingabedaten zum Master. Die Poll-Antwort kann auch als Empfangsbestätigung angesehen werden.
- Cyclic-I/O: Mit Cyclic-I/O erzeugen der Master und der Slave unabhängig voneinander ihre Daten, die in Abhängigkeit eines Timers gesendet werden. Der Wert des Timers ist vom Benutzer einzustellen.
- Change of State (COS): Dieser Typ der I/O-Message ist ein Sonderfall der Cyclic-Message. COS-Knoten senden immer dann ihre Daten, wenn sich der Zustand der Daten ändert.

▶ Explicit Messages

Explizite Nachrichten dienen der Konfiguration und Parametrierung der einzelnen Geräte am DeviceNet. Es besteht eine Client-Server Beziehung zwischen zwei Teilnehmern. Der Client setzt einen Auftrag ab (Anforderung), und der Server nimmt diesen Auftrag entgegen, und versucht, diesen auszuführen. Daraufhin sendet der Server

- bei positiver Antwort die angeforderten Daten bzw.
- bei negativer Antwort eine Fehlermeldung.

Die Zieladresse und der Dienst (Anforderung <-> Antwort) werden in den Daten codiert.

**Aufteilung der
Telegrammtypen in
Kommunikationskanäle**

In Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens sind die Telegrammtypen in entsprechende Kommunikationskanäle aufgeteilt.

- ▶ Der Prozessdaten-Kanal überträgt "I/O-Daten"
 - Mit den I/O-Daten können Sie den Antriebsregler steuern.
 - Auf die I/O-Daten kann der Leitrechner direkt zugreifen. In der SPS werden die Daten z. B. direkt in den E/A-Bereich gelegt.
 - I/O-Daten werden nicht im Antriebsregler gespeichert. I/O-Daten werden zyklisch zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- ▶ Der Parameterdaten-Kanal überträgt "Explicit Messages"
 - Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes.
 - Speichern von Parameteränderungen:
 - Automatische Speicherung bei den Frequenzumrichtern 82XX und 8200 vector
 - Manuell notwendige Speicherung bei den Servo-Umrichtern 93XX (Lenze-Codestelle C0003).

**Hinweis!**

- ▶ Als Default-Nachrichtentyp ist im Kommunikationsmodul "Polled" eingestellt.
- ▶ Die Auswahl und Konfiguration der Nachrichtentypen erfolgt per Software über den Scanner.

5.7 Lenze-Codestellen und DeviceNet-Objekte**5.7.1 Diagnose****C1810: Software-EKZ**

Bei der Baugruppeninitialisierung wird anhand der EKZ (Erzeugerkennziffer) festgestellt, welches Gerät als Teilnehmer angeschlossen ist.

Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 14 Bytes. Es wird die Erkennungsziffer ausgegeben, z.B. 33F2179I_XXXXX.

**C1811:
Software-Erstellungsdatum**

Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 17 Bytes. Es wird das Erstellungsdatum und Uhrzeit der Software ausgegeben, z.B. Jun 21 2003 12:31.

Diese Angabe ist in erster Linie im Servicefall von Bedeutung.

5.7.2 Implementierte DeviceNet-Objekte

Ein Teilnehmer am DeviceNet ist als eine Ansammlung von Objekten zu sehen. Ein einzelnes Objekt wird durch seine Klasse, deren Instanzen und Attribute beschrieben. Auf diese Objekte sind verschiedene Dienste, wie z.B. Lese- oder Schreibdienste, anwendbar.

Übersicht der implementierten Objekte:

Objekt	Klasse	Hinweise
Identity	01 _{hex}	-
DeviceNet	03 _{hex}	-
Assembly	04 _{hex}	-
Connection	05 _{hex}	-
Acknowledge Handler	2B _{hex}	-
Lenze	65 _{hex}	Reaktion auf Idle Mode, Kommunikations-Unterbrechung und Bus-Fehler
	66 _{hex}	Ändern der I/O-Datenlänge
	67 _{hex}	I/O-Abbild der gesendeten Daten
	68 _{hex}	I/O-Abbild der empfangenen Daten
	6E _{hex}	Zugriff auf Lenze-Codestellen

Identity Class (01_{hex})

