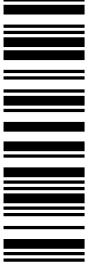


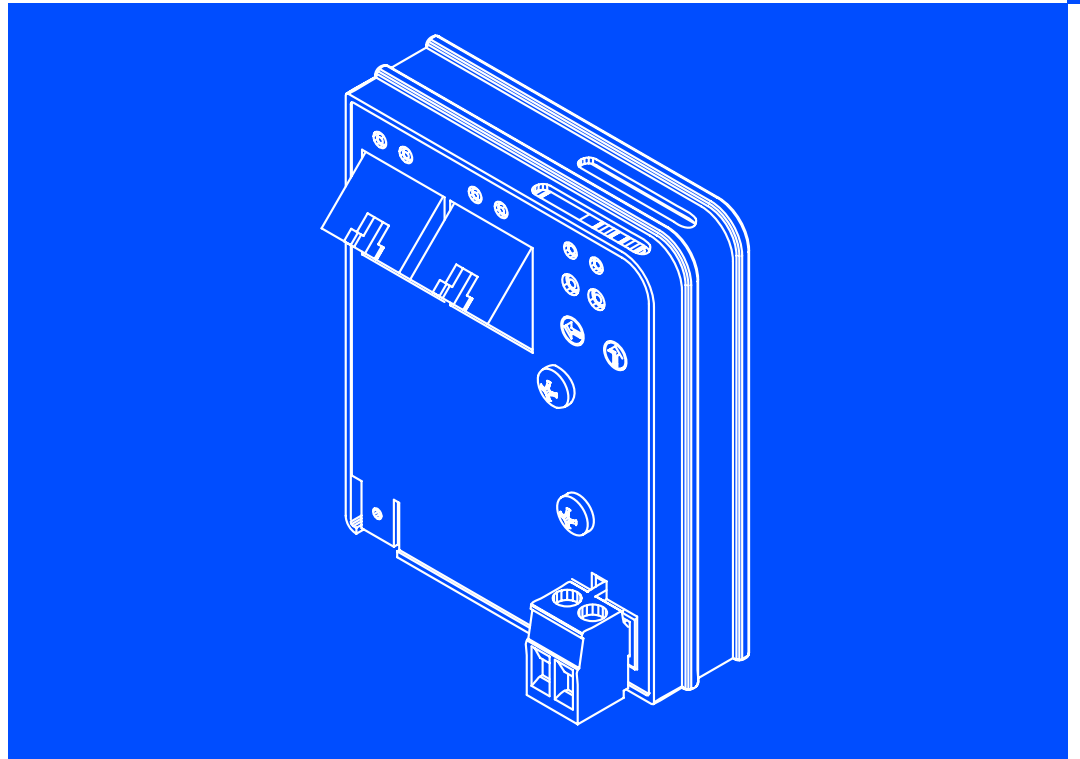
EDSMF2191IB  
13445861

# L-force *Communication*



Kommunikationshandbuch

## POWERLINK



**EMF2191IB**

**Kommunikationsmodul**

**Lenze**

<b>1</b>	<b>Über diese Dokumentation</b> .....	<b>4</b>
1.1	Dokumenthistorie .....	6
1.2	Verwendete Konventionen .....	7
1.3	Verwendete Begriffe .....	8
1.4	Verwendete Hinweise .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>10</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10
2.2	Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise .....	11
2.3	Restgefahren .....	11
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
3.2	Identifikation .....	13
3.3	Produkteigenschaften .....	14
3.4	Anschlüsse und Schnittstellen .....	15
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>17</b>
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen .....	17
4.2	Schutzisolierung .....	18
4.3	Daten zur POWERLINK-Kommunikation .....	19
4.3.1	Zykluszeit .....	20
4.3.2	Bearbeitungszeit im Antriebsregler .....	20
4.4	Abmessungen .....	21
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>22</b>
5.1	Mechanische Installation .....	23
5.2	Elektrische Installation .....	24
5.2.1	EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem) .....	24
5.2.2	Netzwerk-Topologie .....	25
5.2.3	POWERLINK .....	26
5.2.4	Betrieb im Standard-Ethernet .....	28
5.2.5	POWERLINK-Anschluss .....	29
5.2.6	Spezifikation des Ethernet-Kabels .....	30
5.2.7	Spannungsversorgung .....	32

<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>34</b>
	6.1 Vor dem ersten Einschalten .....	34
	6.2 Teilnehmeradresse einstellen .....	35
	6.3 Konfiguration über das "Automation Studio" .....	36
	6.4 Erstes Einschalten .....	37
<b>7</b>	<b>Diagnose</b> .....	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>39</b>
	8.1 Indextabelle .....	39
<b>9</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>53</b>

## 1 Über diese Dokumentation

### Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul EMF2191IB (POWERLINK).



#### Hinweis!

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

**Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!**

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem:

- ▶ Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.
- ▶ Die wesentlichen technischen Daten des Kommunikationsmoduls
- ▶ Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze-Grundgeräte
- ▶ Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung

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

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

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



#### Tipp!

Ausführliche Informationen zu POWERLINK finden Sie auf der Internet-Seite der "Ethernet POWERLINK Standardization Group":

<http://www.ethernet-powerlink.org>

### Zielgruppe

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



### Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter <http://www.Lenze.com>

### Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul POWERLINK	EMF2191IB	VA	1.0

# 1 Über diese Dokumentation

## Dokumenthistorie

### 1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	05/2008	TD00	Erstausgabe
2.0	09/2013	TD17	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angaben zu Zykluszeiten korrigiert (📄 19)</li><li>• Neue Kapitelstruktur</li></ul>

#### 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](mailto:feedback-docu@Lenze.de)

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

## 1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Dezimal	normale Schreibweise	Zum Beispiel: 1234
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Zum Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	0b[0, 1] Punkt	Zum Beispiel: '0b0110' Zum Beispiel: '0b0110.0100'
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

# 1 Über diese Dokumentation

## Verwendete Begriffe

### 1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
EPSCG	Ethernet POWERLINK Standardisation Group Nutzervereinigung, die POWERLINK definiert.
Antriebsregler	Antriebsregler mit dem das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann (☞ 12).
Grundgerät	
Slave (CN)	<b>Controlled Node</b> POWERLINK-Teilnehmer, der im echtzeitfähigen Ethernet POWERLINK einen Slave darstellt.
Master (MN)	<b>Managing Node</b> POWERLINK-Teilnehmer, der im echtzeitfähigen Ethernet POWERLINK die Master-Funktion übernimmt.
Node ID	POWERLINK-Knotenadresse
MAC-Adresse (MAC-ID)	<b>Media Access Control-Adresse</b> Die MAC-Adresse ist weltweit eindeutig. Die MAC-Adresse wird durch 6 Bytes dargestellt. Die Repräsentation erfolgt in der Regel hexadezimal, wobei die einzelnen Bytes durch Punkte getrennt werden. Aus den ersten drei Bytes lässt sich der Hersteller erkennen, die weiteren Bytes dienen zur Identifikation des Gerätes.
HW	Hardware
SW	Software



## 1.4 Verwendete Hinweise

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

### Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



#### Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

#### Hinweistext

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

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

### Anwendungshinweise

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

2 **Sicherheitshinweise**



**Hinweis!**

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

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

2.1 **Allgemeine Sicherheitshinweise**



**Gefahr!**

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

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
  - ... niemals technisch verändern.
  - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
  - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
  - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- ▶ 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 (📖 30) 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  $\geq 400$  V ist die Berührungssicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt. (siehe Kap. "4.2", 📖 18)

### Geräteschutz

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

### 3 Produktbeschreibung

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

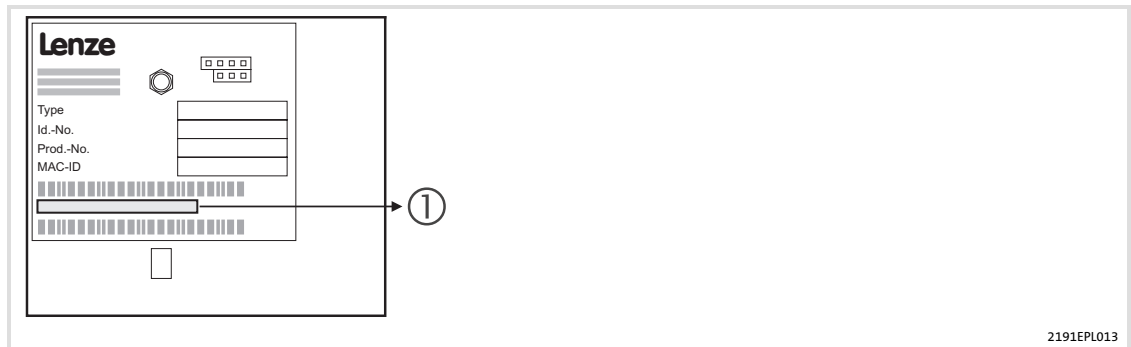
- ▶ ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen;
- ▶ nur in POWERLINK-Netzwerken einsetzen;
- ▶ ist einsetzbar in Verbindung mit folgenden Grundgeräten (Typenschildbezeichnungen):

