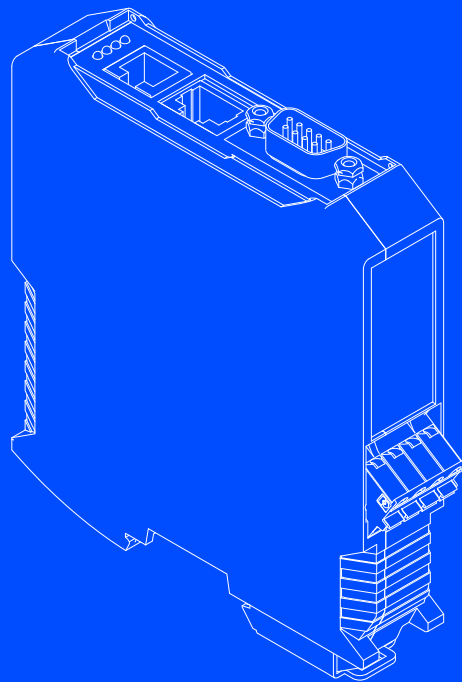


EDSMF2181IB
13468048



Kommunikationshandbuch

ModemCAN



EMF2181IB

Kommunikationsmodul

Lenze

1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Dokumenthistorie	5
1.2	Ihre Meinung ist uns wichtig	5
1.3	Rechtliche Bestimmungen	6
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.2	Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise	9
2.3	Restgefahren	9
2.4	Verwendete Hinweise	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Bedien- und Anzeigeelemente	11
3.2	Identifikation	13
3.3	Produkteigenschaften	14
4	Technische Daten	15
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	15
4.2	Schutzisolierung	16
4.3	Abmessungen	17
5	Installation	18
5.1	Mechanische Installation	19
5.2	Elektrische Installation	20
5.2.1	EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)	20
5.2.2	Kommunikation über CAN	21
5.2.3	Kommunikation über die Diagnoseschnittstelle (9400)	22
5.2.4	Spannungsversorgung	23
5.2.5	Anschluss für den CAN-Bus	24
5.2.6	Anschluss für externes Modem	28
5.2.7	Telefonanschluss	29
5.2.8	Diagnoseschnittstelle	30
6	Inbetriebnahme	31
6.1	Vor dem ersten Einschalten	31
6.2	Inbetriebnahme mit dem Systembus-Konfigurator	32
6.3	Kommunikationsbaugruppe konfigurieren	35
6.4	Erstes Einschalten	38

7	Datentransfer	41
7.1	Datentransfer über CAN	41
7.2	Datentransfer über die Diagnoseschnittstelle	43
7.3	Datentransfer über Modem	44
8	Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte	45
8.1	Übersicht	47
8.2	Beschreibung der CAN-relevanten Codestellen	48
8.3	Beschreibung der implementierten CANopen-Objekte	56
8.4	Beschreibung der allgemeinen Codestellen	58
8.5	Beschreibung der für das Modem relevanten Codestellen	60
9	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	66
9.1	Signalisierung der CANopen RUN LED und ERROR LED	66
9.1.1	Betriebsart CAN	66
9.1.2	Betriebsart Diagnoseschnittstelle	67
10	Anhang	68
10.1	Modem-Normen	68
10.2	Länderliste	69
10.3	AT-Befehle	71
10.3.1	Allgemeine Modemkontrollbefehle	71
10.3.2	Schnittstellen-Befehle für das DEE-Modem	73
10.3.3	Rufkontrollbefehle	74
10.3.4	Modulationskontrollbefehle	76
10.3.5	Datenkompressionsbefehle	79
10.3.6	S-Register	80
11	Stichwortverzeichnis	82

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

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

Inhalt

Das Handbuch enthält ausschließlich Beschreibungen zur Kommunikationsbaugruppe EMF2181IB (ModemCAN) und Software für die Fernwartung.

Das Handbuch ergänzt die im Lieferumfang enthaltene Montageanleitung.

Die Eigenschaften und Funktionen der Kommunikationsbaugruppe sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

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

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur insoweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion der Kommunikationsbaugruppe notwendig sind.

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für:

Kommunikationsbaugruppe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
ModemCAN	EMF2181IB	1x	1x

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

1.1 Dokumenthistorie

Auflagedatum	Geänderte Kapitel	Hinweise
11 / 2004	-	Erstauflage
03 / 2005	6.5.2	Update Systembus Konfigurator V1.2
	6.7	Lenze-Codestellen ergänzt
07 / 2014	Alle	Allgemeine Korrekturen



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter **www.lenze.com**

1.2 Ihre Meinung ist uns wichtig

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

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

feedback-docu@lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

1.3**Rechtliche Bestimmungen****Kennzeichnung**

Lenze-Kommunikationsbaugruppen sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet.

Hersteller

Lenze Automation GmbH, Postfach 10 13 52, 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	recyceln	entsorgen
Metall	•	-
Kunststoff	•	-
bestückte Leiterplatten	-	•
Kurzanleitung/Betriebsanleitung	•	-

**Hinweis!**

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

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

**Gefahr!**

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

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- ▶ Für Lenze-Antriebskomponenten ...
 - ... nur das zugelassene Zubehör verwenden.
 - ... nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
 Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
 Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.
- ▶ Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.
 Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
 - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
 - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
 - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- ▶ Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- ▶ Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen (📖 24) entsprechen.



Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

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

2.3 Restgefahren

Personenschutz

- ▶ Bei Einsatz von Antriebsreglern an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt. (siehe Kap. "4.2", 📖 16)

Geräteschutz

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

2.4

Verwendete Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

**Gefahr!**

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

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

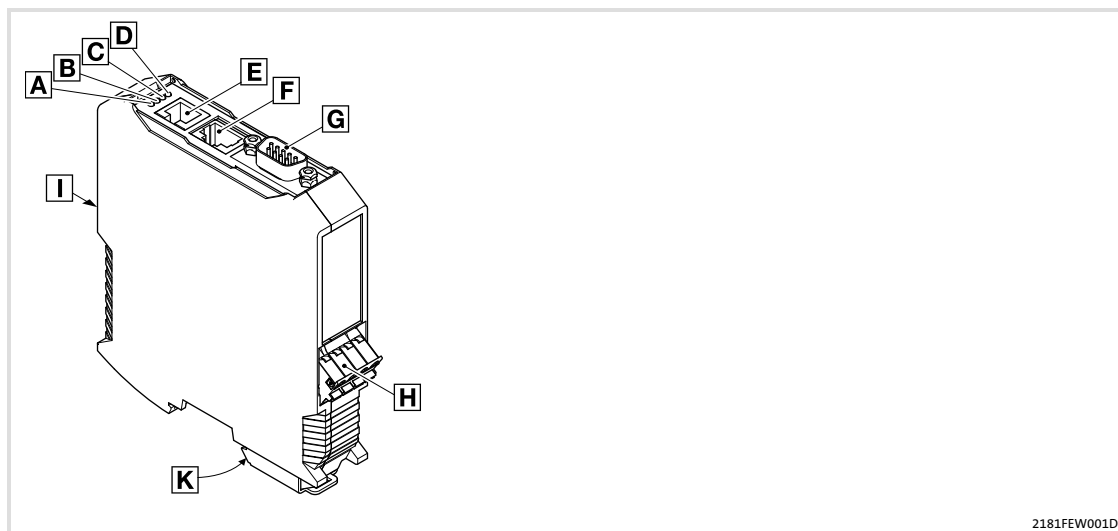
Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden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

Anwendungshinweise

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Bedien- und Anzeigeelemente



2181FEW001D

Abb. 3-1 Kommunikationsbaugruppe ModemCAN 2181

Anschlüsse

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
E	Telefon-Anschluss	Buchse (RJ11)
F	Anschluss an Diagnoseschnittstelle des Antriebsreglers 9400 (in Vorbereitung)	Buchse (RJ69)
G	CAN-Anschluss	Buchse (RS232, male)
H	Anschluss für Spannungsversorgung	Steckerleiste mit Federkraftanschluss, 4-polig
I	Anschluss für externes Modem	Buchse (RS232, male)
K	PE-Anschluss	Die gesteckte Kommunikationsbaugruppe ist automatisch mit der Hutschiene verbunden. Die Hutschiene muss mit PE verbunden sein!

LED-Statusanzeigen

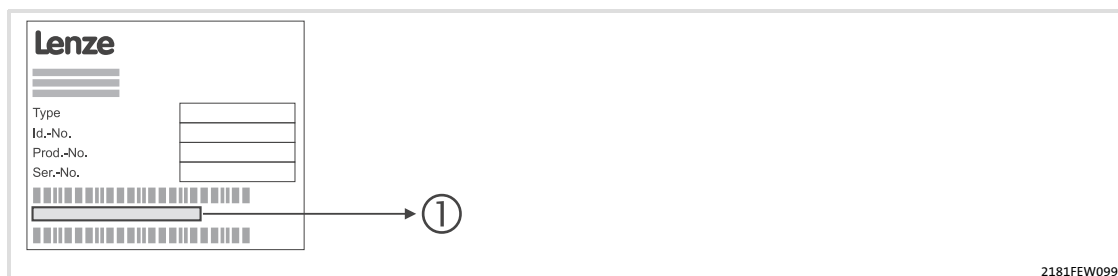
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
 (M)	gelb	an	Das ModemCAN 2181 ist betriebsbereit.
		blinkt	Aktive Kommunikation über das Telefonnetz
 (E)	rot	an	Betrieb über Diagnoseschnittstelle: An der Diagnoseschnittstelle ist kein Gerät angeschlossen.
		siehe  40	Betrieb über CAN: ERR-LED
 (R)	grün	an	Betrieb über Diagnoseschnittstelle: An der Diagnoseschnittstelle ist ein Gerät angeschlossen.
		siehe  40	Betrieb über CAN: RUN-LED
 (P)	grün	an	Das ModemCAN 2181 wird mit Spannung versorgt.



Hinweis!

Beachten Sie die Hinweise zur Signalisierung der ERROR-LED und RUN-LED im Kapitel Fehlersuche ( 66).

3.2 Identifikation



Typenschlüssel

① →

33.2181/B

1x

1x

Gerätereihe

Hardwarestand

Softwarestand

3.3**Produkteigenschaften**

Die Kommunikationsbaugruppe dient mittels Fernwartung zur Parametrierung bzw. Programmierung und Inbetriebnahme der einsetzbaren Lenze-Geräte.

Die Kommunikationsbaugruppe ModemCAN 2181 ermöglicht die direkte Kopplung eines CAN-Busses an eine analoge Telefonleitung. Sie besitzt intern ein analoges Modem, das für alle international relevanten Länder und Telefonnormen eine Zulassung besitzt und somit weltweite Fernwartung erlaubt. Bei Bedarf kann ein externes Modem angeschlossen werden, falls das interne Modem im jeweiligen Land nicht geeignet ist, oder falls ein GSM- oder ISDN-Modem benötigt wird.

**Hinweis!**

Wir sind stets bemüht eine größtmögliche Kompatibilität zwischen ModemCAN 2181 und anderen Modems sicherzustellen. Eine vollständige Kompatibilität ist aufgrund der Vielzahl der am Markt verfügbaren Modems jedoch nicht möglich. Falls die Kommunikation mit dem internen Modem nicht aufgebaut werden kann, ist ein geeignetes externes Modem zu verwenden.

Einsetzbarkeit

Die Kommunikationsbaugruppe ist mit folgenden Lenze-Geräten einsetzbar:

- ▶ Servo Drives 9400
- ▶ Inverter Drives 8400
- ▶ Servo-Umrichter 9300
- ▶ 9300 vector
- ▶ 9300 Servo PLC
- ▶ Servosystem ECS
- ▶ Motorumrichter 8200 motec
- ▶ Frequenzumrichter 8200 vector
- ▶ Frequenzumrichter 82XX
- ▶ Drive PLC
- ▶ Klemmenerweiterung 9374
- ▶ Bedien-/Anzeigeeinheit (EPM-HXXX)
- ▶ I/O-System IP20 (EPM-TXXX)

Das interne Modem unterstützt eine Reihe von international gültigen Spezifikationen und Normen.

Falls das interne Modem nicht eingesetzt werden kann, besteht die Möglichkeit über die RS232-Schnittstelle ein externes Modem anzuschalten.

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	EMF2181IB
Kommunikationsmedien (Anlage)	CAN (DIN ISO 11898) Lenze-Diagnoseschnittstelle
Kommunikationsmedien (außerhalb)	Telefon analog, 33.6 kBit/s, (V34)
Anzahl Teilnehmer am CAN-Bus	Max. 100
Übertragungsrate	- bei Kommunikation über CAN – 20 kBit/s – 50 kBit/s – 125 kBit/s – 250 kBit/s – 500 kBit/s – 1000 kBit/s - bei Kommunikation über Diagnoseschnittstelle – 230.4 kBit/s
Spannungsversorgung (extern) über separates Netzteil	18 ... 30 V DC, max. 100 mA (nach EN 61131-2)

Konformität und Approbation

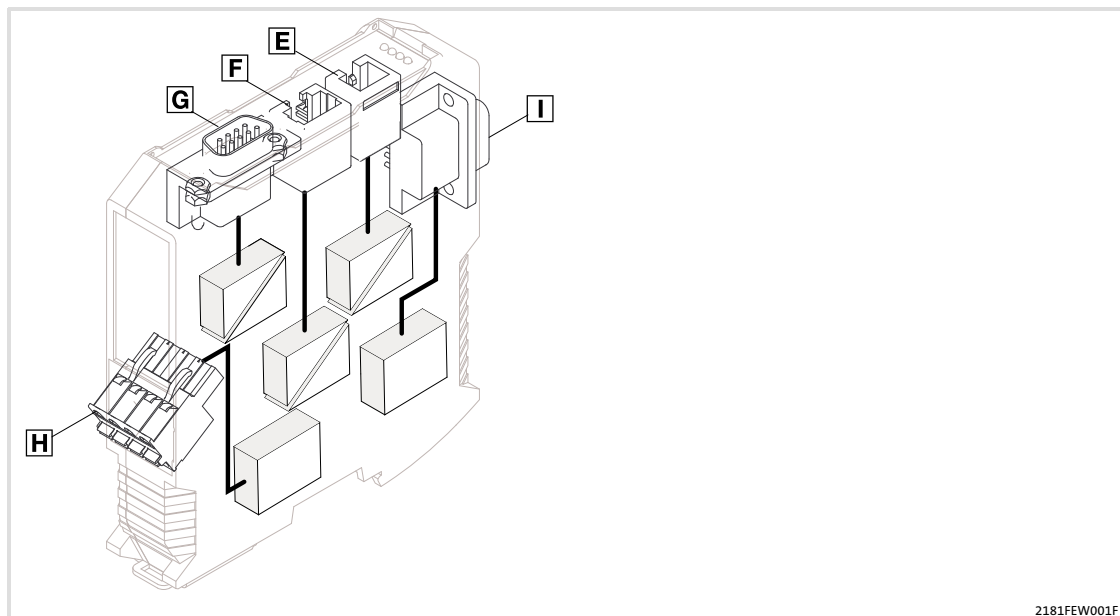
Konformität

CE	2004/108/EG	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Ver- träglichkeit von techni- schen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Nie- derspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion

Einsatzbedingungen	Werte	Abweichungen von der Norm
Klimatische Bedingungen		
Lagerung	1 K3 nach IEC/EN 60721-3-1	- 10 ... + 60 °C
Transport	2 K3 nach IEC/EN 60721-3-2	- 10 ... + 70 °C
Betrieb	3 K3 nach IEC/EN 60721-3-3	0 ... + 60 °C
Schutzart des gesteckten Moduls	IP20	
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1	