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Vendor ID	UINT	445 (01BD _{hex})
2	GET	Device Type	UINT	0 (Generic)
3	GET	Product Code	UINT	1024 (0400 _{hex})
4	GET	Revision	Struct of	
		Major Revision	USINT	1 (01 _{hex})
		Minor Revision	USINT	1 (01 _{hex})
5	GET	Status	WORD	abhängig vom aktuellen Zustand der Baugruppe
6	GET	Serial number	UDINT	individuell für jeweilige Baugruppe
7	GET	Product Name	SHORT_STRING	z.B. "EMF2179IB"
9	GET	Configuration Consistency Value	UINT	Bei Speicherung im EEPROM wird Wert erhöht

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
05 _{hex}	Reset	Reset der Kommunikationsbaugruppe

DeviceNet Class (03_{hex})

Instanz 0:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	0002 _{hex}

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	MAC ID	USINT	0 - 63
2	GET	Baud Rate	USINT	0 - 2
3	GET/SET	BOI	BOOL	0/1
4	GET	Bus-Off Counter	USINT	0 - 255
5	GET	Allocation Information	Struct of	
		Allocation Choise Byte	BYTE	0 – 63
		Master's MAC ID	USINT	0 – 63

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs
4B _{hex}	Allocate_Master/Slave_Connection_Set	Fordert die Anwendung des "Predefined Master/Slave Connection Set"
4C _{hex}	Release_Group_2_Identifier_Set	Verbindungen über "Predefined Master/Slave Connection Set" werden gelöscht

Assembly Class (04_{hex})

Instanz 101 ... 112:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Instanz / Wert
3	GET / SET	Data	Array of BYTE	Instanz 101: 1 Wort (= 2 Byte) vom Master Instanz 102: 2 Worte (= 4 Byte) vom Master Instanz 103: 3 Worte (= 6 Byte) vom Master Instanz 104: 4 Worte (= 8 Byte) vom Master Instanz 105: 5 Worte (= 10 Byte) vom Master Instanz 106: 6 Worte (= 12 Byte) vom Master Instanz 107: 7 Worte (= 14 Byte) vom Master Instanz 108: 8 Worte (= 16 Byte) vom Master Instanz 109: 9 Worte (= 18 Byte) vom Master Instanz 110: 10 Worte (= 20 Byte) vom Master Instanz 111: 11 Worte (= 22 Byte) vom Master Instanz 112: 12 Worte (= 24 Byte) vom Master

Instanz 114 ... 125:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Instanz / Wert
3	GET / SET	Data	Array of BYTE	Instanz 114: 1 Wort (= 2 Byte) vom Master Instanz 115: 2 Worte (= 4 Byte) vom Master Instanz 116: 3 Worte (= 6 Byte) vom Master Instanz 117: 4 Worte (= 8 Byte) vom Master Instanz 118: 5 Worte (= 10 Byte) vom Master Instanz 119: 6 Worte (= 12 Byte) vom Master Instanz 120: 7 Worte (= 14 Byte) vom Master Instanz 121: 8 Worte (= 16 Byte) vom Master Instanz 122: 9 Worte (= 18 Byte) vom Master Instanz 123: 10 Worte (= 20 Byte) vom Master Instanz 124: 11 Worte (= 22 Byte) vom Master Instanz 125: 12 Worte (= 24 Byte) vom Master

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

Connection Class (05_{hex})

Instanz 1 (Explizit Messages):

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes
2	GET	instance_type	USINT	0
3	GET	transportC- lass_trigger	BYTE	131 (83 _{hex})
4	GET	produ- ced_connek- tion_id	UINT	CAN Identifier senden
5	GET	consu- med_connek- tion_id	UINT	CAN Identifier empfangen
6	GET	in- itial_comm_c haracteristics	BYTE	33 (21 _{hex})
7	GET	produ- ced_connek- tion_size	UINT	64 (40 _{hex})
8	GET	consu- med_connek- tion_size	UINT	64 (40 _{hex})
9	GET / SET	expec- ted_pak- ket_rate	UINT	Verbindungsabhängig
10/11		nicht benutzt		nicht mehr definiert
12	GET / SET	watchdog_ti- meout_action	USINT	Definiert Behandlung von Ti- meouts. • 1 = Auto Delete • 3 = Deferred Delete
13	GET	produ- ced_connek- tion_path_len gth	UINT	0
14	GET	produ- ced_connek- tion_path	EPATH	---
15	GET	consu- med_connek- tion_path_len gth	UINT	0
16	GET	consu- med_connek- tion_path	EPATH	---
17	GET	produc- tion_inhi- bit_time	UINT	0