Gerätetyp	Ausführung	Version		Variante	Erläuterung
		HW	SW <sup>1)</sup>		
82EVxxxxxBxxxXX		≥ Vx	≥ 1x		8200 vector
82CVxxxxxBxxxXX		≥ Vx	≥ 1x		8200 vector, Cold plate
82DVxxxKxBxxxXX		≥ Vx	≥ 1x		8200 vector, thermisch separiert
EPL 10200	E	≥ 1x	≥ 1x		Drive PLC
33.93XX	xE.	≥ 2x	≥ 1x	Vxxx	9321 - 9332 vector
33.938X	xE.	≥ 1x	≥ 0x		9381 - 9383 vector
33.93XX	xC.	≥ 2x	≥ 1x	Vxxx	9321 - 9332, vector mit Cold-plate-Ausführung
33.93XX	EI / ET	≥ 2x	≥ 1x	Vxxx	9300 Servo PLC
33.93XX	CI / CT	≥ 2x	≥ 1x	Vxxx	9300 Servo PLC, Cold plate
ECSxSxxxx4xxxxXX		≥ 1A	≥ 6.0		ECSxS "Speed & Torque"
ECSxPxxxx4xxxxXX		≥ 1A	≥ 6.0		ECSxP "Posi & Shaft"
ECSxMxxxx4xxxxXX		≥ 1A	≥ 6.0		ECSxM "Motion"
ECSxAxxxx4xxxxXX		≥ 1A	≥ 2.3		ECSxA "Application"
ECSxExxxx4xxxxXX		≥ VA	≥ 3.0		ECSxE Versorgungsmodul

1) Betriebssystem-Softwarestände der Antriebsregler

**Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**

3.2 Identifikation



① → 33.2191IB VA 10

Gerätereihe

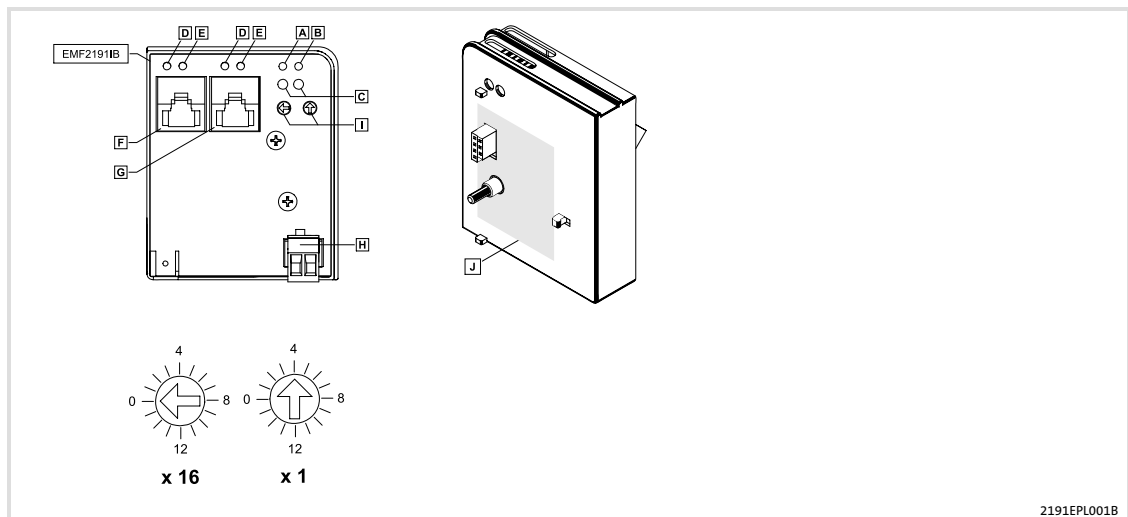
Hardwarestand

Softwarestand

**3.3****Produkteigenschaften**

- ▶ Leistungsfähiges und hart echtzeitfähiges Kommunikationssystem für Motion- und allgemeine Anwendungen. Echtzeit-Ethernet mit dem Kommunikationsprofil Ethernet POWERLINK V2.
- ▶ Kommunikationsmodul für den AIF-Steckplatz der Frequenzumrichter 8200 vector, 9300 vector und Servosystem ECS.
- ▶ Unterstützung der Funktionalität Ethernet POWERLINK-Slave (Controlled Node).
- ▶ Sehr kurze Slave (Controlled Node) Antwortzeiten für optimale Netzwerk-Performance.
- ▶ Integrierter Ethernet-Hub (2-fach) zum einfachen Aufbau von Linienverkabelungen ohne zusätzliche Komponenten.
- ▶ Externe 24V-Versorgung zur Aufrechterhaltung der POWERLINK-Kommunikation bei Ausfall des Grundgerätes.
- ▶ Verwendung von max. 3 PDO-Querbeziehungen für Master (Managing Node) oder Slave (Controlled Node) zum Aufbau von Systemen mit "dezentraler Intelligenz".

### 3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



2191EPL001B








#### Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
F	POWERLINK-Anschluss
G	Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7
H	Anschluss zur externen Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Schraubanschluss, 2-polig

#### Schalter

Pos.	Beschreibung
I	Schalter zur Adressierung des Teilnehmers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linker Schalter: Einstellung mit Faktor 16</li> <li>• Rechter Schalter: Einstellung mit Faktor 1</li> </ul> Die Addition beider Produkte ergibt die Adresse (Node ID) des Teilnehmers Node ID = 254 (die Node ID wird von einem DHCP-Server bezogen)

### Anzeigen

LED			Beschreibung	
Pos.	Farbe	Zustand		
A	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).	
		an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.	
B	grün	Die NMT-Statusmaschine steuert die zweifarbige LED an:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● grün: Anzeige von Statusmeldungen</li> <li>● rot: Anzeige von Fehlermeldungen</li> </ul>		
		aus	NMT_CS_OFF, NMT_CS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE	
			NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 (LED blitzt innerhalb einer Sekunde einmal auf.)	
			NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 (LED blitzt innerhalb einer Sekunde zweimal auf.)	
			NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE (LED blitzt innerhalb einer Sekunde dreimal auf.)	
			NMT_CS_BASIC_ETHERNET (LED blinkt mit einer Frequenz von 10 Hz oder je nach Verbindungszustand)	
			NMT_CS_STOPPED (LED blinkt mit einer Frequenz von 2,5 Hz.)	
			NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL (LED leuchtet dauerhaft.)	
		rot		ERROR (LED leuchtet dauerhaft. Ein Fehler liegt vor.)
C	rot	an	Die rote und grüne Drive-LED kennzeichnet den Betriebszustand des Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).	
D	grün	blinkt	Je nach Verbindungszustand werden Daten gesendet oder empfangen (ACTIVITY).	
E	gelb	an	Ethernet-Verbindung ist vorhanden (LINK).	



## 4 Technische Daten

### 4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	EMF2191IB
Kommunikationsprofil	Ethernet POWERLINK V2
Schnittstelle	RJ45, Fast Ethernet Modus MII (nach IEEE 802.3)
Kommunikationsmedium	TP (100BaseTX, Cat5e)
Kabellänge	max. 100 m zwischen 2 Teilnehmern / Hubs
Gesamtausdehnung	Teilnehmeranzahl x 100 m
Netzwerk-Topologie	Baum, Stern, Linie
Übertragungsmodus	Halbduplex
Teilnehmertyp	Slave (CN, Controlled Node)
Knotenadressen	Max. 239
Konformitäten, Approbationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE</li> <li>• cUL</li> </ul>
Übertragungsrate	100 MBit/s
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil + U = 24 V DC (20,4 V - 0 % ... 28,8 V + 0 %) I = 140 mA - Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung



#### **Dokumentationen zu Lenze Gerätereihen 8200 vector, 9300 und ECS**

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Schutzisolierung



**Gefahr!**

**Gefährliche elektrische Spannung**

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

**Mögliche Folgen:**

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen

**Schutzmaßnahmen:**

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

Isolierung zwischen Bus und ...	Art der Isolierung (nach EN 61800-5-1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bezugserde / PE</li> </ul>	Betriebsisolierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>● externer Versorgung</li> </ul>	Betriebsisolierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leistungsteil                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 8200 vector</li> <li>– 9300 Servo-Umrichter</li> <li>– 93xx Servo-Positionierregler</li> <li>– 93xx Servo-Registerregelung</li> <li>– 93xx Servo-Kurvenscheibe</li> <li>– 9300 vector / Servo PLC</li> <li>– ECS-Geräte</li> </ul> </li> </ul>	verstärkte Isolierung verstärkte Isolierung verstärkte Isolierung verstärkte Isolierung verstärkte Isolierung verstärkte Isolierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Steuerklemmen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 8200 vector</li> <li>– 9300 Servo-Umrichter</li> <li>– 93xx Servo-Positionierregler</li> <li>– 93xx Servo-Registerregelung</li> <li>– 93xx Servo-Kurvenscheibe</li> <li>– 9300 vector / Servo PLC</li> <li>– ECS-Geräte</li> </ul> </li> </ul>	Betriebsisolierung Basisisolierung Basisisolierung Basisisolierung Basisisolierung Basisisolierung Basisisolierung

### 4.3 Daten zur POWERLINK-Kommunikation

Bereich	Werte
Jitter Synchronisierungsinformation	ca. 1 $\mu$ s
Zykluszeiten insgesamt	Slave (CN): 1, 2, 3 ... 60 ms <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul kann mit einem minimalen Zyklus von 1 ms betrieben werden.</li> <li>• Im Multiplex-Mode wird ein minimaler Zyklus von 200 <math>\mu</math>sec unterstützt, wenn die Daten jeweils zur vollen Millisekunde übernommen werden.</li> </ul>
Buffergröße	Tx-iso: max. 92 Byte (64 Byte PDO-Nutzdaten) Rx-iso: max. 328 Byte (300 Byte PDO-Nutzdaten)
Telegrammgröße	Max. asynchrone Telegrammgröße (MTU): 1518 Byte
SDO-Kommunikationsmethode	UDP/IP
Anzahl RPDO's	3
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDO's)	max. 32 Objekte mit insgesamt max. 64 Byte
Anzahl TPDO	1
TPDO Nutzdaten je Applikation	max. 32 Objekte mit insgesamt max. 64 Byte
Verzögerungszeit	T <sub>PREq</sub> - T <sub>PRes</sub> : 1900 ns T <sub>SoA</sub> - T <sub>ASnd</sub> : 1900 ns

## 4.3.1 Zykluszeit

Die Zykluszeit des Kommunikationssystems ist die Zeit, in der alle Prozessdaten zwischen dem Master (Managing Node) und den Slaves (Controlled Nodes) ausgetauscht werden.

