TeSys® U LULC09 DeviceNet-Kommunikationsmodul

Benutzerhandbuch

07/2019



1744085

www.schneider-electric.com

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.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 5
Über dieses Buch 7
Teil I Implementierung der Hardware 9
Kapitel 1 Installation des TeSys U DeviceNet-Moduls (LULC09) 11
Allgemeine Beschreibung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09 12
Beschreibung und Installation des Moduls 13
Elektrische Anschlüsse 17
Anschluss an den DeviceNet-Bus 21
DeviceNet-Netzwerkanschluss 23
Kapitel 2 Technische Kenndaten 27
Betriebsbedingungen und technische Kenndaten 27
Teil II Implementierung der Software 29
Kapitel 3 Steuerung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls 31
DeviceNet-Protokollprinzipien 32
Verbindungen und Datenaustausch 33
Geräteprofile und EDS-Dateien 34
Konfiguration des Motorstarters mit Konfigurationssoftware 36
Einfügen von TeSys U in das DeviceNet-Netzwerk 49
Werkseitige Konfiguration und Einstellung 53
Anpassen der Konfiguration 54
PKW-Objekte 59
Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung 63
Kapitel 4 Fehler- und Warnungsverwaltung 65
Anzeigen eines Fehlers 66
Applikationsspezifische Fehler 67
Interne Fehler 69
Warnungen - Kommunikationsverlust 70
Kapitel 5 Konfiguration vordefinierter Funktionen 71
Nachlaufweg-Endschalter (Kommunikationsmodul-Reflexfunktionen) 71
Anhang 75
Anhang A Objektverzeichnis 77
Identitäts-Objekt 78
Meldungsverteiler-Objekt 79
Assembly-Objekt 80
DeviceNet-Objekt 83
Verbindungs-Objekt 84
Steuerungsüberwachungs-Objekt 86
Überlast-Objekt 89
DeviceNet-Schnittstellenobjekt 91
Index 93

Sicherheitshinweise

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.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch

Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme, die Funktionen und den Betrieb des TeSys U DeviceNet-Kommunikationsmoduls (LULC09).

Haupteinsatzgebiet: Automatisierungssysteme im Industrie- und Gebäudebereich.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch gilt für LULC09 V1.3 und jüngere Versionen.

Die Funktion zur Verwaltung von Idle Messages gilt für LULC09 V1.6 und jüngere Versionen.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
LULC09 DeviceNet-Modul - Kurzanleitung	1639547
TeSys U-Kommunikationsvariablen - Benutzerhandbuch	1744082
LU•B/LU•S• TeSys U-Anlasser - Kurzanleitung	1629984
LUTM• TeSys U-Controller - Benutzerhandbuch	1743233
LUTM• TeSys U-Controller - Kurzanleitung	1743236
Multifunktionssteuereinheit LUCM/LUCMT - Benutzerhandbuch	1743237
Steuereinheiten UCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT - Kurzanleitung	AAV40504
Steuereinheiten LUCA/LUCB/LUCC/LUCD - Kurzanleitung	AAV40503
Elektromagnetische Verträglichkeit - Praktische Installationshinweise	DEG999

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

In diesem Teil werden die Installation und die technischen Daten des TeSys U DeviceNet-Kommunikationsmoduls (LULC09) beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Installation des TeSys U DeviceNet-Moduls (LULC09)	11
2	Technische Kenndaten	27

Kapitel 1
Installation des TeSys U DeviceNet-Moduls (LULC09)

Dieses Kapitel stellt das TeSys U DeviceNet-Kommunikationsmodul (als LULC09 bezeichnet) vor und beschreibt die verschiedenen Arbeitsschritte bei der physischen Installation des Produkts. Es existieren verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten, auf die in diesem Kapitel eingegangen wird.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09	12
Beschreibung und Installation des Moduls	13
Elektrische Anschlüsse	17
Anschluss an den DeviceNet-Bus	21
DeviceNet-Netzwerkanschluss	23

Allgemeine Beschreibung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09

Empfang des Produkts

Prüfen Sie bei Entgegennahme des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09, ob folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- Eine Kurzanleitung (IS) mit kurzen und illustrierten Anweisungen zur Basisinstallation des Moduls
- Ein mit Steckverbindern ausgestattetes DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass Sie alle oben aufgeführten Elemente erhalten haben. Sie müssen über die Kurzanleitung verfügen, und die Steckverbinder müssen vorhanden und richtig angebracht sein.

Produktfunktionen

Das Kommunikationsmodul dient zur dezentralen Steuerung eines Motorstarters über DeviceNet 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 (Rechts- oder Linkslauf)
- die Schutzfunktionen einstellen,
- die von den Steuereinheiten „Erweitert" und „Multifunktion" verarbeiteten Daten lesen
- die Ein- und Ausgangszustände lesen

⚠ GEFAHR

FALSCHE BETRIEBSSPANNUNG

Verwenden Sie eine Spannung von 24 VDC zur Versorgung des LULC09 Kommunikationsmoduls. Schließen Sie keine höhere Spannung als 24 VDC an.

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 DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09 zugeordnet ist.

Die Steuereinheiten lassen sich in drei Typen untergliedern:

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

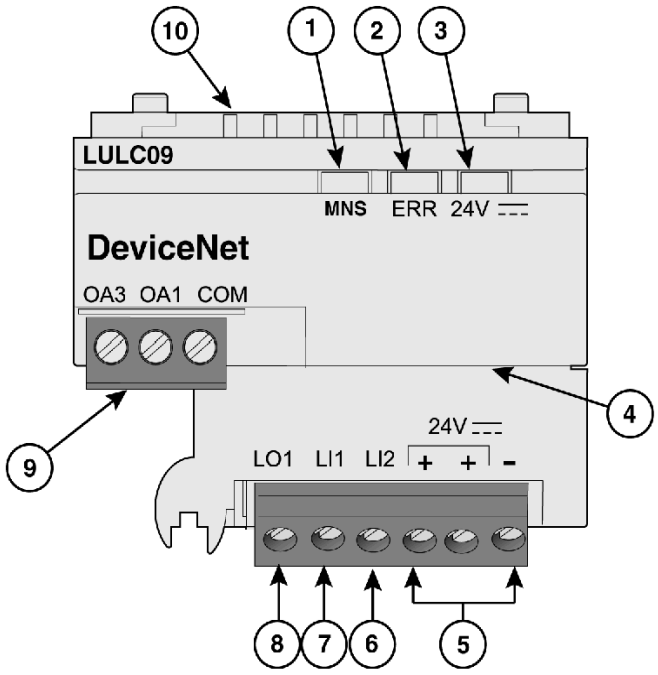
Zur Auswahl der für Ihre Anwendung benötigten TeSys U-Konfiguration können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle die Daten und Steuerungsfunktionen prüfen, zu denen Sie Zugang haben:

Daten - Steuerungsfunktionen	Konfiguration		
	Standard (LUCA)	Erweitert (LUCB/C/D, LUCBT/DT)	Multifunktion (LUCM/MT)
Start- und Stoppfunktionen	√	√	√
Zustände (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 DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09 beschrieben:



1 2-farbige MNS-LED zur Anzeige des Betriebszustands des DeviceNet-Moduls
2 Rote ERR-LED zur Fehleranzeige des DeviceNet-Moduls
3 Grüne 24V ⎓-LED zur Anzeige der Spannung an den Ausgängen OA1, OA3, LO1 und am 24V-Bus
4 Open-Style-Steckverbinder und 24V-Bus (externe DeviceNet-Spannungsversorgung)
5 Anschluss der 24V ⎓ Spannungsversorgung 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 24V ⎓Verdrahtungsspule 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 Multifunktions-Steuereinheit.

Beschreibung der MNS-LED

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

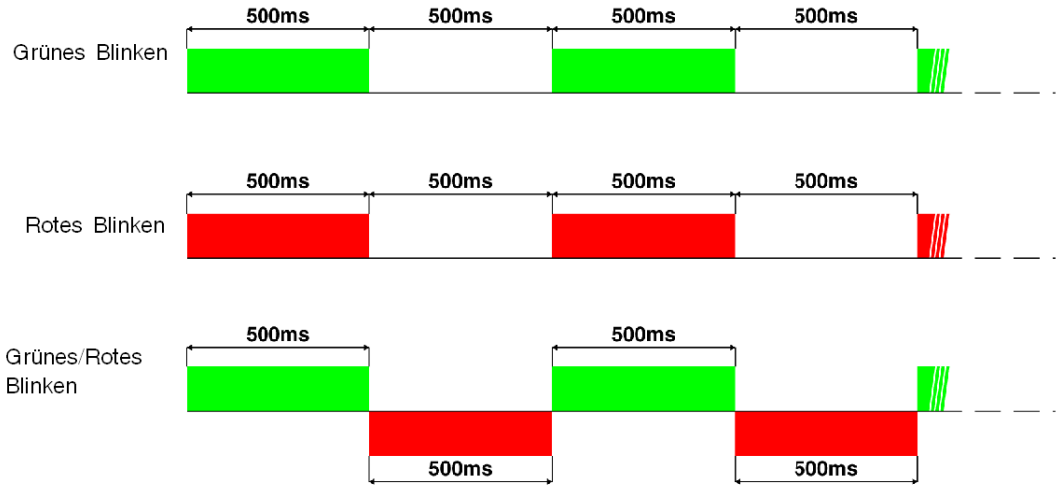
MNS Die LED-Farben können flackern (alle 50 ms), blinken (alle 200 ms), aufleuchten (1-, 2- oder 3-maliges Aufleuchten) oder durchgehend leuchten, wie nachfolgend beschrieben.

2-farbige MSN-LED	Farbanzeige	Bedeutung	Aktion
Aus	-	Keine Stromversorgung oder automatische Einstellung der Baudrate wird ausgeführt oder kein Fehler	-
Grünes Blinken	Die LED blinkt wiederholt 500 ms lang und erlischt dann für 500 ms.	Das Gerät befindet sich im vorbereitenden Betriebszustand und es wurden keine Verbindungen hergestellt.	Die Gerätekonfiguration prüfen ODER Warten, bis die automatische Adressierung abgeschlossen ist.
Grünes Leuchten	Permanent erleuchtet	Betriebsbereitschaft. Das Gerät ist online und angeschlossen.	-

2-farbige MSN-LED	Farbanzeige	Bedeutung	Aktion
Rotes Blinken	Die LED blinkt 500 ms lang und erlischt dann für 500 ms.	Ein geringfügiger Fehler ist aufgetreten, oder die Zeit für eine oder mehrere E/A-Verbindungen ist abgelaufen.	Kommunikation wieder aufnehmen
Rot	Kritischer Fehler oder Verbindungsfehler	Das Gerät hat einen Fehler festgestellt, der eine Kommunikation im Netzwerk verhindert (duplizierte MAC-ID oder Busausfall).	Die MAC-ID prüfen, anschließend die Spannungsversorgung aus- und wiedereinschalten und die Kommunikation wieder aufnehmen.
Grünes+Rotes Blinken	Die LED blinkt wiederholt 500 ms lang rot und dann 500 ms lang grün.	Das Gerät hat einen Fehler beim Netzwerkzugriff festgestellt und befindet sich im Zustand „Kommunikationsfehler“.	Kommunikation wieder aufnehmen

Blinkmuster der MSN-LED

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



Fehler-LED (ERR)

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

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

Fehler-LED	Bedeutung	Aktion
Aus	Laufender Betrieb. Kein Fehler.	-
Ein	Vorliegen eines internen Fehlers	Siehe *Interne Fehler, Seite 69*
Blinken	Kommunikationsausfall. Eine Fehlerausweichsequenz („Fallback“) wird ausgeführt.	Die Verkabelung des DeviceNet-Netzwerks prüfen.

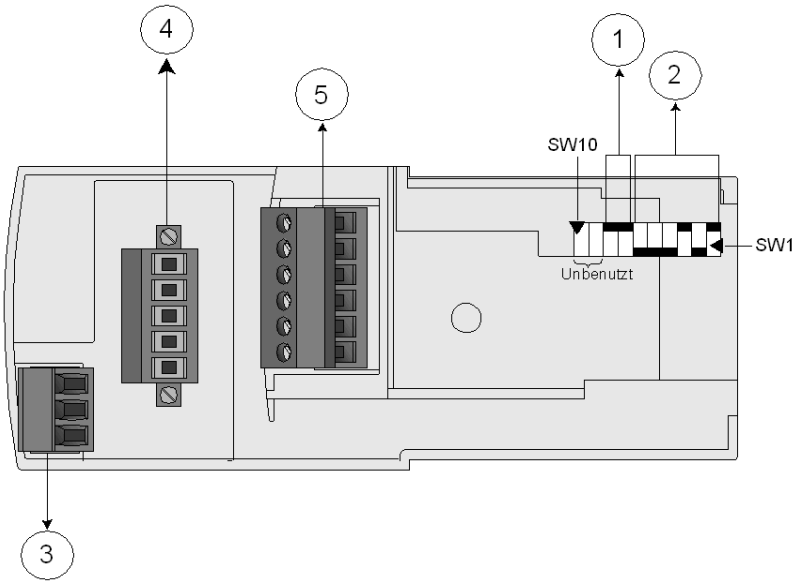
24V ⎓ LED

Die grüne 24V ⎓ LED kann 2 Zustände annehmen:

Aus	24V-Bus oder 24V ⎓ Spannungsversorgung liegt nicht an.
Ein	Die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls LULC09 funktioniert einwandfrei.

Unteransicht des Moduls

Nachfolgend ist die Unteransicht eines LULC09-Kommunikationsmoduls dargestellt:



1 Baudratenschalter (SW7 und SW8)
2 Adressenschalter (SW1 bis SW6)
3 Anschluss für die Leistungsbasis
4 DeviceNet-Busanschluss
5 24V- und E/A-Anschluss

Baudrate

Das System ermöglicht über die Schalter SW7 und SW8 die Zuordnung einer Baudrate (mit folgenden Geschwindigkeiten: 125, 250, 500 und AutoBaud).

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die gewünschte Geschwindigkeit erforderlichen Stellungen der Baudratenschalter angegeben:

SW8	SW7	Baudrate
0	0	125 Kbit/s (Standardwert)
0	1	250 KBit/s
1	0	500 KBit/s
1	1	Autobaud

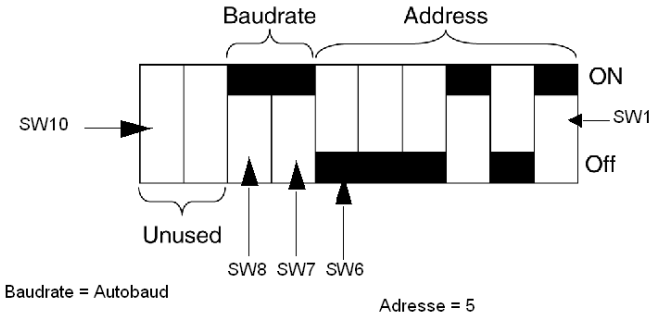
Bei „Autobaud“ wird die erforderliche Baudrate automatisch ermittelt.

HINWEIS: Die Funktion „Autobaud“ kann nur genutzt werden, wenn bereits eine gültige Kommunikation, d. h. eine Kommunikation zwischen mindestens einem Master und einem Slave im Netzwerk stattfindet.

Adresse

Die Adresse des Kommunikationsmoduls am DeviceNet-Bus ist die MAC-ID. Sie können mit den 6 linken Schaltern (SW1 bis SW6) eine Adresse von 0 bis 63 zuordnen.

Beispiel:



(SW = Schalter)

Die nachfolgende Tabelle enthält Beispiele für Adresseneinstellungen (die ersten 5 Einstellungen):

SW6	SW5	SW4	SW3	SW2	SW1	Adresse
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	1	0	1	5

HINWEIS: Die Standardadresse ist 63.

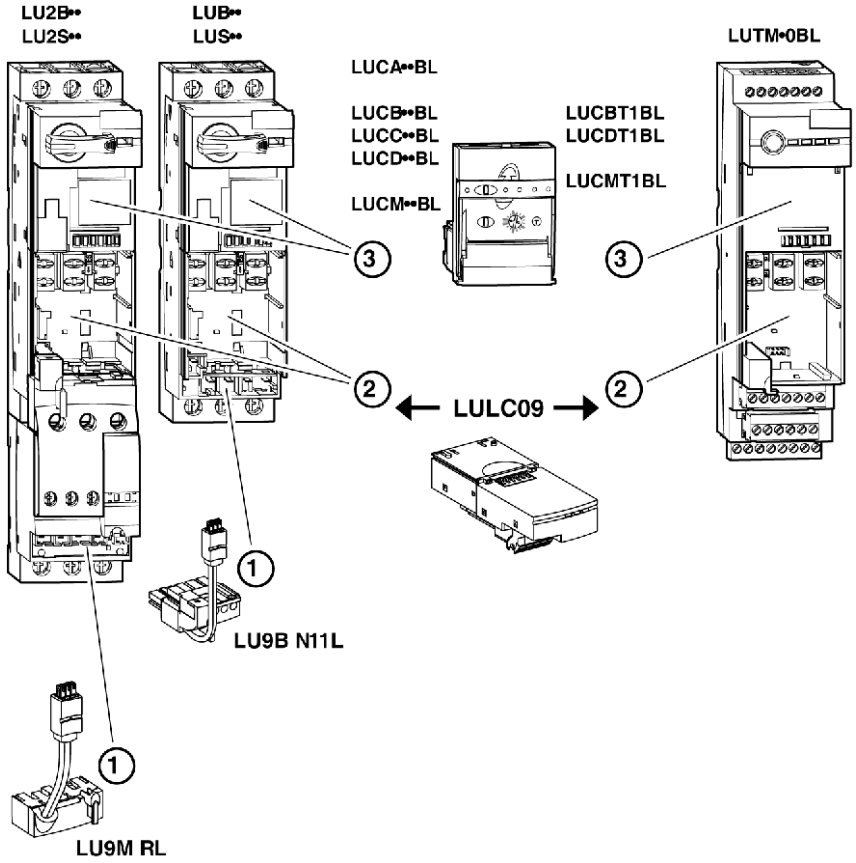
Reihenfolge beim Zusammenbau

Das DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09 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 LULC09 DeviceNet-Kommunikationsmodul an.
3	Bringen Sie die Steuereinheit an, sodass das Modul einrastet.

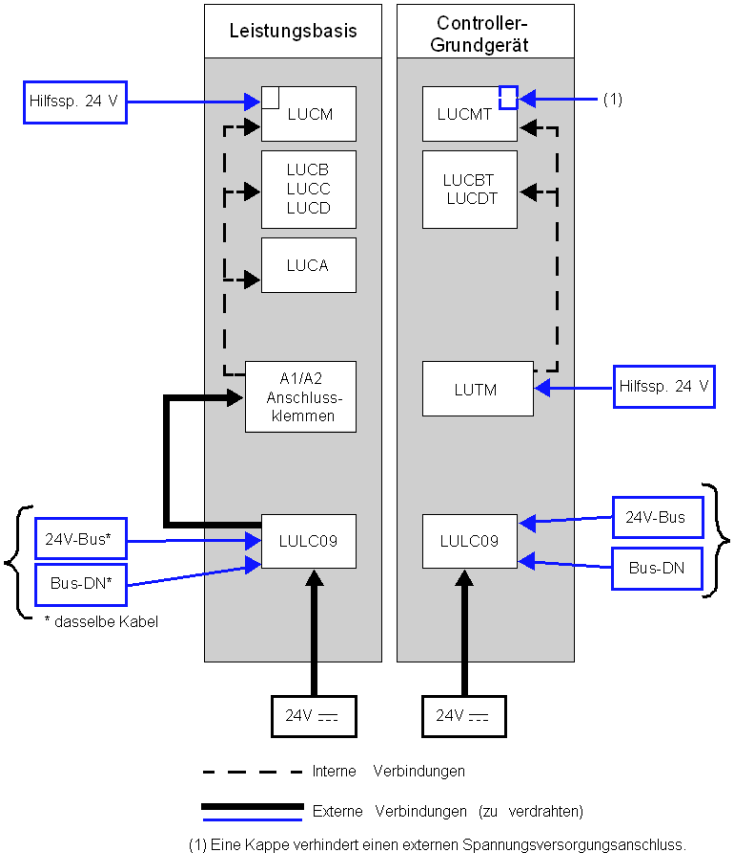
Die nachstehende Abbildung verdeutlicht die einzelnen Arbeitsschritte. Die Installation des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09 entspricht Schritt (2). Die angegebenen Zahlen verweisen sowohl auf die Reihenfolge der Montageschritte für die verschiedenen Komponenten als auch auf deren Position.



