

# TeSys<sup>®</sup> U LULC08 CANopen Kommunikationsmodul Benutzerhandbuch

07/2019



---

Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für etwaige in diesem Dokument enthaltene Fehler. Wenn Sie Verbesserungs- oder Ergänzungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Veröffentlichung gefunden haben, benachrichtigen Sie uns bitte.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschaden zur Folge haben!

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



|                  |  |           |
|------------------|--|-----------|
|                  | <b>Sicherheitshinweise</b> .....                                       | <b>5</b>  |
|                  | <b>Über dieses Buch</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>Teil I</b>    | <b>Implementierung der Hardware</b> .....                              | <b>9</b>  |
| <b>Kapitel 1</b> | <b>Installation des TeSys U CANopen-Moduls (LULC08)</b> .....          | <b>11</b> |
|                  | Sicherheitshinweise .....  | <b>12</b> |
|                  | Allgemeine Beschreibung des CANopen -Kommunikationsmoduls LULC08 ..... | <b>13</b> |
|                  | Beschreibung und Installation des Moduls .....                         | <b>14</b> |
|                  | Elektrische Anschlüsse .....   | <b>20</b> |
|                  | Anschluss an den CANopen-Bus .....                                     | <b>24</b> |
|                  | Mit CANopen mögliche Topologie-Typen .....                             | <b>26</b> |
|                  | Installation der Abzweigschaltung und des Verkabelungszubehörs .....   | <b>29</b> |
| <b>Kapitel 2</b> | <b>Technische Kenndaten</b> .....                                      | <b>33</b> |
|                  | Betriebsbedingungen und technische Kenndaten .....                     | <b>33</b> |
| <b>Teil II</b>   | <b>Implementierung der Software</b> .....                              | <b>37</b> |
| <b>Kapitel 3</b> | <b>Steuerung des CANopen-Kommunikationsmoduls</b> .....                | <b>39</b> |
|                  | CANopen-Netzwerkgrundlagen .....                                       | <b>40</b> |
|                  | CANopen-Kommunikationsprofil .....                                     | <b>41</b> |
| <b>Kapitel 4</b> | <b>Konfiguration der Software</b> .....                                | <b>45</b> |
|                  | Import von EDS-Dateien in die CANopen-Konfigurationssoftware .....     | <b>46</b> |
|                  | Einfügen von TeSys U in das CANopen-Netzwerk .....                     | <b>47</b> |
|                  | Werkseitige Konfiguration und Einstellung .....                        | <b>51</b> |
|                  | Anpassen der Konfiguration .....                                       | <b>52</b> |
|                  | Verwenden von PDOs .....   | <b>57</b> |
|                  | Verwenden von SDOs .....   | <b>63</b> |
|                  | PKW: Gekapselte azyklische Zugriffe .....                              | <b>64</b> |
|                  | Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung .....   | <b>67</b> |
| <b>Kapitel 5</b> | <b>Fehler- und Warnungsverwaltung</b> .....                            | <b>69</b> |
|                  | Anzeigen eines Fehlers .....   | <b>70</b> |
|                  | Applikationsspezifische Fehler .....                                   | <b>71</b> |
|                  | Interne Fehler .....   | <b>72</b> |
|                  | Warnungen - Kommunikationsverlust .....                                | <b>73</b> |
| <b>Kapitel 6</b> | <b>Konfiguration vordefinierter Funktionen</b> .....                   | <b>75</b> |
|                  | Nachlaufweg-Endschalter (Modbus-Reflexfunktionen) .....                | <b>75</b> |
| <b>Anhang</b>    | .....  | <b>79</b> |
| <b>Anhang A</b>  | <b>Objekttabellen</b> .....  | <b>81</b> |
|                  | Identität .....  | <b>82</b> |
|                  | Definition von Empfangs-PDOs .....                                     | <b>84</b> |
|                  | SDO-Definition .....   | <b>86</b> |
|                  | Definition von Sende-PDOs .....  | <b>87</b> |
| <b>Index</b>     | .....  | <b>89</b> |

---



## Wichtige Informationen

### HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

### **GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

### **WARNUNG**

**WARNUNG** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

### **VORSICHT**

**VORSICHT** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

### **VORSICHT**

**VORSICHT** ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben** kann.

### BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

---

---

# Über dieses Buch



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme, die Funktionen und den Betrieb des TeSys U CANopen Kommunikationsmoduls (LULC08).

Haupteinsatzgebiet: Automatisierungssysteme im Industrie- und Gebäudebereich.

### Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch bezieht sich auf LULC08 V1.2 und spätere Versionen.

### Weiterführende Dokumentation

| Titel der Dokumentation   | Referenz-Nummer |
|---|-----------------|
| LULC08 CANopen-Modul - Kurzanleitung                                  | 1639545         |
| TeSys U-Kommunikationsvariablen - Benutzerhandbuch                    | 1744082         |
| LU•B/LU•S• TeSys U Starter - Kurzanleitung                            | 1629984         |
| LUTM• TeSys U Controller - Benutzerhandbuch                           | 1743233         |
| LUTM• TeSys U Controller - Kurzanleitung                              | 1743236         |
| LUCM/LUCMT Steuereinheiten „Multifunktion“ - Benutzerhandbuch         | 1743237         |
| LUCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT Steuereinheiten - Kurzanleitung                | AAV40504        |
| LUCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT Steuereinheiten - Kurzanleitung                | AAV40503        |
| Elektromagnetische Verträglichkeit - Praktische Installationshinweise | DEG999          |
| CANopen - Handbuch zur Hardware                                       | 35010857        |

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <https://www.schneider-electric.com/en/download> zum Download bereit.



---

# Teil I

## Implementierung der Hardware

---

### Einführung

In diesem Teil werden die Inbetriebnahme und die technischen Merkmale des TeSys U CANopen-Kommunikationsmoduls (LULC08) beschrieben.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

| Kapitel | Kapitelname                                      | Seite |
|---------|--|-------|
| 1       | Installation des TeSys U CANopen-Moduls (LULC08) | 11    |
| 2       | Technische Kenndaten                             | 33    |



---

# Kapitel 1

## Installation des TeSys U CANopen-Moduls (LULC08)

---

Dieses Kapitel stellt das TeSys U CANopen-Kommunikationsmodul (als LULC08 bezeichnet) vor und beschreibt die verschiedenen Arbeitsschritte bei der physischen Installation des Produkts.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema  | Seite |
|--|-------|
| Sicherheitshinweise  | 12    |
| Allgemeine Beschreibung des CANopen -Kommunikationsmoduls LULC08 | 13    |
| Beschreibung und Installation des Moduls                         | 14    |
| Elektrische Anschlüsse   | 20    |
| Anschluss an den CANopen-Bus                                     | 24    |
| Mit CANopen mögliche Topologie-Typen                             | 26    |
| Installation der Abzweigschaltung und des Verkabelungszubehörs   | 29    |

## Sicherheitshinweise

### Allgemeine Hinweise

#### VORSICHT

##### **GEFAHR BEI DER VERWENDUNG**

Diese Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert, konfiguriert und verwendet werden.

Die Benutzer haben sich an alle Empfehlungen, geltenden Normen und Vorschriften zu halten.

Vor der Inbetriebnahme des Motors sind die Funktionseinstellungen zu prüfen.

Es dürfen keine Änderungen am Gerät vorgenommen oder Teile entnommen werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

#### GEFAHR

##### **NICHT QUALIFIZIERTE BENUTZER**

- Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten müssen diese Beschreibung und alle zugehörigen Dokumentationen vollständig gelesen und verstanden werden.
- Diese Geräte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, programmiert und gewartet werden.
- Für die Anwendung dieses Produkts ist spezielles Fachwissen im Bereich der Entwicklung und Programmierung von Steuerungssystemen erforderlich. Das Produkt darf nur von Personen programmiert, installiert, modifiziert und verwendet werden, die über das entsprechende Fachwissen verfügen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

#### VORSICHT

##### **UNSACHGEMÄSSE NUTZUNG DER KOMMUNIKATIONSPORTS**

Die serielle Verbindung darf nur für die Übertragung von Informationen verwendet werden, die für die Anwendung nicht von kritischer Bedeutung sind.

Die Daten in Bezug auf die Zustände und Laststromwerte des Motorabgangs werden mit einer gewissen Verzögerung übertragen. Diese Daten dürfen daher nicht für den tatsächlichen Verarbeitungsprozess von Schutzeinrichtungen und Not-Aus-Funktionen verwendet werden.

Daten wie Rechtslauf, Linkslauf und Halt dürfen nicht bei Schutz- und Not-Aus-Schaltungen angewendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Allgemeine Beschreibung des CANopen -Kommunikationsmoduls LULC08

### Empfang des Produkts

Prüfen Sie bei Entgegennahme des CANopen -Kommunikationsmoduls LULC08, ob folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- Ein Anweisungsblatt (IS) mit kurzen und illustrierten Anweisungen zur Basisinstallation des Moduls
- Ein mit Steckverbindern ausgestattetes CANopen-Kommunikationsmodul LULC08.

**HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, dass Sie alle oben aufgeführten Elemente erhalten haben. Die Kurzanleitung und die Steckverbinder müssen vorhanden und letztere ordnungsgemäß angebracht sein.

### Verfügbare Funktionen

Das Kommunikationsmodul dient zur dezentralen Steuerung eines Motorstarters über CANopen von folgenden Geräten aus:

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| TeSys U Motorabgang  | LUB** / LU2B** |
| TeSys U Motorstarter | LUS** / LU2S** |
| TeSys U Controller   | LUTM**         |

Mithilfe des Kommunikationsmoduls können Sie:

- die Zustände des Motorabgangs lesen
- den Motorstarter steuern (1 oder 2 Drehrichtungen)
- die Schutzfunktionen einstellen
- die von den Steuereinheiten „Erweitert“ und „Multifunktion“ verarbeiteten Daten lesen
- die Zustände der Ein- und Ausgänge lesen.

**GEFAHR**

**FALSCHE BETRIEBSSPANNUNG**

Das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 darf nur mit 24-VDC-Steuereinheiten (LUC\*\*\*BL) verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### Verfügbare Daten

Die bereitgestellten Informationen zu Schutz und Steuerung hängen von der Steuereinheit ab, der das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 zugeordnet ist.

Die Steuereinheiten lassen sich in drei Typen untergliedern:

- Standard (als LUCA bezeichnet)
- Erweitert (als LUCB/C/D, LUCBT/DT bezeichnet)
- Multifunktion (als LUCM, LUCMT bezeichnet)

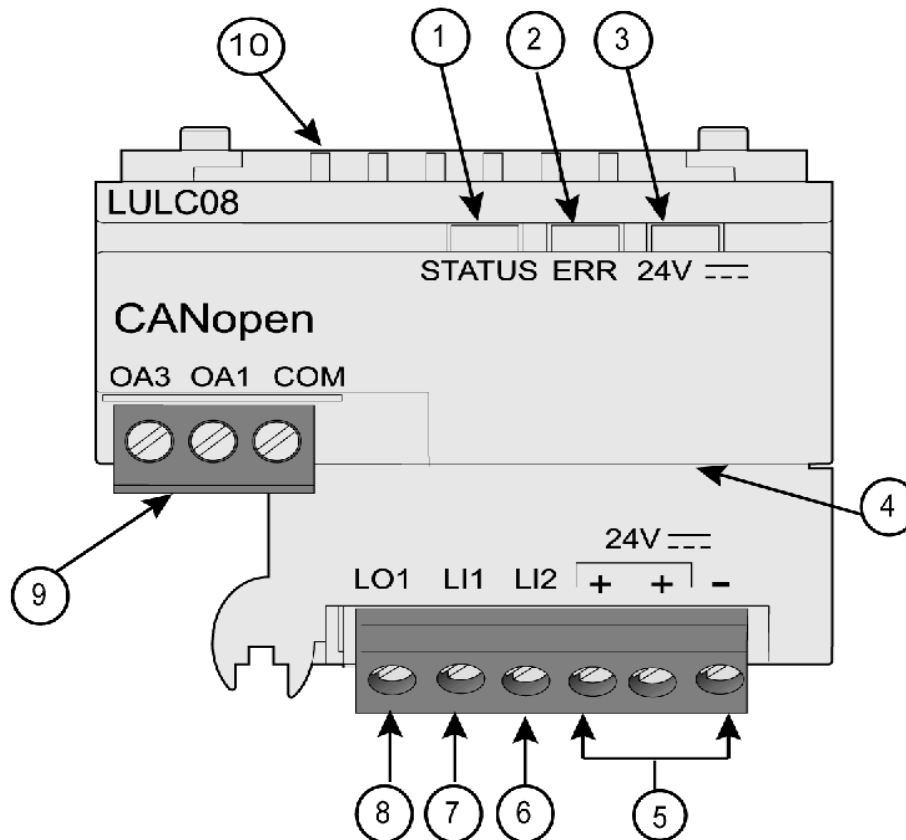
Zur Auswahl der für Ihre Anwendung benötigten TeSys U-Konfiguration können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle die Daten und Steuerbefehle prüfen, zu denen Sie Zugang haben:

| Daten - Steuerbefehle                                  | Konfiguration   |                                |                         |
|--|-----------------|--------------------------------|-------------------------|
|  | Standard (LUCA) | Erweitert (LUCB/C/D, LUCBT/DT) | Multifunktion (LUCM/MT) |
| Start- und Stoppbefehle                                | √               | √                              | √                       |
| Zustand (Bereit, In Betrieb, Störung)                  | √               | √                              | √                       |
| Warnung  |                 | √                              | √                       |
| Automatische und dezentrale Rückstellung über den Bus  |                 | √                              | √                       |
| Anzeige der Motorlast                                  |                 | √                              | √                       |
| Differenzierte Fehlererkennung                         |                 | √                              | √                       |
| Dezentrale Parametrierung und Abfrage aller Funktionen |                 |                                | √                       |
| Statistikfunktion                                      |                 |                                | √                       |
| Überwachungsfunktion                                   |                 |                                | √                       |

## Beschreibung und Installation des Moduls

### Vorderansicht des Moduls

Nachfolgend sind die Steckverbinder und LEDs des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08 beschrieben:



- 1 2-farbige STATUS-LED zur Anzeige des Betriebszustands des CANopen-Moduls.
- 2 Rote ERR-LED zur Anzeige von CANopen-Modulfehlern
- 3 Grüne 24V $\overline{\text{---}}$  LED zur Anzeige der Spannung an den Ausgängen OA1, OA3, LO1.
- 4 9-poliger Sub-D-Steckverbinder und 24V-Bus (CAN-externe Spannungsversorgung)
- 5 Anschluss der Spannungsversorgung 24V $\overline{\text{---}}$  für die Ausgänge OA1, OA3, LO1 (Die beiden mit + markierten Klemmen sind intern verbunden.)
- 6 Logikeingang 2
- 7 Logikeingang 1
- 8 Logikausgang 1, kann gemäß Konfigurationsregister 685 (LSB) zugeordnet werden.
- 9 Steckverbinder der Verdrahtungsspule 24V $\overline{\text{---}}$  für die Leistungsbasis:
  - OA1 kann gemäß Konfigurationsregister 686 (LSB) zugeordnet werden.
  - OA3 kann gemäß Konfigurationsregister 686 (MSB) zugeordnet werden.
- 10 Steckverbinder zur Kommunikation mit der erweiterten oder der Multifunktionssteuereinheit.

## Beschreibung der STATUS-LED

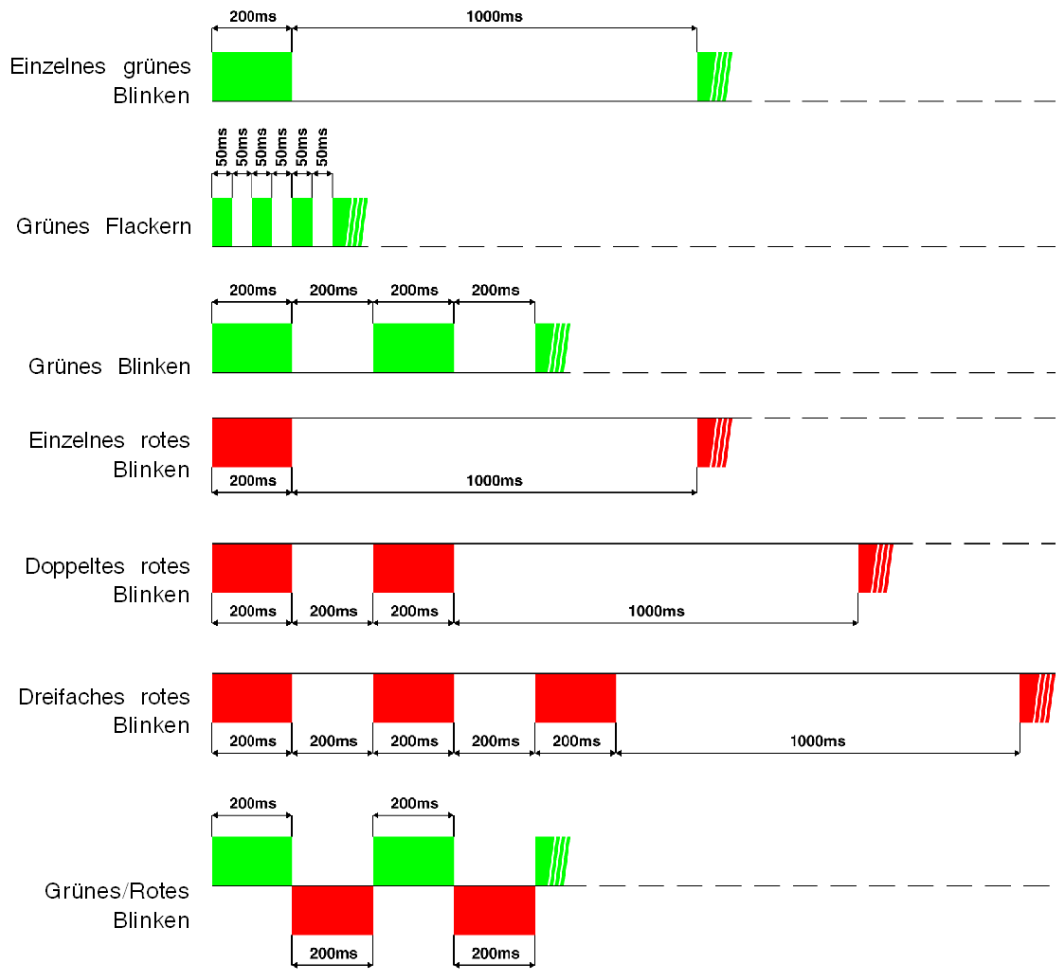
Bei der softwaregesteuerten **STATUS**-LED handelt es sich um eine zweifarbige Leuchtdiode, die zwischen zwei Zuständen wechselt: Betriebszustand (grün) und Fehlerzustand (rot).

**STATUS** Die LED-Farben können flackern (alle 50 ms), blinken (alle 200 ms), aufleuchten (1-, 2- oder 3-maliges Aufleuchten) oder durchgehend leuchten, wie nachfolgend beschrieben.

| 2-farbige STATUS-LED     | Farbanzeige   | Bedeutung  | Aktion   |
|--------------------------|---|--|--|
| Aus                      | -   | Keine Stromversorgung. Kein Fehler.  | -  |
| Grünes Flackern          | Die LED flackert wiederholt 50 ms lang und erlischt dann für 50 ms.   | Automatische Einstellung der Baudrate wird ausgeführt.   | Warten, bis die automatische Adressierung abgeschlossen ist.                       |
| Grünes Blinken           | Die LED blinkt wiederholt 200 ms lang und erlischt dann für 200 ms.   | Zustand vor dem Betrieb  | -  |
| Grünes Blinken           | Einzelnes Blinken: Die LED blinkt 200 ms lang und erlischt dann für 1000 ms.  | Halte-Zustand  | -  |
| Grün                     | Permanent erleuchtet  | Betriebszustand  | -  |
| Rotes Blinken            | Einzelnes Blinken: Die LED blinkt 200 ms lang und erlischt dann für 1000 ms.  | Warngrenze erreicht  | Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten und die Kommunikation neu starten. |
|                          | Doppeltes Blinken: Die LED blinkt 200 ms lang, erlischt dann für 200 ms, blinkt wieder 200 ms und erlischt dann 1000 ms lang.   | Fehler Kontrollereignis<br>Ein Guarding- oder Heartbeat-Ereignis ist aufgetreten.  | Netzwerkverbindung prüfen.   |
|                          | Dreifaches Blinken: Die LED blinkt 200 ms lang, erlischt dann für 200 ms, blinkt wieder 200 ms und erlischt wieder für 200 ms, blinkt erneut 200 ms und erlischt dann 1000 ms lang. | Synchronisationsfehler.<br>Es wurde keine Synchronisationsmeldung innerhalb der konfigurierten Timeout-Dauer für den Kommunikationszyklus empfangen. | Netzwerkverbindung prüfen.   |
| Rot                      | Permanent erleuchtet  | Bus aus  | Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten und die Kommunikation neu starten. |
| Grünes und rotes Blinken | Die LED blinkt wiederholt 200 ms lang grün und dann 200 ms lang rot.  | Es wurde ein unbedeutender Feldfehler festgestellt.  | Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten und die Kommunikation neu starten. |

### Blinkmuster der STATUS-LED

Nachfolgend sind die verschiedenen Farben und Blinkintervalle der **STATUS-LEDs** dargestellt:



### Fehler-LED (ERR)

Die Signalgebung ist aktiv, wenn das Kommunikationsmodul durch den Bus gespeist wird (CAN-externe Spannungsversorgung).

Die rote Fehler-LED (**ERR**) kann 3 verschiedene Zustände annehmen:

| Fehler-LED | Bedeutung  | Aktion  |
|------------|--|---|
| Aus        | Betriebszustand, kein Fehler.  | -   |
| Ein        | Vorliegen eines internen Fehlers   | Siehe <i>Interne Fehler, Seite 72</i>         |
| Blinkend   | Kommunikationsausfall.<br>Eine Fehlerausweichsequenz (Fallback) wird ausgeführt. | Die Verkabelung des CANopen-Netzwerks prüfen. |

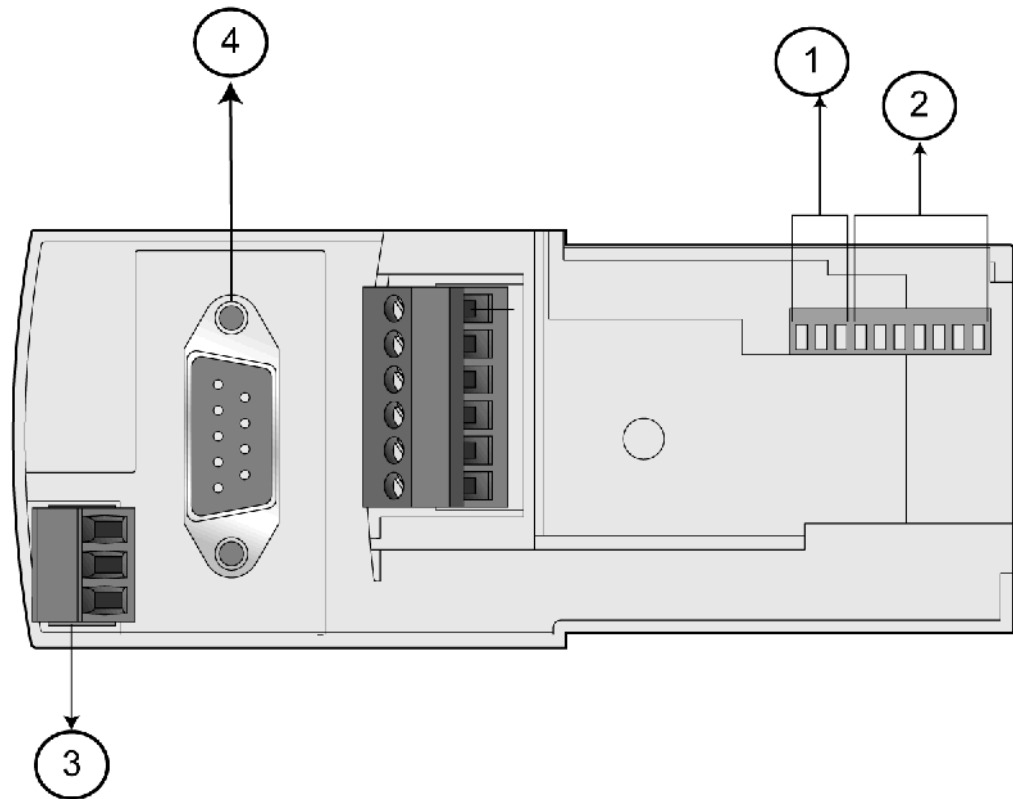
### 24V LED

Die grüne 24V LED kann 2 Zustände annehmen:

|     |   |
|-----|---|
| Aus | Interne Spannungsversorgung oder 24V Versorgung liegt nicht an.                   |
| Ein | Die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls LULC08 funktioniert einwandfrei. |

### Unteransicht des Moduls

Nachfolgend ist die Unteransicht eines LULC08-Kommunikationsmoduls dargestellt:



- 1 Baudrate
- 2 Adresse
- 3 Anschluss für die Leistungsbasis
- 4 Anschluss für den CAN-Bus

#### Baudrate

Das System ermöglicht über die drei linken Schalter (SW8 bis SW10) die Zuordnung einer Baudrate (mit folgenden Geschwindigkeiten: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 und 1000 Kbit/s).

