

## 8400 motec



**E84DGFCxxx**

**Communication Unit CANopen**



## Inhalt

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>Über diese Dokumentation</u></b> .....                       | <b>6</b>  |
| 1.1      | <u>Dokumenthistorie</u> .....                                      | 8         |
| 1.2      | <u>Verwendete Konventionen</u> .....                               | 9         |
| 1.3      | <u>Verwendete Begriffe</u> .....                                   | 10        |
| 1.4      | <u>Verwendete Hinweise</u> .....                                   | 11        |
| <b>2</b> | <b><u>Sicherheitshinweise</u></b> .....                            | <b>12</b> |
| 2.1      | <u>Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise</u> .....        | 12        |
| 2.2      | <u>Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise</u> ..... | 13        |
| 2.3      | <u>Restgefahren</u> .....                                          | 13        |
| <b>3</b> | <b><u>Produktbeschreibung</u></b> .....                            | <b>14</b> |
| 3.1      | <u>Bestimmungsgemäße Verwendung</u> .....                          | 14        |
| 3.2      | <u>Eigenschaften und Varianten</u> .....                           | 15        |
| 3.3      | <u>Anschlüsse und Schnittstellen</u> .....                         | 17        |
| <b>4</b> | <b><u>Technische Daten</u></b> .....                               | <b>19</b> |
| 4.1      | <u>Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen des CANopen</u> .....   | 19        |
| 4.2      | <u>Unterstützte Protokolle</u> .....                               | 20        |
| 4.3      | <u>Kommunikationszeit</u> .....                                    | 21        |
| <b>5</b> | <b><u>Installation</u></b> .....                                   | <b>22</b> |
| 5.1      | <u>Mechanische Installation</u> .....                              | 23        |
| 5.2      | <u>Elektrische Installation</u> .....                              | 24        |
| 5.2.1    | <u>Netzwerktopologie</u> .....                                     | 24        |
| 5.2.2    | <u>Busabschluss</u> .....                                          | 25        |
| 5.2.3    | <u>Spezifikation des Buskabels</u> .....                           | 26        |
| 5.2.4    | <u>Busleitungslänge</u> .....                                      | 26        |
| 5.2.5    | <u>CANopen-Anschluss</u> .....                                     | 29        |
| <b>6</b> | <b><u>Inbetriebnahme</u></b> .....                                 | <b>30</b> |
| 6.1      | <u>Vor dem ersten Einschalten</u> .....                            | 30        |
| 6.2      | <u>Leitrechner (Master) konfigurieren</u> .....                    | 31        |
| 6.3      | <u>Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter</u> .....              | 32        |
| 6.3.1    | <u>Übertragungsrate einstellen</u> .....                           | 32        |
| 6.3.2    | <u>CAN-Knotenadresse einstellen</u> .....                          | 33        |
| 6.4      | <u>Einstellungen im Lenze »Engineer«</u> .....                     | 34        |
| 6.5      | <u>Erstes Einschalten</u> .....                                    | 35        |

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b>  | <b><u>Datentransfer</u></b>                                   | <b>36</b> |
| 7.1       | <u>Aufbau des CAN-Datentelegramms</u>                         | 36        |
| 7.1.1     | <u>Identifizier</u>                                           | 37        |
| 7.1.2     | <u>Nutzdaten</u>                                              | 39        |
| 7.2       | <u>Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement</u>                | 40        |
| 7.2.1     | <u>Zustandsübergänge</u>                                      | 41        |
| 7.2.2     | <u>Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)</u>                     | 42        |
| 7.2.3     | <u>Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren</u> | 43        |
| <b>8</b>  | <b><u>Prozessdaten-Transfer</u></b>                           | <b>44</b> |
| 8.1       | <u>Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping</u>                 | 46        |
| 8.2       | <u>Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)</u>        | 47        |
| 8.3       | <u>Identifizier der Prozessdaten-Objekte</u>                  | 51        |
| 8.4       | <u>Übertragungstyp</u>                                        | 52        |
| 8.5       | <u>Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm</u>        | 54        |
| <b>9</b>  | <b><u>Parameterdaten-Transfer</u></b>                         | <b>55</b> |
| 9.1       | <u>Identifizier der Parameterdaten-Objekte</u>                | 56        |
| 9.2       | <u>Nutzdaten</u>                                              | 57        |
| 9.2.1     | <u>Kommando</u>                                               | 57        |
| 9.2.2     | <u>Adressierung durch Index und Subindex</u>                  | 58        |
| 9.2.3     | <u>Data 1 ... Data 4</u>                                      | 59        |
| 9.2.4     | <u>Fehlermeldungen</u>                                        | 60        |
| 9.3       | <u>Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm</u>                 | 62        |
| 9.3.1     | <u>Parameter lesen</u>                                        | 62        |
| 9.3.2     | <u>Parameter schreiben</u>                                    | 63        |
| 9.3.3     | <u>Blockparameter lesen</u>                                   | 64        |
| <b>10</b> | <b><u>Überwachungen</u></b>                                   | <b>67</b> |
| 10.1      | <u>Überwachung der RPDOs auf Datenempfang</u>                 | 67        |
| 10.2      | <u>Integrierte Fehlererkennung</u>                            | 68        |
| 10.3      | <u>Heartbeat-Protokoll</u>                                    | 69        |
| 10.3.1    | <u>Telegrammaufbau</u>                                        | 69        |
| 10.3.2    | <u>Parametrierung</u>                                         | 70        |
| 10.3.3    | <u>Beispiel zur Inbetriebnahme</u>                            | 72        |
| 10.4      | <u>Emergency-Telegramm</u>                                    | 73        |
| <b>11</b> | <b><u>Diagnose</u></b>                                        | <b>74</b> |

|           |                                                                                           |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>12</b> | <b><a href="#">Parameter-Referenz</a></b> .....                                           | <b>75</b>  |
| 12.1      | <a href="#">Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems</a> .....               | 75         |
| 12.2      | <a href="#">Parameter zur CANopen-Kommunikation</a> .....                                 | 76         |
| 12.3      | <a href="#">Attributtabelle</a> .....                                                     | 87         |
| <b>13</b> | <b><a href="#">Implementierte CANopen-Objekte</a></b> .....                               | <b>89</b>  |
| <b>14</b> | <b><a href="#">DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse</a></b> ..... | <b>106</b> |
| <b>15</b> | <b><a href="#">Index</a></b> .....                                                        | <b>108</b> |

## 1 Über diese Dokumentation

### Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Systembus (CAN) und zu CANopen-spezifischen Funktionen beim Inverter Drive 8400 motec.



### Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Die Eigenschaften des Systembus (CAN) und CANopen-spezifische Funktionen beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem ...

- ▶ die wesentlichen technischen Daten zur CAN-Kommunikation;
- ▶ Informationen zur Installation und Inbetriebnahme des CAN-Netzwerkes;
- ▶ Informationen zum CAN-Datentransfer, zu CAN-Überwachungsfunktionen, zu kommunikationsrelevanten Parametern und zu implementierten CAN-Objekten.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der CAN-Kommunikation bei Inverter Drives 8400 motec notwendig sind.

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

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

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.



### Tipp!

Ausführliche Informationen zum Systembus (CAN) finden Sie auf der Internet-Seite der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):

[www.can-cia.org](http://www.can-cia.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 Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)

## Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

| Produktreihe                                             | Typenbezeichnung | Gerätevariante   |
|----------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Inverter Drives 8400 motec<br>Communication Unit CANopen | E84DGFCcNx       | CANopen          |
|                                                          | E84DGFCcJx       | CANopen + Safety |

► [Eigenschaften und Varianten](#) (15)

## 1.1 Dokumenthistorie

| Version |         |      | Beschreibung                                                                                                                                                                         |
|---------|---------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0     | 09/2010 | TD17 | Erstausgabe                                                                                                                                                                          |
| 2.0     | 01/2011 | TD17 | Aktualisierung der ... <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Parameter zur CANopen-Kommunikation</a> (📖 76) (Version 02.00)</li><li>• »Engineer«-Screenshots</li></ul> |
| 3.0     | 11/2011 | TD17 | Allgemeine Überarbeitung                                                                                                                                                             |

### Ihre Meinung ist uns wichtig!

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

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

[feedback-docu@lenze.de](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     |                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Dezimal                | normale Schreibweise                                                                  | Beispiel: 1234                                                                                                                             |
| Hexadezimal            | 0x[0 ... 9, A ... F]                                                                  | Beispiel: 0x60F4                                                                                                                           |
| Binär<br>• Nibble      | in Hochkommas<br>Punkt                                                                | Beispiel: '100'<br>Beispiel: '0110.0100'                                                                                                   |
| Dezimaltrennzeichen    | Punkt                                                                                 | Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet.<br>Zum Beispiel: 1234.56                                                                      |
| Textauszeichnung       |                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Programmname           | » «                                                                                   | PC-Software<br>Beispiel: Lenze »Engineer«                                                                                                  |
| Steuerelement          | <b>fett</b>                                                                           | Die Schaltfläche <b>OK...</b> / Der Befehl <b>Kopieren...</b> / Die Registerkarte <b>Eigenschaften...</b> / Das Eingabefeld <b>Name...</b> |
| Hyperlink              | <u>unterstrichen</u>                                                                  | Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.                               |
| Symbole                |                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Seitenverweis          |  9 | Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.                               |
| Schrittweise Anleitung |    | Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.                                                                         |

#### 1.3 Verwendete Begriffe

| Begriff                                         | Bedeutung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antriebsregler                                  | Lenze-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Grundgerät                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Drive Unit<br>Communication Unit<br>Wiring Unit | <p>Der Antriebsregler 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit".</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar.</li><li>• Die Communication Unit ist in folgenden Ausführungen verfügbar:<ul style="list-style-type: none"><li>– Kein Feldbus</li><li>– AS-i Option</li><li>– CANopen Option</li><li>– PROFIBUS Option</li><li>– PROFINET Option</li><li>– EtherCAT Option</li></ul></li><li>• Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.</li></ul> |
| »Engineer«                                      | PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Codestelle                                      | Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Subcodestelle                                   | <p>Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt.</p> <p>In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3").</p> <p>Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lenze-Einstellung                               | Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Grundeinstellung                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| HW                                              | Hardware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SW                                              | Software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



#### Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Diese Begriffe werden hier nicht aufgeführt. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

## 1.4 Verwendete Hinweise

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

### Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



#### Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

#### Hinweistext

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

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

### Anwendungshinweise

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

## 2 Sicherheitshinweise



### Hinweis!

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

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

### 2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise



### Gefahr!

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

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
    - ▶ [Bestimmungsgemäße Verwendung](#) (14)
  - 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.
    - ▶ [Eigenschaften und Varianten](#) (15)
  - 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit 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 entsprechen.
  - ▶ [Spezifikation des Buskabels](#) (📖 26)



### Dokumentationen zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/Maschine

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

## 2.3 Restgefahren

### Geräteschutz

- ▶ Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  - ▶ [Installation](#) (📖 22)

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit CANopen ...

- ▶ ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

| Produktreihe                                     | Typenbezeichnung |
|--------------------------------------------------|------------------|
| Inverter Drives 8400 motec<br><b>Drive Unit</b>  | E84DGDVxxxxxxxx  |
| Inverter Drives 8400 motec<br><b>Wiring Unit</b> | E84DGVNxx        |

- ▶ ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- ▶ nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- ▶ nur in CANopen-Netzwerken einsetzen.
- ▶ kann auch ohne Anschluss an das CANopen-Netzwerk betrieben werden.

**Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**

## 3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit CANopen ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

| Produktreihe                                             | Typenbezeichnung | Eigenschaften      |                |             |          |        |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------|-------------|----------|--------|
|                                                          |                  | Schutzart<br>IP 65 | CANopen<br>M12 | I/O: Klemme | I/O: M12 | Safety |
| Inverter Drives 8400 motec<br>Communication Unit CANopen | E84DGFCCANP      | ●                  | ●              |             | ●        |        |
|                                                          | E84DGFCC9NP      | ●                  | ●              | ●           |          |        |
|                                                          | E84DGFCCAJP      | ●                  | ●              |             | ●        | ●      |
|                                                          | E84DGFCC9JP      | ●                  | ●              | ●           |          | ●      |

- ▶ Die Communication Unit CANopen wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - ausschließlich intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxxx) versorgt.
- ▶ Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- ▶ In der Ausführung E84DGFCC9xx sind maximal vier Digitaleingänge auf M12-Stecker geführt (siehe Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec").
- ▶ Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- ▶ Die integrierte Sicherheitstechnik bei Communication Units E84DGFCCxJx ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- ▶ Die Einstellung der CAN-Knotenadresse und Übertragungsrate ist über DIP-Schalter oder Codestelle möglich.
- ▶ Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt vorzugsweise über den CAN-Bus. Zudem ist eine Kommunikation über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit ebenfalls möglich.



### Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

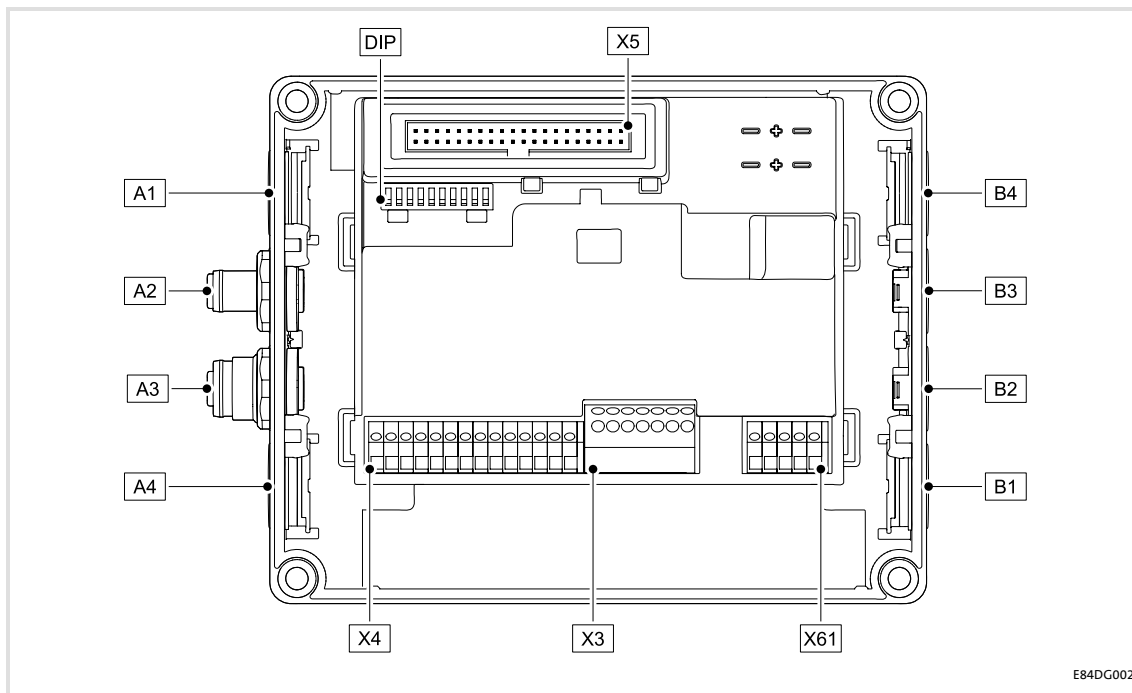
### Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

Der Systembus (CANopen) der Inverter Drives 8400 motec ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) mit den folgenden Eigenschaften:

- ▶ Volle Kompatibilität nach CANopen DS301, V4.02.
- ▶ Unterstützung der NMT-Slave-Funktion "Heartbeat" (DS301 V4.02).
- ▶ Anzahl der parametrierbaren Server-SDO-Kanäle:
  - max. 2 Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
  - Aufgrund der 2 Server-SDO-Kanäle steht der Adressbereich 1 ... 63 zur Verfügung.
- ▶ Anzahl der parametrierbaren PDO-Kanäle:
  - max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
  - max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
- ▶ Alle PDO-Kanäle sind funktional gleichwertig.
- ▶ Überwachung der RPDOs auf Datenempfang
- ▶ Einstellbare Fehlerreaktion auf ...
  - physikalische CAN-Fehler (Frame-, Bit-, ACK-Error)
  - Bus-Stop, Bus-Working
  - ausbleibende PDOs
- ▶ Telegrammzähler für SDOs und PDOs
- ▶ Busstatus-Diagnose
- ▶ Boot-up-Telegrammgenerierung
- ▶ Emergency-Telegrammgenerierung
- ▶ Reset-Node-Telegrammgenerierung (bei Master-Konfiguration).
- ▶ Sync-Telegrammgenerierung und Reaktion auf Sync-Telegramme:
  - Daten senden/empfangen
  - Synchronisation der geräteinternen Zeitbasis
- ▶ Abort-Codes
- ▶ Objektverzeichnis (alle Mandatory-Funktionen, optionale Funktionen, Indizes)

## 3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit CANopen

| Pos.                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIP                  | DIP-Schalter<br><a href="#">► Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (32)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A2                   | CANopen-Eingang (M12 Stifte, 5-polig)<br><a href="#">► CANopen-Anschluss (29)</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A3                   | CANopen-Ausgang (M12 Buchse, 5-polig)<br><a href="#">► CANopen-Anschluss (29)</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1 / A4<br>B1 ... B4 | Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Eingänge</li> <li>• Digitaler Ausgang</li> <li>• Analogter Eingang (nur bei E84DGFCxJx)</li> <li>• Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCxJx)</li> <li>• Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCxJx)</li> </ul> |
| X3 / X4 / X61        | Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A1 ... A4 und B1 ... B4                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X5                   | Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

- ▶ Im Auslieferungszustand sind die CANopen-Anschlüsse bereits vormontiert und mit der Klemmenleiste X3 verdrahtet.
- ▶ An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die CANopen-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- ▶ Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm<sup>2</sup>, AWG 18), ausgeführt werden.
- ▶ Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- ▶ Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmenleisten X3, X4 und X61.



#### Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

## 4 Technische Daten



### Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

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

### 4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen des CANopen

| Bereich                      | Werte                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bestellbezeichnung           | <ul style="list-style-type: none"> <li>E84DGFCxNx (CANopen)</li> <li>E84DGFCxJx (CANopen + Safety)</li> </ul>                                                                       |
| Kommunikationsprofil         | CANopen, DS301 V4.02                                                                                                                                                                |
| Kommunikationsmedium         | DIN ISO 11898                                                                                                                                                                       |
| Schnittstelle                | <ul style="list-style-type: none"> <li>CANopen-Eingang: M12 Stifte, 5-polig, A-codiert</li> <li>CANopen-Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, A-codiert</li> </ul>                          |
| Netzwerktopologie            | Beidseitig abgeschlossene Linie                                                                                                                                                     |
| Einstellbare Knotenadresse   | 1 ... 63 (einstellbar über DIP-Schalter oder Codestelle <a href="#">C00350</a> )                                                                                                    |
| Max. Anzahl Teilnehmer       | 63                                                                                                                                                                                  |
| Übertragungsrate [kBit/s]    | 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000 kBit/s, einstellbar über DIP-Schalter oder Codestelle <a href="#">C00351</a>                                                                       |
| Prozessdaten                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)</li> <li>Max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)</li> </ul> |
| Parameterdaten               | Max. 2 Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes                                                                                                                                          |
| Übertragungsmodus TPDOs      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Datenänderung</li> <li>Zeitgesteuert 1 ... x ms</li> <li>Nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen</li> </ul>                          |
| Konformitäten, Approbationen | <ul style="list-style-type: none"> <li>CE</li> <li>UR / cUR</li> </ul>                                                                                                              |

#### 4.2 Unterstützte Protokolle

| Protokolle              |                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard PDO-Protokolle | PDO Write<br>PDO Read                                                                                  |
| SDO-Protokolle          | SDO Download<br>SDO Download Initiate<br>SDO Download Segment                                          |
|                         | SDO Upload<br>SDO Upload Initiate<br>SDO Upload Segment                                                |
|                         | SDO Abort Transfer                                                                                     |
|                         | SDO Block Download<br>SDO Block Download Initiate<br>SDO Block Download End                            |
|                         | SDO Block Upload<br>SDO Block Upload Initiate<br>SDO Block Upload End                                  |
|                         |                                                                                                        |
| NMT-Protokolle          | Start remote node (Master und Slave)                                                                   |
|                         | Stop remote node (Slave)                                                                               |
|                         | Enter pre-operational (Slave)                                                                          |
|                         | Reset node (Slave und lokales Gerät)                                                                   |
|                         | Reset communication protocol (Slave)                                                                   |
| Überwachungsprotokolle  | Heartbeat (Heartbeat Producer und Heartbeat Consumer)<br>• 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden. |
|                         | Emergency-Telegramm (zum Master)                                                                       |

## 4.3 Kommunikationszeit

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

Die Kommunikationszeiten im CANopen-Netzwerk sind abhängig von der ...

- ▶ Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- ▶ Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- ▶ Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

### Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

| Daten          | Bearbeitungszeit                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prozessdaten   | ca. 2 ms Aktualisierungszyklus<br>+ 0 ... 1 ms Verarbeitungszeit im Modul<br>+ 1 ... x ms Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)                                                             |
| Parameterdaten | ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec").</li> </ul> |

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

### 5 Installation



#### **Stop!**

##### **Elektrostatische Entladung**

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

##### **Mögliche Folgen:**

- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

##### **Schutzmaßnahmen**

- Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

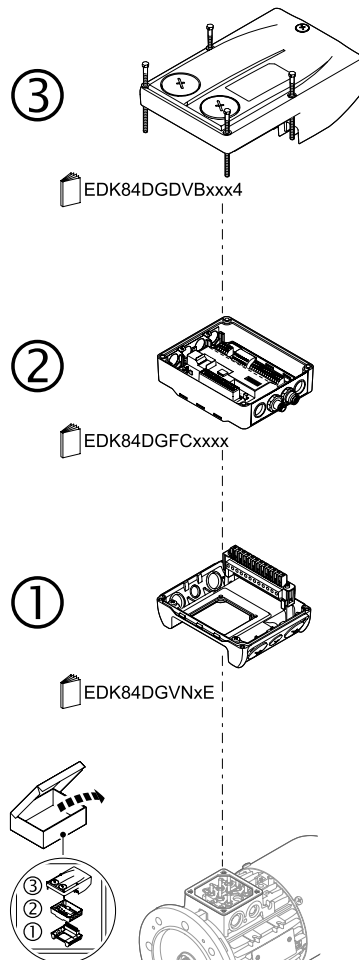
## 5.1 Mechanische Installation



### Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"

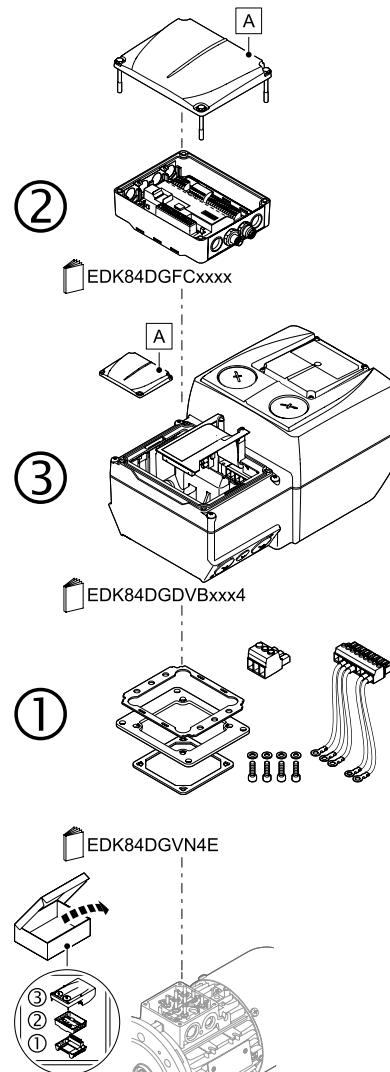
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.

0.37 ... 3.0 kW



E84DG023a

4.0 ... 7.5 kW



E84DG023b

[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

#### Legende zur Abb. [5-1]

|            |                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1          | Drive Unit                                                         |
| 2          | Communication Unit                                                 |
| 3          | Wiring Unit                                                        |
| A          | Abdeckhaube der Drive Unit                                         |
| EDK84DG... | Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit |

## 5.2 Elektrische Installation



### Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

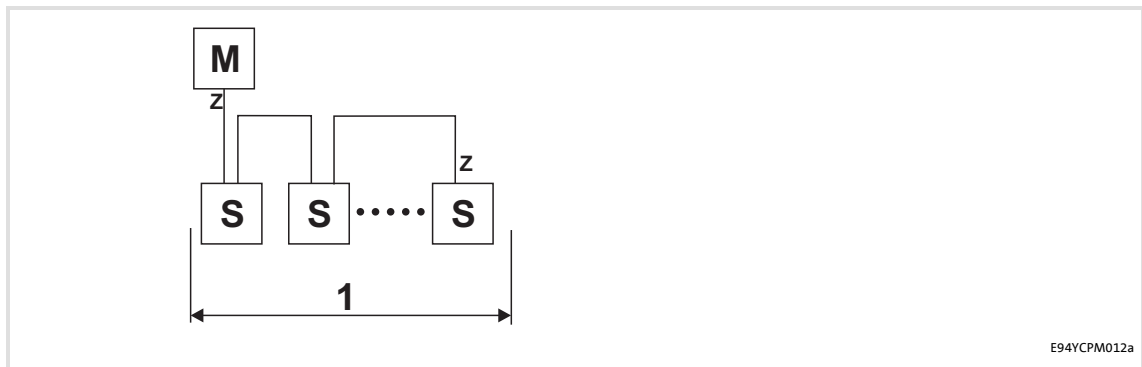
### 5.2.1 Netzwerktopologie

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache CAN-Netzwerke dargestellt.

Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende durch Widerstände ( $120\ \Omega$ ) zwischen CAN-Low und CAN-High abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des Systembus (CAN) sind in jedem der folgenden Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

Bei einem CAN-Netzwerk aus nur einem Segment bildet der CAN-Master (M) mit integriertem Busabschluss den Anfang, während am letzten CAN-Teilnehmer (S) der Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein muss.

► [Busabschluss](#) (25)

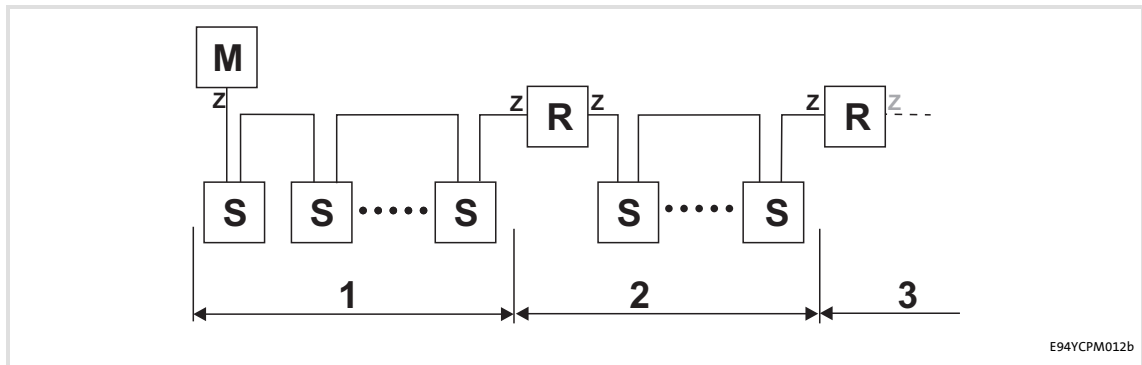


E94YCPM012a

[5-2] CAN-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes CAN-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlüsse.

► [Repeater-Einsatz prüfen](#) (28)



[5-3] CAN-Netzwerk mit Repeater

Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss am letzten Teilnehmer (S) der Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Der Busabschluss wird vom Teilnehmer selber gespeist.

## 5.2.2 Busabschluss

Der Systembus (CANopen) muss beim ersten und letzten physikalischen Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand ( $120 \Omega$ ) abgeschlossen sein.

Der Busabschlusswiderstand kann bei der Communication Unit nur extern am M12-Stecker installiert werden. Dies hat den Vorteil, dass das Vorhandensein des Widerstandes am geschlossenen Gerät erkennbar ist.



### Hinweis!

- Die CANopen-Anschlüsse (Eingang und Ausgang) müssen verschlossen installiert werden. Verwenden Sie dazu entweder ein Anschlusskabel, einen geschlossenen Abschlusswiderstandsstecker (M12 Stifte, 5-polig, A-codiert) oder eine Kappe.
- Anschlusskabel und Abschlusswiderstandsstecker können Sie von diversen Kabel-Herstellern (z. B. Lapp oder Turck) frei beziehen.
- Falls einzelne Busteilnehmer abgeschaltet werden, muss dafür gesorgt werden, dass die Busabschlüsse an den physikalischen Leitungsenden weiter aktiv bleiben. Andernfalls kann der Bus instabil werden.
- Beachten Sie, dass der Busabschluss nicht mehr aktiv ist, wenn der Abschlusswiderstandsstecker abgezogen wurde.

#### 5.2.3 Spezifikation des Buskabels

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 $\Omega$ )                            |
| Leitungswiderstand/-querschnitt |                                                                |
| Kabellänge $\leq$ 300 m         | $\leq$ 70 m $\Omega$ /m / 0.25... 0.34 mm <sup>2</sup> (AWG22) |
| Kabellänge 301 ... 1000 m       | $\leq$ 40 m $\Omega$ /m / 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG20)          |
| Signallaufzeit                  | $\leq$ 5 ns/m                                                  |

Beachten Sie die Informationen zur [Busleitungslänge](#) (26)!

#### 5.2.4 Busleitungslänge



##### Hinweis!

- Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.
- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters.  
 ▶ [Repeater-Einsatz prüfen](#) (28)
- 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.

##### Gesamt-Leitungslänge

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge.

Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

| Übertragungsrate [kBit/s] | Max. Buslänge [m] |
|---------------------------|-------------------|
| 20                        | 4013              |
| 50                        | 1575              |
| 125                       | 600               |
| 250                       | 275               |
| 500                       | 113               |
| 800                       | 38                |
| 1000                      | 13                |

[5-1] Gesamt-Leitungslänge

**Segment-Leitungslänge**

## 2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge

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 <sup>2</sup> | 0.5 mm <sup>2</sup> | 0.75 mm <sup>2</sup> | 1 mm <sup>2</sup> |
| 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             |

[5-2] Segment-Leitungslänge

## 3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tabelle [Segment-Leitungslänge \[5-2\]](#) ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende [Gesamt-Leitungslänge \[5-1\]](#) ist, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.

**Beispiel: Auswahlhilfe**

| Vorgaben               |                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| • Leitungsquerschnitt: | 0.5 mm <sup>2</sup> , gemäß <a href="#">Spezifikation des Buskabels (26)</a> |
| • Teilnehmeranzahl:    | 63                                                                           |
| • Repeater:            | Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)                         |

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

| Übertragungsrate [kBit/s] | 20   | 50   | 125 | 250 | 500 | 800 | 1000 |
|---------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Max. Leitungslänge [m]    | 4013 | 1575 | 600 | 275 | 113 | 38  | 13   |
| Segment-Leitungslänge [m] | 270  | 270  | 270 | 270 | 113 | 38  | 13   |
| Anzahl der Repeater       | 15   | 6    | 2   | 1   | -   | -   | -    |

#### Repeater-Einsatz prüfen



#### 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.

#### Vorgaben

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| • Übertragungsrate:    | 125 kBit/s          |
| • Leitungsquerschnitt: | 0.5 mm <sup>2</sup> |
| • Teilnehmeranzahl:    | 28                  |
| • Leitungslänge:       | 450 m               |

| Prüfschritt |                                                                                                    | Leitungslänge | siehe                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|
| 1           | Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s:                                                               | 600 m         | Tabelle <a href="#">Gesamt-Leitungslänge [5-1]</a> (26)  |
| 2           | Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0.5 mm <sup>2</sup> :    | 360 m         | Tabelle <a href="#">Segment-Leitungslänge [5-2]</a> (27) |
| 3           | Vergleich: Der Wert in Prüfschritt 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m. |               |                                                          |

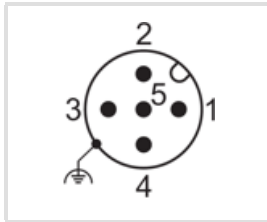
#### Folgerung:

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

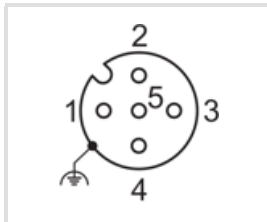
#### Ergebnis:

- ▶ Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge:
  - Erstes Segment: 360 m
  - Zweites Segment: 360 m (entsprechend der Tabelle [Segment-Leitungslänge \[5-2\]](#) (27)) *minus* 30 m (Leistungsreduzierung bei Einsatz eines Repeaters)
- ▶ Max. erreichbare Leitungslänge mit einem Repeater: 690 m
  - Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.

## 5.2.5 CANopen-Anschluss



- Eingang: M12 Stifte, 5-polig, A-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X3



- Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, A-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X3

| CANopen-Anschluss |        |                       |
|-------------------|--------|-----------------------|
| Pin               | Signal | Beschreibung          |
| 1                 | -      | Nicht belegt          |
| 2                 | -      | Nicht belegt          |
| 3                 | CG     | CAN GND-Potenzial     |
| 4                 | CH     | CAN-High Datenleitung |
| 5                 | CL     | CAN-Low Datenleitung  |

## 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 des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

► [Parameter-Referenz](#) (📖 75)

### 6.1 Vor dem ersten Einschalten



#### Stop!

Bevor Sie den Antriebsregler erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen ist.

► [Busabschluss](#) (📖 25)

## 6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Antriebsregler muss zunächst der Leitrechner (Master) konfiguriert werden.

### Nutzdatenlänge festlegen

- ▶ Die Communication Unit CANopen unterstützt die Konfiguration von max. 8 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes).
- ▶ Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.
- ▶ Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich.

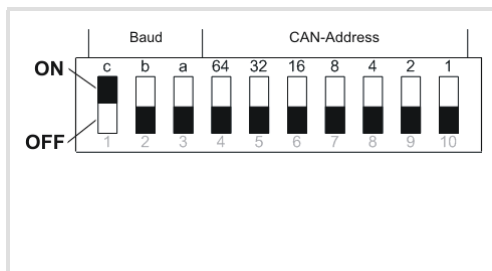


### Hinweis!

Bei CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des Busteilnehmers bezeichnet:

- Receive PDO (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
- Transmit PDO (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt

## 6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter können Sie ...

- die [Übertragungsrate einstellen](#) (☞ 32) (Schalter: a ... c)
- die [CAN-Knotenadresse einstellen](#) (☞ 33) (Schalter: 1 ... 64)

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF



### Hinweis!

- Die DIP-Schalter sind nur zugänglich, wenn die Drive Unit von der Communication Unit abgehoben ist. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben an der Drive Unit. **Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung.**
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Antriebsreglers und die externe Versorgung der Communication Unit aus, bevor Sie mit der Demontage der Drive Unit beginnen.
- Die DIP-Schalter werden nur beim Netzeinschalten des Gerätes gelesen.

### 6.3.1 Übertragungsrate einstellen

Die Übertragungsrate ...

- muss bei allen vernetzten CANopen-Teilnehmern identisch eingestellt werden;
- können Sie über die DIP-Schalter a ... c oder über den »Engineer« (Codestelle [C00351](#)) einstellen.

| DIP-Schalterstellung |     |     | Übertragungsrate |
|----------------------|-----|-----|------------------|
| c                    | b   | a   |                  |
| ON                   | OFF | ON  | 20 kBit/s        |
| OFF                  | ON  | ON  | 50 kBit/s        |
| OFF                  | ON  | OFF | 125 kBit/s       |
| OFF                  | OFF | ON  | 250 kBit/s       |
| OFF                  | OFF | OFF | 500 kBit/s       |
| ON                   | ON  | OFF | 800 kBit/s       |
| ON                   | OFF | OFF | 1000 kBit/s      |

- [Einstellungen im Lenze »Engineer«](#) (☞ 34)

## 6.3.2 CAN-Knotenadresse einstellen

Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten CANopen-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.

Die Knotenadresse können Sie über die DIP-Schalter **1 ... 64** oder über den »Engineer« mit der Codestelle [C00350](#) einstellen.

Für die Einstellung mit [C00350](#) müssen die DIP-Schalter **1 ... 64 = OFF** gesetzt werden.



### Hinweis!

- Der gültige Adressbereich ist 0 ... 63.
- Ist der DIP-Schalter 64 = ON gesetzt (Knotenadresse > 63), wird immer die Knotenadresse 63 verwendet.

| DIP-Schalter |     |     |     |     |     |     | Knotenadresse                   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|
| 64           | 32  | 16  | 8   | 4   | 2   | 1   |                                 |
| OFF          | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | Wert aus <a href="#">C00350</a> |
| OFF          | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | 1                               |
| OFF          | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...                             |
| OFF          | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | 63                              |
| ON           | ... | ... | ... | ... | ... | ... |                                 |

Die Gehäusebeschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Knotenadresse.

| DIP-Schalter    | 64                                              | 32  | 16 | 8   | 4  | 2  | 1  |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|
| Schalterzustand | OFF                                             | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON |
| Wertigkeit      | 0                                               | 0   | 16 | 0   | 4  | 2  | 1  |
| Knotenadresse   | = Summer der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23 |     |    |     |    |    |    |

Die aktuelle Adresseinstellung der DIP-Schalter wird in [C00349](#) angezeigt.

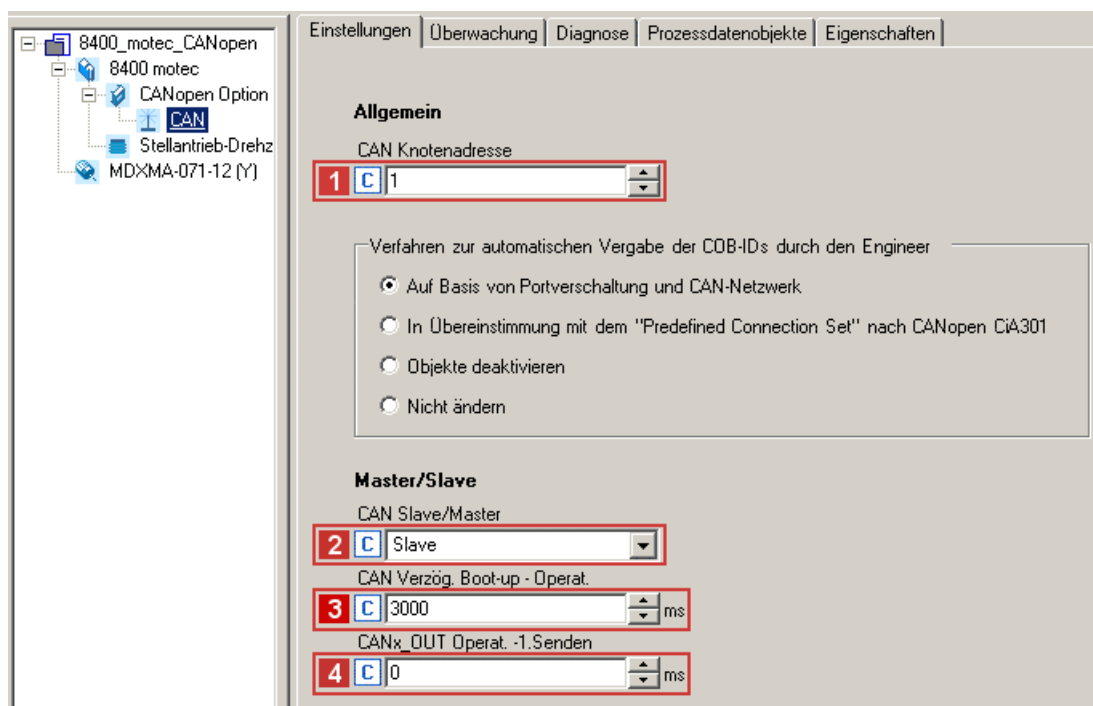
► [DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse](#) (📖 106)

► [Einstellungen im Lenze »Engineer«](#) (📖 34)

#### 6.4 Einstellungen im Lenze »Engineer«

Im »Engineer« können Sie unter der Registerkarte **Einstellungen** folgende Einstellungen vornehmen:

- ▶ CAN-Knotenadresse **1** ([C00350](#))
  - Die Knotenadresse ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Knotenadresse "0" eingestellt ist.
  - Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.
- ▶ CAN-Teilnehmer ist Slave oder Master **2** ([C00352](#))
- ▶ Verzögerung beim Statuswechsel von "Boot-up" nach "Operational" **3** ([C00356/1](#))
- ▶ Zeit bis zum ersten Senden von CANx\_OUT im Zustand "Operational" **4** ([C00356/4](#))



Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002/11** (Alle Parametersätze speichern).

## 6.5 Erstes Einschalten

### Aufbau der Kommunikation

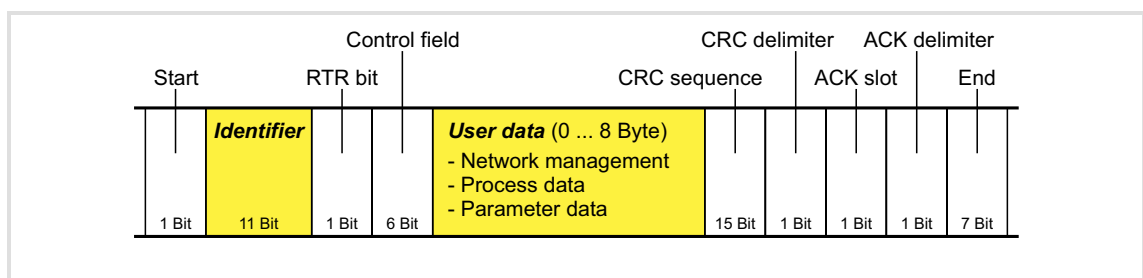
- ▶ Zum Aufbau der Kommunikation muss der Antriebsregler mit Netzspannung versorgt sein.
- ▶ Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) und auch die DIP-Schaltereinstellungen gelesen.
- ▶ Tritt hierbei ein Fehler auf, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben.
- ▶ Durch die Stellungen der DIP-Schalter wird festgelegt, ob die CAN-Knotenadresse und die Übertragungsrate über die DIP-Schalter oder über die Codestellen [C00350](#) und [C00351](#) vorgegeben werden.
  - ▶ [Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter](#) (📖 32)

## 7 Datentransfer

Über die Systembus-Schnittstelle können u. a. Prozessdaten und Parameterwerte zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden. Desweiteren ermöglicht die Schnittstelle den Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte sowie externe Steuerungen und Leitrechner (Master).

Die Systembus-Schnittstelle überträgt CAN-Objekte in Anlehnung an das Kommunikationsprofil CANopen (CiA DS301, Version 4.02), das unter dem Dachverband der **CiA** (CAN in Automation) konform mit dem **CAL** (CAN Application Layer) entstanden ist.

### 7.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[7-1] Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Der Identifier und die Nutzdaten werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.



#### Tipp!

Beachten Sie für weitere Informationen die Homepage der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):

<http://www.can-cia.org>

### 7.1.1 Identifier

Das Prinzip der CAN-Kommunikation basiert auf einem nachrichtenorientierten Datenaustausch zwischen einem Sender und vielen Empfängern. Dabei können alle Teilnehmer quasi gleichzeitig senden und empfangen.

Die Steuerung, welcher Teilnehmer eine gesendete Nachricht empfangen soll, erfolgt über den Identifier, auch "COB-ID" (Abk. für "Communication Object Identifier") genannt. Zusätzlich zur Adressierung enthält der Identifier Angaben zur Priorität der Nachricht sowie zur Art der Nutzdaten.

Der Identifier setzt sich zusammen aus einem sogenannten Basis-Identifier und der Knotenadresse des anzusprechenden Teilnehmers:

**Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)**

Ausnahme: Für Prozessdaten-, Heartbeat- und Emergency-Objekte sowie Netzwerkmanagement- und Sync-Telegramme wird der Identifier frei durch den Anwender vergeben (entweder manuell oder automatisch durch den Netzwerk-Konfigurator) oder ist fest vorgegeben.

#### Knotenadresse (Node-ID)

Jedem Teilnehmer innerhalb des Systembus-Netzwerkes ist als eindeutige Kennung eine Knotenadresse, auch "Node-ID" genannt, im gültigen Adressbereich (1 ... 63) zuzuordnen.

- ▶ Die gleiche Knotenadresse darf im Netzwerk nicht mehrfach vergeben werden.
- ▶ Die Konfiguration der eigenen Knotenadresse kann über die DIP-Schalter oder über die Codestelle [C00350](#) erfolgen.

▶ [CAN-Knotenadresse einstellen](#) (📖 33)

#### Vergabe der Identifier

Der Systembus ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

- ▶ Die Basis-Identifier für Netzwerkmanagement (NMT) und Sync sowie den Basis-SDO-Kanal (SDO1) sind im CANopen-Protokoll festgelegt und nicht veränderbar.
- ▶ Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt und bei Bedarf über Parameter/Indizes veränderbar.

▶ [Identifier der Prozessdaten-Objekte](#) (📖 51)

| Objekt                           |       | Richtung  |           | Lenze-Base-ID |     | CANopen-Base-ID |     |
|----------------------------------|-------|-----------|-----------|---------------|-----|-----------------|-----|
|                                  |       | vom Gerät | zum Gerät | Dez           | Hex | Dez             | Hex |
| Netzwerkmanagement (NMT)         |       |           |           | 0             | 0   | 0               | 0   |
| Sync <sup>1)</sup>               |       |           |           | 128           | 80  | 128             | 80  |
| Emergency <sup>1)</sup>          |       | ●         |           | 128           | 80  | 128             | 80  |
| PDO1<br>(Prozessdaten-Kanal 1)   | TPDO1 | ●         |           | 384           | 180 | 384             | 180 |
|                                  | RPDO1 |           | ●         | 512           | 200 | 512             | 200 |
| PDO2<br>(Prozessdaten-Kanal 2)   | TPDO2 | ●         |           | 640           | 280 | 640             | 280 |
|                                  | RPDO2 |           | ●         | 641           | 281 | 768             | 300 |
| SDO1<br>(Parameterdaten-Kanal 1) | TSDO1 | ●         |           | 1408          | 580 | 1408            | 580 |
|                                  | RSDO1 |           | ●         | 1536          | 600 | 1536            | 600 |
| SDO2<br>(Parameterdaten-Kanal 2) | TSDO2 | ●         |           | 1472          | 5C0 | 1472            | 5C0 |
|                                  | RSDO2 |           | ●         | 1600          | 640 | 1600            | 640 |
| Heartbeat                        |       | ●         |           | 1792          | 700 | 1792            | 700 |
| Boot-Up                          |       | ●         |           | 1792          | 700 | 1792            | 700 |

1) Bei manueller Einstellung des Sync-Sende-/Empfangsidentifiers die Verwendung des Emergency-Telegramms beachten, da gleiche COB-ID.

**7.1.2 Nutzdaten**

Alle Busteilnehmer kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den Systembus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des CAN-Telegramms enthält entweder Netzwerkmanagement-, Parameter- oder Prozessdaten:

**Netzwerkmanagement-Daten**

(NMT-Daten)

- ▶ Steuerinformationen zum Start, Stopp, Reset, usw. der CAN-Kommunikation an bestimmte oder alle Teilnehmer des Netzwerks.

**Prozessdaten**

(PDOs – Process Data Objects)

- ▶ Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- ▶ Mit den Prozessdaten können Sie den Antriebsregler steuern.
- ▶ Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- ▶ Prozessdaten werden zwischen dem Leitrechner (Master) und den Antriebsreglern (Slaves) übertragen, damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.
- ▶ Prozessdaten sind i. d. R. nicht-normierte/skalierbare Rohdaten
- ▶ Prozessdaten sind z. B. Sollwerte und Istwerte.
- ▶ Die genaue Bedeutung des PDO-Inhalts wird mittels Funktionsbausteineditor (FB-Editor) in der I/O-Ebene oder durch das sogenannte PDO-Mapping festgelegt.

**Parameterdaten**

(SDOs – Service Data Objects)

- ▶ Parameterdaten sind die CANopen-Indizes, bei Lenze-Geräten die sogenannten Codestellen.
- ▶ Parametereinstellungen werden z. B. bei einmaliger Anlageneinstellung während der Inbetriebnahme oder beim Materialwechsel der Produktionsmaschine vorgenommen.
- ▶ Parameterdaten werden als sogenannte SDOs über den Parameterdaten-Kanal übertragen und vom Empfänger quittiert, d. h. der Sender erhält eine Rückmeldung, ob die Übertragung erfolgreich war.
- ▶ Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codestellen und alle CANopen-Indizes ermöglicht.
- ▶ Parameteränderungen werden automatisch bis zum Netzschalten im Antriebsregler gespeichert.
- ▶ Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- ▶ Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten und Diagnose-Informationen.

## 7.2 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement

In Bezug auf die Kommunikation über den Systembus kennt der Antriebsregler folgende Zustände:

| Zustand                                   | Erläuterung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Initialisation"<br>(Initialisierung)     | Nach dem Einschalten wird die Initialisierung durchlaufen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Antriebsregler ist während dieser Phase nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt.</li> <li>Alle CAN-relevanten Parameter werden wieder mit ihren Standardwerten beschrieben.</li> <li>Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Antriebsregler automatisch im Zustand "Pre-Operational".</li> </ul> |
| "Pre-Operational"<br>(vor Betriebsbereit) | Parameterdaten können empfangen werden, Prozessdaten werden ignoriert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "Operational"<br>(Betriebsbereit)         | Parameterdaten und Prozessdaten können empfangen werden!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| "Stopped"<br>(gestoppt)                   | Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Kommunikationsobjekt     | Initialisierung | Pre-Operational | Operational | Stopped |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------|---------|
| PDO                      |                 |                 | •           |         |
| SDO                      |                 | •               | •           |         |
| Sync                     |                 | •               | •           |         |
| Emergency                |                 | •               | •           |         |
| Boot-Up                  | •               |                 |             |         |
| Netzwerkmanagement (NMT) |                 | •               | •           | •       |

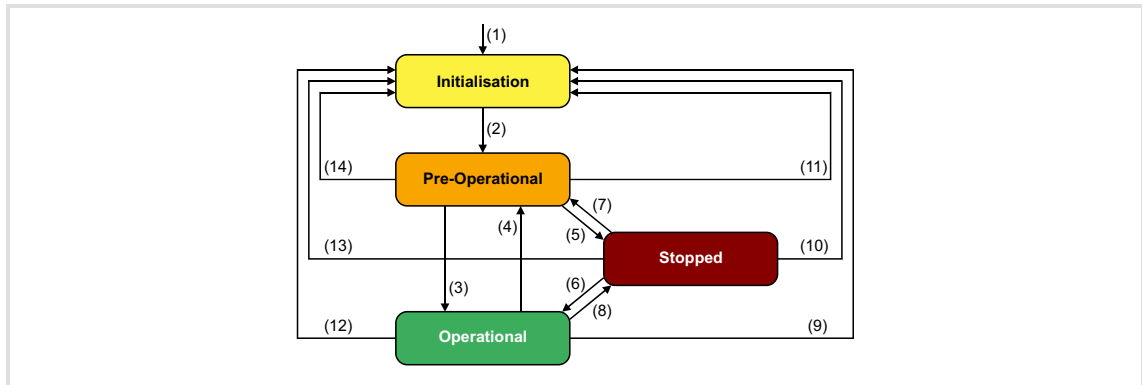
Über die Codestelle [C00359](#) kann der Status des CAN-Bus angezeigt werden.



### Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

## 7.2.1 Zustandsübergänge

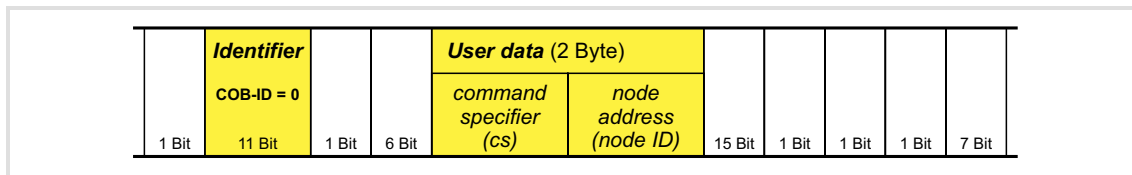


[7-2] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

| Übergang                                                                            | NMT-Kommando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zustand nach Änderung | Auswirkung auf Prozess- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Initialisation        | Beim Netzeinschalten wird die Initialisierung automatisch gestartet. <ul style="list-style-type: none"><li>Während der Initialisierung ist der Antriebsregler nicht am Datenverkehr beteiligt.</li><li>Nach beendeter Initialisierung wird eine Boot-Up-Nachricht des Teilnehmers mit eigenem Identifier gesendet und der Teilnehmer wechselt automatisch in den Zustand "Pre-Operational".</li></ul> |
| (2)                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pre-Operational       | Der Master entscheidet in dieser Phase, in welcher Weise sich der/die Busteilnehmer an der Kommunikation beteiligen.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Die Umschaltung der Stati wird ab hier vom Master für das gesamte Netzwerk vorgenommen. <ul style="list-style-type: none"><li>Eine im NMT-Kommando enthaltene Zieladresse spezifiziert den oder die Empfänger.</li><li>Falls der Antriebsregler als CAN-Master konfiguriert wurde, erfolgt nach Ablauf einer Wartezeit (<a href="#">C00356/1</a>) automatisch der Zustandswechsel nach "Operational" und es wird an alle Busteilnehmer das NMT-Kommando 0x0100 ("Start Remote Node") versendet.</li><li>Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich!</li></ul> |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (3), (6)                                                                            | 0x01 xx<br>Start Remote Node                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Operational           | Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Prozessdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) sind aktiv.<br>Optional: Beim Wechsel einmaliges Senden von ereignisgesteuerten und zeitgesteuerten Prozessdaten (PDO).                                                                                                                                                                         |
| (4), (7)                                                                            | 0x80 xx<br>Enter Pre-Operational                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pre-Operational       | Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Parameterdaten (SDO) sind aktiv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (5), (8)                                                                            | 0x02 xx<br>Stop Remote Node                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stopped               | Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (9), (10), (11)                                                                     | 0x81 xx<br>Reset Node                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Initialisation        | Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (12), (13), (14)                                                                    | 0x82 xx<br>Reset Communication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       | Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Bedeutung der Knotenadresse im NMT-Kommando: <ul style="list-style-type: none"><li>xx = 0x00: Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle Busteilnehmer angesprochen (Broadcast-Telegramm). Es kann eine Zustandsänderung für alle Busteilnehmer gleichzeitig durchgeführt werden.</li><li>xx = Node-ID: Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für den Busteilnehmer mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.</li></ul>                                                                                                                                            |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 7.2.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)

Das Telegramm für das Netzwerkmanagement enthält den Identifier "0" und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt:



[7-3] Netzwerkmanagement-Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphasen

| command specifier (cs) |      | NMT-Kommando          |
|------------------------|------|-----------------------|
| dez                    | hex  |                       |
| 1                      | 0x01 | Start Remote Node     |
| 2                      | 0x02 | Stop Remote Node      |
| 128                    | 0x80 | Enter Pre-Operational |
| 129                    | 0x81 | Reset Node            |
| 130                    | 0x82 | Reset Communication   |

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem CAN-Master, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Rolle des CAN-Masters kann auch der Antriebsregler übernehmen.

► [Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren](#) (43)

#### Beispiel:

Ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte ist nur im Zustand "Operational" möglich. Sollen alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer durch den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 0x00 (Netzwerkmanagement)
- Nutzdaten: 0x0100 (NMT-Kommando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer)

### 7.2.3 Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren

Wird die Initialisierung des Systembus und die damit verbundene Zustandsänderung von "Pre-Operational" nach "Operational" nicht von einem übergeordneten Leitrechner übernommen, kann stattdessen das Inverter Drive 8400 motec zum "Quasi"-Master bestimmt werden, um diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Konfiguration des Antriebsreglers als CAN-Master erfolgt in [C00352](#).

- ▶ Als CAN-Master versetzt der Antriebsregler mit dem NMT-Telegramm "Start Remote Node" alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer (Broadcast-Telegramm) in den Kommunikationszustand "Operational". Nur in diesem Kommunikationszustand ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich.
- ▶ In [C00356/1](#) ist eine Verzögerungszeit einstellbar, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der Antriebsregler das NMT-Telegramm "Start Remote Node" auf den Bus legt.

| Parameter                | Info                              | Lenze-Einstellung |         |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------|
|                          |                                   | Wert              | Einheit |
| <a href="#">C00352</a>   | CAN Slave/Master                  | Slave             |         |
| <a href="#">C00356/1</a> | CAN Verzög. Boot-up - Operational | 3000              | ms      |



#### Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slave-Betriebs in [C00352](#) wird erst wirksam

- durch erneutes Netzschalten des Antriebsreglers

oder

- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Antriebsregler.

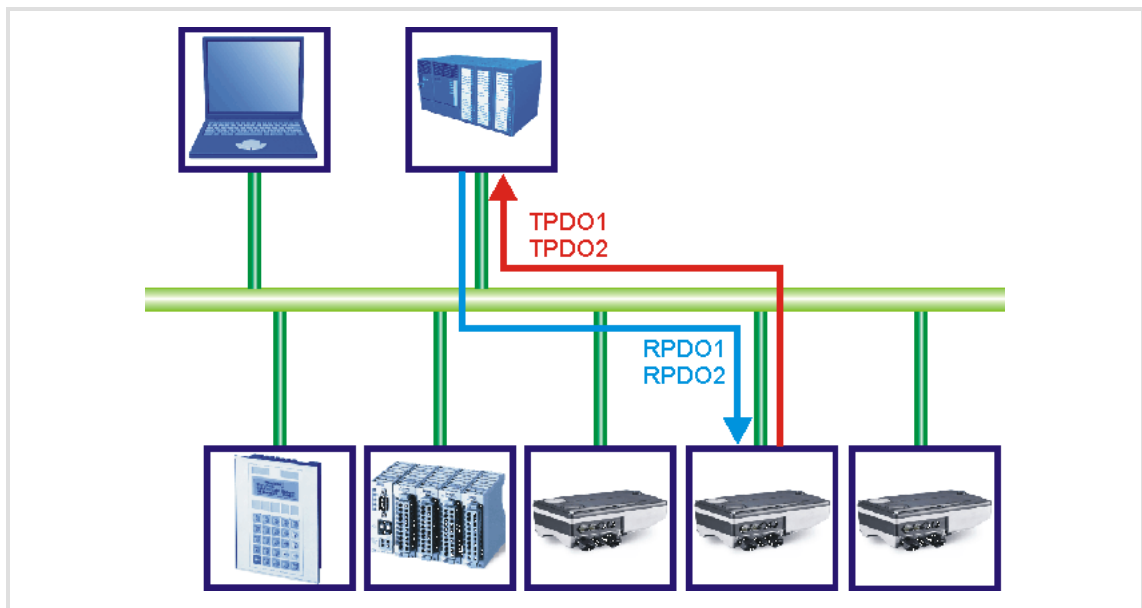
Als Alternative zum NMT-Telegramm "Reset Node" steht zur Neuinitialisierung der CAN-spezifischen Geräteparameter der Gerätebefehl "CAN Reset Node" (C00002/26) zur Verfügung.



#### Tipp!

Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

### 8 Prozessdaten-Transfer



[8-1] PDO-Datentransfer vom / zum übergeordneten Leitreehner (Master)

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen bei der Communication Unit CANopen zwei getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 und PDO2) zur Verfügung. Auf jedem Prozessdaten-Kanal können maximal 4 Wörter (8 Bytes) übertragen werden.

Der Systembus (CANopen) überträgt zwischen dem Leitreehner (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Antriebsreglern (Slaves) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- ▶ Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- ▶ Mit den Prozessdaten wird der Antriebsregler gesteuert.
- ▶ Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- ▶ Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Master und den am Feldbus teilnehmenden Slaves übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- ▶ Auf die Prozessdaten kann der Master direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt in den I/O-Bereich gelegt.
- ▶ Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- ▶ Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

### Vereinbarungen

- ▶ Prozessdaten-Telegramme zwischen dem Leitrechner (Master) und den Antriebsreglern (Slaves) werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:
  - Prozessdaten-Telegramme zum Gerät (RPDO)
  - Prozessdaten-Telegramme vom Gerät (TPDO)
- ▶ In CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des (Bus-)Teilnehmers bezeichnet:
  - Receive PDOs (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
  - Transmit PDOs (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt



#### Hinweis!

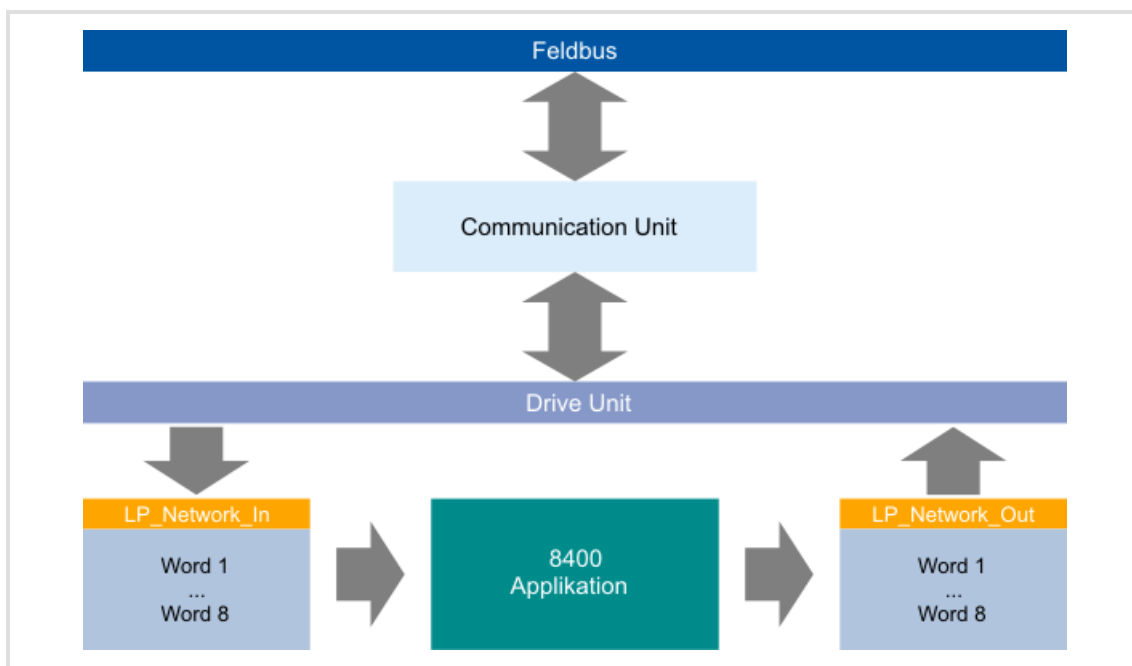
Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über Prozessdaten-Objekte möglich!

▶ [Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement](#) (📖 40)

#### 8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- ▶ Max. 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
  - 2 x 4 Wörter über die Eingangsports CAN1\_IN und CAN2\_IN
  - 2 x 4 Wörter über die Ausgangsports CAN1\_OUT und CAN2\_OUT
- ▶ Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP\_Network\_In** und **LP\_Network\_Out**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- ▶ Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-2] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Antriebsregler und Applikation



#### Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu Portbausteinen und zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer«.

## 8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)



### Hinweis!

Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

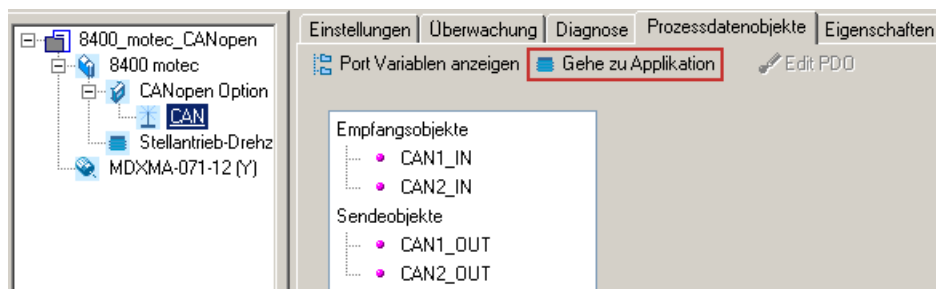
Je nach Softwarestand des Antriebsreglers und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)**.

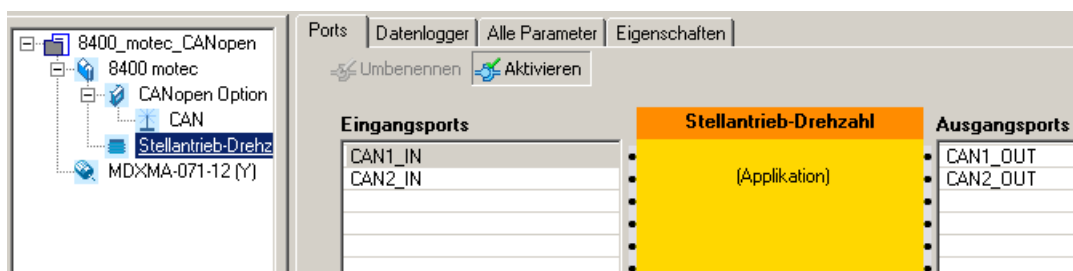


So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« konfigurieren:

1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.

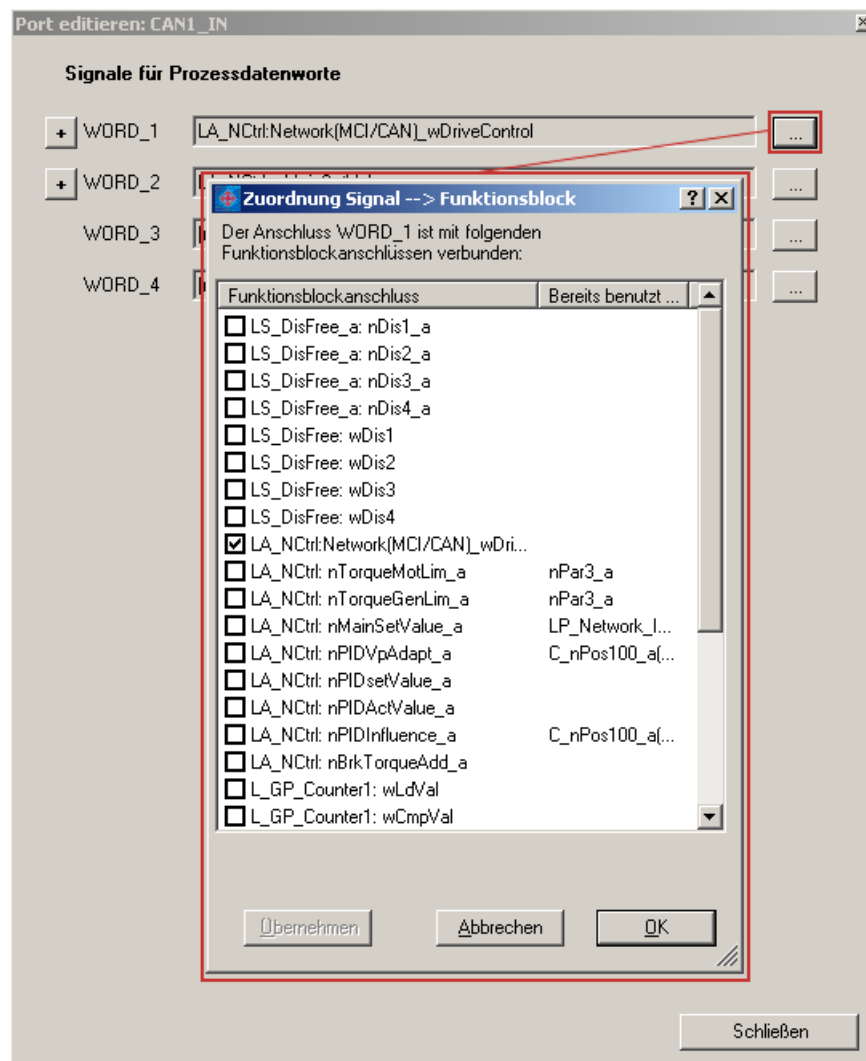


2. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine CAN1\_IN/CAN2\_IN und CAN1\_OUT/CAN2\_OUT angezeigt.



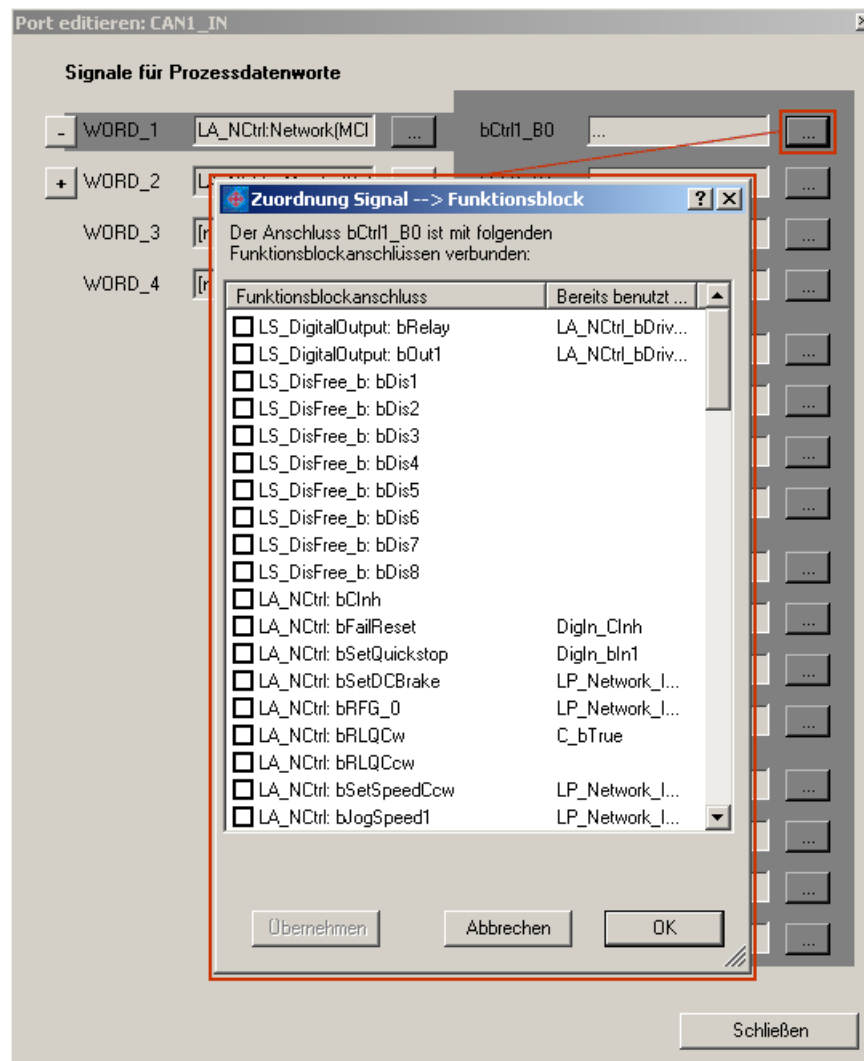
- [illegible]

4. Über die Schaltfläche  können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.  
→ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche OK betätigen.



Zudem können Sie an einigen Prozessdatenwörtern über die Schaltflächen  und  einzelnen Bits Signale zuordnen.

→ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Die aktuelle Verschaltung wird nur angezeigt, wenn für den Steuermodus in Code-stelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)** eingestellt wurde.

### 8.3 Identifizier der Prozessdaten-Objekte

Der Identifizier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 und PDO2 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifizier (CANBaseID) und der in [C00350](#) eingestellten Knotenadresse zusammen:

**Identifizier (COB-ID) = Basis-Identifizier + Knotenadresse (Node-ID)**

- ▶ Die Basis-Identifizier der PDOs entsprechen dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02.
- ▶ Über die Codestelle [C00353](#) können Sie alternativ festlegen, dass die Identifizier der PDOs gemäß Lenze-Definition vergeben werden sollen oder dass eine individuelle Einstellung erfolgen soll.
  - Bei Einstellung [C00353](#) = "2: COBID = C0354/x" lässt sich eine individuelle Einstellung der Identifizier für die PDOs über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes vornehmen. Auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifizier einstellen.
  - Bei individueller Identifizier-Vergabe sind für alle PDOs als Basis-Identifizier Werte im Bereich 385 ... 1407 zu verwenden.

| Prozessdaten-Objekt | Basis-Identifizier |       | Individuelle Einstellung |                          |
|---------------------|--------------------|-------|--------------------------|--------------------------|
|                     | dez                | hex   | Lenze-Codestelle         | CANopen-Index            |
| <b>PDO1</b>         |                    |       |                          |                          |
| RPDO1               | 512                | 0x200 | <a href="#">C00354/1</a> | <a href="#">I-1400/1</a> |
| TPDO1               | 384                | 0x180 | <a href="#">C00354/2</a> | <a href="#">I-1800/1</a> |
| <b>PDO2</b>         |                    |       |                          |                          |
| RPDO2               | 768                | 0x300 | <a href="#">C00354/3</a> | <a href="#">I-1401/1</a> |
| TPDO2               | 640                | 0x280 | <a href="#">C00354/4</a> | <a href="#">I-1801/1</a> |



#### Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse ([C00350](#)) und anschließenden CAN-Reset-Node sind in den Subcodes von [C00354](#) automatisch wieder die Identifizier eingestellt, die sich aus dem jeweiligen Basis-Identifizier und der eingestellten Knotenadresse ergeben.