Sie hängt ab von den Daten des Kommunikationssystems und lässt sich z. B. für eine Übertragungsrate von 500 kBit/s folgendermaßen berechnen:

$$t_{\text{zykl}} = 3,35 \cdot 10^{-3} (n + 48 + 3 \text{ BK}) + 0,24 L + 0,2$$

$t_{\text{zykl}}$	Zykluszeit [ms]
$n$	Summe aller Datenbits im POWERLINK-Netzwerk
BK	Anzahl der Busklemmen
L	Länge des Fernbuskabels [km]

Das folgende Diagramm stellt den Zusammenhang zwischen Zykluszeit und der Anzahl der angeschlossenen Feldbusteilnehmer her. Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Anschluss von Lenze-Antriebsreglern (z. B. 82xx) mit 48 Bits (1 Parameterdatenwort + 2 Prozessdatenwörter).

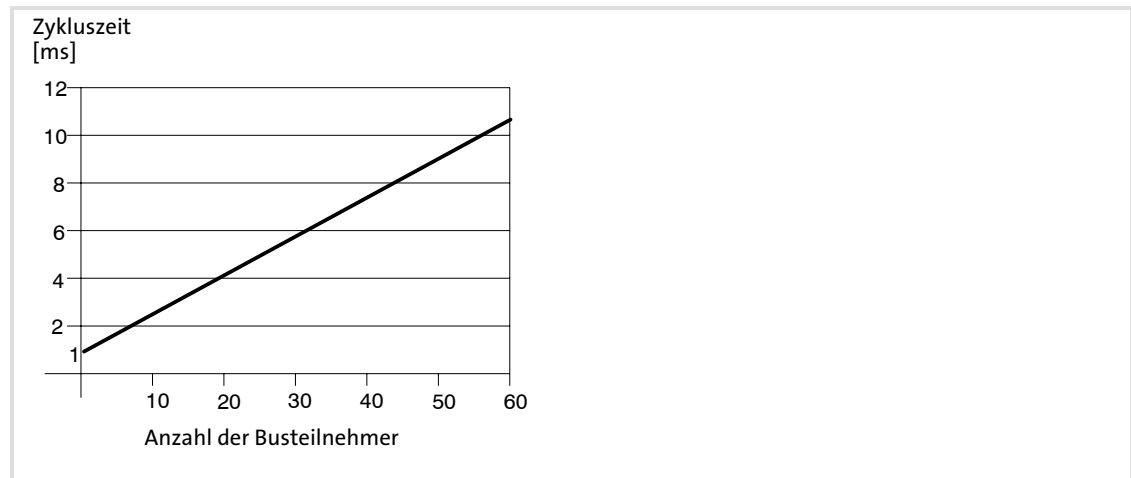


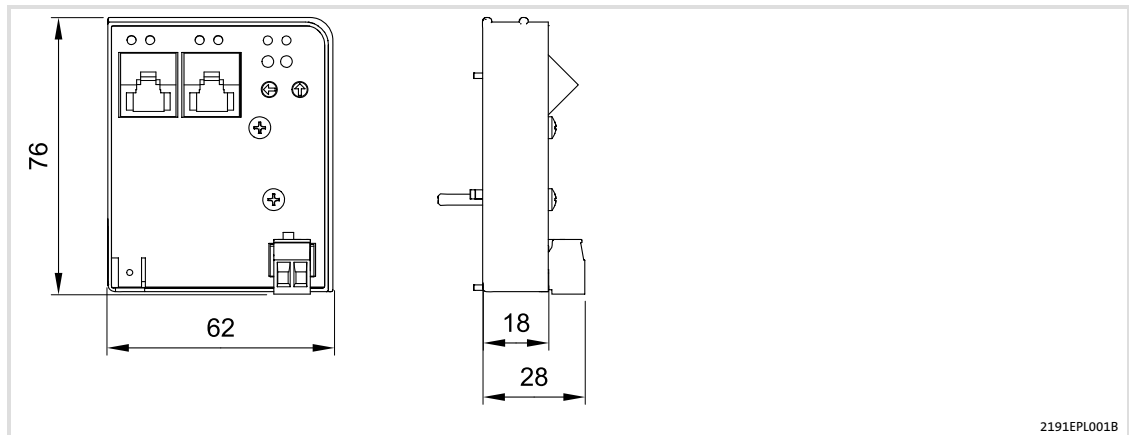
Abb. 4-1 Zusammenhang zwischen Zykluszeit und Anzahl der Busteilnehmer

## 4.3.2 Bearbeitungszeit im Antriebsregler

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

Bearbeitungszeiten	Parameterdaten	Prozessdaten
<b>Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei reglerinternen Parametern ca. 30 ms + 20 ms Toleranz</li> <li>Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein. (siehe Dokumentation des Antriebsreglers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es erfolgt keine Synchronisation zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Antriebsregler.</li> <li>Zeiten 8200 vector/motec, starttec: ca. 3 ms + 2 ms Toleranz</li> <li>Zeiten 9300 / ECS: ca. 2 ms + 1 ms Toleranz (jeweils abhängig von der Grundzykluszeit)</li> </ul>
<b>Zusätzliche Zeiten außerhalb des Antriebsreglers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsübertragungszeiten</li> <li>Kommunikationsbearbeitungszeiten des sendenden Teilnehmers</li> </ul>	

4.4 Abmessungen



alle Maße in 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

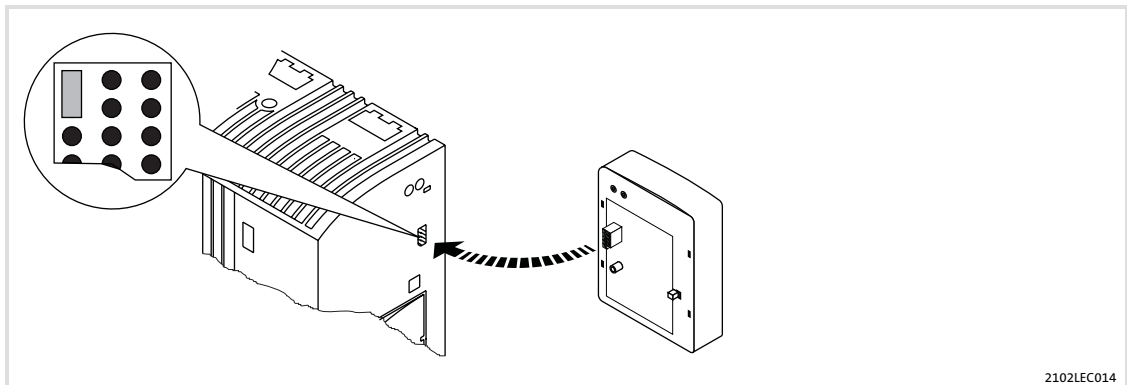


Abb. 5-1 Kommunikationsmodul aufstecken

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



### Hinweis!

Zur internen Versorgung des Kommunikationsmoduls durch den Frequenzrichter 8200 vector muss der Jumper in der Schnittstellenöffnung (siehe Abb. oben) angepasst werden.

Beachten Sie die Hinweise (📖 32).

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

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:

**Hinweis!**

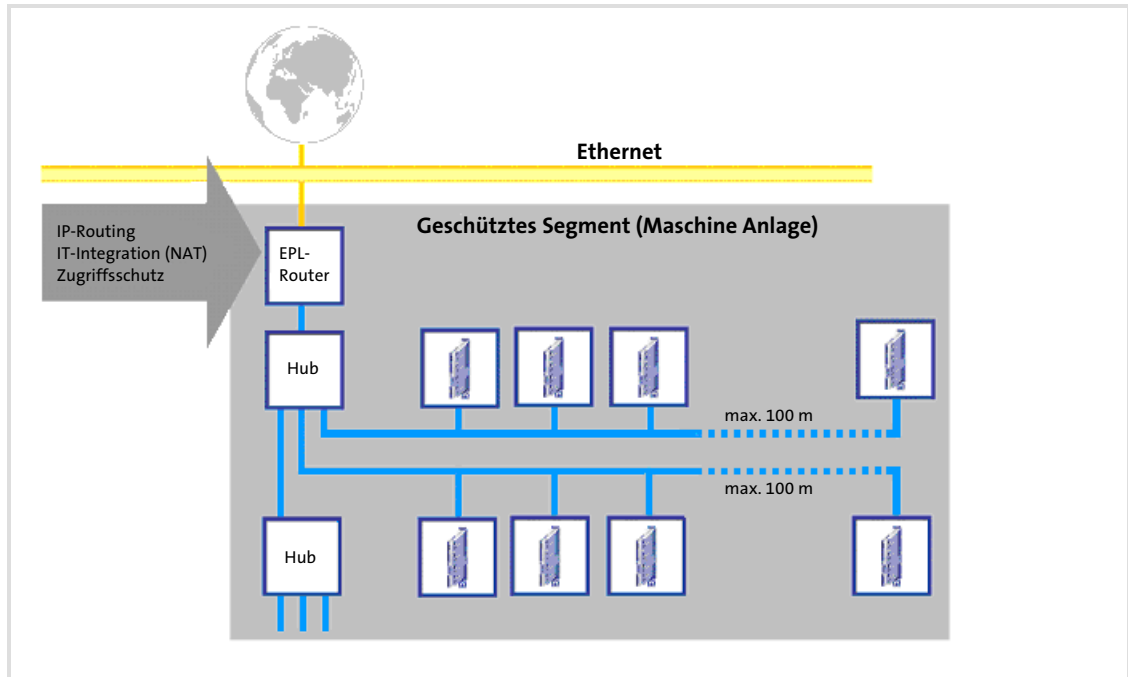
- ▶ Steuer-/Datenleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.
- ▶ Legen Sie die Schirme der Steuer-/Datenleitungen bei digitalen Signalen *beidseitig* auf.
- ▶ Zur Vermeidung von Potenzialdifferenzen zwischen den Kommunikationsteilnehmern eine Ausgleichsleitung mit einem Querschnitt von mindestens 16 mm<sup>2</sup> 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 (📖 30).
4. Hinweise zur Spannungsversorgung des Moduls beachten (📖 32).