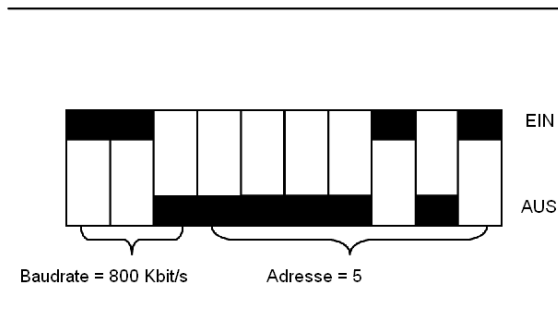
Siehe untenstehende Tabelle:

| SW10 | SW9 | SW8 | Baudrate                  |
|------|-----|-----|---------------------------|
| 0    | 0   | 0   | 10 Kbit/s                 |
| 0    | 0   | 1   | 20 Kbit/s                 |
| 0    | 1   | 0   | 50 Kbit/s                 |
| 0    | 1   | 1   | 125 Kbit/s                |
| 1    | 0   | 0   | 250 Kbit/s (Standardwert) |
| 1    | 0   | 1   | 500 Kbit/s                |
| 1    | 1   | 0   | 800 Kbit/s                |
| 1    | 1   | 1   | 1000 Kbit/s               |

#### Adresse

Die Adresse des Kommunikationsmoduls am CANopen-Bus ist die Knoten-ID. Gemäß der Klasse S20 von Schneider ermöglicht das System mit den 7 rechten Schaltern (SW1 bis SW7) die Zuweisung einer Adresse von 1 bis 127. Die Adresse 0 (null) ist nicht zulässig und wird als ungültige Konfiguration angesehen.

Beispiel:



(SW = Schalter)

Beispiel für mögliche Adresseneinstellungen (die ersten 6 und die letzten 3 Einstellungen):

| SW7 | SW6 | SW5 | SW4 | SW3 | SW2 | SW1 | Adresse          |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | Ungültig         |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1 (Standardwert) |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2                |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 3                |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 4                |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 5                |

...

|   |   |   |   |   |   |   |     |
|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 125 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 126 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 127 |

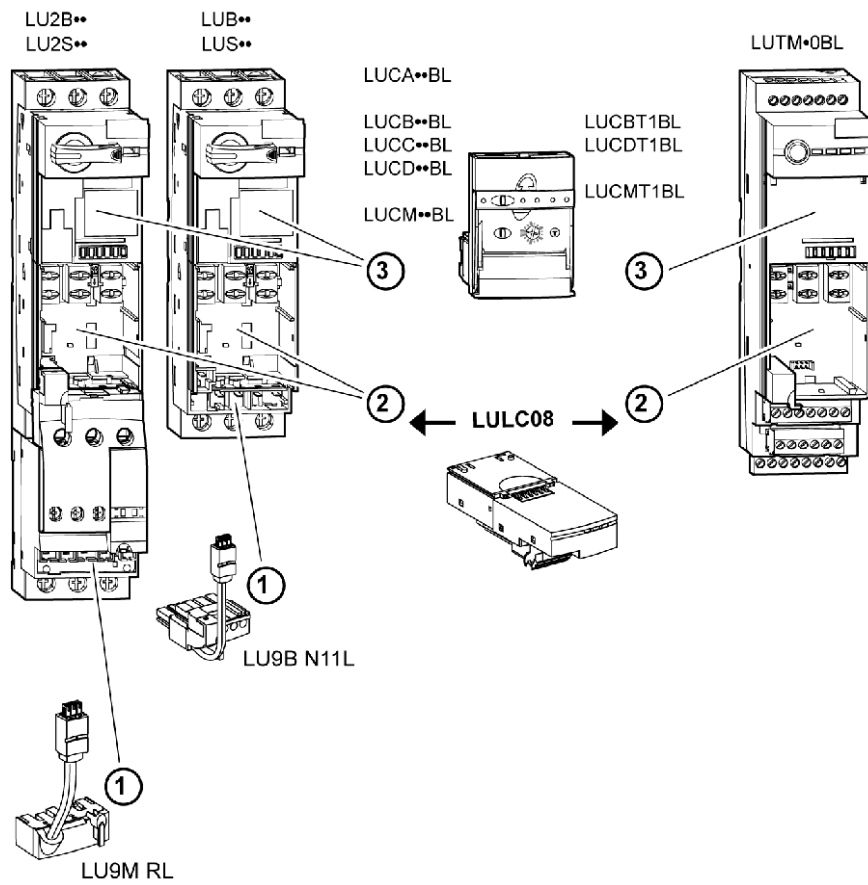
**Reihenfolge beim Zusammenbau**

Das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 wird in eine Leistungsbasis oder ein Controller-Grundgerät eingebaut. Der Einbau erfolgt unter der Steuereinheit, wodurch das Modul in der richtigen Position blockiert wird.

Vorgehensweise zum Einbau des Moduls in die Leistungsbasis oder das Controller-Grundgerät:

| Schritt | Aktion  |
|---------|---|
| 1       | Wählen Sie die vorverdrahtete Spulenverbindung.               |
| 2       | Bringen Sie das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 an.        |
| 3       | Bringen Sie die Steuereinheit an, sodass das Modul einrastet. |

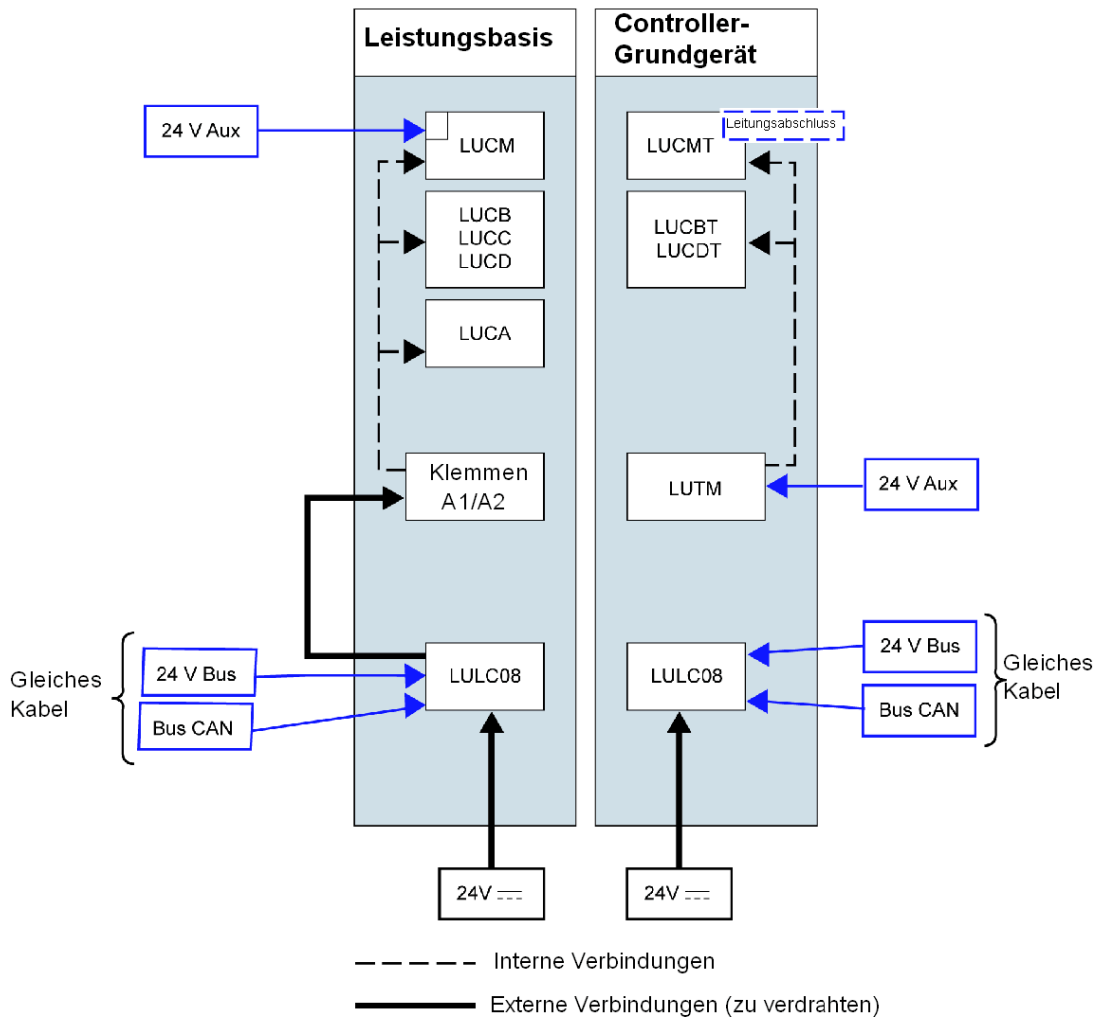
Die nachstehende Abbildung verdeutlicht die einzelnen Arbeitsschritte. Die Installation des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08 ist in Schritt (2) dargestellt. Die angegebenen Zahlen verweisen sowohl auf die Reihenfolge der Montageschritte für die verschiedenen Komponenten als auch auf deren Position.



## Elektrische Anschlüsse

### 24V $\overline{\text{---}}$ und interne Spannungsversorgung

Nachstehend findet sich eine schematische Darstellung der 24V $\overline{\text{---}}$  Versorgung (24 VDC) und der internen Spannungsversorgung:



24V Bus = Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls (CAN\_V+ und CAN\_GND)

24V $\overline{\text{---}}$  = Spannungsversorgung für OA1, OA3 und LO1

24V Aux = Spannungsversorgung für die LUCM-Steuereinheit oder den LUTM-Controller

### Verhalten des TeSys U beim Einschalten von LUCM/LUCMT

Nachfolgend ist das Verhalten des Systems beim Einschalten für folgende Geräte beschrieben:

- Leistungsbasis (LUB/LUS/LU2) mit einem Kommunikationsmodul LULC08 und einer Steuereinheit LUCM,
- einem Controller-Grundgerät (LUTM) mit einem Kommunikationsmodul LULC08 und einer Steuereinheit LUCMT.

| LULC08 - interne Spannungsversorgung | LUCM 24V-Hilfsvers. | A1/A2 lokale Steuerung | Anmerkung  |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|--|
| ✓                                    | ✓                   |                        | Wenn das LULC08-Kommunikationsmodul und die LUCM-Steuereinheit „Multifunktion“ gleichzeitig eingeschaltet werden (empfohlen), ist das System bereit. |
| ✓                                    |                     |                        | LULC08 wartet auf die Identifizierung von LUCM. Der Motorstarter wird nicht erkannt. Die ERR-LED leuchtet (permanent rot).                           |

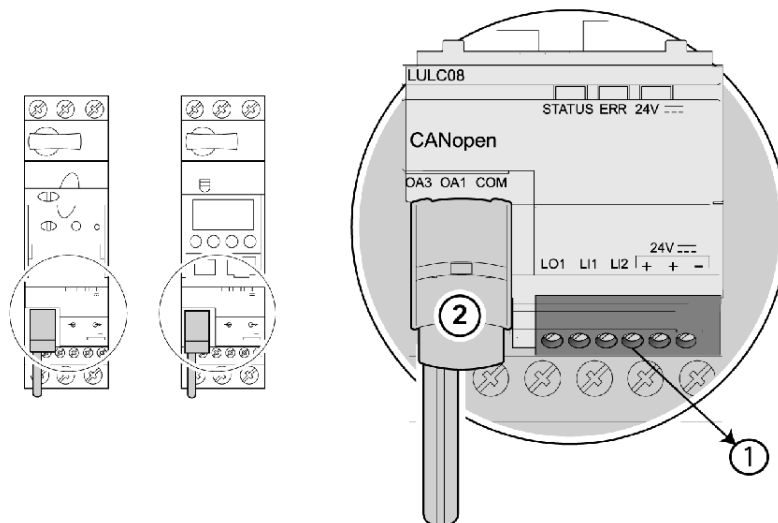
| LULC08 - interne Spannungsversorgung | LUCM 24V-Hilfsvers. | A1/A2 lokale Steuerung | Anmerkung  |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|--|
|                                      | ✓ oder ✓            |                        | LUCM wartet auf LULC08, wodurch ein <b>M15</b> -Fehler ausgelöst wird. Dieser Fehler muss nach dem Einschalten des LULC08 über das LUCM-Tastenfeld oder über den Bus quittiert werden. |

| LULC08 - interne Spannungsversorgung | LUCMT | Anmerkung   |
|--------------------------------------|-------|---|
| ✓                                    | ✓     | Wenn das LULC08-Kommunikationsmodul und die LUCMT-Steuereinheit „Multifunktion“ gleichzeitig eingeschaltet werden (empfohlen), ist das System bereit.   |
| ✓                                    |       | LULC08 wartet auf die Identifizierung von LUCMT. Der Motorstarter wird nicht erkannt. Die ERR-LED leuchtet (permanent rot).   |
|                                      | ✓     | LUCMT wartet auf LULC08, wodurch ein <b>M15</b> -Fehler ausgelöst wird. Dieser Fehler muss nach dem Einschalten des LULC08 über das LUCMT-Tastenfeld, über den Bus oder über den LUTM-Drucktaster quittiert werden. |

### Spannungsversorgung für das Modul LULC08 und die Ausgänge OA1, OA3 und LO1

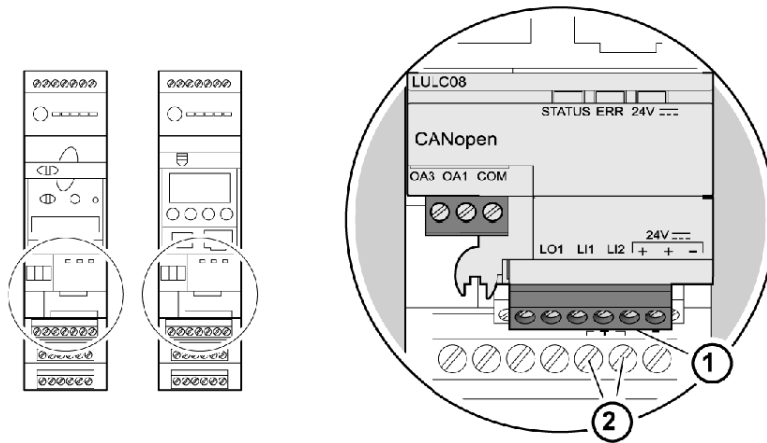
Das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 muss von einer 24V $\overline{\text{---}}$  Ausgangsspannungsversorgung gespeist werden.

**Einschalten der Spannungsversorgung der Leistungsbasen LUB $\bullet\bullet$  / LUS $\bullet\bullet$  / LU2B $\bullet\bullet$  / LU2S $\bullet\bullet$ :**



1. 24V  $\overline{\text{---}}$  Versorgungsklemme für die Ausgänge OA1, OA3 und LO1
2. Vorverdrahtete Spulenverbindung für die Ausgänge OA1 und OA3 zu den Klemmen A1/A3/A2 am Motorstarter

**Einschalten der Spannungsversorgung der Controller-Grundgeräte LUTM:**



1. 24V  $\overline{\text{---}}$  Versorgungsklemme für die Ausgänge OA1, OA3 und LO1 (falls erforderlich)
2. 24V-Hilfsversorgungsklemmen für LUTM

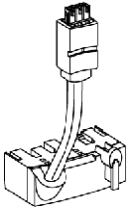
**Leistungsbasis: Einschalten der Versorgung der Klemmen**

Für den Anschluss der Klemmen der Leistungsbasis stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

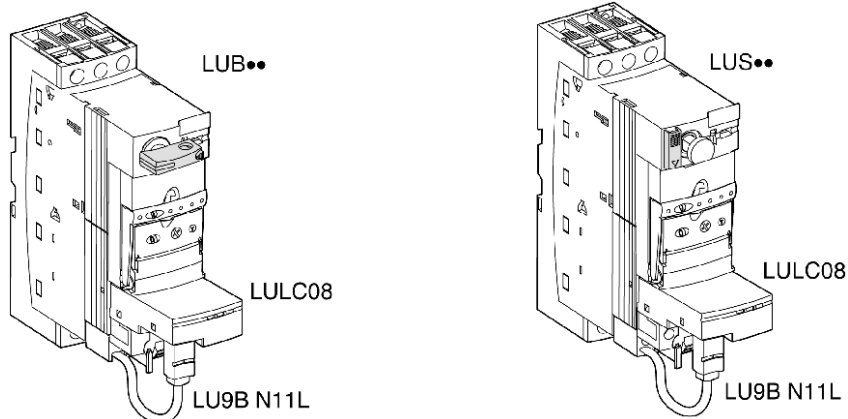
- Versorgung über das CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 über eine vorverdrahtete Verbindung,
- Versorgung über eine Direktverbindung.

**Vorverdrahtete Verbindung**

Bestellnummern der beiden vorverdrahteten Spulenverbindungen:

| Beschreibung   | Mit einer Leistungsbasis         | Bestellnr.           |
|--|----------------------------------|----------------------|
| Vorverdrahtete Spulenverbindung<br> | LUB•• / LUS••<br>LU2B•• / LU2S•• | LU9B N11L<br>LU9M RL |

Abbildungen für die Leistungsbasen LUB•• und LUS••:



**Direktverbindung (Versorgung der Ausgänge OA1, OA3 und LO1)**

Diese Verbindung ist obligatorisch bei einem Motorabgang mit 2 Drehrichtungen, der über einen Wendeblock **LU6M** zum separaten Einbau eingerichtet wurde.

Über die Direktverbindung kann beispielsweise auch ein lokaler Befehl oder ein externer Haltebefehl integriert werden.

**LULC08 - Anschlussquerschnitte**

Die nachstehende Tabelle identifiziert die an den Klemmen des Moduls LULC08 verwendbaren Leiterquerschnitte:

| Anschluss                          | Leitertyp  | Querschnitt (Min.- Max.)                                   |                                |
|------------------------------------|--|--|--------------------------------|
|                                    |  |  |                                |
| 1 Leiter                           | Starrer Leiter   | 0.14 ... 1mm <sup>2</sup>                                  | 26 ... 18 AWG                  |
|                                    | Flexibler Leiter   | 0.14 ... 1 mm <sup>2</sup>                                 | 26 ... 18 AWG                  |
|                                    | Flexibler Leiter mit Endhülse:<br>- ohne isolierenden Druckring am Eingang<br>- mit isolierendem Druckring am Eingang  | 0.25 ... 1 mm <sup>2</sup><br>0.25 ... 0,5 mm <sup>2</sup> | 24 ... 18 AWG<br>24 ... 20 AWG |
| 2 Leiter (identischer Querschnitt) | 2 starre Leiter  | 0.14 ... 0,5 mm <sup>2</sup>                               | 26 ... 20 AWG                  |
|                                    | 2 flexible Leiter  | 0.14 ... 0,75 mm <sup>2</sup>                              | 26 ... 20 AWG                  |
|                                    | 2 flexible Leiter mit Endhülse:<br>- ohne isolierenden Druckring am Eingang<br>- mit isolierendem Druckring am Eingang | 0.25 ... 0,34 mm <sup>2</sup><br>0,75 mm <sup>2</sup>      | 24 ... 22 AWG<br>20 AWG        |

|                               |                |                      |
|-------------------------------|----------------|----------------------|
| <b>Steckverbinder</b>         | 3- und 6-polig |                      |
| <b>Abstand</b>                | 3,81 mm        | 0.15 in.             |
| <b>Anzugsmoment</b>           | 0,2 / 0,25 Nm  | [28.3 / 35.4 lb-in.] |
| <b>Schraubendreher, flach</b> | 2,5 mm         | 0.10 in.             |

## Anschluss an den CANopen-Bus

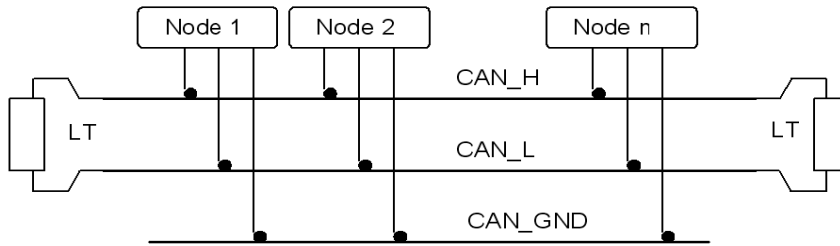
### Allgemeine Merkmale einer CANopen-Verbindung

In der folgenden Tabelle sind allgemeine Merkmale einer Verbindung mit dem CANopen-Bus angegeben:

| Merkmal  | Beschreibung  |
|--|---|
| Typ des Kommunikationsprotokolls                       | CiA DS-301 V4.02  |
| Typ der Hardware-Schnittstelle                         | CAN 2.0 A (2.0 B passiv)  |
| Typ des Geräteprofils                                  | herstellerspezifisch  |
| Baudrate   | 10 - 1.000 kBaud  |
| Maximale Verbindungslänge                              | abhängig von der Baudrate ( <i>siehe Tabellen</i> )   |
| Maximale Anzahl der an 1 Master angeschlossenen Slaves | 127   |
| Anschlusstyp   | Sub-D, 9-polig  |
| Kabelaufbau  | 2 Doppelkabel mit separater Schirmung und unterschiedlichem Durchmesser.<br>Die Schirmung besteht aus Aluminiumfolie + verzinnten Kupfergeflecht + Beidraht.<br>Der Aufbau für Fern- und Stickleitungen („Drops“) ist identisch.    |
| EMV-Schutz   | <i>Siehe Handbuch TSX DG KBL F: „Electromagnetic compatibility of industrial networks and fieldbuses“ (Elektromagnetische Verträglichkeit von industriellen Netzwerken und Feldbussen) und das CANopen - Handbuch zur Hardware.</i> |

### Elektrische Schnittstelle

Der CANopen-Bus verwendet ein verdrehtes Doppelkabel zur Übertragung der Differentialsignale und einen gemeinsamen Leiter für die Rückleitung:



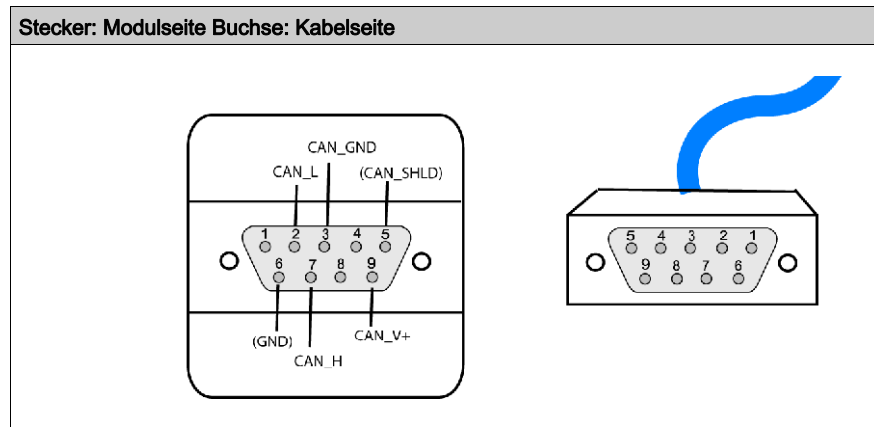
Alle CANopen-Komponenten von Schneider Electric ermöglichen das Zusammenschalten der folgenden Signale:

| Bezeichnung | Beschreibung                |
|-------------|-----------------------------|
| CAN_H       | CAN_H-Busleitung (CAN High) |
| CAN_L       | CAN_L-Busleitung (CAN Low)  |
| CAN_GND     | CAN-Bus-Erde                |
| CAN_V+      | Elektrische Versorgung      |

**HINWEIS:** Neben den drei oben erwähnten Leitern verfügen die Kabel von Schneider Electric über einen vierten Leiter zur dezentralen Spannungsversorgung von Geräten.