Instanz 2 (Polled I/O Daten):

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes
2	GET	instance_type	USINT	1
3	GET	transportC- lass_trigger	BYTE	128/130 (80 _{hex} /82 _{hex})
4	GET	produ- ced_connec- tion_id	UINT	CAN Identifier senden
5	GET	consu- med_connec- tion_id	UINT	CAN Identifier empfangen
6	GET	in- itial_comm_c haracteristics	BYTE	1 (01 _{hex})
7	GET	produ- ced_connec- tion_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O Datenworte
8	GET	consu- med_connec- tion_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O Datenworte
9	GET / SET	expec- ted_pak- ket_rate	UINT	Verbindungsabhängig
10/11		nicht benutzt		nicht mehr definiert
12	GET	watchdog_ti- meout_action	USINT	Definiert Behandlung von Ti- meouts
13	GET	produ- ced_connec- tion_path_len gth	UINT	4
14	GET	produ- ced_connec- tion_path	EPATH	[20 _{hex} , 67 _{hex} , 24 _{hex} , 01]
15	GET	consu- med_connec- tion_path_len gth	UINT	4
16	GET	consu- med_connec- tion_path	EPATH	[20 _{hex} , 68 _{hex} , 24 _{hex} , 01 _{hex}]
17	GET	produc- tion_inhi- bit_time	UINT	0

Instanz 4 (COS I/O):

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes
2	GET	instance_type	USINT	1
3	GET	transportC- lass_trigger	BYTE	128/130 (80 _{hex} / 82 _{hex})
4	GET	produ- ced_connec- tion_id	UINT	CAN Identifier senden
5	GET	consu- med_connec- tion_id	UINT	CAN Identifier empfangen
6	GET	in- itial_comm_c haracteristics	BYTE	1 (01 _{hex})
7	GET	produ- ced_connec- tion_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O-Datenworte
8	GET	consu- med_connec- tion_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O-Datenworte
9	GET/SET	expec- ted_pak- ket_rate	UINT	Verbindungsabhängig
10/11		nicht benutzt		nicht mehr definiert
12	GET	watchdog_ti- meout_action	USINT	Definiert Behandlung von Ti- meouts
13	GET	produ- ced_connec- tion_path_len gth	UINT	4
14	GET	produ- ced_connec- tion_path	EPATH	[20 _{hex} , 67 _{hex} , 24 _{hex} , 01 _{hex}]
15	GET	consu- med_connec- tion_path_len gth	UINT	4
16	GET	consu- med_connec- tion_path	EPATH	[20 _{hex} , 68 _{hex} , 24 _{hex} , 01 _{hex}]
17	GET/SET	produc- tion_inhi- bit_time	UINT	0

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
05 _{hex}	Reset_Request	Wirkung des Reset: • Zurücksetzen des Watchdog-Timers • Übergang der Kommunikation zwischen Scanner und Slave in den Established State.
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

Acknowledge Handler Class
(2B_{hex})

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET/SET	Acknowledge Timer	UINT	2 – 65534 ms (0002 _{hex} –FFFE _{hex}), default 16 ms (0010 _{hex})
2	GET	Retry Limit	USINT	0 – 255 ms (00 _{hex} – FF _{hex}), default 1 ms
3	GET	COS Producing Connection Instance	UINT	4 (0004 _{hex})

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

Herstellerspezifische Klasse
101 (65_{hex}):
Reaktion auf IdleMode,
Reaktion auf
Kommunikationsfehler,
Reaktion auf BusOff

Instanz 0:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	0001 _{hex}

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET/SET	Reaktion auf IdleMode	UINT	0 = keine Reaktion 1 = CINH 2 = QSP
2	GET/SET	Reaktion auf Kommunikationsfehler	UINT	0 = keine Reaktion 1 = CINH 2 = QSP
3	GET/SET	Reaktion auf BusOff	UINT	0 = keine Reaktion 1 = CINH 2 = QSP

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

**Hinweis!**

Die Parameter der Klasse 65_{hex} sind in der EDS-Datei beschrieben und können somit über die Rockwell Software »RSNetWorx« direkt im Eigenschaftendialog der DeviceNet-Teilnehmer unter »Parameters« eingestellt werden.