## 5.2.2 Netzwerk-Topologie



Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Ethernet POWERLINK-Broschüre "Real-time Industrial Ethernet is reality"

**POWERLINK-Netzwerksegment****Hinweis!**

Standard-Ethernet-Knoten sind im POWERLINK-Netzwerksegment nicht zulässig.

Um die Echtzeitfähigkeit der POWERLINK-Technologie zu nutzen, müssen POWERLINK-Teilnehmer in einem separaten Netzwerksegment zusammengeschaltet werden.

Entsprechend den POWERLINK-Regeln wird allein vom Netzwerk-Master (Managing Node) der Zugriff von den Slaves (Controlled Nodes) auf das Netzwerk kontrolliert. Der Netzwerk-Master ist der einzige Knoten der autonom sendet. Alle anderen Knoten (Controlled Nodes) senden nur dann, wenn sie vom Master das Senderecht zugeteilt bekommen.

Nicht-POWERLINK-Knoten (wie z. B. PCs) verletzen typischerweise diese Regeln, indem sie vom Master unabhängig Telegramme senden. Diese Telegramme stören den zyklischen Telegramm-Austausch der POWERLINK-Knoten und verhindern die Echtzeitfähigkeit des POWERLINK.

**Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk**

Die Anbindung an ein externes Standard-Ethernet-Netzwerk erfolgt über einen Ethernet POWERLINK-Router.

Diese Infrastrukturkomponente trennt den Netzwerkverkehr im POWERLINK-Netzwerksegment von dem im Standard-Ethernet. Die Behandlung der Telegramme ist abhängig von ihrer Richtung:

- ▶ Standard-Ethernet ---> POWERLINK-Netzwerksegment  
Es werden ausschließlich Telegramme weitergeleitet, die an Knoten im POWERLINK-Netzwerksegment adressiert sind. Die Weiterleitung erfolgt im asynchronen Bereich des POWERLINK-Zyklus.
- ▶ POWERLINK-Netzwerksegment ---> Standard-Ethernet  
Es werden nur asynchrone Telegramme weitergeleitet, die nicht an Knoten im POWERLINK-Netzwerksegment adressiert sind.

## Topologien im POWERLINK-Netzwerksegment



### Hinweis!

Der Einsatz von Class 1-Hubs und Switches innerhalb des POWERLINK-Netzwerksegments ist nicht zulässig.

Innerhalb des Segments dürfen nur Ethernet-Hubs als Infrastruktur-Elemente eingesetzt werden. Die Hubs müssen den Anforderungen an Class 2-Repeater nach IEEE 802.3u genügen.

Lenze bietet hierzu den im Kommunikationsmodul integrierten 2-fach Hub und den separaten 8-fach Hub, Typ E94AZCEH, an.

Class 1-Hubs und Switches sind nicht zulässig, da sie wesentlich längere Verzögerungszeiten für die Telegramm-Weiterleitung und einen größeren Jitter aufweisen. Beide Größen verringern die Echtzeitfähigkeit und Dynamik.

Die Kabellänge zwischen zwei Knoten ist auf 100 m begrenzt.

Die zur Beherrschung von Kollisionen dienenden Topologie-Regeln (IEEE 802.3u) dürfen im POWERLINK-Netzwerksegment verletzt werden, weil entsprechend der POWERLINK-Zugriffsordnung Telegramm-Kollisionen verhindert werden. Dies ermöglicht den Aufbau von Linien sowie beliebiger Mischformen zwischen Stern- und Linien-Topologie.

### Empfohlene Topologie

In Sinne einer einfachen Konfiguration und aufgrund der Vielzahl von möglichen Topologievarianten empfehlen wir, Netzwerke nach den folgenden Regeln aufzubauen:

1. Slave-Gruppen mit bis zu 10 Knoten bilden
2. Gruppen sternförmig an den Master (Managing Node) anschließen.
3. Bei mehr als 2 Gruppen: Externe 8-Port-Hubs einsetzen, z. B. Lenze-Hub E94AZCEH.  
Ausnahme: Bei maximal 2 Gruppen werden diese direkt an die beiden Ports des Kommunikationsmoduls angeschlossen.



Abb. 5-2 Stern-Topologie für 1 bis 2 Slave-Gruppen

4. Slave-Gruppen über jeweils einen externen Hub mit dem Master verbinden.
  - Bei max. 7 Slave-Gruppen ist ein Hub ausreichend.
  - Bei mehr als 7 Slave-Gruppen setzen Sie weitere Hubs ein.
  - Die Verteilung der Gruppen auf die Hubs ist beliebig.

**5.2.4 Betrieb im Standard-Ethernet****Hinweis!**

Der Betrieb im Standard-Ethernet erlaubt keine Echtzeit-Kommunikation.

Das Kommunikationsmodul kann unter folgenden Voraussetzungen für eine Grundparametrierung im Standard-Ethernet betrieben werden:

1. Betrieb des Moduls im Slave-Modus:
  - Netzwerk-Adresse  $\leq 239$
  - IP-Adresse: 192.168.100.<EPL-Adresse>
2. Echtzeit-Betrieb darf nicht erfolgen.
3. Keine Integration eines Masters (EPL-Adresse  $\geq 240$ ) in das Standard Ethernet-Netzwerk.

**Ergänzende Hinweise zur Verdrahtung**

- ▶ Verdrahten Sie, wenn möglich, in einer Netzwerklinie nicht mehr als 9 Teilnehmer hintereinander.

### 5.2.5 POWERLINK-Anschluss

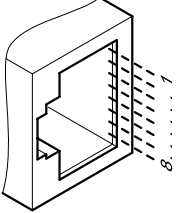
Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel (siehe "Spezifikation des Ethernet-Kabels" (📖 30)).



#### Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

#### Pinbelegung

RJ45-Buchse	Pin	Signal
 <small>E94AYCXX004C</small>	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx-
	7	-
	8	-



#### Tipp!

Die POWERLINK-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden POWERLINK-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

**5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels****Hinweis!**

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

**Spezifikation des Ethernet-Kabels**

Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair), ISO/IEC 11801 oder EN 50173, CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 $\Omega$

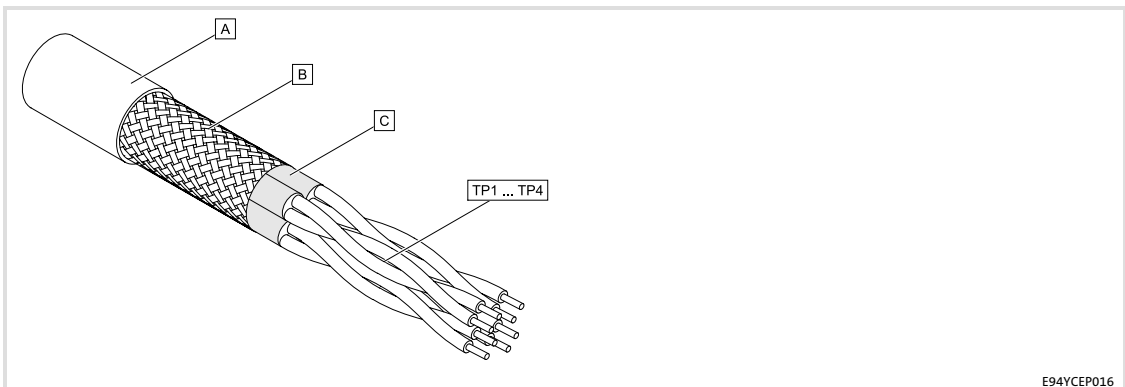
**Aufbau des Ethernet-Kabels**

Abb. 5-3 Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

A	Kabelisolierung
B	Schirmgeflecht
C	Folienabschirmung der Adernpaare
TP1 ... TP4	Miteinander verdrehte Adernpaare 1 ... 4

### Farbcodierung des Ethernet-Kabels



#### Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B. Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.

