

TeSys[®] U LULC032-033

Modbus-Kommunikationsmodul

Benutzerhandbuch

07/2019



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

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

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

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

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

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

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Teil I	Inbetriebnahme der Hardware	9
Kapitel 1	Installation des Modbus-Moduls LULC032-033	11
	Sicherheitsanweisungen	12
	Allgemeine Beschreibung des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033	13
	Einführung in das Modul und Installation	15
	Elektrische Anschlüsse	18
	Anschluss an den Bus RS 485	22
Kapitel 2	Technische Kenndaten	29
	Betriebsbedingungen und technische Daten	30
	Ersetzen eines Moduls LULC031 durch ein Modul LULC032-033	32
Teil II	Inbetriebnahme der Software	35
Kapitel 3	Inbetriebnahme des Moduls über die Register	37
	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme über die Register	38
	Datenaustauschformat	39
	Werkseitige Konfiguration	41
	Anpassung der Konfiguration	42
	Modbus-Requests und Programmierbeispiele	47
	Verwendung der wichtigsten Register zur Vereinfachung der Verwaltung	48
Kapitel 4	Fehler- und Alarmverwaltung	49
	Anzeige der Fehler	50
	Applikationsspezifische Fehler	51
	Warnung - Kommunikationsverlust	52
	Interne Fehler	53
Kapitel 5	Konfiguration der vordefinierten Funktionen	55
	Beschreibung der Funktionen „Reflexgesteuerter Halt“	56
	Verwendung von Reflex1 und Reflex2	58
Index	61



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 Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033.

Anwendungsbereich: Hauptsächlich Automatisierungsapplikationen der Industrie und der Gebäudetechnik.

Gültigkeitsbereich

Kompatibilität der Firmwareversionen:

Produktversionen				
	LULC03•	LUTM	LUCM	LUCMT
LULC032	V1.1	V1.1	---	V2.06
	V1.2	V1.2*	---	V2.10*
	V1.3	V1.2*	---	V2.11*
LULC033	V2.2	V1.2*	V1.10*	V2.11*

* und höhere Versionen

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
LULC033 Modbus Module - Instruction Sheet	1743239
LU9GC3 Modbus Tap Module - Instruction Sheet	1638860
TeSys U Communication Variables - User's Manual	1744082
LU•B/LU•S• TeSys U Starters - Instruction Sheet	1629984
LUTM• TeSys U Controller - User's Manual	1743233
LUTM• TeSys U Controller - Instruction Sheet	1743236
LUCM/LUCMT Multifunction Control Units - User's Manual	1743237
LUCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT Control Units - Instruction Sheet	AAV40504
LUCA/LUCB/LUCC/LUCD Control Units - Instruction Sheet	AAV40503
Electromagnetic Compatibility - Practical Installation Guidelines	DEG999
Modbus Over Serial Line, Specification & Implementation Guide	Modbus_over_serial_line_V1

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

Teil I

Inbetriebnahme der Hardware

Einführung

In diesem Teil werden die Installation und die technischen Daten des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Installation des Modbus-Moduls LULC032-033	11
2	Technische Kenndaten	29

Kapitel 1

Installation des Modbus-Moduls LULC032-033

Einführung

In diesem Kapitel werden das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 vorgestellt und die verschiedenen Arbeitsschritte bei der physischen Installation des Produkts erläutert.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Sicherheitsanweisungen	12
Allgemeine Beschreibung des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033	13
Einführung in das Modul und Installation	15
Elektrische Anschlüsse	18
Anschluss an den Bus RS 485	22

Sicherheitsanweisungen

Allgemeine Anweisungen

VORSICHT

GEFAHR BEI VERWENDUNG

Die Installation, die Konfiguration und der Betrieb dieser Geräte dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Benutzer haben sämtliche Anweisungen zu befolgen und alle geltenden Normen und Regelungen zu beachten.

Vor dem Einschalten des Motors müssen die Funktionseinstellungen überprüft werden.

Die Geräte dürfen in keiner Weise beschädigt oder verändert werden.

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

VORSICHT

SICHERHEITSHINWEISE ZUR VERWENDUNG DER KOMMUNIKATIONSVARIABLEN

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

Die Daten in Bezug auf die Zustände und Laststromwerte des Motorabgangs werden mit einer bestimmten Verzögerung übertragen. Aus diesem Grund sollten diese Informationen nicht bei der tatsächlichen Verarbeitung der Schutzeinrichtungen und Not-Aus-Funktionen verwendet werden.

Informationen wie Betrieb Richtung 1 und Richtung 2, Halt dürfen nicht bei Schutz- und Not-Aus-Schaltungen angewendet werden.

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

Allgemeine Beschreibung des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033

Empfang des Produkts

Nach Entgegennahme des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 ist sicherzustellen, dass im Lieferumfang folgende Elemente enthalten sind:

- Eine Kurzanleitung mit übersichtlichen und illustrierten Anweisungen zur Basisinstallation des Moduls
- Ein mit Steckverbindern ausgestattetes Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass Sie über die oben angeführten Elemente verfügen. Es müssen die Kurzanleitung und die Steckverbinder vorhanden und letztere ordnungsgemäß angebracht sein.

Verfügbare Funktionen

Das Kommunikationsmodul ermöglicht die dezentrale Steuerung eines Motorabgangs per Modbus bei Verwendung folgender Komponenten:

		LULC032	LULC033
Motorabgang TeSys Modell U	LUB** / LU2B**		✓
Motorstarter Modell TeSys U	LUS** / LU2S**		✓
Controller Modell TeSys U	LUTM**	✓	✓

HINWEIS: Das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032 darf nur mit dem Controller LUTM10BL bzw. LUTM20BL verwendet werden.

Unter Rückgriff auf das Kommunikationsmodul können Sie:

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

⚠ GEFAHR

BETRIEBSSPANNUNG

Das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032 darf nur mit Steuereinheiten (LUC***BL) mit 24 V verwendet werden. ---.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Weitere Informationen zum Modbus-Protokoll finden Sie auf folgender Website: www.Modbus.org.

Verfügbare Informationen

Die bereitgestellten Informationen zu Schutz und Steuerung hängen von der Steuereinheit ab, der das Modbus-Kommunikationsmodul jeweils zugeordnet ist

Die Steuereinheiten lassen sich in drei Typen untergliedern:

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

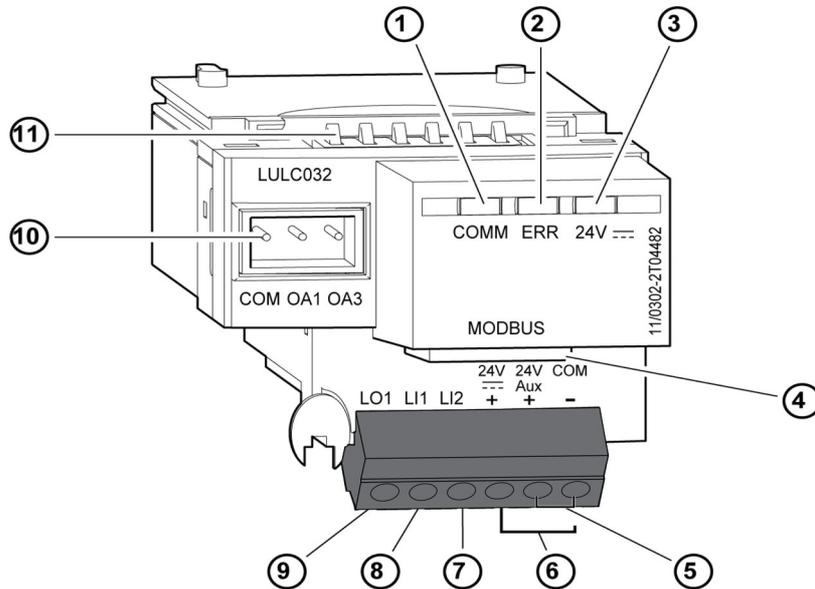
Der nachstehenden Tabelle können Sie die für jeden Typ der Steuereinheit verfügbaren Informationen und Steuerbefehle entnehmen:

Informationen - Steuerbefehle	Steuereinheit		
	Standard (LUCA)	Erweitert (LUCB/C/D, LUCBT/DT)	Multifunktion (LUCM/MT)
Start- und Stoppbefehle	√	√	√
Zustände (Bereit, In Betrieb, Störung)	√	√	√
Alarm		√	√
Automatisches und dezentrales Wiedereinschalten über den Bus		√	√
Anzeige der Motorlast		√	√
Differenzierte Fehlererkennung		√	√
Dezentrale Parametrierung und Abfrage aller Funktionen			√
Funktion „Historie“			√
Funktion „Überwachung“			√

Einführung in das Modul und Installation

Illustration des Moduls

Steckverbinder und LEDs des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:



HINWEIS: Die Pin-Belegung unterscheidet sich von derjenigen des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC031.