Elektrische Anschlüsse

24V ⎓ und interne Spannungsversorgung

Schematische Darstellung der Versorgung 24V ⎓ (24 VDC) und der internen Spannungsversorgung:



24V-Bus = Spannungsversorgung (V+ und V-) des Kommunikationsmoduls

24V ⎓ = Spannungsversorgung für OA1, OA3 und LO1

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

Verhalten des TeSys U beim Einschalten mit einem LUCM/LUCMT

Nachfolgend ist das Verhalten des Systems beim Einschalten folgender Geräte beschrieben:

- Leistungsbais (LUB/LUS/LU2) mit einem Kommunikationsmodul LULC09 und einer Steuereinheit LUCM,
- Controller-Grundgerät (LUTM) mit einem Kommunikationsmodul LULC09 und einer Steuereinheit LUCMT.

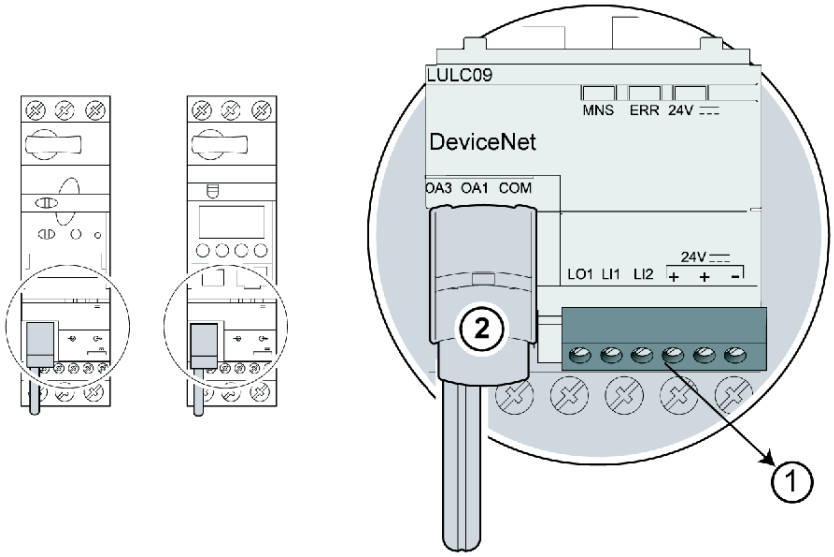
LULC09 - interne Spannungsversorgung	LUCM 24V-Hilfsvers.	A1/A2 lokale Steuerung	Anmerkung
√	√		Wenn das Kommunikationsmodul LULC09 und die Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM gleichzeitig eingeschaltet werden (empfohlen), dann ist das System bereit.
√			LULC09 wartet auf die Identifizierung des LUCM. Der Motorstarter wird nicht von der DeviceNet-Insel erkannt. Die ERR-LED leuchtet (permanent rot).
	√ oder √		LUCM wartet auf LULC09, wodurch ein **M15**-Fehler ausgelöst wird. Dieser Fehler muss nach dem Einschalten des LULC09 über das LUCM-Tastenfeld oder über den Bus quittiert werden.

LULC09 - interne Spannungsversorgung	LUCMT	Anmerkung
√	√	Wenn das Kommunikationsmodul LULC09 und die Steuereinheit „Multifunktion“ LUCMT gleichzeitig eingeschaltet werden (empfohlen), dann ist das System bereit.
√		LULC09 wartet auf die Identifizierung des LUCMT. Der Motorstarter wird nicht von der DeviceNet-Insel erkannt. Die ERR-LED leuchtet (permanent rot).
	√	LUCMT wartet auf LULC09, wodurch ein **M15**-Fehler ausgelöst wird. Dieser Fehler muss nach dem Einschalten des LULC09 über das LUCMT-Tastenfeld, über den Bus oder über den LUTM-Taster quittiert werden.

Spannungsversorgung für das Modul LULC09 und die Ausgänge OA1, OA3 und LO1

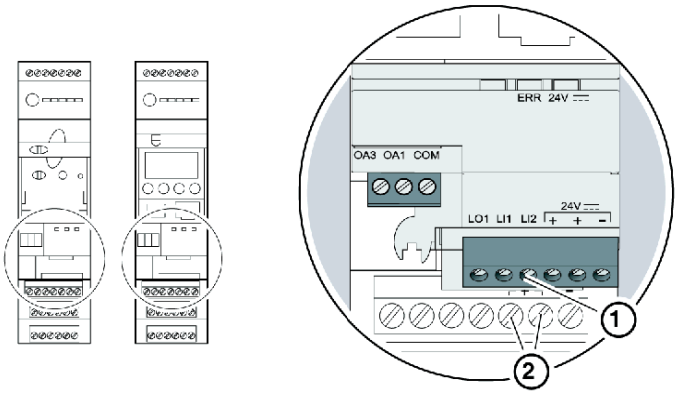
Damit das DeviceNet-Kommunikationsmodul betriebsfähig ist, muss es über eine interne 24V ⎓ Spannungsversorgung gespeist werden.

Spannungsversorgung der Leistungsbasen LUB•• / LUS•• / LU2B•• / LU2S••



1 24V=: 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

Spannungsversorgung der Controller-Grundgeräte LUTM



1 24V=: Versorgungsklemme für die Ausgänge OA1, OA3 und LO1 (falls erforderlich)
2 24V-Versorgungsklemmen für LUTM

Leistungsbasis: Versorgung der Spulenklemmen

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

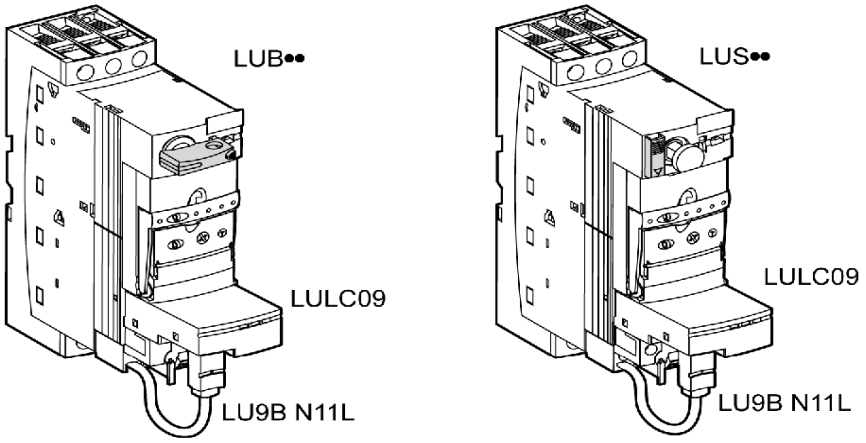
- Versorgung über das DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09 über eine vorverdrahtete Verbindung,
- Versorgung über eine Direktverbindung.

Vorverdrahtete Verbindung

Bestellnummern der beiden vorverdrahteten Spulenverbindungen:

Beschreibung	Mit einer Leistungsbasis	Bezug
Vorverdrahtete Spulenverbindung	LUB•• / LUS••	LU9B N11L
	LU2B•• / LU2S••	LU9M RL

Abbildung beider Leistungsbasistypen:



Direktverbindung (Spannungsversorgung von den Ausgängen OA1 und OA3 zu den Spulenklemmen A1, A2 und A3)

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.

LULC09 - Anschlussquerschnitte

Die nachstehende Tabelle identifiziert die an den Klemmen des Moduls LULC09 verwendbaren Leiterquerschnitte:

Anschluss	Leitertyp	Querschnitt (min. – max.)	
1 Leiter	Starrer Leiter	0,14 ... 1 mm^2	26 ... 18 AWG
	Flexibler Leiter	0,14 ... 1 mm^2	26 ... 18 AWG
	Flexibler Leiter mit Endhülse:		
	- ohne isolierenden Druckring am Eingang	0,25 ... 1 mm^2	24 ... 18 AWG
	- mit isolierendem Druckring am Eingang	0,25 ... 0,5 mm^2	24 ... 20 AWG
2 Leiter (identischer Querschnitt)	2 starre Leiter	0,14 ... 0,5 mm^2	26 ... 20 AWG
	2 flexible Leiter	0,14 ... 0,75 mm^2	26 ... 20 AWG
	2 flexible Leiter mit Endhülse:		
	- ohne isolierenden Druckring am Eingang	0,25 ... 0,34 mm^2	24 ... 22 AWG
	- mit isolierendem Druckring am Eingang	0,75 mm^2	20 AWG

Steckverbinder	3 und 6 Pins	
Abstand	3,81 mm	
Anzugsmoment	0,2 / 0,25 Nm	28.3 / 35.4 lb-in.
Schraubendreher, flach	2,5 mm	0.10 in.

DeviceNet - Anschlussquerschnitte

In der nachstehenden Tabelle sind die mit dem DeviceNet Open-Style-Connector verwendbaren Leiterquerschnitte aufgeführt:

Anschluss	Leitertyp	Querschnitt (min. – max.)	
1 Leiter	Starrer Leiter	0,2 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG
	Flexibler Leiter	0,2 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG
	Flexibler Leiter mit Endhülse:		
	- ohne isolierenden Druckring am Eingang	0,25 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG
	- mit isolierendem Druckring am Eingang	0,25 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG
2 Leiter (identischer Querschnitt)	2 starre Leiter	0,2 ... 1 mm^2	24 ... 18 AWG
	2 flexible Leiter	0,2 ... 1,5 mm^2	24 ... 16 AWG
	2 flexible Leiter mit Endhülse:		
	- ohne isolierenden Druckring am Eingang	0,2 ... 1 mm^2	24 ... 18 AWG
	- mit isolierendem Druckring am Eingang	0,5 ... 1,5 mm^2	20 ... 16 AWG

Steckverbinder	5-polig	
Abstand	5,08 mm	0.12 in.
Anzugsmoment	0,5 - 0,6 Nm	4.42 - 5.31 lb-in.
Schraubendreher, flach	3,5 mm	0.14 in.

Anschluss an den DeviceNet-Bus

Allgemeine Merkmale einer DeviceNet-Verbindung

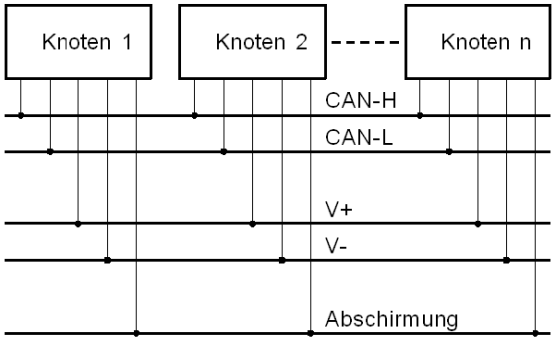
In der folgenden Tabelle sind allgemeine Merkmale einer Verbindung mit dem DeviceNet-Bus angegeben:

Merkmale	Beschreibung
Typ des Kommunikationsprotokolls	ODVA: DeviceNet-Spezifikation Vol 1, Release 2.0 und Vol 2, Release 2.0.
Typ der Hardware-Schnittstelle	CAN 2.0 A (2.0 B passiv)
Baud rate	125 - 500 kBaud
Maximale Verbindungslänge	abhängig von der Baudrate *Maximale Netzwerklängen, Seite 24*
Maximale Anzahl der an 1 Master angeschlossenen Slaves	63
Anschlusstyp	Open-Style-Klemmenanschluss
Kabelaufbau	2 Doppelkabel mit separater Schirmung und unterschiedlichem Durchmesser. Die Schirmung besteht aus Aluminiumfolie + verzinntem Kupfergeflecht + Bleidraht.
EMV-Schutz	*Siehe Handbuch TSX DG KBL F: „Elektromagnetische Verträglichkeit von Industrienetzwerken und Feldbussen".*

Elektrische Schnittstelle

Der DeviceNet-Bus verwendet zwei verdrillte Doppelkabel für:

- die Übertragung der Kommunikations-Differentialsignale CAN_H und CAN_L
- die Spannungsversorgung (V+ und V-) des Kommunikationsmoduls
- den Anschluss eines Abschirmkabels

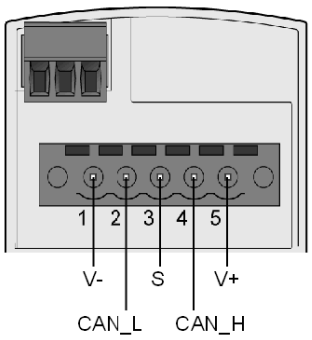


DeviceNet Open-Style-Steckverbinder

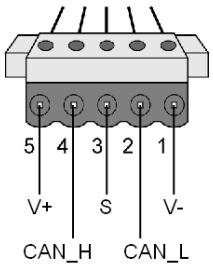
Bei dem Busanschluss handelt es sich um einen 5-poligen Steckverbinder mit einem Pin-Abstand von 5,08 mm (0.2 in), der mit dicken und dünnen DeviceNet-Standardkabeln verwendet werden kann.

In den nachstehenden Abbildungen ist der Anschluss eines DeviceNet-Kabels an ein DeviceNet-Kommunikationsmodul dargestellt:

Buchse: Modulseite



Stecker: Kabelseite



Zum Anschluss von TeSys U-Geräten an das Netzwerk sind dünne DeviceNet-Standardkabel zu verwenden.

Die einzelnen TeSys U DeviceNet-Kommunikationsmodule ermöglichen das Zusammenschalten der folgenden Signale:

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung	Farbe des Drahts
1	V-	Gemeinsamer 24V-Bus	Schwarz
2	CAN_L	CAN Low Bus-Leiter	Blue
3	S	Abschirmung	(keine)
4	CAN_H	CAN High Bus-Leiter	Weiß
5	V+	+ 24V-Bus	Rot

DeviceNet-Netzwerkanschluss

Bitübertragungsschicht

Die DeviceNet Datenverbindungsschicht ist durch die Spezifikationen des Controller Area Network (CAN) und die Implementierung weit verbreiteter CAN-Controllerchips definiert. CAN implementiert auch einen differenziellen 2-Draht-Bus mit gemeinsamer Masse.

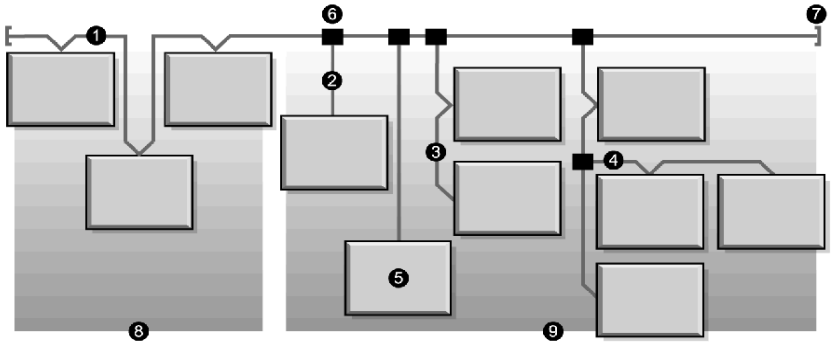
Die Bitübertragungsschicht von DeviceNet enthält zwei geschirmte, verdrillte Leitungspaare. Ein verdrilltes Leitungspaar dient zur Übertragung, das andere zur Spannungsversorgung. Hierdurch ist eine gleichzeitige Unterstützung von Geräten, die über das Netzwerk versorgt werden (z. B. Sensoren) und von Geräten mit eigener Versorgung (z. B. Aktuatoren) gewährleistet. Auf diese Weise können Geräte an die Busleitung angeschlossen oder aus ihr entfernt werden, ohne den Feldbus auszuschalten.

Netzwerktopologie

DeviceNetunterstützt eine Netzwerkkonfiguration mit Hauptleitungen („Trunk") und Stichleitungen („Drop"). Die Implementierung mehrfacher, verzweigter Stichleitungen, Nullleitungen und in Reihe angeschlossener Stichleitungen („Daisy Chain") sollte während der Systementwicklung erfolgen.

Das Netzwerk muss an jedem Ende mit 121 Ω-Abschlusswiderständen ausgestattet werden.

Nachfolgend ist eine beispielhafte DeviceNet-Netzwerktopologie dargestellt:



1 Hauptleitung
2 Stichleitung – 0 bis 6 m
3 Stichleitung nach dem „Daisy-Chain"-Prinzip
4 Verzweigte Stichleitung
5 Netzwerkknoten
6 Abzweigstück der Hauptleitung
7 Abschlusswiderstand
8 Stichleitung „Zero-Drop"
9 Kurze Stichleitungen

Übertragungsmedien

Die Implementierung von dicken, dünnen oder flachen Kabeln für Haupt- und Stichleitungen sollte während der Systementwicklung erfolgen. Dicke Kabel werden im Allgemeinen für Hauptleitungen verwendet. Dünne Kabel können sowohl für Haupt- als auch für Stichleitungen eingesetzt werden.

Hinweise zum Design und zur Installation des kompletten DeviceNet-Netzwerks finden Sie in der entsprechenden ODVA-Literatur.

Zum Anschluss von TeSys U-Geräten an das DeviceNet-Netzwerk sind dünne Kabel zu verwenden. Bei Verwendung einer kompletten Daisy-Chain-Lösung darf die Gesamtlänge der Reihenschaltung ohne Verstärker 100 m nicht überschreiten. Sie können insgesamt 63 TeSys U-Geräte an das DeviceNet-Netzwerk anschließen, vorausgesetzt, dass die über E/A-Telegramme ausgetauschte Gesamtdatenmenge nicht die Kapazität des DeviceNet-Scanners übersteigt.

Maximale Netzwerklängen

Die Gesamtnetzwerklänge von Ende zu Ende variiert je nach Datenübertragungsrate und Kabelgröße. In der nachfolgenden Tabelle sind die vom Controller für CAN-Geräte unterstützen Baudraten sowie die jeweils resultierende maximale Gesamtlänge des DeviceNet-Netzwerks aufgeführt.