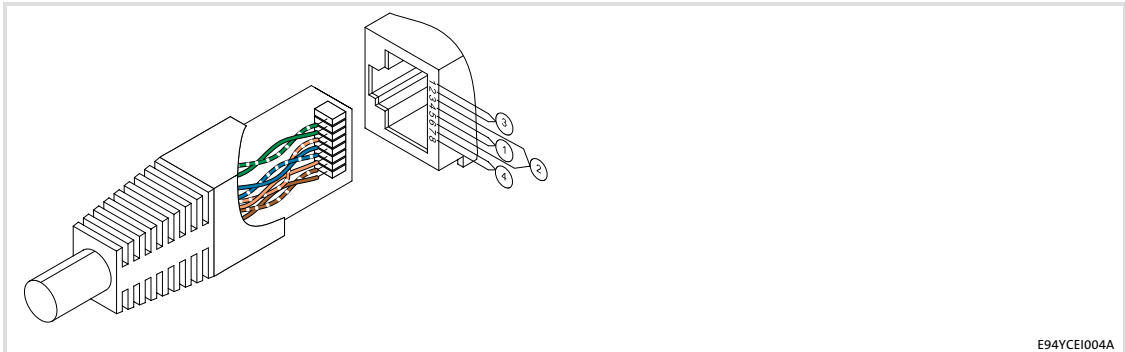


Abb. 5-4 Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiss / grün	weiss / orange
	2	Tx -	grün	orange
2	3	Rx +	weiss / orange	weiss / grün
1	4	nicht belegt	blau	blau
	5	nicht belegt	weiss / blau	blau / weiss
2	6	Rx -	orange	grün
4	7	nicht belegt	weiss / braun	weiss / braun
	8	nicht belegt	braun	braun

## 5.2.7

## Spannungsversorgung

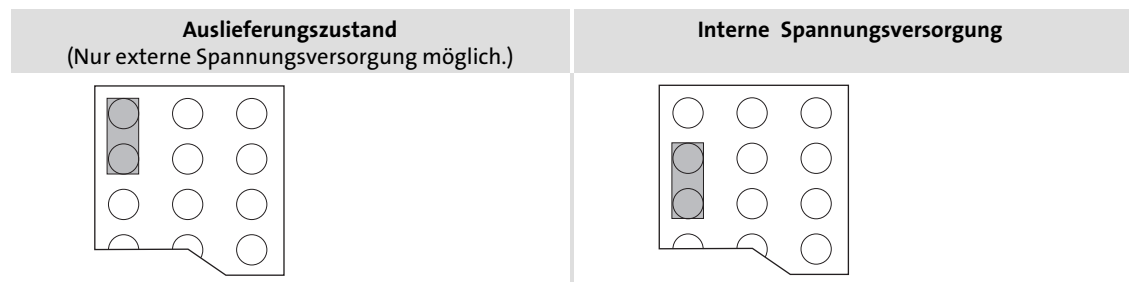
## Interne Spannungsversorgung

**Hinweis!**

Die Vorgabe der internen Spannungsversorgung ist bei Grundgeräten mit erweiterter AIF-Schnittstellenöffnung (z. B. Frontseite 8200 vector) gegeben. Die in der Grafik grau hervorgehobene Fläche kennzeichnet die Jumper-Position.

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

Bei allen anderen Gerätereihen (9300, ECS) ist eine Spannungsversorgung vom Grundgerät immer vorhanden.



## Externe Spannungsversorgung

**Hinweis!**

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

Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ...


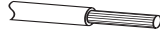
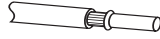

- ▶ ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.
- ▶ erfolgt über die 2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss (24 V DC):

Klemme	Beschreibung
+	Externe Spannungsversorgung U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 85 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

- ▶ Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.



### Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Steckerleiste mit Schraubanschluss
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>	starr:
	 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
	flexibel:
	 ohne Aderendhülse 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
	 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)
 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	
<b>Anzugsmoment</b>	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
<b>Abisolierlänge</b>	6 mm

## 6 Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten

## 6 Inbetriebnahme

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

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

Zusätzlich zur Konfigurierung gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Bus Teilnehmer.

### 6.1 Vor dem ersten Einschalten



#### **Stop!**

Bevor Sie das Grundgerät mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

## 6.2 Teilnehmeradresse einstellen



### Hinweis!

- ▶ Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern müssen sich voneinander unterscheiden.  
Die Lenze-Einstellung für die Knotenadresse (Node ID) hat den Wert '4':
  - linker Schalter in Stellung '0'
  - rechter Schalter in Stellung '4'
- ▶ Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, schalten Sie die Spannungsversorgung des Antriebsreglers/Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein.

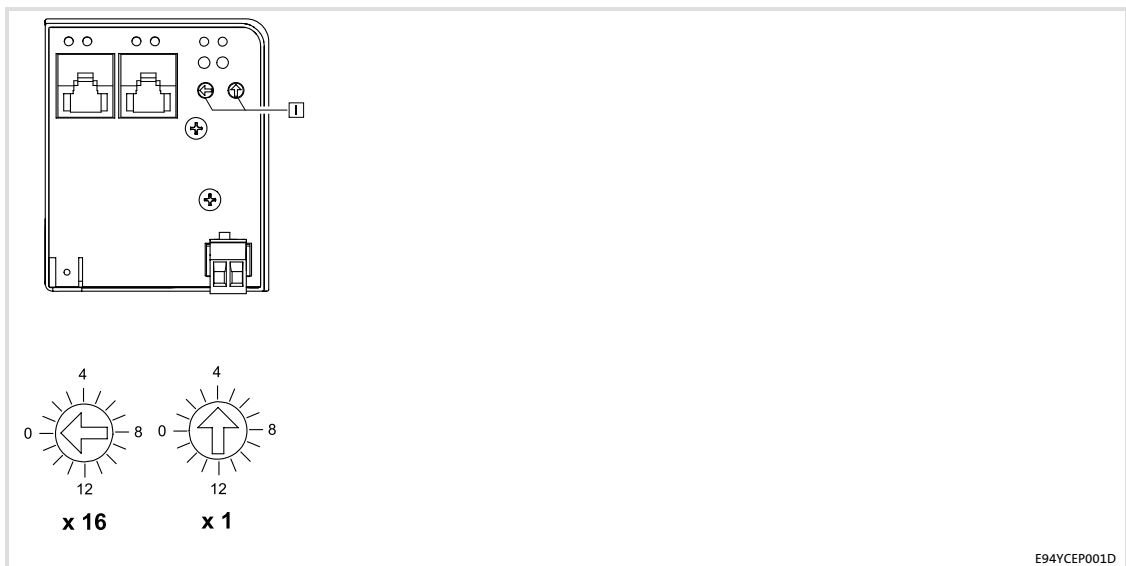


Abb. 6-1 Einstellen der Teilnehmeradresse

Jedem Teilnehmer muss eine eindeutige Adresse (Node ID) zugewiesen werden.

- ▶ Gültiger Adressbereich für Slave (Controlled Node): 1 ... 239
- ▶ Die zugehörige IP-Adresse des Kommunikationsmoduls ergibt sich aus der Einstellung der beiden Drehschalter.  
IP-Adresse: 192.168.100.<Node ID>

$$(\text{Wert } \{\text{linker Schalter}\} \times 16) + (\text{Wert } \{\text{rechter Schalter}\}) = \text{Knotenadresse}$$

### Beispiel

- ▶ Linker Drehschalter in Stellung '2'
- ▶ Rechter Drehschalter in Stellung '5'

$$(2 \times 16) + 5 = 37$$

==> Die Knotenadresse ist '37'.

**6.3 Konfiguration über das "Automation Studio"**

Über den Upgrade-Mechanismus des "Automation Studio" der Firma B & R wird eine Internet-Verbindung aufgebaut, über die die notwendigen Installationsdateien abgerufen werden.

Setzen Sie nach dem Upgrade ein Häkchen in der Hardware-Auswahlliste für "kundenspezifische Geräte anzeigen", um sich die Lenze-Geräte anzeigen zu lassen.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- ▶ Hinzufügen von Lenze-Geräten zur Hardware-Konfiguration
- ▶ Einstellen von Teilnehmer-Parametern (z. B. Node ID)
- ▶ I/O-Konfiguration (Basis-Konfigurationseinstellungen des Antriebsreglers)
- ▶ Festlegung des I/O-Mapping (Zuordnung der Prozessdatenobjekte des Antriebsreglers auf die PLC-Objekte)

Das Kommunikationsmodul wird wie ein B & R-Gerät konfiguriert. In der I/O-Konfiguration sind diejenigen Codestellen sichtbar, die zwingend zur Inbetriebnahme des Antriebsreglers erforderlich sind.

Ist das Schreiben von weiteren Codestellen erforderlich, so kann dies mit Hilfe von Bibliotheksfunktionen aus dem PLC-Projekt heraus erfolgen. Im "Library Manager" finden Sie dazu die Bibliothek "AsEPL". Sie stellt die Funktionen "EplSDOWrite" sowie "EplSDORead" zur Verfügung, mit denen beliebige Parameter des Gerätes gelesen und geschrieben werden können.

**Indizierung der Lenze-Codestellen**

Die Index-Nummer zu einer Codestelle ergibt sich wie folgt:

Umrechnungsformel	
Index (dez)	Index (hex)
24575 - Lenze-Codestelle	0x5FFF - (Lenze-Codestelle)

Beispiel für C0001 (Bedienungsart):

Index (dez)	Index (hex)
$24575 - 1 = 24574$	$0x5FFF - 1 = 0x5FFE$





Weitere Informationen zu den Funktionen des "Automation Studio" finden Sie in der dazugehörigen Dokumentation.

## 6.4 Erstes Einschalten








Schalten Sie den Antriebsregler ein und kontrollieren Sie seine Betriebsbereitschaft anhand der Diagnose-LEDs auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls.

- ▶ Rote Diagnose-LEDs dürfen nicht leuchten.
- ▶ Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

LED			
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
B	grün	Die NMT-Statusmaschine steuert die zweifarbige LED an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● grün: Anzeige von Statusmeldungen</li> <li>● rot: Anzeige von Fehlermeldungen</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;">  <span style="font-size: 0.8em;">→</span> <div style="margin-left: 10px;"> <p>NMT_CS_BASIC_ETHERNET (LED blinkt mit einer Frequenz von 10 Hz oder je nach Verbindungszustand)</p> </div> </div> <hr style="border: 0.5px solid #ccc; margin: 5px 0;"/> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;">  <span style="font-size: 0.8em;">→</span> <div style="margin-left: 10px;"> <p>NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL (LED leuchtet dauerhaft.)</p> </div> </div>	
D	grün	blinkt	Je nach Verbindungszustand werden Daten gesendet oder empfangen (ACTIVITY).
E	gelb	an	Ethernet-Verbindung ist vorhanden (LINK).

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite platzierten LEDs zur Verfügung.