### 9-poliger CANopen Sub-D-Stecker

In den folgenden Abbildungen ist der Anschluss eines CANopen-Kabels an ein CANopen-Kommunikationsmodul detailliert dargestellt:



### Sub-D 9 Pinbelegung

Nachfolgend ist die Pinbelegung des Sub-D 9-Steckers dargestellt:

| Pin-Nr. | Signal     | Beschreibung                                |
|---------|------------|---|
| 1       | Reserviert |   |
| 2       | CAN_L      | CAN_L-Busleitung (signifikant höherwertig)  |
| 3       | CAN_GND    | CAN-Erde                                    |
| 4       | Reserviert |   |
| 5       | (CAN_SHLD) | Schirmung                                   |
| 6       | GND        | Erde  |
| 7       | CAN_H      | CAN_H-Busleitung (signifikant niederwertig) |
| 8       | Reserviert |   |
| 9       | CAN_V+     | CAN-externe Spannungsversorgung             |

## Mit CANopen mögliche Topologie-Typen

### Allgemein

CANopen-Anschlüsse sind entweder Reihenschaltungen nach dem „Daisy-Chain“-Prinzip oder Abzweigschaltungen.

 **VORSICHT**

**ANSCHLUSS DER 24V-BUSSPANNUNGSVERSORGUNG**

Die 24V-Spannungsversorgung des Busses darf nicht über das Kabel zwischen dem Master-Coupler (TSXCP110) und der ersten Abzweigstelle (TSXCATDM4) laufen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### Reihenschaltung

Der Anschluss des CANopen-Busses nach dem „Daisy-Chain“-Prinzip kann mit Kabeln vom Typ TSXCANC•50/100/300 und Steckverbindern vom Typ TSXCANKCDF• erfolgen.

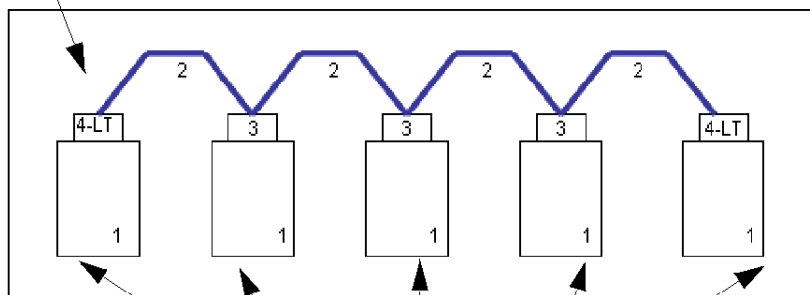
In die Steckverbinder ist ein Leitungsabschluss eingebaut. Jedes Segment und jeder Steckverbinder muss über einen aktiven Leitungsabschluss verfügen.

Dieser Anschlussmodus ist der kostengünstigste, da bis zu 25 Geräte angeschlossen werden können.

### Beispiel für eine Reihenschaltung

In der nachstehenden Abbildung ist eine Schaltung nach dem „Daisy-Chain“-Prinzip mit folgenden CANopen-Bus-Komponenten dargestellt:

CANopen-Bus  
und 24V-CAN



An den CANopen-Bus angeschlossene Geräte

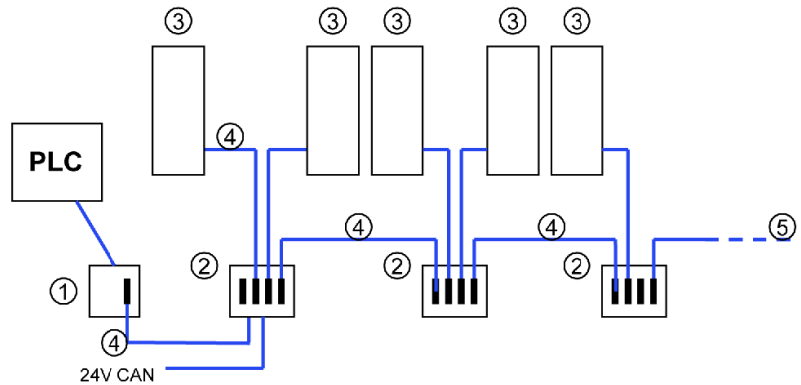
- 1 Gerät mit 9-poligem Sub-D-Stecker
- 2 TSXCANC•••• Kabel
- 3 9-poliger Sub-D-Steckverbinder TSXCANKCDF180T mit Leitungsabschlusschalter in der Position AUS
- 4 9-poliger Sub-D-Steckverbinder TSXCANKCDF180T mit Leitungsabschlusschalter in der Position EIN (LT = Line Terminator = Leitungsabschluss)

### Abzweiganschluss mit TSXCANTDM4

Der CANopen-Busanschluss als Abzweiganschluss kann mit Abzweigstellen vom Typ TSXCANTDM4 erfolgen.

Dieses System ist am schnellsten zu installieren und am flexibelsten.

In der nachstehenden Abbildung ist ein Beispiel für einen Bus mit einer Stichleitung („Drop“) vom Typ TSXCANC•DD•• dargestellt.



- 1 TSXCP110 Abzweigstelle
- 2 TSXCANTDM4 Anschlussgeräte über C•••• Kabel
- 3 Gerät mit 9-poligem Sub-D-Stecker
- 4 TSXCANC•DD•• Stichleitung
- 5 Gerät mit Leitungsabschluss

**⚠ VORSICHT**

**ANSCHLUSS DER 24V-BUSSPANNUNGSVERSORUNG**

Die 24V-Spannungsversorgung des Busses darf nicht über das Kabel zwischen der Master-Coupler-Abzweigstelle und der ersten Abzweigstelle (TSXCANTDM4) laufen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

**Maximale Länge der Fernleitung**

Die Kabellänge wird durch die Baudrate begrenzt. In der nachstehenden Tabelle sind verschiedene Baudraten und die entsprechenden, maximalen Buslängen aufgeführt:

| Baudrate   | Maximale Buslänge |
|------------|-------------------|
| 1 Mbit/s   | 20 m (21.9 yd)    |
| 800 Kbit/s | 40 m (43.7 yd)    |
| 500 Kbit/s | 100 m (109 yd)    |
| 250 Kbit/s | 250 m (273 yd)    |
| 125 Kbit/s | 500 m (547 yd)    |
| 50 Kbit/s  | 1000 m (1094 yd)  |
| 20 Kbit/s  | 2500 m (2734 yd)  |
| 10 Kbit/s  | 5000 m (5468 yd)  |

In CANopen-Dokumenten wird bei 1 Mbit/s häufig 40 m als maximale Länge angegeben. Bei der Berechnung dieser Länge wird nicht die in den CANopen-Geräten von Schneider Electric verwendete elektrische Isolierung berücksichtigt.

Bei Berücksichtigung der elektrischen Isolierung beträgt die Mindestlänge des Netzwerks 4 m bei 1 Mbit/s. In der Praxis liegt die maximale Länge jedoch bei 20 m und kann durch Stichleitungen oder andere Vorrichtungen verkürzt werden.

### Maximale Länge einer einzelnen Stichleitung

In der nachstehenden Tabelle ist die maximale Länge einer einzelnen Stichleitung (CANopen-Verbindungskabel) in Abhängigkeit von der Baudrate angegeben:

| 1 Mbit/s           | 800 Kbit/s       | 500 Kbit/s        | 250 Kbit/s        | 125 Kbit/s        | 50 Kbit/s       | 20 Kbit/s         | 10 Kbit/s         |
|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 0,3 m<br>(0.98 ft) | 3 m<br>(9.84 ft) | 5 m<br>(16.40 ft) | 5 m<br>(16.40 ft) | 5 m<br>(16.40 ft) | 60 m<br>(66 yd) | 150 m<br>(164 yd) | 300 m<br>(328 yd) |

### Maximale Länge bei mehreren Stichleitungen zu 1 Abzweigstelle (TSXCANTDM4)

In der nachstehenden Tabelle ist die maximale, kumulierte Länge von Stichleitungen zu derselben Abzweigstelle in Abhängigkeit von der Baudrate angegeben:

| 1 Mbit/s           | 800 Kbit/s        | 500 Kbit/s        | 250 Kbit/s        | 125 Kbit/s        | 50 Kbit/s         | 20 Kbit/s         | 10 Kbit/s         |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0,6 m<br>(1.97 ft) | 6 m<br>(19.68 ft) | 10 m<br>(32.8 ft) | 10 m<br>(32.8 ft) | 10 m<br>(32.8 ft) | 120 m<br>(131 yd) | 300 m<br>(328 yd) | 600 m<br>(656 yd) |

### Mindestabstand zwischen 2 Abzweigstellen (TSXCANTDM4)

In der nachstehenden Tabelle ist der Mindestabstand zwischen zwei Stichleitungen in Abhängigkeit von der Baudrate angegeben:

| 1 Mbit/s            | 800 Kbit/s          | 500 Kbit/s        | 250 Kbit/s        | 125 Kbit/s        | 50 Kbit/s       | 20 Kbit/s         | 10 Kbit/s         |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 0,36 m<br>(1.18 ft) | 3,6 m<br>(11.80 ft) | 6 m<br>(19.68 ft) | 6 m<br>(19.68 ft) | 6 m<br>(19.68 ft) | 72 m<br>(79 yd) | 180 m<br>(197 yd) | 360 m<br>(394 yd) |

**HINWEIS:** Der Mindestabstand zwischen zwei Stichleitungen beträgt 60 % der kumulierten Länge von an dieselbe Abzweigstelle angeschlossenen Stichleitungen.

### Maximale Länge bei mehreren Stichleitungen (am Bus)

In der nachstehenden Tabelle ist die maximale, kumulierte Länge von mehreren, an den CANopen-Bus angeschlossenen Stichleitungen in Abhängigkeit von der Baudrate angegeben:

| 1 Mbit/s           | 800 Kbit/s         | 500 Kbit/s        | 250 Kbit/s      | 125 Kbit/s        | 50 Kbit/s         | 20 Kbit/s         | 10 Kbit/s           |
|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1,5 m<br>(4.92 ft) | 15 m<br>(49.21 ft) | 30 m<br>(32.8 yd) | 60 m<br>(66 yd) | 120 m<br>(131 yd) | 300 m<br>(328 yd) | 750 m<br>(820 yd) | 1500 m<br>(1640 yd) |

## Installation der Abzweigschaltung und des Verkabelungszubehörs

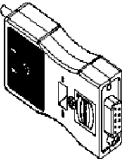
### Überblick

Es stehen zwei Anschlussarten zur Auswahl:

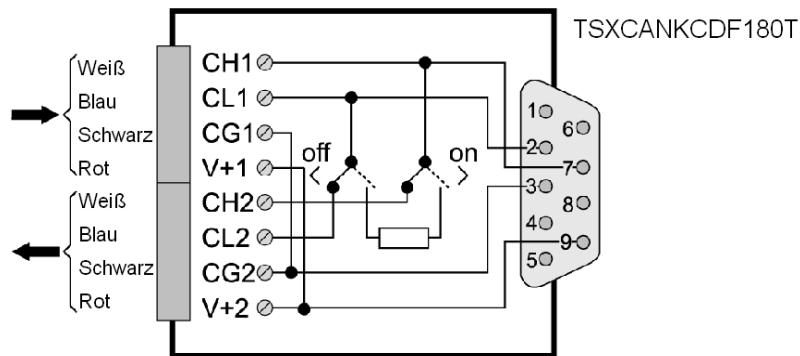
- 1 gerader Steckverbinder (TSXCANKCDF180T)
- 1 Abzweigschaltung (TSXCANTDM4).

### Gerader Steckverbinder

Der gerade Steckverbinder TSXCANKCDF180T ist nachfolgend dargestellt:

| Bestellnr.     | Abbildung   | Beschreibung  |
|----------------|---|---|
| TSXCANKCDF180T |  | CANopen Sub-D 9-Buchse, gerade.<br>Enthält einen Mikroschalter zur Forcierung der Anpassung an den Leitungsabschluss. |

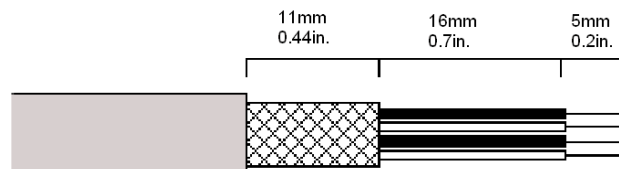
Das nachfolgende Schaltbild zeigt die Verdrahtung der Bus-Schnittstelle in den Steckern:



### Gerader Sub-D9-Steckverbinder: Verdrahtung

In der nachfolgenden Tabelle ist das Verfahren zur Verdrahtung der Sub-D9-Busschnittstelle TSXCANKCDF beschrieben:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Entfernen Sie am Kabelende ein Stück der Isolierung von ca. 27mm (1.1 in.) Länge.  |
| 2       | Entfernen Sie das Metallgeflecht und die Abschirmfolien bis auf eine Länge von 11mm (0.44 in.).                          |
| 3       | Entfernen Sie am Ende jedes Leiters ein Stück von ca. 5 mm (0.2 in.) Länge und befestigen Sie die Leiter an den Klemmen. |



### CANopen-Abzweigstelle

In der nachfolgenden Tabelle wird die CANopen-Abzweigstelle beschrieben:

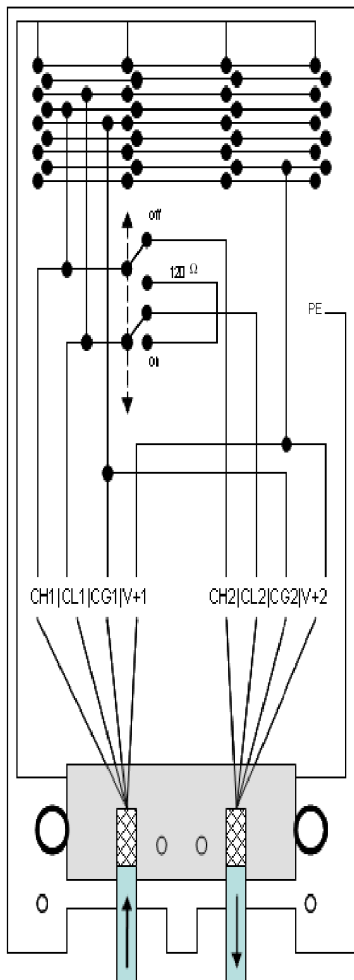
| Bestellnr. | Beschreibung   |
|------------|--|
| TSXCANTDM4 | CANopen-Abzweigstelle mit 4 Sub-D 9-Anschlusssteckern. |

Über die Abzweigstelle können bis zu 4 Stichleitungen („Drops“) an den Hauptbus angeschlossen werden. Die Abzweigstelle enthält ebenfalls einen Mikroschalter zur Forcierung der Anpassung an den Leitungsabschluss.

### Abzweigschaltung

In dieser Konfiguration befindet sich der Schalter normalerweise in der Position AUS. Wenn sich der Schalter in der Position EIN befindet, sind das zweite Kabel und der zweite Teil des Busses nicht angeschlossen.

Nachfolgend ist die Verkettung der Kabel bei Verwendung des TSXCANTDM4 dargestellt:



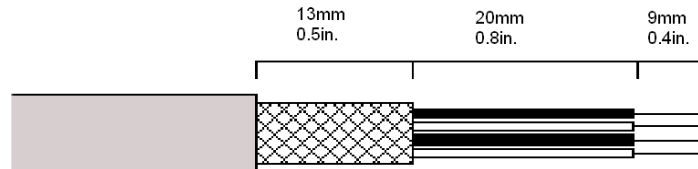
In der folgenden Tabelle ist die signalabhängige Verdrahtung der Klemmenleisten dargestellt:

| Signal  | Klemmenleiste 1 | Klemmenleiste 2 | Farbe des Leiters |
|---------|-----------------|-----------------|-------------------|
| CAN_H   | CH1             | CH2             | Weiß              |
| CAN_L   | CL1             | CL2             | Blau              |
| CAN_GND | CG1             | CG2             | Schwarz           |
| CAN_V+  | V+1             | V+2             | Rot               |

### Verdrahtung der Abzweigschaltung

In der nachfolgenden Tabelle ist das Verfahren zur Verdrahtung der Abzweigschaltung TSXCANTDM4 beschrieben:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Entfernen Sie am Kabelende ein Stück der Isolierung von ca. 42 mm (1.7 in.) Länge.                                       |
| 2       | Entfernen Sie das Metallgeflecht und die Abschirmfolien bis auf eine Länge von 13 mm (0.5 in.).                          |
| 3       | Entfernen Sie am Ende jedes Leiters ein Stück von ca. 9 mm (0.4 in.) Länge und befestigen Sie die Leiter an den Klemmen. |



### Bestellnummern für CANopen-Stichkabel

Die folgende Tabelle enthält die Bestellnummern der verschiedenen CANopen-Stichkabel, die zum Anschluss eines LULC08-Kommunikationsmoduls an eine Abzweigstelle dienen:

| Bestellnr.   | Kabellänge      | Beschreibung  |
|--------------|-----------------|---|
| TSXCANCADD03 | 0,3 m (0.98 ft) | LSZH CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein EG-zugelassenes CANopen-Standardkabel. Geringe Rauchdichte, halogenfrei, flammwidrig. |
| TSXCANCBDD03 |                 | UL/IEC332-2 CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein UL-zugelassenes CANopen-Kabel.   |
| TSXCANCADD1  | 1,0 m (3.28 ft) | CANopen-Kabel LSZH mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein EG-zugelassenes CANopen-Standardkabel.  |
| TSXCANCBDD1  |                 | UL/IEC332-2 CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein UL-zugelassenes CANopen-Kabel.   |
| TSXCANCADD3  | 3,0 m (9.84 ft) | LSZH CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein EG-zugelassenes CANopen-Standardkabel.  |
| TSXCANCBDD3  |                 | UL/IEC332-2 CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein UL-zugelassenes CANopen-Kabel.   |
| TSXCANCADD5  | 5 m (16.40 ft)  | LSZH CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein EG-zugelassenes CANopen-Standardkabel.  |
| TSXCANCBDD5  |                 | UL/IEC332-2 CANopen-Kabel mit einer Sub-D-Buchse an jedem Ende. Es handelt sich um ein UL-zugelassenes CANopen-Kabel.   |

### Leitungsabschluss

Der Leitungsabschluss muss über Abschlusswiderstände von 120 Ohm +/- 5 % 1/4 W verfügen. Es befinden sich Widerstände an beiden Enden der Leitung. Die Widerstände sind in den CANopen-Steckverbinder CI, zwischen die Pins CANH und CANL eingebettet.

### Anschluss an eine SPS

Wählen Sie zum Anschluss an eine SPS (z. B. Modicon Premium TSX57 oder Quantum 140) das geeignete Kabel und die Steckverbinder:

| Bestellnr.                        | Beschreibung   |
|-----------------------------------|--|
| TSXCANCA..<br>(z. B. TSXCANCA50)  | CANopen-Fernleitungskabel, EG-zugelassen.<br>Das TSXCANCA50 entspricht einer Länge von 50 Metern (54.68 Yards).    |
| TSXCANCB..<br>(z. B. TSXCANCB100) | CANopen-Fernleitungskabel, UL-zugelassen.<br>Das TSXCANCB100 entspricht einer Länge von 100 Metern (109.36 Yards). |
| TSXCANKCDF90T                     | CANopen Sub-D 9-Buchse (siehe Steckverbinder-Tabelle)  |
| TSXCANKCDF180T                    |  |
| TSXCANKCDF90TP                    |  |

**HINWEIS:** Die erhältliche Mindestkabellänge beträgt 50 Meter (54.68 Yards).



# Kapitel 2

## Technische Kenndaten

### Betriebsbedingungen und technische Kenndaten

#### Einführung

Nachfolgend werden die Kenndaten des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08 beschrieben:

- Betriebsbedingungen
- Kenndaten der 24V  $\overline{\text{---}}$  Versorgung und der CAN-externen Versorgung
- Kenndaten der Logikausgänge (OA1, OA3 und LO1) und Logikeingänge (LI1 und LI2)

Darüber hinaus sind die Kommunikationskenndaten (Modul-Port) angegeben.

#### Betriebsbedingungen

Nachfolgend sind die Betriebsbedingungen des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08 angegeben:

|  |  |    |               |
|--|--|----|---------------|
| <b>Zulassungen</b>                       | UL, CSA  |    |               |
| <b>Konformität mit Normen</b>            | IEC 62026-1<br>Überspannungskategorie III<br>Verschmutzungsgrad: 3<br>UL 508 und CSA C22-2 No14  |    |               |
| <b>EU-Richtlinien</b>                    | CE-Kennzeichnung. Erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien für Niederspannungsgeräte (NS) und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). |    |               |
| <b>Umgebungstemperatur in Gerätenähe</b> | Lagerung   | °C | - 40 bis + 85 |
|  | Betrieb  | °C | - 25 bis + 55 |

#### Geräteabmessungen

Abmessungen des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08:

|                  | LULC08                                    |
|------------------|---|
| <b>H x L x T</b> | 49 x 46 x 113 mm<br>(1.9 x 1.8 x 4.4 in.) |
| <b>Gewicht</b>   | 104 g<br>(0.23 lb)                        |

Für Angaben zur Gesamtgröße von TeSys U-Geräten siehe Katalog „Motor starters - open version TeSys U“ (Motorstarter - offene Version TeSys U).

#### 24V $\overline{\text{---}}$ Spannungsversorgung

Technische Kenndaten eines 24V  $\overline{\text{---}}$  Spannungsversorgungskreises für ein CANopen-Kommunikationsmodul LULC08:

|   |                       |    |                              |
|---|-----------------------|----|------------------------------|
| <b>Versorgungsspannung</b>                | U <sub>Nennwert</sub> | V  | 24 V $\overline{\text{---}}$ |
|   | Betriebsbereich       | V  | 20 bis 28                    |
| <b>Max. Stromaufnahme</b>                 |                       | A  | 1,5 bei +55° C               |
| <b>Festigkeit gegenüber Kurzausfällen</b> |                       | ms | 3                            |
| <b>Schutz</b>                             | gegen Überspannungen  |    | Ja                           |
|   | gegen Verpolungen     |    | Ja                           |

### 24 V CAN-externe Spannungsversorgung

Das Netzteil ist eines der wichtigsten Geräte in einem Netzwerk mit Spannungsverteilung. Bei der Auswahl des Netzteils sollte daher auf folgende Anforderungen geachtet werden:

|                         |    |  |
|-------------------------|----|--|
| Standard                |    | IE61131-2:2003, PELV oder SELV                   |
| Anfangstoleranz         | V  | 24V +/- 3 % oder besser (keine Lastspannung)     |
| Leistungsregelung       | %  | max. +/-3 %                                      |
| Lastregelung            | %  | max. +/-3 %                                      |
| Ausgangswelligkeit      | mV | max. 200 mV Spitze zu Spitze                     |
| Kapazitative Last       | F  | max. 7000 F                                      |
| Potentialtrennung       |    | Ausgang isoliert von AC-Spannung und Gehäuseerde |
| Mindestausgangsspannung |    | 19,2 bei Vollast                                 |
| Stromgrenze             | A  | 2 A  |
| Max. Stromaufnahme      | mA | 50   |

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, Netzteile der Produktfamilie Phaseo von Schneider Electric zu verwenden, z. B.: ABL-7RE2402 oder ABL-7CEM24.

24V-Spannungsversorgungen müssen mit einem Spannungsstoßunterdrücker ausgestattet sein, um die vorübergehende Ausbreitung („Transitory Spreading“) zu begrenzen.

Verlegen Sie die 24V-Kabel in einem Abstand von mindestens 30 cm (11.8 in.) von den Netzkabeln und legen Sie bei Bedarf rechtwinklige Überkreuzungspunkte an.