Kabeltyp	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s
Dicke Hauptleitung	500 m	250 m	100 m
Dünne Hauptleitung	100 m	100 m	100 m
Flache Hauptleitung	420 m	200 m	75 m
Max. Stichleitungslänge	6 m	6 m	6 m
Kumulierte Stichleitungslänge*	156 m	78 m	39 m
*Die Summe aus den Längen aller Stichleitungen			

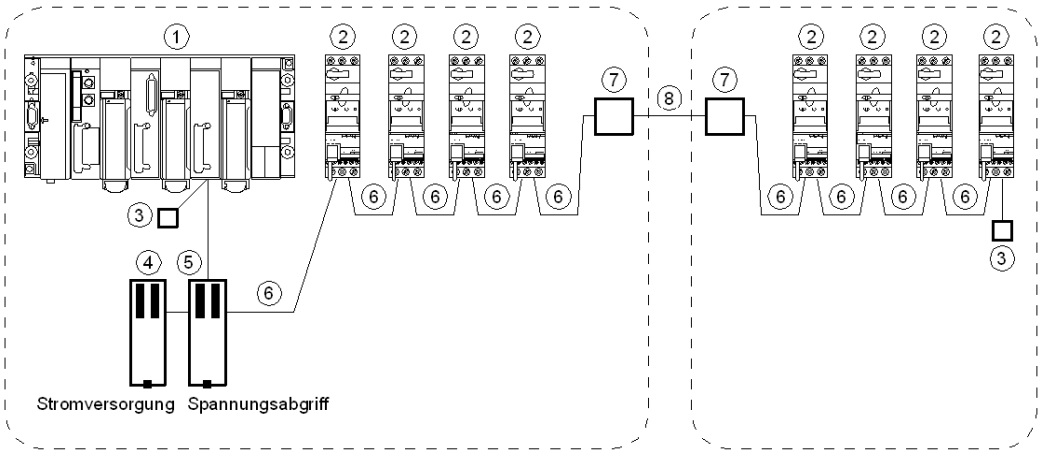
Netzwerkmodell

DeviceNet operiert wie andere Broadcast-Kommunikationsnetzwerke im Rahmen eines Producer-/Consumer-Modells. Das Identifier-Feld in jedem Datenpaket definiert die Datenpriorität und ermöglicht einen effizienten Datenaustausch zwischen mehreren Nutzern. Alle Knoten *lauschen* im Netzwerk auf Meldungen mit Identifiern, die auf ihre Funktionalität zutreffen. Von Producer-Geräten gesendete Meldungen werden nur von zugeordneten Consumer-Geräten empfangen.

DeviceNet unterstützt einen Datenaustausch gemäß folgender Verfahren: Polling, Zyklisch, Change-of-State und Explizit.

DeviceNet bietet dem Anwender je nach Flexibilität des Geräts und Applikationsanforderungen die Möglichkeit, eine Master-/Slave-Architektur oder eine Multi-Master-Architektur (bzw. eine Kombination aus beiden) für das Netzwerk aufzubauen.

Beispiel für eine Architektur mit TeSys U

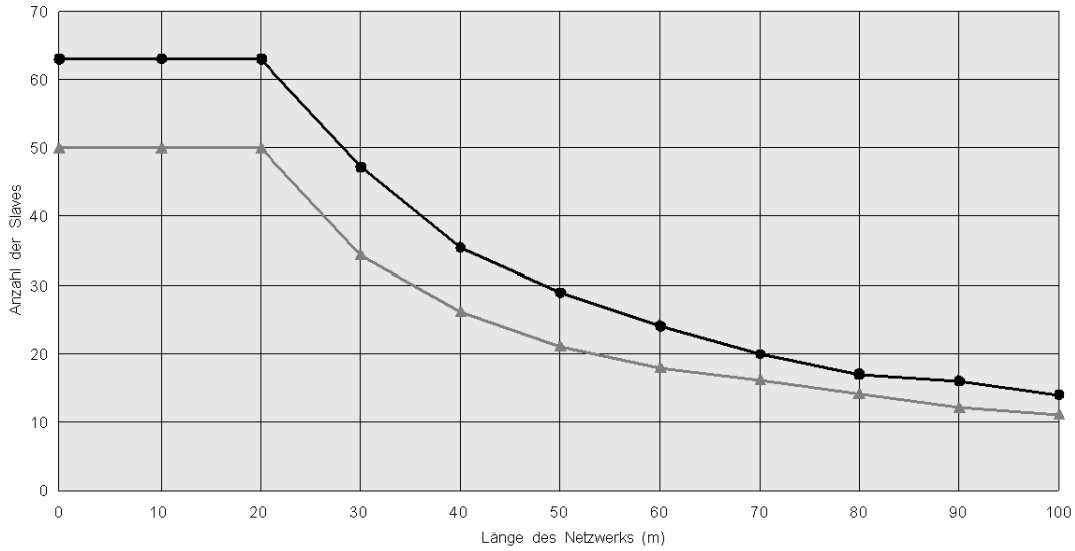


1 SPS mit DeviceNet-Scanner
2 TeSys U mit DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09
3 Leitungsabschlüsse (121 Ω Widerstand)
4 24 VDC-Spannungsversorgung
5 DeviceNet-Spannungsabgriff
6 DeviceNet – dünnes Kabel
7 DeviceNet – Abgriff mit Open-Style-Steckverbinder
8 DeviceNet – dickes Kabel

Architekturbeschränkungen mit TeSys U und einem Netzteil

Der Mindestabstand zwischen zwei TeSys U DeviceNet-Geräten beträgt 0,3 m (11.8 in).

Bei Verwendung einer komplett mit dünnen Kabeln verdrahteten Daisy-Chain-Architektur mit einem einzelnen Netzteil geben die beiden unten abgebildeten Kurven die maximale Anzahl an TeSyS U-Geräten an, die je nach Buslänge und Temperatur angeschlossen werden können.



Die Anzahl der an das DeviceNet-Netzwerk angeschlossenen TeSys U-Geräte kann bei Bedarf durch Einsatz einer zweiten DeviceNet-Spannungsversorgungseinheit erhöht werden.

Kapitel 2
Technische Kenndaten

Betriebsbedingungen und technische Kenndaten

Nachfolgend werden die Kenndaten des DeviceNet -Kommunikationsmoduls LULC09 beschrieben:
- Betriebsbedingungen
- Kenndaten der 24V ⎓ Versorgung und der internen 24V-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 DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09 angegeben:

Zulassungen	UL, CSA	
Konformität mit Normen	IEC 62026-1 Überspannungskategorie III Verschmutzungsgrad: 3	
EU-Richtlinien	CE-Kennzeichnung. Erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien für Niederspannungsgeräte (NS) und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).	
Umgebungstemperatur in Gerätenähe	Lagerung	- 40 bis+ 85° C (- 40 bis + 185° F)
	Betrieb	- 25 bis+ 85° C (- 13 bis + 131° F)

Geräteabmessungen

Abmessungen des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09:

	LULC09
H x L x T	42 x 45 x 108 mm (1.6 x 1.8 x 4.25 in)
Gewicht	94,4 g (0.21 lb)

Für Größenangaben aller TeSys U-Geräte siehe Katalog *„Motor starters - open version TeSys U" (Motorstarter - offene Version TeSys U.)*

24V ⎓ Spannungsversorgungskreis

Technische Kenndaten des 24V ⎓ Spannungsversorgungskreises für ein DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09:

Versorgungsspannung	$U_{Nennwert}$	V	24 V ⎓
	Betriebsbereich	V	20 bis 28
Max. Stromaufnahme		A	1,5 bei +55° C (131° F)
Festigkeit gegenüber Kurzausfällen		ms	3
Schutz	gegen Überspannungen		Ja
	gegen Verpolungen		Ja

24V-Bus

Technische Kenndaten des 24V-Busses für ein DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09:

Versorgungsspannung	$U_{Nennwert}$	V	24 V ⎓
	Betriebsbereich	V	20 bis 28
Max. Stromaufnahme		A	0,06
Festigkeit gegenüber Kurzausfällen		ms	3
Schutz	gegen Überspannungen		Ja
	gegen Verpolungen		Ja

Logikausgänge OA1, OA3 und LO1

Ausgangskenndaten des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09:

Nennwerte der Ausgänge	Spannung	V	24 V ⎓
	Strom	mA	500
Grenzwerte der Ausgänge	Spannung	V	20 bis 28
	Strom	mA	700
Gleichzeitigkeitsfaktor der 3 Ausgänge		%	100
Ansprechzeit der Ausgänge (Register 704) (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

Eingangskenndaten des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09:

Nenneingangswerte		Spannung	V	24 V ⎓ (logisch positiv)
		Maximale Spannung	V	28 V ⎓
		Strom	mA	7
Eingangsgrenzwerte	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 (DeviceNet-Anschluss)

Kenndaten des DeviceNet-Anschlusses für das Kommunikationsmodul LULC09:

Physikalische Schnittstelle	1	CAN
Steckplatz		Open-Style-Anschluss
Pinbelegung		Gemäß DeviceNet-Spezifikation (siehe *DeviceNet Open-Style-Steckverbinder, Seite 21*).
Protokoll		CAN 2.0 und CAN 2.B (passiver Modus)
Adresse	Bereich	1 bis 63 (Standard = 63)
Übertragungsgeschwindigkeit	Kbit/s	125 (Standard), 250, 500 oder Autobaud

Teil II
Implementierung der Software

Im Anschluss an die Inbetriebnahme der Hardware eines DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09 erfolgt die Implementierung der zugehörigen Software. Die wesentlichen Aspekte sind hierbei die Konfiguration (die verschiedenen Betriebsmodi) und die Funktionseinstellungen (z. B. Schutz, Strommessung usw.).

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	Steuerung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls	31
4	Fehler- und Warnungsverwaltung	65
5	Konfiguration vordefinierter Funktionen	71

Kapitel 3
Steuerung des DeviceNet-Kommunikationsmoduls

Einführung in den DeviceNet-Bus

Ein mit dem Kommunikationsmodul LULC09 ausgestatteter TeSys U-Motorstarter wird über den DeviceNet-Bus gesteuert. In diesem Kapitel werden grundlegende Funktionen von DeviceNet und das Objektverzeichnis des DeviceNet-Moduls beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
DeviceNet-Protokollprinzipien	32
Verbindungen und Datenaustausch	33
Geräteprofile und EDS-Dateien	34
Konfiguration des Motorstarters mit Konfigurationssoftware	36
Einfügen von TeSys U in das DeviceNet-Netzwerk	49
Werkseitige Konfiguration und Einstellung	53
Anpassen der Konfiguration	54
PKW-Objekte	59
Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung	63

DeviceNet-Protokollprinzipien

Überblick

Das DeviceNet-CAN (Controller Area Network) auf niedriger Ebene stellt eine Kommunikationsverbindung (CAN) zwischen einfachen Industriegeräten (z. B. Aktuatoren und Sensoren) und Steuergeräten her. Das Netzwerk überträgt sowohl Informationen zur Steuerung als auch Informationen über die Eigenschaften des gesteuerten Geräts. Es ermöglicht einen Betrieb im Master-/Slave-Modus oder im Peer-to-Peer-Modus.

Das in 4-Leiter-Technik angelegte, DeviceNet-gestützte Netzwerk verwendet eine Topologie mit Haupt- und Stichleitungen und unterstützt bis zu 64 Knoten.

Verbindungen und Datenaustausch

Verbindungen

Die Verbindungen werden über die Kommunikationsklemmen des Motorstarters hergestellt. Siehe *DeviceNet Open-Style-Steckverbinder, Seite 21* für weitere Informationen.

Messaging

Mit dem verbindungsbasierten Modell von DeviceNet werden folgende Verbindungsarten aufgebaut:

- *explizite Messaging-Verbindungen*—Explizite Messaging-Verbindungen bieten universelle Punkt-zu-Punkt-Kommunikationspfade zwischen zwei bestimmten Geräten. Explizite Meldungen dienen dazu, die Durchführung einer bestimmten Aufgabe anzuweisen und die Ergebnisse der Durchführung zu melden. Explizite Messaging-Verbindungen können somit zur Konfiguration von Knoten und zur Problemdiagnose verwendet werden.
  DeviceNet™ definiert ein Protokoll für explizites Messaging, das die Bedeutung oder den vorgesehenen Verwendungszweck einer expliziten Meldung innerhalb des CAN (Controller Area Network)-Datenfelds angibt. Die Meldung besteht aus einer Verbindungs-ID und zugehörigen Informationen zum Meldungsprotokoll.
- *E/A-Messaging*—E/A-Meldungen enthalten applikationsspezifische Daten. Diese Daten werden über Single- oder Multicast-Verbindungen zwischen dem Producer einer Applikation und dem entsprechenden Consumer ausgetauscht. E/A-Meldungen übermitteln zeitkritische Daten und verfügen deshalb über Identifier mit hoher Priorität.
  Eine E/A-Meldung besteht aus einer Verbindungs-ID und zugehörigen E/A-Daten. Die Bedeutung der Daten in einer E/A-Meldung wird durch die zugehörige Verbindungs-ID angegeben. Es wird angenommen, dass die Endpunkte der Verbindung den vorgesehenen Verwendungszweck oder die Bedeutung der E/A-Meldung kennen.

Typen von E/A-Meldungen

Slave-Geräte können, je nach Gerätekonfiguration und Applikationsanforderungen, Daten unter Verwendung eines oder mehrerer der folgenden E/A-Meldungstypen erstellen:

Typ	Beschreibung des Vorgangs
polled	Ein für E/A-Polling konfigurierter Slave empfängt Ausgangsdaten vom Master-Gerät. Die Daten werden in einer durch die Scan-Liste des Masters festgelegten Reihenfolge empfangen. Die Abfragerate (Polling Rate) des Masters wird durch folgende Faktoren bestimmt: Anzahl Knoten in der Scan-Liste, DeviceNet-Baudrate, Größe der vom Master und von den einzelnen Knoten auf der Scan-Liste erstellten Meldungen und internes Timing des Master-Geräts.
cyclic	Ein für das zyklische Verfahren konfiguriertes Gerät erstellt E/A-Meldungen mit Daten in genau festgelegten Zeitabständen. Bei dieser Art des E/A-Messaging kann der Anwender das System so konfigurieren, dass Daten in für die Applikation geeigneten Intervallen erstellt werden. Dies kann je nach Applikation zu einer Reduzierung des Datenverkehrs im Netzwerk und damit zu einer effizienteren Nutzung der verfügbaren Bandbreite führen.
change-of-state	Ein für das COS-Verfahren (Change-of-State) konfiguriertes Gerät erzeugt Daten auf eine Zustandsänderung hin oder gemäß einem Heartbeat-Basisintervall. Das einstellbare Heartbeat-Intervall ermöglicht es dem empfangenden Gerät (Consumer) zu überprüfen, ob der Producer nach wie vor im Netzwerk anwesend und aktiv ist. DeviceNet definiert außerdem eine vom Anwender konfigurierbare Zeit zur Datenproduktion (Production Inhibit Time), die die Häufigkeit begrenzt, mit der COS-Meldungen produziert werden, um eine Überlastung der Bandbreite durch die Knoten zu verhindern. Anwender können diese Parameter einstellen, um eine optimale Nutzung der Bandbreite für eine gegebene Applikation zu erzielen.

Verwaltung von Idle Messages

Wenn das DeviceNet-Modul eine vom DeviceNet Netzwerk-Master gesendete Idle Message empfängt, erzeugt es einen Kommunikationsausfall, und das DeviceNet-Modul befindet sich im Fehlerausweichmodus (Fallback) *(siehe Seite 54)*.

Die Bedingungen zum Verlassen des Idle-Modus sind dieselben wie zum Verlassen des Fehlerausweichmodus.

Geräteprofile und EDS-Dateien

Geräteprofile

Die DeviceNet-Gerätemodelle definieren die physikalischen Verbindungen und unterstützen die Interoperabilität zwischen Standardgeräten.

Geräte, die dasselbe Modell implementieren, müssen gemeinsame Daten bezüglich Identität und Kommunikationsstatus unterstützen. Die gerätespezifischen Daten sind in *Geräteprofilen* enthalten, die für verschiedene Gerätetypen definiert werden. In einem Geräteprofil werden normalerweise folgende Merkmale eines Geräts definiert:

- Objektmodell
- E/A-Datenformat
- konfigurierbare Parameter

Die obigen Informationen werden anderen Herstellern in Form der EDS (Elektronische Datenblatt)-Datei des Geräts zur Verfügung gestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der Objekte im Profil des TeSys U Motorstarters finden Sie im *Objektverzeichnis, Seite 77*.

Was ist eine EDS-Datei?

Die EDS-Datei ist eine standardisierte ASCII-Datei, die Informationen über die Kommunikationsfunktionalität eines Netzwerkgeräts und den Inhalt seines Objektverzeichnisses *(siehe Seite 77)* gemäß ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) enthält. Die EDS-Datei definiert außerdem geräte- und herstellerspezifische Objekte.

Mithilfe der EDS-Datei können Sie Tools für folgende Aufgaben standardisieren:

- Konfiguration von DeviceNet-Geräten
- Entwurf von Netzwerken für DeviceNet-Geräte
- Verwaltung von Projektinformationen auf verschiedenen Plattformen

Die Parameter eines bestimmten Geräts hängen von diesen, im Gerät abgelegten Objekten (Parameter, Applikation, Kommunikation, Notfall und andere Objekte) ab.

Vorgehensweise zum EDS-Download

Die verschiedenen Varianten der TeSys U-Motorabgänge sind in 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 Vorgehensweise zum Herunterladen der mit Tesys U verknüpften EDS- und Symboldateien von der Webseite www.schneider-electric.com:

Schritt	Aktion
1	Rufen Sie die Webseite von Schneider Electric auf: www.schneider-electric.com.
2	Klicken Sie auf **Products and Services** (Produkte & Service) und anschließend auf **Automation and Control** (Automatisierungs- und Steuerungstechnik).
3	Klicken Sie im Bereich **Downloads** in der linken Menüleiste auf **Current offers** (Aktuelle Angebote).
4	• Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Choose a function** (Funktion wählen) die Option **Motor Control** (Motorsteuerung). • Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Choose a range** (Baureihe wählen) die Option **TeSys U**. • Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Choose a type of document** (Dokumenttyp wählen) die Option **Software/Firmware**. Klicken Sie auf **>Find** (Suchen).
5	Wählen Sie **Communication Module Tesys U Canopen** (Tesys U Canopen Kommunikationsmodul) und laden Sie die Datei LULC09_EDS_DIB_files_V100.exe herunter.
6	Doppelklicken Sie auf LULC09_EDS_DIB_files_V100.exe in Ihrem Festplattenverzeichnis. Klicken Sie in dem sich öffnenden Fenster „Licence for software downloaded from Schneider-Electric web sites“ (Lizenz für von Schneider-Electric Webseiten heruntergeladene Software) auf **Accept** (Akzeptieren). Rufen Sie anschließend den Zielordner auf und klicken Sie auf **Install** (Installieren).
7	Wählen Sie die EDS-Datei(en), die Ihrer bzw. Ihren TeSys U Konfigurationen entsprechen:

Informationen zur Registrierung dieser EDS-Dateien im EDS-Bibliothekensystem von RSNetworx finden Sie unter *Registrierung der EDS-Dateien des Motorstarters, Seite 37*.

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 **S**tarter-**C**ontroller (Motorabgang) bzw. **C**ontroller.
- Die Buchstaben **St**, **Ad** und **Mu** stehen für Steuereinheiten vom Typ **St**andard, **Ad**vanced (Erweitert) und **Mu**ltifunktion.
- Die Buchstaben **R** und **L** stehen für die Konfigurationsverfahren **R**emote (Dezentral) und **L**okal.

Die lokale Konfiguration wird unterstützt durch Multifunktions-Steuereinheit >= V3.x.

Weitere Informationen zu TeSys U-Varianten finden Sie unter *Auswahlkriterien für eine TeSys U-Variante, Seite 49*.