### Anzeigen

LED			Beschreibung
Pos.	Farbe	Zustand	
A	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
		an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
B	grün	Die NMT-Statusmaschine steuert die zweifarbige LED an:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● grün: Anzeige von Statusmeldungen</li> <li>● rot: Anzeige von Fehlermeldungen</li> </ul>	
		aus	NMT_CS_OFF, NMT_CS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
			NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 (LED blitzt innerhalb einer Sekunde einmal auf.)
			NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 (LED blitzt innerhalb einer Sekunde zweimal auf.)
			NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE (LED blitzt innerhalb einer Sekunde dreimal auf.)
			NMT_CS_BASIC_ETHERNET (LED blinkt mit einer Frequenz von 10 Hz oder je nach Verbindungszustand)
			NMT_CS_STOPPED (LED blinkt mit einer Frequenz von 2,5 Hz.)
			NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL (LED leuchtet dauerhaft.)
		rot	
C	rot	an	Die rote und grüne Drive-LED kennzeichnet den Betriebszustand des Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).
D	grün	blinkt	Je nach Verbindungszustand werden Daten gesendet oder empfangen (ACTIVITY).
E	gelb	an	Ethernet-Verbindung ist vorhanden (LINK).

## 8 Anhang

### 8.1 Indextabelle

#### Übersicht

Folgende vom Kommunikations-Profil Ethernet POWERLINK spezifizierte Objekte werden unterstützt.













#### Tipp!

Die Ethernet POWERLINK-Spezifikation enthält Details zum POWERLINK-Kommunikationsprofil und kann von der Ethernet POWERLINK Standardisation Group (EPSP) bezogen werden:

<http://www.ethernet-powerlink.org>

EPL-Index	Subindex	Index-Name	Weitere Informationen
0x1000		NMT_DeviceType_U32	42
0x1001		ERR_ErrorRegister_U8	42
0x1003		ERR_History_ADOM	-
0x1006		NMT_CycleLen_U32	42
0x1008		NMT_ManufactDevName_VS	-
0x1009		NMT_ManufactHWVers_VS	-
0x100A		NMT_ManufactSWVers_VS	-
0x1010		NMT_StoreParam_REC	-
0x1011		NMT_RestoreDefParam_REC	-
0x1018	1 ... 4	NMT_IdentityObject_REC	42
0x1020		CFM_VerifyConfiguration_REC	-
0x1030	1 ... 9	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	43
0x1101	1	Dia_NMTTelegramCount_REC	43
0x1400	1 ... 2	PDO_RxCommParam_00h_REC	43
0x1401	1 ... 2	PDO_RxCommParam_01h_REC	44
0x1402	1 ... 2	PDO_RxCommParam_02h_REC	44
0x1600	1 ... 20	PDO_RxMappParam_00h_REC	44
0x1601	1 ... 20	PDO_RxMappParam_01h_REC	45
0x1602	1 ... 20	PDO_RxMappParam_02h_REC	45
0x1800	1 ... 2	PDO_TxCommParam_00h_REC	-
0x1A00	1 ... 20	PDO_TxMappParam_00h_REC	46
0x1C0A		DLL_CNCollision_REC	46
0x1C0B		DLL_CNLossSoC_REC	46
0x1C0C		DLL_CNLossSoA_REC	-
0x1C0D		DLL_CNLossPReq_REC	-
0x1C0E		DLL_CNSoCJitter_REC	-
0x1C0F		DLL_CNCRCErrror_REC	47
0x1C10		DLL_CNLossOfLinkCum_U32	47
0x1C13		DLL_CNSoCJitterRange_U32	-

EPL-Index	Subindex	Index-Name	Weitere Informationen
0x1C14		DLL_LossOfFrameTolerance_U32	-
0x1E40	1 ... 5	NWL_IpAddrTable_0h_REC	 48
0x1E4A	1 ... 3	NWL_IpGroup_REC	-
0x1F50		PDL_DownloadProgData_ADOM	-
0x1F51		PDL_ProgCtrl_AU8	-
0x1F52		PDL_LocVerApplSw_REC	-
0x1F81	1 ... 64	NMT_NodeAssignment_AU32	 49
0x1F82		NMT_FeatureFlags_U32	 50
0x1F83		NMT_EPLVers_U8	 50
0x1F8C		NMT_CurrState_U8	 51
0x1F8D	1 ... 64	NMT_MNPResPayloadList_AU32	 51
0x1F93	1 ... 2	NMT_EPLNodeID_REC	 51
0x1F98	1 ... 9	NMT_CycleTiming_REC	-
0x1F99		NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32	 51
0x1F9A		NMT_HostName_VSTR	 52
0x1F9E		NMT_ResetCmd_U8	 52



## So lesen Sie die Indextabelle

### Muster einer Indextabelle

Index	Name			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
Zugriff:				

### Bedeutung

Kopfzeile	Bedeutung		
Index	Nummer des Ethernet POWERLINK Index I-xxxx		
Name	Anzeigetext		
Kopfspalten	Bedeutung		
Subcode	Nummer der Subcodestelle		
Lenze	Lenze-Einstellung ("Default"-Einstellung) der Codestelle		
	<input type="checkbox"/> 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.		
Datentyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BITFIELD_8</li> <li>● BITFIELD_32</li> <li>● U8</li> <li>● U16</li> <li>● U32</li> <li>● U64</li> <li>● VS</li> </ul>		
		8 Bit-Wert, ohne Vorzeichen	
		16 Bit-Wert, ohne Vorzeichen	
		32 Bit-Wert, ohne Vorzeichen	
		64 Bit-Wert, ohne Vorzeichen	
		Visible String, Zeichenkette mit angegebener Länge	
Fußzeile	Bedeutung		
Zugriff	ro: Der Parameter kann nur gelesen werden (Anzeige-Codestelle) rw: Der Parameter kann beschrieben werden.		

**I-1000:  
EPL Gerätetyp**

Index	EPL-Name		
<b>0x1000</b>	<b>NMT_DeviceType_U32</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp		U32
Zugriff: ro			

Das Objekt zeigt den Gerätetyp des Knotens an.

**I-1001:  
EPL Fehlerspeicher**

Index	EPL-Name		
<b>0x1001</b>	<b>ERR_ErrorRegister_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp		U8
Zugriff: ro			

Das Objekt enthält aktuell anstehende Fehler geordnet nach Fehlerklassen. Die Bits des Error-Registers haben folgende Bedeutung:

Bit	Beschreibung
0	Generischer Fehler, signalisiert das Vorliegen einer Fehlermeldung im CN, die über StatusResponse ausgelesen werden kann
1	Stromstärke
2	Spannung
3	Temperatur
4	Kommunikationsfehler
5	Geräteprofilspezifischer Fehler
6	Reserviert (0)
7	Herstellerspezifischer Fehler

**I-1006:  
EPL Zykluszeit**

Index	EPL-Name		
<b>0x1006</b>	<b>NMT_CycleLen_U32</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	1	1 ... [1 ms] ... 20	U32
Zugriff: rw			

Das Objekt enthält die Länge des EPL-Zyklus in [ $\mu$ s].

**I-1018:  
EPL Identity Objekt**

Index	EPL-Name		
<b>0x1018</b>	<b>NMT_IdentityObject_REC</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1: VendorId_U32		0x59	U32
2: ProductCode_U32		2191	
3: RevisionNo_U32		0x00000000	
4: SerialNo_U32			
Zugriff: ro			

Das Objekt enthält Identifikationsinformationen zum Kommunikationsmodul.

**I-1030:**  
**EPL MAC-Adresse**

Index	EPL-Name			
<b>0x1030</b>	<b>NMT_InterfaceGroup_0h_REC</b>			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
1: InterfaceIndex_U16	Disp	0	U16	
2: InterfaceDescription_VSTR		EMF2191IB_1	VSTR	
3: InterfaceType_U8		6	U8	
4: InterfaceMtu_U32		1500	U32	
5: InterfacePhysAddress_OSTR		"00:0A:86:84:xx:xx"	OSTR	
6: InterfaceName_VSTR		"IF1"	VSTR	
7: InterfaceOperStatus_U8		1	U8	
				Zugriff: ro für Subcodes 1, 2, 3, 4, 5 und 7 Zugriff: rw für Subcode 6

Das Objekt enthält Informationen zum Ethernet-Interface. Der Subcode 5 enthält die MAC-Adresse. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion des Kommunikationsmoduls weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf unterster Ebene.

**I-1101:**  
**EPL Telegrammzähler**

Index	EPL-Name			
<b>0x1101</b>	<b>DIA_NMTTelegrCount_REC</b>			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
1: IsochrCyc_U32	-	-	U32	
				Zugriff: ro

Der Subcode 1 des Objektes enthält einen Zähler für POWERLINK-Zyklen. Der Zähler wird bei jedem Einschalten (Power on) des Knotens bei 0 gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei 4.294.967.295.

**I-1400:**  
**EPL-Adresse : RPDO**

Index	EPL-Name			
<b>0x1400</b>	<b>PDO_RxCommParam_XXh_REC.NodeID_U8</b>			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
1	0	0, 1 ... 240, 253, 254	U8	
				Zugriff: rw

Der Subcode 1 des Objektes enthält die Knotenadresse (Node ID) des sendenden Knotens für den PDO-Kanal (n+1).

Werte > '0' beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert '0' ist für "PReq" reserviert (nicht verwendbar in Systemen mit einem Lenze Servo Drive 9400 als Managing Node).

Der Wert ist nur gültig, wenn das korrespondierende Objekt 0x160x einen Wert > '0' hat.

**I-1401:****EPL-Adresse : RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1401</b>	<b>PDO_RxCommParam_XXh_REC.NodeID_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1	0	0, 1 ... 240, 253, 254	U8
Zugriff: rw			

Der Subcode 1 des Objektes enthält die Knotenadresse (Node ID) des sendenden Knotens für den PDO-Kanal (n+1).