- 1 Grüne LED „COMM“: Zustandsanzeige der Modbus-Kommunikation
- 2 Rote LED „ERR“: Kontrollleuchte zur Fehleranzeige des Modbus-Kommunikationsmoduls
- 3 Grüne LED „24 V ---“: Anzeige vorhandener Spannung an den Ausgängen OA1, OA3, LO1
- 4 Steckverbinder RJ45 der Modbus-Schnittstelle RS 485
- 5 Versorgungsanschluss des Moduls
- 6 Anschluss der 24 V ----Versorgung der Ausgänge OA1, OA3, LO1
- 7 Digitaleingang 2
- 8 Digitaleingang 1
- 9 Digitalausgang 1 (kann gemäß Konfigurationsregister (LSB 685) zugeordnet werden)
- 10 Steckverbinder für die Vorverdrahtung der 24-V-Spule --- der Leistungsbasis
 - OA1 kann gemäß Konfigurationsregister (LSB 686) zugeordnet werden.
 - OA3 kann gemäß Konfigurationsregister (MSB 686) zugeordnet werden.
- 11 Steckverbinder für die Kommunikation mit der Steuereinheit „Erweitert“ oder „Multifunktion“

Beschreibung der LEDs

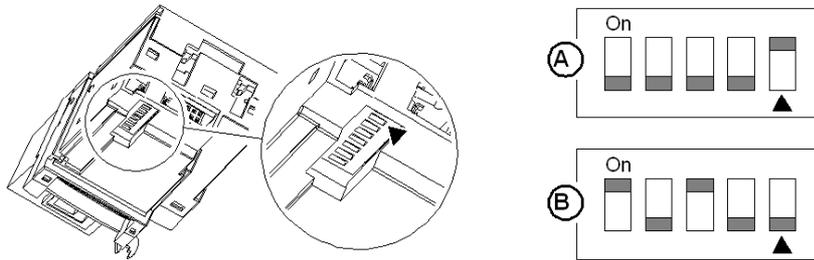
Beschreibung der verschiedenen Zustände der LED-Anzeigen (Leuchtdioden) des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033.

Leuchtdioden (LEDs)			Bedeutung
Grüne LED „COMM“	Rote LED „ERR“	Grüne LED „24 V ---“	
Blinkend (im Wechsel mit der LED „ERR“)	Blinkend (im Wechsel mit der LED „COMM“)	Ein	Initialisierung der Bus-Parameter läuft
Blinkend bei Dialog über Moduladresse	Aus	Ein	Normalbetrieb
Aus	Aus	Aus	Fehler: Keine 24 VDC-Spannung an der 24 VDC-Klemme vorhanden. Prüfen der Verbindung zwischen Versorgung und Kommunikationsmodul.
	Ein	Ein	Interner Fehler des Moduls LULC032-033 <i>Interne Fehler, Seite 53</i>
	Blinkend	Ein	Kommunikationsverlust im Modbus-Netzwerk

HINWEIS: Da bei der Inbetriebnahme die Ausweichsequenz (Fallback-Modus) „Forcierter Halt“ verwendet wird, wenn die Verbindung nicht vorher aufgebaut wurde, blinkt die rote LED „ERR“ nach einer Minute (vorgegebener Timeout-Wert).

Adressierung über Wahlschalter

Die Adresse des Modbus-Kommunikationsmoduls wird anhand der Wahlschalter auf der Modul-Unterseite definiert. Für den Zugriff auf diese Schalter wird das Modul umgedreht:



A) Le module est livré d'usine avec l'adresse 1.

B) Exemple de configuration pour l'adresse 20.

Der zulässige Wertebereich reicht von 1 bis 31.

Die Codierung der Adresse erfolgt im Binärformat.

Das **niederwertige Bit** befindet sich rechts und ist durch das Symbol ▲ gekennzeichnet.

Die Adresse 0 wird nicht vom Modul berücksichtigt, da sie vom Master für allgemeine Broadcast-Nachrichten verwendet wird.

Achtung: Die Wahl der Adressierung unterscheidet sich von der des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC031.

HINWEIS: Die Berücksichtigung der Adressierung erfolgt nur beim Einschalten des Kommunikationsmoduls.

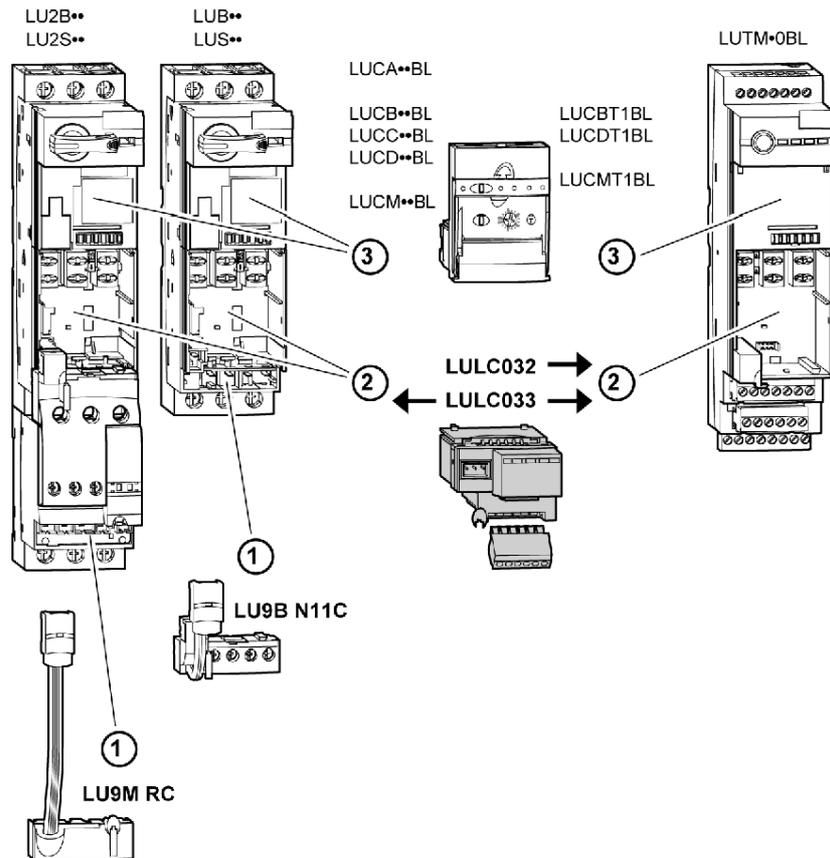
Vorgehensweise beim Einbau in die Basis

Das Modul LULC032 wird in einem Controller-Grundgerät installiert, das Modul LULC033 in einer Leistungsbasis oder in einem Controller-Grundgerät (unterhalb der Steuereinheit, wodurch es positionsgerecht blockiert wird).

Für den Einbau des Moduls in die Leistungsbasis bzw. in das Controller-Grundgerät auszuführende Schritte:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie das Spulen-Verdrahtungskit.
2	Bringen Sie das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 an.
3	Bringen Sie die Steuereinheit an, wodurch das Modul einrastet.

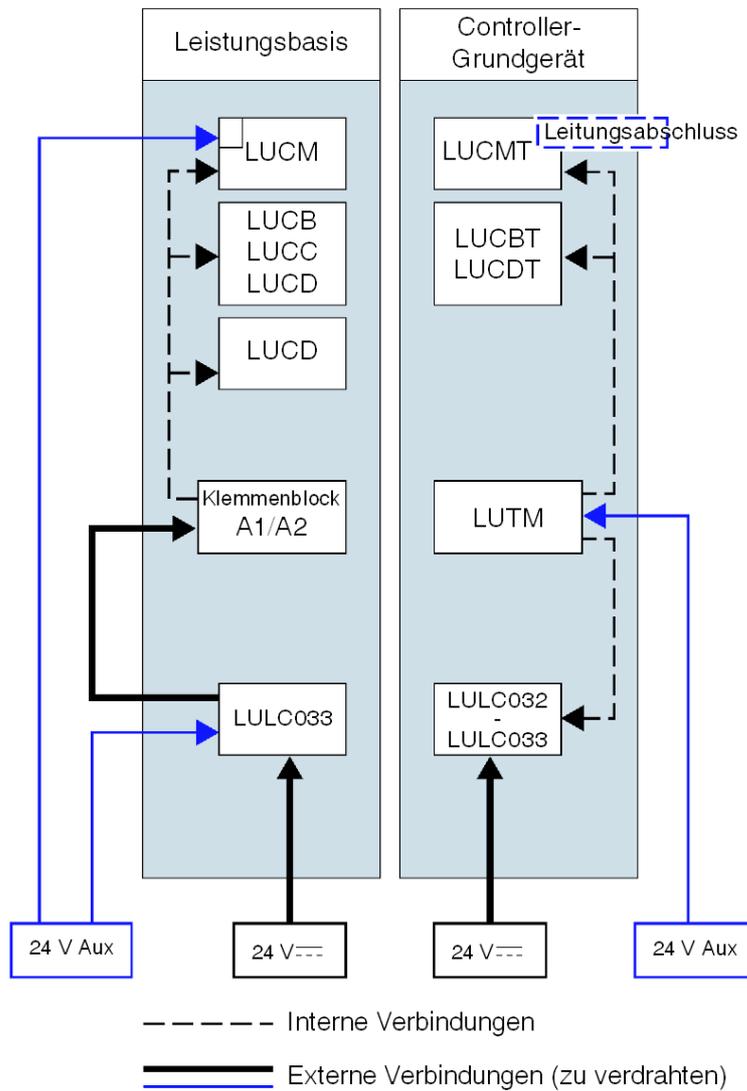
Die nachstehenden Illustrationen verdeutlichen diese Arbeitsschritte. Die Installation des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 entspricht Schritt (2). Die angegebenen Zahlen verweisen sowohl auf die Reihenfolge der Montageschritte für die verschiedenen Komponenten als auch auf deren Position.