4.2

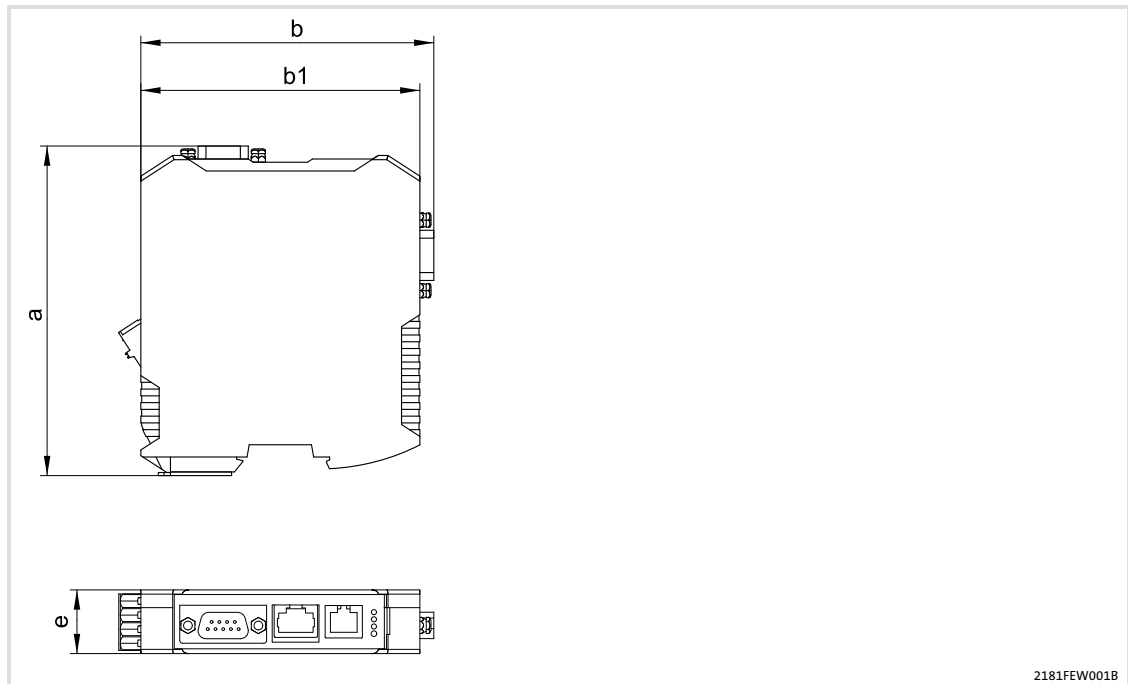
Schutzisolierung



2181FEW001F

Anschluss		Art der Isolierung (nach EN 61800-5-1)
E	Telefon	Betriebsisolierung
F	Diagnoseschnittstelle	Betriebsisolierung
G	CAN-Bus	Betriebsisolierung
H	Spannungsversorgung	Keine Isolierung
I	Externes Modem	Keine Isolierung

4.3 Abmessungen



a	117 mm
b	103 mm
b1	99 mm
e	22.5 mm

**Gefahr!**

Unsachgemäßer Umgang mit dem Kommunikationsmodul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen. Beachten Sie die in der Dokumentation zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

**Stop!**

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

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

5.1 Mechanische Installation

Montage

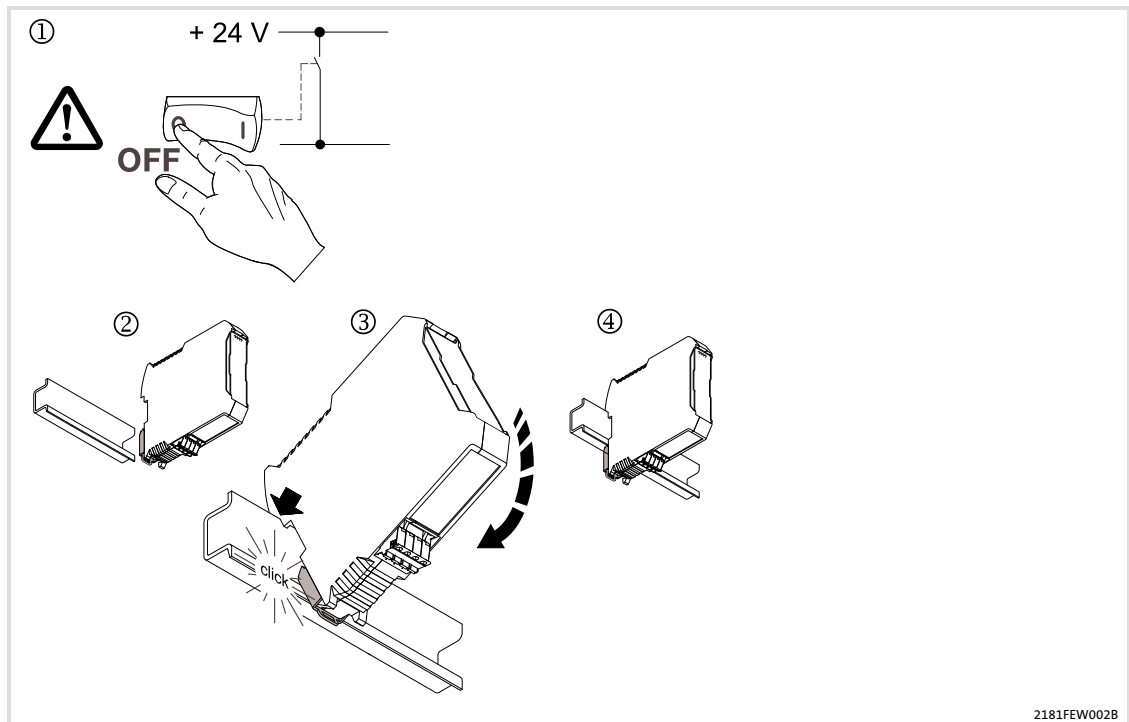


Abb. 5-1 Kommunikationsbaugruppe auf Hutschiene aufsnappen

Demontage

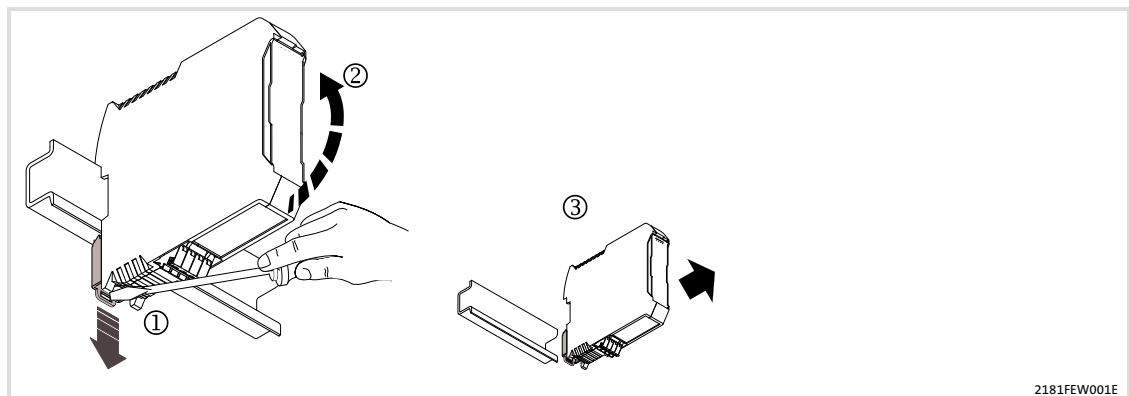


Abb. 5-2 Kommunikationsbaugruppe entriegeln ① und von der Hutschiene abheben ②.

5.2 Elektrische Installation**5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)**

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:

**Hinweis!**

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

Vorgehensweise bei der Verdrahtung

1. Bustopologie einhalten, deshalb keine Stichleitungen verwenden.
2. Hinweise und Verdrahtungsvorschriften in den Unterlagen zum Steuerungssystem beachten.
3. Nur Kabel verwenden, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen (📖 24).
4. Hinweise zur Spannungsversorgung des Moduls beachten (📖 23).

5.2.2 Kommunikation über CAN

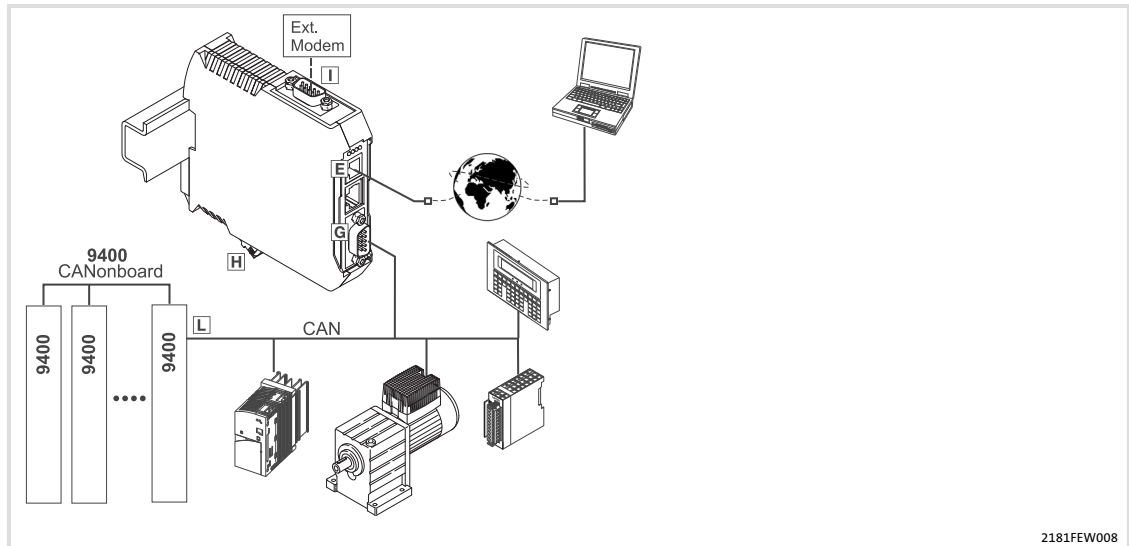


Abb. 5-3 Kommunikation über den CAN-Bus

Installationsschritte

Schritt	Beschreibung	Anschluss (siehe Grafik)	Zusätzliche Information
1.	Den Sub-D-Stecker (EWZ0046) in das ModemCAN 2181 stecken.	G	24
2.	Ist die Verwendung des internen Modems nicht möglich, schließen Sie ein externes Modem an.	I	28
3.	Den Antriebsregler an den CAN-Bus anschließen.	L	-
4.	Das ModemCAN 2181 mit dem Telefonnetz verbinden.	E	29
5.	Die Spannungsversorgung an die Steckerleiste anschließen.	H	23

5.2.3

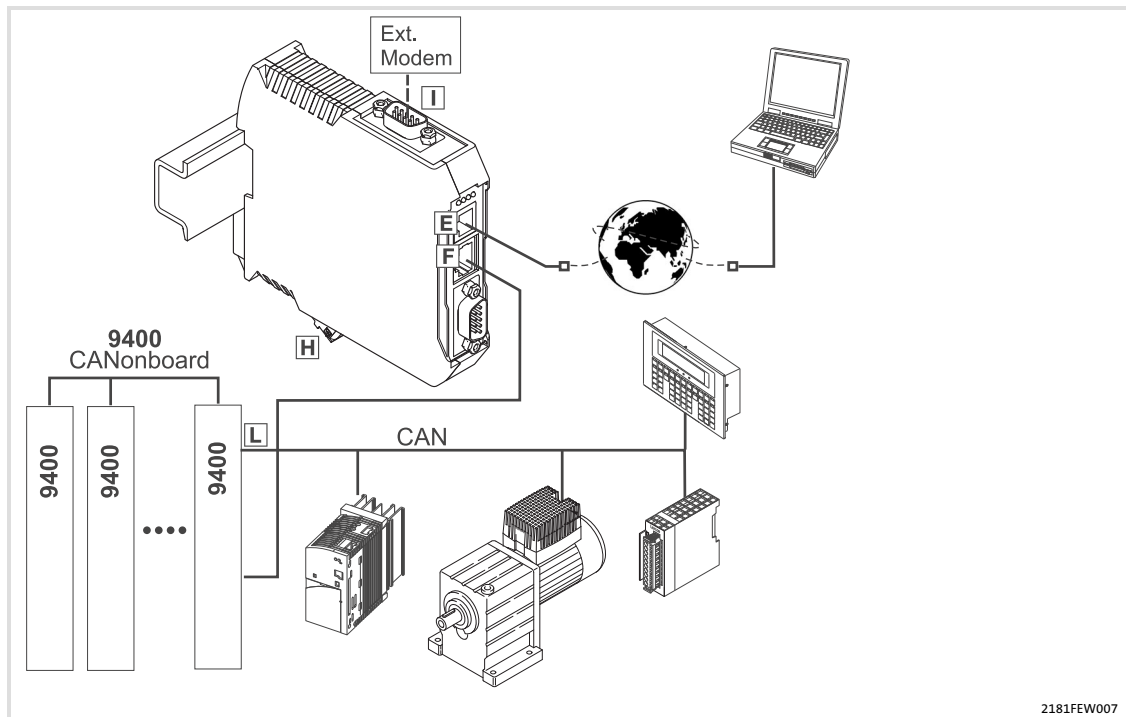
Kommunikation über die Diagnoseschnittstelle (9400)

Abb. 5-4 Kommunikation über die Diagnoseschnittstelle (nur 9400)

Installationsschritte

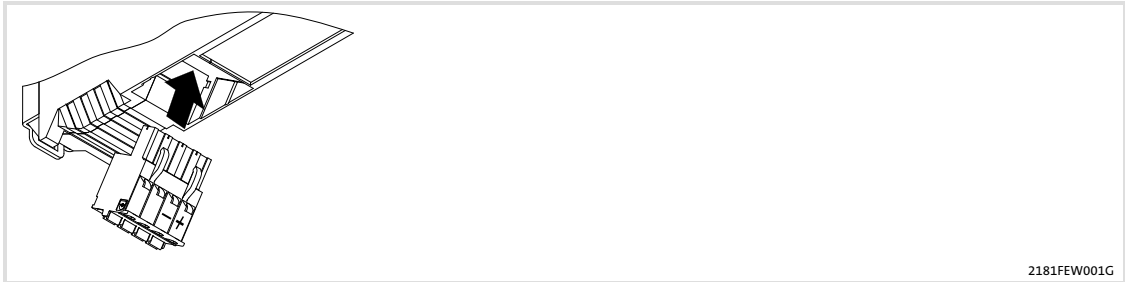
Schritt	Tätigkeit	Anschluss (siehe Grafik)	Zusätzliche In- formation
1.	Spannungsversorgung an die Steckerleiste anschließen	H	23
2.	Diagnoseschnittstelle mit Antriebsregler 9400 verbinden (vor-konfektioniertes Kabel verwenden)	F	30
3.	Ist die Verwendung des internen Modems nicht möglich, schlie- ßen Sie ein externes Modem an.	I	28
4.	Antriebsregler an CAN-Bus anschließen	L	-
5.	ModemCAN 2181 mit Telefonnetz verbinden	E	29

Die Kommunikation über die Diagnoseschnittstelle ist besonders dann zu empfehlen, wenn die Kommunikationsbaugruppe 2181 nur temporär angeschlossen wird.

Bei einer festen Installation ist die Kommunikation über CAN vorzuziehen, siehe (21).

5.2.4 Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen



2181FEW001G

Daten der Anschlussklemmen

Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten		starr: 2.5 mm ² (AWG 12)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 2.5 mm ² (AWG 12)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 2.5 mm ² (AWG 12)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 2.5 mm ² (AWG 12)
Abisolierlänge	10 mm	

Umgang mit steckbaren Klemmleisten

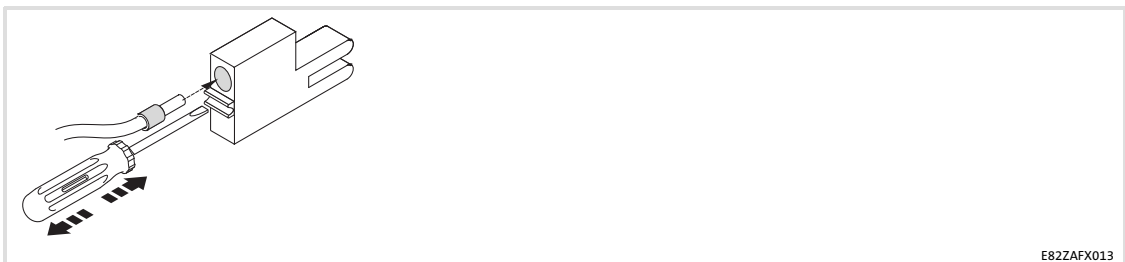


Stop!