#### Kurzübersicht: Parameter für Einstellung der Identifizier

| Parameter                | Info                     | Lenze-Einstellung            |         |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------|
|                          |                          | Wert                         | Einheit |
| <a href="#">C00353/1</a> | COBID-Quelle CAN1_IN/OUT | 0: COBID = C0350 + CANBaseID |         |
| <a href="#">C00353/2</a> | COBID-Quelle CAN2_IN/OUT | 0: COBID = C0350 + CANBaseID |         |
| <a href="#">C00354/1</a> | COBID CAN1_IN            | 0x00000201                   |         |
| <a href="#">C00354/2</a> | COBID CAN1_OUT           | 0x00000181                   |         |
| <a href="#">C00354/3</a> | COBID CAN2_IN            | 0x00000301                   |         |
| <a href="#">C00354/4</a> | COBID CAN2_OUT           | 0x00000281                   |         |

#### 8.4 Übertragungstyp

Die Übertragung von Prozessdatenobjekten kann ereignisgesteuert oder zeitgesteuert erfolgen. Aus der Tabelle (siehe unten) geht hervor, dass auch Kombinationen logischer Verknüpfungen (UND, ODER) zwischen den unterschiedlichen Methoden möglich sind:

- ▶ Ereignisgesteuert  
Das PDO wird gesendet, wenn ein spezielles geräteinternes Ereignis eingetreten ist, z. B. Änderung des Dateninhaltes des TPDO oder Ablauf einer Sendezykluszeit
- ▶ Synchrone Übertragung  
Das Senden eines TPDOs oder das Empfangen eines RPDOs erfolgt, nachdem das Gerät ein sogenanntes Sync-Telegramm (COB-ID 0x80) empfangen hat.
- ▶ Zyklische Übertragung  
Die zyklische Übertragung von PDOs erfolgt nach Ablauf der Sendezykluszeit.
- ▶ Über RTR gepollt  
Das Senden eines TPDOs erfolgt auf Anfrage durch ein anderes Gerät mittels Datenanforderungstelegramm (RTR remote transmit request). Dazu sendet der Datenanforderer (z. B. Master) das Datenanforderungstelegramm mit der COB-ID des TPDOs, das zum Senden aufgefordert werden soll. Der Empfänger erkennt das RTR und sendet.

| Übertragungstyp | PDO-Übertragung |          |                   | Logische Verknüpfung mehrerer Übertragungsarten |
|-----------------|-----------------|----------|-------------------|-------------------------------------------------|
|                 | zyklisch        | synchron | ereignisgesteuert |                                                 |
| 0               |                 | •        | •                 | UND                                             |
| 1 ... 240       | •               | •        |                   | UND                                             |
| 254             | •               |          | •                 | ODER                                            |

| Übertragungstyp | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0               | Synchron und azyklisch:<br>Das PDO wird ereignisgesteuert bei jedem Sync übertragen (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO).                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 ... 240       | Synchron und zyklisch (Sync-gesteuert mit Response): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl n = 1: Das PDO wird bei <u>jedem</u> Sync übertragen.</li> <li>• Auswahl 1 &lt; n ≤ 240: Das PDO wird bei <u>jedem n-ten</u> Sync übertragen.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| 241 ... 251     | Reserviert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 252, 253        | RTR-gesteuert ist nicht zulässig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 254             | Ereignisgesteuert mit zyklischer Übertragung:<br>Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend).<br>Eine zyklische Übertragung ist gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung auch zyklisch übertragen. |
| 255             | Nicht zulässig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Die Kommunikationsparameter (wie z. B. Übertragungsmodus und Zykluszeit) lassen sich für jedes PDO frei und unabhängig von den Einstellungen anderer PDOs einstellen:

| Parameter                | Info                           | Lenze-Einstellung |         |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|---------|
|                          |                                | Wert              | Einheit |
| <a href="#">C00322/1</a> | Übertragungsmodus CAN1 OUT     | 254               |         |
| <a href="#">C00322/2</a> | Übertragungsmodus CAN2 OUT     | 254               |         |
| <a href="#">C00323/1</a> | Übertragungsmodus CAN1 IN      | 254               |         |
| <a href="#">C00323/2</a> | Übertragungsmodus CAN2 IN      | 254               |         |
| <a href="#">C00324/1</a> | Sperrzeit Emergency-Telegramme | 0                 | ms      |
| <a href="#">C00324/2</a> | CAN1_OUT Sperrzeit             | 0                 | ms      |
| <a href="#">C00324/3</a> | CAN2_OUT Sperrzeit             | 0                 | ms      |
| <a href="#">C00356/5</a> | CAN1_OUT Zykluszeit            | 0                 | ms      |
| <a href="#">C00356/2</a> | CAN2_OUT Zykluszeit            | 0                 | ms      |



## Tipp!

Die Einstellung kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

- [I-1400](#) / [I-1401](#): Kommunikationsparameter für RPDO1 und RPDO2
- [I-1800](#) / [I-1801](#): Kommunikationsparameter für TPDO1 und TPDO2

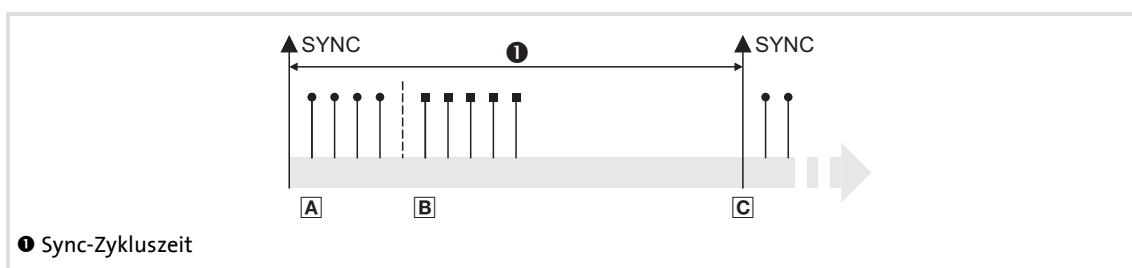
#### 8.5 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDOs in festen Zeitabständen gesendet oder empfangen. Für die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das sogenannte "Sync-Telegramm" genutzt.

- ▶ Das Sync-Telegramm ist der Trigger-Punkt für das Senden von Prozessdaten der Slaves zum Master und zur Übernahme von Prozessdaten vom Master in die Slaves.
- ▶ Für eine Sync-gesteuerte Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.
- ▶ Die Antwort auf ein Sync-Telegramm wird durch die Wahl des Übertragungstyps festgelegt.

▶ [Übertragungstyp](#) (52)

#### Prinzipieller Ablauf



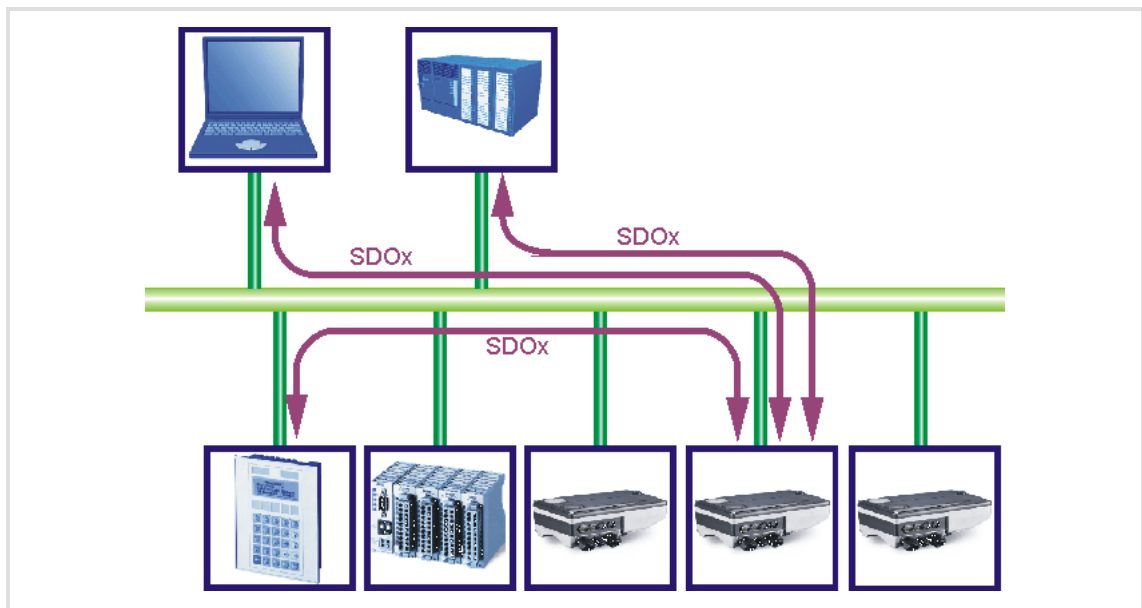
[8-3] Sync-Telegramm

- Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die synchronen Prozessdaten von den Slaves an den Master (TPDOs) gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.
- Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Slaves empfangen (RPDOs).
  - Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Slaves übernommen.
  - Die azyklischen Daten sind in der Abbildung [\[8-3\]](#) nicht dargestellt. Bei der Dimensionierung der Zykluszeit müssen sie berücksichtigt werden.
- Die Datenübernahme im Slave erfolgt mit dem nächsten Sync-Telegramm, sofern der Rx-Modus auf 1 ... 240 steht. Beim Rx-Modus 254 oder 255 erfolgt die Datenübernahme im nächsten Gerätezyklus unabhängig vom Sync-Telegramm.

#### Kurzübersicht: Parameter für die Synchronisation mittels Sync-Telegramm

| Parameter              | Info                     | Lenze-Einstellung |         | Zuordnung   |            |
|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------|------------|
|                        |                          | Wert              | Einheit | Sync-Master | Sync-Slave |
| <a href="#">C00367</a> | CAN Sync-Rx-Identifizier | 128               |         |             | ●          |
| <a href="#">C00368</a> | CAN Sync-Tx-Identifizier | 128               |         | ●           |            |
| <a href="#">C00369</a> | CAN Sync-Sendezykluszeit | 0                 | ms      | ●           |            |

## 9 Parameterdaten-Transfer



[9-1] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt 2 Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die den gleichzeitigen Anschluss verschiedener Geräte zum Konfigurieren ermöglichen.

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (*Service Data Objects*) über den Systembus (CANopen) übertragen und vom Empfänger quittiert. Das SDO ermöglicht den schreibenden und lesenden Zugriff auf alle Geräteparameter und auf das im Gerät integrierte CANopen-Objektverzeichnis. Indizes (z. B. 0x1000) erlauben den Zugriff auf Parameter und Funktionen des Gerätes, die im Objektverzeichnis stehen. Um SDOs übertragen zu können, müssen die in den Nutzdaten enthaltenen Informationen dem CAN-SDO-Protokoll genügen.

#### 9.1 Identifizierung der Parameterdaten-Objekte

In der Lenze-Einstellung sind die Basis-Identifizierung der SDOs gemäß dem "Predefined Connection Set" voreingestellt.

Die Identifizierung für die Parameterdaten-Objekte SDO1 und SDO2 werden aus dem Basis-Identifizierung und der in Codestelle [C00350](#) eingestellten Knotenadresse gebildet:

**Identifizierung = Basis-Identifizierung + Knotenadresse**

| Objekt                           |       | Richtung  |           | Lenze-Base-ID |     | CANopen-Base-ID |     |
|----------------------------------|-------|-----------|-----------|---------------|-----|-----------------|-----|
|                                  |       | vom Gerät | zum Gerät | Dez           | Hex | Dez             | Hex |
| SDO1<br>(Parameterdaten-Kanal 1) | TSDO1 | ●         |           | 1408          | 580 | 1408            | 580 |
|                                  | RSDO1 |           | ●         | 1536          | 600 | 1536            | 600 |
| SDO2<br>(Parameterdaten-Kanal 2) | TSDO2 | ●         |           | 1472          | 5C0 | 1472            | 5C0 |
|                                  | RSDO2 |           | ●         | 1600          | 640 | 1600            | 640 |
| Heartbeat                        |       | ●         |           | 1792          | 700 | 1792            | 700 |
| Boot-Up                          |       | ●         |           | 1792          | 700 | 1792            | 700 |



#### Hinweis!

Beachten Sie, dass die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 werksseitig aktiv sind.

## 9.2 Nutzdaten

### Aufbau der Nutzdaten des Parameterdaten-Telegramms

| 1. Byte  | 2. Byte  | 3. Byte   | 4. Byte  | 5. Byte  | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Kommando | Index    |           | Subindex | Data 1   | Data 2    | Data 3    | Data 4    |
|          | Low Byte | High Byte |          | Low Word |           | High Word |           |
|          |          |           |          | Low Byte | High Byte | Low Byte  | High Byte |



#### Hinweis!

Die Nutzdaten werden im Motorola-Format dargestellt.

► [Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm](#) (62)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

### 9.2.1 Kommando

| 1. Byte  | 2. Byte  | 3. Byte   | 4. Byte  | 5. Byte  | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Kommando | Index    |           | Subindex | Data 1   | Data 2    | Data 3    | Data 4    |
|          | Low Byte | High Byte |          | Low Word |           | High Word |           |
|          |          |           |          | Low Byte | High Byte | Low Byte  | High Byte |

Folgende Kommandos können zum Schreiben und Lesen der Parameter gesendet bzw. empfangen werden:

| Kommando       | 1. Byte |     | Datenlänge | Info                                                                                                                                               |
|----------------|---------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | hex     | dez |            |                                                                                                                                                    |
| Write Request  | 0x23    | 35  | 4 Byte     | Schreiben eines Parameters zum Antriebsregler.                                                                                                     |
|                | 0x2B    | 43  | 2 Byte     |                                                                                                                                                    |
|                | 0x2F    | 47  | 1 Byte     |                                                                                                                                                    |
|                | 0x21    | 33  | Block      |                                                                                                                                                    |
| Write Response | 0x60    | 96  | 4 Byte     | Quittierung vom Antriebsregler auf ein Write Request.                                                                                              |
| Read Request   | 0x40    | 64  | 4 Byte     | Lesen eines Parameters vom Antriebsregler.                                                                                                         |
| Read Response  | 0x43    | 67  | 4 Byte     | Antwort vom Antriebsregler auf ein Read Request mit dem aktuellen Parameterwert.                                                                   |
|                | 0x4B    | 75  | 2 Byte     |                                                                                                                                                    |
|                | 0x4F    | 79  | 1 Byte     |                                                                                                                                                    |
|                | 0x41    | 65  | Block      |                                                                                                                                                    |
| Error Response | 0x80    | 128 | 4 Byte     | Antwort vom Antriebsregler, wenn die Schreib-/Leseanforderung nicht fehlerfrei ausgeführt werden konnte.<br>► <a href="#">Fehlermeldungen</a> (60) |

Im Detail beinhaltet das Kommando-Byte folgende Informationen:

| Kommando       | 1. Byte                |       |       |            |        |       |       |       |
|----------------|------------------------|-------|-------|------------|--------|-------|-------|-------|
|                | command specifier (cs) |       |       | toggle (t) | Länge* |       | e     | s     |
|                | Bit 7                  | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4      | Bit 3  | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| Write Request  | 0                      | 0     | 1     | 0          | 0/1    | 0/1   | 1     | 1     |
| Write Response | 0                      | 1     | 1     | 0          | 0      | 0     | 0     | 0     |
| Read Request   | 0                      | 1     | 0     | 0          | 0      | 0     | 0     | 0     |
| Read Response  | 0                      | 1     | 0     | 0          | 0/1    | 0/1   | 1     | 1     |
| Error Response | 1                      | 0     | 0     | 0          | 0      | 0     | 0     | 0     |

\*Bit-Codierung der Länge: 00 = 4 Byte, 01 = 3 Byte, 10 = 2 Byte, 11 = 1 Byte  
e: expedited (verkürzter Blockdienst)  
s: segmented (normaler Blockdienst)



### Tipp!

Weitere Kommandos sind in der CANopen-Spezifikation DS301 V4.02 definiert (z. B. segmentierter Transfer).

## 9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex

| 1. Byte  | 2. Byte  | 3. Byte   | 4. Byte  | 5. Byte  | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Kommando | Index    |           | Subindex | Data 1   | Data 2    | Data 3    | Data 4    |
|          | Low Byte | High Byte |          | Low Word |           | High Word |           |
|          |          |           |          | Low Byte | High Byte | Low Byte  | High Byte |

Die Adressierung eines Parameters (einer Lenze-Codestelle) erfolgt nach der Formel:  
**Index = 24575 - (Lenze-Codestellennummer)**

### Beispiel

Der Parameter C00011 (Bezugsdrehzahl Motor) soll angesprochen werden.

Berechnung:

#### ► Index:

- dezimal:  $24575 - 11 = 24564$
- hexadezimal:  $0x5FFF - 0xB = 0x5FF4$

#### ► Subindex: 0x00 (Subindex 0, da der Parameter keine Subcodestellen besitzt.)

Einträge:

| 1. Byte  | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Kommando | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
|          | 0xF4    | 0x5F    | 0x00     |         |         |         |         |

### 9.2.3 Data 1 ... Data 4

| 1. Byte  | 2. Byte  | 3. Byte   | 4. Byte  | 5. Byte  | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Kommando | Index    |           | Subindex | Data 1   | Data 2    | Data 3    | Data 4    |
|          | Low Byte | High Byte |          | Low Word |           | High Word |           |
|          |          |           |          | Low Byte | High Byte | Low Byte  | High Byte |

Für den Eintrag der Parameterwerte stehen maximal 4 Bytes zur Verfügung, die in Abhängigkeit des Datenformates wie folgt belegt werden:

| 5. Byte                 | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Parameterwert (1 Byte)  | 0x00      | 0x00      | 0x00      |
| Parameterwert (2 Bytes) |           | 0x00      | 0x00      |
| Low Byte                | High Byte |           |           |
| Parameterwert (4 Bytes) |           |           |           |
| Low Word                |           | High Word |           |
| Low Byte                | High Byte | Low Byte  | High Byte |



#### Hinweis!

Für alle Lenze-Parameter ist in der [Attributtabelle](#) (87) in der Spalte "Faktor" ein sogenannter Normierungsfaktor angegeben. Der Normierungsfaktor ist für die Übertragung von Parameterwerten von Bedeutung, die in der Parameterliste mit ein oder mehreren Nachkommastellen dargestellt werden.

Bei einem Normierungsfaktor > 1 muss vor der Übertragung der Wert mit dem angegebenen Normierungsfaktor multipliziert werden, um den Wert vollständig (als Ganzzahl) übertragen zu können. Auf SDO-Client-Seite muss dann die Ganzzahl wieder durch den Normierungsfaktor dividiert werden, um den ursprünglichen Wert mit Nachkommastellen zu erhalten.

#### Beispiel

Für einen Codestelle mit der Einheit "%" (z. B. C00039/1: "Festsollwert-JOG1") soll der Wert "123.45" übertragen werden.

Parameter mit der Einheit "%" haben bei zwei Nachkommastellen und somit den Normierungsfaktor "100".

Berechnung:

- Zu übertragender Wert = Normierungsfaktor x Wert
- Data (1 ... 4) = 100 x 123.45 = 12345 (0x00 00 30 39)

Einträge:

| 1. Byte  | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Kommando | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
|          |         |         |          | 0x39    | 0x30    | 0x00    | 0x00    |

#### 9.2.4 Fehlermeldungen

| 1. Byte       | 2. Byte  | 3. Byte   | 4. Byte  | 5. Byte    | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|---------------|----------|-----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Kommando      | Index    |           | Subindex | Fehlercode |           |           |           |
| 0x80<br>(128) | Low Byte | High Byte |          | Low Word   |           | High Word |           |
|               |          |           |          | Low Byte   | High Byte | Low Byte  | High Byte |

Bei einem Fehler wird vom angesprochenen Teilnehmer ein Telegramm mit dem Kommando "Error Response" (0x80) generiert.

- Das Telegramm enthält den Index und Subindex der Codestelle, bei der ein Fehler aufgetreten ist.
- In den Bytes 5 ... 8 ist der Fehlercode eingetragen.
  - Die Fehlercodes sind nach DS301 V4.02 genormt.
  - Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut (siehe folgendes Beispiel).

#### Beispiel

Darstellung des Fehlercodes "0x06 04 00 41" in den Bytes 5 ... 8:

| 1. Byte  | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte    | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------|---------|---------|----------|------------|---------|---------|---------|
| Kommando | Index   |         | Subindex | Fehlercode |         |         |         |
|          |         |         |          | 0x41       | 0x00    | 0x04    | 0x06    |

### Bedeutung der Fehlercodes

Die Fehlercodes sind nach DS301, V4.02 genormt.

| Fehlercode  | Erklärung                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0503 0000 | Toggle-Bit nicht geändert                                                                                                                                                                                 |
| 0x0504 0000 | SDO Protokoll abgelaufen                                                                                                                                                                                  |
| 0x0504 0001 | Ungültiger oder unbekannter Client/Server Befehls-Specifier                                                                                                                                               |
| 0x0504 0002 | Ungültige Blockgröße (nur Blockmode)                                                                                                                                                                      |
| 0x0504 0003 | Ungültige Ablaufnummer (nur Blockmode)                                                                                                                                                                    |
| 0x0504 0004 | CRC Fehler (nur Blockmode)                                                                                                                                                                                |
| 0x0504 0005 | Nicht genügend Speicher                                                                                                                                                                                   |
| 0x0601 0000 | Zugriff auf Objekt wird nicht unterstützt                                                                                                                                                                 |
| 0x0601 0001 | Versuch ein nur beschreibbares Objekt zu lesen                                                                                                                                                            |
| 0x0601 0002 | Versuch ein nur lesbares Objekt zu beschreiben                                                                                                                                                            |
| 0x0602 0000 | Objekt nicht im Objektverzeichnis aufgeführt                                                                                                                                                              |
| 0x0604 0041 | Objekt nicht auf PDO gemappt                                                                                                                                                                              |
| 0x0604 0042 | Anzahl und Länge der zu übertragenden Objekte überschreiten PDO-Länge.                                                                                                                                    |
| 0x0604 0043 | Allgemeine Parameterinkompatibilität                                                                                                                                                                      |
| 0x0604 0047 | Allgemeine interne Geräteinkompatibilität                                                                                                                                                                 |
| 0x0606 0000 | Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers verweigert                                                                                                                                                         |
| 0x0607 0010 | Ungeeigneter Datentyp, ungeeignete Serviceparameterlänge                                                                                                                                                  |
| 0x0607 0012 | Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge überschritten                                                                                                                                                |
| 0x0607 0013 | Ungeeigneter Datentyp, Serviceparameterlänge unterschritten                                                                                                                                               |
| 0x0609 0011 | Subindex existiert nicht                                                                                                                                                                                  |
| 0x0609 0030 | Wertebereich des Parameters überschritten                                                                                                                                                                 |
| 0x0609 0031 | Zu hohe Parameterwerte                                                                                                                                                                                    |
| 0x0609 0032 | Zu niedrige Parameterwerte                                                                                                                                                                                |
| 0x0609 0036 | Maximalwert unterschreitet Minimalwert                                                                                                                                                                    |
| 0x0800 0000 | Allgemeiner Fehler                                                                                                                                                                                        |
| 0x0800 0020 | Daten können nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.                                                                                                                                      |
| 0x0800 0021 | Daten können aufgrund lokaler Steuerung nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.                                                                                                           |
| 0x0800 0022 | Daten können aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.                                                                                                  |
| 0x0800 0023 | Dynamische Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder kein Objektverzeichnis verfügbar (z. B. Objektverzeichnis aus Datei erstellt, Generierung aufgrund eines Dateifehlers nicht möglich). |

## 9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

### 9.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Antriebsregler mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle C00061, Datenformat INTEGER32, Normierungsfaktor 1) gelesen werden.

#### Telegramm zum Antrieb

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x0605       | 0x40      | 0xC2    | 0x5F    | 0x00     | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb

|              |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = 1536 + Knotenadresse = 1536 + 5 = 1541 = 0x0605<br>(1536 = Basis-Identifizier SDO1 zum Antriebsregler) |
| Kommando     | = 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)                            |
| Index        | = 24575 - Codestellennummer = 24575 - 61 = 24514 = 0x5FC2                                                |
| Subindex     | = 0 (Codestelle C00061 hat keine Subcodestellen)                                                         |

#### Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x0585       | 0x43      | 0xC2    | 0x5F    | 0x00     | 0x2B    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb

|              |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585<br>(1408 = Basis-Identifizier SDO1 vom Antriebsregler) |
| Kommando     | = 0x43 = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)                            |
| Index        | wie im Telegramm zum Antrieb                                                                             |
| Subindex     |                                                                                                          |
| Data 1 ... 4 | = 0x0000002B = 43 [°C]                                                                                   |

### 9.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im Antriebsregler mit der Knotenadresse "2" soll der Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors mit  $I_N = 10.20 \text{ A}$  (Codestelle C00088) eingetragen werden.

| Data 1 ... 4                                             | Berechnung                                  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Wert für Motorstrom, (Datentyp U16; Anzeigefaktor 1/100) | $10.20 \times 100 = 1020 \text{ (0x03 FC)}$ |

#### Telegramm zum Antrieb

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x0602       | 0x23      | 0xA7    | 0x5F    | 0x00     | 0xFC    | 0x03    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb

|              |                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = $1536 + \text{Knotenadresse} = 1536 + 2 = 1538 = 0x0602$<br>(1536 = Basis-Identifizier SDO1 zum Antriebsregler) |
| Kommando     | = $0x23 = \text{"Write Request"}$ (Schreibenanforderung eines Parameters zum Antriebsregler)                      |
| Index        | = $24575 - \text{Codestellennummer} = 24575 - 88 = 24487 = 0x5FA7$                                                |
| Subindex     | = 0 (Codestelle C00088 hat keine Subcodestellen)                                                                  |
| Data 1 ... 4 | = $10.20 \times 100 = 1020 = 0x000003FC$<br>(Wert für Motorstrom; Datentyp U32; Anzeigefaktor 1/100)              |

#### Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x0582       | 0x60      | 0xA7    | 0x5F    | 0x00     | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb

|              |                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = $1408 + \text{Knotenadresse} = 1408 + 2 = 1410 = 0x0582$<br>(1408 = Basis-Identifizier SDO1 vom Antriebsregler) |
| Kommando     | = $0x60 = \text{"Write Response"}$ (Quittierung des Schreibzugriffs vom Antriebsregler)                           |
| Index        | wie im Telegramm zum Antrieb                                                                                      |
| Subindex     |                                                                                                                   |

#### 9.3.3 Blockparameter lesen

**Aufgabe:** Aus dem Parametersatz des Antriebsreglers mit der Knotenadresse "12" soll die Firmware-Version (Codestelle C00099) gelesen werden. Die Firmware-Version hat eine Länge von 11 ASCII-Zeichen, die als Blockparameter übertragen wird. Je Block wird innerhalb der Nutzdaten die Datenbreite vom 2. bis 8. Byte belegt.