Elektrische Anschlüsse

Versorgung 24 V $\overline{\text{---}}$ und 24 V Aux

Verdrahtungsschema der 24 V $\overline{\text{---}}$ -Versorgung und der 24 V-Hilfsversorgung (Aux):



Einschalten mit einer Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM

LUCM und Leistungsbasis

Die Versorgungsquelle muss für das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 und für die Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM identisch sein.

Das Einschalten der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM und des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 muss auf jeden Fall gleichzeitig erfolgen. Die Überwachung des internen Dialogs zwischen LUCM und LULC032-033 löst je nach Einschaltfolge dieser Objekte zwei Fehlermeldungen aus.

Wenn die Klemmen A1-A2 noch nicht eingeschaltet sind (24 V $\overline{\text{---}}$), können beim Einschalten der Hilfsversorgung 24 V Aux 3 Fälle eintreten:

Einschalten von LUCM ...	Einschalten von LULC032-033 ...	Kommentar
Gleichzeitig		Empfohlen
An 1. Stelle	An 2. Stelle	Der Fehler „M15“ wird angezeigt. Dies tritt nur ein, wenn das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 bereits mit der Multifunktionssteuereinheit LUCM in Verbindung getreten ist.

Einschalten von LUCM ...	Einschalten von LULC032-033 ...	Kommentar
An 2. Stelle	An 1. Stelle	Die Identifikation der Steuereinheit LUCM durch das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 erfolgt beim Einschalten der 24V-Hilfsversorgung des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033. Wird die 24 V-Hilfsversorgung der Steuereinheit LUCM länger als die zweifache Dauer des Timeouts (d. h. länger als 1 s) eingeschaltet, dann wird der Fehler „M101“ angezeigt (Register 451 „Interner Fehler des Kommunikationsmoduls“).

HINWEIS: Die Quittierung dieser beiden Fehler erfolgt durch Ausschalten und anschließendes Einschalten des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 (Power Cycle) und der Steuereinheit LUCM.

LUCM und Controller-Grundgerät

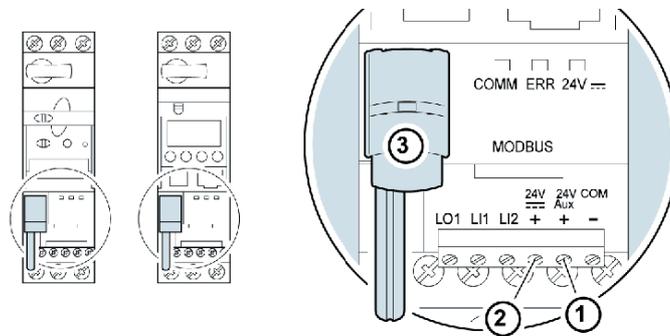
Die 24 V --- -Versorgung des Moduls wird vom Controller LUTM geliefert.

Versorgung von LULC032-033 und der Ausgänge OA1, OA3 und LO1

Das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 muss für den Betrieb über eine 24 V --- -Quelle versorgt werden:

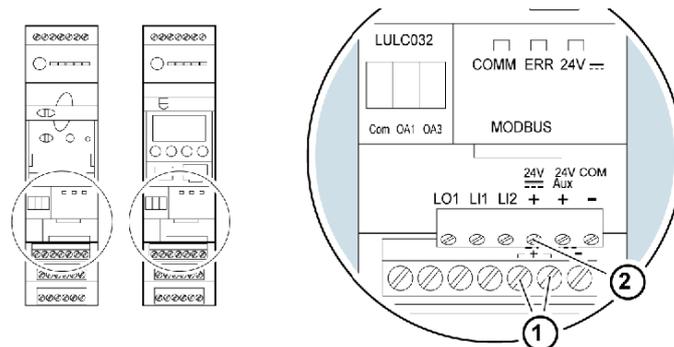
- Mit einer Leistungsbasis ist das LULC033 über eine externe Quelle zu versorgen.
- Mit einem Controller-Grundgerät wird das LULC032 oder LULC033 direkt versorgt.

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



- 1 24 V Aux: Versorgungsklemmen des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033
- 2 24 V ==: Versorgungsklemmen der Ausgänge OA1, OA3 und LO1
- 3 Vorverdrahteter Anschluss der Ausgänge OA1 und OA3 an die Klemmen A1/A3/A2 des Sanftanlassers

Versorgung eines Controller-Grundgeräts LUTM



- 1 24 V ==: Versorgungsklemmen des LUTM und des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 über eine interne Schnittstelle
- 2 Die Versorgung der 24 V == des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 ist nur für die Verwendung der Ausgänge OA1, OA3 und LO1 erforderlich.

Leistungsbasis: Versorgung der Klemmen

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

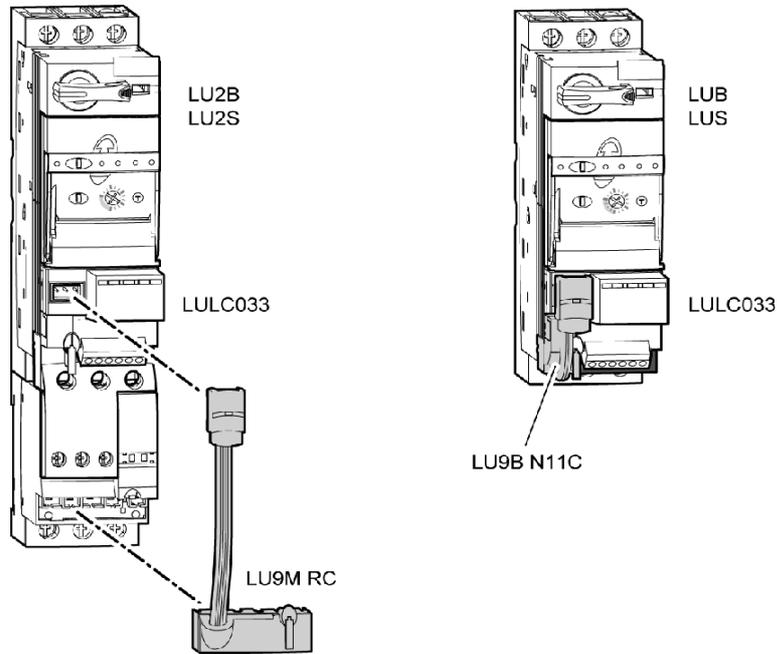
- Versorgung über das Modbus-Kommunikationsmodul LULC033 über eine vorverdrahtete Verbindung
- Versorgung über eine Direktverbindung

Vorverdrahtete Verbindung

Katalognummern der beiden Spulen-Verdrahtungskits:

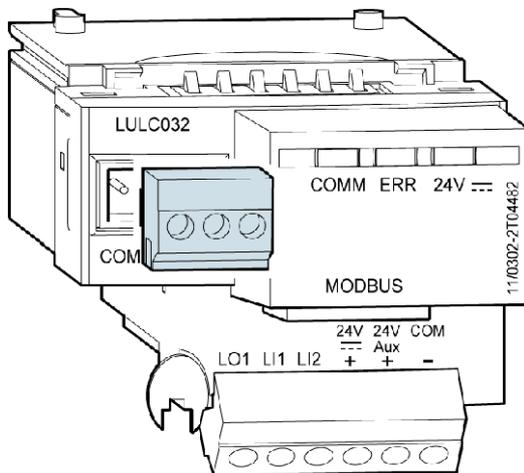
Bezeichnung	Mit einer Leistungsbasis	Katalognummer
Verdrahtungskit Spule	LUB**/LUS**	LU9B N11C
	LU2B**/LU2S**	LU9M RC

Abbildung gemäß den zwei Leistungsbasistypen:



Direktverbindung (Versorgung der Ausgänge OA1, OA3 und LO1)

Dieser Verbindungstyp ist obligatorisch bei einem Motorabgang mit 2 Drehrichtungen, der anhand eines Wendeblocks LU6M zum separaten Einbau realisiert wurde.