Herstellerspezifische Klasse
102 (66_{hex})

Instanz 0:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	0001 _{hex}

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET/SET	I/O Datenlänge in Worten	UINT	1 – 12 (0000 _{hex} – 000C _{hex}), Default: 2, (Speicherung im EEPROM)

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs



Hinweis!

- Es ist zu beachten, dass bei einer Veränderung der I/O-Datenlänge dem DeviceNet Scanner diese Veränderung mitgeteilt wird (produced/consumed Data size).
- Bei Reduzierung der I/O-Datenlänge muss zuvor geprüft werden, ob die beabsichtigte geänderte Datenlänge für die Applikation ausreichend ist.
- Die Parameter der Klasse 66_{hex} sind in der EDS-Datei beschrieben und können somit über die Rockwell Software »RSNetWorx« direkt im Eigenschaftendialog der DeviceNet Teilnehmer unter »Parameters« eingestellt werden.
- Bei einer von der Lenze Einstellung (2 Worte) abweichenden Anzahl der Prozessdaten-Wörter muss die Funktion »Automap on Add« im Scanner-Konfigurationsdialog der Software »RSNetWorx« deaktiviert und die Anzahl der Prozessdaten-Wörter über die Schaltfläche »Edit I/O Parameters« angepasst werden.

**Herstellerspezifische Klasse
103 (67_{hex})****Instanz 0:**

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	0001 _{hex}

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	I/O-Abbild der gesendeten Daten (Input-Daten des Scanners)	Array of UINT	Wert je nach Anzahl der eingestellten Wörter

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

**Herstellerspezifische Klasse
104 (68_{hex})****Instanz 0:**

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	0001 _{hex}

Instanz 1:

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
1	GET/SET	I/O-Abbild der empfangenen Daten (Output-Daten des Scanners)	Array of UINT	Wert je nach Anzahl der eingestellten Wörter

Services:

Service Code	Name	Beschreibung
0E _{hex}	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 _{hex}	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

Herstellerspezifische Klasse
110 (6E_{hex}):
 Zugriff auf
 Lenze-Codestellen

Instanz (Lenze-Codestelle):

Attribut	Dienst(e)	Beschreibung	Datentyp	Wert
Lenze-Subco-destelle	GET/SET	Zugriff auf Lenze-Code-stelle (6E _{hex})	Datentyp der Lenze-Code-stelle	Wert der Lenze-Code-/Subco-destelle



Hinweis!

- ▶ Falls die betreffende Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss im Attribut der Wert "1" eingetragen werden.
- ▶ Die Konfiguration einer Anzeige-Codestelle durch den Dienst "SET" ist nicht möglich.

5.7.2.1 Beispiele zum Lesen / Schreiben mit dem »Class Instance Editor«

**Tipp!**

Der »Class Instance Editor« ist eine Funktionalität der Rockwell Software »RSNetworkx«

Beispiel 1: Codestelle beschreiben

Die maximale Drehzahl ($n_{\max}$) soll mit der Codestelle C0011 auf 3000 min^{-1} eingestellt werden.

Bitte geben Sie im »Class Instance Editor« folgendes ein (siehe Grafik):

- "Description": Set Single Attribute (Codestelle beschreiben).
- "Class": 6E (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- "Instance": B (Hex-Wert der Codestelle)
- "Attribute": 1 (Hex-Wert der Subcodestelle)
- "Data sent to the device":
 $3000 [\text{min}^{-1}] \Rightarrow \times 10\,000$ (nur in diesem Beispiel) =
 $30000000_{\text{dez}} = 1C9C380_{\text{hex}}$ (Drehzahl als Hex-Wert eingeben)
- weitere Angaben zum Datenformat