Um steckbare Klemmleisten und Kontakte nicht zu beschädigen:

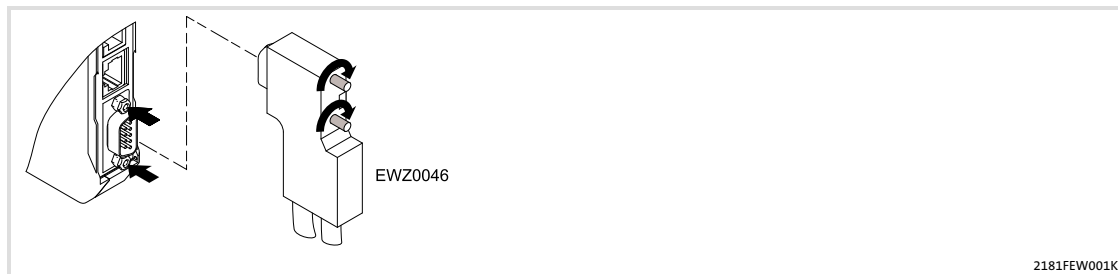
- Steckbare Klemmleisten erst verdrahten, dann aufstecken!
- Nicht belegte steckbare Klemmleisten ebenfalls aufstecken.

Gebrauch der steckbaren Klemmleiste mit Federkraftanschluss



E82ZAFX013

5.2.5

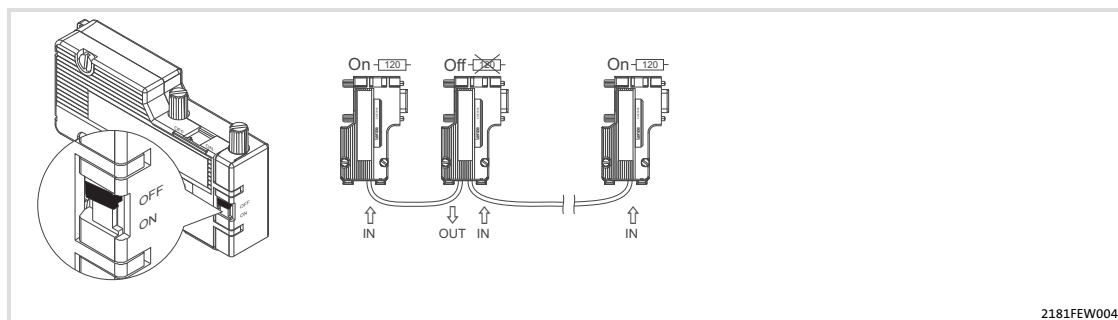
Anschluss für den CAN-Bus

2181FEW001K

Belegung der Sub-D-Steckerleiste

Ansicht	Pin	Belegung
	1, 4, 5, 6, 8, 9	-
	2	CAN-LO
	3	CAN-GND
	7	CAN-HI

Der CAN-Bus muss durch Widerstände ($120\ \Omega$) zwischen CAN-LOW und CAN-HIGH abgeschlossen sein. Der Sub-D-Stecker mit integriertem Abschlusswiderstand (Bestell-Nr. EWZ0046, nicht im Lieferumfang enthalten) entspricht der Empfehlung DS 102-1 von CiA.



2181FEW004

Spezifikation des Übertragungskabels

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung
Impedanz	$120\ \Omega$ (95 ... 140 Ω)
Leitungswiderstand/-querschnitt	
	Kabellänge $\leq 300\text{ m}$ $\leq 70\text{ m}\Omega/\text{m}$ / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Kabellänge 301 ... 1000 m $\leq 40\text{ m}\Omega/\text{m}$ / 0.5 mm ² (AWG20)
Signallaufzeit	$\leq 5\text{ ns/m}$

Busleitungslänge



Hinweis!

- ▶ Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.
- ▶ Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (☞ 27).
- ▶ 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.

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 5-1.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Buslänge [m]
10	8000
20	3900
50	1500
125	630
250	290
500	110
800	40
1000	17

Tab. 5-1 Gesamt-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 5-2.

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

Maximale Anzahl Teilnehmer je Segment	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Tab. 5-2 Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 5-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 5-1 ist, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.

Beispiel: Auswahlhilfe**Vorgaben**

- Leitungsquerschnitt: 0,5 mm² (gemäß Kabel-Spezifikation  24)
- Teilnehmeranzahl: 128
- Repeater: Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (128) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	10	20	50	125	250	500	800	1000
Max. Leitungslänge [m]	8000	3900	1500	630	290	110	40	17
Segment-Leitungslänge [m]	270	270	270	270	270	110	40	17
Anzahl der Repeater	33	16	6	2	1	-	-	-

Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben

- | | |
|------------------------|---------------------|
| • Übertragungsrate: | 125 kBit/s |
| • Leitungsquerschnitt: | 0,5 mm ² |
| • Teilnehmeranzahl: | 28 |
| • Leitungslänge: | 450 m |

Prüfschritte

Prüfschritte	Leitungslänge	siehe
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s:	630 m	aus Tab. 5-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0,5 mm ² :	360 m	aus Tab. 5-2
3. Vergleich: Der Wert in Pkt. 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.		

Folgerung

- Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.
- Es muss ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2) eingesetzt werden.

Ergebnis

- Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)
- Berechnung der max. Leitungslänge:
Erste Segment: 360 m
Zweite Segment: 360 m (entsprechend Tab. 5-1) *minus* 30 m (Leitungsreduzierung bei Einsatz eines Repeaters)
- Max. erreichbare Leitungslänge mit einem Repeater: 690 m.
- Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.

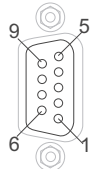


Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- ▶ Service-Schnittstelle
Vorteil: Ein störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb ist möglich.
- ▶ Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Das Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

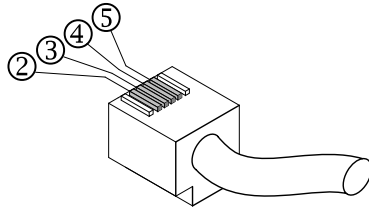
5.2.6 Anschluss für externes Modem**Belegung der RS232-Schnittstelle**

Ansicht	Pin	Bezeichnung		Signal	Signalname	Richtung
		V.24	RS232			
	1	109	CF	DCD	Data Carrier Detector	Ausgang
	2	104	BB	RD	Received Data	Ausgang
	3	103	BA	TD	Transmitted Data	Eingang
	4	108/2	CD	DTR	Data Terminal Ready	Eingang
	5	102	AB	SG	Signal Ground	-
	6	107	CC	DSR	Data Set Ready	Ausgang
	7	105	CA	RTS	Request To Send	Eingang
	8	106	CB	CTS	Clear To Send	Ausgang
	9	125	CE	-	Ring Indicator	Ausgang

5.2.7

Telefonanschluss

Belegung der Telefonbuchse

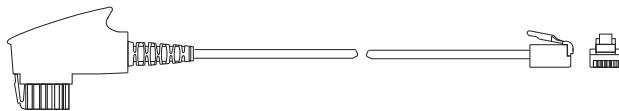


2181FEW003C

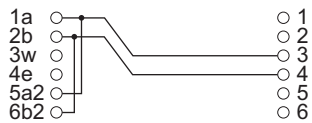
Pin	Bezeichnung
2	nicht belegt
3	L _a (TIP)
4	L _b (RING)
5	nicht belegt

Die Anschlusssteckdosen für Telefone sind weltweit sehr unterschiedlich. Für die wichtigsten Standards sind die folgenden Kabel dem Produkt beige packt:

TAE-Anschlusskabel



2181FEW012



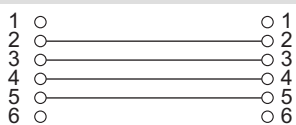
2181FEW013

Abb. 5-5 Anschlussbelegung TAE-N-Stecker und RJ11-Stecker (6p/4c)

Modular-Anschlusskabel



2181FEW014



2181FEW015

Abb. 5-6 Anschlussbelegung der beiden RJ11-Stecker (6p/4c)

5.2.8

Diagnoseschnittstelle**Hinweis!**

Bitte verwenden Sie nur vorkonfektionierte Kabel.

Belegung des Diagnosesteckers

Pin	Bezeichnung	Signal
1	+UB18_DIAG	Versorgung (Keypad, PC-Koppler)
2	RTS+	Handshake Grundgerät - Diagnosegerät
3	RTS-	
4	Tx+	Daten Grundgerät - Diagnosegerät
5	Tx-	
6	Rx+	Daten Diagnosegerät - Grundgerät
7	Rx-	
8	CTS+	Handshake Diagnosegerät - Grundgerät
9	CTS-	
10	GND	Versorgung (Keypad, PC-Koppler)
Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung (mit Blechgehäuse verbunden)

6 Inbetriebnahme

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

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

Automatische Adressvergabe und automatische Erkennung der Übertragungsrate

Das Gerät ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:

- ▶ Automatische Adressvergabe
- ▶ Automatische Erkennung der Übertragungsrate

Beide Funktionen dienen dazu, Betriebsstörungen durch falsch eingestellte Teilnehmeradresse und Übertragungsrate zu vermeiden.



Hinweis!

Bei Lieferung ab Werk sind diese Funktionen nicht eingeschaltet.

Beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise zu den Codestellen

- ▶ C0350: "Allgemeine Adressvergabe" (📖 48)
- ▶ C0351: "Übertragungsrate einstellen" (📖 49)

Länderspezifischen Code konfigurieren

Bevor die Kommunikationsbaugruppe 2181 mit dem Telefonnetz verbunden wird, muss gegebenenfalls der länderspezifische Code konfiguriert werden.



Hinweis!

Beachten Sie die Beschreibung zur Codestelle C1208 (📖 63).

6.2

Inbetriebnahme mit dem Systembus-Konfigurator**Hinweis!**

Es muss ein Windows-kompatibles Modem in der Windows-Systemsteuerung installiert sein.

Die Kommunikation erfolgt über die TAPI-Schnittstelle.

Systemanforderungen

Um mit der Kommunikationsbaugruppe arbeiten zu können, sind folgende Mindestanforderungen an Hard- und Software zu erfüllen:

- ▶ Microsoft® Windows® 2000/XP
- ▶ IBM®-kompatibler PC mit Intel® Pentium®-266 Prozessor oder höher
- ▶ 128 MB Arbeitsspeicher bei Windows 2000/XP

Verfügbare Lenze-Programme

Mit folgenden Lenze-Programmen ist eine Kommunikation über die Kommunikationsbaugruppe möglich:

- ▶ Drive Server
- ▶ Global Drive Control (ab GDC-Version 4.7)
- ▶ Global Drive Loader
- ▶ Global Drive PLC Developer Studio (ab DDS-Version 1.4)
- ▶ L-force Engineer

**Hinweis!**

Einige der genannten Programme bieten alternative Kommunikationswege für CAN an. Bitte wählen Sie in diesem Fall stets den Kommunikationsweg "OPC".

Erforderlichen Treiber installieren



Hinweis!

Für die Installation der Treiber sind unter Windows 2000/XP Administratorrechte erforderlich!

Installieren Sie für den einwandfreien Betrieb der Kommunikationsbaugruppe die Kommunikationssoftware "CAN" mit einer Version ≥ 2.0 . Sie ist Bestandteil der Lenze-Programme und wird während der Installation auf den PC geladen.



Hinweis!

- ▶ Bei folgenden Programmversionen ist die erforderliche Mindestversion der Kommunikationssoftware CAN nicht enthalten:
 - Drive Server, Version 1.1
 - Global Drive Control, Version 4.7
 - Global Drive Loader, Version 2.2
 - Global Drive PLC Developer Studio, Version 2.2
- ▶ Die aktuelle Kommunikationssoftware finden Sie im Download-Bereich der Lenze-Homepage <http://www.Lenze.com>
- ▶ Führen Sie dazu der Reihe nach folgende Schritte aus:
 - Speichern Sie die Daten der Lenze-Homepage auf Ihrer lokalen Festplatte.
 - Installieren Sie die Lenze-Programme, die über die Kommunikationsbaugruppe kommunizieren sollen.
 - Installieren Sie die Kommunikationssoftware, indem Sie den Anweisungen des Installationsprogramms folgen.

Systembus-Konfigurator



Hinweis!

Die aktuelle Version der Kommunikationssoftware CAN wird im Info-Dialog des Systembus-Konfigurators sowie anderer Lenze-Programme angezeigt.

Der Lenze Systembus-Konfigurator für die komfortable Konfiguration der verwendeten Kommunikationsbaugruppen wird zusammen mit der Kommunikationssoftware CAN installiert.

Er dient auch zum Herstellen einer Wählverbindung mit der Kommunikationsbaugruppe ModemCAN.

**Installation des Kommunikations-
Konfigurators Diagnoseschnittstelle**

Der Kommunikationskonfigurator Diagnoseschnittstelle wird zusammen mit der Kommunikationssoftware Diagnoseschnittstelle installiert. Er wird dann verwendet, wenn die Verbindung zwischen ModemCAN und dem Antriebsregler anstatt über CAN (📖 21) über die Diagnoseschnittstelle (📖 22) hergestellt wird. Alle folgenden Hinweise auf den Systembuskonfigurator gelten analog für den Kommunikationskonfigurator Diagnoseschnittstelle.

**Hinweis!**

Die aktuelle Version der Kommunikationssoftware CAN wird im Info-Dialog des "Kommunikationskonfigurators Diagnoseschnittstelle" sowie anderer Lenze-Programme angezeigt.

6.3 Kommunikationsbaugruppe konfigurieren

Bevor die Lenze-Tools über die Kommunikationsbaugruppe kommunizieren können, ist diese entsprechend zu konfigurieren.

Um den Systembus-Konfigurator zu öffnen, wählen Sie dazu im Startmenü

Programme→Lenze→Kommunikation→Systembus-Konfigurator.

Im Gegensatz zu anderen Kommunikationsbaugruppen sind die einzelnen Parameter nicht unter der Registerkarte Einstellungen zu finden. Stattdessen kann je fernzuwartender Anlage ein Eintrag in einem Telefonbuch vorgenommen werden. Dort finden sich auch die üblichen CAN-Parameter wie Baudrate, Parameterkanal und Zeitüberschreitung.

Schritte zur Konfiguration der Kommunikationsbaugruppe

1. Wählen Sie im Systembuskonfigurator in der Liste die Kommunikationsbaugruppe aus.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf die entsprechende Zeile aus.
3. Falls Sie das Telefonbuch zum ersten Mal starten, werden nun einige Konfigurationen vorgenommen und Einträge für alle am PC konfigurierten Modems vorgenommen.
4. Legen Sie im nun erscheinenden Telefonbuch einen Eintrag an.
5. Geben Sie darin die erforderlichen Parameter ein
6. Geben Sie Benutzernamen und Passwort ein:
 - Standard-Benutzer: "Lenze"
 - Standard-Passwort: "Lenze"
7. Geben Sie die anzurufende Telefonnummer an.



Tipp!

An einigen Nebenstellen-Anlagen und in einigen Ländern ist während der Wahl eine Pause erforderlich. Bitte entnehmen Sie der Dokumentation zur Nebenstellen-Anlage und zum PC-Modem die dafür notwendigen Einstellungen.

8. Wählen Sie das zu verwendende Modem aus.
9. Schließen Sie den Einstellungsdialog

Aus dem Telefonbuch heraus kann nun eine erste Anwahl der Kommunikationsbaugruppe erfolgen.

1. Drücken Sie dazu die Schaltfläche "Verbinden". Überprüfen Sie die angegebenen Werte und wählen Sie erneut "Verbinden".
2. Es wird nun eine Anwahl und eine Benutzerauthentifizierung durchgeführt.
3. Nach einer erfolgreichen Einwahl wird festgestellt, ob die am PC konfigurierten CAN-Parameter identisch mit denen im Gerät sind. Ist dies nicht der Fall, so wird ein Abgleich durchgeführt.
4. Anschließend erscheint ein kleines Statusfenster, das den Verbindungsstatus sowie die Verbindungszeit anzeigt. Über dieses Fenster kann die Verbindung auch wieder getrennt werden.
5. Wechseln Sie wieder zum Systembuskonfigurator, wählen Sie die Registerkarte "Allgemein" und drücken Sie die Schaltfläche "Diagnose". Nun kann der CAN-Bus nach angeschlossenen Teilnehmern abgesucht werden.
6. Bestätigen Sie den Sicherheitshinweis mit "Ja" oder wählen Sie "Nein", um die Diagnose abubrechen.