Über die Direktverbindung ist es z. B. auch möglich, eine lokale Steuerung oder einen externen Haltebefehl zu integrieren.

Anschlusskapazität der Klemmen von LULC032-033

Die nachstehende Tabelle identifiziert die zu verwendenden Leiterquerschnitte:

Anschluss	Leitertyp	Querschnitt (min. – max.)	
1 Leiter	Starrer Leiter	0,14 ... 1 mm ²	AWG 26 ... AWG 18
	Flexibler Leiter	0,14 ... 1 mm ²	AWG 26 ... AWG 18
	Flexibler Leiter mit Endhülse: - Ohne isolierenden Druckring am Eingang - Mit isolierendem Druckring am Eingang	0,25 ... 1 mm ²	AWG 24 ... AWG 18
		0,25 ... 0,5 mm ²	AWG 24 ... AWG 20
2 Leiter (gleicher Querschnitt)	2 starre Leiter	0,14 ... 0,5 mm ²	AWG 26 ... AWG 20
	2 flexible Leiter	0,14 ... 0,75 mm ²	AWG 26 ... AWG 20
	2 flexible Leiter mit Endhülse: - Ohne isolierenden Druckring am Eingang - Mit isolierendem Druckring am Eingang	0,25 ... 0,34 mm ²	AWG 24 ... AWG 22
		0,50 mm ²	AWG 20

Steckverbinder	3- und 6-pol.	
Zunahme	3,81 mm	0.15 in.
Anzugsmoment	0,2 / 0,25 Nm	28.3/35.4 lb-in.
Schraubendreher, flach	2,5 mm	0.10 in.

Anschluss an den Bus RS 485

Allgemeines

Der Benutzer verfügt über mehrere Möglichkeiten, um das Kommunikationsmodul an den Bus RS 485 anzuschließen:

- Direkter Anschluss an den Bus über ein T-Stück VW3A8306TF••
- Anschluss an den Bus über einen Verteiler
- Anschluss an den Bus über Abzweigungen des Typs SCA

Zum Schutz gegen Störeinfüsse:

Verwenden Sie das Schneider Electric-Kabel mit 2 abgeschirmten, paarig verseilten Leitern (Bestellnummern: TSXCSA100, TSXCSA200, TSXCSA500, VW3A8306TF••).

Verlegen Sie das Modbus-Kabel entfernt von den Leistungskabeln (mind. 30 cm).

Verlegen Sie Kabelkreuzungen des Modbus-Kabels und der Leistungskabel, falls unumgänglich, im rechten Winkel.

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung TSX DG KBL F: „Elektromagnetische Verträglichkeit industrieller Netzwerke und Feldbusse“.

Der RS 485-Standard ermöglicht Varianten in Bezug auf verschiedene Kenndaten:

- Polarisation
- Busabschlussstecker
- Slave-Anzahl
- Buslänge

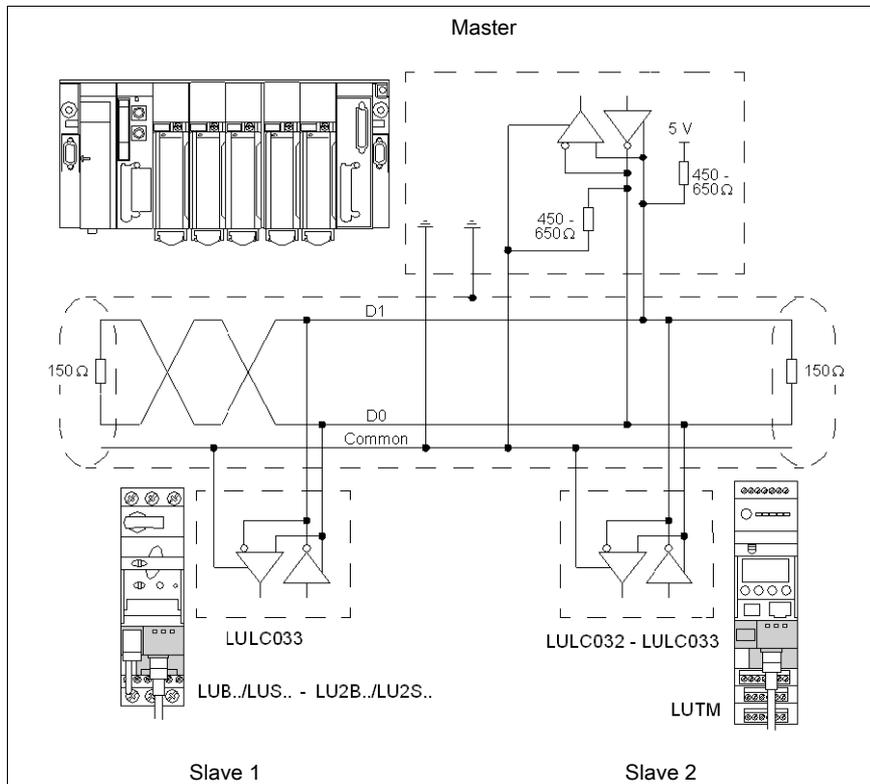
Die im Jahr 2002 auf der Website Modbus.org veröffentlichte neue Modbus-Spezifikation definiert diese technischen Merkmale bis ins Detail. Die neuen Geräte von Schneider Electric entsprechen dieser Spezifikation.

Direkter Anschluss an den Bus über ein T-Stück

Das Standardschema entspricht der Modbus-Spezifikation, die im Jahr 2002 auf der Webseite Modbus.org bekannt gegeben wurde (Modbus_over_serial_line_V1.pdf, Nov 2002), insbesondere dem Schema des seriellen 2-Draht-Multipunkt-Busses.

Das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 entspricht dieser Spezifikation.

Das Prinzipschaltbild:

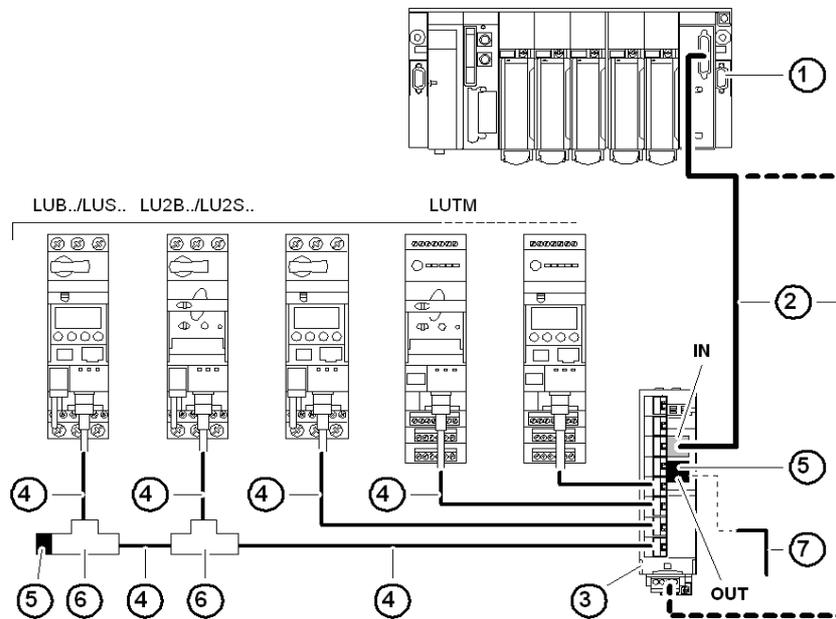


Ein direkter Anschluss an den Bus zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