Konfiguration des Motorstarters mit Konfigurationssoftware

Einführung

Anhand dieser Musteranweisungen können Sie eine Allen Bradley SLC-500 SPS (1747-SDN) mit einem DeviceNet-Controller am Kopf eines mit einer Multifunktions-Steuereinheit ausgestatteten TeSys U-Motorstarters konfigurieren. Als Konfigurationssoftware wird die Software RSNetworx for DeviceNet von Rockwell verwendet. Nachfolgend sind die einzelnen Phasen des Prozesses aufgeführt:

Phase	Beschreibung
1	Zusammenbau des DeviceNet-Netzwerks *(siehe Seite 37)*
2	Registrierung der EDS-Dateien des Controllers *(siehe Seite 37)*
3	Anschluss von Geräten an das Netzwerk *(siehe Seite 38)*
4	Hochladen der Controller-Konfiguration *(siehe Seite 41)*
5	Hinzufügen des Controllers zur Scanlist *(siehe Seite 41)*

Vorbereitende Prüfungen

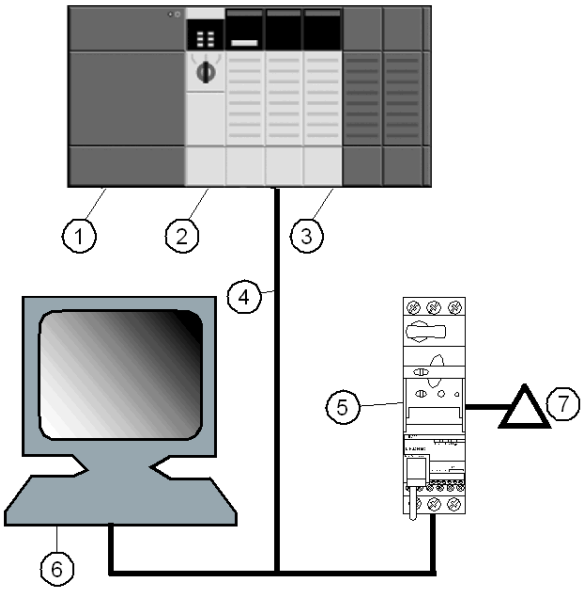
Prüfen Sie Folgendes, bevor Sie mit der Konfiguration beginnen:

- Der TeSys U-Motorstarter muss gemäß Ihren speziellen System-, Applikations- und Netzwerkanforderungen vollständig aufgebaut, installiert und mit Strom versorgt sein.
- Die Einstellungen des Controllers für Knotenadresse und Baudrate müssen korrekt sein. Siehe *Unteransicht des Moduls, Seite 15* für weitere Informationen.
- Sie müssen über die grundlegenden EDS-Dateien und die entsprechenden .ico-Dateien (erhältlich unter *www.schneider-electric.com*) verfügen oder eine eigene systemspezifische EDS-Datei erzeugt haben.

Zur Konfiguration des Motorstarters mit RSNetWorx müssen Sie im praktischen Umgang mit dem DeviceNet-Feldbusprotokoll und RSNetWorx for DeviceNet, Version 3.21.00, geschult sein. (Die hier beschriebenen Vorgehensweisen können nicht alle RSNetWorx-Meldungen oder Optionen vorhersehen, die während der Konfiguration möglicherweise erscheinen.)

Darstellung der Anschlüsse

Machen Sie sich vor dem Aufbau des Netzwerks mit den erforderlichen Hardware-Verbindungen vertraut. In der Abbildung unten sind die DeviceNet™-Netzwerkverbindungen zwischen einer SPS von Allen-Bradley, dem Motorstarter und RSNetWorx dargestellt:



1 Allen-Bradley SLC-500 SPS
2 SPS-Prozessormodul
3 1747-SDN DeviceNet-Scanner-Modul
4 DeviceNet-Netzwerkkabel
5 TeSys U-Motorstarter
6 PC mit RSNetWorx (korrekt an Ihr Netzwerk angeschlossen)

7 DeviceNet-Spannungsversorgung

Das Scanner-Modul dient als Kontrollmechanismus für den gesamten Datenverkehr im Netzwerk. Es liest und schreibt sämtliche E/A-Daten, die über das Netzwerk versendet werden.

Zusammenbau des physikalischen Netzwerks

Nachfolgend werden die erforderlichen Verbindungen zum Aufbau eines physikalischen DeviceNet™-Netzwerks beschrieben.

Schritt	Aktion	Anmerkung
	⚠ WARNUNG **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** 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 entsprechendes Fachwissen verfügen. Es sind alle lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften und -richtlinien zu befolgen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**	
	⚠ VORSICHT **ANLAGE UNTER SPANNUNG** Vor dem Herstellen der Netzwerkverbindung die gesamte Spannungsversorgung zur SPS unterbrechen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**	
1	Installieren Sie das DeviceNet Scanner-Modul in dem vorgesehenen Steckplatz der SPS.	In der Darstellung der Anschlüsse *(siehe Seite 36)* oben befindet sich der Scanner in Steckplatz 2 der SPS.
2	Prüfen Sie, ob die gewünschten Einstellungen für Netzwerk-Knotenadresse und Baudrate von DeviceNet korrekt vorgenommen wurden. Siehe *Beschreibung und Installation des Moduls, Seite 13*.	In diesem Beispiel wird eine Adresse von *15* verwendet.
3	Stellen Sie die Verbindungen mithilfe von gemäß ODVA-Spezifikationen gefertigten Netzwerkkabeln und Endsteckverbindern her.	Die Kabel und die Endsteckverbinder sind nicht im Lieferumfang enthalten.
4	Vernetzen Sie das System, indem Sie die SPS über das DeviceNet-Kabel an den TeSys U-Motorstarter anschließen.	
5	Schließen Sie den PC, auf dem RSNetWorx installiert ist, über das DeviceNet-Kabel an das Netzwerk an.	

Registrierung der EDS-Dateien des Motorstarters

Befolgen Sie zur Registrierung der EDS-Dateien des Motorstarters in der EDS-Bibliothek von RSNetWorx die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schritte:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie im Menü „RSNetWorx Tools“ die Option „EDS Wizard“.	Der Wizard-Begrüßungsbildschirm erscheint.
2	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Options“ erscheint.
3	Wählen Sie „Register an EDS file(s)“ und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Registration“ erscheint.
4	Wählen Sie „Register a directory of EDS files“ und rufen Sie die EDS-Datei des Controllers auf.	Sie müssen die Zip-Datei mit den EDS-Dateien und den entsprechenden Symbolen bereits in einem gemeinsamen Verzeichnis entpackt haben.
5	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „EDS File Installation Test Results“ erscheint.
6	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Change Graphic Image“ erscheint. Der TeSys U müsste im Feld „Product Types“ als Motorstarter aufgeführt sein.
7	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Final Task Summary“ erscheint.

Schritt	Aktion	Anmerkung
8	Prüfen Sie, ob das Gerät registriert wurde, und klicken Sie anschließend auf „Next“.	Der Bildschirm zur Fertigstellung erscheint.
9	Klicken Sie auf „Finish“.	Der EDS Wizard wird geschlossen.

Anschluss von Geräten an das Netzwerk

Für dieses Beispiel müssen Sie zwei Geräte zu Ihrer Projektansicht hinzufügen:

- einen Abgang mit bis 15 kW Leistung mit Multifunktions-Steuereinheit, konfiguriert im dezentralen Modus mit der Adresse 15,
- einen DeviceNet™-Scanner in Steckplatz 2 der SPS mit der Adresse 1.

Sie können die Geräte mit RSNetWorx entweder *offline* oder *online* konfigurieren:

- *Offline*: Das Konfigurationstool und das physikalische Netzwerk sind nicht miteinander verbunden.
- *Online*: Das Konfigurationstool ist an das physikalische Netzwerk angeschlossen. Verwenden Sie zum Aufbau des Netzwerks die von Geräten im physischen Netzwerk übertragenen Parameter.

Befolgen Sie zur Herstellung der Verbindungen im Offline- oder Online-Verfahren die Schritte in der entsprechenden Tabelle. (Es handelt sich um Standardverfahren für RSNetWorx.)

Offline-Geräteanschluss

Befolgen Sie diese Schritte, um Geräte zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen, wenn das Konfigurationstool offline ist:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Doppelklicken Sie in der Hardware-Liste unter Schneider Automation, Inc.\Motor Starter auf die EDS-Datei mit der Bezeichnung TeSys U Sc Mu R.	Das neue Gerät erscheint in der Projektansicht. Dem Gerät wurde die niedrigste verfügbare MAC ID zugewiesen, selbst wenn diese ID nicht geeignet ist.
2	Doppelklicken Sie auf die Motorstarter-Grafik.	Das Eigenschaftsfenster des Motorstarters erscheint.
3	Ändern Sie die MAC ID im Textfeld „Address“ auf *15*.	*15* wird in diesem Beispiel durchgehend als MAC ID verwendet.
4	Klicken Sie auf „OK“.	Hinweis: Die MAC ID des Motorstarters ist jetzt *15* in der Projektansicht.
5	Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4, um das 1747-SDN Scanner-Modul zum Netzwerk mit der MAC ID *00* hinzuzufügen.	Die EDS des Scanners befindet sich in der *Hardware*-Liste unter Rockwell Automation® - Allen Bradley/Communication Adapter.
6	Speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie im Menü „Online“ die Option „Network“ wählen.	Speichern Sie Offline-Konfigurationen zur späteren Verwendung.

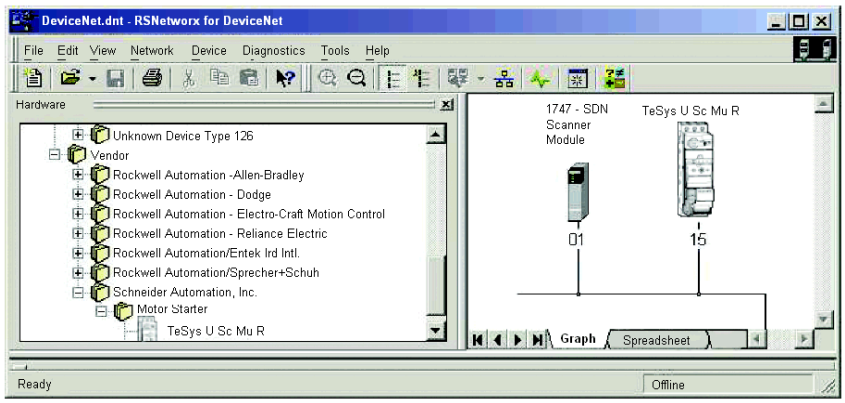
Online-Geräteanschluss

Befolgen Sie diese Schritte, um Geräte zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen, wenn das DeviceNet-Netzwerk bereits aufgebaut und das Konfigurationstool online ist:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie im Netzwerk-Menü die Option „Online“.	Der Bildschirm „Browse for network“ erscheint.
2	Legen Sie einen Systempfad entsprechend Ihren System- und Applikationsanforderungen fest.	Sobald sich der Bildschirm „Browsing network“ schließt, erscheinen die physikalisch angeschlossenen Geräte in der Projektansicht.
3	Klicken Sie auf „OK“, um die erforderlichen Geräteinformationen zu übertragen.	

RSNetWorx-Projektansicht

Nachdem Sie den Motorstarter und den Master-Scanner zu Ihrer Netzwerkkonfiguration hinzugefügt haben (mithilfe des Offline- oder des Online-Verfahrens), sollte die RSNetWorx-Projektansicht der folgenden Darstellung ähneln:



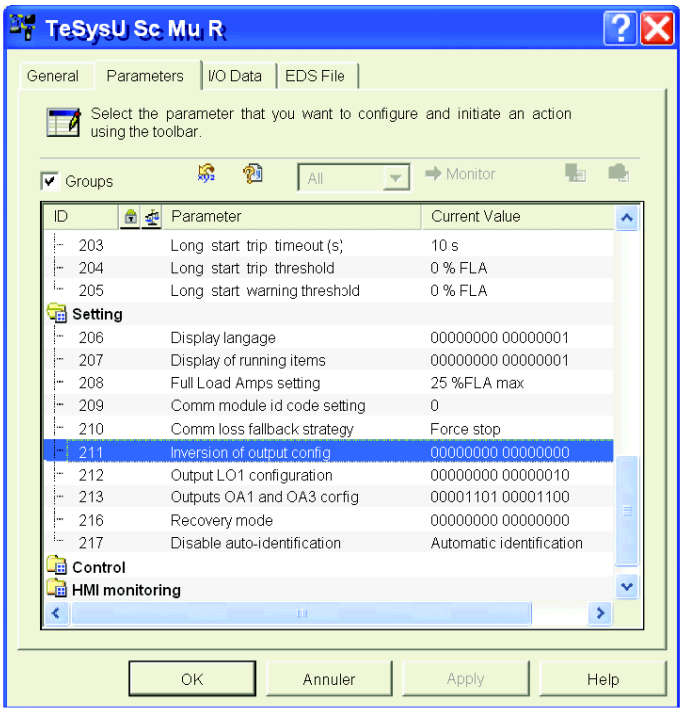
Lese- und Schreibzugriff auf TeSys U Motorstarter-Parameter

Gehen Sie zum Lesen und Schreiben der Controller-Parameter wie folgt vor:

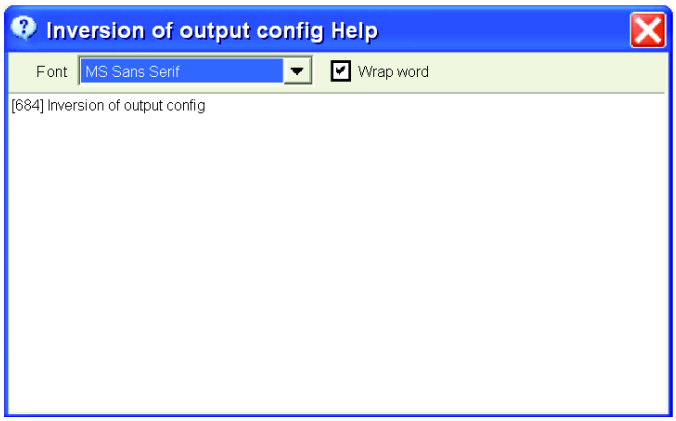
Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf das Motorstarter-Symbol.	Der Bildschirm für die Motorstarter-Konfiguration erscheint.
2	Wählen Sie die Registerkarte „Parameter“.	Die Parameterliste erscheint.
3	Wählen Sie „Group View“.	Die Parametergruppen erscheinen.
4	Wählen Sie die Konfigurationsgruppe, um auf die Konfigurationsparameter des Motorstarters zuzugreifen. Wählen Sie eine Einstellungsgruppe, um auf die Einstellungsparameter des Motorstarters zuzugreifen.	Eine vollständige Liste der Konfigurations- und Einstellungsparameter finden Sie im *Benutzerhandbuch für die TeSys U Kommunikationsvariablen*.
5	Wählen Sie den Parameter, für den Sie den Lese- oder Schreibzugriff ausführen wollen.	Auf die Varianten TeSys U Sc Mu L und TeSys U C Mu L ist kein Schreibzugriff möglich, da diese lokale Konfigurationen beibehalten.

Der Parameter-Bildschirm für TeSys U Motorstarter

Der Parameter-Bildschirm für TeSys U-Motorstarter sollte folgender Darstellung ähneln:



Wenn Sie einen Parameter wählen (gewählte Parameter sind blau hervorgehoben), können Sie über die Tastenkombination Strg + H einen Hilfe-Bildschirm mit der Registrierungsnummer aufrufen:



Auswahl von Daten zum Austausch über E/A-Messaging

Gehen Sie zur Auswahl von Daten zum Austausch über E/A-Messaging wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie im TeSys U Sc Mu R Parameter-Bildschirm die Option „DeviceNet Interface Group“.	Die Parameterliste erscheint.
2	Wählen Sie für den Parameter PollProdPath das Eingabe-Assembly-Objekt, das der Motorstarter produzieren soll.	PollProdPath besteht aus Daten, die auf eine vom Scanner gesendete Polling-Abfrage hin vom Motorstarter erzeugt werden.
3	Wählen Sie für den Parameter PollConsPath das Ausgabe-Assembly-Objekt, das der Controller empfangen soll.	PollConsPath besteht aus Daten, die über Polling vom Scanner gesendet und vom Controller empfangen werden.
4	Wählen Sie für den Parameter COSProdPath das Eingabe-Assembly-Objekt, das der Motorstarter produzieren soll.	COSProdPath besteht aus Daten, die auf eine Zustandsänderung (Change-of-State = COS) hin vom Controller erzeugt werden.
5	Wenn Sie in Schritt 2 oder 4 das Eingangs-Assembly-Objekt 110 oder 113 gewählt haben, stellen Sie das Überwachungswort 0 bis 3 auf das Register ein, das der Controller erstellen soll.	Wird nur mit den Instanzen 110 und 113 verwendet.

Upload und Download von Gerätekonfigurationen

Nach erfolgtem Online-Anschluss von Geräten müssen die erforderlichen Geräteinformationen übertragen werden.

Verwenden Sie die folgenden Optionen aus dem Geräte-Menü, um nur die Konfigurationen ausgewählter Geräte zu übertragen:

- „Download to Device“: Überträgt die Offline-Konfiguration vom PC auf das Gerät.
- „Upload from Device“: Überträgt die Konfiguration vom Gerät auf den PC.

Verwenden Sie die folgenden Optionen aus dem Menü „Netzwerk“, um die Konfigurationen aller Online-Geräte in der Projektansicht zu übertragen:

- „Download to Network“: Übertragung der Offline-Konfigurationen vom PC auf alle Online-Geräte.
- „Upload from Network“: Übertragung der Konfigurationen aller Online-Geräte auf den PC.

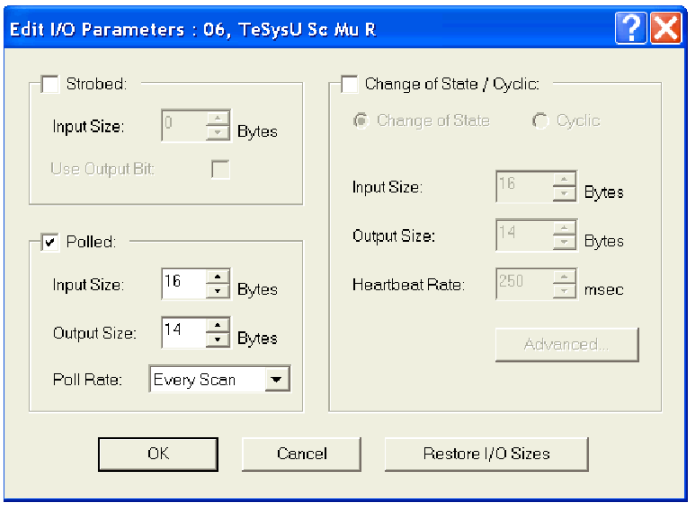
Fügen Sie den Motorstarter zur Scanlist hinzu.

Damit der Motorstarter im Netzwerk erkannt wird, muss er zur Scanlist des Master-Scanners hinzugefügt werden. Befolgen Sie hierzu die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schritte des Online-Verfahrens:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf das Scanner-Symbol.	Der Bildschirm „Scanner Configuration“ erscheint.
2	Wählen Sie die Registerkarte „Scanlist“.	Der Bildschirm „Scanner Configuration Applet“ erscheint.
3	Wählen Sie „Upload from scanner“.	Warten Sie, bis der Timer für „Uploading from Scanner“ abgelaufen ist.
4	Markieren Sie auf der Registerkarte Scanlist den Motorstarter (bei MAC ID *15*) in der Liste „Available Devices“, und klicken Sie auf den rechten Pfeil.	Der Motorstarter erscheint jetzt in der Scanlist.
5	Klicken Sie, während der Motorstarter markiert ist, auf die Schaltfläche „Edit I/O Parameters“.	Das Fenster „Edit I/O Parameters“ erscheint.
6	Markieren Sie „Polled“ und geben Sie *1* in das Textfeld „Input Size“ und *1* in das „Output Size“ Textfeld ein.	Dies sind die Standard-Datengrößen. (Die Bestimmung der Ein- und Ausgabedatenlängen des Geräts wird im nächsten Abschnitt beschrieben.)
7	Klicken Sie auf „OK“.	Das Fenster „Edit I/O Parameters“ wird geschlossen.
8	Klicken Sie auf „Download to scanner“.	Das Fenster „Downloading Scanlist from Scanner“ erscheint.
9	Klicken Sie auf „Download“.	Warten Sie, bis der Timer für „Downloading to Scanner“ abgelaufen ist.
10	Klicken Sie auf „OK“.	Das Fenster mit den Scanner-Eigenschaften wird geschlossen.