Konnte die Kommunikationsbaugruppe erfolgreich mit den entsprechenden Busteilnehmern kommunizieren, werden im Feld "Gerätestatus" die Systembus-Knotenadressen der gefundenen Busteilnehmer aufgelistet.

Falls es der Kommunikationsbaugruppe nicht möglich sein sollte mit den Busteilnehmern zu kommunizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Die Kommunikationsbaugruppe selbst meldet sich mit ihrer CAN-Adresse, oder mit "0", falls sie keine besitzt (abhängig von C00350 und C1213). Die Datentelegramme zur Kommunikation mit der Kommunikationsbaugruppe selbst sind jedoch auf dem CAN-Bus nicht sichtbar.

**Hinweis!**

Weitere Informationen zur Konfiguration der Kommunikationsbaugruppe finden Sie in der **Online-Hilfe** zum Systembus-Konfigurator.

Nach Abschluss der Konfiguration

Ist die Konfiguration einer Kommunikationsbaugruppe erfolgreich abgeschlossen, so können die Lenze-Tools darüber kommunizieren.

In den Lenze-Tools erfolgt lediglich die Auswahl des verwendeten Bussystems, alle Systembus-spezifischen Einstellungen und auch die Auswahl der Kommunikationsbaugruppe erfolgen ausschließlich über den Systembus-Konfigurator.



Hinweis!

Bei einigen älteren Programmversionen der Lenze-Tools sind noch Einstellmöglichkeiten für Interrupt und E/A-Adresse vorhanden. Diese sind im Zusammenhang mit der Kommunikationsbaugruppe bedeutungslos.

Callback-Funktion



Hinweis!

- ▶ Nachdem erstmalig eine Callback-Verbindung konfiguriert wurde, ist in der Regel ein Neustart des PC's erforderlich.
- ▶ Für die Verwendung der Callback-Funktion ist mindestens die Version 2.1 der Kommunikationssoftware CAN erforderlich.

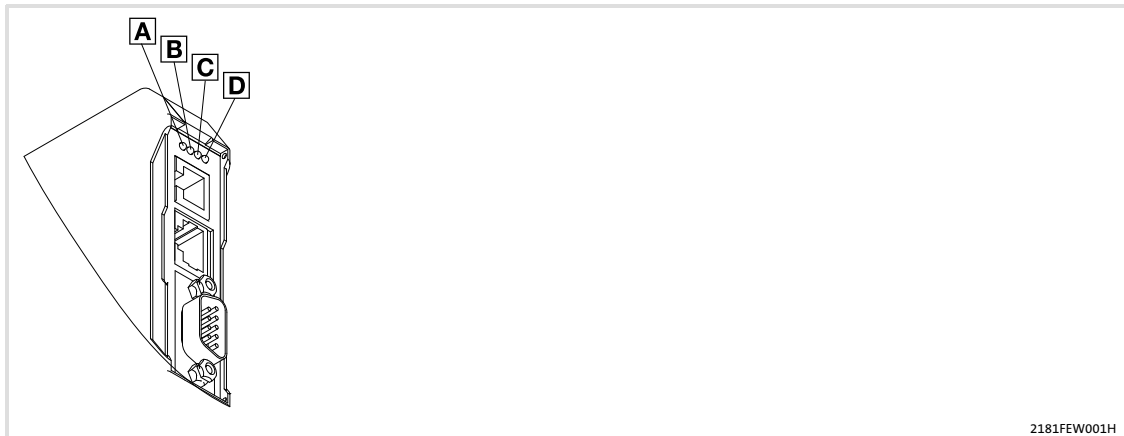
Bei Einsatz der Callback-Funktion kommt die Verbindung erst nach Ablauf folgender Aktivitäten zustande:

1. Der PC ruft die Kommunikationsbaugruppe an.
2. Die Kommunikationsbaugruppe ruft den PC unter der in Codestelle C1205 angegebenen Telefonnummer zurück.

6.4

Erstes Einschalten

Signalisierung



2181FEW001H

Abb. 6-1 Signalisierung auf der Frontseite der Kommunikationsbaugruppe

Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
A (M)	gelb	an	Das ModemCAN 2181 ist betriebsbereit.
		blinkt	Aktive Kommunikation über das Telefonnetz
B (E)	rot	an	Betrieb über Diagnoseschnittstelle: An der Diagnoseschnittstelle ist kein Gerät angeschlossen.
		siehe 40	Betrieb über CAN: ERR-LED
C (R)	grün	an	Betrieb über Diagnoseschnittstelle: An der Diagnoseschnittstelle ist ein Gerät angeschlossen.
		siehe 40	Betrieb über CAN: RUN-LED
D (P)	grün	an	Das ModemCAN 2181 wird mit Spannung versorgt.

Signalisierungsreihenfolge nach dem Einschalten

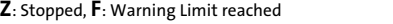
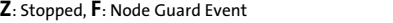
1. Die LED  leuchtet. Die Kommunikationsbaugruppe führt einige interne Initialisierungen durch.
2. Die Initialisierungsphase der Peripherie beginnt:
LED  (RUN-LED) leuchtet.
3. Die weitere Signalisierungsreihenfolge ist abhängig von der Betriebsart, die mit Codestelle C1213 konfiguriert wurde:

Betriebsart CAN (C1213 = 0)	Betriebsart Diagnoseschnittstelle (C1213 = 1)
Nach Initialisierung des CAN-Controllers: LED  (RUN-LED) blinkt.	Nach Kommunikationsaufbau mit Antriebsregler: LED  (RUN-LED) leuchtet
	Falls kein Gerät angeschlossen ist: LED  (ERR-LED) leuchtet

4. Nach Initialisierung des internen oder externen Modems:
LED  leuchtet.

Das Gerät ist nun betriebsbereit und kann Anrufe entgegennehmen.

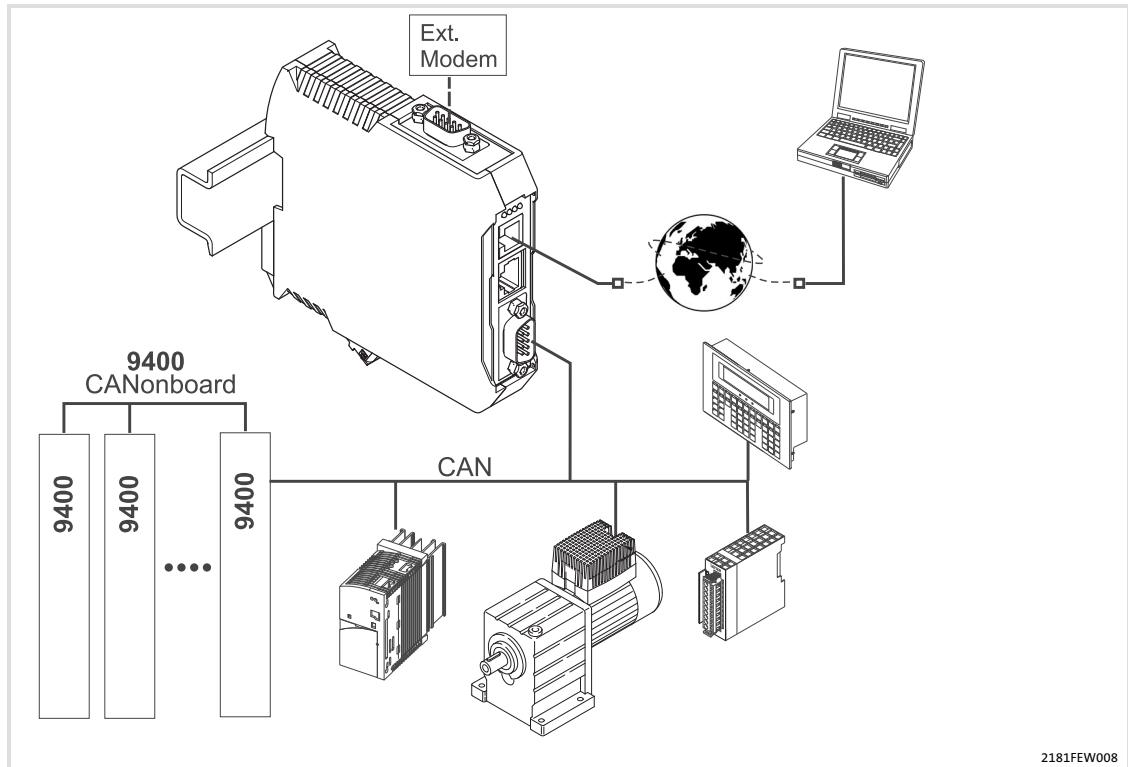
Signalisierung gemäß DR303-3

Statusanzeige (LED)	Erläuterung
Verbindungsstatus zum Bus mit folgender Signalisierung:	
aus	Verbindung zum Master nicht aufgebaut
grün	CANopen Zustand ("Z")
rot	CANopen Fehler ("F")
konstant rot	F: Bus Off 
flackert	Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv 
blinkt grün im 0,2 s-Takt	Z: Pre-Operational, F: keine 
blinkt grün im 0,2 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Pre-Operational, F: Warning Limit reached 
blinkt grün im 0,2 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Pre-Operational, F: Node Guard Event 
konstant grün	Z: Operational, F: keine 
konstant grün 1 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Operational, Störung: Warning Limit reached 
konstant grün 2 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Operational, F: Node Guard Event 
konstant grün 3 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Operational, F: Sync Message Error 
blinkt grün im 1 s-Takt	Z: Stopped, F: keine 
blinkt grün im 1 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Stopped, F: Warning Limit reached 
blinkt grün im 1 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Stopped, F: Node Guard Event 

Tab. 6-1 Signalisierung nach DR303-3

7 Datentransfer

7.1 Datentransfer über CAN



2181FEW008

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.

Die Kommunikationsbaugruppe ModemCAN 2181 eignet sich (außer zur Übertragung von IEC61131-Programmen und Anwendungsdaten, z.B. Kurvendaten) nur zur Übertragung von Parameterdaten.

Parameterdaten (SDO, Service-Data-Objects)	Parameterdaten-Kanal
Dies sind z. B. • Betriebsparameter • Diagnose-Informationen • Motordaten Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie die Übertragung der Prozessdaten.	• Ermöglicht den Zugriff auf alle Lenze-Codes und alle CANopen-Indizes. • Parameteränderungen werden normalerweise automatisch im Antriebsregler gespeichert (C0003 beachten).

Im Kommunikationshandbuch CAN finden Sie den Aufbau der CAN-Telegramme beschrieben.

Zugriff auf die Codestellen des Antriebsreglers**Hinweis!**

Bitte entnehmen Sie den Wertebereich der Lenze-Codestelle aus der Betriebsanleitung des Antriebsreglers (siehe dort: 'Codeliste').

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

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

Die Codestellen des Antriebsreglers werden beim Zugriff über die Kommunikationsbaugruppe durch den Index adressiert.

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

Umrechnungsformel:

Index [dez] = 24575 - Lenze-Codestellennummer

Indizierung von Codestellen am Beispiel**C0001 (Bedienungsart)**

dez	hex
Index = 24575 - Lenze-Codestelle	Index _{hex} = $5FFF_{\text{hex}} - (\text{Lenze-Codestelle})_{\text{hex}}$
Index = 24575 - 1 = 24574	Index _{hex} = $5FFF_{\text{hex}} - 1 = 5FFE_{\text{hex}}$

CANopen-Parameterkanäle

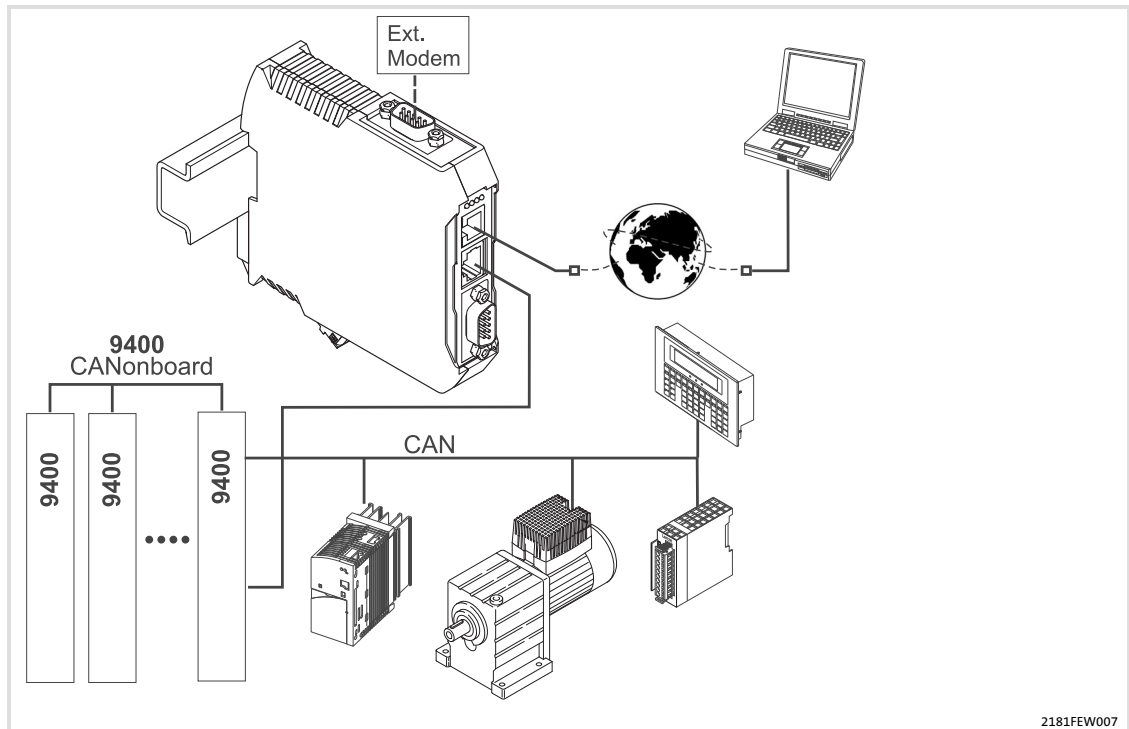
Die Kommunikationsbaugruppe verfügt über zwei Parameterdaten-Kanäle, die in der Lenze-Einstellung beide aktiviert sind.

**Hinweis!**

Um die Kompatibilität zu CANopen herzustellen, muss der zweite Parameterdaten-Kanal über die Codestelle C1200 abgeschaltet werden, siehe (📖 53).

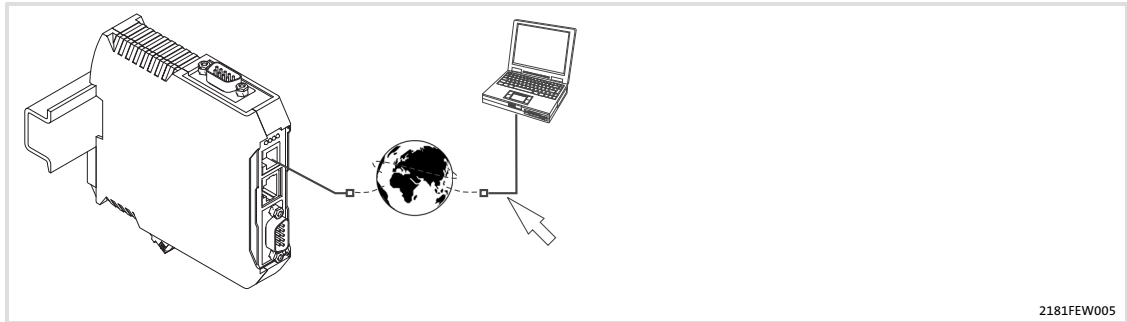
7.2

Datentransfer über die Diagnoseschnittstelle



Die Antriebsregler der Reihe 9400 verfügen über eine Diagnoseschnittstelle. Es handelt sich dabei um eine Hot-Plug-fähige Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Sie erlaubt den Austausch von Parameterdaten, IEC61131-Programmen und anderen Anwendungsdaten.

Die Antriebsregler der Reihe 9400 besitzen eine Routing-Funktion, so dass über die Diagnoseschnittstelle auch der Zugriff auf unterlagerte Geräte möglich ist, die über einen anderen Bus miteinander verbunden sind.