Bezeichnung	Beschreibung
Typ des Hauptkabels	Geschirmtes Kabel, 1-paarig verdreht und mindestens ein 3. Leiter
Maximale Buslänge	1000 m bei 19.200 Bit/s mit dem Schneider Electric-Kabel TSXCSA**
Max. Anzahl an Stationen (ohne Repeater)	32 Stationen, d. h. 31 Slaves
Max. Länge der Abzweigungen	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m für eine Abzweigung • 40 m dividiert durch die Anzahl der Abzweigungen einer Mehrfach-Abzweigdose
Polarisation des Busses	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Ballastwiderstand („Pull-Down“) an 5 V von 450 bis 650 Ohm • Ein Ballastwiderstand am Nullleiter (Common) von 450 bis 650 Ohm <p>Diese Polarisation ist auf der Masterebene empfehlenswert. An der RS 485-Klemme am Kommunikationsmodul liegt keine Polarisation vor.</p>
Busabschlussstecker	Ein Widerstand von 150 Ohm +/-5%
Gemeinsame Polarität	Ja (Common), Schutzerdung an mindestens einem Anschlusspunkt des Busses

Anschluss an den Bus über einen Verteiler

Bei einem Anschluss an den Bus über einen Verteiler gilt folgendes Verdrahtungsschema:



- 1 Master (Steuerung, PC oder Kommunikationsmodul)
- 2 Modbus-Kabel je nach Typ des Masters (mit masterseitig integrierter Polarisation oder Integration auf einem anderen Teil des Busses)
- 3 Verteiler Modbus LU9 GC3
- 4 Abzweigekabel für Modbus VW3 A8 306 R**
- 5 Leitungsabschlüsse VW3 A8 306 R
- 6 T-Stück-Abzweige für Modbus VW3A8306TF** (mit Kabel)
- 7 Modbus-Kabel (zu anderem Verteiler) TSX CSA*00 (ersetzt (5))

HINWEIS: Es ist empfehlenswert, an jedem Ende des Busses einen Leitungsabschluss zu verwenden, um Funktionsstörungen auf der Ebene der Buskommunikation zu vermeiden. Das bedeutet, dass ein T-Stück keinen freien Stecker aufweisen darf. Entweder ist der Steckverbinder an einen Slave oder einen Master angeschlossen oder mit einem Leitungsabschluss versehen.

HINWEIS: Der Bus muss unbedingt an den Eingang „IN“ (oder am unteren Teil der Schraubklemmleiste) des Verteilers angeschlossen werden. Der Anschluss an einen anderen Verteiler erfolgt über den Ausgang „OUT“.

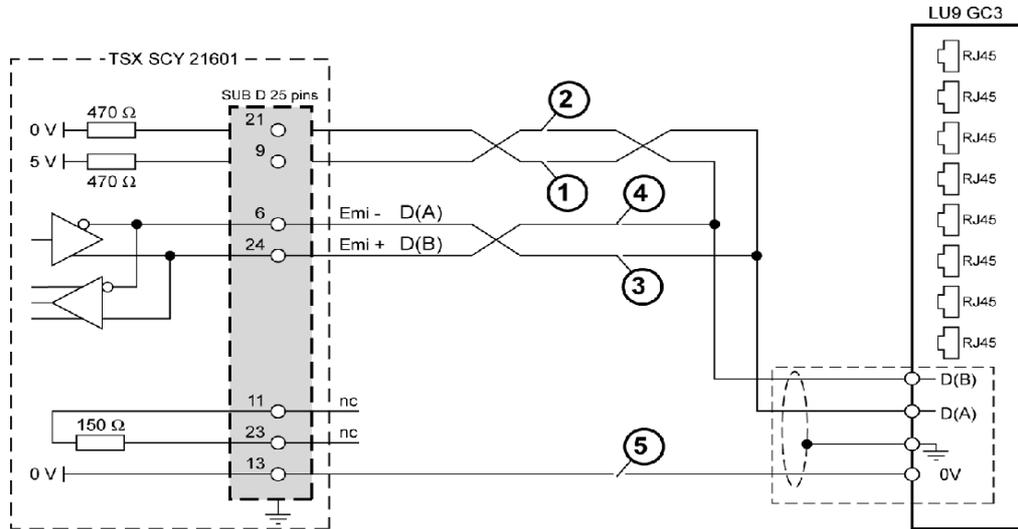
Verdrahtungsschemata (Steuerung <=> Verteiler)

Die nachstehenden zwei Verdrahtungsschemata illustrieren folgende Anschlüsse:

- Kanal 0 des TSX CSY 21601 Moduls und der LU9 GC3 Verteiler unter Verwendung des Kabels TSX SCY CM6030
- PCMCIA-Karte TSX SCP 114 und der LU9 GC3 Verteiler unter Verwendung des Kabels TSX SCP CX4030

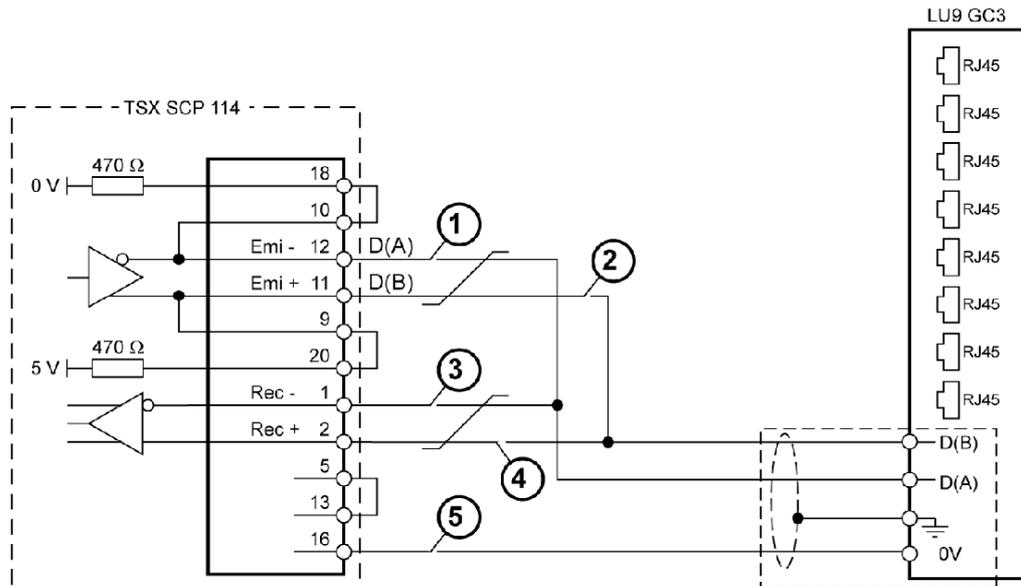
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die 470 Ohm-Widerstände an die 0V- und 5V-Pole angeschlossen sind.

Anschluss zwischen Modul TSX SCY 21601 (Kanal 0) und Verteiler LU9GC3 unter Verwendung des Kabels TSX SCY CM6030:



1 Grün/Weiß	3 Orange/Weiß	5 Braun/Weiß
2 Weiß/Grün	4 Weiß/Orange	

Anschluss zwischen PCMCIA-Karte / TSX SCP 114 und Verteiler LU9 GC3 unter Verwendung des Kabels TSX SCP CX4030:



1 Grün/Weiß	3 Weiß/Orange	5 Braun/Weiß
2 Weiß/Grün	4 Orange/Weiß	

Liste des Anschlusszubehörs:

Bezeichnung		Katalognummer
Verteiler Modbus	10 Steckverbinder des Typs RJ45 und 1 Schraubklemmenleiste	LU9 GC3
T-Stück-Abzweige für Modbus	Mit integriertem Kabel - 0,3 m	VW3 A8 306 TF03
	Mit integriertem Kabel - 1 m	VW3 A8 306 TF10
Busabschlussstecker	Für RJ45-Steckverbinder R = 150 Ohm	VW3 A8 306 R

Liste der Anschlusszuleitungen und -kabel:

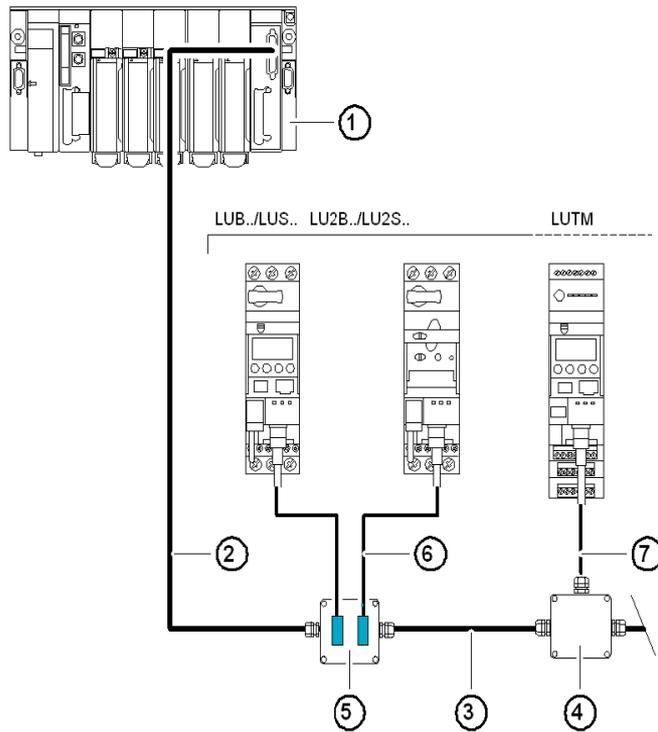
Bezeichnung	Länge (Meter)	Steckverbinder	Katalognummer
Kabel für Modbus-Bus	3	1 Steckverbinder des Typs RJ45 und 1 abisoliertes Ende	VW3A8 306 D30
	0,3		VW3 A8 306 R03
	1	2 Steckverbinder des Typs RJ45	VW3 A8 306 R10
	3		VW3 A8 306 R30
Geschirmte Kabel, 2-paarig verdreht, RS 485	100	Lieferung ohne Stecker	TSX CSA 100
	200		TSX CSA 200
	300		TSX CSA 500