#### Telegramm 1 zum Antrieb: Leseanforderung

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x060C       | 0x40      | 0x9C    | 0x5F    | 0x00     | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb

|              |                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = 1536 + Knotenadresse = 1536 + 12 = 1548 = 0x060C<br>(1536 = Basis-Identifizier SDO1 zum Antriebsregler) |
| Kommando     | = 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)                             |
| Index        | = 24575 - Codestellennummer = 24575 - 99 = 24476 = 0x5F9C                                                 |
| Subindex     | = 0 (Codestelle C00099 hat keine Subcodestellen)                                                          |

#### Antwort-Telegramm 1 vom Antrieb: Angabe der Blocklänge (11 Zeichen)

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |          |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x058C       | 0x41      | 0x9C    | 0x5F    | 0x00     | 0x0B    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb

|              |                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifizier | = 1408 + Knotenadresse = 1408 + 12 = 1420 = 0x058C<br>(1408 = Basis-Identifizier SDO1 vom Antriebsregler) |
| Kommando     | = 0x41 = "Read Response" (Antwort ist Blocktelegramm)                                                     |
| Index        | wie im Telegramm zum Antrieb                                                                              |
| Subindex     |                                                                                                           |
| Data 1 ... 4 | = 0x0000000B = Datenlänge von 11 Zeichen im ASCII-Format                                                  |

### Telegramm 2 zum Antrieb: Anforderung des 1. Datenblocks

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  | Data 5  | Data 6  | Data 7  |
| 0x060C       | 0x60      | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommando | <p>= 0x60 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)</li> </ul> <p><b>Einfluss des Toggle-Bits auf das Anforderungskommando</b></p> <p>Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt, d. h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando "0x60" (= 0110*0000<sub>bin</sub>), danach mit Kommando "0x70" (= 0111*0000<sub>bin</sub>), dann wieder mit "0x60", usw.</p> <p>* Toggle-Bit</p> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Antwort-Telegramm 2 vom Antrieb: 1. Datenblock senden

| Identifizier | Nutzdaten |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|--------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte          | 3. Byte          | 4. Byte          | 5. Byte          | 6. Byte          | 7. Byte          | 8. Byte          |
|              | Kommando  | Data 1           | Data 2           | Data 3           | Data 4           | Data 5           | Data 6           | Data 7           |
| 0x058C       | 0x00      | 0x30             | 0x31             | 0x2E             | 0x30             | 0x30             | 0x2E             | 0x30             |
|              |           | 0 <sub>asc</sub> | 1 <sub>asc</sub> | · <sub>asc</sub> | 0 <sub>asc</sub> | 0 <sub>asc</sub> | · <sub>asc</sub> | 0 <sub>asc</sub> |

#### Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommando     | <p>= 0x00 = 00000000<sub>bin</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)</li> </ul> <p><b>Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die 1. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x0000*0000<sub>bin</sub>", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen.</li> <li>• Die 2. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x0001*0000<sub>bin</sub>", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen usw.</li> </ul> <p>* Toggle-Bit</p> |
| Data 1 ... 7 | = "01.00.0" (ASCII-Darstellung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Telegramm 3 zum Antrieb: Anforderung des 2. Datenblocks

| Identifizier | Nutzdaten |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  | Data 5  | Data 6  | Data 7  |
| 0x060C       | 0x70      | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    | 0x00    |

#### Erläuterungen zum Telegramm 3 zum Antrieb

|          |                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommando | = 0x70 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen)<br>• Bit 4 = 1 (Toggle-Bit) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Antwort-Telegramm 3 vom Antrieb: 2. Datenblock mit Endekennung senden

| Identifizier | Nutzdaten |                  |         |                  |                  |         |         |         |
|--------------|-----------|------------------|---------|------------------|------------------|---------|---------|---------|
|              | 1. Byte   | 2. Byte          | 3. Byte | 4. Byte          | 5. Byte          | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|              | Kommando  | Data 1           | Data 2  | Data 3           | Data 4           | Data 5  | Data 6  | Data 7  |
| 0x058C       | 0x17      | 0x30             | 0x2E    | 0x30             | 0x30             | 0x00    | 0x00    | 0x00    |
|              |           | 0 <sub>asc</sub> | ·asc    | 0 <sub>asc</sub> | 0 <sub>asc</sub> | -       | -       | -       |

#### Erläuterungen zum Telegramm 3 vom Antrieb

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommando     | = 0x17 = 00010111 <sub>bin</sub> :<br>• Bit 0 = 1 (Übertragungsende)<br>• Bit 1 ... Bit 3 = 011 <sub>bin</sub> (3 Bytes enthalten keine Daten)<br>• Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)                                                                                          |
|              | <b>Einfluss des Ende-Bits und der Restdatenlänge auf das Sendekommando</b><br>• Das Übertragungsende wird über das gesetzte Ende-Bit 0 signalisiert.<br>• Mit Bit 1 ... 3 wird die Anzahl an Bytes bekannt gegeben, die keine Daten mehr enthalten.<br>* Toggle-Bit |
| Data 1 ... 7 | = "0.00" (ASCII-Darstellung)<br>Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: "01.00.00.00"                                                                                                                                                                           |

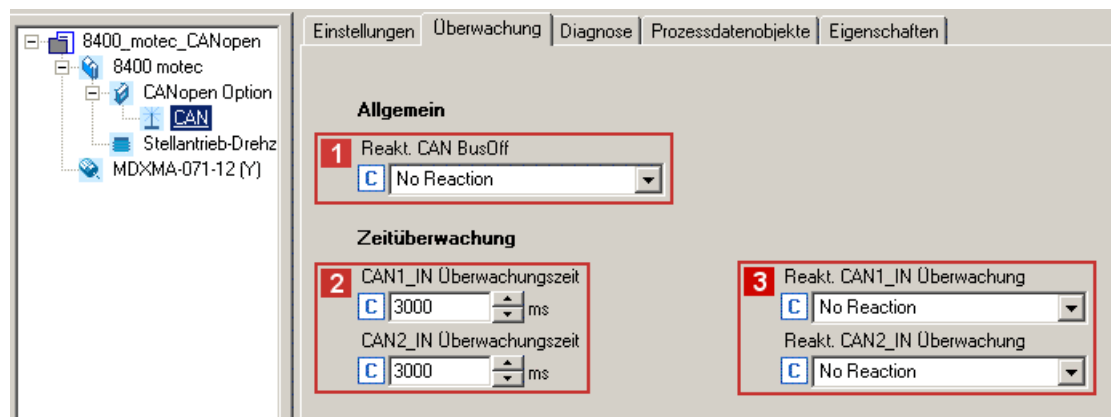
## 10 Überwachungen

### 10.1 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang

Für RPDO1 und RPDO2 kann jeweils eine Überwachungszeit parametrisiert werden, innerhalb der das RPDO eintreffen muss.

Im »Engineer« können Sie unter der Registerkarte **Überwachung** folgende Einstellungen vornehmen:

- ▶ Reaktion auf "BusOff" (Bussystem ausgeschaltet), **1** [C00592/2](#)
- ▶ CAN1\_IN Überwachungszeit, **2** [C00357/1](#)
- ▶ CAN2\_IN Überwachungszeit, **2** [C00357/2](#)
- ▶ Reaktion CAN1\_IN Überwachung, **3** [C00593/1](#)
- ▶ Reaktion CAN2\_IN Überwachung, **3** [C00593/2](#)



Ist für CAN1\_IN/CAN2\_IN eine Überwachungszeit > 0 ms **2** ([C00357/1...2](#)) eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.

Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit oder nicht mit dem konfigurierten Sync empfangen, so erfolgt die für das jeweilige RPDO eingestellte Reaktion **3** ([C00593/1...2](#)).

Eine Überwachungszeit = 0 ms deaktiviert die Überwachung.

#### 10.2 Integrierte Fehlererkennung

Falls ein Teilnehmer einen Fehler entdeckt, verwirft er die bis dahin empfangenen Bits eines CAN-Telegramms und sendet ein Fehlerflag. Das Fehlerflag besteht aus 6 aufeinanderfolgende Bits mit jeweils demselben logischen Wert.

Folgende Fehler werden erkannt:

##### **Bit-Fehler**

Der sendende Teilnehmer hört am Bus mit und unterbricht die Übertragung, wenn er einen anderen logischen Wert empfängt als er selbst gesendet hat. Mit dem nächsten Bit beginnt er die Übertragung eines Fehlerflags.

In der Arbitrierungsphase erkennt der Sender nur dann einen Bit-Fehler, wenn ein dominant gesendetes Bit als rezessives Bit empfangen wird. Auch im ACK-Slot wird das dominante Überschreiben eines rezessiven Bits nicht als Bit-Fehler signalisiert.

##### **Stuffbit-Fehler**

Wenn im CAN-Telegramm vor dem ACK-Delimiter mehr als 5 aufeinander folgende Bits denselben logischen Wert haben, wird das zuvor übertragene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.

##### **CRC-Fehler**

Wenn die empfangene CRC-Prüfsumme nicht mit der im CAN-Chip berechneten übereinstimmt, sendet der CAN-Controller nach dem ACK-Delimiter ein Fehlerflag und das zuvor übertragene Telegramm wird für ungültig erklärt.

##### **Acknowledgement-Fehler**

Wird der vom sendenden Teilnehmer rezessiv gesendete ACK-Slot nicht von irgendeinem Empfänger dominant überschrieben, so bricht der sendende Teilnehmer die Übertragung ab. Der sendende Teilnehmer erklärt das übertragene Telegramm für ungültig und sendet mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag.

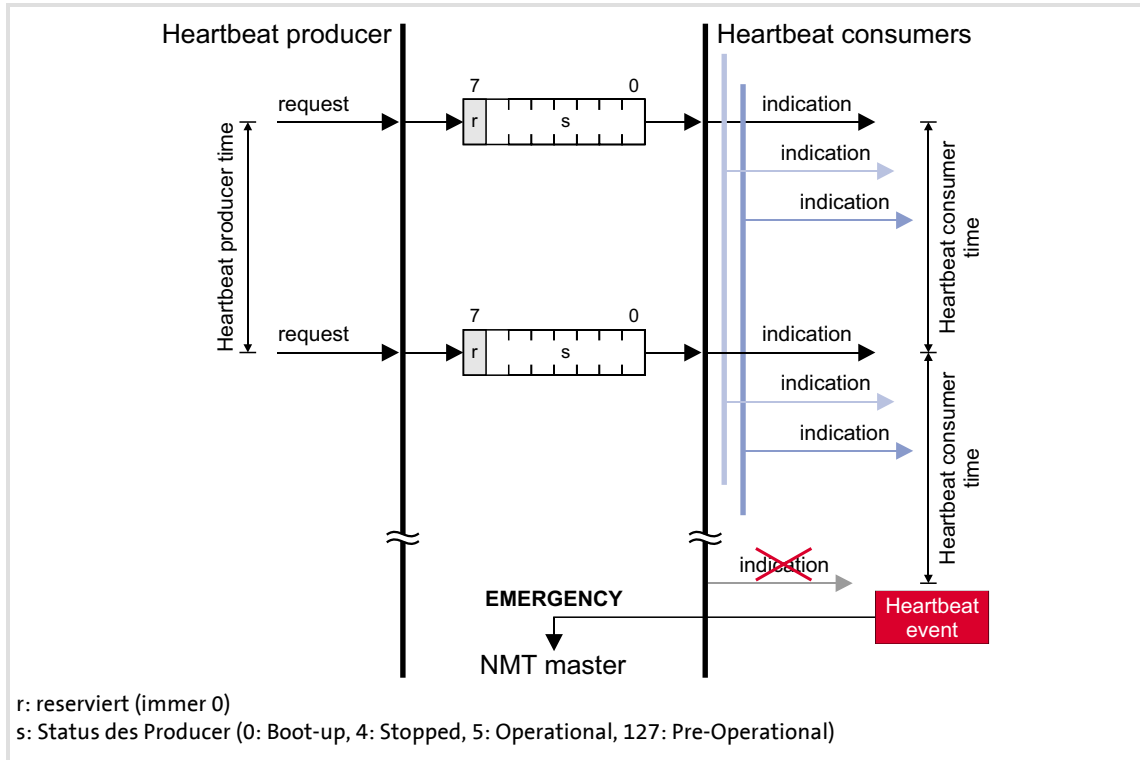
##### **Format-Fehler**

Wird im CRC-Delimiter, im ACK-Delimiter oder in den ersten 6 Bits des EOF-Feldes ein dominantes Bit entdeckt, so wird das empfangene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.

### 10.3 Heartbeat-Protokoll

Das Heartbeat-Protokoll kann zur Überwachung von Teilnehmern innerhalb eines CAN-Netzwerkes eingesetzt werden.

#### Prinzipieller Ablauf



[10-1] Heartbeat-Protokoll

1. Ein Heartbeat-Erzeuger (Producer) sendet zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) ein sogenanntes Heartbeat-Telegramm.
2. Der oder die Consumer überwachen das regelmäßige Eintreffen des Heartbeat-Telegramms.

#### 10.3.1 Telegrammaufbau

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:  
Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den Status (s) des Producers:

| Heartbeat Producer-Status |                 | Data  |                     |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-----------------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kommunikationszustand     | Dezimalwert (s) | (r)   | Producer-Status (s) |       |       |       |       |       |       |
|                           |                 | Bit 7 | Bit 6               | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| Boot-Up                   | 0               | 0     | 0                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Stopped                   | 4               | 0     | 0                   | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Operational               | 5               | 0     | 0                   | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| Pre-Operational           | 127             | 0     | 1                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |

### 10.3.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Heartbeat":

| Parameter                    | Info                                             | Lenze-Einstellung |         | Zuordnung |          |
|------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|---------|-----------|----------|
|                              |                                                  | Wert              | Einheit | Consumer  | Producer |
| <a href="#">C00347/1...n</a> | CAN-Status des Heartbeat Producer 1              | -                 |         | ●         |          |
| <a href="#">C00381</a>       | Heartbeat Producer Time                          | 0                 | ms      |           | ●        |
| <a href="#">C00385/1...n</a> | CAN-Knotenadresse des Heartbeat Producer 1       | 0                 |         | ●         |          |
| <a href="#">C00386/1...n</a> | Heartbeat Consumer Time für Heartbeat Producer 1 | 0                 | ms      | ●         |          |
| <a href="#">C00592/5</a>     | Reakt. Heartbeat Event                           | Keine Reaktion    |         | ●         |          |

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

#### Heartbeat Producer Time

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

- ▶ Parametrierbar in [C00381](#) oder über das Objekt [I-1017](#). Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- ▶ Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist.

#### Heartbeat Consumer Time

Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer (Producer).

- ▶ Parametrierbar in [C00386/1...n](#) oder über das Objekt [I-1016](#).
- ▶ Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- ▶ 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden.
- ▶ Die Einstellung der Knotenadresse(n) der zu überwachenden Busteilnehmer erfolgt in [C00385/1...n](#) oder ebenfalls über das Objekt [I-1016](#).

## Heartbeat Event

Das "Heartbeat Event" wird im Consumer ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Heartbeat Consumer Time" kein Heartbeat-Telegramm vom Producer empfangen hat:

- ▶ Der Consumer wechselt vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
- ▶ An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- ▶ Es erfolgt die in [C00592/5](#) parametrisierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").



### Hinweis!

Die Heartbeat-Überwachung startet erst dann, wenn das erste Heartbeat-Telegramm eines überwachten Producers erfolgreich empfangen wurde und der NMT-Zustand "Pre-Operational" erreicht wurde.

Das Boot-Up-Telegramm zählt als erstes Heartbeat-Telegramm.

## 10.3.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

### Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfigurierter Antriebsregler (Knoten 2) soll einen anderen Antriebsregler (Heartbeat Producer; Knoten 1) überwachen.

- ▶ Der Heartbeat Producer soll alle 10 ms ein Heartbeat-Telegramm an den Heartbeat Consumer senden.
- ▶ Der Heartbeat Consumer überwacht das Eintreffen des Heartbeat-Telegramms, im Fehlerfall soll eine Reaktion ausgelöst werden.

### Heartbeat Producer (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time ([C00381](#)) auf 10 ms einstellen.

### Heartbeat Consumer (Knoten 2) parametrieren

1. CAN-Knotenadresse des Producer in [C00385/1](#) einstellen.
2. Heartbeat Consumer Time in [C00386/1](#) einstellen.
  - Hinweis: Die Heartbeat Consumer Time muss größer als die beim zu überwachenden Knoten in [C00381](#) eingestellte Heartbeat Producer Time sein.
3. In [C00592/5](#) die gewünschte Reaktion einstellen, die im Falle eines "Heartbeat Event" im Consumer erfolgen soll.



### Tipp!

In [C00347/1...n](#) wird der Heartbeat-Status der überwachten Knoten angezeigt.

### Heartbeat-Telegramm

- ▶ Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:  
**Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer = 1792 + 1 = 1793 = 0x701**

## 10.4 Emergency-Telegramm

Wenn sich der Fehlerzustand beim Auftreten oder Wegfall eines internen Gerätefehlers ändert, wird an den NMT-Master einmalig ein Emergency-Telegramm mit folgendem Aufbau gesendet:

| 1. Byte                | 2. Byte   | 3. Byte                | 4. Byte                                                                                                                                                                                                                | 5. Byte  | 6. Byte   | 7. Byte   | 8. Byte   |
|------------------------|-----------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Emergency Error-Code   |           | Fehlerregister         | Herstellerspezifische Fehlermeldung                                                                                                                                                                                    |          |           |           |           |
| Low Byte               | High Byte | <a href="#">I-1001</a> | 0x00<br>(reserviert)                                                                                                                                                                                                   | Low Word |           | High Word |           |
|                        |           |                        |                                                                                                                                                                                                                        | Low Byte | High Byte | Low Byte  | High Byte |
| Siehe folgende Tabelle |           |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Emergency Error-Code 0xF000: Lenze-Fehlernummer (in C00168 angezeigter Wert)</li> <li>Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.</li> </ul> |          |           |           |           |

| Emergency Error-Code | Fehlerregister | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0000               | 0xXX           | Wegfall eines von mehreren Fehlern                                                                                                                                                                                                                         |
|                      | 0x00           | Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)                                                                                                                                                                                                 |
| 0x3100               | 0x01           | Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen                                                                                                                                                                                             |
| 0x8100               | 0x11           | Kommunikationsfehler (Warning)                                                                                                                                                                                                                             |
| 0x8130               | 0x11           | Life Guarding Error oder Heartbeat Error                                                                                                                                                                                                                   |
| 0x8150               | 0x11           | Kollision von Identifiern (COB-IDs): Ein zum Empfang parametrierter Identifier wird auch zum Senden verwendet.                                                                                                                                             |
| 0x8210               | 0x11           | PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge                                                                                                                                                                                                             |
| 0x8220               | 0x11           | PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge                                                                                                                                                                                                               |
| 0x8700               | 0x11           | Überwachung des Sync-Telegramms                                                                                                                                                                                                                            |
| 0xF000               | 0x01           | Generischer Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Grundgerät liegt ein Fehler mit der Fehlerreaktion "Fault", "Trouble", "TroubleQSP", "Warning" oder "SystemFault" vor.</li> <li>Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (C00168).</li> </ul> |

Weitere Emergency Error-Codes sind in der Kurzübersicht der Fehlermeldungen des Betriebssystems im Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec" aufgeführt.

### Beispiel

| 1. Byte              | 2. Byte | 3. Byte        | 4. Byte                             | 5. Byte                                          | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------------------|---------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Emergency Error-Code |         | Fehlerregister | Herstellerspezifische Fehlermeldung |                                                  |         |         |         |
| 0x00                 | 0xF0    | 0x01           | 0x00<br>(reserviert)                | Lenze-Fehlernummer                               |         |         |         |
| Generischer Fehler   |         |                |                                     | Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000" |         |         |         |



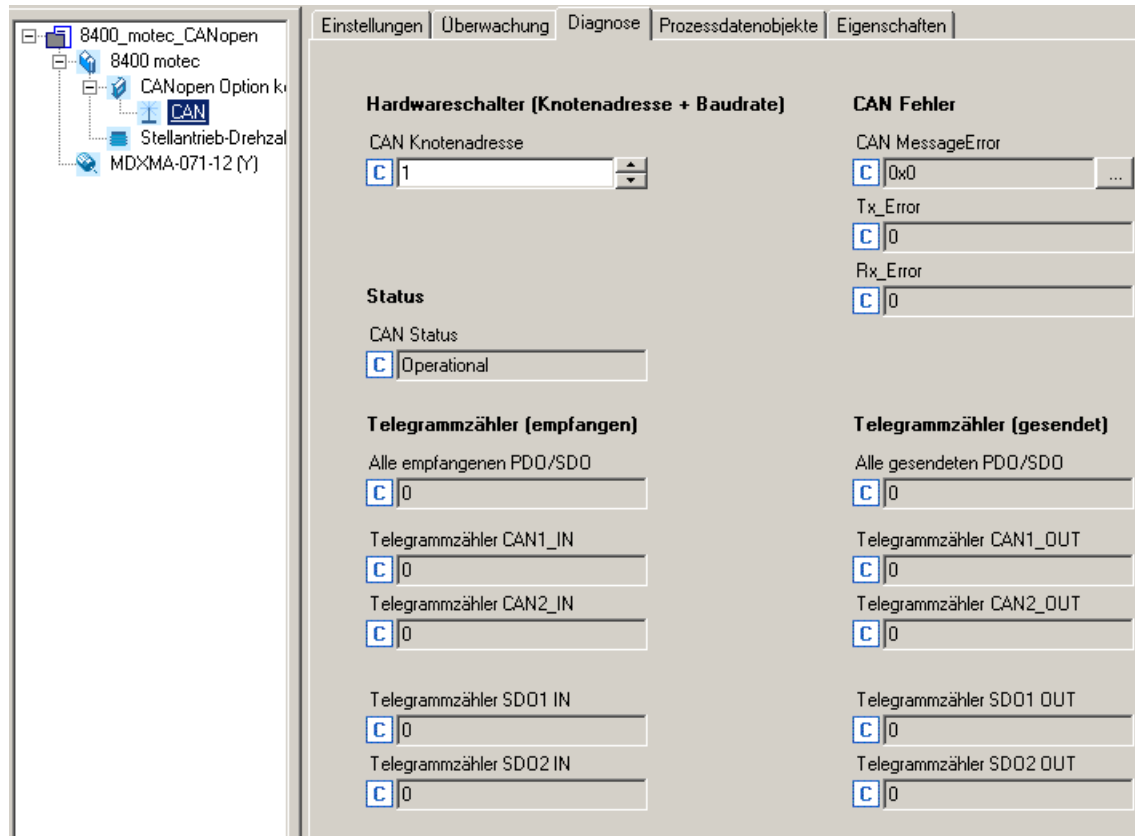
### Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 entnehmen.

### 11 Diagnose

#### Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse Systembus (CANopen) Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



## 12 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur CANopen-Kommunikation.



**Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"**

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

### 12.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

#### C01501

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   | Datentyp: UNSIGNED_8<br>Index: 23074 <sub>d</sub> = 5A22 <sub>h</sub>                                                  |  |
| C01501   Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                                                        |  |
| Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                                                        |  |
| Auswahlliste                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                                                        |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Reaction       |                                                                                                                        |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fault             |                                                                                                                        |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WarningLocked     |                                                                                                                        |  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lenze-Einstellung | Info                                                                                                                   |  |
| C01501/1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1: Fault          | Reakt. MCI-Fehler 1 <ul style="list-style-type: none"><li>Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.</li></ul>           |  |
| C01501/2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1: Fault          | Reakt. MCI-Fehler 2 <ul style="list-style-type: none"><li>Reaktion auf eine inkompatible Communication Unit.</li></ul> |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT    Normierungsfaktor: 1 |                   |                                                                                                                        |  |

#### C01503

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                   |                                               |             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|-----------------------------------------------|-------------|--|
| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                   | Datentyp: UNSIGNED_16                         |             |  |
| C01503   MCI timeout                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                   | Index: 23072 <sub>d</sub> = 5A20 <sub>h</sub> |             |  |
| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                         |  |                   |                                               |             |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | ms                |                                               | 1000        |  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Lenze-Einstellung |                                               | Info        |  |
| C01503/1                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 200 ms            |                                               | MCI Timeout |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT   Normierungsfaktor: 1 |  |                   |                                               |             |  |

## 12.2 Parameter zur CANopen-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die CANopen-Parameter der Communication Unit in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

### C00322

Parameter | Name:

C00322 | Übertragungsmodus CAN TxPDOs

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24253<sub>d</sub> = 5EBD<sub>h</sub>

TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02

- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (254).
- Abbildung der CANopen-Objekte [I-1800/2](#) und [I-1801/2](#) (siehe DS301 V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)

0

255

| Subcodes | Lenze-Einstellung | Info                       |
|----------|-------------------|----------------------------|
| C00322/1 | 254               | Übertragungsmodus CAN1 OUT |
| C00322/2 | 254               | Übertragungsmodus CAN2 OUT |

☒ Lesezugriff
☒ Schreibzugriff
☐ RSP
☐ PLC-STOP
☐ Kein Transfer
☐ PDO MAP RX
☐ PDO MAP TX
☒ COM
☐ MOT

### C00323

Parameter | Name:

C00323 | Uebertragungsmodus CAN Rx PDOs

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24252<sub>d</sub> = 5EBC<sub>h</sub>

RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02

- Dient beim RPDO als Überwachungseinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.
- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (254).
- Abbildung der CANopen-Objekte [I-1400/2](#) und [I-1401/2](#) (siehe DS301 V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)

0 | | 255

| Subcodes | Lenze-Einstellung | Info                      |
|----------|-------------------|---------------------------|
| C00323/1 | 254               | Übertragungsmodus CAN1 IN |
| C00323/2 | 254               | Übertragungsmodus CAN2 IN |

☒ Lesezugriff ☒ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO\_MAP\_RX ☐ PDO\_MAP\_TX ☒ COM ☐ MOT

#### C00324

Parameter | Name:

**C00324 | CAN Sende-Sperrzeit**

Datentyp: UNSIGNED\_16  
Index: 24251<sub>d</sub> = 5EBB<sub>h</sub>

Sperrzeit für das Senden des Emergency-Telegramms sowie der Prozessdaten

#### Hinweis:

Ist der Übertragungstyp "Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch" eingestellt, so wird der Sendezyklustimer wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn das Senden ereignisgesteuert ausgelöst wurde.