2179DEN011

Beispiel 2: Codestelle lesen

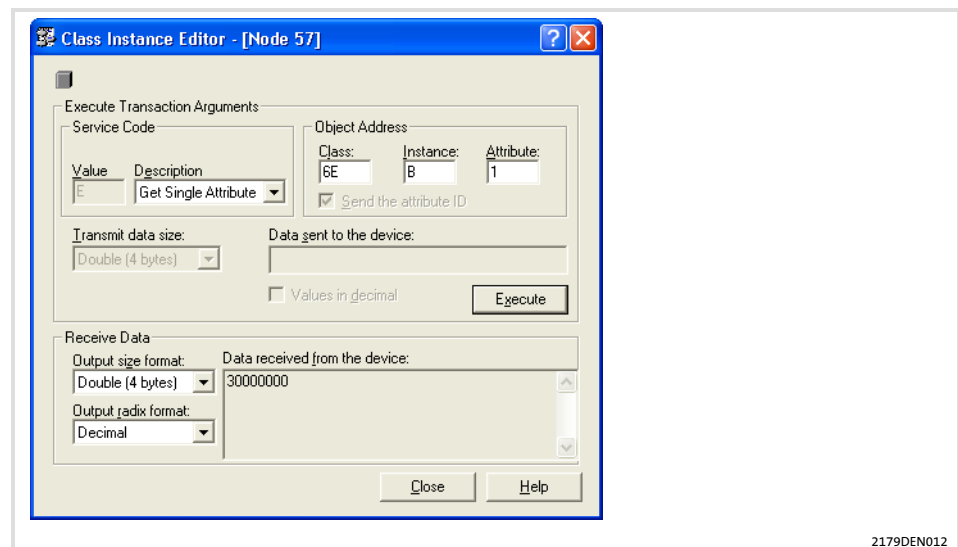
Die maximale Drehzahl ($n_{\max}$) soll aus der Codestelle C0011 gelesen werden.

Bitte geben Sie im »Class Instance Editor« ein (siehe Grafik)

- ▶ "Description": Get Single Attribute (Codestelle lesen).
- ▶ "Class": 6E (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- ▶ "Instance": B (Hex-Wert der Codestelle)
- ▶ "Attribute": 1 (Hex-Wert der Subcodestelle)
- ▶ weitere Angaben zum Datenformat

Lesen Sie aus dem »Class Instance Editor« die zurückgesandten dezimalen Daten und dividieren Sie den Wert durch den Faktor 10 000 (siehe Grafik):

- ▶ "Data received from the device":
 $30000000_{\text{dez}} \Rightarrow / 10\,000 \text{ (nur in diesem Beispiel)} = 3000 \text{ [min}^{-1}\text{]}$



2179DEN012

5.7.3 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 "Explicit Message" 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.

5.8 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.
Ist die Kommunikationsbaugruppe mit Spannung versorgt?	Es muss die LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" auf der Kommunikationsbaugruppe grün leuchten oder blinken.	Überprüfen Sie die externe Spannungsversorgung. An den betreffenden Klemmen zur externen Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls muss der gemessene Spannungswert im Bereich von $24\text{ V} \pm 10\%$ liegen. Die Kommunikationsbaugruppe hat sich noch nicht mit dem Antriebsregler initialisiert. Möglichkeit 1: Antriebsregler nicht eingeschaltet Möglichkeit 2: Überprüfen Sie die korrekte Verbindung mit dem Antriebsregler.
Empfängt der Antriebsregler Telegramme?	Die LED "Verbindungsstatus zum Bus" auf der Kommunikationsbaugruppe muss bei Kommunikation mit dem Leitreechner grün leuchten.	Überprüfen Sie Ihre Verdrahtung (siehe  5.4-1). Testen Sie Ihren Leitreechner, ob dieser Telegramme sendet. Überprüfen Sie die Datenzuordnung in der Scan-Liste (I/O-Mapping). Ist die vorhandene Teilnehmeradresse schon vergeben? Prüfen Sie die Einstellungen der anderen Teilnehmer am DeviceNet.