7.3**Datentransfer über Modem**

Der Datentransfer über Modem erfolgt über das PPP-Protokoll, das eine gesicherte Datenübertragung gewährleistet.

Durch den Systembuskonfigurator wird PC-seitig (siehe Pfeil) die DFÜ-Verbindung automatisch hergestellt.

Die Übertragungsrate auf der Telefonleitung wird von beiden Modems untereinander abgestimmt. In Abhängigkeit von der Qualität der Verbindung wird sie ausgehend von 33,6 kBit/s gegebenenfalls automatisch herabgesetzt.

8 Lenze-Codestellen und CANopen-Objekte

Das Verhalten der Kommunikationsbaugruppe wird durch die Parametrierung von (Lenze-)Codestellen bestimmt. Diese Codestellen werden als Bestandteil eines Telegramms über den CAN-Bus ausgetauscht.

Mit folgender Tabelle erhalten Sie zunächst eine Übersicht über die für die Kommunikationsbaugruppe relevanten Codestellen und die implementierten CAN-Objekte. Beachten Sie bitte darin die zu ergänzenden Beschreibungen führenden Seitenhinweise.



Hinweis!

Konvention zur Unterscheidung der implementierten CANopen-Indizes von Lenze-Codestellen:

- ▶ CANopen-Index: **I**- + (Index)
- ▶ Lenze-Codestelle: **C** + (Codestellennummer)

So lesen Sie die Codetabelle

Muster einer Codetabelle

Code	Name				Index:
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	

☐ ☒ RSP ☐ ☒ PS-Transfer
 ☐ ☒ CANopen:

Bedeutung

Kopfzeilen	Bedeutung	
Code	Nummer des Parameters Cxxxxx. Bezeichnung: (Lenze-)”Codestelle”	
Name	Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer« und im Keypad)	
Index	Angabe zur Adressierung der Codestelle in hexadezimaler und dezimaler Schreibweise (dezimaler Wert in Klammern)	
Kopfspalten	Bedeutung	
Subcode	Nummer der Subcodestelle	
Lenze	Lenze-Einstellung (”Default-Einstellung) der Codestelle	
	☐ Disp	Anzeige-Codestelle Die Konfiguration der Codestelle ist nicht möglich.
Werte	minimaler Wert	[kleinste Schrittweite/Einheit] maximaler Wert
	Bei einer Anzeige-Codestelle sind die angezeigten Werte aufgeführt.	
Zugriff	ro: Der Parameter kann nur gelesen werden (Anzeige-Codestelle) rw: Der Parameter kann beschrieben werden.	
Datentyp	• FIX32 • S8 • S16 • S32 • U8 • U16 • U32 • VS	32 Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit 4 Nachkommastellen 8 Bit-Wert, mit Vorzeichen 16 Bit-Wert, mit Vorzeichen 32 Bit-Wert, mit Vorzeichen 8 Bit-Wert, ohne Vorzeichen 16 Bit-Wert, ohne Vorzeichen 32 Bit-Wert, ohne Vorzeichen Visible String, Zeichenkette mit angegebener Länge
Fußzeile	Bedeutung	
RSP	Die Änderung des Parameters ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich (☒) / nicht möglich (☐)	
PS-Transfer	Beim Ausführen des Befehls ”Parametersatz hinunterladen” wird der Parameter in den Antriebsregler übertragen (☒) / nicht übertragen (☐)	
CANopen	Es wird der Bezug zum entsprechenden CANopen-Objekt (gemäß CANopen-Spezifikation DS301V402) angegeben (☒) / nicht angegeben (☐)	

8.1 Übersicht

Code	Subcode	Index [hex]	Name	siehe
C0002	-	0x5FFD	Parametersatz laden	 58
C0099	-	0x5F9C	Anzeige der Softwareversion	 58
C0150	-	0x5F69	Statuswort	 58
C0200	-	0x5F37	Software-EKZ	 59
C0350		0x5EA1	CAN Knotenadresse	 48
C0351	-	0x5EA0	CAN-Übertragungsrate	 49
C0358	-	0x5E99	Reset Node	 50
C0359		0x5E98	CAN-Status	 50
C0360	1 2	0x5E97	CAN-Telegrammzähler	 52
C0361	1 2	0x5E96	CAN-Busbelastung	 52
C1200		0x5B4F	Betriebsart Parameterdatenkanal	 53
C1201		0x5B4E	Kommunikations-Timeout (CAN)	 53
C1202		0x5B4D	Zeitlimit für die Teilnehmersuche	 54
C1203		0x5B4C	Wiederholungsversuche	 54
C1204		0x5B4B	Passwortschutz	 60
C1205		0x5B4A	Call-Back-Telefonnummer	 61
C1206		0x5B49	Modem-Initialisierungskommando	 62
C1207		0x5B48	Umschaltung internes/externes Modem	 63
C1208		0x5B47	Ländercode	 63
C1209		0x5B46	Dedektieren der Übertragungsrate	 54
C1213		0x5B42	Verbindung über CAN oder Diagnoseschnittstelle	 59
C1215		0x5B40	Zeitüberschreitung der automatischen Baudratenerkennung	 55
C1219		0x5B3C	Aktivierung CAN-Geräteüberwachung	 55
C1223		0x5B38	Benutzername	 64
C1225		0x5B36	Übertragungsrate des externen Modems	 64
C1226		0x5B35	Modem-Reset	 65
C1227		0x5B34	Verzögerungszeit für Suchtelegramme	 55

Implementierte CANopen-Objekte

Index [hex]	Subindex	Name	siehe
I-1000	0	Device type	 56
I-1001	0	Error register	 56
I-1017	-	Producer heartbeat time	 56
I-1018	0 ... 4	Identity Object	 57

8.2

Beschreibung der CAN-relevanten Codestellen

**C0350:
CAN Knotenadresse**

Code	Name				Index: 0x5EA1 (24225)	
C0350	CAN Knotenadresse					
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
-	0	1	[1]	63 (127)	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C0350 kann die Knotenadresse über den CAN-Bus eingestellt werden.

Wird als Adresse die Null verwendet, so besitzt die Kommunikationsbaugruppe keine eigene Knotenadresse. Sie kann dann vom CAN-Bus aus nicht angesprochen werden (keine Parametrierung, Node-Guarding etc), sondern dient lediglich als Einwahlmöglichkeit, um Parameter über den CAN-Bus lesen zu können.

Falls die Kommunikationsbaugruppe eine Adresse besitzen sollte, wird nach dem Feststellen der Übertragungsrate geprüft, ob diese Adresse noch frei ist. Danach wird versucht, das implementierte CANopen-Objekt 1000 zu lesen. Besitzt bereits ein anderer Teilnehmer diese Adresse, so wird automatisch eine andere freie Adresse gewählt.

**Hinweis!**

Knotenadressen im Bereich von 64 ... 127 können nur vergeben werden, wenn die Auswahl der Codestelle C1200 auf den Wert "0" (CANopen-Konformität) eingestellt ist.

Änderungen der Einstellung werden übernommen nach

- ▶ erneutem Netzeinschalten
- ▶ "Reset-Node" oder "Reset-Communication" über das Bussystem
- ▶ "Reset-Node" durch die Codestelle C0358

C0351: Übertragungsrate einstellen

Code	Name				Index: 0x5EA0 (24224)
C0351	CAN Übertragungsrate				
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
-	0	0	500 kBit/s	rw	I32
		1	250 kBit/s		
		2	125 kBit/s		
		3	50 kBit/s		
		4	1000 kBit/s		
		5	20000 kBit/s		
		16	Automatische Erkennung		
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Mit dieser Codestelle kann die Übertragungsrate über den CAN-Bus eingestellt werden.

Änderungen der Einstellung werden übernommen nach:

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

Vor dem Zugriff auf den CAN-Bus wird durch die Kommunikationsbaugruppe die verwendete Übertragungsrate ermittelt und mit der konfigurierten Übertragungsrate verglichen.

Bei einem Unterschied beider Werte wird die ermittelte Übertragungsrate verwendet. Mit Codestelle C1209 kann die von der Kommunikationsbaugruppe erkannte Übertragungsrate ausgelesen werden.

Falls auf dem CAN-Bus kein Datenverkehr existiert, gelingt die Ermittlung der Übertragungsrate nicht. Das weitere Verhalten der Kommunikationsbaugruppe hängt von der in Codestelle C0351 konfigurierten Auswahl ab:

- ▶ **Auswahl 0 ... 5**
Nach Ablauf einer mit Codestelle C1215 konfigurierbaren Time-out-Zeit erfolgt der Zugriff auf den CAN-Bus mit der konfigurierten Übertragungsrate.
- ▶ **Auswahl 16** (automatische Erkennung der Übertragungsrate)
Der Bus-Zugriff der Kommunikationsbaugruppe bleibt solange aus, bis eine Übertragungsrate detektiert werden kann.

C0358: Reset Node

Code C0358		Name Reset-Node			Index: 0x5E99 (24217)
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
-	0	0: keine Funktion 1: CAN Reset	rw	I32	
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Nach einem Reset werden ggf. geänderte Kommunikationsparameter wie Übertragungsrate oder Knotenadresse übernommen.

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

Ein Reset-Node kann erfolgen durch:

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

C0359: Diagnose des Busstatus

Code	Name				Index: 0x5E98 (24216)
C0359	Diagnose des Busstatus				
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
-	Disp	0: Operational 1: Pre-Operational 2: Warning 3: Bus-Off 4: Stopped	ro	I32	
-					
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

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

- ▶ Auswahl 0: Operational

In diesem Zustand ist das Bussystem voll funktionsfähig.

► Auswahl 1: Pre-Operational

Hierbei können nur Parameter (Codestellen) über das Bussystem übertragen werden. Ein Datenaustausch von Prozessdaten ist nicht möglich. Um in den Zustand "Operational" zu kommen, muss ein Netzwerkmanagement-Telegramm auf dem Bus ausgegeben werden.

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

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

► Auswahl 2: Warnung

Beim Zustand "Warnung" sind fehlerhafte Telegramme eingelaufen. Der CAN-Knoten ist nur noch passiv beteiligt; vom Antriebsregler werden keine Daten mehr gesendet.

Die Ursache dafür kann sein:

- ein fehlender Busabschluss
- eine nicht ausreichende Abschirmung
- Potentialunterschiede der Masseanbindung der Steuerelektronik
- eine zu hohe Buslast
- CAN-Knoten ist nicht am Bus angeschlossen

► Auswahl 3: Bus Off

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

- einen Trip-Reset
- einen Reset-Node
- erneutes Netzschaalten

► Auswahl 4: Stopped

Es ist nur der Empfang von NMT-Telegrammen möglich.

Der Wechsel in den Zustand "Pre-Operational" ist möglich durch:

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

C0360: Diagnose des Telegrammzählers

Code	Name				Index: 0x5E97 (24215)	
C0360	Diagnose des Telegrammzählers					
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
1, 2 (siehe Tabelle unten)	☐ Disp	0	[1]	4294967295	ro	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Subcode	Bedeutung	Telegramme
1	Message OUT	alle gesendeten
2	Message IN	alle empfangenen

Es werden alle gesendeten und empfangenen CAN-Telegramme dieses Knotens gezählt. Die Zähler sind mit einer Breite von 32 Bit ausgestattet, d. h. wenn ein Wert von 4294967295 überschritten wird fängt der Zählvorgang wieder bei 0 an.

C0361: Diagnose der Buslast

Code	Name				Index: 0x5E96 (24214)	
C0361	Diagnose der Buslast					
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
-	☐ Disp	0	[1 %]	100	ro	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Mit dieser Codestelle kann ermittelt werden, welche prozentuale Busbelastung insgesamt vorliegt. Fehlerhafte Telegramme werden hierbei nicht berücksichtigt.



Hinweis!

- Die Buslast aller beteiligten Geräte sollte 80 % nicht überschreiten.
- Sind andere Geräte wie z. B. dezentrale Ein- und Ausgänge angeschlossen, so sind auch diese Telegramme zu berücksichtigen.

C1200: Betriebsart Parameterdaten-Kanal

Code C1200	Name Betriebsart Parameterdaten-Kanal				Index: 0x5B4F (23375)
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
-	2	0	[1] 2	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:	

Diese Codestelle gibt an, über welchen der beiden Parameterdaten-Kanäle mit anderen Teilnehmern kommuniziert wird. Der nicht benötigte Parameterdaten-Kanal wird bei Bedarf abgeschaltet.

Alle Lenze-Antriebsregler besitzen zwei Parameterdaten-Kanäle mit unterschiedlicher Adressierung. Die Adresse des Parameterdaten-Kanals 2 errechnet sich wie folgt:

Adresse Parameterdaten-Kanal 2 =

Adresse Parameterdaten-Kanal 1 + Offset 64

Auswahl	Ansprechbarer Adressbereich	Aktive Parameterdaten-Kanäle
0	1 ... 127	SDO 1
1	1 ... 63	SDO1 / SDO2
2	65 ... 127	SDO1 / SDO2



Hinweis!

Die Auswahl 0 bedeutet, dass der Bus CANopen-konform arbeitet und keine Einschränkung des Adressraums vorliegt.
Der Parameterdaten-Kanal SDO2 ist in diesem Fall inaktiv.

C1201: Kommunikations-Timeout (CAN)

Code C1201	Name Kommunikations-Timeout (CAN)				Index: 0x5B4E (23374)
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	1500	0	[1 ms] 10000	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:	

Die eingestellte Zeit definiert den Zeitrahmen, innerhalb der ein CAN-Teilnehmer auf eine Anfrage (Request) antworten muss.

Falls die Antwort (Response) des Teilnehmers ausbleibt, geht die anfragende Baugruppe davon aus, dass der Teilnehmer nicht erreichbar ist.

C1202: Zeitlimit für die Teilnehmersuche

Code	Name				Index: 0x5B4D (23373)	
C1202	Zeitlimit für die Teilnehmersuche					
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
	1000	0	[1 ms]	10000	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Die eingestellte Zeit wird bei der Teilnehmersuche stets gewartet. Sie muss groß genug gewählt werden, damit alle Teilnehmer genügend Zeit haben, sich zu melden. Andererseits verlangsamt ein zu großer Wert die Suche.



Hinweis!

Die Einstellungen in C1202 müssen ggf. angepasst werden, wenn mit Codestelle C1227 die Verzögerungszeit für Suchtelegramme vergrößert wird.

C1203: Wiederholungsversuche

Code C1203	Name Wiederholungsversuche				Index: 0x5B4C (23372)	
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
	0	0	[1]	10	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Der in der Codestelle C1203 einzustellende Wert gibt die Anzahl der Wiederholungen derjenigen CAN-Telegramme an, die den Empfänger nicht erreicht haben.

Die Voraussetzung für diese Funktionalität ist die Aktivierung der CAN-Geräteüberwachung mit Codestelle C1219 (55).

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 1.70 verfügbar!

Die Lenze-Einstellung der Wiederholversuche wurde von 1 auf 0 geändert, um bei einem nicht erreichbaren Busteilnehmer ("DEVICE_NOT_PRESENT") möglichst schnell einen entsprechenden Rückgabewert von der Kommunikationsbaugruppe zu erhalten.

C1209: Übertragungsrate auslesen

Code C1209		Name Übertragungsrate auslesen			Index: 0x5B46 (23366)	
Subcode		Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
		Disp	0	500 kBit/s	ro	I32
			1	250 kBit/s		
			2	125 kBit/s		
			3	50 kBit/s		
			4	1000 kBit/s		
			16	nichts erkannt		
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C1209 kann ermittelt werden, welche Übertragungsrate auf dem CAN-Bus detektiert wurde.

Bei Anzeige "16" existiert kein Datenverkehr auf dem CAN-Bus.

C1215: Time-Out-Zeit (automatische Baudratenerkennung)

Code	Name				Index: 0x5B40 (23360)
C1215	Time-Out-Zeit				
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	1000	0	[1] 60000	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Durch Vorgabe einer Time-Out-Zeit in Codestelle C1215 kann die Übertragungsrate (Anzeige mit Codestelle C1209) auf dem CAN-Bus detektiert werden.

Die Überprüfung der Übertragungsrate wird nicht durchgeführt, wenn der konfigurierbare Wert in Codestelle C1215 auf Null gesetzt wird.