Beispiel: Zykluszeit ([C00356/x](#)) = 500 ms, Sperrzeit = 100 ms, Datenänderung sporadisch:

- Bei sporadischer Datenänderung < 500 ms wird aufgrund der eingestellten Sperrzeit schnellstens alle 100 ms gesendet (ereignisgesteuerte Übertragung).
- Bei sporadischer Datenänderung > 500 ms wird aufgrund der eingestellten Zykluszeit alle 500 ms gesendet (zyklische Übertragung).
- Abbildung der CANopen-Objekte [I-1800/3](#) und [I-1801/3](#) (siehe DS301 V4.02).

#### Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)

|   |    |      |
|---|----|------|
| 0 | ms | 6500 |
|---|----|------|

| Subcodes | Lenze-Einstellung | Info                           |
|----------|-------------------|--------------------------------|
| C00324/1 | 0 ms              | Sperrzeit Emergency-Telegramme |
| C00324/2 | 0 ms              | CAN1_OUT Sperrzeit             |
| C00324/3 | 0 ms              | CAN2_OUT Sperrzeit             |

☒ Lesezugriff ☒ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO\_MAP\_RX ☐ PDO\_MAP\_TX ☒ COM ☐ MOT

#### C00345

Parameter | Name:

**C00345 | CAN Fehlerstatus**

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24230<sub>d</sub> = 5EA6<sub>h</sub>

Anzeige des CAN Fehlerstatus

#### Auswahlliste (nur Anzeige)

|   |                    |
|---|--------------------|
| 0 | No Error           |
| 1 | Warning ErrActive  |
| 2 | Warning ErrPassive |
| 3 | Bus off            |
| 4 | Reserviert         |
| 5 | Reserviert         |

☒ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☒ Kein Transfer ☐ PDO\_MAP\_RX ☐ PDO\_MAP\_TX ☐ COM ☐ MOT

#### C00347

|                                                                                                                               |                 |                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|--|
| Parameter   Name:                                                                                                             |                 | Datentyp: UNSIGNED_8                          |  |
| C00347   CAN Status HeartBeat producer                                                                                        |                 | Index: 24228 <sub>d</sub> = 5EA4 <sub>h</sub> |  |
| Anzeige des CAN Status des Heartbeat-Producer                                                                                 |                 |                                               |  |
| <a href="#">▶ Heartbeat-Protokoll</a> (  69) |                 |                                               |  |
| Auswahlliste                                                                                                                  |                 |                                               |  |
| 0                                                                                                                             | Boot-Up         |                                               |  |
| 4                                                                                                                             | Stopped         |                                               |  |
| 5                                                                                                                             | Operational     |                                               |  |
| 127                                                                                                                           | Pre-Operational |                                               |  |
| 250                                                                                                                           | Failed          |                                               |  |
| 255                                                                                                                           | NoResponse      |                                               |  |
| Subcodes                                                                                                                      |                 | Info                                          |  |
| C00347/1                                                                                                                      |                 | Status Teilnehmer 1                           |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff                                                                               |                 | <input type="checkbox"/> Schreibzugriff       |  |
| <input type="checkbox"/> RSP                                                                                                  |                 | <input type="checkbox"/> PLC-STOP             |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kein Transfer                                                                             |                 | <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX           |  |
|                                                                                                                               |                 | <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX           |  |
|                                                                                                                               |                 | <input checked="" type="checkbox"/> COM       |  |
|                                                                                                                               |                 | <input type="checkbox"/> MOT                  |  |

#### C00349

Parameter | Name: C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter

Datentyp: UNSIGNED\_16  
Index: 24226<sub>d</sub> = 5EA2<sub>h</sub>

Anzeige der DIP-Schalteneinstellung beim letzten Netzeinschalten

▶ [Einstellungsmöglichkeiten durch DIP-Schalter](#) (📖 32)

| Anzeigebereich (min. Hex-Wert   max. Hex-Wert) |                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 0x0000                                         | 0xFFFF                              |
| Wert ist bit-codiert:                          |                                     |
| Bit 0                                          | Knotenadresse 1                     |
| Bit 1                                          | Knotenadresse 2                     |
| Bit 2                                          | Knotenadresse 4                     |
| Bit 3                                          | Knotenadresse 8                     |
| Bit 4                                          | Knotenadresse 16                    |
| Bit 5                                          | Knotenadresse 32                    |
| Bit 6                                          | Knotenadresse 64                    |
| Bit 7                                          | Übertragungsrate 1                  |
| Bit 8                                          | Übertragungsrate 2                  |
| Bit 9                                          | Übertragungsrate 4                  |
| Bit 10                                         | Reserviert                          |
| ...                                            | ...                                 |
| Bit 14                                         | Reserviert                          |
| Bit 15                                         | DIP-Schalter bei 24V-EIN übernehmen |

☒ Lesezugriff

☐ Schreibzugriff

☐ RSP

☐ PLC-STOP

☒ Kein Transfer

☐ PDO MAP RX

☐ PDO MAP TX

☐ COM

☐ MOT

#### C00350

Parameter | Name:

**C00350 | CAN Knotenadresse**

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24225<sub>d</sub> = 5EA1<sub>h</sub>

Einstellung der Knotenadresse mittels Parameter

- Die Knotenadresse ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Knotenadresse "0" eingestellt ist.
- Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.

► [CAN-Knotenadresse einstellen](#) (33)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |    | Lenze-Einstellung |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 63 | 1                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |  |    |                   |

#### C00351

Parameter | Name:

**C00351 | CAN Baudrate**

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24224<sub>d</sub> = 5EA0<sub>h</sub>

Einstellung der Baudrate mittels Parameter

- Die Baudrate ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Baudrate "0" eingestellt ist.
- Eine Änderung der Baudrate wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.

► [Übertragungsrate einstellen](#) (32)

| Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>500 kBit/s</b> |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 250 kBit/s        |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 125 kBit/s        |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50 kBit/s         |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1000 kBit/s       |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 kBit/s         |  |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 800 kBit/s        |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                   |  |

#### C00352

Parameter | Name:

**C00352 | CAN Slave/Master**

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24223<sub>d</sub> = 5E9F<sub>h</sub>

Der Antrieb startet nach Netzschalten als CAN-Master, wenn hier der Wert "1" eingetragen und gespeichert wurde.

| Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Slave</b> |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Master       |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |              |  |

#### C00353

Parameter | Name:

C00353 | CAN IN/OUT COBID Quelle

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24222<sub>d</sub> = 5E9E<sub>h</sub>

Identifizier-Vergabeverfahren für die CANx\_IN/OUT Prozessdaten

| Auswahlliste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | Info                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COBID = C0350 + LenzeBaseID | COBID = Geräteadresse + LenzeBaseID                            |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COBID = C0350 + CANBaseID   | COBID = Geräteadresse + CANBaseID ( <a href="#">C00354/x</a> ) |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COBID = C0354/x             | COBID = direkte Einstellung aus <a href="#">C00354/x</a>       |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lenze-Einstellung           | Info                                                           |
| C00353/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                           | COBID-Quelle CAN1_IN/OUT                                       |
| C00353/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                           | COBID-Quelle CAN2_IN/OUT                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                             |                                                                |

#### C00354

Parameter | Name:

C00354 | COBID

Datentyp: UNSIGNED\_32  
Index: 24221<sub>d</sub> = 5E9D<sub>h</sub>

Einstellung der Default-COBID nach CANopen

• Eine Änderung der COBID wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.

▸ [Identifizier der Prozessdaten-Objekte](#)

(📖 51)

Wert ist bit-codiert:

|        |              |
|--------|--------------|
| Bit 0  | COBID Bit0   |
| ...    | ...          |
| Bit 10 | COBID Bit10  |
| Bit 11 | reserviert   |
| ...    | ...          |
| Bit 30 | reserviert   |
| Bit 31 | PDO ungültig |

| Subcodes | Lenze-Einstellung | Info           |
|----------|-------------------|----------------|
| C00354/1 | 513 (0x00000201)  | COBID CAN1_IN  |
| C00354/2 | 385 (0x00000181)  | COBID CAN1_OUT |
| C00354/3 | 769 (0x00000301)  | COBID CAN2_IN  |
| C00354/4 | 641 (0x00000281)  | COBID CAN2_OUT |

☒ Lesezugriff
 ☒ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☐ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

#### C00355

Parameter | Name:

C00355 | Aktive COBID

Datentyp: UNSIGNED\_16  
Index: 24220<sub>d</sub> = 5E9C<sub>h</sub>

Anzeige der im CAN-Stack aktiven COBID der PDOs

▸ [Identifizier der Prozessdaten-Objekte](#)  51

| Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 2047                  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Info                  |
| C00355/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Aktive COBID CAN1_IN  |
| C00355/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Aktive COBID CAN1_OUT |
| C00355/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Aktive COBID CAN2_IN  |
| C00355/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Aktive COBID CAN2_OUT |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input checked="" type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO MAP RX <input type="checkbox"/> PDO MAP TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |  |                       |

#### C00356

Parameter | Name:

C00356 | CAN Zeiteinstellungen

Datentyp: UNSIGNED\_16  
Index: 24219<sub>d</sub> = 5E9B<sub>h</sub>

Verschiedene Zeiteinstellungen zur CAN-Schnittstelle

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0                                                 | ms                | 65000                                                               |
| Subcodes                                          | Lenze-Einstellung | Info                                                                |
| C00356/1                                          | 3000 ms           | CAN Verzögerung beim Statuswechsel von "Boot-up" nach "Operational" |
| C00356/2                                          | 0 ms              | CAN2_OUT Zykluszeit                                                 |
| C00356/3                                          | 0 ms              | Reserviert                                                          |
| C00356/4                                          | 0 ms              | CANx_OUT Zeitpunkt "Operational" bis "erstes Senden"                |
| C00356/5                                          | 0 ms              | CAN1_OUT Zykluszeit                                                 |

☒ Lesezugriff   ☒ Schreibzugriff   ☐ RSP   ☐ PLC-STOP   ☐ Kein Transfer   ☐ PDO\_MAP\_RX   ☐ PDO\_MAP\_TX   ☒ COM   ☐ MOT

#### C00357

Parameter | Name:

C00357 | CAN Überwachungszeiten

Datentyp: UNSIGNED\_16  
Index: 24218<sub>d</sub> = 5E9A<sub>h</sub>

Abbildung der RPDO Eventtime (siehe DS301 V4.02)

- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.
- Wird das RPDO nicht innerhalb der Erwartungszeit empfangen, so erfolgt die in [C00593/1...2](#) eingestellte Reaktion.

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |                   |                          |
|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 0                                                 | ms                | 65000                    |
| Subcodes                                          | Lenze-Einstellung | Info                     |
| C00357/1                                          | 3000 ms           | CAN1_IN Überwachungszeit |
| C00357/2                                          | 3000 ms           | CAN2_IN Überwachungszeit |

☒ Lesezugriff

☒ Schreibzugriff

☐ RSP

☐ PLC-STOP

☐ Kein Transfer

☐ PDO\_MAP\_RX

☐ PDO\_MAP\_TX

☒ COM

☐ MOT

#### C00359

Parameter | Name:

C00359 | CAN Status

Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24216<sub>d</sub> = 5E98<sub>h</sub>

Anzeige des CAN Status

[Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement](#)

📖 40

Auswahlliste (nur Anzeige)

|   |                 |
|---|-----------------|
| 0 | Operational     |
| 1 | Pre-Operational |
| 2 | Reserviert      |
| 3 | Reserviert      |
| 4 | BootUp          |
| 5 | Stopped         |
| 6 | Reserviert      |
| 7 | Reset           |

☒ Lesezugriff
 ☐ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☒ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

#### C00360

Parameter | Name:

C00360 | CAN Telegrammzähler

Datentyp: UNSIGNED\_16

Index: 24215<sub>d</sub> = 5E97<sub>h</sub>

Anzahl der empfangenen und gesendeten CAN-Telegramme

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)

0

65535

Subcodes

Info

C00360/1

Alle gesendeten PDO/SDO

C00360/2

Alle empfangenen PDO/SDO

C00360/3

Telegrammzähler CAN1\_OUT

C00360/4

Telegrammzähler CAN2\_OUT

C00360/5

Reserviert

C00360/6

Telegrammzähler SDO1 OUT

C00360/7

Telegrammzähler SDO2 OUT

C00360/8

Telegrammzähler CAN1\_IN

C00360/9

Telegrammzähler CAN2\_IN

C00360/10

Reserviert

C00360/11

Telegrammzähler SDO1 IN

C00360/12

Telegrammzähler SDO2 IN

☒ Lesezugriff

☐ Schreibzugriff

☐ RSP

☐ PLC-STOP

☒ Kein Transfer

☐ PDO\_MAP\_RX

☐ PDO\_MAP\_TX

☒ COM

☐ MOT

#### C00364

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|--|
| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | Datentyp: UNSIGNED_8                          |  |
| C00364   CAN MessageError                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            | Index: 24211 <sub>d</sub> = 5E93 <sub>h</sub> |  |
| Wert ist bit-codiert:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                               |  |
| Bit 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No Error   |                                               |  |
| Bit 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | StuffError |                                               |  |
| Bit 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FormError  |                                               |  |
| Bit 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AckError   |                                               |  |
| Bit 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bit1Error  |                                               |  |
| Bit 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bit0Error  |                                               |  |
| Bit 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CRCErrror  |                                               |  |
| Bit 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Reserviert |                                               |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input checked="" type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |            |                                               |  |

## C00366

Parameter | Name:

**C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle**

Datentyp: UNSIGNED\_8

Index: 24209<sub>d</sub> = 5E91<sub>h</sub>

Verfügbar ab Firmware-Version 02.00.

Auswahl der Anzahl der aktiven Parameterdaten-Kanäle

- In der Lenze-Einstellung gemäß CANopen ist nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert. Um beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie die Auswahl "2 SDO Lenze" ein.
- Abbildung des CANopen-Objektes [I-1201](#) (siehe DS301 V4.02)

| Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt) |                      | Info                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                             | <b>1 SDO CANopen</b> | <a href="#">I-1201</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subindex1.Bit31 = 1 (Client -&gt; Server (rx))</li> <li>• Subindex2.Bit31 = 1 (Server -&gt; Client (tx))</li> <li>• Bit 31 = 1 (SDO ungültig/nicht vorhanden)</li> </ul> |
| 1                                             | <b>2 SDO Lenze</b>   | <a href="#">I-1201</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subindex1.Bit31 = 0 (Client -&gt; Server (rx))</li> <li>• Subindex2.Bit31 = 0 (Server -&gt; Client (tx))</li> <li>• Bit 31 = 1 (SDO gültig/vorhanden)</li> </ul>         |

☒ Lesezugriff
 ☒ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☐ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

## C00367

Parameter | Name:

**C00367 | CAN Sync-Rx-Identifizier**

Datentyp: UNSIGNED\_16

Index: 24208<sub>d</sub> = 5E90<sub>h</sub>

Identifizier, mit dem der Sync-Slave Sync-Telegramme empfangen soll.

- Abbildung des CANopen-Objektes [I-1005](#) (siehe DS301 V4.02).
- ▶ [Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm](#) ([□](#) 54)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  | Lenze-Einstellung |
|---------------------------------------------------|--|-------------------|
| 128                                               |  | 255 <b>128</b>    |

☒ Lesezugriff
 ☒ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☐ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

## C00368

Parameter | Name:

**C00368 | CAN Sync-Tx Identifizier**

Datentyp: UNSIGNED\_16

Index: 24207<sub>d</sub> = 5E8F<sub>h</sub>

Identifizier, mit dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll.

- Abbildung des CANopen-Objektes [I-1005](#) (siehe DS301 V4.02).
- ▶ [Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm](#) ([□](#) 54)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  | Lenze-Einstellung |
|---------------------------------------------------|--|-------------------|
| 128                                               |  | 255 <b>128</b>    |

☒ Lesezugriff
 ☒ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☐ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

## C00369

Parameter | Name:

**C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit**

Datentyp: UNSIGNED\_16

Index: 24206<sub>d</sub> = 5E8E<sub>h</sub>

Zyklus, in dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll.

- Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Abbildung des CANopen-Objektes [I-1006](#) (siehe DS301 V4.02).
- ▶ [Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm](#) ([□](#) 54)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |    | Lenze-Einstellung |
|---------------------------------------------------|----|-------------------|
| 0                                                 | ms | 65000 <b>0 ms</b> |

☒ Lesezugriff
 ☒ Schreibzugriff
 ☐ RSP
 ☐ PLC-STOP
 ☐ Kein Transfer
 ☐ PDO\_MAP\_RX
 ☐ PDO\_MAP\_TX
 ☒ COM
 ☐ MOT

#### C00372

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |     |                                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
| Parameter   Name:<br><b>C00372   CAN_Tx_Rx_Error</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |     | Datentyp: UNSIGNED_8<br>Index: 24203 <sub>d</sub> = 5E8B <sub>h</sub> |  |  |
| Anzeige von CAN Sende- und Empfangsfehlern                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |     |                                                                       |  |  |
| Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |     |                                                                       |  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ms | 255 |                                                                       |  |  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     | Info                                                                  |  |  |
| C00372/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     | Sendefehler (Tx_Error)                                                |  |  |
| C00372/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     | Empfangsfehler (Rx_Error)                                             |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input checked="" type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |    |     |                                                                       |  |  |

#### C00381

Parameter | Name:

C00381 | CAN Heartbeat Producer Time

Datentyp: UNSIGNED\_16

Index: 24194<sub>d</sub> = 5E82<sub>h</sub>

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

• Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist.

• Abbildung des CANopen-Objektes [I-1017](#) (siehe DS301 V4.02).

▶ [Heartbeat-Protokoll](#)

(📖 69)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |       | Lenze-Einstellung |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------------------|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ms | 65535 | 0 ms              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |    |       |                   |

#### C00385

Parameter | Name: **C00385 | CAN NodeID Heartbeat producer** Datentyp: UNSIGNED\_8  
Index: 24190<sub>d</sub> = 5E7E<sub>h</sub>

Der Subcode 1 repräsentiert den Knoten, der mittels Heartbeat überwacht werden soll.

▶ [Heartbeat-Protokoll](#) (📖 69)

| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |                   |                                 |
|---------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| 0                                                 |                   | 127                             |
| Subcodes                                          | Lenze-Einstellung | Info                            |
| C00385/1                                          | 0                 | CAN NodeID Heartbeat producer 1 |

☒ Lesezugriff   ☒ Schreibzugriff   ☐ RSP   ☐ PLC-STOP   ☒ Kein Transfer   ☐ PDO\_MAP\_RX   ☐ PDO\_MAP\_TX   ☒ COM   ☐ MOT

#### C00386

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                   |                                               |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--|--|
| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                   | Datentyp: UNSIGNED_16                         |  |  |
| C00386   ConsumerTime HeartBeat Producer                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                                   | Index: 24189 <sub>d</sub> = 5E7D <sub>h</sub> |  |  |
| Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                   |                                               |  |  |
| • Abbildung des CANopen-Objektes <a href="#">I-1016</a> (siehe DS301 V4.02).                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                   |                                               |  |  |
| ▶ <a href="#">Heartbeat-Protokoll</a> ( <a href="#">□</a> 69)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                   |                                               |  |  |
| Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                   |                                               |  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ms                | 60000                             |                                               |  |  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lenze-Einstellung | Info                              |                                               |  |  |
| C00386/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 ms              | ConsumerTime HeartBeat Producer 1 |                                               |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO MAP RX <input type="checkbox"/> PDO MAP TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                   |                                   |                                               |  |  |

#### C00389

| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | Datentyp: UNSIGNED_8                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>C00389   PDO gültig / ungültig</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | Index: 24186 <sub>d</sub> = 5E7A <sub>h</sub> |
| Gültigkeit der PDOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                               |
| <b>Auswahlliste</b> (Lenze-Einstellung fettgedruckt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                                               |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>PDO vorhanden/gültig</b>  |                                               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PDO nicht vorhanden/ungültig |                                               |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lenze-Einstellung            | Info                                          |
| C00389/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                            | PDO gültig / ungültig CAN1_IN                 |
| C00389/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                            | PDO gültig / ungültig CAN1_OUT                |
| C00389/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                            | PDO gültig / ungültig CAN2_IN                 |
| C00389/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                            | PDO gültig / ungültig CAN2_OUT                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input checked="" type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                              |                                               |

#### C00409

| Parameter   Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | Datentyp: UNSIGNED_16                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| <b>C00409   LP_CanIn Mapping</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | Index: 24166 <sub>d</sub> = 5E66 <sub>h</sub> |
| Mapping für die Portbausteine LP_CanIn1...2                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Abbildung der CANopen-Objekte <a href="#">I-1600</a> ... <a href="#">I-1601</a> (siehe DS301 V4.02)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |                   |                                               |
| <b>Einstellbereich</b> (min. Wert   Einheit   max. Wert)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                                               |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | 65535                                         |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lenze-Einstellung | Info                                          |
| C00409/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn1_wIn1(wCtrl)                         |
| C00409/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn1_wIn2                                |
| C00409/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn1_wIn3                                |
| C00409/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn1_wIn4                                |
| C00409/5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn2_wIn1                                |
| C00409/6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn2_wIn2                                |
| C00409/7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn2_wIn3                                |
| C00409/8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | LP_CanIn2_wIn4                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input checked="" type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                   |                                               |

#### C00592

| Parameter   Name:<br><b>C00592   Reakt. CAN Busanbindung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   | Datentyp: UNSIGNED_8<br>Index: 23983 <sub>d</sub> = 5DAF <sub>h</sub> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                       |
| <b>Auswahlliste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                                       |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Reaction       |                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fault             |                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Trouble           |                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WarningLocked     |                                                                       |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lenze-Einstellung | Info                                                                  |
| C00592/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion auf ein fehlerhaftes Telegramm bei der CAN-Kommunikation     |
| C00592/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion auf "BusOff" (Bussystem ausgeschaltet)                       |
| C00592/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion auf Warnungen des CAN-Controllers                            |
| C00592/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion auf Kommunikationsstopp eines CAN-Bus-Teilnehmers            |
| C00592/5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion auf ein Ereignis bei Überwachung mittels HeartBeat-Protokoll |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                   |                                                                       |

#### C00593

| Parameter   Name:<br><b>C00593   Reakt. CANx_IN Überwachung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Datentyp: UNSIGNED_8<br>Index: 23982 <sub>d</sub> = 5DAE <sub>h</sub>                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konfiguration von Überwachungen für den Empfang der PDOs CAN1_IN und CAN2_IN                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                                                                  |
| <b>Auswahlliste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                                                                                                  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Reaction       |                                                                                                                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fault             |                                                                                                                                  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Trouble           |                                                                                                                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WarningLocked     |                                                                                                                                  |
| Subcodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lenze-Einstellung | Info                                                                                                                             |
| C00593/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion, wenn die in <a href="#">C00357/1</a> eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN1_IN überschritten wird. |
| C00593/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: No Reaction    | Reaktion, wenn die in <a href="#">C00357/2</a> eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN2_IN überschritten wird. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input checked="" type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer <input type="checkbox"/> PDO_MAP_RX <input type="checkbox"/> PDO_MAP_TX <input type="checkbox"/> COM <input type="checkbox"/> MOT |                   |                                                                                                                                  |