### Logikausgänge OA1, OA3 und LO1

Ausgangskennndaten des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08:

|   |                                   |    |  |
|---|-----------------------------------|----|--|
| Nennwerte der Ausgänge  | Spannung                          | V  | 24 V $\pm$ 3%  |
|   | Strom                             | mA | 500  |
| Grenzwerte der Ausgänge   | Spannung                          | V  | 20 bis 28  |
|   | Strom                             | mA | 500  |
| Gleichzeitigkeitsfaktor der 3 Ausgänge  |                                   | %  | 100  |
| Ansprechzeit der Ausgänge (Register 704)<br>(Zeit zwischen dem Startbit der Anforderung und dem Statuswechsel des Ausgangs) |                                   | ms | <10 (OA1, OA3, LO1)  |
| Schutz  | gegen Kurzschlüsse und Überlasten |    | Elektronischer Leistungsschalter mit automatischer Rückstellungsfunktion |
| Anzahl Schaltspiele   | in Millionen                      |    | 15   |
| Max. Taktfrequenz   | in Schaltspielen pro Stunde       |    | 3600   |

### Logikeingänge LI1 und LI2

Eingangskennndaten des CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08:

|                         |                   |          |                                    |    |
|-------------------------|-------------------|----------|------------------------------------|----|
| Nenneingangswerte       | Spannung          | V        | 24 V $\pm$ 3%<br>(logisch positiv) |    |
|                         | Maximale Spannung | V        | 28 V $\pm$ 3%                      |    |
|                         | Strom             | mA       | 7                                  |    |
| Grenzwerte der Eingänge | Zustand 1         | Spannung | V                                  | 16 |
|                         |                   | Strom    | mA                                 | 6  |
|                         | Zustand 0         | Spannung | V                                  | 5  |
|                         |                   | Strom    | mA                                 | 2  |
| Ansprechzeit            | auf Zustand 1     | ms       | 10 +/- 30%                         |    |
|                         | auf Zustand 0     | ms       | 10 +/- 30%                         |    |
| Eingangstyp             |                   |          | ohmsch                             |    |
| Schutz                  | Sicherung gl      | A        | 1                                  |    |

**Kommunikation (CANopen-Anschluss)**

Kenndaten des CANopen-Anschlusses für das Kommunikationsmodul LULC08:

| Werkseinstellung                   |         |   |
|------------------------------------|---------|---|
| <b>Physikalische Schnittstelle</b> | 1       | CAN   |
| <b>Steckplatz</b>                  |         | 9-poliger Stecker   |
| <b>Pinbelegung</b>                 |         | Gemäß CANopen-Spezifikation (siehe <i>9-poliger CANopen Sub-D-Stecker, Seite 25</i> ) |
| <b>Protokoll</b>                   |         | CAN 2.0A und CAN 2.0B (passiver Modus)  |
| <b>Adresse</b>                     | Bereich | 1 bis 127   |
| <b>Übertragungsgeschwindigkeit</b> | Kbit/s  | 10, 20, 50, 125, 250 (Standard), 500, 800, 1000                                       |



---

## Teil II

### Implementierung der Software

---

Im Anschluss an die Inbetriebnahme der Hardware eines CANopen-Kommunikationsmoduls LULC08 erfolgt die Implementierung der zugehörigen Software. Die wesentlichen Aspekte sind hierbei die Konfiguration (die verschiedenen Betriebsmodi) und die Funktionseinstellungen (z. B. Schutz, Strommessung usw.).

Die lokale Konfiguration erfolgt:

- über den LUCM/LUCMT-Konfigurationsanschluss (unter Verwendung der Powersuite Workshop-Software) oder
- über das LUCM/LUCMT-Tastenfeld.

Die dezentrale Konfiguration erfolgt:

- über den CANopen-Anschluss des Moduls.

#### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

| Kapitel | Kapitelname                                | Seite |
|---------|--|-------|
| 3       | Steuerung des CANopen-Kommunikationsmoduls | 39    |
| 4       | Konfiguration der Software                 | 45    |
| 5       | Fehler- und Warnungsverwaltung             | 69    |
| 6       | Konfiguration vordefinierter Funktionen    | 75    |



---

# Kapitel 3

## Steuerung des CANopen-Kommunikationsmoduls

---

### Einführung in den CANopen-Bus

Ein mit dem Kommunikationsmodul LULC08 ausgestatteter TeSys U-Motorstarter wird über den CANopen-Bus gesteuert. In den folgenden Kapiteln werden die grundlegenden CANopen-Leistungsmerkmale und das Profil beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema                        | Seite |
|------------------------------|-------|
| CANopen-Netzwerkgrundlagen   | 40    |
| CANopen-Kommunikationsprofil | 41    |

## CANopen-Netzwerkgrundlagen

### Einführung in das CANopen-Netzwerk

CANopen ist ein auf dem seriellen Bus Controller Area Network (CAN) basierendes Netzwerk. Das CANopen-Kommunikationsprofil (CiA DS-301) unterstützt sowohl den direkten Zugriff auf Geräteparameter als auch die Kommunikation zeitkritischer Prozessdaten.

CANopen-Geräteprofile (CiA DSP-40x) definieren Standards für grundlegende Gerätefunktionen und bieten gleichzeitig weitreichende Möglichkeiten für zusätzliche, herstellerspezifische Geräte Merkmale.

CANopen nutzt die gesamte Leistungskraft des CAN, indem es einen direkten Austausch von Peer-to-Peer-Daten zwischen Knoten auf organisierte und deterministische Art und Weise ermöglicht.

### Vorteile des CANopen-Netzwerks

Durch die in CANopen spezifizierten Funktionen zum Netzwerkmanagement wird Folgendes vereinfacht:

- Projektdesign,
- Implementierung und
- Diagnose

Es werden Standardmechanismen für den Netzwerkstart und die Fehlerverwaltung bereitgestellt.

CANopen unterstützt sowohl zyklische als auch ereignisgesteuerte Kommunikation. Auf diese Weise ist eine Reduzierung der Buslast auf ein Minimum und gleichzeitig die Beibehaltung extrem kurzer Reaktionszeiten möglich.

Eine hohe Kommunikationsleistung wird bereits bei relativ niedrigen Baudraten erreicht, sodass EMV-bedingte Probleme verringert und Verkabelungskosten minimiert werden.

CANopen ist das ideale Netzwerksystem für alle Arten von automatisierten Maschinen:

- Unterstützung für Datenaustausch auf Ebene des Bedien- und Beobachtungssystems und
- Integration extrem kleiner Geber und Aktuatoren in demselben physischen Netzwerk.

Diese Eigenschaften vermeiden unnötige Kosten für Gateways zur Verbindung von Geber-/Aktuator-Bussystemen mit höheren Kommunikationsnetzwerken und machen CANopen insbesondere für OEM-Hersteller attraktiv.

## CANopen-Kommunikationsprofil

### CANopen-Protokoll

Das CANopen-Protokoll basiert auf der CAN 2.0A-Spezifikation (mit 11 Bits codierter Identifizierer).

Die CANopen-TeSys U-Schnittstelle entspricht den CANopen-Spezifikationen (DS301 V4.02).

Die Motorabgänge sind in den EDS-Dateien (Electronic Data Sheet = Elektronisches Datenblatt) beschrieben, die in die Konfigurations-Tools eingebunden werden müssen.

Das Kommunikationsmodul LULC08 erfüllt die Anforderungen der Implementierungsklasse S20 von Schneider.

**HINWEIS:** Weitere Informationen über CANopen finden Sie auf der „Can In Automation“-Webseite: <http://www.can-cia.de>.

### CANopen-Nachrichtenformat

Nachfolgend ist das Standard-Nachrichtenformat für CANopen beschrieben:

| SOF   | COB-ID  | RTR   | CTRL   | Datensegment | CRC     | ACK    | EOF    |
|-------|---------|-------|--------|--------------|---------|--------|--------|
| 1 Bit | 11 Bits | 1 Bit | 5 Bits | 0-8 Bytes    | 16 Bits | 2 Bits | 7 Bits |

|        |   |
|--------|---|
| SOF    | Start of frame (Frame-Beginn)   |
| COB-ID | Feld zur Identifikation der CAN-Nachricht, bestehend aus einem Funktionscode (4 Bits) und einer Knoten-ID (7 Bits). Der Funktionscode bestimmt die Objektpriorität. Auf diese Weise ist die Kommunikation zwischen einem Netzwerkmanager und 127 Stationen möglich. Der Funktionscode wird mit einem Objektverzeichnis im Geräteprofil bestimmt. Das Senden (Broadcast) wird durch eine Knoten-ID von Null angezeigt. |
| RTR    | Remote Transmission Request (Dezentrale Übertragungsanforderung)  |
| CTRL   | Kontrollfeld (d.h. Datenlänge)  |
| CRC    | Cyclic Redundancy Check (Zyklische Redundanzprüfung)  |
| ACK    | Quittieren  |
| EOF    | End of frame (Frame-Ende)   |

### CANopen-Dienste

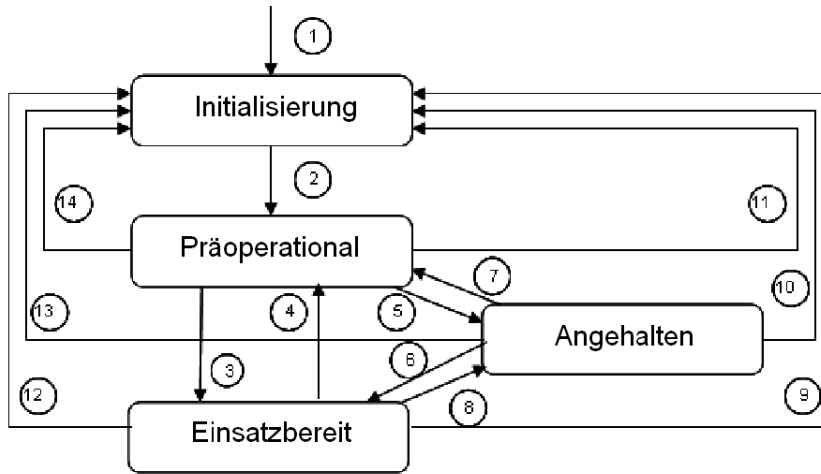
Über das CAN-Netzwerk übertragene CANopen-Kommunikationsobjekte werden durch Dienste beschrieben:

- NETZWERKMANAGEMENT  
Starten des Busses, Parametereinstellung, Überwachung
- HOCHGESCHWINDIGKEITS-ÜBERTRAGUNG VON PROZESSDATEN  
PDOs (Prozessdaten-Objekte) für Steuerbefehle in Echtzeit
- ÜBERTRAGUNG MIT NIEDRIGER GESCHWINDIGKEIT VON DIENSTDATEN  
SDOs (Servicedatenobjekte) zur Konfiguration, Einstellung und Diagnose.

**Netzwerkmanagement (NMT)**

Das CANopen-Netzwerkmanagement ist knotenorientiert und folgt einer Master-/Slave-Struktur. Im Netzwerk wird ein Gerät benötigt, das die Funktion des NMT-Masters übernimmt. Die übrigen Knoten fungieren als NMT-Slaves.

Die CANopen NMT-Slavegeräte implementieren eine „State-Machine“, die nachfolgend beschrieben ist:



|                |  |
|----------------|--|
| (1)            | Beim Einschalten wird automatisch der Initialisierungszustand aktiviert.   |
| (2)            | Nach Abschluss der Initialisierung wird automatisch der „präoperationale“ Zustand aktiviert (es können Parameter gesendet werden).<br><b>Hinweis:</b> Im präoperationalen Zustand können einige per Konfiguration gewählte Parameter geschrieben werden. |
| (3) (6)        | Start_Remote_Node (Start_Dezentral_Knoten)   |
| (4) (7)        | Enter_Pre-Operational_State, and apply fallback (Übergang in präoperationalen Zustand und Ausführung der Fehlerabweichsequenz)   |
| (5) (8)        | Stop_Remote_Node (Stopp_Dezentral_Knoten)  |
| (9) (10) (11)  | Reset_Node (Rückstellen_Knoten)  |
| (12) (13) (14) | Reset_Communication (Rückstellen_Kommunikation)  |

**Prozessdatenobjekte (PDOs)**

Die Übertragung von Daten in Echtzeit erfolgt über Prozessdatenobjekt (PDO)-Nachrichten. Prozessdaten sind zeitkritische Daten, die zur Überwachung und Steuerung des Gerätes verwendet werden.

Das CANopen-Kommunikationsmodul umfasst folgende PDOs:

| PDOs          | Beschreibung  | Status                            |
|---------------|---|-----------------------------------|
| Sende-PDO1    | Zur Überwachung (Übertragung von Daten durch den Slave)                               | Vorkonfiguriert und aktiviert     |
| Empfangs-PDO1 | Zur Überwachung (Übertragung von Daten durch den Master)                              |                                   |
| Sende-PDO2    | Verwendung zum Datenaustausch (bei Konfiguration festgelegt)                          | Zu konfiguriert und zu aktivieren |
| Empfangs-PDO2 |   |                                   |
| Sende-PDO3    |   |                                   |
| Empfangs-PDO3 |   |                                   |
| Sende-PDO4    | Für den Zugriff (Lesen oder Schreiben) auf ein beliebiges Register per Programmierung | Vorkonfiguriert und aktiviert     |
| Empfangs-PDO4 |   |                                   |

Die RPDO-Objekte (Empfangs-PDOs) und TPDO-Objekte (Sende-PDOs) können beispielsweise so konfiguriert werden, dass Sie 8 Byte an Daten enthalten, oder als vier 16-Bit-Register oder ein 64-Bit-Objekt organisiert werden.

Die RPDO-Objekte verfügen über Schreibzugriff.

Sie können den PDO-Kommunikationsmodus entsprechend Ihren Anforderungen einstellen: zyklisch oder azyklisch, synchron oder asynchron.

Synchron bedeutet, dass die PDO-Übertragung mit dem SYNC-Objekt verknüpft ist, das zyklisch vom CANopen-Master ausgegeben wird. Es enthält keine Daten, und der Standardwert ist 0x080.

Übertragungsmodus:

| Übertragungstyp  | PDO-Übertragung |           |          |           |
|--|-----------------|-----------|----------|-----------|
|  | Zyklisch        | Azyklisch | Synchron | Asynchron |
| 0<br>PDO wird synchron mit dem SYNC-Objekt gesendet, ausgelöst durch eine Datenwertänderung.               |                 | √         | √        |           |
| 1-240<br>PDO wird ein Mal alle 1 bis 240 Eingänge des SYNC-Objekts durch das Kommunikationsmodul gesendet. | √               |           | √        |           |
| 255<br>Standardwert des Kommunikationsmodus  |                 | √         |          | √         |

### Servicedatenobjekte (SDOs)

Servicedatenobjekte (SDOs) werden zur Gerätekonfiguration verwendet. Sie dienen ebenfalls zur Festlegung von Typ und Format der über die PDOs gesendeten Informationen.

SDOs ermöglichen den Zugriff auf ein beliebiges Objekt im Objektverzeichnis des Gerätes.

Die CANopen-Master senden azyklisch Meldungen über SDOs. Sie werden ebenfalls für asynchrone, aperiodische Anforderungen verwendet. Ein SDO kann beispielsweise eingesetzt werden, um die Identifikation einer Steuereinheit zu lesen.

Das CANopen-Kommunikationsmodul verwaltet 1 SDO-Server.



---

# Kapitel 4

## Konfiguration der Software

---

### Lokale Konfiguration

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Schritte zur Konfiguration der TeSys U-Software auf CANopen beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema  | Seite |
|--|-------|
| Import von EDS-Dateien in die CANopen-Konfigurationssoftware   | 46    |
| Einfügen von TeSys U in das CANopen-Netzwerk                   | 47    |
| Werkseitige Konfiguration und Einstellung                      | 51    |
| Anpassen der Konfiguration                                     | 52    |
| Verwenden von PDOs   | 57    |
| Verwenden von SDOs   | 63    |
| PKW: Gekapselte azyklische Zugriffe                            | 64    |
| Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung | 67    |

## Import von EDS-Dateien in die CANopen-Konfigurationssoftware

### EDS-Downloadverfahren

Die verschiedenen Varianten der TeSys U-Motorabgänge sind in den EDS-Dateien (Electronic Data Sheet = Elektronisches Datenblatt) beschrieben.

Wenn die TeSys U-Motorabgänge nicht in Ihrem CANopen-Konfigurationstool erscheinen, müssen die entsprechenden EDS-Dateien importiert werden.

Die folgende Tabelle beschreibt die zu befolgenden Schritte, gemäß denen die dem Modul Tesys U zugeordneten EDS-Dateien und Symboldateien von der Webseite [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) heruntergeladen werden können:

| Schritt | Aktion  |
|---------|---|
| 1       | Öffnen Sie die Webseite von Schneider Electric: <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .  |
| 2       | Klicken Sie auf <b>Products and Services</b> (Produkte und Service) und anschließend auf <b>Automation and Control</b> (Automatisierungs- und Steuerungstechnik).   |
| 3       | Klicken Sie im Abschnitt <b>Downloads</b> in der linken Menüleiste auf <b>Current offers</b> (Aktuelle Angebote).   |
| 4       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie in der Dropdown-Liste <b>Choose a function</b> (Funktion wählen) die Funktion <b>Motor Control</b> (Motorabgangstechnik).</li> <li>Wählen Sie in der Dropdown-Liste <b>Choose a range</b> (Produktreihe wählen) die Produktreihe <b>TeSys U</b>.</li> <li>Wählen Sie in der Dropdown-Liste <b>Choose a type of document</b> (Dokumententyp wählen) den Typ <b>Software/Firmware</b>.</li> </ul> Klicken Sie auf <b>&gt;Find</b> (Suchen). |
| 5       | Wählen Sie <b>Communication Module Tesys U CANopen</b> (CANopen-Kommunikationsmodul Tesys U) und laden Sie die Datei <b>LULC08_EDS_DIB_files_V100.exe</b> herunter.   |
| 6       | Doppelklicken Sie auf Ihrer Festplatte auf die Datei <b>LULC08_EDS_DIB_files_V100.exe</b> . Klicken Sie im eingblendeten Fenster „Licence for software downloaded from Schneider-Electric web sites“ (Lizenz für Software, die von Schneider Electric-Webseiten heruntergeladen wurde) auf <b>Accept</b> (Ich stimme zu); öffnen Sie dann den Zielordner und klicken Sie auf <b>Install</b> (Installieren).   |
| 7       | Wählen Sie die Ihrer TeSys U-Konfiguration entsprechende(n) EDS-Datei(en):  |

Die nachstehende Tabelle zeigt die Zuordnung der 7 TeSys U-Varianten und der zugehörigen EDS-Dateinamen.

| Variantenbezeichnung | EDS-Dateiname              |
|----------------------|----------------------------|
| TeSys U C Ad         | TE_TESYSU_C_AD****E.eds    |
| TeSys U C Mu L       | TE_TESYSU_C_MU_L****E.eds  |
| TeSys U C Mu R       | TE_TESYSU_C_MU_R****E.eds  |
| TeSys U Sc Ad        | TE_TESYSU_SC_AD****E.eds   |
| TeSys U Sc Mu L      | TE_TESYSU_SC_MU_L****E.eds |
| TeSys U Sc Mu R      | TE_TESYSU_SC_MU_R****E.eds |
| TeSys U Sc St        | TE_TESYSU_SC_ST****E.eds   |

- Die Buchstaben **Sc** und **C** stehen für **Starter-Controller** (Motorabgang) bzw. **Controller**.
- Die Buchstaben **St**, **Ad** und **Mu** stehen für Steuereinheiten vom Typ **Standard**, **Advanced** (Erweitert) und **Multifunktion**.
- Die Buchstaben **R** und **L** stehen für den Konfigurationsmodus **Remote** (Dezentral) und **Lokal**.

## Einfügen von TeSys U in das CANopen-Netzwerk

### Einführung

Zum Einfügen von TeSys U in das CANopen-Netzwerk müssen Sie eine der nachfolgend beschriebenen Varianten auswählen.

### Auswahlkriterien für eine TeSys U-Variante

| Wählen Sie diese TeSys U-Variante...       | wenn Sie Folgendes suchen:  |
|--|---|
| TeSys U C Ad                               | einen Controller mit bis zu 450 kW Leistung für einen dreiphasigen Motor der Klasse 10-20, mit einer Steuereinheit „Erweitert“ mit Funktionen zum Schutz gegen Überlasten, Kurzschlüsse, Phasenungleichgewicht und Isolationsfehler, und mit manueller oder dezentraler/automatischer Rückstellung.   |
| TeSys U C Mu R<br>oder<br>TeSys U C Mu L   | einen Controller mit bis zu 450 kW Leistung für einen dreiphasigen Motor der Klasse 5-30, mit einer Steuereinheit „Multifunktion“ mit Funktionen zum Schutz gegen Überlasten, Kurzschlüsse, Phasenungleichgewicht und Isolationsfehler, mit Funktionswarnungen, Protokoll- und Überwachungsfunktionen, differenzierter Fehlererkennung, Überwachung von Momentenüberlast und lastfreiem Betrieb, und mit manueller oder dezentraler/automatischer Rückstellung.   |
| TeSys U Sc Ad                              | einen Motorstarter oder einen Motorabgang mit bis zu 15 kW Leistung für einen dreiphasigen Motor der Klasse 10 oder 20 oder einen einphasigen Motor der Klasse 10, Nennbereich 0-12 oder 0-32 A, mit einer Steuereinheit „Erweitert“ mit Funktionen zum Schutz gegen Überlasten, Kurzschlüsse, Phasenungleichgewicht und Isolationsfehler, und mit manueller oder dezentraler/automatischer Rückstellung.   |
| TeSys U Sc Mu R<br>oder<br>TeSys U Sc Mu L | einen Motorabgang mit bis zu 15 kW Leistung für einen ein- oder dreiphasigen Motor der Klasse 5-30, Nennbereich 0-12 oder 0-32 A, mit einer Steuereinheit „Multifunktion“ mit Funktionen zum Schutz gegen Überlasten, Kurzschlüsse, Phasenungleichgewicht und Isolationsfehler, mit Funktionswarnungen, Protokoll- und Überwachungsfunktionen, differenzierter Fehlererkennung, Überwachung von Momentenüberlast und lastfreiem Betrieb, und mit manueller oder dezentraler/automatischer Rückstellung. |
| TeSys U Sc St                              | einen Motorstarter oder einen Motorabgang mit bis zu 15 kW Leistung für einen dreiphasigen Motor der Klasse 10, Nennbereich 0-12 oder 0-32 A, mit einer Steuereinheit „Standard“ mit Funktionen zum Schutz gegen Überlasten, Kurzschlüsse, Phasenungleichgewicht und Isolationsfehler, und mit manueller Rückstellung.  |

Die Konfigurationsmodi Lokal (L; Local) / Dezentral (R; Remote) beziehen sich auf das Konfigurationsregister 601 (lesen/schreiben bei ausgeschaltetem Motor), unterstützt von einer Steuereinheit „Multifunktion“  $\geq V3.x$ .

|   |  |
|---|--|
| In einem lokalen Konfigurationsmodus...     | ist 601.7 = 1.<br>In diesem Modus wird die über die integrierte Mensch-Maschinen-Schnittstelle (HMI) der Steuereinheit „Multifunktion“ erstellte Konfiguration beibehalten. Durch die SPS-Applikation über das Netzwerk verwaltete Konfigurationen werden nicht zugelassen, sodass Ihre lokale Konfiguration beibehalten wird. |
| In einem dezentralen Konfigurationsmodus... | ist 601.7 = 0.<br>In diesem Modus kann das TeSys U-Gerät dezentral über die SPS-Applikation konfiguriert werden.<br><b>Hinweis:</b> Die durch die SPS-Applikation überschriebenen Parameter gehen verloren.<br>Dieser Modus ist beim Austausch eines defekten Gerätes nützlich.  |

Das mit einer Steuereinheit „Multifunktion“  $\geq V3.x$  ausgestattete TeSys U-Gerät befindet sich standardmäßig im dezentralen Konfigurationsmodus.

### Einstellung der TeSys U-Parameter

Je nach TeSys U-Variante können die Parametereinstellungen über verschiedene Kanäle verwaltet werden:

|                      | Verwaltung der Konfiguration durch das CANopen-Konfigurationstool | Verwaltung der Konfiguration durch PKW (PDO Nr. 4) | Lokale Konfiguration durch die integrierte HMI der Steuereinheit „Multifunktion“ |
|----------------------|---|--|--|
| TeSys U C Ad V1.xx   | √   | √  |  |
| TeSys U C Mu L V1.xx |   |  | √  |

|                       | Verwaltung der Konfiguration durch das CANopen-Konfigurationstool | Verwaltung der Konfiguration durch PKW (PDO Nr. 4) | Lokale Konfiguration durch die integrierte HMI der Steuereinheit „Multifunktion“ |
|-----------------------|---|--|--|
| TeSys U C Mu R V1.xx  | √   | √  | *  |
| TeSys U Sc Ad V1.xx   | √   | √  |  |
| TeSys U Sc Mu L V1.xx |   |  | √  |
| TeSys U Sc Mu R V1.xx | √   | √  | *  |
| TeSys U Sc St V1.xx   | √   | √  |  |

\* Bei den Varianten „TeSys U Sc Mu R V2.xx“ und „TeSys U C Mu R V1.xx“ können die Parameter lokal über die integrierte HMI der Steuereinheit „Multifunktion“ eingestellt werden, sofern die SPS-Anwendung keine Parameter über das Netzwerk ändert.