Nach Ablauf der in Codestelle C1215 konfigurierten Time-out-Zeit erfolgt der Zugriff auf den CAN-Bus (weitere Hinweise und Einschränkung: siehe Beschreibung zur Codestelle C0351).

C1219: Aktivierung CAN-Geräteüberwachung

Code	Name				Index: 0x5B3C (23356)
C1219	Aktivierung CAN-Geräteüberwachung				
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	1	0: nicht aktiviert 1: aktiviert		rw	U32
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Über diese Codestelle kann die Geräteüberwachung aktiviert werden.

Die aktivierte Geräteüberwachung ermöglicht die Erkennung von Busteilnehmern mit gestörter Buskommunikation.

C1227: Verzögerungszeit für Suchtelegramme

Code	Name				Index: 0x5B34 (23348)
C1227	Verzögerungszeit für Suchtelegramme				
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	0	0	[1 ms] 100	rw	I32
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Auswahl	Bedeutung
0	Schnellstmögliche Suche
1 ... 10	Verzögerungszeit 1 ms
11 ... 19	Verzögerungszeit 10 ms
20 ... 29	Verzögerungszeit 20 ms
...	...
...	...
90 ... 100	Verzögerungszeit 90 ms

Das Absuchen des CAN-Busses beim Start eines PC-Programmes kann bei einem stark belastetem Bus zu Störungen führen. Um dieses zu vermeiden, kann eine Verzögerungszeit zwischen den Sendetelegrammen eingestellt werden. Damit steigt allerdings auch die Gesamtzeit, die für die Suche benötigt wird. Gegebenenfalls muss C1202 entsprechend angepasst werden.

8.3

Beschreibung der implementierten CANopen-Objekte

I-1000_{hex}: Device Type

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

Das Objekt I-1000 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, ist der Inhalt "0x0000".

Belegung des Datentelegramms

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

I-1001_{hex}: Error Register

Lesen des Fehlerregisters

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

Fehlerzustand für folgende Bitbelegung im Datenbyte (U8):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Fehlerzustand
0	0	0	0	0	0	0	0	Kein Fehler
0	0	0	0	0	0	0	1	Fehler in der Kommunikationsbaugruppe
0	0	0	1	0	0	0	1	Kommunikationsfehler

I-1017_{hex}: Producer Heartbeat Time

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1017	-	Producer heartbeat time	U32	U 16	rw

Die Heartbeat-Nachricht wird vom Heartbeat-Erzeuger (Producer) zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) gesendet.

Nach Konfigurierung der Heartbeat-Producer-Zeit startet das Heartbeat Protokoll beim Übergang vom NMT-Zustand INITIALISIERUNG zum NMT-Zustand PRE-OPERATIONAL (wenn vorgegebener Wert > 0).



Hinweis!

Gegenüber der "Node / life guarding"-Überwachung enthält das Heartbeat-Protokoll kein "Remote Transmit Request" (RTR).

Eine Antwort des Empfängers nach einem Heartbeat ist deshalb nicht erforderlich.

I-1018_{hex}:
Module Device Description

Eintrag der Vendor-ID

Index [_{hex}]	Subindex	Name	Datentyp	Wertebereich	Rechte
I-1018	0 ... 4	Module Device Description	Identity	Modulspezifisch	ro

Subindizes

Subindex	Bedeutung
0	Höchster Subindex
1	Vendor ID = von der Organisation "CIA" für Lenze vergebene ID
2	Produktcode
3	Revisionsnummer
4	Seriennummer

8.4

Beschreibung der allgemeinen Codestellen

**C0002 (Auszug):
Gerätebefehle**

Code C00002		Name Gerätebefehle			Index: 0x5FFD (24573)	
Subcode		Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
-		0	0, 1	rw	I32	
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ PLC-STOP			☐ CANopen:			

C0002 zeigt den Status des zuletzt ausgeführten Gerätekommandos an. Über C00150 kann der aktuelle Status der Gerätesteuerung abgefragt werden.

Werte (Auszug)	Bezeichnung	Info
0	Load Def.	Lenze-Einstellung laden Nur möglich bei Reglersperre und gestopptem Anwenderprogramm.
1	Load PS	Parametersatz laden Der im Speichermodul abgelegte Parametersatz wird geladen Nur möglich bei Reglersperre und gestopptem Anwenderprogramm.

**C0099:
Software-Version**

Code C0099		Name Software-Version		Index: 0x5F9C (24476)	
Subcode		Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp
		Disp	x.y (x: Hauptstand, y: Index)	ro	FIX32
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

**C0150:
Statuswort**

Code C0150		Name CAN Knotenadresse			Index: 0x5F69 (24425)
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	Disp			ro	B16
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

Die binäre Interpretation des angezeigten dezimalen Wertes gibt die Bitzustände des Statuswortes wieder:

- ▶ Bit 0: Betriebsbereit
- ▶ Bit 1: Einwahlverbindung existiert
- ▶ Bit 2: Interner Fehler

C0200: Software-EKZ

Code C0200	Name Software-EKZ			Index: 0x5F37 (24375)
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp
	Disp		ro	VS
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:	

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

Angezeigter Wert für die Kommunikationsbaugruppe 2181:

"33S2181F_10000".

C1213: Feldbusverbindung

Code C1213	Name Feldbusverbindung			Index: 0x5B42 (23362)
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp
	0	0, 1	rw	FIX32
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:	

In der Codestelle C1213 ist die Feldbusverbindung einzutragen:

C1213 = 0: Verbindung von ModemCAN 2181 und Antriebsregler über den CAN-Bus.

C1213 = 1: Verbindung des ModemCAN 2181 mit der Diagnoseschnittstelle des Antriebsreglers 9400.



Hinweis!

Ein Parallelbetrieb beider Anschlüsse der Kommunikationsbaugruppe ist nicht möglich.

8.5

Beschreibung der für das Modem relevanten Codestellen

C1204: Passwort

Code C1204	Name Passwort				Index: 0x5B4B (23371)
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
	-	leer: kein Passwortschutz	w	VS	
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

Mit Codestelle C1204 bietet sich die Möglichkeit, durch Vergabe eines Passwortes die Kommunikationsbaugruppe ModemCAN 2181 vor unberechtigten Zugriff zu schützen.

Während der Einwahl wird das im PC gespeicherte Passwort mit dem in der Kommunikationsbaugruppe gespeicherten Passwort verglichen:

- ▶ Die Einwahl wird fortgesetzt, wenn beide Passworte identisch sind.
- ▶ Die Einwahl wird sofort oder nach einer kurzen Wartezeit abgebrochen, wenn die Passworte nicht identisch sind oder die Benutzernamen nicht übereinstimmen (siehe Codestelle C1223).



Hinweis!

- ▶ In die Codestelle C1204 kann über den CAN-Bus jederzeit ein neues Passwort oder - durch ein leeres Auswahlfeld - kein Passwort eingetragen werden.
- ▶ Das Passwort wird beim Laden der Lenze-Einstellung nicht zurückgesetzt.
- ▶ Das neue Passwort wird erst nach Netzschalten übernommen.
- ▶ Beachten Sie die Groß- und Kleinschreibung.

C1205: Call Back Telefonnummer

Code C1205	Name Call Back Telefonnummer				Index: 0x5B4A (23370)	
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
	-				rw	VS
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C1205 kann eine Telefonverbindung (Call-Back-Telefonnummer) eingetragen werden, die nach Einwahl sofort zurückgerufen wird.

Falls in C1205 keine Telefonnummer eingetragen sein sollte, erfolgt kein Rückruf, die Verbindung bleibt bestehen und wird direkt zur Fernwartung verwendet.



Hinweis!

Änderungen dieser Codestelle werden erst durch erneutes Netzschalten oder durch Modem-Reset (Codestelle C1226) wirksam.

Damit Ihr PC einen Rückruf der Kommunikationsbaugruppe entgegennehmen kann, ist es erforderlich, die entsprechende Verbindung im Systembuskonfigurator als "Callback" zu markieren.



Tipp!

Weitere Informationen zur Callback-Funktion finden Sie in der Online-Hilfe des Systembuskonfigurators.

C1206: Modem-Initialisierung

Code	Name		Index: 0x5B49 (23369)	
C1206	Modem-Initialisierung			
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp
	AT&FE1Q0&K3&D2&C1		rw	VS
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:	



Hinweis!

Zur Initialisierung des Modems ist zumeist die Verwendung der Lenze-Einstellung ausreichend.

Sollte allerdings keine Verbindung aufgebaut werden können, besteht die Möglichkeit, das Initialisierungskommando über geeignete AT-Befehle anzupassen.

Ändern Sie den Wert dieser Codestelle nur, wenn Sie ganz sicher sind, dass dies erforderlich ist!

Ein falsches Initialisierungskommando kann dazu führen, dass keine Einwahl mehr möglich ist. In diesem Fall müssen Sie die Lenze-Einstellung des Modems laden und die zuvor eingegebenen AT-Befehle korrigieren.

Mit der Codestelle C1206 erhält das interne oder externe Modem ein aus zumeist mehreren AT-Befehlen bestehendes Initialisierungskommando.



Hinweis!

Änderungen dieser Codestelle werden erst durch erneutes Netzschalten oder durch Modem-Reset (Codestelle C1226) wirksam.



Tipp!

Für die Kommunikationsbaugruppe ModemCAN 2181 ist ein Teil der gesamten Befehlsmenge im Anhang dieser Anleitung wiedergegeben.

C1207: Umschaltung internes / externes Modem

Code C1207	Name Umschaltung internes / externes Modem			Index: 0x5B48 (23368)	
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
	0	0, 1	rw	FIX32	
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C1207 kann zwischen internem und externem Modem umgeschaltet werden.

Diese Codestelle kann nur über CAN beschrieben werden.



Hinweis!

Änderungen dieser Codestelle werden erst durch erneutes Netzschalten oder durch Modem-Reset (Codestelle C1226) wirksam.

C1208: Ländercode

Code C1208	Name Ländercode			Index: 0x5B47 (23367)	
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	253	siehe  69		rw	FIX32
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C1208 kann der Code für das Land eingegeben werden, in dem das Modem eingesetzt wird.

Das interne Modem besitzt für viele Länder eine Zulassung. Da die in den Ländern geforderten Eigenschaften aber leicht differieren, muss das Modem sich an die jeweiligen Gegebenheiten anpassen. Dazu ist der entsprechende Ländercode einzugeben. Innerhalb Europas ist der Ländercode gleich.



Hinweis!

Änderungen dieser Codestelle werden erst durch erneutes Netzschalten oder durch Modem-Reset (Codestelle C1226) wirksam.

C1223: Benutzername

Code C1223	Name Benutzername				Index: 0x5B38 (23352)	
Subcode	Lenze	Werte			Zugriff	Datentyp
	Lenze				rw	VS
☐ RSP ☒ PS-Transfer				☐ CANopen:		

Mit der Codestelle C1223 kann ein Benutzername eingegeben werden. Die Codestelle ist durch die Lenze-Einstellung mit dem Benutzernamen "Lenze" vorbelegt.



Hinweis!

- Der Benutzername wird beim Laden der Lenze-Einstellung nicht zurückgesetzt.
- Beachten Sie die Groß- und Kleinschrift.

C1225: Übertragungsrate des externen Modems

Code C1225	Name Übertragungsrate des externen Modems				Index: 0x5B36 (23350)
Subcode	Lenze	Werte		Zugriff	Datentyp
	3	0	9600 Bit/s	rw	FIX32
		1	19200 Bit/s		
		2	38400 Bit/s		
		3	57600 Bit/s		
☐ RSP ☒ PS-Transfer ☐ CANopen:					

Mit der Codestelle C1225 wird die Übertragungsrate bestimmt, über die die Kommunikationsbaugruppe mit externen Modems kommuniziert. Die meisten Modems verfügen über eine automatische Erkennung der Übertragungsrate, sodass dieser Parameter nicht geändert werden braucht. Nur in Ausnahmefällen muss hier diejenige Übertragungsrate eingestellt werden, über die das externe Modem standardmäßig verfügt. Schlägt die Initialisierung mit der konfigurierten Übertragungsrate fehl, so wird automatisch versucht, eine andere zu verwenden.



Hinweis!

Änderungen dieser Codestelle werden erst durch erneutes Netzschalten oder durch Modem-Reset (Codestelle C1226) wirksam.

C1226: Modem Reset

Code C1226	Name Modem Reset			Index: 0x5B35 (23349)	
Subcode	Lenze	Werte	Zugriff	Datentyp	
	0	0, 1	rw	I32	
☐ RSP ☒ PS-Transfer			☐ CANopen:		

Die Änderung der Modem-Parameter wird erst durch erneutes Netzschalten oder Betätigung der Codestelle C1226 wirksam.

9

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Mögliche Fehlerursache	Diagnose	Abhilfe
Das Gerät ist nicht eingeschaltet	Power-LED leuchtet nicht	Externe Spannungsversorgung überprüfen.
CAN-Busfehler	ERR-LED leuchtet oder blinkt	CAN-Verdrahtung prüfen

9.1

Signalisierung der CANopen RUN LED und ERROR LED

9.1.1

Betriebsart CAN**CANopen ERROR LED**

Die CANopen ERROR LED zeigt den Status der physikalischen CAN-Ebene und zeigt Fehler aufgrund von fehlenden CAN-Meldungen (SYNC, GUARD oder HEARTBEAT). Sie leuchtet rot.

Nr.	ERROR LED	Status	Beschreibung
1	Aus	kein Fehler	Das Gerät ist betriebsbereit.
2	Einzelnes Aufleuchten	Warngrenze erreicht	Mindestens einer der Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warnebene erreicht oder überschritten (zu viele Error-Frames).
3	Flimmern	AutoBaud/LSS	Die automatische Baudratenerkennung oder LSS-Dienste laufen ab. (ERROR LED und RUN LED flimmern abwechselnd).
4	Doppeltes Aufleuchten	Fehlerkontrollereignis	Ein Guard-Ereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Verbraucher) ist eingetreten.
5	Dreifaches Aufleuchten	Sync Fehler	Die SYNC-Meldung wurde nicht innerhalb des konfigurierten Zeitraums für die Zeitüberwachung des Kommunikationszykluses empfangen.
6	An	BUS OFF	Der CAN-Controller befindet sich in BUS OFF.

CANopen RUN LED

Die CANopen RUN LED zeigt den CANopen-NMT-Status. Sie leuchtet grün.

Nr.	CAN RUN LED	Status	Beschreibung
1	Flimmern	AutoBaud/LSS	Die automatische Baudratenerkennung oder LSS-Dienste laufen ab. (RUN LED und ERROR LED flimmern abwechselnd).Optional
2	Einzelnes Aufleuchten	STOPPED	Das Gerät befindet sich im Status STOPPED.
3	Blinken	PRE-OPERATIONAL	Das Gerät befindet sich im Status PREOPERATIONAL.
4	An	OPERATIONAL	Das Gerät befindet sich im Status OPERATIONAL.

Meldestati und Leuchtraten

Folgende Meldestati werden unterschieden:

Signalisierung	Bedeutung
LED leuchtet	An
LED leuchtet nicht	Aus
LED flimmert	Isophase an und aus mit einer Frequenz von c.a. 10 Hz: an für c.a. 50 ms und aus für c.a. 50 ms.
LED blinkt	Isophase an und aus mit einer Frequenz von c.a. 2,5 Hz: an für c.a. 200 ms gefolgt von aus für c.a. 200 ms.
Einzelnes Aufleuchten der LED	ein kurzes Aufleuchten (c.a. 200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (c.a. 1000 ms).
Doppeltes Aufleuchten der LED	zweimaliges kurzes Aufleuchten in einer Sequenz (c.a. 200 ms), unterbrochen von einer Aus-Phase (c.a. 200 ms). Die Sequenz wird durch eine lange Aus-Phase (c.a. 1000 ms) beendet.
Dreifaches Aufleuchten der LED	dreimaliges kurzes Aufleuchten in einer Sequenz (c.a. 200 ms), unterbrochen von einer Aus-Phase (c.a. 200 ms). Die Sequenz wird durch eine lange Aus-Phase (c.a. 1000 ms) beendet.

9.1.2

Betriebsart Diagnoseschnittstelle



Hinweis!