## 12.3 Attributtabelle

So lesen Sie die Attributtabelle:

| Spalte  |        | Bedeutung                                                                                                            | Eintrag                                                                        |                                                                                                               |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code    |        | Parameter-Bezeichnung                                                                                                | Cxxxxx                                                                         |                                                                                                               |
| Name    |        | Parameter-Kurztext (Display-Text)                                                                                    | Text                                                                           |                                                                                                               |
| Index   | dec    | Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer. | 24575 - Lenze-Codenummer                                                       | Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.                                                             |
|         | hex    |                                                                                                                      | 5FFF <sub>h</sub> - Lenze-Codenummer                                           |                                                                                                               |
| Daten   | DS     | Datenstruktur                                                                                                        | E                                                                              | Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)                                                                   |
|         |        |                                                                                                                      | A                                                                              | Array-Variable (mehrere Parameterelemente)                                                                    |
|         | DA     | Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)                                                                                 | Anzahl                                                                         |                                                                                                               |
|         | DT     | Datentyp                                                                                                             | BITFIELD_8                                                                     | 1 Byte bit-codiert                                                                                            |
|         |        |                                                                                                                      | BITFIELD_16                                                                    | 2 Bytes bit-codiert                                                                                           |
|         |        |                                                                                                                      | BITFIELD_32                                                                    | 4 Bytes bit-codiert                                                                                           |
|         |        |                                                                                                                      | INTEGER_8                                                                      | 1 Byte mit Vorzeichen                                                                                         |
|         |        |                                                                                                                      | INTEGER_16                                                                     | 2 Bytes mit Vorzeichen                                                                                        |
|         |        |                                                                                                                      | INTEGER_32                                                                     | 4 Bytes mit Vorzeichen                                                                                        |
|         |        |                                                                                                                      | UNSIGNED_8                                                                     | 1 Byte ohne Vorzeichen                                                                                        |
|         |        |                                                                                                                      | UNSIGNED_16                                                                    | 2 Bytes ohne Vorzeichen                                                                                       |
|         |        |                                                                                                                      | UNSIGNED_32                                                                    | 4 Bytes ohne Vorzeichen                                                                                       |
|         |        |                                                                                                                      | VISIBLE_STRING                                                                 | ASCII-String                                                                                                  |
|         |        |                                                                                                                      | OCTET_STRING                                                                   |                                                                                                               |
|         | Faktor | Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen                         | Faktor                                                                         | 1 = keine Nachkommastellen<br>10 = 1 Nachkommastelle<br>100 = 2 Nachkommastellen<br>1000 = 3 Nachkommastellen |
| Zugriff | R      | Lesezugriff                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Lesen erlaubt                              |                                                                                                               |
|         | W      | Schreibzugriff                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Schreiben erlaubt                          |                                                                                                               |
|         | RSP    | Reglersperre erforderlich                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich |                                                                                                               |

#### Attributtabelle

| Code                   | Name                            | Index |      | Daten |    |             |        | Zugriff                             |                                     |     |
|------------------------|---------------------------------|-------|------|-------|----|-------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
|                        |                                 | dec   | hex  | DS    | DA | Datentyp    | Faktor | R                                   | W                                   | RSP |
| <a href="#">C00322</a> | Übertragungsmodus CAN TxPDOs    | 24253 | 5EBD | A     | 2  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00323</a> | Übertragungsmodus CAN Rx PDOs   | 24252 | 5EBC | A     | 2  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00324</a> | CAN Sende-Sperrzeit             | 24251 | 5EBB | A     | 3  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00345</a> | CAN Fehlerstatus                | 24230 | 5EA6 | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00347</a> | CAN Status HeartBeat producer   | 24228 | 5EA4 | A     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00349</a> | CAN Einstellung DIP-Schalter    | 24226 | 5EA2 | E     | 1  | UNSIGNED_16 |        | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00350</a> | CAN Knotenadresse               | 24225 | 5EA1 | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00351</a> | CAN Baudrate                    | 24224 | 5EA0 | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00352</a> | CAN Slave/Master                | 24223 | 5E9F | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00353</a> | CAN IN/OUT COBID Quelle         | 24222 | 5E9E | A     | 2  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00354</a> | COBID                           | 24221 | 5E9D | A     | 4  | UNSIGNED_32 |        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00355</a> | Aktive COBID                    | 24220 | 5E9C | A     | 4  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00356</a> | CAN Zeiteinstellungen           | 24219 | 5E9B | A     | 5  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00357</a> | CAN Überwachungszeiten          | 24218 | 5E9A | A     | 2  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00359</a> | CAN Status                      | 24216 | 5E98 | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00360</a> | CAN Telegrammzähler             | 24215 | 5E97 | A     | 12 | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00364</a> | CAN MessageError                | 24211 | 5E93 | E     | 1  | UNSIGNED_8  |        | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00366</a> | Anzahl CAN SDO Kanäle           | 24209 | 5E91 | E     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00367</a> | CAN Sync-Rx-Identifizier        | 24208 | 5E90 | E     | 1  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00368</a> | CAN Sync-Tx Identifizier        | 24207 | 5E8F | E     | 1  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00369</a> | CAN Sync-Sendezykluszeit        | 24206 | 5E8E | E     | 1  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00372</a> | CAN_Tx_Rx_Error                 | 24203 | 5E8B | A     | 2  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |     |
| <a href="#">C00381</a> | CAN Heartbeat Producer Time     | 24194 | 5E82 | E     | 1  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00385</a> | CAN NodeID Heartbeat producer   | 24190 | 5E7E | A     | 1  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00386</a> | ConsumerTime HeartBeat Producer | 24189 | 5E7D | A     | 1  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00389</a> | PDO gültig / ungültig           | 24186 | 5E7A | A     | 4  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00409</a> | LP_CanIn Mapping                | 24166 | 5E66 | A     | 8  | UNSIGNED_16 | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00592</a> | Reakt. CAN Busanbindung         | 23983 | 5DAF | A     | 5  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |
| <a href="#">C00593</a> | Reakt. CANx_IN Überwachung      | 23982 | 5DAE | A     | 2  | UNSIGNED_8  | 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |     |

## 13 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen "CANopen-Objekten" parametrierbar werden. Für eine vollständig CANopen-konforme Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CANopen-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in diesem Kapitel beschriebenen CANopen-Objekte sind in der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 definiert.

Viele CANopen-Objekte lassen sich auf Lenze-Codestellen abbilden. In der folgenden Tabelle sind in der Spalte "Beziehung zu Lenze-Codestellen" die verwendeten Lenze-Codestellen aufgelistet.



### Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

### Übersicht der CANopen-Indizes und deren Beziehung zu Lenze-Codestellen

| CANopen-Objekt         |                         |                             | Beziehung zu Lenze-Codestelle                                |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Index                  | Subindex                | Bezeichnung                 |                                                              |
| <a href="#">I-1000</a> | 0                       | Device type                 | -                                                            |
| <a href="#">I-1001</a> | 0                       | Error register              | -                                                            |
| <a href="#">I-1003</a> | Pre-defined error field |                             |                                                              |
|                        | 0                       | Number of errors            | -                                                            |
|                        | 1 ... 10                | Standard error field        | -                                                            |
| <a href="#">I-1005</a> | 0                       | COB-ID SYNC message         | <a href="#">C00367</a><br><a href="#">C00368</a>             |
| <a href="#">I-1006</a> | 0                       | Communication cycle period  | <a href="#">C00369</a>                                       |
| <a href="#">I-1014</a> | 0                       | COB-ID EMCY                 | -                                                            |
| <a href="#">I-1016</a> | Consumer heartbeat time |                             |                                                              |
|                        | 0                       | Highest sub-index supported | -                                                            |
|                        | 1                       | Consumer heartbeat time     | <a href="#">C00385/1...n</a><br><a href="#">C00386/1...n</a> |
| <a href="#">I-1017</a> | 0                       | Producer heartbeat time     | <a href="#">C00381</a>                                       |
| <a href="#">I-1018</a> | Identity object         |                             |                                                              |
|                        | 0                       | Highest sub-index supported | -                                                            |
|                        | 1                       | Vendor-ID                   | -                                                            |
|                        | 2                       | Product code                | -                                                            |
|                        | 3                       | Revision number             | -                                                            |
|                        | 4                       | Serial number               | -                                                            |
| <a href="#">I-1200</a> | SDO1 server parameter   |                             |                                                              |
|                        | 0                       | Highest sub-index supported | -                                                            |
|                        | 1                       | COB-ID client → server (rx) | -                                                            |
|                        | 2                       | COB-ID server → client (tx) | -                                                            |

| CANopen-Objekt         |                               |                                             | Beziehung zu Lenze-Codestelle |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| Index                  | Subindex                      | Bezeichnung                                 |                               |
| <a href="#">I-1201</a> | SDO2 server parameter         |                                             | <a href="#">C00366</a>        |
|                        | 0                             | Highest sub-index supported                 |                               |
|                        | 1                             | COB-ID client → server (rx)                 |                               |
|                        | 2                             | COB-ID server → client (tx)                 |                               |
| <a href="#">I-1400</a> | RPDO1 communication parameter |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Highest sub-index supported                 |                               |
|                        | 1                             | COB-ID used by RPDO                         |                               |
|                        | 2                             | Transmission type                           |                               |
| <a href="#">I-1401</a> | RPDO2 communication parameter |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Highest sub-index supported                 |                               |
|                        | 1                             | COB-ID used by RPDO                         |                               |
|                        | 2                             | Transmission type                           |                               |
| <a href="#">I-1600</a> | RPDO1 mapping parameter       |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Number of mapped application objects in PDO |                               |
|                        | 1 ... 4                       | Application object 1 ... 4                  |                               |
|                        |                               |                                             |                               |
| <a href="#">I-1601</a> | RPDO2 mapping parameter       |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Number of mapped application objects in PDO |                               |
|                        | 1 ... 4                       | Application object 1 ... 4                  |                               |
|                        |                               |                                             |                               |
| <a href="#">I-1800</a> | TPDO1 communication parameter |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Highest sub-index supported                 |                               |
|                        | 1                             | COB-ID used by TPDO                         |                               |
|                        | 2                             | Transmission type                           |                               |
|                        | 3                             | Inhibit time                                |                               |
|                        | 5                             | Event timer                                 |                               |
| <a href="#">I-1801</a> | TPDO2 communication parameter |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Highest sub-index supported                 |                               |
|                        | 1                             | COB-ID used by TPDO                         |                               |
|                        | 2                             | Transmission type                           |                               |
|                        | 3                             | Inhibit time                                |                               |
|                        | 5                             | Event timer                                 |                               |
| <a href="#">I-1A00</a> | TPDO1 mapping parameter       |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Number of mapped application objects in PDO |                               |
|                        | 1 ... 4                       | Application object 1 ... 4                  |                               |
|                        |                               |                                             |                               |
| <a href="#">I-1A01</a> | TPDO2 mapping parameter       |                                             | -                             |
|                        | 0                             | Number of mapped application objects in PDO |                               |
|                        | 1 ... 4                       | Application object 1 ... 4                  |                               |
|                        |                               |                                             |                               |

## I-1000 - Device type

|                        |                             |                                                  |  |            |         |          |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index<br><b>I-1000</b> | Name:<br><b>Device type</b> |                                                  |  |            |         |          |
| Subindex               | Voreinstellung              | Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Device type         | 0                           | 0                                                |  | 4294967295 | ro      | U32      |

Der CANopen Index I-1000 gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden.

| 8. Byte                   | 7. Byte  | 6. Byte            | 5. Byte  |
|---------------------------|----------|--------------------|----------|
| Data 4                    | Data 3   | Data 2             | Data 1   |
| High Word                 |          | Low Word           |          |
| High Byte                 | Low Byte | High Byte          | Low Byte |
| Zusätzliche Informationen |          | Geräteprofilnummer |          |

[13-1] Belegung des Datentelegramms

Folgende Werte sind für Antriebsregler der Reihe 8400 in den 4 Bytes enthalten:

- ▶ 5. und 6. Byte: Der Dateninhalt ist 0x0000, d. h. es ist kein Profil definiert.
- ▶ 7. Byte: Der Dateninhalt bezeichnet den Gerätetyp: Hier ist der Wert 0x00 für Antriebsregler enthalten.
- ▶ 8. Byte: Der Dateninhalt ist 0x00.

Der Dateninhalt für den Antriebsregler 8400 lautet demnach: 00 00 00 00

## I-1001 - Error register

|                         |                                |                                                  |  |     |         |          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|--|-----|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1001</b> | Name:<br><b>Error register</b> |                                                  |  |     |         |          |
| Subindex                | Voreinstellung                 | Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |     | Zugriff | Datentyp |
| 0: Error register       | -                              | 0                                                |  | 255 | ro      | U8       |

### Fehlerregister

Der Fehlerzustand im Datenbyte (U8) ist bit-codiert. Folgende Fehlerzustände sind im Datenbyte (U8) codiert:

| 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     | Gerätefehlermeldung  |
| 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | Kommunikationsfehler |

### I-1003 - Pre-defined error field

|                                |                                         |                                                   |  |            |         |          |
|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1003</b>        | Name:<br><b>Pre-defined error field</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                       | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Number of errors            | 0                                       | 0                                                 |  | 255        | rw      | U8       |
| 1 ... 10: Standard error field | -                                       | 0                                                 |  | 4294967295 | ro      | U32      |

#### Fehlerhistorie

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Baugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist.

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen                                                                                                                        |
| 1 ... 10 | Anzeige der Fehlerliste<br>Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld. |



#### Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 ... 10 werden gelöscht, wenn der Subindex "Number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

| Emergency Error-Code | Ursache                                                                                                                                               | Eintrag im Fehlerregister ( <a href="#">I-1001</a> ) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 0x0000               | Wegfall eines von mehreren Fehlern                                                                                                                    | 0xXX                                                 |
|                      | Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)                                                                                            | 0x00                                                 |
| 0x1000               | Grundgerät befindet sich im Fehlerzustand (Fehlerreaktion "Störung", "Meldung", "Warnung", "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "Systemfehler") | 0x01                                                 |
| 0x3100               | Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen                                                                                        | 0x01                                                 |
| 0x8100               | Kommunikationsfehler (Warning)                                                                                                                        | 0x11                                                 |
| 0x8130               | Life Guard Error oder Heartbeat Error                                                                                                                 | 0x11                                                 |
| 0x8150               | Kollision von COB-IDs: Eine zum Empfang parametrisierte ID wird auch zum Senden verwendet.                                                            | 0x11                                                 |
| 0x8210               | PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge                                                                                                        | 0x11                                                 |
| 0x8220               | PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge                                                                                                          | 0x11                                                 |
| 0x8700               | Überwachung des Sync-Telegramms                                                                                                                       | 0x11                                                 |

## I-1005 - COB-ID SYNC message

|                         |                                     |                                                   |  |            |         |          |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1005</b> | Name:<br><b>COB-ID SYNC message</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                | Voreinstellung                      | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: COB-ID SYNC message  | 0x0000 0080<br>oder<br>0x8000 0080  | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Mit diesem Objekt kann das Erzeugen von Sync-Telegrammen aktiviert sowie der Wert des Identifiers beschrieben werden.

Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen [C00367](#) und [C00368](#).

### Erzeugen von Sync-Telegrammen

Zur Erzeugung von Sync-Telegrammen ist das Bit 30 (siehe unten) auf den Wert "1" zu setzen. Der zeitliche Abstand der Sync-Telegramme kann mit dem Objekt [I-1006](#) eingestellt werden.

### Identifier beschreiben

Für den Empfang von PDOs ist als Lenze-Einstellung (und gemäß CANopen-Spezifikation) im 11-Bit-Identifier der Wert 0x80 eingetragen. Dies bedeutet, dass alle Baugruppen werksseitig auf das gleiche Sync-Telegramm eingestellt sind.

- ▶ Sollen Sync-Telegramme nur von bestimmten Kommunikationsbaugruppen empfangen werden, so können deren Identifier mit einem Wert bis einschließlich 0x07FF eingetragen werden.
- ▶ Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn die Kommunikationsbaugruppe kein Sync-Telegramm sendet (Bit 30 = "0").
- ▶ Ablauf zur Änderung des Identifiers:
  - Identifier deaktivieren (Bit 30 auf "0" setzen).
  - Identifier ändern.
  - Identifier aktivieren (Bit 30 auf "1" setzen).

| 8. Byte |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|---------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4  |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| x       | 0/1    | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-2] Belegung des Datentelegramms

### I-1006 - Communication cycle period

|                               |                                            |                                                   |    |          |         |          |
|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1006</b>       | Name:<br><b>Communication cycle period</b> |                                                   |    |          |         |          |
| Subindex                      | Voreinstellung                             | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |    |          | Zugriff | Datentyp |
| 0: Communication cycle period | 0 µs                                       | 0                                                 | µs | 65535000 | rw      | U32      |

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen.

- Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich.
- Bei Einstellung "0 µs" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle [C00369](#).

### I-1014 - COB-ID EMCY

|                         |                             |                                                   |  |            |         |          |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1014</b> | Name:<br><b>COB-ID EMCY</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                | Voreinstellung              | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: COB-ID EMCY          | 0x80 + Node-ID              | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Beim Auftreten und beim Quittieren eines Kommunikationsfehlers oder eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls oder des Antriebsreglers (z. B. "Störung") wird eine Fehlermeldung über den Systembus gesendet. Das Telegramm wird bei jedem Fehler einmalig abgesetzt. Mit Bit 31 kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

| 8. Byte |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|---------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4  |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| 0/1     | 0      | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-3] Belegung des Datentelegramms

| Bit    | Einstellung |                            |
|--------|-------------|----------------------------|
| Bit 31 | 0           | Emergency Object gültig.   |
|        | 1           | Emergency Object ungültig. |



#### Hinweis!

Der Identifier ist nur änderbar im Zustand "Emergency Object ungültig" (Bit 31 = 1).

## I-1016 - Consumer heartbeat time

|                                  |                                         |                                                   |  |       |         |          |
|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|-------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1016</b>          | Name:<br><b>Consumer heartbeat time</b> |                                                   |  |       |         |          |
| Subindex                         | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |       | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported   | 1                                       | - (nur Lesezugriff)                               |  |       | ro      | U16      |
| 1 ... n: Consumer heartbeat time | 0                                       | 0                                                 |  | 65535 | rw      | U16      |

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer.

► [Heartbeat-Protokoll](#) (69)

Die jeweils parametrisierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.

| Subindex | Bedeutung                                                              | Lenze-Codestelle                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl zu überwachende Teilnehmer                                      |                                                                                     |
| 1 ... n  | Node-ID und Heartbeat Time des jeweiligen zu überwachenden Teilnehmers | Node-ID:<br><a href="#">C00385/x</a><br>Heartbeat time:<br><a href="#">C00386/x</a> |

| 8. Byte                  | 7. Byte           | 6. Byte                          | 5. Byte |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|---------|
| Data 4                   | Data 3            | Data 2                           | Data 1  |
| Bit 31 ... Bit 24        | Bit 23 ... Bit 16 | Bit 15 ... Bit 0                 |         |
| <b>0</b><br>(reserviert) | <b>Node-ID</b>    | <b>Heartbeat Time</b><br>in [ms] |         |

[13-4] Belegung des Datentelegramms

## I-1017 - Producer heartbeat time

|                            |                                         |                                                   |    |       |         |          |
|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|----|-------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1017</b>    | Name:<br><b>Producer heartbeat time</b> |                                                   |    |       |         |          |
| Subindex                   | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |    |       | Zugriff | Datentyp |
| 0: Producer heartbeat time | 0                                       | 0                                                 | ms | 65535 | rw      | U16      |

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

► [Heartbeat-Protokoll](#) (69)

- Die parametrisierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle [C00381](#).

### I-1018 - Identity object

|                                |                                 |                                                  |  |            |         |          |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1018</b>        | Name:<br><b>Identity object</b> |                                                  |  |            |         |          |
| Subindex                       | Voreinstellung                  | Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported | siehe unten                     | 0                                                |  | 4294967295 | ro      | U32      |
| 1: Vendor-ID                   |                                 |                                                  |  |            |         |          |
| 2: Product code                |                                 |                                                  |  |            |         |          |
| 3: Revision number             |                                 |                                                  |  |            |         |          |
| 4: Serial number               |                                 |                                                  |  |            |         |          |

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Hersteller-Identifikationsnummer<br>• Die von der Organisation "CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer lautet "0x0000003B". |
| 2        | Produktcode                                                                                                                                             |
| 3        | Haupt- und Unterstand der Firmware                                                                                                                      |
| 4        | Seriennummer                                                                                                                                            |

### I-1200 - SDO1 server parameter

|                                 |                                       |                                                  |  |            |         |          |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1200</b>         | Name:<br><b>SDO1 server parameter</b> |                                                  |  |            |         |          |
| Subindex                        | Voreinstellung                        | Anzeigebereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported  | 2                                     | 2                                                |  | 2          | ro      | U8       |
| 1: COB-ID client -> server (rx) | Node-ID + 0x600                       | 0                                                |  | 4294967295 | ro      | U32      |
| 2: COB-ID server -> client (tx) | Node-ID + 0x580                       | 0                                                |  | 4294967295 | ro      | U32      |

Identifizier für den SDO-Serverkanal 1 (Basis-SDO-Kanal).

Der Basis-SDO-Kanal kann gemäß DS301 V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden.

| Subindex | Bedeutung                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Spezifizierung des Empfangs-Identifiers<br>• Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C00350) + 0x600 |
| 2        | Spezifizierung des Sende-Identifiers<br>• Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C00350) + 0x580    |

| 8. Byte                                                                                      |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4                                                                                       |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31                                                                                       | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| 0                                                                                            | 0      | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |
| * Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen. |        |                      |  |         |  |                   |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-5] Belegung des Datentelegramms

## I-1201 - SDO2 server parameter

|                                 |                                       |                                                   |  |            |         |          |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1201</b>         | Name:<br><b>SDO2 server parameter</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                        | Voreinstellung                        | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported  | 3                                     | - (nur Lesezugriff)                               |  |            | ro      | U8       |
| 1: COB-ID client -> server (rx) | 0x80000000                            | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |
| 2: COB-ID server -> client (tx) | 0x80000000                            | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 2.

- Der Server SDO Parameter ist nur gültig, wenn für beide Übertragungsrichtungen (Sub-index 1 und 2) das Bit 31 auf "0" gesetzt ist.
- In der Lenze-Einstellung sind der SDO-Serverkanale 2 deaktiviert (Bit 31 = "1").
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn das SDO ungültig ist (Bit 31 = "1").

| Subindex | Bedeutung                               |
|----------|-----------------------------------------|
| 1        | Spezifizierung des Empfangs-Identifiers |
| 2        | Spezifizierung des Sende-Identifiers    |

| 8. Byte |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|---------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4  |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| 0/1     | 0      | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-6] Belegung des Datentelegramms

| Bit    | Einstellung     |
|--------|-----------------|
| Bit 31 | 0 SDO gültig.   |
|        | 1 SDO ungültig. |

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

**Beispiel** Der Parameterdaten-Kanal 2 des Antriebsreglers mit der Knotenadresse 4 soll aktiviert werden.

- ▶ Hierzu muss in den Subindizes 1 und 2 des Objektes [I-1201](#) das Bit 31 jeweils auf den Wert "0" (SDO gültig) gesetzt werden.
- ▶ Die beiden "Write request"-Kommandos müssen über den Basis-SDO-Kanal vom Master an die Teilnehmer gesendet werden.

### Berechnung der Identifier

- ▶ Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)
- ▶ Basis-Identifier SDO2 vom Master zum Antrieb: 1600 (0x640)  
→ Identifier = 0x640 + 0x4 = 0x644
- ▶ Basis-Identifier SDO2 vom Antrieb zum Master: 1472 (0x5C0)  
→ Identifier = 0x5C0 + 0x4 = 0x5C4

### Resultierende Daten (Data 1 ... Data 4)

| 8. Byte |        |                         | 7. Byte |  |  | 6. Byte |  |                           | 5. Byte |  |  |
|---------|--------|-------------------------|---------|--|--|---------|--|---------------------------|---------|--|--|
| Data 4  |        |                         | Data 3  |  |  | Data 2  |  |                           | Data 1  |  |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11       |         |  |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0          |         |  |  |
| 0       | 0      | Extended Identifier = 0 |         |  |  |         |  | 11-Bit-Identifier = 0x644 |         |  |  |
| 0x00    |        |                         | 0x00    |  |  | 0x06    |  |                           | 0x44    |  |  |

[13-7] Belegung des Datentelegramms für Subindex 1

| 8. Byte |        |                         | 7. Byte |  |  | 6. Byte |  |                           | 5. Byte |  |  |
|---------|--------|-------------------------|---------|--|--|---------|--|---------------------------|---------|--|--|
| Data 4  |        |                         | Data 3  |  |  | Data 2  |  |                           | Data 1  |  |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11       |         |  |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0          |         |  |  |
| 0       | 0      | Extended Identifier = 0 |         |  |  |         |  | 11-Bit-Identifier = 0x5C4 |         |  |  |
| 0x00    |        |                         | 0x00    |  |  | 0x05    |  |                           | 0xC4    |  |  |

[13-8] Belegung des Datentelegramms für Subindex 2

### Belegung der Nutzdaten

| 1. Byte  | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Kommando | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x23     | 0x01    | 0x12    | 0x01     | 0x44    | 0x06    | 0x00    | 0x00    |

[13-9] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 1

| 1. Byte  | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte  | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Kommando | Index   |         | Subindex | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  |
| 0x23     | 0x01    | 0x12    | 0x02     | 0xC4    | 0x05    | 0x00    | 0x00    |

[13-10] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

## I-1400 - RPDO1 communication parameter

| Index:<br>I-1400               | Name:<br>RPDO1 communication parameter |                                                                              |  |            |         |          |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Subindex                       | Voreinstellung                         | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                            |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported | 5                                      | - (nur Lesezugriff)                                                          |  |            | ro      | U8       |
| 1: COB-ID used by RPDO         | 0x200 + Node-ID                        | 0                                                                            |  | 4294967295 | rw      | U32      |
| 2: Transmission type           | 254                                    | 0                                                                            |  | 255        | rw      | U8       |
| 3: Inhibit time                | -                                      | - (bei RPDOs ungenutzt)                                                      |  |            | rw      | U16      |
| 4: Compatibility entry         | -                                      | - (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011) |  |            | rw      | U8       |
| 5: Event timer                 | -                                      | - (bei RPDOs ungenutzt)                                                      |  |            | rw      | U16      |

### Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO1

| Subindex | Bedeutung                                                                                                              | Codestelle               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0        | Der Wert 5 ist fest eingestellt.<br>• Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.                                         | -                        |
| 1        | Identifizier RPDO1<br>• Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifizier = 0x200 + Node-ID | <a href="#">C00354/1</a> |
| 2        | RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02<br>► <a href="#">Übertragungstyp</a> (52)                                      | <a href="#">C00323/1</a> |

| 8. Byte |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|---------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4  |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| 0/1     | 0/1    | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-11] Belegung des Datentelegramms

### Ablauf zur Änderung des Identifiziers:

1. Identifizier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifizier ändern.
3. Identifizier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

### Beschreibung Subindex 1

| Bit-Nr.      | Wert | Erklärung                                                                                                          |
|--------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 ... 10     | 0/1  | 11-Bit-Identifizier                                                                                                |
| (11 ... 28)* | 0    | *) Der Extended-Identifizier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben. |
| 29*          | 0    |                                                                                                                    |
| 30           | 0    | RTR auf dieses PDO erlaubt (nicht einstellbar)                                                                     |
|              | 1    | RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (Lenze)                                                                           |
| 31           | 0    | PDO aktiv                                                                                                          |
|              | 1    | PDO inaktiv                                                                                                        |

[13-12] I-1400 / I-1401, Subindex 1

### Beschreibung Subindex 2

| PDO-Übertragung |          |                   | Übertragungstyp | Erklärung                                                                      |
|-----------------|----------|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| zyklisch        | synchron | ereignisgesteuert |                 |                                                                                |
| ●               | ●        |                   | n = 1 ... 240   | Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen. |
|                 |          | ●                 | n = 254         | PDO wird sofort übernommen.                                                    |

[13-13] I-1400 / I-1401, Subindex 2

### I-1401 - RPDO2 communication parameter

| Index:<br><b>I-1401</b>        | Name:<br><b>RPDO2 communication parameter</b> |                                                                              |  |            |                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|------------|--------------------|
| Subindex                       | Voreinstellung                                | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                            |  |            | Zugriff   Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported | 5                                             | - (nur Lesezugriff)                                                          |  |            | ro   U8            |
| 1: COB-ID used by RPDO         | 0x300 + Node-ID                               | 0                                                                            |  | 4294967295 | rw   U32           |
| 2: Transmission type           | 254                                           | 0                                                                            |  | 255        | rw   U8            |
| 3: Inhibit time                | -                                             | - (bei RPDOs ungenutzt)                                                      |  |            | rw   U16           |
| 4: Compatibility entry         | -                                             | - (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011) |  |            | rw   U8            |
| 5: Event timer                 | -                                             | - (bei RPDOs ungenutzt)                                                      |  |            | rw   U16           |

### Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO2

| Subindex | Bedeutung                                                                                                             | Codestelle               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0        | Der Wert 5 ist fest eingestellt.<br>• Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.                                        | -                        |
| 1        | Identifiziert RPDO2<br>• Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x300 + Node-ID | <a href="#">C00354/3</a> |
| 2        | RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02<br>► <a href="#">Übertragungstyp</a> (52)                                     | <a href="#">C00323/2</a> |

Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes 1 und 2 siehe Objekt [I-1400](#).