### Parameter für TeSys U C Ad

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für TeSys U C Ad beschrieben:

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung   |
|---------------|-----------|--|
| 2006 : 03     | 602       | Steuerungskonfiguration (Rückstellungsmodus nach thermischem Überlastfehler) |
| 2007 : 21     | 682       | Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust                                 |
| 2007 : 22     | 683       | Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers                          |
| 2007 : 23     | 684       | Umkehrung der Ausgangskonfiguration  |
| 2007 : 24     | 685       | Konfiguration des Ausgangs LO1   |
| 2007 : 25     | 686       | Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3                                       |
| 2007 : 26     | 687       | Konfiguration der Ausgänge 13 und 23   |
| 2007 : 27     | 688       | Wiederherstellungsmodus  |
| 2007 : 29     | 690       | Autom. Identifikation deaktivieren   |

### Parameter für TeSys U C Mu L/R

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für TeSys U C Mu L/R beschrieben:

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung  |
|---------------|-----------|---|
| 2006 : 01     | 600       | Definieren eines Zugriffscode zur Sperrung der LUCMT-Tastatur:        |
| 2006 : 02     | 601       | Konfiguration   |
| 2006 : 03     | 602       | Steuerungskonfiguration   |
| 2006 : 04     | 603       | Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Adresse:              |
| 2006 : 05     | 604       | Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Baudrate:             |
| 2006 : 07     | 606       | Lastklasse  |
| 2006 : 08     | 607       | Zeit bis Rückstellung bei thermischem Fehler                          |
| 2006 : 09     | 608       | Grenzwert für Rückstellung bei thermischem Fehler                     |
| 2006 : 0A     | 609       | Grenzwert für Warnung bei thermischem Fehler                          |
| 2006 : 0B     | 610       | Timeout für Auslösung bei Erdschluss                                  |
| 2006 : 0C     | 611       | Grenzwert für Auslösung bei Erdschluss                                |
| 2006 : 0D     | 612       | Grenzwert für Warnung bei Erdschluss                                  |
| 2006 : 0E     | 613       | Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Hochlaufs |
| 2006 : 0F     | 614       | Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Betriebs  |
| 2006 : 10     | 615       | Grenzwert für Auslösung bei Phasenungleichgewicht                     |
| 2006 : 11     | 616       | Grenzwert für Warnung bei Phasenungleichgewicht                       |
| 2006 : 12     | 617       | Timeout für Auslösung bei Blockierung                                 |
| 2006 : 13     | 618       | Grenzwert für Auslösung bei Blockierung                               |
| 2006 : 14     | 619       | Grenzwert für Warnung bei Blockierung                                 |
| 2006 : 15     | 620       | Timeout für Auslösung bei Unterstrom                                  |
| 2006 : 16     | 621       | Grenzwert für Auslösung bei Unterstrom                                |
| 2006 : 17     | 622       | Grenzwert für Warnung bei Unterstrom                                  |
| 2006 : 18     | 623       | Timeout für Auslösung bei Schwanlauf                                  |

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung  |
|---------------|-----------|---|
| 2006 : 19     | 624       | Grenzwert für Auslösung bei Schweranlauf                  |
| 2006 : 1A     | 625       | Grenzwert für Warnung bei Schweranlauf                    |
| 2006 : 1B-1C  | 626-627   | Reserviert  |
| 2006 : 1D     | 628       | Stromwandler - Primärstrom                                |
| 2006 : 1E     | 629       | Stromwandler - Sekundärstrom                              |
| 2006 : 1F     | 630       | Externe Übergänge des Stromwandlers                       |
| 2006 : 20-23  | 631-634   | Reserviert  |
| 2007 : 01     | 650       | Anzeigesprache  |
| 2007 : 02     | 651       | Anzeige dynamischer Elemente                              |
| 2007 : 03     | 652       | FLA-Einstellung - Vollast-Stromstärke in Ampere (%FLAmax) |
| 2007 : 04-1E  | 653-679   | Reserviert  |
| 2007 : 1F     | 680       | Einstellung des ID-Codes für das Kommunikationsmodul      |
| 2007 : 21     | 682       | Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust              |
| 2007 : 22     | 683       | Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers       |
| 2007 : 23     | 684       | Umkehrung der Ausgangskonfiguration                       |
| 2007 : 24     | 685       | Konfiguration des Ausgangs LO1                            |
| 2007 : 25     | 686       | Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3                    |
| 2007 : 27     | 687       | Konfiguration der Ausgänge 13 und 23                      |
| 2007 : 28     | 688       | Wiederherstellungsmodus                                   |
| 2007 : 29     | 690       | Autom. Identifikation deaktivieren                        |

### Parameter für TeSys U Sc Ad

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für TeSys U Sc Ad beschrieben:

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung   |
|---------------|-----------|--|
| 2006 : 03     | 602       | Steuerungskonfiguration (Rückstellungsmodus nach thermischem Überlastfehler) |
| 2007 : 21     | 682       | Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust                                 |
| 2007 : 23     | 684       | Umkehrung der Ausgangskonfiguration  |
| 2007 : 24     | 685       | Konfiguration des Ausgangs LO1   |
| 2007 : 25     | 686       | Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3                                       |
| 2007 : 27     | 688       | Wiederherstellungsmodus  |
| 2007 : 29     | 690       | Autom. Identifikation deaktivieren   |

### Parameter für TeSys U Sc Mu L/R

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für TeSys U Sc Mu L/R beschrieben:

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung  |
|---------------|-----------|---|
| 2006 : 01     | 600       | Definieren eines Zugriffscodes zur Sperrung der LUCMT-Tastatur:       |
| 2006 : 02     | 601       | Konfiguration   |
| 2006 : 03     | 602       | Steuerungskonfiguration   |
| 2006 : 04     | 603       | Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Adresse:              |
| 2006 : 05     | 604       | Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Baudrate:             |
| 2006 : 07     | 606       | Lastklasse  |
| 2006 : 08     | 607       | Zeit bis Rückstellung bei thermischem Fehler                          |
| 2006 : 09     | 608       | Grenzwert für Rückstellung bei thermischem Fehler                     |
| 2006 : 0A     | 609       | Grenzwert für Warnung bei thermischem Fehler                          |
| 2006 : 0B     | 610       | Timeout für Auslösung bei Erdschluss                                  |
| 2006 : 0C     | 611       | Grenzwert für Auslösung bei Erdschluss                                |
| 2006 : 0D     | 612       | Grenzwert für Warnung bei Erdschluss                                  |
| 2006 : 0E     | 613       | Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Hochlaufs |
| 2006 : 0F     | 614       | Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Betriebs  |

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung   |
|---------------|-----------|--|
| 2006 : 10     | 615       | Grenzwert für Auslösung bei Phasenungleichgewicht          |
| 2006 : 11     | 616       | Grenzwert für Warnung bei Phasenungleichgewicht            |
| 2006 : 12     | 617       | Timeout für Auslösung bei Blockierung                      |
| 2006 : 13     | 618       | Grenzwert für Auslösung bei Blockierung                    |
| 2006 : 14     | 619       | Grenzwert für Warnung bei Blockierung                      |
| 2006 : 15     | 620       | Timeout für Auslösung bei Unterstrom                       |
| 2006 : 16     | 621       | Grenzwert für Auslösung bei Unterstrom                     |
| 2006 : 17     | 622       | Grenzwert für Warnung bei Unterstrom                       |
| 2006 : 18     | 623       | Timeout für Auslösung bei Schweranlauf                     |
| 2006 : 19     | 624       | Grenzwert für Auslösung bei Schweranlauf                   |
| 2006 : 1A     | 625       | Grenzwert für Warnung bei Schweranlauf                     |
| 2006 : 1B-23  | 626-634   | Reserviert   |
| 2007 : 01     | 650       | Anzeigesprache   |
| 2007 : 02     | 651       | Anzeige dynamischer Elemente                               |
| 2007 : 03     | 652       | FLA-Einstellung - Volllast-Stromstärke in Ampere (%FLAmax) |
| 2007 : 04-1E  | 653-679   | Reserviert   |
| 2007 : 1F     | 680       | Einstellung des ID-Codes für das Kommunikationsmodul       |
| 2007 : 21     | 682       | Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust               |
| 2007 : 22     | 683       | Lokale/Dezentrale Steuerung                                |
| 2007 : 23     | 684       | Umkehrung der Ausgangskonfiguration                        |
| 2007 : 24     | 685       | Konfiguration des Ausgangs LO1                             |
| 2007 : 25     | 686       | Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3                     |
| 2007 : 26     | 687       | Reserviert   |
| 2007 : 27     | 688       | Wiederherstellungsmodus                                    |
| 2007 : 29     | 690       | Autom. Identifikation deaktivieren                         |

### Parameter für TeSys U Sc St

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter für TeSys U Sc St beschrieben:

| CANopen-Index | Parameter | Beschreibung                                 |
|---------------|-----------|--|
| 2007 : 21     | 682       | Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust |
| 2007 : 23     | 684       | Umkehrung der Ausgangskonfiguration          |
| 2007 : 24     | 685       | Konfiguration des Ausgangs LO1               |
| 2007 : 25     | 686       | Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3       |
| 2007 : 27     | 688       | Wiederherstellungsmodus                      |
| 2007 : 29     | 690       | Autom. Identifikation deaktivieren           |

## Werkseitige Konfiguration und Einstellung

### Parametertypen

Durch die Einstellung der Parameter des Kommunikationsmoduls können Sie Folgendes festlegen:

- den Betriebsmodus
- den Rücksetzungsmodus bei thermischem Überlastfehler
- die Entsprechungen zwischen den Ausgängen des Kommunikationsmoduls und den Eingängen des LUTM-Controllers.

### Standardkonfigurations- und Einstellungsregister

Konfigurationsregister (2006:xx) und Einstellungsregister (2007:xx) sind im Lese- und Schreibzugriff verfügbar. Die Werkseinstellungen sehen wie folgt aus:

| CANopen-Index                             | Register                      | Betreff   | Werkseinstellung | Bedeutung   |
|---|-------------------------------|---|------------------|---|
| 2006:03                                   | 602.0                         | Rücksetzungsmodus nach thermischem Überlastfehler   | 1                | <b>„Manueller“</b> Modus  |
|   | 602.4                         | Validierung der Kommunikation zwischen LUCM und LULC08  | 1                | Wenn dieses Bit auf 0 (null) forciert ist, verhindert es jegliche Kommunikation zwischen der Multifunktionssteuereinheit LUCM und dem Kommunikationsmodul LULC08. |
| 2007:21                                   | 682                           | Fallback-Modus der Steuerungsausgänge bei Kommunikationsverlust                                       | 2                | <b>Forcierter Halt</b><br>Leistungsbasis: OA1 und OA3 auf 0<br>Controller-Grundgerät: 13 und 23 auf 0   |
| 2007:22                                   | 683                           | Lokaler oder Bus-Betriebsmodus mit LUTM und LULC08  | 0                | LUTM-Ausgangssteuermodus <b>„dezentral über den Bus“</b>  |
| 2007:23                                   | 684                           | Umkehrung der LULC08-Ausgänge   | 0                | Der Status der Ausgänge ist ein Abbild der Steuerbits.  |
| 2007:24 LSB<br>2007:25 LSB<br>2007:25 MSB | 685 LSB<br>686 LSB<br>686 MSB | Zuordnung von:<br>- Ausgang LO1<br>- Ausgang OA1<br>- Ausgang OA3<br>(an einem Controller-Grundgerät) | 2<br>12<br>13    | LO1 ist ein Abbild des Steuerbits 700.0<br>OA1 ist ein Abbild des Steuerbits 704.0<br>OA3 ist ein Abbild des Steuerbits 704.1                                     |
| 2007:26 LSB<br>2007:26 MSB                | 687 LSB<br>687 MSB            | - Ausgang 13<br>- Ausgang 23  | 12<br>13         | 13 ist ein Abbild des Steuerbits 704.0<br>23 ist ein Abbild des Steuerbits 704.1  |
| 2007:27                                   | 688                           | Wiederherstellungsmodus nach einer Spannungsunterbrechung   | 0                | Die Ausgänge nehmen den gleichen Zustand an wie vor der Spannungsunterbrechung.   |
| 2007:29                                   | 690                           | Autom. Identifikation deaktivieren  | 0                | Automatische Identifikation der Steuereinheit   |

**HINWEIS:** Nähere Angaben siehe *TeSys U - Kommunikationsvariablen - Bedienerhandbuch*

## Anpassen der Konfiguration

### Parametertypen

Sie können entweder mit den werkseitig voreingestellten Werten arbeiten oder die Konfiguration an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen.

Die Parameter bezüglich des Kommunikationsmoduls sind weiter unten beschrieben.

Angaben zu den Parametern bezüglich der Steuereinheit finden Sie im Benutzerhandbuch „TeSysU - Kommunikationsvariablen“.

### Steuerkonfiguration

Die Bits 0, 1 und 2 dieses Registers werden zur Konfiguration des Rücksetzungsmodus nach einem thermischen Überlastfehler verwendet. Nur eines dieser Bits darf auf 1 gesetzt werden, um den Rücksetzungsmodus zu wählen. Die übrigen Bits (3 bis 8) dienen zur Konfiguration des Modbus-Anschlusses an der Steuereinheit „Multifunktion“.

| CANopen-Index | Bit  | Beschreibung / Mögliche Werte  | Steuereinheit „Erweitert“ | Steuereinheit „Multifunktion“ |   |
|---------------|--|--|---------------------------|-------------------------------|---|
| 2006:03       | Rücksetzungsmodus nach thermischem Überlastfehler, Bits 0-2 (ein Bit auf 1 gesetzt)      |  |                           |                               |   |
|               | 602.0  | Manuell (Standardwert=1)   | ✓                         | ✓                             |   |
|               | 602.1  | Dezentral (oder über Tastenfeld der Steuereinheit „Multifunktion“)                         | ✓                         | ✓                             |   |
|               | 602.2  | Automatisch  | ✓                         | ✓                             |   |
|               | 602.3  | Parität der Kommunikation der Steuereinheit<br>0 = Ohne (Standard) - 1 = Gerade            |                           | ✓                             |   |
|               | 602.4  | Kommunikationskontrolle aktiviert/deaktiviert<br>0 = Deaktiviert -1 = Aktiviert (Standard) |                           | ✓                             |   |
|               | Watchdog, Anschluss der Steuereinheit „Multifunktion“, Bits 5-8 (ein Bit auf 1 gesetzt): |  |                           |                               | ✓ |
|               | 602.5  | Ignoriert (Standardwert=1)   |                           | ✓                             |   |
|               | 602.6  | Warnung  |                           | ✓                             |   |
|               | 602.7  | Ausfall  |                           | ✓                             |   |
|               | 602.8  | Auslösung  |                           | ✓                             |   |
|               | 602.9 bis 602.15   | Reserviert   |                           | ✓                             |   |

### Fehlerausweichmodus bei Kommunikationsverlust

Der Parameter für Fehlerausweichmodus bei Kommunikationsverlust (Register 682 oder CANopen-Index 2007:21) wird verwendet, um die Fehlerausweichsequenz („Fallback-Modus“) im Falle eines Verlusts der Kommunikation mit der SPS zu parametrieren.

| Wert des Registers 682 | Fehlerausweichmodus                     |
|------------------------|---|
| 0                      | Ignoriert                               |
| 1                      | Ausgänge einfrieren                     |
| 2                      | Halt                                    |
| 3                      | Warnung Verlust der Signalkommunikation |
| 4                      | Rechtslauf forcieren                    |
| 5                      | Linkslauf forcieren                     |

## ⚠️ WARNUNG

### AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS

Wenn die Kommunikation gestoppt wird, nehmen die Ausgänge OA1-OA3 den Status entsprechend dem gewählten Fehlerausweichmodus an (Register 682), die Steuerbits 704.0 und 704.1 werden jedoch nicht modifiziert.

Wenn eine Warnung bezüglich Kommunikationsverlust bestätigt wird (Register 703 oder Drucktaster am Controller), startet der Motor automatisch neu, wenn die Steuerbits 704.0 oder 704.1 nicht zuvor von der SPS-Applikation auf Null überschrieben wurden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Beschreibung der verschiedenen Fehlerausweichmodi:

| Fehlerausweichmodus                                      | Kommunikationsverlust                                | Wiederherstellung der Kommunikation   | Quittierung des Kommunikationsverlustes   |
|--|--|---|---|
| Ignoriert<br>(Reg 682 = 0)                               | Keine Erfassung des Kommunikationsverlustes          | Keine Erfassung des Kommunikationsverlustes   | Keine Quittierung des Kommunikationsverlustes   |
|  | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.               | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.  |   |
| Ausgänge einfrieren<br>(Reg 682 = 1)                     | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.               | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.  | Auf positive Flanke durch 703.3 (nicht auf 1 gesetzt lassen)                              |
|  | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.                 | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.  | Nach erfolgter Bestätigung wird der letzte in Register 704 gespeicherte Befehl aktiviert. |
|  |  | Jeder neue Ein-/Aus-Befehl wird gespeichert, hat jedoch keine Auswirkungen auf OA1 und OA3. | „ERR“-LED erlischt.   |
| Halt<br>(Reg 682 = 2)                                    | OA1 und OA3 werden auf 0 forciert.                   | OA1 und OA3 werden auf 0 forciert.  | Auf positive Flanke durch 703.3 (nicht auf 1 gesetzt lassen)                              |
|  | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.                 | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.  | Nach erfolgter Quittierung wird der letzte in Register 704 gespeicherte Befehl aktiviert. |
|  |  | Jeder neue Ein-/Aus-Befehl wird gespeichert, hat jedoch keine Auswirkungen auf OA1 und OA3. | „ERR“-LED erlischt.   |
| Warnung Verlust der Signalkommunikation<br>(Reg 682 = 3) | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.               | OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.  | Auf positive Flanke durch 703.3 (nicht auf 1 gesetzt lassen)                              |
|  | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.                 | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.  | „ERR“-LED erlischt.   |
|  |  | Jeder neue Ein-/Aus-Befehl wird berücksichtigt und hat Auswirkungen auf OA1 und OA3.        |   |
| Rechtslauf forcieren<br>(Reg 682 = 4)                    | OA1 wird auf 1 forciert.<br>OA3 wird auf 0 forciert. | OA1 wird auf 1 forciert.<br>OA3 wird auf 0 forciert.  | Auf positive Flanke durch 703.3 (nicht auf 1 gesetzt lassen)                              |
|  | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.                 | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.  | Nach erfolgter Quittierung wird der letzte in Register 704 gespeicherte Befehl aktiviert. |
|  |  | Jeder neue Ein-/Aus-Befehl wird gespeichert, hat jedoch keine Auswirkungen auf OA1 und OA3. | „ERR“-LED erlischt.   |
| Linkslauf forcieren<br>(Reg 682 = 5)                     | OA1 wird auf 0 forciert.<br>OA3 wird auf 1 forciert. | OA1 wird auf 0 forciert.<br>OA3 wird auf 1 forciert.  | Auf positive Flanke durch 703.3 (nicht auf 1 gesetzt lassen)                              |
|  | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.                 | „ERR“-LED blinkt an der Vorderseite.  | Nach erfolgter Quittierung wird der letzte in Register 704 gespeicherte Befehl aktiviert. |
|  |  | Jeder neue Ein-/Aus-Befehl wird gespeichert, hat jedoch keine Auswirkungen auf OA1 und OA3. | „ERR“-LED erlischt.   |

### Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers

Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 des LUTM-Controllers hängt von der im Register „Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers“ gewählten Betriebsart ab.

| CANopen-Index                    | Register  | Steuermodus                  | Wert | Anmerkung   |
|----------------------------------|---|------------------------------|------|---|
| 2007:22                          | 683   | Dezentral (Remote)           | 0    | Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über den Bus (Werkseinstellung).<br><i>Der Zustand der Eingänge I.1 und I.2 betrifft nicht die Ausgänge 13 und 23.</i> |
|                                  |   | Lokal                        | 1    | Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über die Eingänge I.1 und I.2.<br><i>Die Steuerung von Ausgängen über den Bus wird nicht berücksichtigt.</i>           |
|                                  |   | Gemischt I.10 wird prioritär | 2    | Wenn I.10 = 1: Lokaler Modus  |
| Wenn I.10 = 0: Dezentraler Modus | Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über den Bus.<br>Der Zustand der Eingänge I.1 und I.2 betrifft nicht die Ausgänge 13 und 23. |                              |      |   |

### Umkehrung der Ausgangskonfiguration

Je nach Bedarf (Meldung, Betrieb, Halt usw.) kann den Ausgängen OA1, OA3 und LO1 über die Konfiguration des Registers „Umkehrung der Ausgangskonfiguration“ ein NO- oder NC-Verhalten (Schließer oder Öffner) zugewiesen werden.

| CANopen-Index | Register | Bit | Wert | Anmerkung   |
|---------------|----------|-----|------|---|
| 2007:23       | 684      | 0   | 0    | Keine Umkehrung des Ausgangs OA1 (Werkseinstellung) |
|               |          |     | 1    | Umkehrung des Ausgangs OA1                          |
|               |          | 1   | 0    | Keine Umkehrung des Ausgangs OA3 (Werkseinstellung) |
|               |          |     | 1    | Umkehrung des Ausgangs OA3                          |
|               |          | 2   | 0    | Keine Umkehrung des Ausgangs LO1 (Werkseinstellung) |
|               |          |     | 1    | Umkehrung des Ausgangs LO1                          |

### Konfiguration des Ausgangs LO1

Um die Zuweisung (Werkseinstellung) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45), wie unter Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23 beschrieben.

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang LO1 des Moduls LULC08:

| CANopen-Index | Register  | Wert     | Werkseinstellung | Anmerkung                               |
|---------------|-----------|----------|------------------|---|
| 2007:24 - LSB | 685 - LSB | 0 bis 45 | 2                | Ausgang LO1 = Abbild von Register 700.0 |

### Konfiguration des Ausgangs OA1

Um die Zuweisung (Werkseinstellung) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45), wie unter Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23 beschrieben.

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang OA1 des Moduls LULC08:

| CANopen-Index | Register  | Wert     | Werkseinstellung | Anmerkung                               |
|---------------|-----------|----------|------------------|---|
| 2007:25 - LSB | 686 - LSB | 0 bis 45 | 12               | Ausgang OA1 = Abbild von Register 704.0 |

### Konfiguration des Ausgangs OA3

Um die Zuweisung (Werkseinstellung) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45), wie unter Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23 beschrieben.

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang LO1 des Moduls LULC08:

| CANopen-Index | Register  | Wert     | Werkseinstellung | Anmerkung                               |
|---------------|-----------|----------|------------------|---|
| 2007:25 - MSB | 686 - MSB | 0 bis 45 | 13               | Ausgang OA3 = Abbild von Register 704.1 |

### Konfiguration des Ausgangs 13

Um die Zuweisung (Werkseinstellung) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45), wie unter Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23 beschrieben.

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang 13 des Moduls LULC08:

| CANopen-Index | Register  | Wert     | Werkseinstellung | Anmerkung                              |
|---------------|-----------|----------|------------------|--|
| 2007:26 - LSB | 687 - LSB | 0 bis 45 | 12               | Ausgang 13 = Abbild von Register 704.0 |

### Konfiguration des Ausgangs 23

Um die Zuweisung (Werkseinstellung) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45), wie unter Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23 beschrieben.

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang 23 des Moduls LULC08:

| CANopen-Index | Register  | Wert     | Werkseinstellung | Anmerkung                              |
|---------------|-----------|----------|------------------|--|
| 2007:26 - MSB | 687 - MSB | 0 bis 45 | 13               | Ausgang 23 = Abbild von Register 704.1 |

### Wiederherstellungsmodus nach einem Halt (Reg.688)

Wenn Sie Register 704 zur Steuerung der Ausgänge OA1-OA3 verwenden, wird beim Schreiben des Wertes 1 in Register 688 der Motor blockiert und ein Neustart des Motors nach dem Auftreten bestimmter Ereignisse verhindert:

- Ausfall und anschließende Wiederherstellung der 24 VDC-Spannungsversorgung (Ausgänge OA1-OA3)
- Veränderung der Position des Drehschalters an der Leistungsbasis und nachfolgende Rückkehr zur Bereitschaftsposition

Wenn eines dieser Ereignisse auftritt, werden die Steuerbits 704.0 und 704.1 (Ausgänge OA1-OA3) automatisch auf 0 gesetzt. Sobald diese Bedingungen aufgehoben sind, kann die Steuerung des Motors durch Senden eines neuen Laufbefehls wiederhergestellt werden.