Werte > '0' beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert '0' ist für "PReq" reserviert (nicht verwendbar in Systemen mit einem Lenze Servo Drive 9400 als Managing Node).

Der Wert ist nur gültig, wenn das korrespondierende Objekt 0x160x einen Wert > '0' hat.

**I-1402:****EPL-Adresse : RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1402</b>	<b>PDO_RxCommParam_XXh_REC.NodeID_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1	0	0, 1 ... 240, 253, 254	U8
Zugriff: rw			

Der Subcode 1 des Objektes enthält die Knotenadresse (Node ID) des sendenden Knotens für den PDO-Kanal (n+1).

Werte > '0' beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert '0' ist für "PReq" reserviert (nicht verwendbar in Systemen mit einem Lenze Servo Drive 9400 als Managing Node).

Der Wert ist nur gültig, wenn das korrespondierende Objekt 0x160x einen Wert > '0' hat.

**I-1600:****EPL Anzahl RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1600</b>	<b>PDO_RxMappParam_xh_AU64.NumberOfEntries</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
0	0	0, 1 ... 32	U64
Zugriff: rw			

Das Objekt beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge für den PDO-Kanal (n+1).

Der Wert '0' sperrt den PDO-Kanal. Die Summe aller über die Objekte 0x160x freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert '64' nicht überschreiten.

**I-1601:**  
**EPL Anzahl RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1601</b>	<b>PDO_RxMappParam_xhx_AU64.NumberOfEntries</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
0	0	0, 1 ... 32	U64
Zugriff: rw			

Das Objekt beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge für den PDO-Kanal (n+1). Der Wert '0' sperrt den PDO-Kanal. Die Summe aller über die Objekte 0x160x freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert '64' nicht überschreiten.

**I-1602:**  
**EPL Anzahl RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1602</b>	<b>PDO_RxMappParam_xhx_AU64.NumberOfEntries</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
0	0	0, 1 ... 32	U64
Zugriff: rw			

Das Objekt beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge für den PDO-Kanal (n+1). Der Wert '0' sperrt den PDO-Kanal. Die Summe aller über die Objekte 0x160x freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert '64' nicht überschreiten.

### I-1A00: EPL TPDO

Index	EPL-Name		
<b>0x1A00</b>	<b>PDO_TxMappParam_00h_AU64</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1 ... 32: ObjectMapping	-	siehe unten	U64
Zugriff: rw			

Das Objekt beschreibt das Mapping für den TPDO-Kanal. Subcode 0 beschreibt die Anzahl der gültigen Mappingobjekt-Einträge. Subcodes 1 bis 32 beschreiben das Mapping der einzelnen Objekte.

Der Eintrag hat folgende Struktur:

Byte	Name	Beschreibung
0, 1	Index	EPL-Index des gemappten Objekts
2	Sub-index	Sub-Index
3	Reserviert	
4, 5	Offset	Offset, gerechnet vom Beginn der PDO-Nutzdaten [Bits]
6, 7	Length	Länge des gemappten Objekts [Bits]

### I-1C0A: EPL CN: Telegr.-Kollisionen

Index	EPL-Name		
<b>0x1C0A</b>	<b>DLL_CNCollision_REC</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1: CumulativeCnt_U32	-	-	U32
Zugriff: ro			

Das Objekt zeigt die Anzahl der vom Slave (Controlled Node) erkannten Ethernet-Kollisionen.

Jedes Ereignis wird gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellwertverwaltung ist nicht implementiert.

### I-1C0B: EPL CN: Synchr.-Verlust

Index	EPL-Name		
<b>0x1C0B</b>	<b>DLL_CNCollision_REC</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1: CumulativeCnt_U32	-	-	U32
2: ThresholdCnt_U32	-	-	
3: Threshold_U32	1	0, 1, 2 usw.	
Zugriff: siehe unten			

Der Slave (Controlled Node) erwartet SoC-Telegramme in Zeitintervallen, die der Zykluszeit entsprechen.

Das Objekt zeigt die Fehlerzähler für ausbleibende SoC-Frames.

**I-1C0F:**  
**EPL CN: Telegrammfehler (CRC)**

Index	EPL-Name			
<b>0x1C0F</b>	<b>DLL_CNCRCErrror_REC</b>			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
1: CumulativeCnt_U32	-	-	U32	
2: ThresholdCnt_U32	0	0, 1, 2, 3 ...	U32	
3: Threshold_U32	0	0, 1, 2, 3 ...	U32	
				Zugriff: Subcode 3: rw, sonst ro

Das Objekt zeigt die Zahl der vom Slave (Controlled Node) erkannten Telegramm-Checksummenfehler.

**I-1C10:**  
**EPL CN: Link-Unterbrechungen**

Index	EPL-Name			
<b>0x1C10</b>	<b>DLL_CNLossOfLinkCum_U32</b>			
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp	
-	-	-	U32	
				Zugriff: ro

Das Objekt zeigt den Zähler des Slaves (Controlled Node) für Ethernet-Verbindungsunterbrechungen.

Jedes Ereignis wird gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellwertverwaltung ist nicht implementiert.

### I-1E40: EPL IP Adresse

Index	EPL-Name		
<b>0x1E40</b>	<b>NWL_IpAddrTable_0h_REC.Addr_IPAD</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
2	<input type="text" value="Disp"/>	-	U32
3	<input type="text" value="Disp"/>	-	
5	0xC0A864FE	-	
Zugriff: ro			

- ▶ **Subcode 2:**  
Die Subcodestelle enthält die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls. Sie wird nach folgender Regel aus der Knotenadresse (Node ID, I-1F93) abgeleitet:  
→ 192.168.100.<I-1F93>
- ▶ **Subcode 3:**  
Die Subcodestelle enthält die IP-Subnetz-Maske, die den direktadressierbaren IP-Adress-Bereich einschränkt (d. h. ohne Gateway im EPL-Segment der Router). In einem EPL-Segment ist die Subnetz-Maske fest mit dem Wert '255.255.255.0' (0xFFFFFF00) belegt.
- ▶ **Subcode 5:**  
Die Subcodestelle enthält die IP-Adresse des EPL-Routers, über den das EPL-Segment mit dem übergeordneten Netzwerk verbunden ist.  
Der Standardeintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der POWERLINK-Spezifikation:  
→ 192.168.100.254  
Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standardeintrags durch die EPL-Adresse des Knotens, der als Router fungiert.



**I-1F81:**  
**EPL Knoten-Deklaration CN**

Index <b>0x1F81</b>	EPL-Name <b>NMT_NodeAssignment_AU32</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
	siehe Tabelle		U32
			Zugriff: rw

Das Objekt beschreibt den Slave (Controlled Node) und dessen Eigenschaften.

Das beschreibende Bitfeld hat folgende Struktur:

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0, 1	0	Knoten mit dieser ID nicht vorhanden
				1	Knoten mit dieser ID existent
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0, 1	0	Knoten mit dieser ID ist kein CN
				1	Knoten mit dieser ID ist ein CN
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0 <sup>*)</sup>	startende CNs werden nicht automatisch hochgefahren
				1	startende CNs werden automatisch hochgefahren
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	optionaler CN.
				1	obligatorischer CN.
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	CN kann unabhängig vom aktuellen Zustand mit dem Kommando NMTResetCommunication zurückgesetzt werden
				1 <sup>*)</sup>	CN darf nicht zurückgesetzt werden, wenn er sich im Zustand NMT_CS_OPERATIONAL befindet
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	Applikations-SW-Versions-Verifikation nicht erforderlich
				1 <sup>*)</sup>	Applikations-SW-Versions-Verifikation erforderlich
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0, 1	0	Automatischer Applikations-SW-Update nicht zulässig
				1	Automatischer Applikations-SW-Update erlaubt
7	-	-	0	-	reserviert
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0, 1	0	Isochron angesprochener CN.
				1	AsyncOnly CN, Bit 9 irrelevant
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	kontinuierlich angesprochener CN
				1 <sup>*)</sup>	Multiplex CN
10 ... 30	-	-	0	-	reserviert
31 (MSB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0, 1	0	Bit 0 .. 30 gesperrt
				1	Bit 0 .. 30 freigegeben

<sup>\*)</sup> Nicht zulässig für Servo Drives 9400

### I-1F82: EPL Feature Flags

Index <b>0x1F82</b>	EPL-Name <b>NMT_FeatureFlags_U32</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp		U32
Zugriff: ro			

Das Objekt zeigt die vom Slave (Controlled Node) implementierten POWERLINK-Funktionen.

Das beschreibende Bitfeld hat folgende Struktur:

Bit	Relevanz		TRUE	FALSE
	MN	CN		
0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	→isochroner Zugriff erlaubt	nur AsyncOnly-Zugriff
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	→SDO über UDP/IP	kein SDO über UDP/IP
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SDO über EPL ASnd (nur MN für Servo Drives 9400)	kein SDO über EPL ASnd (nur CN für Servo Drives 9400)
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SDO integriert in PDO	kein SDO integriert in PDO
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unterstützung NMT Info Services	keine NMT Info Services
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unterstützung erweiterte NMT State Commands	keine erweiterten NMT State Commands
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unterstützung dynamisches PDO-Mapping	kein dynamisches PDO-Mapping
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NMT Services über UDP/IP	keine NMT Services über UDP/IP
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Konfigurations-Manager-Funktion	keine Konfigurations-Manager-Funktion
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Isochroner Multiplex-Zugriff möglich	nur isochroner zyklischer Zugriff erlaubt
10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Adress-Zuweisung über SW	keine Adress-Zuweisung über SW
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unterstützung Basic Ethernet Mode des Masters	keine Unterstützung Basic Ethernet Mode des Masters
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gerät kann als Powerlink-zu-StandardEthernet-Router eingesetzt werden	Gerät unterstützt keine Powerlink-zu-StandardEthernet-Router-Funktion
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gerät kann als Powerlink-zu-Feldbus-Router eingesetzt werden	Gerät unterstützt keine Powerlink-zu-Feldbus-Router-Funktion
14 ... 31	-	-	reserviert (diese Bits sind mit FALSE belegt)	-

### I-1F83: EPL Version

Index <b>0x1F83</b>	EPL-Name <b>NMT_EPLVers_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp	0x20	U8
Zugriff: ro			

Das Objekt beschreibt die vom Kommunikationsmodul implementierte Version des Ether-net POWERLINK-Kommunikationsprofils.