In dieser Betriebsart leuchtet die CANopen ERR LED, falls kein Gerät angeschlossen sein sollte.

Anwendungsbereich	Bezeichnung
Datenübertragung	V.34
	V.32bis
	V.22bis
	V.22
	V.23
	V.21
	Bell212A
	Bell103
Fehlerkorrektur	V.42 (LAP-M oder MNP 2-4)
Datenkompression	V.42bis
	MNP5

10.2 Länderliste

Die nationalen Telefonstandards sind teilweise etwas unterschiedlich. Aus diesem Grund sind für einige Länder Anpassungen der Kommunikationsbaugruppe notwendig.

Das eingesetzte Modem unterstützt folgende Normen:

- ▶ **CTR21** (Common Technical Regulation):
Diese Zulassung gilt für alle EU-Länder, inklusive Norwegen und der Schweiz. Sie basiert auf dem vom ETSI (European Telecommunications Standard Institute) erstellten Standard TBR21.
- ▶ **FCC Part 68** (Federal Communications Commission):
Diese Zulassung gilt für die USA.

Für einige weitere Länder sind spezielle Anpassungen notwendig, die mit Codestelle C1208 für dieses Gerätes im dezimalen Code einzutragen sind (siehe Tabelle unten).

Die nachfolgende Liste gibt Aufschluss über die Länder, in denen das Gerät aus Sicht der Telekommunikationsnormen eingesetzt werden kann.

**Hinweis!**

Falls das entsprechende Land nicht in der Liste vorkommen sollte, muss ausschliesslich ein externes Modem, das den jeweiligen Länder-Vorschriften entspricht, verwendet werden.

Land	Code		Zulassung
	hex	dez	
Argentinien	07	7	vorhanden
Australien	09	9	vorhanden
Belgien	FD	253	CTR21
Brasilien	16	22	vorhanden
Chile	99	153	vorhanden
China	B5	181	vorhanden
Dänemark	FD	253	CTR21
Deutschland	FD	253	CTR21
Estland	FD	253	CTR21
Finnland	FD	253	CTR21
Frankreich	FD	253	CTR21
Griechenland	FD	253	CTR21
Grönland	FD	253	CTR21
Großbritannien	FD	253	vorhanden
Hong Kong	99	153	vorhanden
Indien	99	153	vorhanden
Indonesien	99	153	vorhanden
Irland	FD	253	CTR21
Israel	B5	181	CTR21
Italien	FD	253	CTR21
Japan	00	0	vorhanden
Kanada	B5	181	vorhanden
Korea	B5	181	vorhanden

Land	Code		Zulassung
	hex	dez	
Lichtenstein	FD	253	CTR21
Luxemburg	FD	253	CTR21
Malaysia	6C	108	
Mexiko	B5	181	vorhanden
Neuseeland	7E	126	vorhanden
Niederlande	FD	253	CTR21
Norwegen	FD	253	CTR21
Österreich	FD	253	CTR21
Phillipinen	B5	181	vorhanden
Polen	99	153	vorhanden
Portugal	FD	253	CTR21
Russland	B5	181	vorhanden
Schweden	FD	253	CTR21
Schweiz	FD	253	CTR21
Singapur	96	156	vorhanden
Slovakei	FD	253	CTR21, in Vorbereitung
Slowenien	FD	253	vorhanden
Spanien	FD	253	CTR21
Südafrika	9F	159	
Taiwan	FE	254	vorhanden
Tschechien	FD	253	CTR21
Türkei	FD	253	vorhanden
Ungarn	FD	253	CTR21
USA	B5	181	vorhanden
Zypern	FD	253	CTR21

10.3 AT-Befehle

10.3.1 Allgemeine Modemkontrollbefehle

Befehl: \N

Betriebsart - Fehlerbehebung

Kontrolliert die bevorzugte Fehlerbehebungsbetriebsart, die sich bei einer nachfolgenden Datenverbindung automatisch einstellt. Dieser Befehl wird durch die Firmware-Konfiguration des Fremdherstellers bestimmt.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codes
\N	5	\N0	Wählt die gepufferte Betriebsart bei normaler Geschwindigkeit (deaktiviert die Fehlerbehebungsbetriebsart). (Erzwingt &Q6).	OK Sonst ERROR
		\N1	Serielle Schnittstelle ausgewählt: Wählt die direkte Betriebsart aus und ist gleich &M0, Q0 Betriebsart. (Erzwingt &Q0). Parallele Schnittstelle ausgewählt: Dasselbe wie \N0.	
		\N2	Wählt die verlässliche (Fehlerbehebung-) Betriebsart aus. Das Modem versucht zunächst eine LAPM und dann eine MNP Verbindung aufzubauen. Kommt eine verlässliche Verbindung nicht zustande, legt das Modem auf. (Erzwingt &Q5, S36=4 und S48=7).	
		\N3	Wählt die auto-verlässliche Betriebsart. Diese arbeitet in derselben Weise wie \N2 außer dass das Nichtzustandekommen einer verlässlichen Verbindung zu einem Zurückgehen des Modems in die gepufferte Betriebsart bei normaler Geschwindigkeit führt. (Erzwingt &Q5, S36=7 und S48=7).	
		\N4	Wählt die LAPM Fehlerbehebungsbetriebsart aus. Kommt eine LAPM Fehlerbehebungsverbindung nicht zustande, legt das Modem auf. (Erzwingt &Q5 und S48=0). Hinweis: Der -K1-Befehl kann einen \N4-Befehl überschreiben.	
		\N5	Wählt die MNP Fehlerbehebungsbetriebsart aus. Kommt eine MNP Fehlerbehebungsverbindung nicht zustande, legt das Modem auf. (Erzwingt &Q5, S36=4 und S48=128).	

Befehl: &F

Wiederherstellen der werksseitigen Konfiguration (Profil)

Das Modem lädt die voreingestellte werksseitige Konfiguration (Profil). Die werksseitigen Voreinstellungen sind für jeden Befehl und in den S-Parameterbeschreibungen gekennzeichnet. Eine Konfiguration (Profil) besteht aus einer Teilmenge von S-Parametern.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codes
-	-	&F0	Wiederherstellen der werksseitigen Konfiguration 0.	OK ERROR, wenn das Modem eine Verbindung aufgebaut hat.
		&F	Wiederherstellen der werksseitigen Konfiguration 1.	

Befehl: &Y**Erstellen eines voreingestellten Reset Profils**

Wählt das Benutzerprofil aus, das nach einem Hard-Reset benutzt wird.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codes
&Y	-	&Y0	Das Modem benutzt Profil 0.	OK ERROR, wenn <value> > 1 ist oder wenn NVRAM nicht installiert ist oder nicht betriebsbereit ist.
		&Y1	Das Modem benutzt Profil 1.	

Befehl: &W**Aktuelle Konfiguration speichern**

Speichert die aktuelle (aktive) Konfiguration (Profil), einschließlich S-Parameter, in eines der beiden Benutzerprofile in NVRAM, wie durch den Parameter Wert bestimmt. Dieser Befehl bringt eine Fehlermeldung hervor, wenn durch den NVRAM-Test festgestellt wird, dass NVRAM nicht installiert oder nicht betriebsbereit ist. Die aktuelle Konfiguration besteht aus einer Liste von speicherbaren Parametern, die in den &V-Befehlen abgebildet ist. Diese Einstellungen werden wieder auf die aktive Konfiguration zurückgestellt, wenn ein Z-Befehl erhalten wird oder bei Start. (Siehe &Y-Befehl).

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codes
&W	0	&W0	Die aktuelle Konfiguration als Profil 0 speichern.	OK Sonst ERROR
		&W1	Die aktuelle Konfiguration als Profil 1 speichern.	

10.3.2 Schnittstellen-Befehle für das DEE-Modem

Befehl: X

Erweiterte Ergebnis-Codestellen

Wählt die Teilmenge der vom Modem benutzten Ergebnis-Codestellenmeldungen, um das DEE über die Ergebnisse der Befehle zu informieren. Blindes Wählen ist durch die Länderparameter aktiviert oder deaktiviert. Möchte der Benutzer eine Wähltonerkennung erzwingen, kann ein "W" in die zu wählende Zeichenreihe eingesetzt werden. (Siehe D-Befehl, nicht in diesem Handbuch beschrieben). Die Information unten basiert auf der Standardausführung der X-Ergebnistabelle. Ist das Modem in der Betriebsart Faksimile (+FCLASS=1, 1,0 oder 2), ist die einzige Meldung, die versandt wird, um eine Verbindung zu signalisieren VERBUNDEN ohne eine Geschwindigkeitsanzeige.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codestellen
X	4	X0	Deaktiviert das Melden von Besetztzeichen, sofern dies nicht in den Länderanforderungen erzwungen wird; nur OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR und NO ANSWER Ergebnis-Codestellen senden. Blindes Wählen wird durch die Länderparameter aktiviert/deaktiviert. Wenn die Besetzttonerkennung aktiviert ist und ein Besetztton erkannt wird, dann wird NO CARRIER gemeldet. Wenn die Wähltonerkennung aktiviert oder ausgewählt ist und kein Wählton erkannt wird, wird NO CARRIER anstelle von NO DIAL TONE gemeldet. Der Wert 000b wird umgeschrieben auf S22 bits 6, 5 und 4 jeweils.	OK Sonst ERROR
		X1	Deaktiviert das Melden von Besetztzeichen, sofern dies nicht in den Länderanforderungen erzwungen wird; sendet nur OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR und NO ANSWER und CONNECT XXXX (XXXX = Rate). Blindes Wählen wird durch die Länderparameter aktiviert/deaktiviert. Wenn die Besetzttonerkennung aktiviert ist und ein Besetztton erkannt wird, dann wird NO CARRIER gemeldet anstelle von BUSY. Wenn die Wähltonerkennung aktiviert oder ausgewählt ist und kein Wählton erkannt wird, wird NO CARRIER anstelle von NO DIAL TONE gemeldet. Der Wert 100b wird umgeschrieben auf S22 bits 6, 5 und 4 jeweils.	
		X3	Aktiviert das Melden von Besetztzeichen; sendet nur OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR, NO ANSWER und CONNECT XXXX. Blindes Wählen wird durch die Länderparameter aktiviert/deaktiviert. Wenn die Wähltonerkennung aktiviert ist und kein Wählton erkannt wird, wird NO CARRIER gemeldet. Der Wert 110b wird umgeschrieben auf S22 bits 6, 5 und 4 jeweils.	
		X4	Aktiviert das Melden von Besetztzeichen; alle Meldungen senden. Der Wert 111b wird umgeschrieben auf S22 bits 6, 5 und 4 jeweils.	

10.3.3

Rufkontrollbefehle

Befehl: T**Tonwahlverfahren voreinstellen**

Erzwingt das Mehrfrequenzwahlverfahren bis der nächste P-Wählregler oder P-Befehl erhalten wird. Das Modem setzt einen S-Parameter bit, um anzuzeigen, dass jedes nachfolgende Wählen im Tonwahlverfahren stattfinden soll. Der DP-Befehl (nicht in diesem Handbuch beschrieben) überschreibt diesen Befehl. Löscht S14 bit 5. Dieser Befehl kann in einigen Ländern nicht erlaubt sein. (Siehe P-Befehl).

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codestellen
T				OK

Befehl: P**Impulswahlverfahren voreinstellen**

Erzwingt das Impulswahlverfahren bis der nächste T-Wählregler oder T-Befehl erhalten wird. Setzt S14 bit 5. Sobald ein Wählbefehl ausgeführt wird, der ausdrücklich ein Wahlverfahren für diesen bestimmten Ruf (z.B. ATDT) spezifiziert, wird dieser Befehl überschrieben, so dass jedes zukünftige Wählen im Tonwahlverfahren ausgeführt wird. (Siehe T-Befehl). Dieser Befehl kann in einigen Ländern nicht erlaubt sein.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codestellen
P				OK

Befehl: &G**Schutzton auswählen**

Verleitet das Modem, den durch diesen Befehl ausgewählten Schutzton zu erzeugen (nur bei Modems mit Phasenumtastungsmodulation, DPSK. Der Parameterwert wird, falls gültig, auf S23 bits 6 und 7 umgeschrieben. Dieser Befehl kann in einigen Ländern nicht erlaubt sein.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codestellen
&G	0	&G0	Deaktiviert Schutzton (Voreinstellung).	<value> = 0 auf 2 Sonst ERROR
		&G1	Deaktiviert Schutzton.	
		&G2	Wählt 1800 Hz Schutzton aus.	

Befehl: &P
Impulswahlverfahren-
Wechselfunktionsverhältnis auswählen

Bestimmt das Wechselfunktionsverhältnis, das während des Impulswahlverfahrens eingesetzt wird. Die Voreinstellung ist länderabhängig. Der Parameterwert wird, falls gültig, auf S28 bits 3 und 4 umgeschrieben.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Code-stellen
&P	0	&P0	Wählt ein 39%-61% Wechselfunktionsverhältnis bei 10 Impulsen pro Sekunde aus.	OK Sonst ERROR
		&P1	Wählt ein 33%-67% Wechselfunktionsverhältnis bei 10 Impulsen pro Sekunde aus.	
		&P2	Wählt ein 39%-61% Wechselfunktionsverhältnis bei 20 Impulsen pro Sekunde aus.	
		&P3	Wählt ein 33%-67% Wechselfunktionsverhältnis bei 20 Impulsen pro Sekunde aus.	

10.3.4 Modulationskontrollbefehle

Befehl: +MS**Modulationsbereich**

Dieser zusammengesetzte Parameter für erweitertes Format kontrolliert die Art und Weise des Betriebs der Modulationsfähigkeiten im Modem. Er akzeptiert 6 Unterparameter. Syntax: +MS=[<carrier>[,<automode>[,<min_tx_rate>[,<max_tx_rate>[,<min_rx_rate>[,<max_rx_rate>]]]]]]

Wo möglich werden in der folgenden Tabelle <carrier>, <min_tx_rate>, <max_tx_rate>, <min_rx_rate> und <max_rx_rate> -Werte aufgelistet:

Modulation	<carrier>	Mögliche (<min_tx_rate>, <min_rx_rate>, (<min_tx_rate>) und <max_tx_rate>) Raten (bps)
Bell 103	B103	300
Bell 212	B212	1200 Rx/75 Tx oder 75 Rx/1200 Tx
V.21	V21	300
V.22	V22	1200
V.22bis	V22B	2400 oder 1200
V.23	V23C	1200
V.32	V32	9600 oder 4800
V.32bis	V32B	14400, 12000, 9600, 7200, oder 4800
V.34	V34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800, oder 2400
56K	K56	56000, 54000, 52000, 50000, 48000, 46000, 44000, 42000, 40000, 38000, 36000, 34000, 32000
V.90	V90	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 44000, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000
V.92 nachgeschaltet	V92	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 44000, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000
V.92 vorgeschaltet	V92	48000, 46667, 45333, 44000, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000, 26667, 25333, 24000

Hinweis: Es kann sein, dass einige <carrier> Werte von bestimmten Modemmodellen nicht unterstützt werden. Zum Beispiel kann es sein, dass V92 Modemmodelle K56 Modemmodelle nicht unterstützen.