## **WARNUNG**

### **AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS**

Im Falle eines zyklischen Schreibzugriffs auf Register 704 (z. B. ein LUFFP• Gateway in vordefinierter Konfiguration) ist diese Überwachungsfunktion mit Vorsicht zu verwenden. Das Anwendungsprogramm muss diesen Status berücksichtigen und eine Anforderung zum Setzen der Bits 704.0 oder 704.1 auf 0 senden. Andernfalls startet der Motor automatisch neu, sobald das Ereignis aufgehoben wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### Autom. Identifikation deaktivieren

Die Deaktivierung der automatischen Identifikation kann automatisch oder forciert erfolgen.

| CANopen-Index | Register | Wert | Anmerkung                   |
|---------------|----------|------|-----------------------------|
| 2007:29       | 690      | 0    | Automatische Identifikation |
|               |          | 1    | Forciert auf LUCB/C/D       |
|               |          | 2    | Forciert auf LUCM           |

**Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13, 23**

Diese Tabelle enthält die zugeordneten Werte zur Konfiguration der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13 und 23.

| Wert  | Beschreibung des zugewiesenen Werts   | LUCBT / LUCDT | LUCMT |
|-------|---|---------------|-------|
| 0     | Der entsprechende Ausgang wird auf 0 (0V) forciert.   | ✓             | ✓     |
| 1     | Der entsprechende Ausgang wird auf 1 (24V) forciert.  | ✓             | ✓     |
| 2     | Status der Bits 0-4, Register 700:<br>- 700.0 --> LO1<br>- 700.1 --> OA1<br>- 700.2 --> OA3<br>- 700.3 --> 13<br>- 700.4 --> 23 | ✓             | ✓     |
| 3     | 452.3 (Thermischer Überlastfehler)  | ✓             | ✓     |
| 4     | 461.3 (Warnung thermische Überlast)   | ✓             | ✓     |
| 5     | 457.0 (System bereit)   | ✓             | ✓     |
| 6     | 457.1   | ✓             | ✓     |
| 7     | Status des Bits 457.2   | ✓             | ✓     |
| 8     | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflexgesteuerter Halt 1: Rechtslauf“.                                      | ✓             | ✓     |
| 9     | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflexgesteuerter Halt 1: Linkslauf“.                                       | ✓             | ✓     |
| 10    | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflexgesteuerter Halt 2: Rechtslauf“.                                      | ✓             | ✓     |
| 11    | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflexgesteuerter Halt 2: Linkslauf“.                                       | ✓             | ✓     |
| 12    | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Rechtslauf“ (OA1-Standardwert)  | ✓             | ✓     |
| 13    | Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Linkslauf“ (OA3-Standardwert)   | ✓             | ✓     |
| 14    | 452.0 (Kurzschlussfehler)   | ✓             | ✓     |
| 15    | 452.1 (Überstromfehler)   | ✓             | ✓     |
| 16    | 452.2 (Erdschlussfehler)  |               | ✓     |
| 17    | 452.3 (Thermischer Überlastfehler)  | ✓             | ✓     |
| 18    | 452.4 (Schweranlauf-Fehler)   |               | ✓     |
| 19    | 452.5 (Fehler Mechanische Sperre (Blockierung))   |               | ✓     |
| 20    | 452.6 (Fehler Phasenungleichgewicht)  |               | ✓     |
| 21    | 452.7 (Unterlastfehler)   |               | ✓     |
| 22    | 452.8 (Auslösung bei Nebenschluss)  |               | ✓     |
| 23    | 452.9 (Testauslösung)   |               | ✓     |
| 24    | 452.10 (Fehler Kommunikationsverlust am LUCMT Modbus-Port)  |               | ✓     |
| 25    | 452.11 (interner Fehler der Steuereinheit)  | ✓             | ✓     |
| 26    | 452.12 (Fehler Modulidentifikation oder interner Kommunikationsfehler)  |               | ✓     |
| 27    | 452.13 (interner Modulfehler)   | ✓             | ✓     |
| 28-31 | <i>(Reserviert)</i>   |               |       |
| 32    | 461.2 (Warnung Erdschluss)  |               | ✓     |
| 33    | 461.3 (Warnung thermische Überlast)   | ✓             | ✓     |
| 34    | 461.4 (Warnung Schweranlauf)  |               | ✓     |
| 35    | 461.5 (Warnung Mechanische Sperre (Blockierung))  |               | ✓     |
| 36    | 461.6 (Warnung Phasenungleichgewicht)   |               | ✓     |
| 37    | 461.7 (Warnung Unterstrom)  |               | ✓     |
| 38-39 | <i>(Reserviert)</i>   |               |       |
| 40    | 461.10 (Kommunikationsverlust am LUCMT Modbus-Port)   |               | ✓     |
| 41    | 461.11 (Warnung interne Temperatur)   |               | ✓     |
| 42    | 461.12 (Warnung Modulidentifikation oder interne Kommunikation)   |               | ✓     |
| 43-44 | <i>(Reserviert)</i>   |               |       |
| 45    | 461.15 (Modulwarnung)   | ✓             | ✓     |

## Verwenden von PDOs

### Einführung

PDO-Meldungen dienen zum Austausch periodischer E/A-Daten zwischen der SPS und dem TeSys U-Motorabgang.

Der TeSys U-Motorabgang verfügt über vier PDO-Sätze:

- Der Satz PDO1 ist zur Steuerung und Überwachung vordefiniert. Er ist standardmäßig aktiviert.
- Der Satz PDO2 ist nicht vordefiniert und zur freien Verwendung verfügbar. Er ist standardmäßig nicht aktiviert.
- Der Satz PDO3 ist nicht vordefiniert und zur freien Verwendung verfügbar. Er ist standardmäßig nicht aktiviert.
- Der Satz PDO4 ist für den Zugriff auf ein beliebiges Register (Lese- oder Schreibzugriff) per Programmierung unter Verwendung von PKW-Objekten vordefiniert. Er ist standardmäßig aktiviert.

### PDO-Übertragungsmodus

Die vier PDO-Sätze unterstützen die folgenden Übertragungsmodi:

- Zyklisch synchron (die Synchronisation ist mit dem SYNC-Objekt verknüpft)
- Azyklisch synchron und asynchron

Der Standardübertragungsmodus des TeSys U-Motorabgangs ist azyklisch synchron. Daten werden beim Start des Netzwerks, beim Wiederanschluss des Netzwerks und beim Datenaustausch während des Normalbetriebs gesendet.

Der Standardübertragungsmodus des CANopen-Masters ist ebenfalls azyklisch synchron. Daten werden beim Start des Netzwerks, beim Wiederanschluss des Netzwerks und beim Datenaustausch während des Normalbetriebs gesendet.

### PDO-Zuordnung

Die Zuordnung der vier PDO-Sätze kann vom Benutzer geändert werden.

| Sende-PDOs können die folgenden schreibgeschützten Variablen übertragen: |                    |
|--|--------------------|
| Überwachung von Objekten:  | CANopen-Index 2004 |
| HMI-Anzeigedaten der Steuereinheit "Multifunktion":                      | CANopen-Index 200B |

| Empfangs-PDOs können die folgenden Variablen mit Lese-/Schreibzugriff übertragen: |                    |
|---|--------------------|
| Einstellung von Objekten:   | CANopen-Index 2007 |
| Befehlsobjekte:   | CANopen-Index 2008 |
| Tastaturbefehl der Steuereinheit "Multifunktion":                                 | CANopen-Index 200C |

Die vollständige Liste der Objekte, die in CANopen zugeordnet werden können, ist im Bedienerhandbuch für die TeSys U-Kommunikationsvariablen enthalten. Zuordnungsfähige Objekte sind durch den Buchstaben "M" in der ersten Spalte (Protokoll-Adresse) jeder Tabelle gekennzeichnet.

### Satz PDO1: Beschreibung

Der erste PDO-Satz (PDO1) dient zur Steuerung und Überwachung. Die vordefinierte Zuordnung ist nachstehend beschrieben und kann vom Benutzer geändert werden.


### Beschreibung der Empfangs-PDO1-Zuordnung

Der Empfangs-PDO1-Satz dient zur Steuerung des Motorabgangs von der SPS aus. Die vordefinierte Zuordnung ist für die 7 TeSys U-Varianten identisch.

|               | Wort 1             | Wort 2                             | Wort 3                 | Wort 4 |
|---------------|--------------------|------------------------------------|------------------------|--------|
| Register      | 704                | 703                                | 700                    | Leer   |
| CANopen-Index | 2008:5             | 2008:4                             | 2008:1                 | –      |
| Beschreibung  | Steuerungsregister | Steuerung des Kommunikationsmoduls | Steuerung der Ausgänge | –      |

### Steuerungsregister Reg 704

In der folgenden Tabelle wird das Steuerungsregister beschrieben:

|  |
|--|
| <b> WARNUNG</b>   |
| <p><b>AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS</b></p> <p>Der Motor wird automatisch neu gestartet, wenn die Steuerbits 704.0 und 704.1 nicht zuvor von der Steuerungsanwendung auf Null überschrieben wurden, wenn zyklisch auf Register 704 geschrieben wird und wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ausfall und nachfolgende Wiederherstellung der 24-VDC-Spannung an den Ausgängen</li> <li>● Veränderung der Position des Drehschalters an der Leistungsbasis und nachfolgende Rückkehr zur Bereitschaftsposition</li> <li>● Kommunikationsunterbrechung und nachfolgende Wiederherstellung</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> |

| Wort 1    | CANopen-Index 2008:5  | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|-----------|---|-------|------------|--------------------|
| Bit 0     | Rechtslauf  |       | √          | √                  |
| Bit 1     | Linkslauf   |       | √          | √                  |
| Bit 2     | (Reserviert)  |       |            |                    |
| Bit 3     | Rücksetzen der Fehler: Wenn Register 451 = 102 oder 104, bewirkt die Fehlerquittierung eine Rückkehr zu den werkseitigen Einstellungen des Kommunikationsmoduls.<br>Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung wieder auf 0 gesetzt werden. |       | √          | √                  |
| Bit 4     | (Reserviert)  |       |            |                    |
| Bit 5     | Starten des automatischen Fehlertests für thermische Überlast<br>Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung wieder auf 0 gesetzt werden.  |       |            | √                  |
| Bit 6-11  | (Reserviert)  |       |            |                    |
| Bit 12    | Starten des Auslösungstests über den Kommunikationsbus<br>Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung wieder auf 0 gesetzt werden.   |       |            | √                  |
| Bit 13-15 | (Reserviert)  |       |            |                    |

**HINWEIS:** Das Bit für die Fehlerrücksetzung muss zur Quittierung eines Fehlers auf 1 gesetzt und auf 0 zurückgesetzt werden.

### Steuerung von Reg 703 des Kommunikationsmoduls

In der folgenden Tabelle wird die Steuerung des Kommunikationsmoduls beschrieben:

| Wort 2   | CANopen-Index 2008:4   | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|----------|--|-------|------------|--------------------|
| Bit 0-2  | (Reserviert)   |       |            |                    |
| Bit 3    | Warnung Rücksetzen (Kommunikationsverlust usw.)<br>Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung wieder auf 0 gesetzt werden. | √     | √          | √                  |
| Bit 4-15 | (Reserviert)   |       |            |                    |

**HINWEIS:** Das Bit für die Rücksetzungswarnung muss zur Quittierung einer Warnung (Kommunikationsverlust) auf 1 gesetzt und auf 0 zurückgesetzt werden.

### Ausgangssteuerung Reg 700

In der folgenden Tabelle wird die Ausgangssteuerung beschrieben:

| Wort 3   | CANopen-Index 2008:1                         | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|----------|--|-------|------------|--------------------|
| Bit 0    | Steuerung von Ausgang LO1 (wenn 685 = 2)     | √     | √          | √                  |
| Bit 1    | Steuerung von Ausgang OA1 (wenn 686 LSB = 2) | √     | √          | √                  |
| Bit 2    | Steuerung von Ausgang OA3 (wenn 686 MSB = 2) | √     | √          | √                  |
| Bit 3-15 | (Reserviert)                                 |       |            |                    |

### Beschreibung der Sende-PDO1-Zuordnung

Der Sende-PDO1-Satz dient zur Überwachung des Motorabgangs von der SPS aus. Die vordefinierte Zuordnung hängt von den TeSys U-Varianten ab.

|                                  |               | Wort 1         | Wort 2                        | Wort 3               | Wort 4                                |
|----------------------------------|---------------|----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| TeSys U C Ad<br>TeSys U C Mu L/R | Register      | 455            | 458                           | 461                  | 459                                   |
|                                  | CANopen-Index | 2004:6         | 2004:9                        | 2004:C               | 2004:A                                |
|                                  | Beschreibung  | Statusregister | Statusregister für E/A-Module | Warnmeldungsregister | E/A-Status des Controller-Grundgeräts |

|               |               | Wort 1         | Wort 2                        | Wort 3 | Wort 4 |
|---------------|---------------|----------------|-------------------------------|--------|--------|
| TeSys U Sc St | Register      | 455            | 458                           | Leer   | Leer   |
|               | CANopen-Index | 2004:6         | 2004:9                        | –      | –      |
|               | Beschreibung  | Statusregister | Statusregister für E/A-Module | –      | –      |

|               |               | Wort 1         | Wort 2                        | Wort 3               | Wort 4 |
|---------------|---------------|----------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| TeSys U Sc Ad | Register      | 455            | 458                           | 461                  | Leer   |
|               | CANopen-Index | 2004:6         | 2004:9                        | 2004:C               | –      |
|               | Beschreibung  | Statusregister | Statusregister für E/A-Module | Warnmeldungsregister | –      |

|                   |               | Wort 1         | Wort 2                        | Wort 3               | Wort 4  |
|-------------------|---------------|----------------|-------------------------------|----------------------|---|
| TeSys U Sc Mu L/R | Register      | 455            | 458                           | 461                  | 457   |
|                   | CANopen-Index | 2004:6         | 2004:9                        | 2004:C               | 2004:8  |
|                   | Beschreibung  | Statusregister | Statusregister für E/A-Module | Warnmeldungsregister | Statusregister für Mechanik und Spannungsversorgung |

### Statusregister des Motorabgangs Reg 455

In der folgenden Tabelle wird das Statusregister des Motorabgangs beschrieben:

| Wort 1 | CANopen-Index 2004:6  | Sc St | Sc Ad | Sc Mu L/R |
|--------|---|-------|-------|-----------|
| Bit 0  | Bereit:<br>LUB••/2B•• = Der Drehschalter steht auf Position "On" und es liegt kein Fehler vor.<br>LUS••/2S•• = Der Drucktaster ist gedrückt und es liegt kein Fehler vor. | √     | √     | √         |
| Bit 1  | Polstatus: geschlossen  | √     | √     | √         |
| Bit 2  | Alle Fehler   | √     | √     | √         |
| Bit 3  | Alle Warnungen  | √     | √     | √         |
| Bit 4  | Ausgelöst:<br>LUB••/2B•• = Der Drehschalter steht auf Position "Trip".<br>LUS••/2S•• = Der Drucktaster ist nicht gedrückt.  | √     | √     | √         |
| Bit 5  | Fehler – Rücksetzen erlaubt   |       | √     | √         |

| Wort 1   | CANopen-Index 2004:6   | Sc St | Sc Ad | Sc Mu L/R |
|----------|--|-------|-------|-----------|
| Bit 6    | A1/A2-Anschlussklemmen versorgt  |       |       | √         |
| Bit 7    | Motor läuft mit Stromerfassung, wenn höher als 10 % FLA  |       | √     | √         |
| Bit 8-13 | Durchschnittlicher Motorstrom:<br>32 = 100 % FLA<br>63 = 200 % FLA   |       | √     | √         |
| Bit 14   | (Ohne Bedeutung)   | √     | √     | √         |
| Bit 15   | Hochlauf wird gerade durchgeführt:<br>1 = Aufwärtsstrom ist höher als 10 % FLA<br>0 = Abwärtsstrom ist niedriger als 150 % FLA |       | √     | √         |

### Statusregister des Controllers Reg 455

In der folgenden Tabelle wird das Statusregister des Controllers beschrieben:

| Wort 1   | CANopen-Index 2004:6   | C Ad | C Mu L/R |
|----------|--|------|----------|
| Bit 0    | Bereit:<br>LUTM wird unter Spannung gesetzt und es liegt kein Fehler am Kommunikationsmodul vor (I.7 mit Spannung versorgt)  | √    | √        |
| Bit 1    | Eingang I.3 oder I.4 mit Spannung versorgt   | √    | √        |
| Bit 2    | Alle Fehler  | √    | √        |
| Bit 3    | Alle Warnungen   | √    | √        |
| Bit 4    | Ausgelöst, wenn Rücksetzungsmodus nach thermischem Überlastfehler = Manuell  | √    | √        |
| Bit 5    | Fehler – Rücksetzen erlaubt  | √    | √        |
| Bit 6    | I.1 und I.2 mit Spannung versorgt  |      | √        |
| Bit 7    | Motor läuft mit Stromerfassung, wenn höher als 10 % FLA  | √    | √        |
| Bit 8-13 | Durchschnittlicher Motorstrom:<br>32 = 100 % FLA<br>63 = 200 % FLA   | √    | √        |
| Bit 14   | Lokale Steuerung   | √    | √        |
| Bit 15   | Hochlauf wird gerade durchgeführt:<br>1 = Aufwärtsstrom ist höher als 10 % FLA<br>0 = Abwärtsstrom ist niedriger als 150 % FLA<br>Für LUCBT/DT: Timeout beträgt 10 s. Für LUCMT: Siehe LUCM/MT-Bedienerhandbuch. | √    | √        |

### E/A-Modul-Statusregister Reg 458

In der folgenden Tabelle wird das E/A-Modul-Statusregister beschrieben:

| Wort 2    | CANopen-Index 2004:9 | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|-----------|----------------------|-------|------------|--------------------|
| Bit 0     | OA1-Status           | √     | √          | √                  |
| Bit 1     | OA3-Status           | √     | √          | √                  |
| Bit 2     | LO1-Status           | √     | √          | √                  |
| Bit 3-7   | (Ohne Bedeutung)     |       |            |                    |
| Bit 8     | LI1-Status           | √     | √          | √                  |
| Bit 9     | LI2-Status           | √     | √          | √                  |
| Bit 10-15 | (Ohne Bedeutung)     |       |            |                    |

**Warnmeldungsregister Reg 461**

In der folgenden Tabelle wird das Warnmeldungsregister beschrieben:

| Wort 3    | CANopen-Index 2004:C                                   | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|-----------|--|-------|------------|--------------------|
| Bit 0-1   | (Ohne Bedeutung)                                       |       |            |                    |
| Bit 2     | Warnung Erdschluss                                     |       |            | √                  |
| Bit 3     | Warnung thermischer Zustand                            |       |            | √                  |
| Bit 4     | Warnung Schweranlauf                                   |       | √          | √                  |
| Bit 5     | Warnung Blockierung                                    |       |            | √                  |
| Bit 6     | Warnung Phasenungleichgewicht                          |       |            | √                  |
| Bit 7     | Warnung Unterstrom                                     |       |            | √                  |
| Bit 8-9   | (Ohne Bedeutung)                                       |       |            |                    |
| Bit 10    | Warnung Kommunikationsverlust am LUCMT Modbus-Port     |       |            | √                  |
| Bit 11    | Warnung interne Temperatur                             |       |            | √                  |
| Bit 12    | Warnung Modulidentifikation oder interne Kommunikation |       |            | √                  |
| Bit 13-14 | (Ohne Bedeutung)                                       |       |            |                    |
| Bit 15    | Warnung Modul  | √     | √          | √                  |

**E/A-Status des Controller-Grundgeräts Reg 459**

In der folgenden Tabelle wird der E/A-Status des Controller-Grundgeräts beschrieben:

| Wort 4    | CANopen-Index 2004:A  | C Ad | C Mu L/R |
|-----------|---|------|----------|
| Bit 0     | I.1 = Lokale Steuerung von Ausgang 13   | √    | √        |
| Bit 1     | I.2 = Lokale Steuerung von Ausgang 23   | √    | √        |
| Bit 2     | I.3 = Schützstatus an Ausgang 13  | √    | √        |
| Bit 3     | I.4 = Schützstatus an Ausgang 23  | √    | √        |
| Bit 4     | I.5 = Eingangsstatus (Rücksetzen)   | √    | √        |
| Bit 5     | I.6 = Eingangsstatus (externer Fehler)  | √    | √        |
| Bit 6     | I.7 = Eingangsstatus (System bereit)  | √    | √        |
| Bit 7     | I.8 = Eingangsstatus (frei)   | √    | √        |
| Bit 8     | I.9 = Eingangsstatus (frei)   | √    | √        |
| Bit 9     | I.10 = Eingangsstatus im lokalen/dezentralen gemischten Modus, wenn 683 = 2, ansonsten frei | √    | √        |
| Bit 10-11 | (Ohne Bedeutung)  |      |          |
| Bit 12    | Status Ausgang 13 (1 = O1 geschlossen)  | √    | √        |
| Bit 13    | Status Ausgang 23 (1 = O2 geschlossen)  | √    | √        |
| Bit 14    | Status Ausgänge 95-96 und 97-98 (1 = 95-96 geschlossen und 97-98 geöffnet)                  | √    | √        |
| Bit 15    | Status Ausgänge 05-06 (1 = 05-06 geschlossen)   | √    | √        |

**Statusregister für Mechanik und Spannungsversorgung Reg 457**

In der folgenden Tabelle wird das Statusregister für Mechanik und Spannungsversorgung beschrieben:

| Wort 4   | CANopen-Index 2004:8                        | Sc St | C Ad Sc Ad | C Mu L/R Sc Mu L/R |
|----------|---|-------|------------|--------------------|
| Bit 0    | Schalterposition "On" (0 = "Off")           | √     | √          | √                  |
| Bit 1    | Schalterposition "Trip" (0 = "not tripped") | √     | √          | √                  |
| Bit 2    | Schützstatus "On"                           | √     | √          | √                  |
| Bit 3    | 24VDC-Versorgung an Ausgängen               | √     | √          | √                  |
| Bit 4-15 | (Ohne Bedeutung)                            |       |            |                    |

**Beschreibung der Sätze PDO2 und PDO3**

Die Sätze PDO2 und PDO3 sind nicht vordefiniert (PDO ist leer) und nicht aktiviert. Der Benutzer kann die Zuordnung in einem beliebigen zuordnungsfähigen Objekt vornehmen.

Die vollständige Liste der Objekte, die in CANopen zugeordnet werden können, ist im Bedienerhandbuch für die TeSys U-Kommunikationsvariablen enthalten.

**Beschreibung von Satz PDO4**

Der Satz PDO4 ist für den Zugriff auf ein beliebiges Register (Lese- oder Schreibzugriff) per Programmierung unter Verwendung von PKW-Objekten vordefiniert. PKW steht für "Periodically Kept in Acyclic Words" (Azyklischer Parameterzugriff).

Die Objekte ermöglichen den azyklischen Lese- oder Schreibzugriff auf ein beliebiges TeSys U-Register.

- Im Empfangs-PDO4 sind 4 Wörter für den Empfang einer Anforderungsmeldung reserviert.
- Im Sende-PDO4 sind 4 Wörter für das Senden einer Antwortmeldung reserviert.

Die vollständige Liste der Objekte, die in CANopen zugeordnet werden können, ist im Bedienerhandbuch für die TeSys U-Kommunikationsvariablen enthalten.

Für die Varianten TeSys U C Mu L und TeSys U Sc Mu L, die mit der im lokalen Modus konfigurierten Steuereinheit "Multifunktion" ≥ V3.x verknüpft sind, ist die PKW-Verwendung auf den Lesezugriff beschränkt.

**Beschreibung der Empfangs-PDO4-Zuordnung**

Die Empfangs-PDO4 dient zum Empfang einer PKW-Anforderungsmeldung.

| CANopen-Index | 3000:01          |                     |                              | 3000:02 |  |
|---------------|------------------|---------------------|------------------------------|---------|--|
| Wortnummer    | Wort 1           | Wort 2              |                              | Wort 3  | Wort 4   |
|               |                  | MSB                 |                              | LSB     |  |
| Beschreibung  | Adressenregister | Umschaltbit (Bit 7) | Funktionscode (Bits 6 bis 0) | 0x00    | Zu schreibender Wert: 1. Wort MSW<br>Zu schreibender Wert: 2. Wort LSW |

**Beschreibung der Sende-PDO4-Zuordnung**

Die Sende-PDO4 dient zum Senden einer Antwort auf eine PKW-Anforderungsmeldung.

| CANopen-Index | 3000:03             |                     |                              | 3000:04 |  |
|---------------|---------------------|---------------------|------------------------------|---------|--|
| Wortnummer    | Wort 1              | Wort 2              |                              | Wort 3  | Wort 4   |
|               |                     | MSB                 |                              | LSB     |  |
| Beschreibung  | Wie bei Anforderung | Umschaltbit (Bit 7) | Funktionscode (Bits 6 bis 0) | 0x00    | Daten lesen: 1. Wort MSW<br>Daten lesen: 2. Wort LSW |

## Verwenden von SDOs

### Einführung

SDO-Nachrichten dienen zum aperiodischen Zugriff auf ein beliebiges CANopen-Objekt per Anforderungsprogrammierung. Die Liste der CANopen-Objekte, die im Zusammenhang mit TeSys-Funktionalitäten adressiert werden können, ist im Bedienerhandbuch für die TeSys U-Kommunikationsvariablen enthalten. Die Liste der CANopen-Objekte, die im Zusammenhang mit der Kommunikation adressiert werden können, ist in Anhang 1 aufgeführt. Der TeSys U-Motorabgang verfügt über vier PDO-Sätze.

Der Satz PDO1 ist zur Steuerung und Überwachung vordefiniert und standardmäßig aktiviert.