Bildschirm „Edit I/O Parameters“

Nachdem Sie den Bildschirm „Edit I/O Parameters“ des Motorstarters wie oben beschrieben individuell angepasst haben, sollte er der folgenden Darstellung ähneln:



Je nach Anforderungen können Sie zwischen drei Übertragungsarten auswählen:

- Polled
- Change of State
- Cyclic

HINWEIS: LULC09 unterstützt keine Meldungen vom Typ „Strobed I/O“, die für sehr einfache E/A-Geräte verwendet werden.

Ein- und Ausgabedatenlängen des Motorstarters

Bei dem obigen Verfahren haben Sie die Zahl der vom Motorstarter erzeugten Ein- und Ausgangsbytes eingegeben. Das Master-Gerät benötigt diese Informationen für die Zuweisung von Datenspeicherplatz für die einzelnen Netzwerkknoten.

Die Zahl der vom Motorstarter erzeugten Ein- und Ausgangsbytes ist von den Instanzen, die Sie für das DeviceNet-Schnittstellenobjekt wählen, und von der TeSys U-Variante abhängig.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Bytegrößen der einzelnen Assembly-Objekte angegeben, die Sie für das E/A-Messaging auswählen können.

Größe der Ausgabe-Assembly-Daten (vom Motorstarter empfangen):

Instanz	Name	TeSys U-Variante	Anzahl Bytes
2	Basic Overload	All	1
3	Basic Motor Starter	All	1
4	Extended Contactor	All	1
5	Extended Motor Starter	All	1
100	TeSys U Control Registers	All	6
101	PKW Request Object	All	8
102	PKW Request and Extended Motor Starter	All	10
103	PKW Request and TeSys U Control Registers	All	14

Größe der Eingabe-Assembly-Daten (vom Motorstarter erzeugt):

Instanz	Name	TeSys U-Variante	Anzahl Bytes
50	Basic Overload	All	1
51	Extended Overload	All	1
52	Basic Motor Starter	All	1
53	Extended Motor Starter 1	All	1
54	Extended Motor Starter 2	All	1

Instanz	Name	TeSys U-Variante	Anzahl Bytes
110	TeSys U Monitoring Registers (mit dynamischer Konfiguration)		
		TeSys U Sc St	6
		TeSys U Sc Ad	7
		TeSys U Sc Mu R/L	8
		TeSys U C Ad	8
		TeSys U C Mu R/L	8
111	PKW Response Object	All	8
112	PKW Response and Extended Motor Starter	All	10
113	PKW Response and TeSys U Monitoring Registers		
		TeSys U Sc St	14
		TeSys U Sc Ad	15
		TeSys U Sc Mu R/L	16
		TeSys U C Ad	18
		TeSys U C Mu R/L	16

Beschreibung der E/A-Telegramme

E/A-Telegramme dienen zum periodischen Austausch von E/A-Daten zwischen der SPS und dem TeSys U-Motorstarter. In den nachfolgenden Tabellen sind die Datenaustausch-Verfahren in Abhängigkeit von der im Assembly-Objekt *(siehe Seite 80)* gewählten Instanz angegeben.

Ausgangs-Assembly-Daten

Instanz 2: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	*Reserviert*	*Reserviert*

Instanz 3: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	*Reserviert*	Run 1

Instanz 4: Extended Contactor

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	Run 2	Run 1

Instanz 5: Extended Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	Run 2	Run 1

HINWEIS:

- FaultReset = Register 704.3
- Run2 = Register 704.1
- Run1 = Register 704.0

Instanz 100: TeSys U Steuerungsregister

Dieses Objekt enthält mehrere Steuerungsregister, die üblicherweise mit einem TeSys U-Gerät verwendet werden.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Pfad: 6C : 01 : 05 *(Register {704})*		Pfad: 6C : 01 : 04 *(Register {703})*		Pfad: 6C : 01 : 01 *(Register {700})*	
LSB = (niederwertiges Bit)	MSB (höherwertiges Bit)	LSB	MSB	LSB	MSB

In der folgenden Tabelle wird das **Steuerungsregister 704** beschrieben:

⚠ WARNUNG

AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS

Der Motor startet automatisch neu, wenn die Steuerbits 704.0 oder 704.1 nicht zuvor von der SPS-Applikation auf Null überschrieben wurden, im Falle eines zyklischen Schreibzugriffs auf Register 704 und bei Auftreten eines der folgenden Ereignisse:

- Ausfall und anschließende Wiederherstellung der 24 VDC-Spannungsversorgung der Ausgänge.
- Positionswechsel des Drehknopfs an der Leistungsbasis und anschließende Rückkehr in die Position „Bereit“
- Ausfall und anschließende Wiederaufnahme der Kommunikation

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

Wort 1	DeviceNet-Pfad 6C : 1 : 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. Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.	√	√	√
Bit 4	(Reserviert)			
Bit 5	Starten des automatischen Fehlertests für thermische Überlast Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.			√
Bit 6-11	(Reserviert)			
Bit 12	Starten des Auslösungstests über den Kommunikationsbus Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.			√
Bit 13-15	(Reserviert)			

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

In der folgenden Tabelle wird die Steuerung des Kommunikationsmoduls, **Register 703**, beschrieben:

Wort 2	DeviceNet-Pfad 6C : 1 : 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.) Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.	√	√	√
Bit 4-15	(Reserviert)			

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

In der folgenden Tabelle wird die Ausgangssteuerung, **Steuerungsregister 700:**, beschrieben:

Wort 3	DeviceNet-Pfad 6C : 1 : 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)			

Instanz 101: PKW Request Object

Diese Assembly ist herstellerspezifisch. Sie dient zur Implementierung des Request-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Nähere Angaben hierzu finden Sie unter *PKW-Objekte, Seite 59*.							

Instanz 102: PKW Request and Extended Motor Starter

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8	Byte 9
Siehe Instanz 101 oben.	Reserviert (Wert=0)	Siehe Instanz 5 oben.

Instanz 103: PKW Request and TeSys U Control Registers

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8 bis 13
Siehe Instanz 101 oben.	Siehe Instanz 100 oben.

Eingangs-Assembly-Daten

Instanz 50: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*

Instanz 51: Extended Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	Warnung	Faulted/Trip

Instanz 52: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	Running1	*Reserviert*	Faulted/Trip

Instanz 53: Extended Motor Starter 1

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	CntrlfromNet	Ready	*Reserviert*	Running1	Warnung	Faulted/Trip

Instanz 54: Extended Motor Starter 2

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	***Reserviert***	***Reserviert***	CntrlfromNet	Ready	Running2	Running1	Warnung	Faulted/Trip

HINWEIS:

- CntrlfromNet = NOT(Register 455.14)
- Bereit = Register 455.0
- Running2 = (Register 455.7) UND (Register 704.1)
- Running1 = (Register 455.7) UND (Register 704.0)
- Warning = Register 455.3
- Fault/Trip = (Register 455.2) ODER (Register 455.4)

Instanz 110: TeSys U Monitoring Registers (mit dynamischer Konfiguration)

Dieses Objekt enthält mehrere Überwachungsregister, die üblicherweise mit einem TeSys U-Gerät verwendet werden.

Konf.	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Sc St	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Leer[1]		Leer[1]	
Sc Ad	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Leer[1]	

Konf.	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Sc Mu L/R	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:08 *(Register [457])*	
C Ad	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:0A *(Register [459])*	
C Mu L/R	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:0A *(Register [459])*	
	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

[1] Mögliche frei gelassene Bytes am Ende dieser Assembly werden nicht an den Bus gesendet; wenn also den Bytes 6 und 7 kein Parameter zugeordnet ist, dann beträgt die Datenlänge 6 Byte anstatt 8 Byte.

In der folgenden Tabelle wird das **Statusregister 455** des Motorabgangs beschrieben:

Wort 1	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 6	Sc St	Sc Ad	Sc Mu L/R
Bit 0	Bereit: LUB••/2B•• = Der Drehschalter steht auf Position „On“ und es liegt kein Fehler vor. 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: LUB••/2B•• = Der Drehschalter steht auf Position „Trip“. LUS••/2S•• = Der Drucktaster ist nicht gedrückt.	√	√	√
Bit 5	Rücksetzen der Fehler zulässig		√	√
Bit 6	A1/A2-Anschlussklemmen versorgt			√
Bit 7	Motor läuft mit Stromerfassung, wenn höher als 10 % FLA.		√	√
Bit 8-13	Durchschnittlicher Motorstrom: 32 = 100% FLA 63 = 200% FLA		√	√
Bit 14	(Ohne Bedeutung)	√	√	√
Bit 15	Hochlauf wird gerade durchgeführt: 1 = Aufwärtsstrom ist höher als 10% FLA 0 = Abwärtsstrom ist niedriger als 150% FLA		√	√

In der folgenden Tabelle wird das **Statusregister 455** des Controllers beschrieben:

Wort 1	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 6	C Ad	C Mu L/R
Bit 0	Bereit: 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 Reset-Modus bei Fehler Thermische Überlast = Manuell	√	√
Bit 5	Rücksetzen der Fehler zulässig	√	√
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: 32 = 100% FLA 63 = 200% FLA	√	√
Bit 14	Lokale Steuerung	√	√
Bit 15	Hochlauf wird gerade durchgeführt: 1 = Aufwärtsstrom ist höher als 10% FLA 0 = Abwärtsstrom ist niedriger als 150% FLA Für LUCBT/DT: Timeout beträgt 10 s. Für LUCMT: Siehe LUCM/MT-Benutzerhandbuch.	√	√

In der folgenden Tabelle wird das Status-**Register 458** des E/A-Moduls beschrieben:

Wort 2	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 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)			

In der folgenden Tabelle wird das **Warnregister 461** beschrieben:

Wort 3	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 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 Klemme			√
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	√	√	√

In der folgenden Tabelle wird der E/A-Status des Controller-Grundgerätes, **Register 459**, beschrieben:

Wort 4	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 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 (Rückstellen)	√	√
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)	√	√

In der folgenden Tabelle wird das Statusregister für Mechanik und Spannungsversorgung, **Register 457**, beschrieben:

Wort 4	DeviceNet-Pfad 68 : 1 : 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)			

Instanz 111: PKW Response Object

Diese Assembly ist herstellerspezifisch. Sie dient zur Implementierung des Response-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Nähere Angaben hierzu finden Sie unter *PKW-Objekte, Seite 59*.							

Instanz 112: PKW Response and Extended Motor Starter

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8	Byte 9
Siehe Instanz 111 oben.	Reserviert (Wert=0)	Siehe Instanz 54 oben.

Instanz 113: PKW Response and TeSys U Monitoring Registers

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8 bis 15
Siehe Instanz 111 oben.	Siehe Instanz 110 oben.

Erstellen einer kundenspezifischen EDS-Datei

Geräte, die bei der Online-Durchsuchung des Netzwerks keinen spezifischen EDS-Dateien entsprechen, erscheinen in der Projektansicht als nicht erkannte Geräte. Wenn Ihr Motorstarter nicht erkannt wurde, müssen Sie eine EDS-Datei erstellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf den Motorstarter.	Sie werden gefragt, ob die Sie den Motorstarter mit dem EDS Wizard registrieren möchten.
2	Klicken Sie auf „Yes“.	Der Wizard-Begrüßungsbildschirm erscheint.
3	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Options“ erscheint.
4	Wählen Sie „Create an EDS file“ und klicken Sie auf „Next“.	RSNetWorx lädt die Kennungsdaten des Motorstarters, die im Bildschirm Device Description angezeigt werden.
5	Notieren Sie den String für den Produktnamen, *TeSysU1*, und klicken Sie auf Next.	Der Bildschirm „Input/Output“ erscheint.
6	Markieren Sie das Kästchen Polled und geben Sie die entsprechenden Werte für die Größe der Ein- und Ausgabedaten ein. Markieren Sie ebenfalls die Option COS und geben Sie für die Eingabegröße den Wert 1 ein. Klicken Sie auf Next.	
7	Ändern Sie bei Bedarf das Symbol über „Change Graphic Image“ und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Final Task Summary“ erscheint.
8	Prüfen Sie, ob der Motorstarter registriert wurde, und klicken Sie anschließend auf „Next“.	Der Bildschirm zur Fertigstellung erscheint.
9	Klicken Sie auf „Finish“.	Der EDS Wizard wird geschlossen.
10	Fügen Sie den Motorstarter zur Scanlist hinzu. Siehe *Fügen Sie den Motorstarter zur Scanlist hinzu., Seite 41*.	

Speichern der Konfiguration

Speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie im Menü „RSNetworx“ die Option „**File → Save**“ wählen. Dies ist ein Windows-Standardbefehl.

Einfügen von TeSys U in das DeviceNet-Netzwerk

Einführung

Zum Einfügen von TeSys U in das DeviceNet-Netzwerk müssen Sie eine der sieben 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 oder 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 oder 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" ≥ V3.x.

In einem lokalen Konfigurationsmodus...	ist 601.7 = 1. 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. In diesem Modus kann das TeSys U-Gerät dezentral über die SPS-Applikation konfiguriert werden. **Wichtiger Hinweis:** Die durch die SPS-Applikation überschriebenen Parameter gehen verloren. Dieser Modus ist beim Austausch eines defekten Gerätes nützlich.

Das mit einer Steuereinheit „Multifunktion" ≥ 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 RSNetworx-Konfigurationstool	Verwaltung der Konfiguration durch PKW	Lokale Konfiguration durch die integrierte HMI der Steuereinheit „Multifunktion"
TeSys U C Ad V1.xx	√	√	
TeSys U C Mu L V1.xx			√
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:

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 03	602	Steuerungskonfiguration (Rückstellungsmodus nach thermischem Überlastfehler)
6B: 1 : 21	682	Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust
6B: 1 : 22	683	Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der Ausgangskonfiguration
6B: 1 : 24	685	Konfiguration des Ausgangs LO1
6B: 1 : 25	686	Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3
6B: 1 : 26	687	Konfiguration der Ausgänge 13 und 23
6B: 1 : 27	688	Wiederherstellungsmodus
6B: 1 : 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:

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 01	600	Definieren eines Zugriffscodes zur Sperrung der LUCMT-Tastatur:
6A: 1 : 02	601	Konfiguration
6A: 1 : 03	602	Steuerungskonfiguration
6A: 1 : 04	603	Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Adresse:
6A: 1 : 05	604	Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Baudrate:
6A: 1 : 07	606	Lastklasse
6A: 1 : 08	607	Zeit bis Rückstellung bei thermischem Fehler
6A: 1 : 09	608	Grenzwert für Rückstellung bei thermischem Fehler
6A: 1 : 0A	609	Grenzwert für Warnung bei thermischem Fehler
6A: 1 : 0B	610	Timeout für Auslösung bei Erdschluss
6A: 1 : 0C	611	Grenzwert für Auslösung bei Erdschluss
6A: 1 : 0D	612	Grenzwert für Warnung bei Erdschluss
6A: 1 : 0E	613	Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Hochlaufs
6A: 1 : 0F	614	Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Betriebs
6A: 1 : 10	615	Grenzwert für Auslösung bei Phasenungleichgewicht
6A: 1 : 11	616	Grenzwert für Warnung bei Phasenungleichgewicht
6A: 1 : 12	617	Timeout für Auslösung bei Blockierung
6A: 1 : 13	618	Grenzwert für Auslösung bei Blockierung

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 14	619	Grenzwert für Warnung bei Blockierung
6A: 1 : 15	620	Timeout für Auslösung bei Unterstrom
6A: 1 : 16	621	Grenzwert für Auslösung bei Unterstrom
6A: 1 : 17	622	Grenzwert für Warnung bei Unterstrom
6A: 1 : 18	623	Timeout für Auslösung bei Schweranlauf
6A: 1 : 19	624	Grenzwert für Auslösung bei Schweranlauf
6A: 1 : 1A	625	Grenzwert für Warnung bei Schweranlauf
6A: 1 : 1B-1C	626-627	Reserviert
6A: 1 : 1D	628	Stromwandler - Primärstrom
6A: 1 : 1E	629	Stromwandler - Sekundärstrom
6A: 1 : 1F	630	Externe Übergänge des Stromwandlers
6A: 1 : 20-23	631-634	Reserviert
6B: 1 : 01	650	Anzeigesprache
6B: 1 : 02	651	Anzeige dynamischer Elemente
6B: 1 : 03	652	FLA-Einstellung - Volllast-Stromstärke in Ampere (%FLAmax)
6B: 1 : 04-1E	653-679	Reserviert
6B: 1 :1F	680	Einstellung des ID-Codes für das Kommunikationsmodul
6B: 1 : 21	682	Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust
6B: 1 : 22	683	Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der Ausgangskonfiguration
6B: 1 : 24	685	Konfiguration des Ausgangs LO1
6B: 1 : 25	686	Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3
6B: 1 : 27	687	Konfiguration der Ausgänge 13 und 23
6B: 1 : 28	688	Wiederherstellungsmodus
6B: 1 : 29	690	Autom. Identifikation deaktivieren

Parameter für TeSys U Sc Ad

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

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 03	602	Steuerungskonfiguration (Rückstellungsmodus nach thermischem Überlastfehler)
6B: 1 : 21	682	Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der Ausgangskonfiguration
6B: 1 : 24	685	Konfiguration des Ausgangs LO1
6B: 1 : 25	686	Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3
6B: 1 : 27	688	Wiederherstellungsmodus
6B: 1 : 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:

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 01	600	Definieren eines Zugriffscodes zur Sperrung der LUCMT-Tastatur:
6A: 1 : 02	601	Konfiguration
6A: 1 : 03	602	Steuerungskonfiguration
6A: 1 : 04	603	Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Adresse:
6A: 1 : 05	604	Kommunikation der Steuereinheit am LUCMT-Port - Baudrate:
6A: 1 : 06	605	Grenzwert für Auslösung bei Überstrom
6A: 1 : 07	606	Lastklasse
6A: 1 : 08	607	Zeit bis Rückstellung bei thermischem Fehler
6A: 1 : 09	608	Grenzwert für Rückstellung bei thermischem Fehler