Das höherwertige Nibble beschreibt die Haupt-Version, das niederwertige die Neben-Version. Der implementierte Wert entspricht der EPL-Version 2.0.

**I-1F8C:  
EPL Kommunikationszustand**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F8C</b>	<b>NMT_CurrNMTState_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	<input type="checkbox"/> Disp	siehe Tabelle	
Zugriff: ro			

Das Objekt enthält den aktuellen NMT-Zustand.

**I-1F8D:  
EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F8D</b>	<b>NMT_PResPayloadList_AU16</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
1 ... 100	36 Byte	siehe Beschreibung, Einheit: Byte	U16
Zugriff: rw			

Dieses Objekt definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme.

Jede Subcodestelle entspricht einem Knoten mit gleicher Node ID. Die Freigabe des Knotens muss über das Objekt 0x1F81 erfolgt sein. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme.

Der Wert muss innerhalb des Bereiches 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind Grenzwerte für die Gesamtgrößen der zu definierenden PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme.

**I-1F93:  
EPL Geräteadresse**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F93</b>	<b>NMT_EPLNodeID_REC.NodeID_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	-	1 .. 239	U8
Zugriff: ro			

Das Objekt enthält die aktuell gültige Knotenadresse (Node ID).

**I-1F99:  
EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F99</b>	<b>NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	5000000 µs	0 ... 50000000 µs	U32
Zugriff: rw			

Das Objekt enthält ein Zeitintervall für einen bootenden Slave (Controlled Node) zur Erkennung eines Masters (Managing Node). Erkennt ein bootender Slave (Controlled Node) innerhalb des Intervalls einen Master (Managing Node), wechselt er nach NMT\_CS\_PRE-OPERATIONAL\_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".

**I-1F9A:  
EPL Host Name**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F9A</b>	<b>NMT_Hostname_VSTR</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	-	siehe "Namenskonvention"	VS15
Zugriff: rw			

Das Objekt enthält einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 15 Zeichen begrenzt.

Namenskonvention:

- ▶ Der Geräte name ...
  - beginnt mit einem Buchstaben;
  - endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer.
- ▶ Der Geräte name besteht aus ...
  - Buchstaben (A .. Z), Groß- oder Kleinschreibung,
  - Ziffern (0 .. 9),
  - Bindestrich (-).

**Hinweis!**

Der Geräte name muss innerhalb der Netzwerk-Domain eindeutig sein.

**I-1F9E:  
EPL Reset-Kommando**

Index	EPL-Name		
<b>0x1F9E</b>	<b>NMT_ResetCmd_U8</b>		
Subcode	Lenze	Werte	Datentyp
-	siehe Tabelle		U8
Zugriff: wo			

Das Objekt initiiert einen Reset des Knotens. Folgende Reset-Kommandos stehen zur Verfügung:

Kommando	Wert	Status-Übergang
NMTInvalidService	0xFF (255)	keine Funktion (Default)
NMTResetNode	0x28 (40)	→ NMT_GS_RESET_APPLICATION
NMTResetCommunication	0x29 (41)	→ NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
NMTResetConfiguration	0x2A (42)	→ NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
NMTSwReset	0x2B (43)	→ NMT_GS_INITIALISING

Nach Ausführung wird das Objekt selbsttätig auf "NMTInvalidService" gesetzt.

**Stop!**

Ein Reset-Kommando an einen einzelnen Knoten im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungs-Fehlern führen.

## 9 Stichwortverzeichnis

### A

- Adresseinstellungen, 35
- Anbindung an das Standard-Ethernet, 26
- Anschlüsse, 15
- Anschlussklemmen, Daten, 33
- Aufbau des Ethernet-Kabels, 30
- Automation Studio, Konfiguration, 36

### B

- Bearbeitungszeit, 20
- Begriffsdefinitionen, 8
- Bestell-Bezeichnung, 17
- Bestimmungsgemäße Verwendung, 12
- Betrieb im Standard-Ethernet, 28

### C

- CE-typisches Antriebssystem, 24

### D

- Daten der Anschlussklemmen, 33
- Daten zur POWERLINK-Kommunikation, 19
- Definition der verwendeten Hinweise, 9
- Diagnose, 38

### E

- Einschalten, erstes, 37
- Elektrische Installation, 24
- EMV-gerechte Verdrahtung, 24
- EPL-Index
  - 1COB, 46
  - I-1000, 42
  - I-1001, 42
  - I-1006, 42
  - I-1018, 42
  - I-1030, 43
  - I-1101, 43
  - I-1400, 43
  - I-1401, 44
  - I-1402, 44
  - I-1600, 44
  - I-1601, 45
  - I-1602, 45
  - I-1A00, 46
  - I-1COA, 46
  - I-1COF, 47
  - I-1C10, 47
  - I-1E40, 48
  - I-1F81, 49
  - I-1F82, 50
  - I-1F83, 50
  - I-1F8C, 51
  - I-1F8D, 51
  - I-1F93, 51
  - I-1F99, 51
  - I-1F9A, 52
  - I-1F9E, 52
- Erstes Einschalten, 37
- Ethernet-Anschluss, 29
- Ethernet-Kabel, Aufbau, 30
- Ethernet-Kabel, Farbcodierung, 31
- Ethernet-Kabelspezifikation, 30
- Externe Spannungsversorgung, 32

**F**

Farbcodierung des Ethernet-Kabels, 31

**G**

Geräteschutz, 11, 22

Gültigkeit der Dokumentation, 5

**H**

Hardwarestand, Typenschlüssel, 13

Hinweise, Definiton, 9

**I**

I-1000: EPL Gerätetyp, 42

I-1001: EPL Fehlerspeicher, 42

I-1006: EPL Zykluszeit, 42

I-1018: EPL Identity Objekt, 42

I-1030: EPL MAC-Adresse, 43

I-1101: EPL Telegrammzähler, 43

I-1400: EPL-Adresse RPDO, 43

I-1401: EPL-Adresse RPDO, 44

I-1402: EPL-Adresse RPDO, 44

I-1600: EPL Anzahl RPDO, 44

I-1601: EPL Anzahl RPDO, 45

I-1602: EPL Anzahl RPDO, 45

I-1A00: EPL TPDO, 46

I-1C0A: EPL CN: Telegr.-Kollisionen, 46

I-1C0B: EPL CN: Synchr.-Verlust, 46

I-1C0F: EPL CN: Telegrammfehler (CRC), 47

I-1C10: EPL CN: Link-Unterbrechungen, 47

I-1E40: EPL IP Adresse, 48

I-1F81: EPL Knoten-Deklaration CN, 49

I-1F82: EPL Feature Flags, 50

I-1F83: EPL Version, 50

I-1F8C: EPL Kommunikationszustand, 51

I-1F8D: EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO, 51

I-1F93: EPL Geräteadresse, 51

I-1F99: EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN, 51

I-1F9A: EPL Host Name, 52

I-1F9E: EPL Reset-Kommando, 52

Identifikation, 13

Inbetriebnahme, 34

- Erstes Einschalten, 37

Indizierung der Lenze-Codestellen, 36

Installation, 22

- elektrisch, 24

- mechanisch, 23

Interne Spannungsversorgung, 32

**K**

Kabelspezifikation, 30

Kommunikationsmedium, 17

Kommunikationsprofil, 17

Konfiguration über das "Automation Studio", 36

**M**

Mechanische Installation, 23

**N**

Netzwerk-Topologie, 17

Netzwerksegment, 26

**P**

Personenschutz, 11

POWERLINK-Anschluss, 29

POWERLINK-Kommunikation (Techn. Daten), 19

POWERLINK-Netzwerksegment, 26

Produktbeschreibung, 12

- Bestimmungsgemäße Verwendung, 12

Produkteigenschaften, 14

**R**

Restgefahren, 11

**S**

**Schnittstelle, 17**

**Schnittstellen, 15**

**Schutzisolierung, 18**

**Sicherheitshinweise, 10**

- Bestimmungsgemäße Verwendung, 12
- Definition, 9
- geräte- und anwendungsspezifische, 11
- Gestaltung, 9

**Softwarestand, Typenschlüssel, 13**

**Spannungsversorgung, 32**

- externe, 32
- interne, 32

**Spezifikation des Ethernet-Kabels, 30**

**Standard-Ethernet-Anbindung, 26**

**Standard-Ethernet-Betrieb, 28**

**T**

**Technische Daten, 17**

**Teilnehmeradresse einstellen, 35**

**Topologien im POWERLINK-Netzwerksegment, 27**

**Typenschild, 13**

**Typenschlüssel, 13**

- finden, 13

**U**

**Übertragungsmodus, 17**

**Übertragungsrate, 17**

**Z**

**Zykluszeit, 20**



© 09/2013

Lenze Automation GmbH  
Hans-Lenze-Str. 1  
D-31855 Aerzen  
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



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



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3  
D-32699 Extertal  
Germany



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



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



Service@Lenze.de

EDSMF2191IB ■ 13445861 ■ DE ■ 2.0 ■ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1