Liste des Modbus-Anschlusszubehörs für ein RJ45-Verdrahtungssystem:

Typ des Masters	Schnittstelle des Masters	Beschreibung	Katalognummer
Steuerung des Typs Twido	Adapter oder Schnittstellenmodul RS 485, Mini-DIN	Kabel, 3 m, bestückt mit einem Mini-DIN- und einem RJ45-Stecker	TWD XCA RJ030
	Adapter oder Schnittstellenmodul RS 485, Schraubklemmen	Kabel, 3 m, bestückt mit einem RJ45-Stecker, das andere Ende abisoliert	VW3 A8 306 D30
Steuerung des Typs TSX Micro	Terminalanschluss RS 485, Mini-DIN	Kabel, 3 m, bestückt mit einem Mini-DIN- und einem RJ45-Stecker	TWD XCA RJ030
	PCMCIA-Karte (TSX SCP114)	Abisoliertes Kabel	TSX SCP CX4030
Steuerung des Typs TSX Premium	Modul TSX SCY 11601 oder TSX SCY 21601 (SUB-D-Buchse, 25-polig)	Kabel, bestückt mit einem 25-poligen SUB-D-Stecker, das andere Ende abisoliert (für den Anschluss an die Schraubklemmen des Verteilers LU9 GC3)	TSX SCY CM6030
	PCMCIA-Karte (TSX SCP114)	Abisoliertes Kabel	TSX SCP CX4030
Gateway Fipio (LUFP1) oder Profibus DP (LUFP7) oder DeviceNet (LUFP9)	RS 485 RJ45	Kabel, bestückt mit 2 Steckverbindern RJ45 mit folgender Länge:	
		- 0,3 m	VW3 A8 306 R03
		- 1 m	VW3 A8 306 R10
		- 3 m	VW3 A8 306 R30
PC, serieller Port	PC, serieller Port, RS 232 SUB-D, 9-polig	- Konverter RS 232 / RS 485	TSX SCA 72
		Kabel, 3 m, bestückt mit einem RJ45-Stecker, das andere Ende abisoliert (zum Anschluss an die Schraubklemmen des Verteilers LU9 GC3)	VW3 A8 306 D30

Anschluss an den Bus über Abzweigdosen des Typs SCA

Bei einem Anschluss an den Bus über Abzweigdosen des Typs SCA gilt folgendes Verdrahtungsschema:



- 1 Master (Steuerung, PC oder Kommunikationsmodul)
- 2 Modbus-Kabel je nach Typ des Masters (mit masterseitig integrierter Polarisierung oder Integration auf einem anderen Teil des Busses)
- 3 Modbus-Kabel TSX CSA•00
- 4 Abzweigdose TSX SCA 50 (ohne Polarisierung der Leitung)
- 5 Subscriber-Port TSX SCA 62 (ohne Polarisierung der Leitung)
- 6 Abzweigkabel für Modbus VW3 A8 306
- 7 Abzweigkabel für Modbus VW3 A8 306 D30

Liste des Anschlusszubehörs:

Bezeichnung	Katalognummer
Abzweigdose 3 Schraubklemmen und Busabschlussstecker RC, anzuschließen mit Kabel VW3 A8 306 D30.	TSX SCA 50
Subscriber-Port 2 Steckbuchsen des Typs SUB-D 15-polig, 2 Schraubklemmen und Busabschlussstecker RC, anzuschließen mit Kabel VW3 A8 306 oder VW3 A8 306 D30.	TSX SCA 62

Liste der Anschlusszuleitungen und -kabel:

Bezeichnung	Länge (Meter)	Steckverbinder	Katalognummer
Kabel für Modbus-Bus	3	1 Steckverbinder des Typs RJ45 und 1 abisoliertes Ende	VW3 A8 306 D30
	5	1 RJ45-Stecker und 1 Steckverbinder des Typs SUB-D 15-polig für TSX SCA 62	VW3 A8 306
Geschirmte Kabel, 2-paarig verdreht, RS 485	100	Lieferung ohne Stecker	TSX CSA 100
	200		TSX CSA 200
	300		TSX CSA 300

Liste des Modbus-Anschlusszubehörs für Abzweigdosen auf Schraubklemmen:

Typ des Masters	Schnittstelle des Masters	Beschreibung	Katalognummer
Steuerung des Typs Twido	Adapter oder Schnittstellenmodul RS485, Schraubklemmen	Modbus-Kabel	TSX CSA100 oder TSX CSA200 oder TSX CSA500
Steuerung des Typs TSX Micro	Terminalanschluss RS485, Mini-DIN	Abzweigdose	TSX P ACC 01
	PCMCIA-Karte (TSX SCP114)	Kabel, bestückt mit einem Sonderstecker, das andere Ende abisoliert	TSX SCP CX4030
Steuerung des Typs TSX Premium	Modul TSX SCY 11601 oder TSX SCY 21601 (SUB-D-Buchse, 25-polig)	Kabel, bestückt mit einem SUB-D-Stecker, 25-polig, das andere Ende abisoliert	TSX SCY CM6030
	PCMCIA-Karte (TSX SCP114)	Kabel, bestückt mit einem Sonderstecker, das andere Ende abisoliert	TSX SCP CX4030
Gateway Profibus DP (LA9P307)	RS 485 RJ45	Kabel, 3 m, bestückt mit einem RJ45-Stecker, das andere Ende abisoliert	VW3 A8 306 D30
Gateway Fipio (LUF1) oder Profibus DP (LUF7) oder DeviceNet (LUF9)	RS 485 RJ45	Kabel, 3 m, bestückt mit einem RJ45-Stecker, das andere Ende abisoliert	VW3 A8 306 D30
PC, serieller Port	PC, serieller Port, RS 232 SUB-D, 9-polig	Konverter RS 232 / RS 485 und Modbus-Kabel	TSX SCA 72 und TSX CSA100 oder TSX CSA200 oder TSX CSA500

Pin-Belegung des RJ45-Steckers

Der Anschluss des Kommunikationsmoduls an das Modbus-Netz erfolgt über einen RJ45-Stecker, unter Beachtung der nachstehenden Verdrahtung:

Pin-Nr.	Signal
1	Nicht anschließen
2	Nicht anschließen
3	Nicht anschließen
4	D(B) oder D1
5	D(A) oder D0
6	Nicht anschließen
7	Nicht anschließen
8	0 V.L

Kapitel 2

Technische Kenndaten

Einführung

Neben Angaben zu den Betriebsbedingungen und den technischen Daten des Moduls enthält dieses Kapitel auch Hinweise in Bezug auf das Ersetzen eines Moduls LULC031 durch ein Modell LULC032-033.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Betriebsbedingungen und technische Daten	30
Ersetzen eines Moduls LULC031 durch ein Modul LULC032-033	32

Betriebsbedingungen und technische Daten

Die Kenndaten des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 beziehen sich auf folgende Aspekte:

- Betriebsbedingungen
- Versorgung 24 V $\overline{\text{---}}$ sowie 24 V-Hilfsversorgung
- Logische Ausgänge (OA1, OA3 und LO1) und Eingänge (LI1 und LI2)

Auch die Kenndaten in Bezug auf die Kommunikation (Modbus-Port des Moduls) werden beschrieben.

Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Zulassungen	UL, CSA		
Konformität mit Normen	IEC/EN 255-6-1, UL 508, CSA C22-2 Nr.14		
EU-Richtlinien	CE-Kennzeichnung. Erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien für Niederspannungsgeräte (NS) und für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).		
Temperatur der Umgebungsluft	Bei Lagerung	°C	- 40 bis + 85
	Bei Betrieb	°C	- 25 bis + 55

Versorgung 24 V $\overline{\text{---}}$

Kenndaten der Versorgung 24 V $\overline{\text{---}}$ des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Versorgungsspannung	U_{Nennwert}	V	24 V $\overline{\text{---}}$
	Verwendungsbereich	V	20 bis 28
Max. Stromaufnahme		A	1
Festigkeit gegenüber Kurzeinbrüchen		ms	2

24V-Hilfsversorgung

Kenndaten der 24V-Hilfsversorgung des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Versorgungsspannung	U_{Nennwert}	V	24 V $\overline{\text{---}}$
	Verwendungsbereich	V	20 bis 28
Max. Stromaufnahme		mA	30
Festigkeit gegenüber Kurzeinbrüchen		ms	3

Logische Ausgänge OA1, OA3 und LO1

Die Kenndaten der Ausgänge des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 beziehen sich auf folgende Aspekte:

Nennwerte der Ausgänge	Spannung	V	24 V $\overline{\text{---}}$
	Strom	mA	500
Grenzwerte der Ausgänge	Spannung	V	20 bis 28
	Strom	mA	500
Gleichzeitigkeitsfaktor der 3 Ausgänge		%	66
Antwortzeit eines Ausganges (Register 704) (Zeit zwischen dem Startbit der Anfrage und dem Zustandswechsel des Ausganges)		ms	5 (LUCA/B/C/D) 15 (LUCM) 30 (LUCBT/DT) 45 (LUCMT) mit Stoppbit
Schutz	Gegen Überspannungen		Ja
	Gegen Verpolungen		Ja
	Gegen Kurzschlüsse und Überlasten		Elektronischer Leistungsschalter mit automatischer Wiedereinschaltfunktion
Anzahl Schaltspiele	In Millionen Schaltspiele		15
Max. Taktfrequenz	In Schaltspielen pro Stunde		3600

Logische Eingänge LI1 und LI2

Die Kenndaten der Eingänge des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 beziehen sich auf folgende Aspekte:

Nennwerte der Eingänge	Spannung	V	20 bis 28 (logisch positiv)	
	Strom	mA	7	
Grenzwerte der Eingänge	In Zustand 1	Spannung	V	16
		Strom	mA	6
	In Zustand 0	Spannung	V	5
		Strom	mA	2
Antwortzeit	Wechsel in Zustand 1	ms	10 +/- 30 %	
	Wechsel in Zustand 0	ms	10 +/- 30 %	
Eingangstyp			Ohmsch	
Schutz	Sicherung gl	A	1	

Kommunikation (Modbus-Port)

Kenndaten des Modbus-Ports des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Werkseitige Konfiguration			
Physische Schnittstelle	1	RS 485 Multipunkt	
Anschlüsse		RJ45 auf der Vorderseite	
Pin-Belegung der Anschlüsse	Schneider-Standard	D1 (DB) <--> Pin 4 D0 (DA) <--> Pin 5 OVL <--> Pin 8	
Protokoll		Modbus RTU	
Physische Adresse	Bereich	1 bis 31 (Adresse 0 ist nicht zulässig)	1
Logische Adresse	Bereich	1 bis 31 (kein Zugriff auf Adressen 32 bis 247)	
Datenübertragungsrate	Bit/s	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (bis zu diesem Wert autom. Konfiguration)	19200
Parität		Gerade / Ungerade (1 Stoppbit) / Ohne (1 oder 2 Stoppbits)	Gerade*
Bearbeitungszeit	ms	5 (LUCA/B/C/D) 130 (LUCM) 7 (LUCBT/DT) 140 (LUCMT)	

* Alle Versionen (außer LULC032 < V1.3: werkseitig auf „Ohne“ eingestellt)

Ersetzen eines Moduls LULC031 durch ein Modul LULC032-033

Einbau

Im nachstehenden Abschnitt werden die Kenndaten der Module LULC031, LULC032 und LULC033 in Tabellenform aufgeführt.

Einbau der Module in verschiedene Basistypen:

	LULC031	LULC032	LULC033
Motorabgang LUB••/LU2B••	Ja	Nein	Ja
Anlasser LUS••/LU2S••			
Controller LUTM•0BL	Nein	Ja	Ja

Verknüpfung der Module mit einer Steuereinheit:

LULC031	LULC032-033	
Nur LUC•••BL	Nur LUC•••BL mit Datencode > 0406 (Mechanische Verriegelung)	Nur LUC•T1BL (Mechanische Verriegelung)

Steuerung der E/A

Steuerung der Ausgänge OA1 und OA3 von LULC031 und LULC032-033:

LULC031	LULC032-033	
Motorabgang LUB••/LU2B••	Motorabgang LUB••/LU2B••	Controller LUTM•0BL
Ja	Ja	Ja

Steuerung des Ausgangs LO1 von LULC031 und LULC032-033:

LULC031	LULC032-033	
Ja	Ja	Ja

Lesen der Eingänge LI1 und LI2 von LULC031 und LULC032-033:

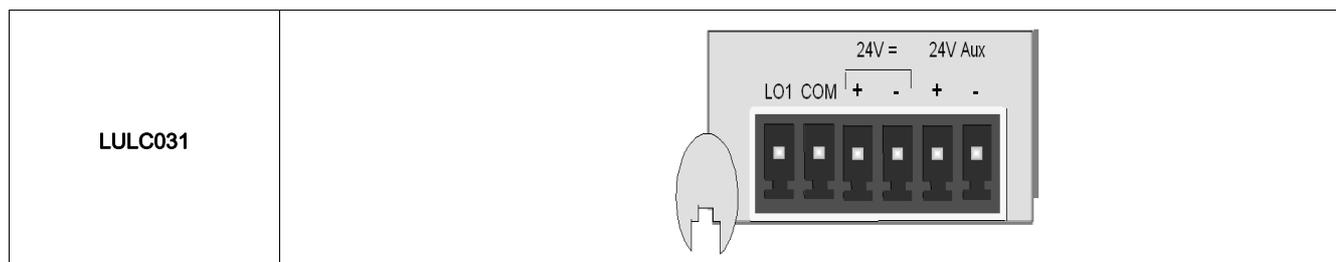
LULC031	LULC032-033	
Nein	Ja	Ja

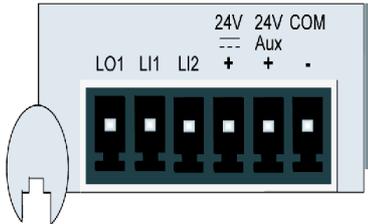
Steuerung der Ausgänge 13 und 23 von LULC031 und LULC032-033:

LULC031	LULC032-033	
Nein	Ja	Ja

Elektrische Anschlüsse

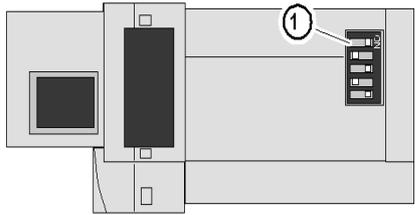
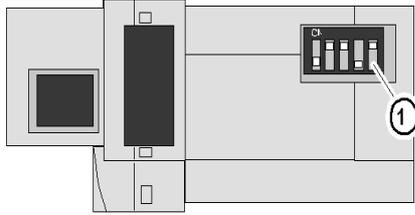
Die Module LULC031 und LULC032-033 sind mit folgenden Klemmenleisten ausgestattet:



<p>LULC032 LULC033</p>	 <p>2 zusätzliche Eingänge, Verminderung der Anzahl der Nullleiter</p>
----------------------------	--

Konfiguration der Kommunikation

Die Auswahl der Adresse erfolgt anhand von Wahlschaltern:

<p>LULC031</p>	 <p>Geschwindigkeit: 19.200 Baud - Parität: Ohne/1 Stoppbit</p>
<p>(1) LSB</p>	
<p>LULC032 LULC033</p>	 <p>Geschwindigkeit: 19.200 Baud - Parität: Gerade* / 1 Stoppbit</p>

* Alle Versionen (außer LULC032 < V1.3: werkseitig auf „Ohne“ eingestellt)

HINWEIS: Geschwindigkeit und Parität werden automatisch vom Modul berechnet. Die angegebene Geschwindigkeit entspricht einem maximalen Wert.