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6A: 1 : 0A	609	Grenzwert für Warnung bei thermischem Fehler
6A: 1 : 0B	610	Timeout für Auslösung bei Erdschluss
6A: 1 : 0C	611	Grenzwert für Auslösung bei Erdschluss
6A: 1 : 0D	612	Grenzwert für Warnung bei Erdschluss
6A: 1 : 0E	613	Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Hochlaufs
6A: 1 : 0F	614	Timeout für Auslösung bei Phasenungleichgewicht während des Betriebs
6A: 1 : 10	615	Grenzwert für Auslösung bei Phasenungleichgewicht
6A: 1 : 11	616	Grenzwert für Warnung bei Phasenungleichgewicht
6A: 1 : 12	617	Timeout für Auslösung bei Blockierung
6A: 1 : 13	618	Grenzwert für Auslösung bei Blockierung
6A: 1 : 14	619	Grenzwert für Warnung bei Blockierung
6A: 1 : 15	620	Timeout für Auslösung bei Unterstrom
6A: 1 : 16	621	Grenzwert für Auslösung bei Unterstrom
6A: 1 : 17	622	Grenzwert für Warnung bei Unterstrom
6A: 1 : 18	623	Timeout für Auslösung bei Schweranlauf
6A: 1 : 19	624	Grenzwert für Auslösung bei Schweranlauf
6A: 1 : 1A	625	Grenzwert für Warnung bei Schweranlauf
6A: 1 : 1B-23	626-634	Reserviert
6B: 1 : 01	650	Anzeigesprache
6B: 1 : 02	651	Anzeige dynamischer Elemente
6B: 1 : 03	652	FLA-Einstellung - Volllast-Stromstärke in Ampere (%FLAmax)
6B: 1 : 04-1E	653-679	Reserviert
6B: 1 :1F	680	Einstellung des ID-Codes für das Kommunikationsmodul
6B: 1 : 21	682	Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust
6B: 1 : 22	683	Lokale/Dezentrale Steuerung
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der Ausgangskonfiguration
6B: 1 : 24	685	Konfiguration des Ausgangs LO1
6B: 1 : 25	686	Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3
6B: 1 : 26	687	Reserviert
6B: 1 : 27	688	Wiederherstellungsmodus
6B: 1 : 29	690	Autom. Identifikation deaktivieren

Parameter für TeSys U Sc St

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

DeviceNet-Pfad	Parameter	Beschreibung
6B: 1 : 21	682	Fallback-Strategie bei Kommunikationsverlust
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der Ausgangskonfiguration
6B: 1 : 24	685	Konfiguration des Ausgangs LO1
6B: 1 : 25	686	Konfiguration der Ausgänge OA1 und OA3
6B: 1 : 27	688	Wiederherstellungsmodus
6B: 1 : 29	690	Autom. Identifikation deaktivieren

Werkseitige Konfiguration und Einstellung

Parametertypen

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

- den Betriebsmodus
- den Rückstellungsmodus bei thermischem Überlastfehler
- die Kommunikation zwischen den Ausgängen des Kommunikationsmoduls und den Eingängen des Controllers LUTM

Standardkonfigurations- und Einstellungsregister

Konfigurationsregister (6A : 1 : xx) und Einstellungsregister (6B : 1 : xx) sind im Lese- und Schreibzugriff verfügbar. Die Werkseinstellungen sehen wie folgt aus:

DeviceNet-Pfad	Register	Betreff	Werkseinstellung	Bedeutung
6A: 1 : 03	602.0	Rückstellungsmodus nach thermischem Überlastfehler	1	"**„Manueller**" Modus
	602.4	Validierung der Kommunikation zwischen LUCM und LULC09	1	Wenn dieses Bit auf 0 (null) forciert ist, verhindert es jegliche Kommunikation zwischen der Multifunktions-Steuereinheit LUCM und dem Kommunikationsmodul LULC09.
6B: 1 : 21	682	Fallback-Modus der Steuerungsausgänge bei Kommunikationsverlust	2	**Forcierter Halt** Leistungsbasis: OA1 und OA3 auf 0 Controller-Grundgerät: 13 und 23 auf 0
6B: 1 : 22	683	Lokaler oder Bus-Betriebsmodus LUTM und LULC09	0	LUTM Ausgangssteuermodus „**dezentral über den Bus**"
6B: 1 : 23	684	Umkehrung der LULC09-Ausgänge	0	Der Status der Ausgänge ist ein Abbild der Steuerbits.
6B: 1 : 24 LSB 6B: 1 : 25 LSB 6B: 1 : 25 MSB 6B: 1 : 26 LSB 6B: 1 : 26 MSB	685 LSB 686 LSB 686 MSB 687 LSB 687 MSB	Zuordnung von: - Ausgang LO1 - Ausgang OA1 - Ausgang OA3 (an einem Controller-Grundgerät) - Ausgang 13 - Ausgang 23	 2 12 13 12 13	 LO1 ist ein Abbild des Steuerbits 700.0 OA1 ist ein Abbild des Steuerbits 704.0 OA3 ist ein Abbild des Steuerbits 704.1 13 ist ein Abbild des Steuerbits 704.0 23 ist ein Abbild des Steuerbits 704,1
6B: 1 : 27	688	Wiederherstellungsmodus nach einer Spannungsunterbrechung	0	Die Ausgänge nehmen den gleichen Zustand an wie vor der Spannungsunterbrechung.
6B: 1 : 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 Bedienerhandbuch für die TeSys U-Kommunikationsvariablen.

Steuerkonfiguration

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

DeviceNet-Pfad	Bit	Beschreibung / Mögliche Werte	Steuereinheit „Erweitert“	Steuereinheit „Multifunktion“
6A: 1 : 03	Rückstellungsmodus 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 0 = Ohne (Standard) - 1 = Gerade		√
	602.4	Kommunikationskontrolle aktiviert/deaktiviert 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 DeviceNet-Pfad 6B:1:21) 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	Anhalten
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	Bestätigung Kommunikationsverlust
Ignoriert (Reg 682 = 0)	Keine Erfassung des Kommunikationsverlustes	Keine Erfassung des Kommunikationsverlustes	Keine Bestätigung des Kommunikationsverlustes
	OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.	OA1 und OA3 behalten ihren Status bei.	
Ausgänge einfrieren (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.
Anhalten (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 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.
Warnung Verlust der Signalkommunikation (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 (Reg 682 = 4)	OA1 wird auf 1 forciert. OA3 wird auf 0 forciert.	OA1 wird auf 1 forciert. 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 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.
Linkslauf forcieren (Reg 682 = 5)	OA1 wird auf 0 forciert. OA3 wird auf 1 forciert.	OA1 wird auf 0 forciert. 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 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.

Lokaler/Dezentraler Steuerungsmodus des Controllers

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

DeviceNet-Pfad	Register	Steuermodus	Wert	Anmerkung	
6B: 1 : 22	683	Dezentral (Remote)	0	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über den Bus (Werkseinstellung). *Der Zustand der Eingänge I.1 und I.2 betrifft nicht die Ausgänge 13 und 23.*	
		Lokal	1	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über die Eingänge **I.1** und **I.2**. *Die Steuerung von Ausgängen über den Bus wird nicht berücksichtigt.*	
		Gemischt I.10 wird prioritär	2	Wenn I.10 = 1: Lokaler Modus	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt über die Eingänge **I.1** und **I.2**.
				Wenn I.10 = 0: Dezentraler Modus	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über den Bus. 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.

DeviceNet-Pfad	Register	Bit	Wert	Anmerkung
6B: 1 : 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 LULC09:

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Werkseinstellung	Anmerkung
6B: 1 : 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 LULC09:

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Werkseinstellung	Anmerkung
6B: 1 : 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 OA3 des Moduls LULC09:

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Werkseinstellung	Anmerkung
6B: 1 : 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 LULC09:

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Werkseinstellung	Anmerkung
6B: 1: 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 LULC09:

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Werkseinstellung	Anmerkung
6B: 1 : 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)
- Positionswechsel des Drehknopfs an der Leistungsbasis und anschließende Rückkehr in die Position „Bereit“

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 LUFP• 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.

DeviceNet-Pfad	Register	Wert	Anmerkung
6B: 1 : 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: - 700.0 --> LO1 - 700.1 --> OA1 - 700.2 --> OA3 - 700.3 --> 13 - 700.4 --> 23	√	√

Wert	Beschreibung des zugewiesenen Werts	LUCBT / LUCDT	LUCMT
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 „Reflex stop 1: Rechtslauf“.	√	√
9	Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflex stop 1: Linkslauf“.	√	√
10	Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflex stop 2: Rechtslauf“.	√	√
11	Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Reflex stop 2: Linkslauf“.	√	√
12	Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Betrieb im Rechtslauf“ (OA1-Standardwert).	√	√
13	Der entsprechende Ausgang kopiert das Ergebnis von „Betrieb im 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	*(Reserviert)*		
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	*(Reserviert)*		
40	461.10 (Kommunikationsverlust am LUCMT Modbus-Port)		√
41	461.11 (Warnung interne Temperatur)		√
42	461.12 (Warnung Modulidentifikation oder interne Kommunikation)		√
43-44	*(Reserviert)*		
45	461.15 (Modulwarnung)	√	√

PKW-Objekte

Überblick

Der TeSys U Motorstarter unterstützt PKW („**P**eriodically **K**ept in Acyclic **W**ords“ = Azyklischer Parameterzugriff). Die PKW-Funktion besteht aus zwei 8-Byte-Objekten: den Objekten für den „Periodic Registers Service“ (C5h). Diese Objekte ermöglichen den Lese- oder Schreibzugriff eines DeviceNet™-Masters auf ein beliebiges herstellerspezifisches Register (Klasse 0x64 bis 0x81) unter Verwendung von zyklischem E/A-Messaging.

Die 8 Bytes des Objekts werden als Anforderungs- oder Antworttelegramm interpretiert, das in E/A-Messaging-Daten gekapselt ist.

Beispiele für E/A-Telegramme ohne PKW

In der folgenden Tabelle ist die Byte-Anordnung von E/A-Telegrammen für den Te Sys U Sc Mu R/L angegeben, wenn „Output Assembly Instance 100 = TeSys U Control Register“ und „Input Assembly Instance 110 = TeSys U Monitoring Registers“:

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

In der folgenden Tabelle ist die entsprechende Doppelwort-Anordnung angegeben:

IN						OUT			
DW0	3	2	1	0		3	2	1	0
DW1	7	6	5	4		-	-	5	4
	Reg 458		Reg 455			Reg 703		Reg 704	
	Reg 457		Reg 461			-		Reg 700	

Beispiele für E/A-Telegramme mit PKW

In der folgenden Tabelle ist die Byte-Anordnung von E/A-Telegrammen für den TeSys U Sc Mu R/L angegeben, wenn „Output Assembly Instance 103 = PKW Request and TeSys U Control Register“ und „Input Assembly Instance 113 = PKW Response and TeSys U Monitoring Registers“:

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

IN		OUT
14		
15		

In der folgenden Tabelle ist die entsprechende Doppelwort-Anordnung angegeben:

IN					OUT			
3 PKW IN 3	2 PKW IN 2	1 PKW IN 1	0 PKW IN 0		3 PKW OUT 3	2 PKW OUT 2	1 PKW OUT 1	0 PKW OUT 0
7 PKW IN 7	6 PKW IN 6	5 PKW IN 5	4 PKW IN 4		7 PKW OUT 7	6 PKW OUT 6	5 PKW OUT 5	4 PKW OUT 4
11	10	9	8		11	10	9	8
15	14	13	12		-	-	13	12
Funktionscode	**Objektadresse**	**Objektadresse**			**Funktionscode**	**Objektadresse**	**Objektadresse**	
Wert 2		Wert 1			Wert 2		Wert 1	
Reg 458		Reg 455			Reg 703		Reg 704	
Reg 457		Reg 461			-		Reg 700	

PKW-Ausgangsdaten

Anforderungen von PKW OUT-Daten (DeviceNet Master -> TeSys U-Gerät) 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 (Bit 15)	Funktionsbits (Bits 8 bis 14)	Nicht verwendet (Bits 0 bis 7)	Zu schreibende Daten	
Registernummer	0/1	R_REG_16 Code 0x25	0x00	_	_
		R_REG_32 Code 0x26		_	_
		W_REG_16 Code 0x2A		In das Register zu schreibende Daten	_
		W_REG_32 Code 0x2B		In Register 1 zu schreibende Daten	In Register 2 zu schreibende Daten

Je nach verwendeter SPS-Plattform geben die PKW OUT-Beschreibungen in den Formaten „Little“ 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 OUT-Daten gleich dem von der Antwort ausgegebenen Umschaltbit in den IN-Daten wird, dann ist die Antwort bereit.

PKW-Eingangsdaten

Antworten auf PKW IN-Daten (TeSys U-Gerät -> DeviceNet-Master) werden in Modulen zugeordnet, die PKW unterstützen. Das TeSys U-Gerät echot dieselbe Registeradresse und denselben Funktionscode oder möglicherweise einen Fehlercode:

<table>
<tr><th>Wort 1</th><th colspan="3">Wort 2</th><th colspan="2">Wort 3</th><th>Wort 4</th></tr>
<tr><td>Registeradresse</td><td>Umschaltbit
(Bit 15)</td><td>Funktionsbits
(Bits 8 bis 14)</td><td>Nicht verwendet
(Bits 0 bis 7)</td><td colspan="2">Zu schreibende Daten</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Dieselbe Registernummer wie in der Anforderung</td><td rowspan="5">Wie bei Anforderung</td><td>ERROR
Code 0x4E</td><td rowspan="5">0x00</td><td colspan="2">Fehlercode</td><td></td></tr>
<tr><td>R_REG_16
Code 0x25</td><td>Im Register gelesene Daten</td><td>_</td></tr>
<tr><td>R_REG_32
Code 0x26</td><td>In Register 1 gelesene Daten</td><td>In Register 2 gelesene Daten</td></tr>
<tr><td>W_REG_16
Code 0x2A</td><td>_</td><td>_</td></tr>
<tr><td>W_REG_32
Code 0x2B</td><td>_</td><td>_</td></tr>
</table>

Je nach verwendeter SPS-Plattform geben die PKW IN-Beschreibungen in den Formaten „Little“ 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 (Wortwert ist zu hoch).
11	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOLOW	Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (Wortwert 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_TOOLOW	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:

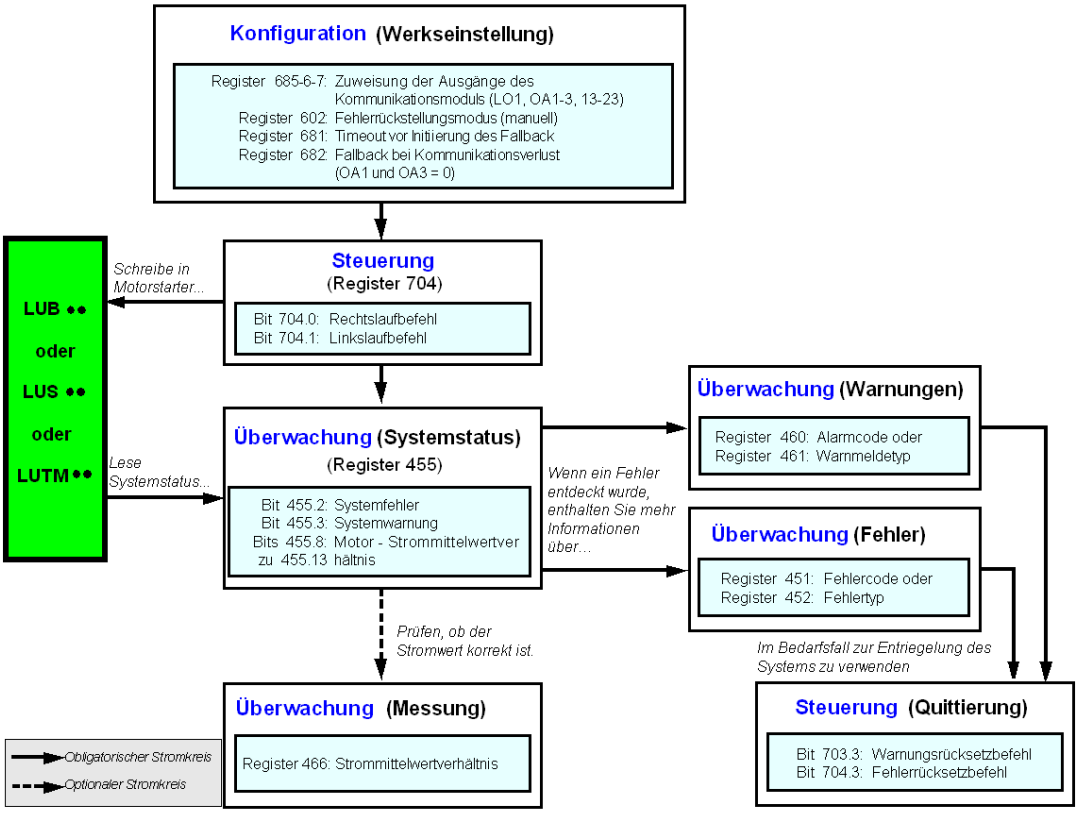
Fehlercode	Fehlerbezeichnung	Erläuterung
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Externe Anforderung: Sendet einen Fehlerblock zurück.
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Register nicht verwaltet (oder Anforderung erfordert Administratorzugriffsrechte)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Externe Anforderung: Antwort verzögert
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND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

Verwendung von Hauptregistern zur Vereinfachung der Verwaltung

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 4
Fehler- und Warnungsverwaltung

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	66
Applikationsspezifische Fehler	67
Interne Fehler	69
Warnungen - Kommunikationsverlust	70

Anzeigen eines Fehlers

Ein Fehler wird durch mehrere unterschiedliche Indikatoren signalisiert:

- Status der LEDs des Kommunikationsmoduls LULC09

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 LULC09 gesendete Signale

Mit einer Steuereinheit vom Typ „Multifunktion":

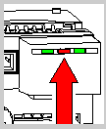
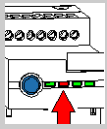
- Warnung
- am Display angezeigte Meldung(en)
- interne Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul LULC09
- Vorliegen eines Ausnahmecodes (SPS-Bericht)

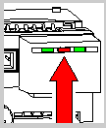
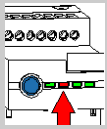
HINWEIS: Warnungen und Fehler werden in spezifischen Registern gespeichert. Siehe *Bedienungsanleitung für Kommunikationsvariablen*: Register für Fehlerüberwachung (450 bis 452) und Warnungsüberwachung (460 bis 461).

Applikationsspezifische Fehler

Quittierung applikationsspezifischer Fehler

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

Applikationsspezifische Fehler	Register		LULC09	LUCM•	LUTM	Rücksetzen von Fehlern
	451 Fehlernummer	452 Fehlerbit	 „ERR"	 (Leitung 2)	 „FAULT"	
Kurzschlussfehler	1	_.0 = 1	aus	SC	-	Manuelles Rücksetzen
Überstromfehler	2	_.1 = 1		I>>	-	
Thermischer Überlastfehler	4	_.3 = 1		Überlast	-	Je nach in Register 602 parametriertem Rückstellmodus
Applikationsspezifischer Fehler der Steuereinheit „Multifunktion" LUCM•	3 und 5 auf 12 gesetzt	*Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion" LUCM••BL - LUCMT1BL*				

Applikationsspezifische Fehler	Register		LULC09	LUCM•	LUTM	Rücksetzen von Fehlern
	451 Fehlernummer	452 Fehlerbit	 „ERR"	 (Leitung 2)	 „FAULT"	
Externer LUTM-Fehler durch Setzen von I.6 auf 0 signalisiert	201	_.0 = 1	-	-	Siehe LUTM-Controller Bedienerhandbuch	Automatisch mit Rücksetzung von I.6 auf 1

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**", lokal	Mit dem Drehknopf an LU•B• Mit dem blauen Drucktaster an LU•S•
	„**Manuell**", dezentral	Mit dem Kit LU9 AP•• an LU•B• Mit dem Kit LU9 •• an LU•S•
602.1 = 1	„**Dezentral**"	Quittierung durch Setzen von Bit 704.3 auf 1
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.