5.9 Anhang**5.9.1 Programmbeispiele****Tipp!**

Aktuelle Programmbeispiele zu diesem Lenze Produkt finden Sie im Download-Bereich der "Application Knowledge Base" unter <http://www.Lenze.com>

5.10 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen, 5.3-5
Acknowledge Handler Class, 5.7-12
Adresse einstellen, 5.5-3
Allgemeine Daten, 5.3-1
Anhang, 5.9-1
Anschluss
- Anschlüsse des Kommunikationsmoduls, 5.4-9
- Steckerleiste (5-pol.), 5.4-9
Anschluss Kommunikation, 5.4-9
Anschlüsse, 5.4-1
Anschlussklemmen, Daten, 5.3-2
Assembly Class, 5.7-7

B

Basisisolierung, 5.4-3
Baudrate, einstellen, 5.5-4
Bearbeitungszeit, 5.3-3
- ECS, Posi&Shaft, 5.3-4
- ECS, Speed&Torque, 5.3-4
- im ECS, Application, 5.3-4
- in der Drive PLC, 5.3-4
- in der Servo PLC, 5.3-4
Bearbeitungszeiten
- 8200, 5.3-3
- 8200 vector, 5.3-3
- 821X, 5.3-3
- 822X, 5.3-3
- 824X, 5.3-3
Busleitungslänge, 5.4-10

C

Connection Class, 5.7-9

D

Daten der Anschlussklemmen, 5.3-2
Datentransfer, 5.6-1
DeviceNet, Busleitungslänge, 5.4-10
DeviceNet Class, 5.7-6
DeviceNet-Objekte, 5.7-3
Diagnose, 5.7-3
DIP-Schalter, Einstellmöglichkeiten, 5.5-1

E

Eigenschaften, 5.2-2
Einsatzbedingungen, 5.3-1
Einsetzbarkeit, 5.2-1
Einstellungen, DIP-Schalter, 5.5-1
Elektrische Installation, 5.4-3
- Anschluss Kommunikation, 5.4-9
Erstmaliges Einschalten, 5.5-6
Externe Spannungsversorgung, 5.4-11

F

Fehlersuche, 5.8-1

G

Grundgerät zur Kommunikation vorbereiten, 5.5-7
Gültigkeit der Anleitung, 5.2-1

H

Hardwarestand, Typenschlüssel, 5.2-1
Herstellerspezifische Klasse
- 101, 5.7-13
- 102, 5.7-14
- 103, 5.7-15
- 104, 5.7-15
- 110, 5.7-16

I

Identifikation, 5.2-1
Identity Class, 5.7-5
Inbetriebnahme, 5.5-1
- Bevor Sie beginnen, 5.1-1
Installation, 5.4-1
- elektrische, 5.4-3
- mechanisch, 5.4-2
Interne DC-Spannungsversorgung, 5.4-11

K

Kabelspezifikation, 5.4-6
Kommunikation, Anschluss, 5.4-9
Kommunikationszeit, 5.3-3
Kompatibilität, Software-Kompatibilität einstellen, 5.5-2

L

LED-Anzeigen, 5.5-11

Lenze-Codestellen, 5.7-3

M

Mechanische Installation, 5.4-2

O

Objekte

- Acknowledge Handler Class, 5.7-12
- Assembly Class, 5.7-7
- Connection Class, 5.7-9
- DeviceNet Class, 5.7-6
- herstellerspez. Klasse 101, 5.7-13
- herstellerspez. Klasse 102, 5.7-14
- herstellerspez. Klasse 103, 5.7-15
- herstellerspez. Klasse 104, 5.7-15
- herstellerspez. Klasse 110, 5.7-16
- Identity Class, 5.7-5

P

Parameter, C0142, 5.5-10

Potentialtrennung, 5.4-3

Protokoll-Daten, 5.3-2

S

Schutzisolierung, 5.3-1

Signalisierungen, 5.5-11

Softwarestand, Typenschlüssel, 5.2-1

Spannungsversorgung, interne, 5.4-11

Spannungsversorgung, externe, 5.4-9

Spezifikation

- thick, 5.4-7
- thin, 5.4-8

Spezifikation des Übertragungskabels, 5.4-6

Statusanzeige, 5.5-11

Steckerleiste für ext. Versorgung, Anschlüsse, 5.4-9

T

Technische Daten, 5.3-1

Teilnehmeradresse einstellen, 5.5-3

Typenschlüssel, 5.2-1

U

Übertragungskabel

- Spezifikation, 5.4-6
- thick, 5.4-7
- thin, 5.4-8

Übertragungsrate, einstellen, 5.5-4

Umrichterreihe 8200, 5.7-19

V

Verdrahtung mit einem Leitrechner, 5.4-3