Tab. 10-1 +MS Befehl unterstützt Raten

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte	Ergebnis-Codestellen
+MS		<carrier> Eine Zeichenfolge, die das bevorzugte Modemträgersignal spezifiziert, das zum Einsatz kommt, wenn eine Verbindung erzeugt oder beantwortet wird. <carrier> Werte sind Zeichenfolgen von bis zu acht Zeichen, die nur aus Ziffern und Großbuchstaben bestehen. <carrier> Werte für ITU-Standardmodulationen haben die folgende Form: <Buchstabe><1-4 Ziffern><andere Buchstaben, wie erforderlich>. Definierte Werte sind in Tab. 10-1 aufgelistet. <automode> Ein numerischer Wert, der die automatische Modulationseinstellung aktiviert oder deaktiviert (ITU-T V.32bis Annex A oder V.8). 0 = Automode aktiviert. 1 = Automode deaktiviert (Voreinstellung). <min_rx_rate> und <max_rx_rate> Numerische Werte, die die niedrigste (<min_rx_rate>) und höchste (<max_rx_rate>) Rate spezifizieren bei der das Modem eine Empfangsverbindung aufbauen kann. Diese können auch eingesetzt werden, um andere Grenzwerte für den Empfang zu bestimmen und diese vom Versand zu unterscheiden. Werte für diesen Unterparameter werden dezimal kodiert in bit/s Einheiten. Die möglichen Werte für jede Modulation sind in Tab. 10-1 aufgelistet. Aktuelle Werte sind gemäß den eingegebenen <carrier> und den Ersatz- <carrier> Werten, wie sie während des Betriebs bestimmt werden, begrenzt auf mögliche Werte. (Voreinstellung = niedrigste (<min_rx_rate>) und höchste (<max_rx_rate>) durch das ausgewählte Trägersignal unterstützte Rate). <min_tx_rate> und <max_tx_rate> Numerische Werte, die die niedrigste (<min_tx_rate>) und höchste (<max_tx_rate>) Rate spezifizieren bei der das Modem eine Versandverbindung aufbauen kann. Nicht-Null-Werte für diesen Unterparameter werden dezimal kodiert in bit/s Einheiten. Die möglichen Werte für jede Modulation sind in Tab. 10-1 aufgelistet. Aktuelle Werte sind begrenzt auf mögliche Werte gemäß den eingegebenen <carrier> und Ersatz- <carrier> Werten, wie sie während des Betriebs bestimmt werden. (Voreinstellung = niedrigste (<min_tx_rate>) und höchste (<max_tx_rate>) durch das ausgewählte Trägersignal unterstützte Rate).	OK - Gültige Zeichenfolge für Unterparameter Sonst ERROR

Berichtete Befehle

+MS?	Berichtet aktuelle Raten Antwort: +MS:<carrier>,<automode>,<min_tx_rate>,<max_tx_rate>,<min_rx_rate>,<max_rx_rate> Hinweis: Die aktuellen aktiven Einstellungen werden unter der Kontrolle der +MR-Parameter berichtet. Beispiel: +MS: K56, 1,300,33600,300,56000 für voreingestellte Werte. Dieses Beispiel erlaubt maximale Systemflexibilität, um während des Betriebs optimale Empfangs- und Versandraten festzulegen.
+MS=?	Berichtet den unterstützten Parameterwertebereich Antwort: +MS: (< carrier> range),(<automode> range),(<min_tx_rate> range),(<max_tx_rate> range),(<min_rx_rate> range),(<max_rx_rate> range) Beispiel 1: +MS:(B103,B212,V21,V22,V22B,V23C,V32,V32B,V34,K56,V90),(0,1),(300-33600),(300-33600),(300-56000),(300- 56000) Beispiel 2: +MS:(B103,B212,V21,V22,V22B,V23C,V32,V32B,V34,V90,V92),(0,1),(300-33600),(300-33600),(300-56000),(300- 56000)

Befehl: B**CCITT oder Bell**

Ist das Modem so konfiguriert, dass es beide Optionen erlaubt, dann wählt das Modem die Bell- oder die CCITT-Modulation für eine Verbindung mit einer Geschwindigkeit von 300 oder 1200 bps. Jede andere Verbindung benutzt eine CCITT-Standardmodulation. Der Parameterwert wird, falls gültig, auf S27 bit 6 umgeschrieben.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Codestellen
B	0	B0	Wählt CCITT-Betrieb bei 300 oder 1200 bps während des Verbindungsaufbaus und eine nachfolgende Verbindung aus (Voreinstellung).	OK Sonst ERROR
		B1	Wählt BELL-Betrieb bei 300 oder 1200 bps während des Verbindungsaufbaus und eine nachfolgende Verbindung aus.	

10.3.5 Datenkompressionsbefehle

Befehl: %C

Datenkompression aktivieren/deaktivieren

Aktiviert oder deaktiviert die Datenkompressionseinstellung. Das Modem kann eine Datenkompression nur an einer fehlerbehebenden Verbindung durchführen. Der Parameterwert wird, falls gültig, auf S41 bits 0 und 1 umgeschrieben.

Befehl	Voreinstellung	Definierte Werte		Ergebnis-Code-stellen
%C		%C0	Deaktiviert die Datenkompression. Setzt S46 bit 1 zurück.	OK ERROR
		%C1	Aktiviert MNP 5 Datenkompressionseinstellung. Setzt S46 bit 1 zurück.	
		%C2	Aktiviert V. 42 bis Datenkompression. Setzt S46 bit 1 zurück.	
		%C3	Aktiviert sowohl V.42 bis und MNP 5 Datenkompression. Setzt S46 bit 1 (Voreinstellung).	

10.3.6 S-Register

Bestimmte Modemwerte oder Parameter sind an Speicherplätzen, den so genannten S-Registern gespeichert. Benutzen Sie die S-Befehle (nicht in diesem Handbuch beschrieben), um die Inhalte von S-Registern zu lesen oder zu ändern (siehe vorheriger Abschnitt). *Registerwerte können mit dem &W-Befehl auf einen von zwei Benutzerprofilen gespeichert werden.

Register	Einheit	Umfang	Voreinstellung	Beschreibung
S0	1 Klingelzeichen	0 - 255	0	Anzahl der Klingelzeichen bis zur automatischen Beantwortung: Stellt die Anzahl der Klingelzeichen ein bis das Modem antwortet. ATSO=0 deaktiviert die automatische Beantwortung vollständig. *
S3	dezimal	0 - 127	13 (^M)	Rücklaufzeichen: Legt die Befehlszeile und das Endzeichen der Ergebnis-Codestelle fest. Bezieht sich nur auf den asynchronen Betrieb.
S4	dezimal	0 - 127	10 (^J)	Zeilenvorschubzeichen: Legt das Zeichen, das als Zeilenvorschub erkannt wird, fest. Bezieht sich nur auf den asynchronen Betrieb. Das Zeilenvorschub-Kontrollzeichen wird nach dem Rücklauf-Kontrollzeichen ausgegeben, wenn lange Ergebnis-Codestellen benutzt werden.
S6	Sekunden	2 - 255	2	Wartezeit vor blindem Wählen oder auf Wählton: 1. Legt die Länge der Zeit in Sekunden fest, die das Modem wartet, bevor es anfängt zu wählen, nachdem es beim blinden Wählen abgehoben hat. Dieser Betrieb kann jedoch durch einige ATX-Optionen gemäß Länderbeschränkungen beeinflusst werden. Das "Warten auf Wählton" Ruffortschrittsmerkmal (W-Wählregler in der Wählzeichenfolge) überschreibt den Wert in Register S6 (falls für die USA konfiguriert). 2. Legt die Länge der Zeit in Sekunden fest, die das Modem auf den Wählton wartet, wenn es einen "W"-Wählregler feststellt und bevor es einen NO DIAL TONE Ergebnis-Codestelle zurückmeldet. (W Klasse). Die Voreinstellung ist länderabhängig. Das Modem macht immer eine Pause von mindestens 2 Sekunden, selbst wenn der Wert von S6 weniger als 2 Sekunden beträgt. *
S7	Sekunden	1 - 255*	50	Wartezeit für Trägersignal, Stille oder Wählton: 1. Legt die Länge der Zeit in Sekunden fest, die das Modem auf das Trägersignal wartet, bevor es auflegt. Der Zeitschalter wird gestartet, wenn das Modem den Wählvorgang beendet (Originate), oder 2 Sekunden nachdem es abgehoben hat (Antworten). Im Originate-Modus wird der Zeitschalter immer bei Erkennung eines Antworttones, wenn dies in den Länderbeschränkungen erlaubt ist, zurückgesetzt. 2. Legt die Länge der Zeit in Sekunden fest, die das Modem auf die Stille wartet, wenn es auf den @-Wählregler trifft, bevor es mit der nächsten Wählzeichenfolgenparameter fortsetzt. 3. Legt die Länge der Zeit in Sekunden fest, die das Modem auf den Wählton wartet, wenn es auf einen "W"-Wählregler trifft, bevor es mit dem nächsten Wählzeichenfolgenparameter fortsetzt (Modell USA). Die Voreinstellung ist länderabhängig. *
S8	Sekunden	2 - 255	2	Pause für Wählverzögerung: Legt die Zeit in Sekunden fest, die das Modem pausieren muss, wenn es auf den ", "-Wählregler in der Wählzeichenfolge trifft. *

Register	Einheit	Umfang	Vorein- stellung	Beschreibung
S10	0,1 s	1 - 255	14	Verlorenes Trägersignal zu Auflegeverzögerung: Legt die Länge der Zeit in Zehntel Sekunden fest, die das Modem wartet, bevor es nach einem Verlust des Trägersignals auflegt. Dies erlaubt einen zeitlich begrenzten Trägersignalverlust, ohne dass das lokale Modem die Verbindung trennt. Ist das Register S10 auf 255 gesetzt, dann arbeitet das Modem, als ob ein Trägersignal immer vorhanden wäre. * Die aktuelle Zeitspanne, die das Modem wartet, bevor es die Verbindung trennt, ist der Wert im Register S10 abzüglich den Wert im Register S9. Daher muss der S10-Wert größer sein als der S9 Wert oder das Modem trennt die Verbindung, bevor es das Trägersignal erkennt. Hinweis: Für die Rufwarteerkennung gilt, wenn das Modem auf die USA-Ländervorwahl eingestellt ist und S10 ≥ 16, dann erkennt das Modem den Rufwarteton und legt auf. Wenn S10 < 16, dann erkennt das Modem den Rufwarteton nicht.

* Registerwerte können auf einem der zwei Benutzerprofile mit den &W-Befehlen gespeichert werden.

11 Stichwortverzeichnis

A

Anschluss für den CAN-Bus, 24

Anschluss für externes Modem, 28

Anschlüsse, 11

Anschlussklemmen, Daten, 23

Antriebsregler

- bestimmungsgemäße Verwendung, 6
- Kennzeichnung, 6

Anzeigeelemente, 11

AT-Befehle, 71

Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, Beispiel, 26

B

Bedienelemente, 11

Befehle für das DEE-Modem, 73

Beispiele

- Auswahlhilfe Leitungslänge / Anzahl Repeater, 26
- Indizierung von Lenze-Codestellen, 42
- Repeater-Einsatz prüfen, 27

Beschreibung der allgemeinen Codestellen, 58

Beschreibung der CAN-relevanten Codestellen, 48

Beschreibung der für das Modem relevanten Codestellen, 60

Beschreibung der implementierten CANopen-Objekte, 56

bestimmungsgemäße Verwendung, 6

Busleitungslänge, 25

C

C0002: Gerätebefehle, 58

C0099: Software-Version, 58

C0150: Statuswort, 58

C0200: Software-EKZ, 59

C0350: CAN Knotenadresse, 48

C0351: CAN Übertragungsrate, 49

C0351: Übertragungsrate einstellen, 49

C0358: Reset-Node, 50

C0359: Diagnose Busstatus, 50

C0360: Diagnose Telegrammzähler, 52

C0361: Diagnose Buslast, 52

C1200: Betriebsart Parameterdaten-Kanal, 53

C1201: Kommunikations-Timeout (CAN), 53

C1202: Zeitlimit für die Teilnehmersuche, 54

C1203: Wiederholungsversuche, 54

C1204: Passwort, 60

C1205: Call Back Telefonnummer, 61

C1206: Modem-Initialisierung, 62

C1207: Umschaltung internes / externes Modem, 63

C1208: Ländercode, 63

C1209: Übertragungsrate auslesen, 54

C1213: Feldbusverbindung, 59

C1215: Automatische Baudraten-Erkennung, 55

C1219: Aktivierung CAN-Geräteüberwachung, 55

C1223: Benutzername, 64

C1225: Übertragungsrate des externen Modems, 64

C1226: Modem Reset, 65

C1227: Verzögerungszeit für Suchtelegramme, 55

CAN-Busanschluss, 24

CANopen-Objekte, 45

CANopen-Parameterkanäle, 42

CE-Konformität, 6

CE-typisches Antriebssystem, 20

Codenummern, Zugriff über die Kommunikationsbaugruppe, 42

Codenummern / Index, Umrechnung, 42

D

Daten der Anschlussklemmen, 23

Datenkompressionsbefehle, 79

Datentransfer, 41

Datentransfer über die Diagnoseschnittstelle, 43

Datentransfer über Modem, 44

Definition der verwendeten Hinweise, 10

Device Type, 56

Diagnoseschnittstelle, 30

E

Einschalten, erstes, 38
 Einsetzbarkeit, 14
 Elektrische Installation, 20
 EMV-gerechte Verdrahtung, 20
 Entsorgung, 7
 Error Register, 56
 Erstes Einschalten, 38
 Externes Modem (Anschluss), 28

F

Fehlersuche, 66

G

Geräteschutz, 9, 18
 Gewährleistung, 7
 Gültigkeit der Dokumentation, 4

H

Haftung, 7
 Hardwarestand, Typenschlüssel, 13
 Hersteller, 6
 Hinweise, Definition, 10

I

I-1000, Device Type, 56
 I-1001, Error Register, 56
 I-1017, Producer Heartbeat Time, 56
 I-1018, Module Device Description, 57
 Identifikation, 13
 Implementierte CANopen-Objekte, 47
 Inbetriebnahme, 31
 - Erstes Einschalten, 38
 Inbetriebnahme mit dem Systembus-Konfigurator, 32
 Index, Umrechnung, 42
 Indizierung von Lenze-Codestellen, 42
 Installation, 18
 - elektrisch, 20
 - mechanisch, 19
 Installation der erforderlichen Treiber, 33

K

Kabelspezifikation, 24
 Kennzeichnung, Antriebsregler, 6
 Kommunikation über CAN, 21
 Kommunikation über die Diagnoseschnittstelle (9400), 22
 Kommunikationsbaugruppe konfigurieren, 35
 Konformität, 6, 15

L

Länderliste, 69
 LED-Statusanzeigen, 12
 Leitungsquerschnitt, 25
 Lenze-Codestellen, 45
 - C00002, 58
 - C0099, 58
 - C0150, 58
 - C0200, 59
 - C0350, 48
 - C0351, 49
 - C0358, 50
 - C0359, 50
 - C0360, 52
 - C0361, 52
 - C1200, 53
 - C1201, 53
 - C1202, 54
 - C1203, 54
 - C1204, 60
 - C1205, 61
 - C1206, 62
 - C1207, 63
 - C1208, 63
 - C1209, 54
 - C1213, 59
 - C1215, 55
 - C1219, 55
 - C1223, 64
 - C1225, 64
 - C1226, 65
 - C1227, 55

M

Mechanische Installation, 19
Modem-Normen, 68
Modemkontrollbefehle, 71
Modular-Anschlusskabel, 29
Modulationskontrollbefehle, 76
Module Device Description, 57

P

Personenschutz, 9
Producer Heartbeat Time, 56
Produktbeschreibung, 11
Produkteigenschaften, 14

R

Rechtliche Bestimmungen, 6
Repeater, Beispiel zum Einsatz, 27
Restgefahren, 9
Rufkontrollbefehle, 74

S

S-Register, 80
Schutzisolierung, 16
Sicherheitshinweise, 8
- Definition, 10
- geräte- und anwendungsspezifische, 9
- Gestaltung, 10
Signalisierung, 38
CANopen RUN LED und ERROR LED, 66

Signalisierung der CANopen RUN LED und ERROR LED, 66
Signalisierung gemäß DR303-3, 40
Softwarestand, Typenschlüssel, 13
Spannungsversorgung, 23
Spezifikation des Übertragungskabels, 24
Status-LED, 12
Steckbare Klemmleiste, Gebrauch, Federkraftanschluss, 23
Steckbare Klemmleisten, Umgang, 23
Störungsbeseitigung, 66
Systemanforderungen, 32
Systembus (CAN), Übertragungsrate, 25, 26
Systembus-Konfigurator, 33

T

TAE-Anschlusskabel, 29
Technische Daten, 15
Telefonanschluss, 29
Telefonbuchse, Belegung, 29
Typenschild, 13
Typenschlüssel, 13
- finden, 13

U

Übertragungskabel, Spezifikation, 24
Übertragungsrate, Systembus (CAN). *Siehe* Baudrate

V

Verwendung, bestimmungsgemäße, 6



© 07/2014

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aersen
Germany



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



lenze@lenze.com



www.lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany



008000 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com

EDSMF2181IB ■ 13468048 ■ DE ■ 3.0 ■ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1