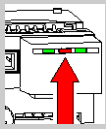
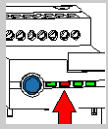
Konfigurationsregister	Quittierung (Rückstellung)	Methode
602.0 = 1	"„**Manuell**", lokal	Mit dem blauen Drucktaster an der Vorderseite
	"„**Manuell**", dezentral	Mit der Rückstellfunktion auf der Vorderseite des Einschubs oder des Tisches (über Eingang **I.5**)
602.1 = 1	"„**Dezentral**"	Quittiert durch 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

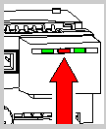
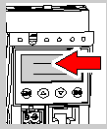
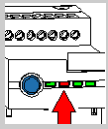
Liste der möglichen internen Fehler:

Interne Fehler	Register		LULC09	LUCM•	LUTM	Fehlerquittierung
	451 Fehlernummer	452 Fehlerbit	 „ERR"	 (Leitung 2)	 „FAULT"	
Fehler des DeviceNet-Kommunikationsmoduls LULC09	14	-	Aus	M14	-	Aus- und Einschalten von LULC09 und LUCM•
DeviceNet-Kommunikationsmodul LULC09 nicht installiert oder nicht versorgt oder Verlust der Kommunikation 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	*Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion" LUCM - LUCMT*				
Fehler beim Schreiben in den EEPROM	100	_.13 = 1	Ein	M100	-	Aus- und Einschalten von LULC09
Kommunikationsfehler mit der Steuereinheit „Multifunktion" LUCM•	101	_.12 = 1	Ein	M101	Blinken	Aus- und Einschalten von LULC09
Fehler bei Prüfsumme EEPROM	102	_.13 = 1	Ein	M102		Steigende Flanke bei 704.3
Konfigurationsfehler des EEPROM	104	_.13 = 1	Ein	M104		Steigende Flanke bei 704.3
Kommunikationsfehler mit Controller-Grundgerät LUTM	105	_.13 = 1	Ein	M105		Aus- und Einschalten von LULC09
Kommunikationsfehler mit dem Modul LULC09	205	_.13 = 1	Ein	-	Siehe LUTM-Bedienerhandbuch	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		LULC09	LUCM•	LUTM	Quittierung von Warnungen
	460 Warnmeldenummer	461 Warnmeldebit	 „ERR"	 (Leitung 1)	 „FAULT"	
Warnung thermische Überlast	4	_.3 = 1	-	Wrng Überlast	-	Automatisch bei einer Überlast unter 85 %
Warnung Kommunikationsverlust mit Master	109	_.15 = 1	Blinken	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	*Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion" LUCM - LUCMT*				

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 5
Konfiguration vordefinierter Funktionen

Nachlaufweg-Endschalter (Kommunikationsmodul-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 Modul-Funktion, die auf Ebene des Kommunikationsmoduls LULC09 initiiert wird.

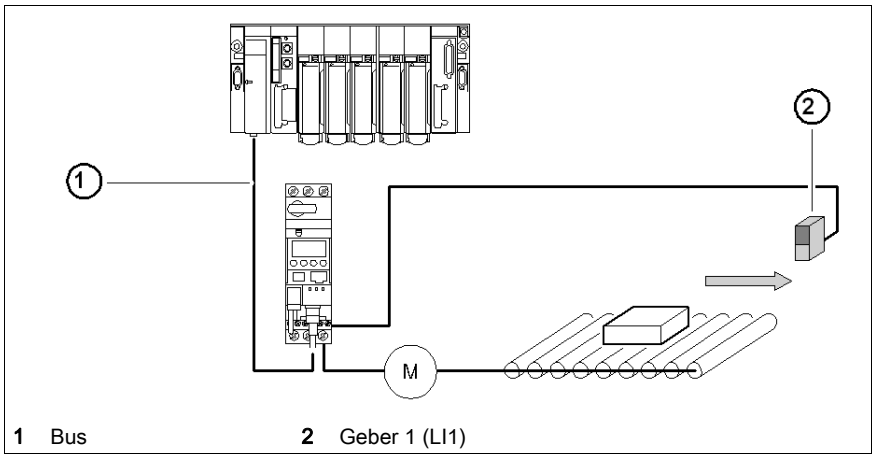
Es werden zwei Typen von Funktionen unterschieden:

- Reflex1: Kommunikationsmodul-Funktion „Reflexgesteuerter Halt 1"
- Reflex2: Kommunikationsmodul-Funktion „Reflexgesteuerter Halt 2"

Beschreibung von Reflex1

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

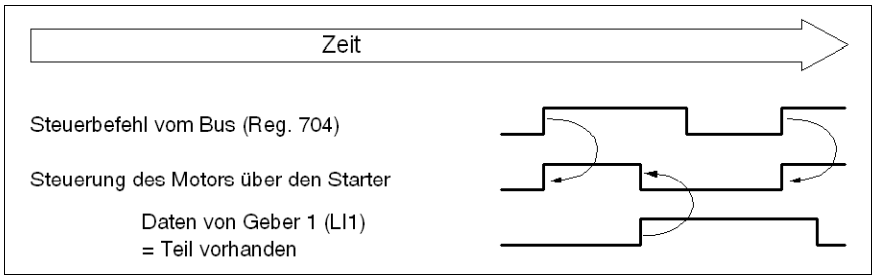
Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, gefolgt von einem Fahrbefehl), läuft der Motor neu an, auch bei laufender Erfassung (LI1=1).



1 Bus **2** Geber 1 (LI1)

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

Verkettung von Informationen

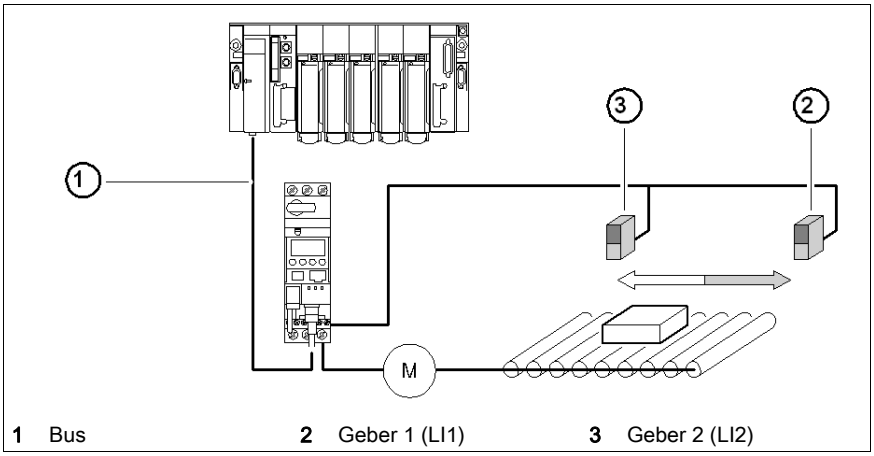


Beschreibung von Reflex2

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).



1 Bus **2** Geber 1 (LI1) **3** Geber 2 (LI2)

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 gleich bleibendem Niveau aktiviert.

.Fw	LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, und zwar unabhängig von der Drehrichtung. 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 gleich bleibendem Niveau aktiviert.

.Rev	LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, und zwar unabhängig von der Drehrichtung. 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 gleich bleibendem Niveau aktiviert.

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

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 gleich bleibendem Niveau aktiviert.

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

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
Objektverzeichnis

Überblick

Das DeviceNet-Protokoll arbeitet mit Objektmodellierung. Bei der Objektmodellierung werden zusammengehörige Daten und Verfahren in einer Einheit, dem Objekt, zusammengefasst.

Ein Objekt ist eine Sammlung miteinander in Beziehung stehender Dienste und Attribute. Dienste sind von einem Objekt durchgeführte Verfahren. Attribute sind Eigenschaften von Objekten. Sie werden in Form veränderlicher Werte dargestellt. Attribute liefern normalerweise Statusinformationen oder regeln die Aktivitäten eines Objekts. Der zu einem Attribut gehörige Wert hat möglicherweise Einfluss auf das Verhalten eines Objekts. Das Verhalten eines Objekts zeigt an, wie dieses Objekt auf bestimmte Ereignisse reagiert.

Objekte innerhalb einer Klasse werden als Objektinstanzen bezeichnet. Eine Objektinstanz ist die tatsächliche Darstellung eines bestimmten Objekts innerhalb einer Klasse. Jede Instanz einer Klasse verfügt über denselben Satz an Attributen, hat jedoch einen eigenen Satz an Attributwerten, wodurch jede Instanz einmalig in einer Klasse ist. Das Objektverzeichnis beschreibt die Attributwerte der einzelnen Objekte im Geräteprofil.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Identitäts-Objekt	78
Meldungsverteiler-Objekt	79
Assembly-Objekt	80
DeviceNet-Objekt	83
Verbindungs-Objekt	84
Steuerungsüberwachungs-Objekt	86
Überlast-Objekt	89
DeviceNet-Schnittstellenobjekt	91

Identitäts-Objekt

Beschreibung

Dieses Objekt, das in allen DeviceNet-Produkten enthalten ist, liefert Informationen zur Identifikation des Geräts sowie allgemeine Informationen über das Gerät.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Vendor ID	UInt	243	243 -> „Schneider Automation Inc."
2	Get	Device type	UInt	16h	Motorstarter
3	Get	Product code	UInt	Produktidentifikation von der Konfiguration abhängig	Dezentraler Modus: ● Sc=St → 0x11 ● Sc=Ad → 0x12 ● Sc=Mu → 0x13 ● C+Ad → 0x22 ● P2+Mu → 0x23 Lokaler Modus: ● Sc+Mu → 0x0113 ● C+B2 → 0x0123
4	Get	Revision	Strukt. von: UInt UInt	Produktkonfiguration	Produktversion
5	Get	Status	Wort	01	Siehe nachfolgende Tabelle.
6	Get	Serial number	UDInt	Eindeutige Nummer	Lesezugriff vom EEPROM während des Starts
7	Get	Product name	Strukt. von: USInt Zeichenkette	„LULC09"	Lesezugriff vom Controller beim Einschalten auf die Register [64] bis [69]: *Identifikation der Steuereinheit*

Status Attribut 5:

Bit	Definition	Werte
0	Owned by Master (vordefinierte Master/Slave-Verbindung)	Vom Stapel bereitgestellt
1	*Reserviert*	0
2	Konfiguriert	NOT ([601.0])
3	*Reserviert*	0
4, 5, 6, 7	Herstellerspezifisch: 4: Warnung 5: Auslösung (Fehler) 6: Schaltschütz-Zustand 7: Reverser-Schaltschütz-Zustand	 [455.3] [455.4] [455.1] & [704=1] [455.1] & [704=2]
8	Geringfügiger behebbarer Fehler	0
9	Geringfügiger, nicht behebbarer Fehler	0
10	Schwerer behebbarer Fehler	1 ≤ [451] ≤ 15
11	Schwerer, nicht behebbarer Fehler	[451] ≤ 15

Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
05 hex	Rücksetzen	Produkt-Reset

Meldungsverteiler-Objekt

Beschreibung

Das Meldungsverteiler-Objekt bietet einen Messaging-Verbindungspunkt, durch den ein Client einen Service an eine beliebige Objektklasse oder -instanz im physikalischen Gerät adressieren kann.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Object list: ● Number ● Classes	UInt		Liste unterstützter Objekte: Anzahl unterstützter Klassen Liste unterstützter Klassen
2	Get	Number available	UInt		Maximale Anzahl unterstützter Verbindungen
3	Get	Number active	UInt		Anzahl aktiver Verbindungen
4	Get	Active connections	Strukt. von: UInt UInt		Liste aktiver Verbindungen

Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Assembly-Objekt

Beschreibung

Durch das Assembly-Objekt werden die Attribute mehrerer Objekte miteinander verbunden, sodass die Daten der einzelnen Objekte über eine einzige Verbindung gesendet und empfangen werden können. Assembly-Objekte können zur Bindung von Ein- oder Ausgangsdaten verwendet werden. Die Begriffe „Eingang“ und „Ausgang“ sind aus der Perspektive des Netzwerks heraus definiert. Ein Eingang sendet („produziert“) Daten im Netzwerk, und ein Ausgang empfängt („konsumiert“) Daten vom Netzwerk.

Es werden nur statische Assemblies unterstützt.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	13	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
3	Get	Daten	Siehe Beschreibung der Assembly-Daten unten.		

Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Ausgangs-Assembly-Daten

Instanz 2: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	*Reserviert*	*Reserviert*

Instanz 3: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	*Reserviert*	Run 1

Instanz 4: Extended Contactor

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	Run 2	Run 1

Instanz 5: Extended Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	Run 2	Run 1

HINWEIS:

- FaultReset = Register 704.3
- Run2 = Register 704.1
- Run1 = Register 704.0

Instanz 100: TeSys U Steuerungsregister

Dieses Objekt enthält mehrere Steuerungsregister, die üblicherweise mit einem TeSys U-Gerät verwendet werden.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Pfad: 6C : 01 : 05 *(Register {704])*		Pfad: 6C : 01 : 04 *(Register {703])*		Pfad: 6C : 01 : 01 *(Register {700])*	
LSB = (niederwertiges Bit)	MSB (höherwertiges Bit)	LSB	MSB	LSB	MSB

Instanz 101: PKW Request Object

Diese Assembly ist herstellerspezifisch. Sie dient zur Implementierung des Request-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Nähere Angaben hierzu finden Sie unter *PKW-Objekte, Seite 59*.							

Instanz 102: PKW Request and Extended Motor Starter

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8	Byte 9
Siehe Instanz 101 oben.	Reserviert (Wert=0)	Siehe Instanz 5 oben.

Instanz 103: PKW Request and TeSys U Control Registers

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8 bis 13
Siehe Instanz 101 oben.	Siehe Instanz 100 oben.

Eingangs-Assembly-Daten

Instanz 50: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	Faulted/Trip

Instanz 51: Extended Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	FaultReset	Warnung	Faulted/Trip

Instanz 52: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	*Reserviert*	Running1	*Reserviert*	Faulted/Trip

Instanz 53: Extended Motor Starter 1

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	*Reserviert*	*Reserviert*	CntrlfromNet	Ready	*Reserviert*	Running1	Warnung	Faulted/Trip

Instanz 54: Extended Motor Starter 2

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	***Reserviert***	***Reserviert***	CntrlfromNet	Ready	Running2	Running1	Warnung	Faulted/Trip

HINWEIS:

- CntrlfromNet = NOT(Register 455.14)
- Bereit = Register 455.0
- Running2 = (Register 455.7) UND (Register 704.1)
- Running1 = (Register 455.7) UND (Register 704.0)
- Warning = Register 455.3
- Fault/Trip = (Register 455.2) ODER (Register 455.4)

Instanz 110: TeSys U Monitoring Registers (mit dynamischer Konfiguration)

Dieses Objekt enthält mehrere Überwachungsregister, die üblicherweise mit einem TeSys U-Gerät verwendet werden.

Konfiguration	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
LUB/LU2B, LUS/LU2S + LUCA	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Leer[1]		Leer[1]	
LUB/LU2B, LUS/LU2S + LUCB/C/D	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Leer[1]	
LUB/LU2B, LUS/LU2S + LUCM	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:08 *(Register [457])*	
LUTM + LUCBT/DT	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:0A *(Register [459])*	
LUTM + LUCMT	Pfad: 68:01:06 *(Register [455])*		Pfad: 68:01:09 *(Register [458])*		Pfad: 68:01:0C *(Register [461])*		Pfad: 68:01:0A *(Register [459])*	
	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

[1] Mögliche frei gelassene Bytes am Ende dieser Assembly werden nicht an den Bus gesendet; wenn also den Bytes 6 und 7 kein Parameter zugeordnet ist, dann beträgt die Datenlänge 6 Byte anstatt 8 Byte.

Instanz 111: PKW Response Object

Diese Assembly ist herstellerspezifisch. Sie dient zur Implementierung des Response-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Nähere Angaben hierzu finden Sie unter *PKW-Objekte, Seite 59*.							

Instanz 112: PKW Response and Extended Motor Starter

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8	Byte 9
Siehe Instanz 111 oben.	Reserviert (Wert=0)	Siehe Instanz 54 oben.

Instanz 113: PKW Response and TeSys U Monitoring Registers

Diese Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8 bis 15
Siehe Instanz 111 oben.	Siehe Instanz 110 oben.

DeviceNet-Objekt

Überblick

Das DeviceNet-Objekt liefert Informationen zu Konfiguration und Status eines physischen Geräts an das DeviceNet-Netzwerk. Ein Produkt kann nur ein DeviceNet-Objekt pro physikalischer Verbindung mit den DeviceNet™-Kommunikationsklemmen unterstützen.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	002	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	MAC ID	USInt	0 - 63	Schreibgeschütztes Attribut
2	Get	Baud rate	USInt	0 - 2	0: 125 k 1: 250 k 2: 500 k Schreibgeschütztes Attribut
3	Get/Set	BOI (Bus OFF Interrupt)	Bool	-	Bei Bus-Off-Zustand: 0: CAN-Chip im Bus-Off-Zustand halten. 1: CAN-Chip zurücksetzen und Kommunikation fortführen.
4	Get/Set	BusOff counter	USInt	0 - 255	Anzahl der Bus-Off-Zustände des CAN
5	Get	Zuweisungsinformationen	Byte - USInt	0 - 63	Zuweisungsauswahl Master-Adresse (255 nicht zugewiesen)

Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
19 hex	Set_AttributesSingle	Schreiben eines Attributs
0E hex	Allocate_Master/Slave_Connection_Set	Fordert den Einsatz des vordefinierten Master/Slave-Verbindungssets an.
0E hex	Release_Master/Slave_Connection_Set	Weist darauf hin, dass die spezifizierten Verbindungen im vordefinierten Master/Slave-Verbindungssatz nicht länger gewünscht werden. Diese Verbindungen sind freizugeben (zu löschen).

Verbindungs-Objekt

Beschreibung

Das Verbindungs-Objekt verwaltet den Laufzeitaustausch von Meldungen.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

Attribute der Instanz 1: Instanz „Explicit Message"

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 3: Etabliert 5: Verzögertes Löschen
2	Get	Instance_type	USInt	0	Explicit Message
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	83h	Definiert das Verhalten der Verbindung.
4	Get	Produced_connection_id	UInt	10xxxxxx011	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx100	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	21h	Explizites Messaging über Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	7	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	7	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	2500	2,5 Sek. (Zeitüberschreitung)
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	UInt	1 oder 3	1: Autom. Löschen (Voreinstellung) 3: Verzögertes Löschen
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	0	-
14	Get	Produced_connection_path	UInt	Null	leer
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	0	-
16	Get	Consumed_connection_path	UInt	Null	leer

Attribute der Instanz 2: Instanz „Polled I/O Message"

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 1: Wird konfiguriert 3: Etabliert 4: Zeitüberschreitung
2	Get	Instance_type	USInt	1	E/A-Meldung
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	82h	Klasse 2
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01111xxxxxx	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx101	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	01h	Gruppe1/Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USInt	0, 1 oder 2	0: Übergang zur Zeitüberschreitung 1: Autom. Löschen 2: Autom. Rücksetzen
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	Mindestzeit bis zur Erzeugung neuer Daten

Attribute der Instanz 4: Instanz „Change-of-State/Zyklische Meldung"

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 1: Wird konfiguriert 3: Etabliert 4: Zeitüberschreitung
2	Get	Instance_type	USInt	1	E/A-Meldung
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	xx	-
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01101xxxxxx	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx101	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	01h	Gruppe1/Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USInt	0, 1 oder 2	0: Übergang zur Zeitüberschreitung 1: Autom. Löschen 2: Autom. Rücksetzen
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	Nicht definiert

Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
08 hex	Create	Dient zur Instanziierung eines Verbindungs-Objekts
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs
05 hex	Rücksetzen	Inaktivitäts-/Watchdog-Timer rücksetzen

Steuerungsüberwachungs-Objekt

Beschreibung

Dieses Objekt modelliert alle Verwaltungsfunktionen für Geräte innerhalb der „Hierarchie der Motorsteuerungsgeräte".