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

## I-1600 - RPDO1 mapping parameter

|                                                |                                         |                                                   |  |            |         |          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1600</b>                        | Name:<br><b>RPDO1 mapping parameter</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                                       | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Number of mapped application objects in PDO | 0                                       | 0                                                 |  | 8          | rw      | U8       |
| 1 ... 4: Application object 1 ... 4            | 0                                       | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Mit dem Objekt I-1600 können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle [C00409/1...4](#).

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl der gemappten Objekte                                                                                                                                                      |
| 1 ... 4  | Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.</li> </ul> |

| 8. Byte           | 7. Byte | 6. Byte          | 5. Byte         |
|-------------------|---------|------------------|-----------------|
| Data 4            | Data 3  | Data 2           | Data 1          |
| Bit 31 ... Bit 16 |         | Bit 15 ... Bit 8 | Bit 7 ... Bit 0 |
| Index             |         | Subindex         | Länge           |

[13-14] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

## I-1601 - RPDO2 mapping parameter

|                                                |                                         |                                                   |  |            |         |          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1601</b>                        | Name:<br><b>RPDO2 mapping parameter</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                                       | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Number of mapped application objects in PDO | 0                                       | 0                                                 |  | 8          | rw      | U8       |
| 1 ... 4: Application object 1 ... 4            | 0                                       | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Mit dem Objekt I-1601 können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle [C00409/5...8](#).

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl der gemappten Objekte                                                                                                                                                      |
| 1 ... 4  | Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.</li> </ul> |

Belegung des Datentelegramms siehe Objekt [I-1600](#).

### I-1800 - TPDO1 communication parameter

| Index:<br><b>I-1800</b>        | Name:<br><b>TPDO1 communication parameter</b> |                                                                              |        |            |                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------------------|
| Subindex                       | Voreinstellung                                | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                            |        |            | Zugriff   Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported | 5                                             | - (nur Lesezugriff)                                                          |        |            | ro   U8            |
| 1: COB-ID used by TPDO         | 0x180 + Node-ID                               | 0                                                                            |        | 4294967295 | rw   U32           |
| 2: Transmission type           | 254                                           | 0                                                                            |        | 255        | rw   U8            |
| 3: Inhibit time                | 0 ms                                          | 0                                                                            | 0.1 ms | 65535      | rw   U16           |
| 4: Reserved                    | -                                             | - (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011) |        |            | rw   U8            |
| 5: Event timer                 | 0 ms                                          | 0                                                                            | ms     | 65535      | rw   U16           |

### Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO1

| Subindex | Bedeutung                                                                                                              | Codestelle                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 0        | Der Wert 5 ist fest eingestellt.<br>• Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.                                         | -                                                  |
| 1        | Identifizier TPDO1<br>• Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifizier = 0x180 + Node-ID | <a href="#">C00354/2</a>                           |
| 2        | TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02<br>► <a href="#">Übertragungstyp</a> (52)                                      | <a href="#">C00322/1</a>                           |
| 3        | Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).                                        | -                                                  |
| 5        | Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.                                                | <a href="#">C00356/5</a><br><a href="#">C00369</a> |

| 8. Byte |        | 7. Byte              |  | 6. Byte |  | 5. Byte           |  |
|---------|--------|----------------------|--|---------|--|-------------------|--|
| Data 4  |        | Data 3               |  | Data 2  |  | Data 1            |  |
| Bit 31  | Bit 30 | Bit 29 ... Bit 11    |  |         |  | Bit 10 ... Bit 0  |  |
| 0/1     | 0/1    | Extended Identifier* |  |         |  | 11-Bit-Identifier |  |

\* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[13-15] Belegung des Datentelegramms

| Bit    | Einstellung                                             |
|--------|---------------------------------------------------------|
| Bit 30 | 0 RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze).                   |
|        | 1 RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar). |
| Bit 31 | 0 PDO aktiv.                                            |
|        | 1 PDO inaktiv.                                          |

### Ablauf zur Änderung des Identifiziers:

1. Identifizier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifizier ändern.
3. Identifizier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

### Subindex 2 - Transmission type

| PDO-Übertragung |          |                   | Übertragungstyp | Erklärung                                                                      |
|-----------------|----------|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| zyklisch        | synchron | ereignisgesteuert |                 |                                                                                |
| •               | •        |                   | n = 1 ... 240   | Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen. |
| •               |          | •                 | n = 254         | Ereignisgesteuert oder zyklisch                                                |

### Subindex 3 - Inhibit time



#### Hinweis!

Die Verzögerungs-Zeit kann nur geändert werden, wenn das PDO nicht aktiv ist (siehe Subindex 1, Bit 31 = 1).

Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Berücksichtigt werden ausschließlich ganzzahlige Werte, d. h. der errechnete Wert wird im Fall einer gebrochenen Zahl auf einen ganzzahligen Wert **abgerundet**.

Beispiel:

- ▶ Eingetragener Wert: 26
- ▶ Errechnete Zeit =  $26 \times 0.1 \text{ [ms]} = 2.6 \text{ [ms]}$  → Verzögerungszeit = 2 [ms]

### Subindex 5 - Event timer

Im zyklischen Betrieb (Übertragungstyp 254) kann hier die Zykluszeit eingestellt werden, mit der das Prozessdaten-Objekt auf den CAN-Bus gesendet wird:

Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in [ms].

### I-1801 - TPDO2 communication parameter

| Index:<br>I-1801               | Name:<br>TPDO2 communication parameter |                                                                              |        |            |         |          |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------|----------|
| Subindex                       | Voreinstellung                         | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert)                            |        |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Highest sub-index supported | 5                                      | - (nur Lesezugriff)                                                          |        |            | ro      | U8       |
| 1: COB-ID used by TPDO         | 0x280 + Node-ID                        | 0                                                                            |        | 4294967295 | rw      | U32      |
| 2: Transmission type           | 254                                    | 0                                                                            |        | 255        | rw      | U8       |
| 3: Inhibit time                | 0 ms                                   | 0                                                                            | 0.1 ms | 65535      | rw      | U16      |
| 4: Reserved                    | -                                      | - (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011) |        |            | rw      | U8       |
| 5: Event timer                 | 0 ms                                   | 0                                                                            | ms     | 65535      | rw      | U16      |

### Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO2

| Subindex | Bedeutung                                                                                                              | Codestelle                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 0        | Der Wert 5 ist fest eingestellt.<br>• Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.                                         | -                                                  |
| 1        | Identifizier TPDO2<br>• Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifizier = 0x280 + Node-ID | <a href="#">C00354/4</a>                           |
| 2        | TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02<br>► <a href="#">Übertragungstyp</a> (52)                                      | <a href="#">C00322/2</a>                           |
| 3        | Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).                                        | -                                                  |
| 5        | Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.                                                | <a href="#">C00356/2</a><br><a href="#">C00369</a> |

Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes siehe Objekt [I-1800](#).

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifizier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifizier ändern.
3. Identifizier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

## I-1A00 - TPDO1 mapping parameter

|                                                |                                         |                                                   |  |            |         |          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1A00</b>                        | Name:<br><b>TPDO1 mapping parameter</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                                       | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Number of mapped application objects in PDO | 0                                       | 0                                                 |  | 8          | rw      | U8       |
| 1 ... 4: Application object 1 ... 4            | 0                                       | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Mit dem Objekt I-1A00 können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl der gemappten Objekte                                                                                                                                                      |
| 1 ... 4  | Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.</li> </ul> |

| 8. Byte           | 7. Byte | 6. Byte          | 5. Byte         |
|-------------------|---------|------------------|-----------------|
| Data 4            | Data 3  | Data 2           | Data 1          |
| Bit 31 ... Bit 16 |         | Bit 15 ... Bit 8 | Bit 7 ... Bit 0 |
| Index             |         | Subindex         | Länge           |

[13-16] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

## I-1A01 - TPDO2 mapping parameter

|                                                |                                         |                                                   |  |            |         |          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------|---------|----------|
| Index:<br><b>I-1A01</b>                        | Name:<br><b>TPDO2 mapping parameter</b> |                                                   |  |            |         |          |
| Subindex                                       | Voreinstellung                          | Einstellbereich (min. Wert   Einheit   max. Wert) |  |            | Zugriff | Datentyp |
| 0: Number of mapped application objects in PDO | 0                                       | 0                                                 |  | 8          | rw      | U8       |
| 1 ... 4: Application object 1 ... 4            | 0                                       | 0                                                 |  | 4294967295 | rw      | U32      |

Mit dem Objekt I-1A01 können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

| Subindex | Bedeutung                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Anzahl der gemappten Objekte                                                                                                                                                      |
| 1 ... 4  | Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.</li> </ul> |

Belegung des Datentelegramms siehe Objekt [I-1A00](#).

### 14 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse

Die Knotenadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 64.

Die folgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für den gültigen Adressbereich 1 ... 63.

► [CAN-Knotenadresse einstellen](#) (33)

| Stationsadresse | DIP-Schalter |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 | 64           | 32  | 16  | 8   | 4   | 2   | 1   |
| 1               | OFF          | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  |
| 2               | OFF          | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF |
| 3               | OFF          | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  |
| 4               | OFF          | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF |
| 5               | OFF          | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  |
| 6               | OFF          | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF |
| 7               | OFF          | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  |
| 8               | OFF          | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |
| 9               | OFF          | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| 10              | OFF          | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF |
| 11              | OFF          | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| 12              | OFF          | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |
| 13              | OFF          | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |
| 14              | OFF          | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF |
| 15              | OFF          | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  | ON  |
| 16              | OFF          | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 17              | OFF          | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | ON  |
| 18              | OFF          | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF |
| 19              | OFF          | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| 20              | OFF          | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF |
| 21              | OFF          | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  |
| 22              | OFF          | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  | OFF |
| 23              | OFF          | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  | ON  |
| 24              | OFF          | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |
| 25              | OFF          | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON  |
| 26              | OFF          | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  | OFF |
| 27              | OFF          | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  | ON  |
| 28              | OFF          | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF |
| 29              | OFF          | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF | ON  |
| 30              | OFF          | OFF | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF |
| 31              | OFF          | OFF | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  |
| 32              | OFF          | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 33              | OFF          | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  |
| 34              | OFF          | ON  | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF |
| 35              | OFF          | ON  | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  |
| 36              | OFF          | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF |
| 37              | OFF          | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  |

# Kommunikationshandbuch 8400 motec CANopen

## DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse

| Stationsadresse | DIP-Schalter |    |     |     |     |     |     |
|-----------------|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 | 64           | 32 | 16  | 8   | 4   | 2   | 1   |
| 38              | OFF          | ON | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF |
| 39              | OFF          | ON | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  |
| 40              | OFF          | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF |
| 41              | OFF          | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| 42              | OFF          | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF |
| 43              | OFF          | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| 44              | OFF          | ON | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |
| 45              | OFF          | ON | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |
| 46              | OFF          | ON | OFF | ON  | ON  | ON  | OFF |
| 47              | OFF          | ON | OFF | ON  | ON  | ON  | ON  |
| 48              | OFF          | ON | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 49              | OFF          | ON | ON  | OFF | OFF | OFF | ON  |
| 50              | OFF          | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF |
| 51              | OFF          | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| 52              | OFF          | ON | ON  | OFF | ON  | OFF | OFF |
| 53              | OFF          | ON | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  |
| 54              | OFF          | ON | ON  | OFF | ON  | ON  | OFF |
| 55              | OFF          | ON | ON  | OFF | ON  | ON  | ON  |
| 56              | OFF          | ON | ON  | ON  | OFF | OFF | OFF |
| 57              | OFF          | ON | ON  | ON  | OFF | OFF | ON  |
| 58              | OFF          | ON | ON  | ON  | OFF | ON  | OFF |
| 59              | OFF          | ON | ON  | ON  | OFF | ON  | ON  |
| 60              | OFF          | ON | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF |
| 61              | OFF          | ON | ON  | ON  | ON  | OFF | ON  |
| 62              | OFF          | ON | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF |
| 63              | OFF          | ON | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  |

## 15 Index

### A

Acknowledgement-Fehler [68](#)  
 Aktive COBID (C00355) [80](#)  
 Allgemeine Daten [19](#)  
 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise [12](#)  
 Anschlüsse [17](#)  
 Anwendungshinweise (Darstellung) [11](#)  
 Anzahl CAN SDO Kanäle (C00366) [83](#)  
 Anzahl Teilnehmer [19](#)  
 Approbationen [19](#)  
 Attributtabelle [87](#)  
 Aufbau der Kommunikation [35](#)

### B

Bearbeitungszeit [21](#)  
 Begriffe [10](#)  
 Bestimmungsgemäße Verwendung [14](#)  
 Bit-Fehler [68](#)  
 Busabschluss [25](#)  
 Buskabels [26](#)  
 Busleitungslänge [26](#)

### C

C00322 | Übertragungsmodus CAN TxPDOs [76](#)  
 C00323 | Übertragungsmodus CAN Rx PDOs [76](#)  
 C00324 | CAN Sende-Sperrzeit [77](#)  
 C00345 | CAN Fehlerstatus [77](#)  
 C00347 | CAN Status HeartBeat producer [78](#)  
 C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter [78](#)  
 C00350 | CAN Knotenadresse [79](#)  
 C00351 | CAN Baudrate [79](#)  
 C00352 | CAN Slave/Master [79](#)  
 C00353 | CAN IN/OUT COBID Quelle [80](#)  
 C00354 | COBID [80](#)  
 C00355 | Aktive COBID [80](#)  
 C00356 | CAN Zeiteinstellungen [81](#)  
 C00357 | CAN Überwachungszeiten [81](#)  
 C00359 | CAN Status [81](#)  
 C00360 | CAN Telegrammzähler [82](#)  
 C00364 | CAN MessageError [82](#)  
 C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle [83](#)  
 C00367 | CAN Sync-Rx-Identifizier [83](#)  
 C00368 | CAN Sync-Tx Identifizier [83](#)  
 C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit [83](#)  
 C00372 | CAN\_Tx\_Rx\_Error [84](#)  
 C00381 | CAN Heartbeat Producer Time [84](#)  
 C00385 | CAN NodeID Heartbeat producer [84](#)  
 C00386 | ConsumerTime HeartBeat Producer [84](#)  
 C00389 | PDO gültig / ungültig [85](#)  
 C00409 | LP\_CanIn Mapping [85](#)  
 C00592 | Reakt. CAN Busanbindung [86](#)

C00593 | Reakt. CANx\_IN Überwachung [86](#)  
 C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI [75](#)  
 C01503 | MCI timeout [75](#)  
 CAN Baudrate (C00351) [79](#)  
 CAN Einstellung DIP-Schalter (C00349) [78](#)  
 CAN Fehlerstatus (C00345) [77](#)  
 CAN Heartbeat Producer Time (C00381) [84](#)  
 CAN IN/OUT COBID Quelle (C00353) [80](#)  
 CAN Knotenadresse (C00350) [79](#)  
 CAN MessageError (C00364) [82](#)  
 CAN NodeID Heartbeat producer (C00385) [84](#)  
 CAN Sende-Sperrzeit (C00324) [77](#)  
 CAN Slave/Master (C00352) [79](#)  
 CAN Start Remote Node [43](#)  
 CAN Status (C00359) [81](#)  
 CAN Status HeartBeat producer (C00347) [78](#)  
 CAN Sync-Rx-Identifizier (C00367) [83](#)  
 CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) [83](#)  
 CAN Sync-Tx Identifizier (C00368) [83](#)  
 CAN Telegrammzähler (C00360) [82](#)  
 CAN Überwachungszeiten (C00357) [81](#)  
 CAN Zeiteinstellungen (C00356) [81](#)  
 CAN\_Tx\_Rx\_Error (C00372) [84](#)  
 CAN-Datentelegramm [36](#)  
 CAN-Kabel nach ISO 11898-2 [26](#)  
 CAN-Knotenadresse einstellen [33](#)  
 CANopen-Anschluss [29](#)  
 CANopen-Objekte (Indizes) [89](#)  
 COB-ID [37](#)  
 COBID (C00354) [80](#)  
 COB-ID EMCY (I-1014) [94](#)  
 COB-ID SYNC message (I-1005) [93](#)  
 Codestellen [75](#)  
 Communication cycle period (I-1006) [94](#)  
 Consumer heartbeat time (I-1016) [95](#)  
 ConsumerTime HeartBeat Producer (C00386) [84](#)  
 Copyright [2](#)  
 CRC-Fehler [68](#)

### D

Datentransfer [36](#)  
 Device type (I-1000) [91](#)  
 Diagnose [74](#)  
 Diagnose mit dem »Engineer« [74](#)  
 DIP-Schalter Einstellungen [32](#), [106](#)  
 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse [106](#)  
 Dokumenthistorie [8](#)

## E

Eigenschaften [15](#)  
Einsatzbedingungen [19](#)  
Einstellungen im Lenze »Engineer« [34](#)  
Elektrische Installation [24](#)  
Emergency [73](#)  
Error register (I-1001) [91](#)  
Erstes Einschalten [35](#)

## F

Fehlererkennung [68](#)  
Fehlermeldungen (Systembus) [60](#)  
Format-Fehler [68](#)

## G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise [13](#)  
Geräteschutz [13](#)  
Gesamt-Leitungslänge [26](#)  
Gültigkeit der Dokumentation [7](#)

## H

Heartbeat Protocol [69](#)

## I

I-1000 [91](#)  
I-1001 [91](#)  
I-1003 [92](#)  
I-1005 [93](#)  
I-1006 [94](#)  
I-1014 [94](#)  
I-1016 (Consumer heartbeat time) [95](#)  
I-1017 [95](#)  
I-1018 [96](#)  
I-1200 (SDO1 server parameter) [96](#)  
I-1201 (SDO2 server parameter) [97](#)  
I-1400 (RPDO1 communication parameter) [99](#)  
I-1401 (RPDO2 communication parameter) [100](#)  
I-1600 (RPDO1 mapping parameter) [101](#)  
I-1601 (RPDO2 mapping parameter) [101](#)  
I-1800 (TPDO1 communication parameter) [102](#)  
I-1801 (TPDO2 communication parameter) [104](#)  
I-1A00 (TPDO1 mapping parameter) [105](#)  
I-1A01 (TPDO2 mapping parameter) [105](#)  
Identifizier (CAN) [37](#)  
Identifizier der Parameterdaten-Objekte [56](#)  
Identifizier der Prozessdaten-Objekte [51](#)  
Identity object (I-1018) [96](#)  
Implementierte CANopen-Objekte [89](#)  
Inbetriebnahme [30](#)  
Installation [22](#)  
Integrierte Fehlererkennung [68](#)

## K

Knotenadresse [19](#), [37](#)  
Kommunikationsmedium [19](#)  
Kommunikationsprofil [19](#)  
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems [75](#)  
Kommunikationszeit [21](#)  
Konformitäten [19](#)  
Konventionen [9](#)

## L

Leitrechner (Master) konfigurieren [31](#)  
LP\_CanIn Mapping (C00409) [85](#)

## M

Master konfigurieren [31](#)  
Master-Funktionalität (CAN) [43](#)  
MCI timeout (C01503) [75](#)  
Mechanische Installation [23](#)

## N

Netzwerkmanagement-Daten [39](#)  
Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) [42](#)  
Netzwerktopologie [19](#), [24](#)  
NMT (Netzwerkmanagement) [42](#)  
Node-ID [37](#)  
Nutzdaten [39](#), [57](#)  
Nutzdatenlänge [31](#)

## P

Parameter [75](#)  
Parameter zur CANopen-Kommunikation [76](#)  
Parameterdaten [19](#), [39](#)  
Parameterdaten-Transfer [55](#)  
PDO gültig / ungültig (C00389) [85](#)  
PDO-Mapping [46](#)  
Portverschaltung im »Engineer« durchführen [47](#)  
Pre-defined error field (I-1003) [92](#)  
Producer heartbeat time (I-1017) [95](#)  
Produktbeschreibung [14](#)  
Prozessdaten [19](#), [39](#), [44](#)  
Prozessdaten-Objekte, Identifizier [51](#)  
Prozessdaten-Transfer [44](#)

## R

Reakt. CAN Busanbindung (C00592) [86](#)  
Reakt. CANx\_IN Überwachung (C00593) [86](#)  
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) [75](#)  
Repeater-Einsatz prüfen [28](#)  
Restgefahren [13](#)  
RPDO1 communication parameter (I-1400) [99](#)  
RPDO1 mapping parameter (I-1600) [101](#)  
RPDO2 communication parameter (I-1401) [100](#)  
RPDO2 mapping parameter (I-1601) [101](#)

### S

Schnittstelle [19](#)  
Schnittstellen [17](#)  
SDO1 server parameter (I-1200) [96](#)  
SDO2 server parameter (I-1201) [97](#)  
Segment-Leitungslänge [27](#)  
Sicherheitshinweise [12](#)  
Sicherheitshinweise (Darstellung) [11](#)  
Spezifikation des Buskabels [26](#)  
Stuffbit-Fehler [68](#)  
Synchronisation von PDOs [54](#)  
Sync-Telegramm [54](#)

### T

Technische Daten [19](#)  
TPDO1 communication parameter (I-1800) [102](#)  
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) [105](#)  
TPDO2 communication parameter (I-1801) [104](#)  
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) [105](#)

### U

Übersicht [89](#)  
Übertragungsmodus CAN TxPDOs (C00322) [76](#)  
Übertragungsmodus TPDOs [19](#)  
Übertragungsrate [19](#)  
Übertragungsrate einstellen [32](#)  
Übertragungstyp [52](#)  
Übertragungsmodus CAN Rx PDOs (C00323) [76](#)  
Unterstützte Protokolle [20](#)

### V

Varianten [15](#)  
Verwendete Begriffe [10](#)  
Verwendete Hinweise [11](#)  
Verwendete Konventionen [9](#)  
Verwendung der Communication Unit [14](#)  
Vor dem ersten Einschalten [30](#)

### Z

Zielgruppe [7](#)  
Zugriff auf Prozessdaten [46](#)



© 11/2011



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



+49 (0)51 54 / 82-0



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



[Lenze@Lenze.de](mailto:Lenze@Lenze.de)



[www.Lenze.com](http://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](mailto:Service@Lenze.de)

EDS84DMOTCAN ■ 13395081 ■ DE 3.0 ■ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1