### Beispiel für den Schreibzugriff über SDO

Es folgt ein Beispiel zur Programmierung eines Schreibzugriffs über SDO in strukturierter Textsprache für eine Premium-SPS.

```
(*Adresse des Austauschmanagers:                ADR#0.1.SYS
Adresse der zu schreibenden Variable:           %MD3200
Adresse des CANopen-Slave:                      40
Adresse der zu schreibenden Variable:           %MW3202:1
Verwaltungstabelle:                             %MW3250:4 *)

(*FLA-Einstellung auf 50 % von FLA max. ändern *)
%MD3200:= 0x00032007;(* <Index> = 0x2007 ; <Teilindex> = 3 *)
%MW3202:= 50;

(* Schreibbefehl UND vorangegangener Austausch abgeschlossen *)
IF %M100 AND NOT %MW3250:X0 THEN
  %MW3253:=2;(*200ms Timeout*)
  WRITE_VAR (ADR#0.1.SYS, 'SDO', %MD3200, 40, %MW3202:1, %MW3250:4);
  RESET %M100;(* Rückstellung Schreibbefehl *)
END_IF;
```

### Beispiel für den Lesezugriff über SDO

Es folgt ein Beispiel zur Programmierung eines Lesezugriffs über SDO in strukturierter Textsprache für eine Premium-SPS.

```
(*Adresse des Austauschmanagers:                ADR#0.1.SYS
Adresse der zu schreibenden Variable:           %MD3220
Adresse des CANopen-Slave:                      40
Adresse der zu schreibenden Variable:           %MW3222:1
Verwaltungstabelle:                             %MW3260:4 *)

(*Lese- oder Fehlerregister*)
%MD3220:= 0x00032004;(* <Index> = 0x2004 ; <Teilindex> = 3 *)

(* Lesebefehl UND Dienst inaktiv *)
IF %M101 AND NOT %MW3260:X0 THEN
  %MW3263:=2;(*200ms Timeout*)
  READ_VAR (ADR#0.1.SYS, 'SDO', %MD3220, 40, %MW3222:1, %MW3260:4);
  RESET %M101;(* Rückstellung Lesebefehl *)
END_IF;
```

## PKW: Gekapselte azyklische Zugriffe

### Überblick

Die PKW-Funktion wurde implementiert, um die Kapselung azyklischer Lese- oder Schreibzugriffe in PDO4 zu kapseln.

Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt, indem PDO4 im CANopen-Konfigurationstool aktiviert wird.

### Lese-/Schreib-Register

Mit den PKW-Daten können Sie ein beliebiges Register lesen oder beschreiben. Die 8 Bytes werden als Anforderungs- oder Antworttelegramm, das in den EIN- und AUSGANGS-Daten gekapselt ist, interpretiert.

### Module ohne Aktivierung von PDO4

| IN |  | OUT |
|----|--|-----|
| 0  |  | 0   |
| 1  |  | 1   |
| 2  |  | 2   |
| 3  |  | 3   |
| 4  |  |     |
| 5  |  |     |
| 6  |  |     |
| 7  |  |     |

### Module mit Aktivierung von PDO4

| IN          |  | OUT          |
|-------------|--|--------------|
| 0           |  | 0            |
| 1           |  | 1            |
| 2           |  | 2            |
| 3           |  | 3            |
| 4           |  | 4 PKW OUT 0  |
| 5           |  | 5 PKW OUT 1  |
| 6           |  | 6 PKW OUT 2  |
| 7           |  | 7 PKW OUT 3  |
| 8 PKW IN 0  |  | 8 PKW OUT 4  |
| 9 PKW IN 1  |  | 9 PKW OUT 5  |
| 10 PKW IN 2 |  | 10 PKW OUT 6 |
| 11 PKW IN 3 |  | 11 PKW OUT 7 |
| 12 PKW IN 4 |  |              |
| 13 PKW IN 5 |  |              |
| 14 PKW IN 6 |  |              |
| 15 PKW IN 7 |  |              |

## PKW-Ausgangsdaten

Anforderungen von PKW-Ausgangsdaten (DeviceNet Master → LULC08) werden in Modulen zugeordnet, die PKW unterstützen.

Um auf ein Register zuzugreifen, müssen Sie einen der folgenden Funktionscodes wählen:

- R\_REG\_16 = 0x25 zum Lesen eines Registers
- R\_REG\_32 = 0x26 zum Lesen von zwei Registern
- W\_REG\_16 = 0x2A zum Schreiben eines Registers
- W\_REG\_32 = 0x2B zum Schreiben von zwei Registern

Die Registernummern sind im Anwenderhandbuch für die TeSys U Kommunikationsvariablen angegeben.

| Wort 1          | Wort 2                  |                                  |                                   | Wort 3                                  | Wort 4                                |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Registeradresse | Umschaltbit<br>(Bit 15) | Funktionsbits<br>(Bits 8 bis 14) | Nicht verwendet<br>(Bits 0 bis 7) | Zu schreibende Daten                    |                                       |
| Registernummer  | 0/1                     | R_REG_16<br>Code 0x25            | 0x00                              | –                                       | –                                     |
|                 |                         | R_REG_32<br>Code 0x26            |                                   | –                                       | –                                     |
|                 |                         | W_REG_16<br>Code 0x2A            |                                   | In das Register zu<br>schreibende Daten | –                                     |
|                 |                         | W_REG_32<br>Code 0x2B            |                                   | In Register 1 zu<br>schreibende Daten   | In Register 2 zu<br>schreibende Daten |

Je nach verwendeter SPS-Plattform geben die PKW OUT-Beschreibungen in den Formaten „Little-Endian“ und „Big Endian“ die Position der einzelnen Felder in jedem Wort an.

Jegliche Änderung in dem Funktionsfeld löst die Bearbeitung der Anforderung aus (außer wenn Funktionscode = 0x00).

Das Umschaltbit muss sich bei jeder nachfolgenden Anforderung ändern. Mit diesem Mechanismus kann der Ersteller der Anforderung durch Polling des Umschaltbits in der Antwort feststellen, wenn die Antwort bereitsteht. Wenn dieses Bit in den Ausgangsdaten gleich dem von der Antwort ausgegebenen Umschaltbit in den Eingangsdaten wird, dann ist die Antwort bereit.

## PKW-Eingangsdaten

PKW-Eingangsdaten-Antworten (LULC08 → CANopen Master) werden in Modulen zugeordnet, die PKW unterstützen. Das LULC08 echot dieselbe Registeradresse und denselben Funktionscode oder möglicherweise einen Fehlercode:

| Wort 1   | Wort 2                  |                                  |                                   | Wort 3                          | Wort 4                          |
|--|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Registeradresse                                      | Umschaltbit<br>(Bit 15) | Funktionsbits<br>(Bits 8 bis 14) | Nicht verwendet<br>(Bits 0 bis 7) | Zu schreibende Daten            |                                 |
| Dieselbe<br>Registernummer wie<br>in der Anforderung | Wie bei Anforderung     | ERROR<br>Code 0x4E               | 0x00                              | Fehlercode                      |                                 |
|  |                         | R_REG_16<br>Code 0x25            |                                   | Im Register<br>gelesene Daten   | –                               |
|  |                         | R_REG_32<br>Code 0x26            |                                   | In Register 1<br>gelesene Daten | In Register 2<br>gelesene Daten |
|  |                         | W_REG_16<br>Code 0x2A            |                                   | –                               | –                               |
|  |                         | W_REG_32<br>Code 0x2B            |                                   | –                               | –                               |

Je nach verwendeter SPS-Plattform geben die PKW IN-Beschreibungen in den Formaten „Little-Endian“ und „Big Endian“ die Position der einzelnen Felder in jedem Wort an.

Wenn der Initiator versucht, ein TeSys U-Objekt oder -Register mit einem unzulässigen Wert zu beschreiben oder auf ein nicht verfügbares Register zuzugreifen, wird als Antwort ein Fehlercode ausgegeben (Funktionscode = Umschaltbit + 0x4E). Der exakte Fehlercode findet sich in den Worten 3 und 4. Die Anforderung wird nicht akzeptiert, und das Objekt oder Register behält den ursprünglichen Wert.

Für eine erneute Auslösung genau desselben Befehls müssen Sie wie folgt vorgehen:

- Setzen Sie den Funktionscode auf 0x00 zurück.
- Warten Sie auf den Antwortrahmen mit dem Funktionscode gleich 0x00.
- Setzen Sie ihn auf den vorherigen Wert zurück.

Diese Funktion ist nützlich für eingeschränkte Master wie ein HMI.

Alternativ dazu können Sie wie folgt vorgehen:

- Invertieren Sie das Umschaltbit im Byte des Funktionscodes.

Die Antwort ist gültig, wenn das Umschaltbit der Erwiderung gleich dem in der Anforderung geschriebenen Umschaltbit ist. (Diese Methode ist effizienter, erfordert jedoch Kenntnisse der höheren Programmierung.)

### PKW-Fehlercodes

Fall eines Schreibfehlers:

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung              | Erläuterung   |
|------------|--------------------------------|---|
| 1          | FGP_ERR_REQ_STACK_FULL         | Externe Anforderung: Sendet einen Fehlerblock zurück.                             |
| 3          | FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND     | Register nicht verwaltet (oder Anforderung erfordert Administratorzugriffsrechte) |
| 4          | FGP_ERR_ANSWER_DELAYED         | Externe Anforderung: Antwort verzögert  |
| 7          | FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND | Ein oder mehrere Register können nicht gefunden werden.                           |
| 8          | FGP_ERR_READ_ONLY              | Schreiben auf Register nicht zulässig.  |
| 10         | FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOHIGH      | Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (Wert ist zu hoch).             |
| 11         | FGP_ERR_VAL_1WORD_TOLOW        | Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (Wert ist zu niedrig).          |
| 12         | FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOOHIGH | Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (MSB-Wert ist zu hoch).         |
| 13         | FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOLOW   | Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (MSB-Wert ist zu niedrig).      |
| 16         | FGP_ERR_VAL_INVALID            | Geschriebener Wert ist kein gültiger Wert.  |
| 20         | FGP_ERR_BAD_ANSWER             | Externe Anforderung: Sendet einen Fehlerblock zurück.                             |

Fall eines Lesefehlers:

| Fehlercode | Fehlerbezeichnung              | Erläuterung   |
|------------|--------------------------------|---|
| 1          | FGP_ERR_REQ_STACK_FULL         | Externe Anforderung: Sendet einen Fehlerblock zurück.                             |
| 3          | FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND     | Register nicht verwaltet (oder Anforderung erfordert Administratorzugriffsrechte) |
| 4          | FGP_ERR_ANSWER_DELAYED         | Externe Anforderung: Antwort verzögert  |
| 7          | FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND | Ein oder mehrere Register können nicht gefunden werden.                           |

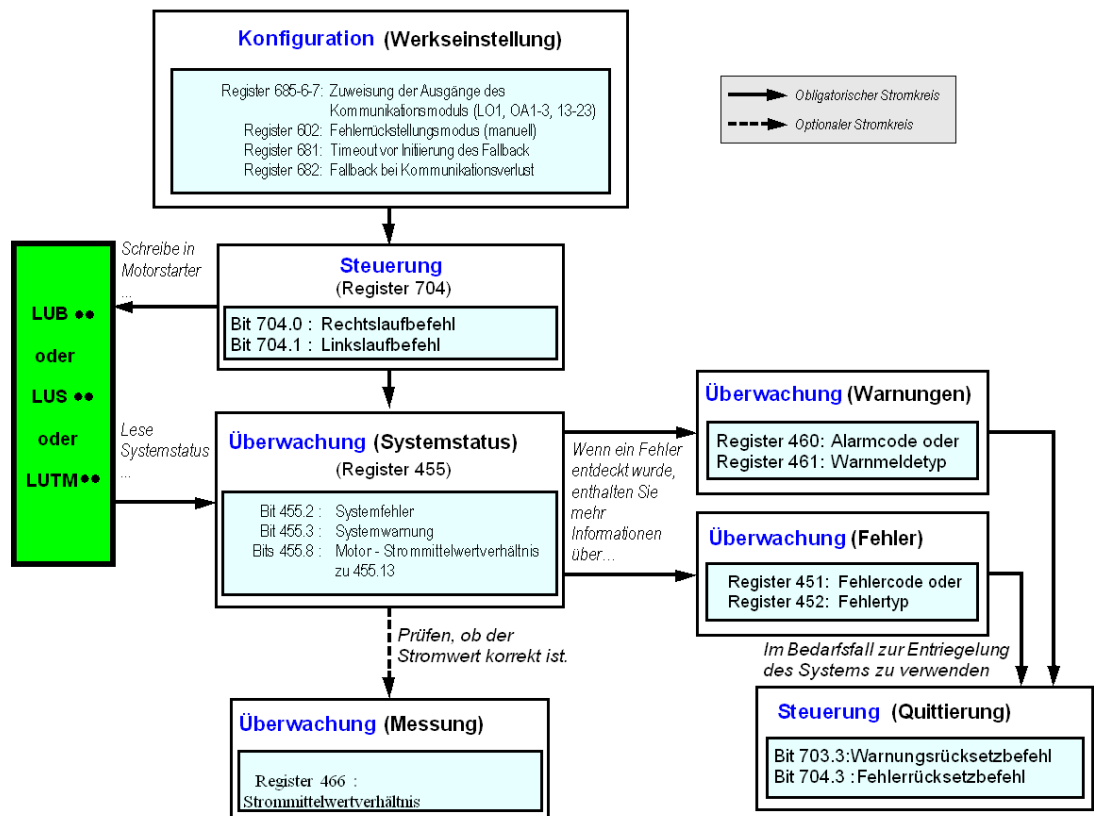
## Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung

### Einführung

Vor der Inbetriebnahme eines Motorstarters sollten Sie sich kurz ansehen, auf welche Register in welcher Reihenfolge zugegriffen wird.

### Abbildung der verwendeten Register

Das nachstehende Schema bietet einen grundlegenden Überblick über die Inbetriebnahme anhand der Register zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung (Systemstatus, Messungen, Fehler und Warnungen, Quittierung). Ausgehend von der werkseitigen Konfiguration können Sie das Verhalten Ihres Systems problemlos nachverfolgen und sogar vorhersehen.





---

# Kapitel 5

## Fehler- und Warnungsverwaltung

---

### Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwaltung der verschiedenen, möglicherweise auftretenden Fehler- und Warnungstypen.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema                             | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| Anzeigen eines Fehlers            | 70    |
| Applikationsspezifische Fehler    | 71    |
| Interne Fehler                    | 72    |
| Warnungen - Kommunikationsverlust | 73    |

## Anzeigen eines Fehlers

### Fehleranzeigen

Ein Fehler wird auf unterschiedliche Weise signalisiert:

- Status der LEDs des Kommunikationsmoduls LULC08

Mit einer Leistungsbasis:

- Status des Drehknopfs an der Leistungsbasis (0 oder „Trip“)
- Status der Ausgänge

Mit einem Controller-Grundgerät:

- Status der LEDs des Controller-Grundgerätes
- Status der Ausgangsrelais

Mit einer Steuereinheit vom Typ „Standard“ oder „Erweitert“:

- interne, an das Kommunikationsmodul LULC08 gesendete Signale

Mit einer Steuereinheit vom Typ „Multifunktion“:

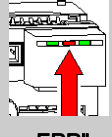

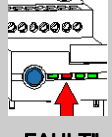
- Warnung
- am Display angezeigte Meldung(en)
- interne Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul LULC08
- Vorliegen eines Ausnahmecodes (SPS-Bericht)

**HINWEIS:** Warnungen und Fehler werden in spezifischen Registern berücksichtigt. Siehe *Bedienerhandbuch Kommunikationsvariablen*: Fehlerüberwachung Register 450 (2004:01) bis 452 (2004:03) und Warnungsüberwachung Register 460 (2004:0B) bis 461 (2004:0C).

## Applikationsspezifische Fehler

### Quittierung applikationsspezifischer Fehler

Die möglichen Applikationsfehler sind nachstehend aufgeführt. Die Fehlerrückstellung (Quittierung) kann manuell, automatisch oder dezentral erfolgen.

| Applikationsspezifische Fehler  | Register                         |                               | LULC08   | LUCM•   | LUTM   | Fehlerrückstellung   |
|---|----------------------------------|-------------------------------|--|---|--|--|
|   | 451<br>(2004:02)<br>Fehlernummer | 452<br>(2004:03)<br>Fehlerbit | <br>„ERR“ | <br>(Zeile 2) | <br>„FAULT“ |  |
| Kurzschlussfehler   | 1                                | _.0 = 1                       | aus  | SC  | -  | Manuelle Rückstellung  |
| Überstromfehler   | 2                                | _.1 = 1                       |  | I>>   | -  |  |
| Thermischer Überlastfehler  | 4                                | _.3 = 1                       |  | Überlast  | -  | Je nach in Register 602<br>(2006:03) parametrierem<br>Rückstellmodus |
| Applikationsspezifischer Fehler der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM• | 3 und 5 auf 12 gesetzt           |                               | <i>Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•BL - LUCMT1BL</i>      |   |  |  |

### Überlastfehler mit Leistungsbasis LU•B•/LU•S•

Nach einem thermischen Überlastfehler kann der Drehknopf oder der blaue Drucktaster auf der Vorderseite verwendet werden, und zwar ungeachtet des eingestellten Rückstellmodus.

| Konfigurationsregister | Quittierung (Rückstellung) | Methode  |
|------------------------|----------------------------|--|
| 602.0 = 1              | „Manuell“, direkt          | Mit dem Drehknopf an LU•B•<br>Mit dem blauen Drucktaster an LU•S•  |
|                        | „Manuell“, dezentral       | Mit dem Kit LU9 LU9 AP•• an LU•B•<br>Mit dem Kit LU9 LU9 •• an LU•S•   |
| 602.1 = 1              | „Dezentral“                | Quittiert durch Bit 704.3. Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden. |
| 602.2 = 1              | „Automatisch“              | Verwaltung durch Steuereinheit   |

### Überlastfehler mit Controller-Grundgerät LUTM

Nach einem thermischen Überlastfehler kann der blaue Drucktaster auf der Vorderseite oder der Eingang I.5 verwendet werden, und zwar ungeachtet des eingestellten Rückstellmodus.

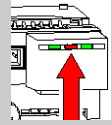

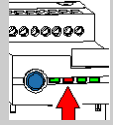
| Konfigurationsregister | Quittierung (Rückstellung) | Methode  |
|------------------------|----------------------------|--|
| 602.0 = 1              | „Manuell“, lokal           | Mit dem blauen Drucktaster an der Vorderseite  |
|                        | „Manuell“, dezentral       | Mit der Rückstellfunktion auf der Vorderseite des Einschubs oder des Tisches (über Eingang I.5)                                |
| 602.1 = 1              | „Dezentral“                | Quittiert durch Bit 704.3. Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden. |
| 602.2 = 1              | „Automatisch“              | Verwaltung durch Steuereinheit   |

**HINWEIS:** Der Rückstellmodus muss eingestellt sein.

## Interne Fehler

### Quittierung von internen Fehlern

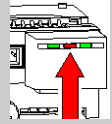
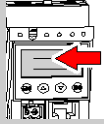
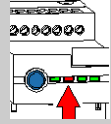
Liste der möglichen internen Fehler:

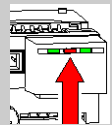

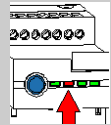
| Interne Fehler  | Register                         |   | LULC08   | LUCM•   | LUTM   | Fehlerquittierung                         |
|---|----------------------------------|---|--|---|--|---|
|   | 451<br>(2004:02)<br>Fehlernummer | 452<br>(2004:03)<br>Fehlerbit   | <br>„ERR“ | <br>(Zeile 2) | <br>„FAULT“ |   |
| Fehler des CANopen - Kommunikationsmoduls LULC08  | 14                               | -   | Aus  | M14   | -  | Aus- und Einschalten von LULC08 und LUCM• |
| CANopen-Kommunikationsmodul LULC08 nicht installiert oder nicht versorgt oder Kommunikationsverlust mit dem Modul | 15                               | -   |  | M15   | -  |   |
| Interner Fehler der Steuereinheit LUC••   | 54                               | _.11 = 1  |  | M54   | -  |   |
| Interner Fehler der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•   | 51 bis 53, 55 bis 63             | <i>Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM - LUCMT</i> |  |   |  |   |
| Fehler beim Schreiben in den EEPROM   | 100                              | _.13 = 1  | Ein  | M100  | -  | Aus- und Einschalten von LULC08           |
| Kommunikationsfehler mit der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•  | 101                              | _.12 = 1  | Ein  | M101  | Blinkend   | Aus- und Einschalten von LULC08           |
| Fehler bei Prüfsumme EEPROM   | 102                              | _.13 = 1  | Ein  | M102  |  | Steigende Flanke bei 704.3=1              |
| Konfigurationsfehler des EEPROM   | 104                              | _.13 = 1  | Ein  | M104  |  | Steigende Flanke bei 704.3=1              |
| Kommunikationsfehler mit Controller-Grundgerät LUTM   | 105                              | _.13 = 1  | Ein  | M105  |  | Aus- und Einschalten von LULC08           |
| Kommunikationsfehler mit dem Modul LULC08   | 205                              | _.13 = 1  | Ein  | -   | Siehe LUTM-Bediennerhandbuch   | Aus- und Einschalten von LUTM             |
| Steuereinheit nicht vorhanden   | 206                              |   |  |   |  | Aus- und Einschalten von LUTM             |

## Warnungen - Kommunikationsverlust

### Quittierung von Warnungen

Liste der möglichen Warnungen:

| Warnungen                                   | Register                      |   | LULC08   | LUCM•   | LUTM   | Quittierung von Warnungen  |
|---|-------------------------------|---|--|---|--|--|
|   | 460 (2004:0B) Warmmeldenummer | 461 (2004:0C) Warmmeldebitt   | <br>„ERR“ | <br>(Zeile 1) | <br>„FAULT“ |  |
| Warnung thermische Überlast                 | 4                             | _.3 = 1   | -  | Wrng Überlast   | -  | Automatisch bei einer Überlast unter 85 %  |
| Warnung Kommunikationsverlust mit Master    | 109                           | _.15 = 1  | Blinkend   | Komm.-Verl.   | -  | Quittierung durch Bit 703.3. Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden. |
| Warnung Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM• | 2 und 4 auf 13 gesetzt        | <i>Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM - LUCMT</i> |  |   |  |  |

| Warnungen   | Register                      |                             | LULC08  | LUCM•  | LUTM  | Quittierung von Warnungen                 |
|---|-------------------------------|-----------------------------|---|--|---|---|
|   | 460 (2004:0B) Warmmeldenummer | 461 (2004:0C) Warmmeldebitt | <br>„ERR“ | <br>(Zeile 2) | <br>„FAULT“ |   |
| Externe LUTM-Warnung durch Wechsel von I.6 auf 0 signalisiert | 201                           | _.15 = 1                    | -   | -  | Siehe Bedienerhandbuch LUTM-Controller  | Automatisch mit Rücksetzung von I.6 auf 1 |

### Wiederherstellung nach Kommunikationsverlust

Nach der Quittierung durch Setzen des Bits 703.3 auf 1 erfolgt der Neustart in Abhängigkeit vom Status der Steuerbits 704.0 und 704.1.



# Kapitel 6

## Konfiguration vordefinierter Funktionen

### Nachlaufweg-Endschalter (Modbus-Reflexfunktionen)

#### Einführung

Mit dem Nachlaufweg-Endschalter können Sie präzise und wiederholte Positionierungen ohne Interaktion des Busses oder der SPS-Zykluszeit vornehmen. Es handelt sich um eine Modbus-Funktion, die auf Ebene des Kommunikationsmoduls LULC08 initiiert wird.

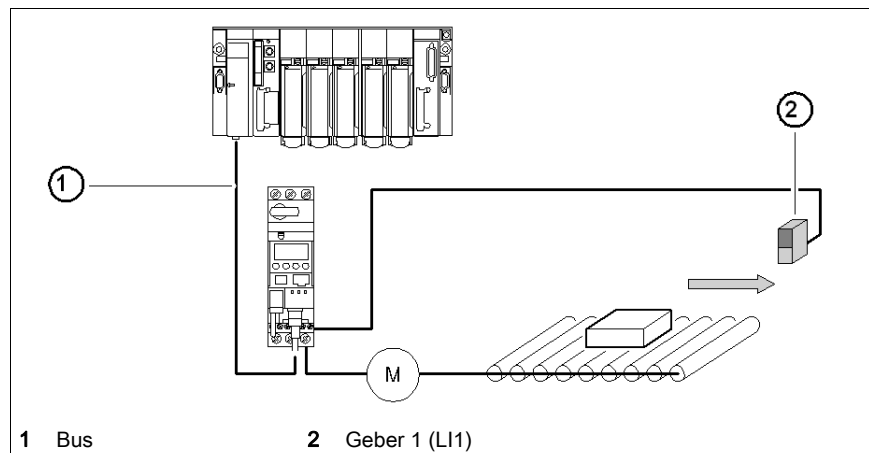
Es werden zwei Typen von Funktionen unterschieden:

- Reflex1: Modbus-Funktion „Reflexgesteuerter Halt 1“
- Reflex2: Modbus-Funktion „Reflexgesteuerter Halt 2“

#### Beschreibung von Reflex1

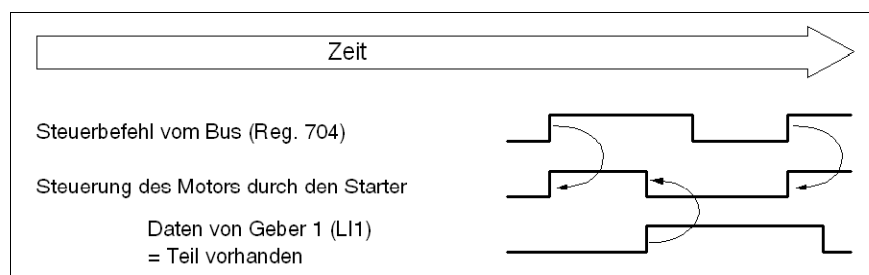
Geber 1 (Logikeingang LI1) steuert direkt das Anhalten des Motors.

Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl), läuft der Motor neu an, auch bei laufender Erfassung (LI1=1).



**HINWEIS:** Bei einem Starter mit 2 Drehrichtungen wirkt der reflexgesteuerte Halt in beide Richtungen.

Verkettung von Informationen

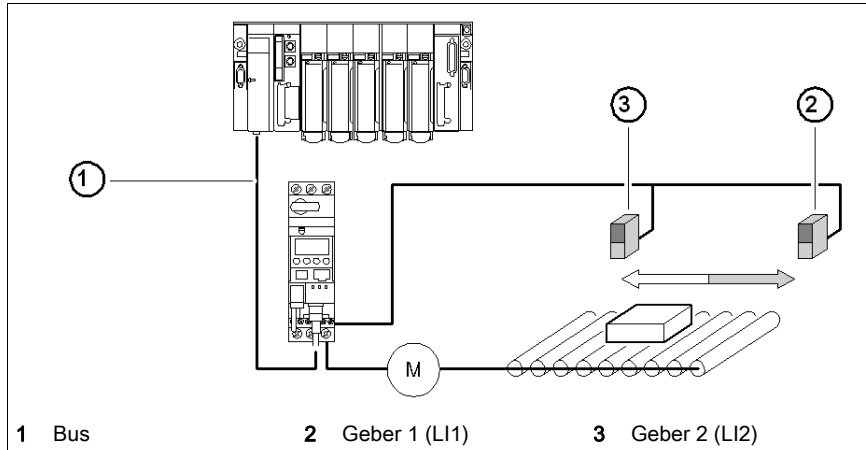


#### Beschreibung von Reflex2

Geber 1 (Logikeingang LI1) steuert das Anhalten des Motors bei Rechtslauf.

Geber 2 (Logikeingang LI2) steuert das Anhalten des Motors bei Linkslauf.

Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl), läuft der Motor neu an, auch bei laufender Erfassung (LI1=1 oder LI2 = 1).



**HINWEIS:** Geber 2 ( LI2) hat keinen Einfluss auf die rechte Drehrichtung, Geber 1 (LI1) hat keinen Einfluss auf die linke Drehrichtung.

**Auswahl des reflexgesteuerten Halts**

Zur Verwendung einer Funktion „Reflexgesteuerter Halt“ muss diese im Register mit einem Ausgang zur Überwachung gewählt werden.

| Reflex-Funktion | Drehrichtung des Motors | Wert von Reg• | Basis LUB••/S•• - LU2B••/2S•• |                                | Basis LUTM••                   |
|-----------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                 |                         |               | Ausgang LO1                   | Ausgänge OA1 OA3               | Ausgänge 13 23                 |
| Reflex1         | Reflex1.Fw = Rechtslauf | 8             | Reg. 685 (2007:24) (LSB)      | Reg. 686 (2007:25) (LSB) (MSB) | Reg. 687 (2007:26) (LSB) (MSB) |
|                 | Reflex1.Rev = Linkslauf | 9             |                               |                                |                                |
| Reflex2         | Reflex2.Fw = Rechtslauf | 10            |                               |                                |                                |
|                 | Reflex2.Rev = Linkslauf | 11            |                               |                                |                                |

**HINWEIS:** Bei Verwendung einer Funktion „Reflexgesteuerter Halt“ muss den Ausgängen OA1/OA3 zuvor die linke/rechte Drehrichtung zugewiesen werden. Führen Sie diese Zuweisung in Register **686** (2007:25) durch. Standardmäßig wird OA1 der rechten Drehrichtung und OA3 der linken Drehrichtung zugeordnet.

**Reflex1.Fw**

Diese Funktion ist bei steigender Flanke und nicht bei gleichbleibendem Niveau aktiviert.

|     |   |
|-----|---|
| .Fw | LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, und zwar unabhängig von der Drehrichtung.<br>Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl), auch wenn Logikeingang LI1 = 1, läuft der Motor wieder in der gewählten Richtung an. |
|-----|---|

**HINWEIS:** Der Logikeingang LI2 wird nicht verwendet.

**Reflex1.Rev**

Diese Funktion ist bei steigender Flanke und nicht bei gleichbleibendem Niveau aktiviert.

|      |   |
|------|---|
| .Rev | LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, und zwar unabhängig von der Drehrichtung.<br>Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl), auch wenn Logikeingang LI1 = 1, läuft der Motor wieder in der gewählten Richtung an. |
|------|---|

**HINWEIS:** Der Logikeingang LI2 wird nicht verwendet.

**Reflex2.Fw**

Diese Funktion ist bei steigender Flanke und nicht bei gleichbleibendem Niveau aktiviert.

|     |   |
|-----|---|
| .Fw | <p>Logikeingang LI1 = 1 führt zum Halt des Motors in rechter Drehrichtung.<br/>         Logikeingang LI2 = 1 führt zum Halt des Motors in linker Drehrichtung.<br/>         Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl),<br/>         auch wenn Logikeingang LI2 = 1,<br/>         läuft der Motor wieder an.</p> |
|-----|---|

**HINWEIS:** Der logische Eingang LI2 hat keinen Einfluss auf die rechte Drehrichtung, der logische Eingang LI1 hat keinen Einfluss auf die linke Drehrichtung.

**Reflex2.Rev**

Diese Funktion ist bei steigender Flanke und nicht bei gleichbleibendem Niveau aktiviert.

|      |   |
|------|---|
| .Rev | <p>Logikeingang LI2 = 1 führt zum Halt des Motors in linker Drehrichtung.<br/>         Logikeingang LI1 = 1 führt zum Halt des Motors in rechter Drehrichtung.<br/>         Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl),<br/>         auch wenn Logikeingang LI2 = 1,<br/>         läuft der Motor wieder an.</p> |
|------|---|

**HINWEIS:** Der logische Eingang LI2 hat keinen Einfluss auf die rechte Drehrichtung, der logische Eingang LI1 hat keinen Einfluss auf die linke Drehrichtung.



---

# Anhang

---





---

# Anhang A

## Objekttabellen

---

Die Objekte bezüglich des Kommunikationsprofils sind in Tabellen beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema                        | Seite |
|------------------------------|-------|
| Identität                    | 82    |
| Definition von Empfangs-PDOs | 84    |
| SDO-Definition               | 86    |
| Definition von Sende-PDOs    | 87    |

## Identität

### Identitätsspezifikationen

In den folgenden Tabellen sind die Spezifikationen für Identitätsparameter angegeben.

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp       | Standardwert | Beschreibung  |
|--------|-----------|---------|-----------|----------------|--------------|---|
| 0x1000 | 0x00      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Gerätetyp:</b><br>Bits 16-23 = Modus Gerätetyp<br>Bits 00-15 = Geräteprofilnummer (E/A-Modulprofil)                        |
| 0x1001 | 0x00      | L       | VAR       | Unsigned 8     | 0x00         | <b>Fehlerregister:</b> Fehler (1) oder kein Fehler (0)<br>Bitfeld: detaillierte Beschreibung möglich                          |
| 0x1003 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8     | 0            | <b>Fehleranzahl:</b> Kein Fehler (0) oder ein oder mehr Fehler (>0) in Objekt 0x1003; nur der Wert 0 kann geschrieben werden. |
| 0x1003 | 0x01      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Standard-Fehlerfeld 1:</b><br>Bits 16-23 = Zusätzliche Informationen (alle 0 s)<br>Bits 00-15 = Fehlercode                 |
| 0x1003 | 0x02      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Standard-Fehlerfeld 2:</b><br>Bits 16-23 = Zusätzliche Informationen (alle 0 s)<br>Bits 00-15 = Fehlercode                 |
| 0x1003 | 0x03      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Standard-Fehlerfeld 3:</b><br>Bits 16-23 = Zusätzliche Informationen (alle 0 s)<br>Bits 00-15 = Fehlercode                 |
| 0x1003 | 0x04      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Standard-Fehlerfeld 4:</b><br>Bits 16-23 = Zusätzliche Informationen (alle 0 s)<br>Bits 00-15 = Fehlercode                 |
| 0x1003 | 0x05      | L       | VAR       | Unsigned 32    | 0x00000000   | <b>Standard-Fehlerfeld 5:</b><br>Bits 16-23 = Zusätzliche Informationen (alle 0 s)<br>Bits 00-15 = Fehlercode                 |
| 0x1005 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 32    | 0x80         | <b>COB-ID SYNC-Meldung</b>  |
| 0x1006 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 32    | 0x00         | <b>Periodenzeit in Mikrosekunden</b>  |
| 0x1007 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 32    | 0x00         | <b>Synchrone Fensterlänge in Mikrosekunden</b>  |
| 0x1008 | 0x00      | Konst.  | VAR       | VISIBLE_STRING | TeSys U      | <b>Herstellerspez. Gerätename</b>   |
| 0x1009 | 0x00      | Konst.  | VAR       | VISIBLE_STRING | M1.0-ES1.0   | <b>Herstellerspez. Hardwareversion</b>  |
| 0x100A | 0x00      | Konst.  | VAR       | VISIBLE_STRING | V01.01       | <b>Herstellerspez. Softwareversion:</b> Der hier angegebene Wert ist nur ein Beispielwert.                                    |
| 0x100C | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 16    | 0x0000       | <b>Guarding-Dauer:</b> Standardmäßig ist das Node Guarding Protokoll gesperrt; die Einheit dieses Objekts ist 1 ms.           |
| 0x100D | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 8     | 0x00         | <b>Lebensdauerfaktor:</b> Auf die „Guarding-Dauer“ angewandter Multiplikator zur Ermittlung einer „Lebensdauer“               |

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert | Beschreibung   |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|--------------|--|
| 0x1010 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 32 | 5            | <b>Speicherungsparameter</b>                             |
| 0x1010 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Alle Parameter speichern                                 |
| 0x1010 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Kommunikationsparameter speichern                        |
| 0x1010 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Applikationsparameter speichern                          |
| 0x1010 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Herstellerspezifische Parameter speichern: Konfiguration |
| 0x1010 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Herstellerspezifische Parameter speichern: Einstellungen |
| 0x1011 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 32 | 5            | <b>Parameter wiederherstellen</b>                        |
| 0x1011 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Alle Parameter wiederherstellen                          |
| 0x1011 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Kommunikationsparameter wiederherstellen                 |
| 0x1011 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Applikationsparameter wiederherstellen                   |

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert   | Beschreibung  |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|--|---|
| 0x1011 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Herstellerspezifische Parameter wiederherstellen: Konfiguration   |
| 0x1011 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Herstellerspezifische Parameter wiederherstellen: Einstellungen   |
| 0x1014 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x80  | <b>COB-ID Not-Aus-Meldung:</b> Für den NOT-AUS-Dienst (EMCY) verwendete COB-ID  |
| 0x1015 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0  | <b>Sperrzeit EMCY (Einheit 0,1 ms)</b>  |
| 0x1016 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 8  | 1  | <b>Consumer-Heartbeat-Dauer - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1016 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Consumer-Heartbeat-Dauer:</b><br>Bits 16-23 = Knoten-ID des Producer<br>Bits 00-15 = Heartbeat-Dauer (Einheit = 1 ms)<br>Wichtiger Hinweis: Hier kann nur ein Heartbeat-Producer konfiguriert werden! Standardmäßig wird kein Producer beobachtet. |
| 0x1017 | 0x00      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0x0000   | <b>Producer-Heartbeat-Dauer:</b> Die Einheit dieses Objekts ist 1 ms. Standardmäßig sendet das K7 keine Heartbeat-Meldungen.  |
| 0x1018 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 8  | 4  | <b>Identitätsobjekt - Anzahl Eingänge</b>   |
| 0x1018 | 0x01      | L       | VAR       | Unsigned 32 | 0x0300005A   | <b>ID-Objekt - Anbieter-ID:</b> Dieser Wert ist für jeden Hersteller eindeutig. („Power Control and Protection Activity“ = Spannungssteuerung und -schutz)  |
| 0x1018 | 0x02      | L       | VAR       | Unsigned 32 | Sc St: 0x0011<br>Sc Ad: 0x0012<br>Sc Mu R: 0x0013<br>C AD: 0x0022<br>C Mu R: 0x0023<br>Sc Mu L: 0x0113<br>C Mu L: 0x0123 | <b>Produktcode</b> -Zur Bestimmung von Produktfamilie und Produktnummer   |
| 0x1018 | 0x03      | L       | VAR       | Unsigned 32 | 0x00010001   | <b>Nummer für große und kleine Produktrevision</b>  |
| 0x1018 | 0x04      | L       | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Seriennummer</b>   |
| 0x1020 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 32 | 2  | <b>Konfiguration überprüfen</b>   |
| 0x1020 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Konfigurationsdatum   |
| 0x1020 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | Konfigurationszeit  |
| 0x1029 | 0x00      | L       | BEREICH   | Unsigned 8  | 1  | <b>Fehlerverhalten - Anz. der Fehlerklassen</b>   |
| 0x1029 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0x00   | <b>Kommunikationsfehler</b><br>0:präoperational / 1:keine Zustandsänderung / 2:angehalten   |

## Definition von Empfangs-PDOs

### Spezifikationen von Empfangs-PDOs

In den folgenden Tabellen sind die Spezifikationen für Empfangs-PDOs angegeben.

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert        | Beschreibung   |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|---------------------|--|
| 0x1400 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 2                   | <b>Empfangs-PDO1 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1400 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x00000200 | <b>Empfangs-PDO1 - COB-ID</b>  |
| 0x1400 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Empfangs-PDO1 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1401 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 2                   | <b>Empfangs-PDO2 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1401 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x80000300 | <b>Empfangs-PDO2 - COB-ID</b>  |
| 0x1401 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Empfangs-PDO2 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1402 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 2                   | <b>Empfangs-PDO3 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1402 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x00000400 | <b>Empfangs-PDO3 - COB-ID</b>  |
| 0x1402 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Empfangs-PDO3 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1403 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 2                   | <b>Empfangs-PDO4 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1403 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x00000500 | <b>Empfangs-PDO4 - COB-ID</b>  |
| 0x1403 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Empfangs-PDO4 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1600 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | 3                   | <b>Empfangs-PDO1-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>   |
| 0x1600 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x20080510          | <b>Empfangs-PDO1-Zuordnung 1 - zugewiesenes Objekt:</b> Reg [704]  |
| 0x1600 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x20080410          | <b>Empfangs-PDO1-Zuordnung 2 - zugewiesenes Objekt:</b> Reg [703]  |
| 0x1600 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x20080110          | <b>Empfangs-PDO1-Zuordnung 3 - zugewiesenes Objekt:</b> Reg [700]  |
| 0x1600 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO1-Zuordnung 4 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |
| 0x1601 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | 0                   | <b>Empfangs-PDO2-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>   |
| 0x1601 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO2-Zuordnung 1 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |
| 0x1601 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO2-Zuordnung 2 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |
| 0x1601 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO2-Zuordnung 3 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |
| 0x1601 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO2-Zuordnung 4 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |
| 0x1602 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | 0                   | <b>Empfangs-PDO3-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>   |
| 0x1602 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000          | <b>Empfangs-PDO3-Zuordnung 1 - zugewiesenes Objekt:</b> Standardmäßig keins  |

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert | Beschreibung  |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|--------------|---|
| 0x1602 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Empfangs-PDO3-Zuordnung 2</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |
| 0x1602 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Empfangs-PDO3-Zuordnung 3</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |
| 0x1602 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Empfangs-PDO3-Zuordnung 4</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |
| 0x1603 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | 2            | <b>Empfangs-PDO4-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>                |
| 0x1603 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x30000120   | <b>Empfangs-PDO4-Zuordnung 1</b> - zugewiesenes Objekt: PKW-Anforderung     |
| 0x1603 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x30000220   | <b>Empfangs-PDO4-Zuordnung 2</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |
| 0x1603 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Empfangs-PDO4-Zuordnung 3</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |
| 0x1603 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Empfangs-PDO4-Zuordnung 4</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins |

## SDO-Definition

### SDO-Spezifikationen

In der folgenden Tabelle sind die Spezifikationen für SDOs angegeben.

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert   | Beschreibung   |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|----------------|--|
| 0x1200 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 2              | <b>Server-SDO - Anzahl der Einträge</b>              |
| 0x1200 | 0x01      | L       | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x600 | <b>Server-SDO - COB-ID: FBC -&gt; K7 (empfangen)</b> |
| 0x1200 | 0x02      | L       | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x580 | <b>Server-SDO - COB-ID: FBC &lt;- K7 (senden)</b>    |

## Definition von Sende-PDOs

### Spezifikationen von Sende-PDOs

In den folgenden Tabellen sind die Spezifikationen für Sende-PDOs angegeben.

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert        | Beschreibung  |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|---------------------|---|
| 0x1800 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 5                   | <b>Sende-PDO1 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1800 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x00000180 | <b>Sende-PDO1 - COB-ID</b>  |
| 0x1800 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Sende-PDO1 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1800 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO1 - Sperrzeit:</b> Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; Einheit = 0,1 ms  |
| 0x1800 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0                   | <b>Sende-PDO1 - Reserviert</b>  |
| 0x1800 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO1 - Ereignis-Timer:</b> Im Modus „asynchron“ legt dieses Objekt eine Mindestübertragungsgeschwindigkeit für dieses PDO fest; Einheit = 0,1 ms.    |
| 0x1801 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 5                   | <b>Sende-PDO2 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1801 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x80000280 | <b>Sende-PDO2 - COB-ID</b>  |
| 0x1801 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Sende-PDO2 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1801 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO2 - Sperrzeit:</b> Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; Einheit = 0,1 ms  |
| 0x1801 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0                   | <b>Sende-PDO2 - Reserviert</b>  |
| 0x1801 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO2 - Ereignis-Timer:</b> Im Modus „asynchron“ legt dieses Objekt eine Mindestübertragungsgeschwindigkeit für dieses PDO fest; Einheit = 0,1 ms.    |
| 0x1802 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 5                   | <b>Sende-PDO3 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1802 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x80000380 | <b>Sende-PDO3 - COB-ID</b>  |
| 0x1802 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Sende-PDO3 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1802 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO3 - Sperrzeit:</b> Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; Einheit = 0,1 ms  |
| 0x1802 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0                   | <b>Sende-PDO3 - Reserviert</b>  |
| 0x1802 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO3 - Ereignis-Timer:</b> Im Modus „asynchron“ legt dieses Objekt eine Mindestübertragungsgeschwindigkeit für dieses PDO fest; Einheit = 0,1 ms.    |
| 0x1803 | 0x00      | L       | DATENSATZ | Unsigned 8  | 5                   | <b>Sende-PDO4 - Anzahl der Einträge</b>   |
| 0x1803 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | \$NODEID+0x80000480 | <b>Sende-PDO4 - COB-ID</b>  |
| 0x1803 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0xFF                | <b>Sende-PDO4 - Übertragungstyp:</b> Für dieses PDO stehen drei Modi zur Auswahl: „asynchron“ (255), „synchron zyklisch“ (1-240) und „synchron azyklisch“ (0) |
| 0x1803 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0                   | <b>Sende-PDO4 - Sperrzeit:</b> Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; Einheit = 0,1 ms  |
| 0x1803 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 8  | 0                   | <b>Sende-PDO4 - Reserviert</b>  |

| Index  | Teilindex | Zugriff | Objekttyp | Datentyp    | Standardwert   | Beschreibung   |
|--------|-----------|---------|-----------|-------------|--|--|
| 0x1803 | 0x05      | L/S     | VAR       | Unsigned 16 | 0  | <b>Sende-PDO4 - Ereignis-Timer:</b> Im Modus „asynchron“ legt dieses Objekt eine Mindestübertragungsgeschwindigkeit für dieses PDO fest; Einheit = 0,1 ms. |
| 0x1A00 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | Sc St:2<br>Sc Ad:3<br>Sc Mu:4<br>C Ad:4<br>C Mu:4  | <b>Senden PDO1-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>   |
| 0x1A00 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x20040610   | <b>Sende-PDO1-Zuordnung 1</b> - zugewiesenes Objekt: Reg [455]   |
| 0x1A00 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x20040910   | <b>Sende-PDO1-Zuordnung 2</b> - zugewiesenes Objekt: Reg [458]   |
| 0x1A00 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | Sc St:<br>0:0x00000000<br>Sc Ad:<br>0x20040C10<br>Sc Mu:<br>0x20040C10<br>C Ad:<br>0x20040C10<br>C Mu:<br>0x20040C10 | <b>Sende-PDO1-Zuordnung 3</b> - zugewiesenes Objekt: Reg [461], keins bei der Variante Sc St   |
| 0x1A00 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | Sc St:<br>0x00000000<br>Sc Ad:<br>0x00000000<br>Sc Mu:<br>0x20040810<br>C Ad:<br>0x20040A10<br>C Mu:<br>0x20040A10   | <b>Sende-PDO1-Zuordnung 4</b> - zugewiesenes Objekt: Reg [457] bei Sc Mu, Reg [459] bei C Ad oder C Mu, keins bei anderen Varianten                        |
| 0x1A01 | 0x00      | L/S     | BEREICH   | Unsigned 8  | 0  | <b>Sende-PDO2-Zuordnung - Anzahl zugewiesener Objekte</b>  |
| 0x1A01 | 0x01      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Sende-PDO2-Zuordnung 1</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins   |
| 0x1A01 | 0x02      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Sende-PDO2-Zuordnung 2</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins   |
| 0x1A01 | 0x03      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Sende-PDO2-Zuordnung 3</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins   |
| 0x1A01 | 0x04      | L/S     | VAR       | Unsigned 32 | 0x00000000   | <b>Sende-PDO2-Zuordnung 4</b> - zugewiesenes Objekt: Standardmäßig keins   |



## A

Applikationsspezifische Fehler, 71  
Ausgang  
  Einstellung, 54  
Ausgang (in Abbildung) , 14  
Ausgänge, 34  
Ausgangsstatus  
  rücksetzen, 54  
Autom. Identifikation  
  deaktivieren, 55

## C

CANopen-Anschluss, 35  
Controller-Grundgerät, 19

## D

Deaktivieren  
  Autom. Identifikation, 55

## E

Eingänge, 34  
Einschalten, 20  
Einstellung  
  Ausgang, 54  
Elektrische Anschlüsse, 20  
Empfang des Produkts, 13

## F

Fehler, 70  
Fehlerausweichmodus, 52  
Fehlercodes  
  PKW, 66

## G

Geräteabmessungen, 33

## I

Interne Fehler, 72

## K

Kabel, 31  
Kommunikationsverlust, 52, 73

## L

LED, 14, 15  
Leistungsbasis, 19  
Leiter, 23  
LUCA, 13  
LUCB/C/D, 13  
LUCM, 13, 20

## M

Modbus  
  Reflex1, 75  
  Reflex2, 75  
Modul  
  Unteransicht, 17  
  Vorderansicht, 14

## N

Nachlaufweg-Endschalter, 75

## P

PKW-Fehlercodes, 66

## Q

Quittierung  
  applikationsspezifischer Fehler, 71  
  interner Fehler, 72  
  Warnungen, 73

## R

Reihenfolge beim Zusammenbau, 19  
Rücksetzen  
  Ausgangsstatus, 54

## S

Spannungsversorgung, 21, 22, 33  
SPS, 31  
Steckverbinder, 14  
  Sub-D 9, 24  
Steuereinheit, 52  
Steuereinheiten (LUC...), 13  
Steuerungsmodus, 54  
Sub-D 9 Pinbelegung, 25  
Sub-D-9-Steckverbinder, 24

## V

Verbindung  
  direkt, 23  
  vorverdrahtet, 22  
Verfügbare Funktionen, 13  
Versorgung, 20

## W

Warnung, 73







**1744084DE-03**

**Schneider Electric Industries SAS**

35, rue Joseph Monier  
CS30323

F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

*Auf Grund möglicher Änderungen von Normen und Geräten unterliegen die Leistungsmerkmale, die in diesem Dokument in Form von Texten und Bildern beschrieben werden, der Bestätigung durch Schneider Electric.*

07/2019