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	1	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
3	Get/Set	Run Fwd	Bool	704.0
4	Get	Run Rev	Bool	704.1
6	Get	State	USInt	0 = Vendor Specific 1 = Startup 2 = Not_Ready 3 = Ready 4 = Enabled 5 = Stopping 6 = Fault_Stop 7 = Faulted
7	Get	Running Fwd	Bool	455.7 UND 704.0
8	Get	Running Rev	Bool	455.7 UND 704.1
9	Get	Ready	Bool	455.0
10	Get	Faulted	Bool	455.2
11	Get	Warning	Bool	455.3
12	Get/Set	FaultRst	Bool	704.3 = 0 ->1 (steigende Flanke)
13	Get	FaultCode	UInt	451
14	Get	WarnCode	UInt	460
15	Get	CtrlFromNet	Bool	NOT(455.14)
16	Get/Set	DNFaultMode	UInt	Aktion bei Netzwerkausfall: 0 = Fehler + Anhalten ' 682 = 2 1 = Ignorieren ' 682 = 0 2 = Eingefroren ' 682 = 1 3 = Unverändert ' 682 = 3 4 = Rechtslauf forcieren ' 682 = 4 5 = Linkslauf forcieren ' 682 = 5
17	Get/Set	ForceFault/Trip	Bool	704.12

Klassendienst

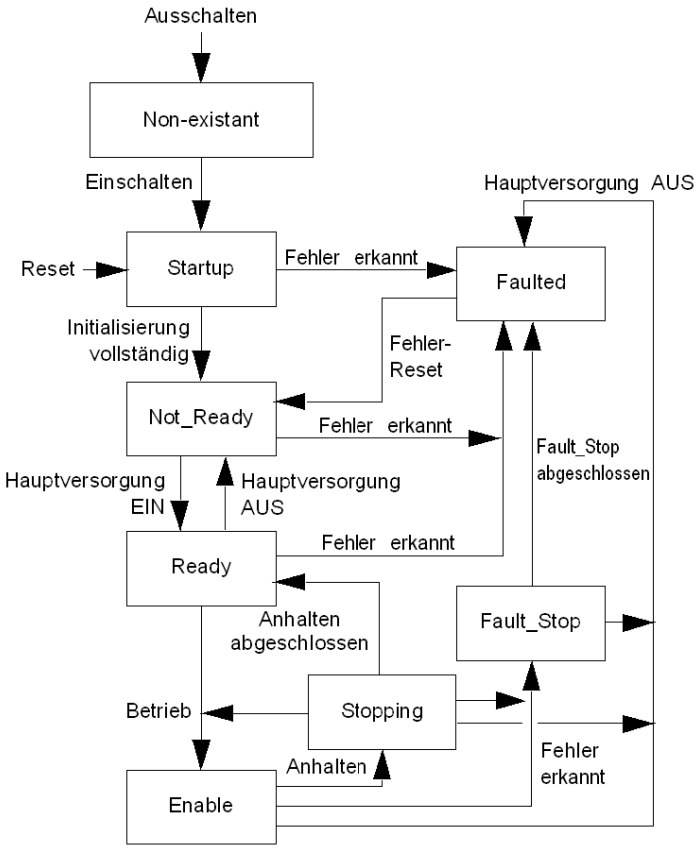
Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs
05 hex	Rücksetzen	Inaktivitäts-/Watchdog-Timer rücksetzen

Steuerungsüberwachung - Statusereignis

Das folgende Diagramm zeigt die Matrix für Statusereignisse der Steuerungsüberwachung:



In der nachfolgenden Tabelle ist die Ereignismatrix für Betrieb/Anhalten beschrieben:

Ereignis	Status (K/A = Keine Aktion)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Fault-Stop	Faulted
Ausschalten	K/A	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist	Übergang auf Non-exist
Einschalten	Übergang auf Startup	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A
Initialisierung vollständig	K/A	Übergang auf Not_Ready	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A
Hauptversorgung EIN	K/A	K/A	Übergang auf Ready	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A
Betrieb	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Enable	K/A	Übergang auf Enable	K/A	K/A
Anhalten	K/A	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Stopping	K/A	K/A	K/A
Anhalten abgeschlossen	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Ready	K/A	K/A
Rücksetzen	K/A	K/A	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup
Hauptversorgung AUS	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Not_Ready	Übergang auf Faulted	Übergang auf Faulted	Übergang auf Faulted	K/A
Fehler erkannt	K/A	Übergang auf Faulted	Übergang auf Faulted	Übergang auf Faulted	Übergang auf Fault_Stop	Übergang auf Fault_Stop	K/A	K/A
Fault_Stop abgeschlossen	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Faulted	

Ereignis	Status (K/A = Keine Aktion)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Fault-Stop	Faulted
Fehler - Rücksetzen	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	K/A	Übergang auf Not_Ready

Attribut 5 (NetCtrl) wird verwendet, um die Steuerung von Betrieb-/Anhalten-Ereignissen über das Netzwerk anzufordern. Sie können diese Ereignisse jedoch sperren, wenn unter bestimmten Umständen die Steuerung von Betrieb-/Anhalten-Ereignissen nicht über das Netzwerk erfolgen soll oder Ihre Applikation dies nicht zulässt. Die Steuerung von Betrieb-/Anhalten-Ereignissen über das Netzwerk ist erst dann tatsächlich aktiviert, wenn Attribut 15 (CtrlFromNet) auf eine NetCtrl-Anforderung hin durch das Gerät auf 1 gesetzt wird.

Wenn Attribut 15 (CtrlFromNet) gleich 1 ist, dann werden die Ereignisse „Betrieb" und „Anhalten", wie in der folgenden Tabelle gezeigt, durch eine Kombination der Attribute Run1 und Run2 ausgelöst. Beachten Sie, dass Run1 und Run2 verschiedene Kontexte für verschiedene Gerätetypen aufweisen.

In der folgenden Tabelle sind die Kontexte von Run1 und Run2 für die Geräte in der Motorsteuerungshierarchie aufgelistet:

	Antriebe und Servos
Run1	RunFwd
Run2	RunRev

Wenn CtrlFromNet auf 0 gesetzt ist, dann müssen die Ereignisse „Betrieb" und „Halt" über lokale, vom Kunden bereitgestellte Eingänge gesteuert werden.

Run1	Run2	Auslösendes Ereignis	Betriebstyp
0	0	Anhalten	K/A
0 -> 1	0	Betrieb	Run1
0	0 -> 1	Betrieb	Run2
0 -> 1	0 -> 1	Keine Aktion	K/A
1	1	Keine Aktion	K/A
1 -> 0	1	Betrieb	Run2
1	1 -> 0	Betrieb	Run1

HINWEIS: Lokale Signale für „Betrieb" und „Anhalten" können mit der entsprechenden Steuerung über DeviceNet übersteuern oder verriegelt werden.

Überlast-Objekt

Beschreibung

Dieses Objekt modelliert alle spezifischen Funktionen eines Überlastschutzgeräts für Wechselstrommotoren.

Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
2	Get	Max instance	UInt	1	-

Instanz-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Nur mit…	Beschreibung
1	Get	NumAttr	UInt		LUCM/LUCMT	Anzahl unterstützter Attribute
3	Set/Get	TripFLCSet	UInt	[652]	LUCM/LUCMT	% von FLA max
4	Set/Get	TripClass	USInt	[606]	LUCM/LUCMT	Einstellung für die Auslöseklasse (0 bis 200)
5	Get	AvgCurrent	Int	[466] x FLA	LUCM/LUCMT	0,1 A
6	Get	%PhImbal	USInt	[471]	LUCM/LUCMT	% Phasenungleichgewicht
7	Get	%Thermal	USInt	[465]	LUCM/LUCMT	% Wärmegrenzleistung
8	Get	IL1 Current	Int	[467] x FLA	LUCM/LUCMT	0,1 A
9	Get	IL2 Current	Int	[468] x FLA	LUCM/LUCMT	0,1 A
10	Get	IL3 Current	Int	[469] x FLA	LUCM/LUCMT	0,1 A
11	Get	Ground Current	Int	[470] x FLA	LUCM/LUCMT	0,1 A
101	Get	IL1 Current	Int	Gleich Att. 8	LUCM/LUCMT	0,1 A
102	Get	IL2 Current	Int	Gleich Att. 9	LUCM/LUCMT	0,1 A
103	Get	IL3 Current	Int	Gleich Att. 10	LUCM/LUCMT	0,1 A
104	Get	Ground Current	Int	Gleich Att. 11	LUCM/LUCMT	0,1 A
105	Get	IL1 Current Ratio	UInt	[467]	LUCM/LUCMT	% von FLA
106	Get	IL2 Current Ratio	UInt	[468]	LUCM/LUCMT	% von FLA
107	Get	IL3 Current Ratio	UInt	[469]	LUCM/LUCMT	% von FLA
108	Get	IAV Average Current Ratio	UInt	[466]	LUCB/C/D, LUCBT/DT oder LUCM/LUCMT	% von FLA
109	Get	Thermal Capacity Level	UInt	[465]	LUCM/LUCMT	%Auslösestufe
110	Get	Ground Current	Int	Gleich Att. 11	LUCM/LUCMT	0,1 A
111	Get	Current phase imbalance	UInt	[471]	LUCM/LUCMT	% Unsymmetrie
112	Get	Time to trip	UInt	[511]	LUCM/LUCMT	Sekunden
113	Get/Set	Time to Reset	UInt	[450]	LUCM/LUCMT	Sekunden
127	Get/Set	Single / Three Ph	Bool	0 wenn [601.14]=1 1 wenn [601.13]=1	LUCM/LUCMT	0 = einphasig 1 = dreiphasig
128	Get/Set	FLA Setting	UInt	[652]	LUCM/LUCMT	Sekunden
129	Get/Set	Load Class	UInt	[606]	LUCM/LUCMT	Sekunden
132	Get/Set	Thermal Warn Level	UInt	[609]	LUCM/LUCMT	%Auslösestufe
133	Get/Set	PL Inhibit Time	USInt	[613]	LUCM/LUCMT	Sekunden
134	Get/Set	PL Trip Delay	USInt	[614]	LUCM/LUCMT	Sekunden
136	Get/Set	GF Trip Delay	USInt	[610]	LUCM/LUCMT	0,1...25,0 Sekunden
137	Get/Set	GF Trip Level	USInt	[611]	LUCM/LUCMT	1,0...5,0 A
138	Get/Set	GF Warn Level	USInt	[612]	LUCM/LUCMT	1,0...5,0 A
139	Get/Set	Stall Enabled Time	USInt	[623]	LUCM/LUCMT	0...250 Sekunden

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Nur mit…	Beschreibung
140	Get/Set	Stall Trip Level	UInt	[624]	LUCM/LUCMT	100...600
142	Get/Set	Jam Trip Delay	USInt	[617]	LUCM/LUCMT	0,1...25,0 Sekunden
143	Get/Set	Jam Trip Level	UInt	[618]	LUCM/LUCMT	0...600 % FLA
144	Get/Set	Jam Warn Level	UInt	[619]	LUCM/LUCMT	0...600 % FLA
146	Get/Set	UL Trip Delay	USInt	[620]	LUCM/LUCMT	0,1...25,0 Sekunden
147	Get/Set	UL Trip Level	USInt	[621]	LUCM/LUCMT	10...100 % FLA
148	Get/Set	UL Warn Level	USInt	[622]	LUCM/LUCMT	10...100 % FLA
149	Get/Set	CI Inhibit Time	USInt	[613]	LUCM/LUCMT	0...250 Sekunden
150	Get/Set	CI Trip Delay	USInt	[614]	LUCM/LUCMT	0,1...25,0 Sekunden
151	Get/Set	CI Trip Level	USInt	[615]	LUCM/LUCMT	10...100 % FLA
152	Get/Set	CI Warn Level	USInt	[616]	LUCM/LUCMT	10...100 % FLA
178	Get	CT Ratio	USInt	[628] * [630] / [629]	nur LUTM + LUCM/LUCMT	

HINWEIS: Abkürzungen in der obigen Tabellen:
- PL = Current Phase Loss (Stromphasenverlust)
- GF = Ground Fault (Erdschluss)
- Stall = Schweranlauf
- UL = Underload (Unterlast)
- CI = Current Phase Imbalance (Stromphasenunsymmetrie)

Berechnung des Stroms in Ampere

Bei der TeSys U-Zuordnung sind die Stromwerte in %FLA angegeben. Unten ist die Formel zur Umrechnung der Werte in Ampere angegeben. Diese Formel ist für die Grundgeräte LUB/2B, LUS/2S und LUTM zu verwenden.

I = CurrentInMapping FLA Set FLAmax

und

GroundCurrent = Register_470 FLA Set FLAmin

Wobei:

- CurrentInMapping: Register 466 bis 470, angegeben in %FLA
- FLA Set: Register 652, angegeben in % of FLAmax
- FLAmax: Register 96, gespeichert in Ampere
- FLAmin: Register 96, gespeichert in Ampere, dividiert durch 4 bei einem LUB/2B oder LUS/2S bzw. dividiert durch 3 bei einem LUTM.

Die Register 96 und 652 können jederzeit geändert werden. Daher werden die Werte dieser Register zyklisch durch das Modul aktualisiert.

Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

DeviceNet-Schnittstellenobjekt

Beschreibung

Mit diesem Objekt können Sie die Daten auswählen, die per E/A-Messaging über das Netzwerk ausgetauscht werden sollen. Es wird eine einzige Instanz (Instance 1) des DeviceNet-Schnittstellenobjekts unterstützt.

Instanz-Attribute

Folgende Instanz-Attribute werden unterstützt:

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Kenndaten
1	Set/Get	Poll-produced assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 50: Basic Overload 1: Instance 51: Extended Overload 2: Instance 52: Basic Motor Starter 3: Instance 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instance 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (Voreinstellung) 5: Instance 110: TeSys U Monitoring registers 6: Instance 111: PKW Response Object 7: Instance 112: PKW response + EMS2 8: Instance 113: PKW response + TeSys U monitoring
2	Set/Get	Poll-consumed assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 2: Basic Overload 1: Instance 3: Basic Motor Starter 2: Instance 4: Extended Contactor 3: Instance 5: Extended Motor Starter (EMS) 4: Instance 5: Extended Motor Starter (EMS) (Default) * 5: Instance 100: TeSys U control registers 6: Instance 101: PKW Request object 7: Instance 102: PKW Request + EMS 8: Instance 103: PKW Request + TeSys U control
3	Set/Get	COS-produced assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 50: Basic Overload 1: Instance 51: Extended Overload 2: Instance 52: Basic Motor Starter 3: Instance 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instance 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (Voreinstellung) 5: Instance 110: TeSys U Monitoring registers 6: Instance 111: PKW Response Object 7: Instance 112: PKW response + EMS2 8: Instance 113: PKW response + TeSys U monitoring
4	Set/Get	EEPROM Save Parameter	BYTE [0..7]	0: „do nothing" 1: „Save All" 2: „Save Com Parameters" 3: „Save Appli Parameters" Automatische Rückkehr auf 0 nach Ausführung des Vorgangs
5	Set/Get	EEPROM Restore Parameter	BYTE [0..7]	0: „do nothing" 1: „Restore All" 2: „Restore Com Parameters" 3: „Restore Appli Parameters" Automatische Rückkehr auf 0 nach Ausführung des Vorgangs

HINWEIS: * Der Extended Motor Starter (EMS) wiederholt sich zwei Mal in der Werteliste für „Poll-consumed assembly" (Wert 3 und 4). Grund hierfür ist die Konsistenz mit den Werten 3 und 4 in der Werteliste für „Poll-produced assembly".
** Der Wert für „AutoBaud enable" (Attribut 4) wird nur beim Einschalten gelesen. Wenn dieses Bit gelöscht wird (Deaktivierung der AutoBaud-Funktion), dann wird die aktuelle Baudrate in das Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung" [695] geschrieben. Das Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung" hat bei Inkonsistenz Vorrang vor diesem Bit (wird beim Einschalten geprüft). In diesem Fall wird der Wert für „AutoBaud enable" beim Einschalten entsprechend dem Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung" eingestellt.

Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

Index

A

Applikationsspezifische Fehler, *67*
Assembly-Objekt, *80*
Ausgang
  Einstellung, *56*
Ausgang (in Abbildung), *13*
Ausgänge, *28*
Ausgangsstatus
  rücksetzen, *56*
Autom. Identifikation
  deaktivieren, *57*

B

Baud
  Bereich für Geräte, *24*

C

CAN
  Buskabellänge, *24*
Controller-Grundgerät, *16*

D

Deaktivieren
  Autom. Identifikation, *57*
DeviceNet, *33*
  Bitübertragungsschicht, *23*
  CAN-basierte Netzwerke, *23*
  Datenaustausch, *24*
  E/A-Meldung, *33*
  explizite Meldung, *33*
  Geräteprofil, *34*
  Hauptleitung, *23*
  Messaging-Verbindungen, *33*
  Netzwerkarchitektur, *24*
  Netzwerklänge, *24*
  Netzwerkmodell, *24*
  Netzwerktopologie, *23*
  Stichleitung, *23*
  verbindungsbasiert, *33*
DeviceNet-Anschluss, *28*
DeviceNet-Schnittstellenobjekt, *91*

E

EDS, *34*
Eingänge, *28*
Einschalten, *17*
Einstellung
  Ausgang, *56*
Elektrische Anschlüsse, *17*
elektronisches Datenblatt
  EDS, *34*
Empfang des Produkts, *12*

F

Fehler, *66*
Fehlerausweichmodus, *54*
Fehlercodes
  PKW, *61*

G

Geräteabmessungen, *27*

I

Interne Fehler, *69*

K

Kommunikationsverlust, *54*, *70*
Konfiguration
  DeviceNet-Master, *36*

L

LED, *13*, *13*
Leistungsbasis, *16*
Leiter, *19*, *20*
LUCA, *12*
LUCB/C/D, *12*
LUCM, *12*, *17*

M

Modul
  Unteransicht, *15*
  Vorderansicht, *13*

N

Nachlaufweg-Endschalter, *71*
Netzwerklänge, *24*

O

Objekt
  DeviceNet-Schnittstelle, *91*
Objekte
  Assembly, *80*
  DeviceNet, *83*
  Identität, *78*
  Meldungsverteiler, *79*
  Steuerungsüberwachung, *86*
  Überlast, *89*
  Verbindung, *84*
Objekte des Periodic Registers Service, *59*

P

PKW, *59*
  Objekte des Periodic Registers Service, *59*
PKW-Fehlercodes, *61*

Producer-/Consumer-Modell, *24*
Produktfunktionen, *12*

Q

Quittierung
    applikationsspezifischer Fehler, *67*
    interner Fehler, *69*
    Warnungen, *70*

R

Reflex1, *71*
Reflex2, *71*
Reihenfolge beim Zusammenbau, *16*
RSNetworx, *36*
Rücksetzen
    Ausgangsstatus, *56*

S

Spannungsversorgung, *18*, *18*, *27*, *28*
Steckverbinder, *13*
    Sub-D 9, *21*
Steuereinheit, *54*
Steuereinheiten (LUC...), *12*
Steuerungsmodus, *56*
Steuerungsüberwachungs-Objekt, *86*
Sub-D-9-Steckverbinder, *21*

U

Überlast-Objekt, *89*

V

Verbindung
    Direkt, *19*
    Vorverdrahtet, *19*
Verbindungs-Objekt, *84*
Versorgung, *17*

W

Warnung, *70*

1744085DE-03

Schneider Electric Industries SAS
35, rue Joseph Monier
CS30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

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