Konfiguration der Software

Ausweichsequenz (Fallback) bei Kommunikationsverlust (Wert des Standardregisters):

	Motorabgang LUB• •/LU2B•• Anlasser LUS••/LU2S••	Controller LUTM• OBL
LULC031	682 = 0 Keine Erkennung des Kommunikationsverlusts	-
LULC032	-	681 = 6000 (Timeout = 60 Sekunden) 682 = 2 (Ausweichsequenz = Forcierter Halt)
LULC033	681 = 6000 (Timeout = 60 Sekunden) 682 = 2 (Ausweichsequenz = Forcierter Halt)	

Meldung der Kommunikationsverluste entsprechend den Ausweichsequenzen:

LULC031	LULC032-033
Modus „Forcierter Halt“: Fehler wird gemeldet Andere Modi: Alarm wird gemeldet	Alle Modi: Alarm wird gemeldet Quittierung durch Register 703, Bit 3

Nummer der Firmwareversion:

LULC031	LULC032-033
Register 62 = Versionsnr. x 100	Register 62 = Versionsnr. x 10 000

HINWEIS: Bei der Verknüpfung eines LULC033-Moduls mit einer Multifunktionssteuereinheit (LUCM) auf einer Leistungsbasis muss das LUCM-Modul bei der ersten Verwendung neu initialisiert werden.

Teil II

Inbetriebnahme der Software

Einführung

Im Anschluss an die Inbetriebnahme der Hardware kann die Implementierung der Software des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033 beginnen. Diese umfasst die Konfiguration (die verschiedenen Betriebsarten) und die Parametrierung bestimmter Funktionen (z. B. Schutz, Strommessung usw.).

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	Inbetriebnahme des Moduls über die Register	37
4	Fehler- und Alarmverwaltung	49
5	Konfiguration der vordefinierten Funktionen	55

Kapitel 3

Inbetriebnahme des Moduls über die Register

Einführung

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Kommunikationsmoduls LULC032-033 unter Rückgriff auf die Modbus-Register beschrieben. Das Kapitel enthält allgemeine Informationen, stellt das Format des Datenaustauschs vor, erläutert die werkseitige Konfiguration des Produkts sowie die Möglichkeit zu dessen Anpassung und beschreibt die Modbus-Requests für Lese- und Schreibenanforderungen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme über die Register	38
Datenaustauschformat	39
Werkseitige Konfiguration	41
Anpassung der Konfiguration	42
Modbus-Requests und Programmierbeispiele	47
Verwendung der wichtigsten Register zur Vereinfachung der Verwaltung	48

Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme über die Register

Sämtliche Einstellungen des Kommunikationsmoduls LULC032-033 werden über die Modbus-Register vorgenommen bzw. lediglich angezeigt.

Zugriff auf die Parameter

Für die Parametrierung der Ein-/Ausgänge des Moduls stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- Über den RJ45-Modbus-Anschluss des Moduls mittels der SPS der Applikation
- Über den PG-Anschluss der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM
- Lokal über die Tastatur der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM

Datenaustauschformat

Modbus-Format

Die Kommunikation basiert auf dem Modbus-RTU-Slave-Protokoll.

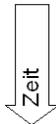
Die Daten weisen folgendes Format auf:

1 Startbit	8 Datenbits	1 Paritätsbit	1 Stoppbit
------------	-------------	---------------	------------

HINWEIS: Detaillierte Angaben zum Format der Requests finden Sie auf der Website www.Modbus.org.

Initialisierung

Die Initialisierung erfolgt in zwei Etappen:

	Beim Einschalten der 24V-Hilfsversorgung wird das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 initialisiert: <ul style="list-style-type: none"> ● Berücksichtigung der Adressierung ● Berücksichtigung des Typs der Steuereinheit
	Nach der Initialisierungsphase identifiziert das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 automatisch die Konfigurationsparameter (Geschwindigkeit und Parität) der RS 485-Verbindung, sobald ein Datenverkehr im Netzwerk erkannt wird. Nach der Analyse von max. 20 Frames bei einer Geschwindigkeit von 19200 Baud wird die Initialisierung fortgesetzt (bei 1200 Baud ist die Frame-Anzahl höher): <ul style="list-style-type: none"> ● Berücksichtigung der standardmäßigen oder parametrisierten Geschwindigkeit ● Berücksichtigung der Parität des Masters

Lese-Schreib-Bereiche

Der Kunde kann auf den Speicherbereich von 0 bis 19.999 zugreifen.

- Das Lesen des Bereichs eines Registers „Reserviert“ (oder nicht eingestellt) erzeugt eine korrekte Antwort (Wert 0).
- Das Schreiben in den Bereich eines Registers „Reserviert“ erzeugt eine korrekte Antwort (Wert 0). Der Schreibvorgang wird nicht berücksichtigt, und der Inhalt bleibt gleich 0.
- Das Schreiben in den Bereich eines Registers „Nur Lesen“ erzeugt eine Antwort mit einem Ausnahmecode (Code 03).

Der Speicherbereich 2000 ist privat. Daher sind keine Lese-/Schreibzugriffe möglich. Alle Zugriffe werden durch einen Ausnahmecode (Code 02) signalisiert.

Ausnahmecode

Das Auftreten eines Ausnahmecodes wird über eine Rückmeldung der SPS signalisiert (siehe die Dokumentation des Modbus-Mastermoduls).

Folgende Modbus-Ausnahmecodes werden unterstützt:

Wert des Ausnahmecodes		Name	Kommentar
Hexadezimal	Dezimal		
0x01	1	Ungültige Funktion	Unbekannter Requestcode
0x02	2	Ungültige Datenadresse	<ul style="list-style-type: none"> ● Ungültige Registeradresse ● Zugriff auf den privaten Speicherbereich (Adresse ≥ 20000) ● Schreiben in ein „Nur-Lesen“-Register Der Speicherbereich ist lese- und schreibgeschützt.
0x03	3	Ungültiger Datenwert	<ul style="list-style-type: none"> ● Wert nicht gültig Der Schreibbefehl wird abgebrochen.

Geschwindigkeit und Parität

Folgende Werte werden als gültig erkannt:

	Mögliche Werte	Werkseitige Einstellung
Geschwindigkeit	1200, 2400, 4800, 9600 und 19.200 Baud	19.200 Baud
Parität	Gerade, Ungerade, Ohne (Paritätsbit gelöscht)	Gerade*

* Alle Versionen (außer LULC032 < V1.3: werkseitig auf „Ohne“ eingestellt)

TSX Micro- oder Premium-Plattform

Die Konzeption und Implementierung der Applikationen für die Micro- und Premium-Steuerungen erfolgen mithilfe der Software PL7.

Die Requests READ_VAR und WRITE_VAR ermöglichen das Lesen bzw. Schreiben des Werts eines oder mehrerer aufeinander folgender Objekte desselben Typs (Bit, Wort) der PL7-Programmiersprache (*siehe Modbus-Requests und Programmierbeispiele*).

HINWEIS: Detaillierte Informationen zur Programmierung der Modbus-Kommunikation auf einer TSX-Plattform können Sie der PL7-Online-Hilfe, Rubrik „Kommunikation“, Teil 2/ „Kommunikation über Modbus“ entnehmen.

Werkseitige Konfiguration

Die Parametrierung des Kommunikationsmoduls ermöglicht die Definition folgender Aspekte:

- Betriebsart
- Wiedereinschaltmodus des Fehlers „Thermische Überlast“
- Entsprechung der Ausgänge des Kommunikationsmoduls und der Eingänge des Controllers LUTM

Auf die Register für die Parametrierung (Modbus-Protokoll) kann im Lese-/Schreibmodus zugegriffen werden. Bei der werkseitigen Einstellung werden folgende Werte vorgegeben:

Aufgabe	Register	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
Wiedereinschaltmodus des Fehlers „Thermische Überlast“	602.0	1	"Modus „Manuell“"
Freigabe der Kommunikation zwischen LUCM/MT und LULC032	602.4	1	Kommunikation aktiv
Ausweichsequenz der Steuerausgänge bei Kommunikationsverlust	682	2	Forcierter Halt Leistungsbasis: OA1 und OA3 auf 0 Controller-Grundgerät: 13 und 23 auf 0
Betriebsmodus „Lokal“ oder „Über Bus“ mit LUTM und LULC032	683	0	Steuerung der Ausgänge des Controllers LUTM „ dezentral über den Bus “
Invertierung der Ausgänge von LULC032	684	0	Der Zustand der Ausgänge ist das Abbild der Steuerbits.
Bei einer Leistungsbasis werden folgende Zuweisungen vorgenommen: - Ausgang LO1 - Ausgang OA1 - Ausgang OA3	685 LSB 686 LSB 686 MSB	2 12 13	LO1 ist das Abbild des Steuerbits 700.0. OA1 ist das Abbild des Steuerbits 704.0. OA3 ist das Abbild des Steuerbits 704.1.
Bei einem Controller-Grundgerät werden folgende Zuweisungen vorgenommen: - Ausgang 13 - Ausgang 23	687 LSB 687 MSB	12 13	13 ist das Abbild des Steuerbits 704.0. 23 ist das Abbild des Steuerbits 704.1.
Wiedereinschaltmodus nach Halt	688	0	Die Ausgänge nehmen den gleichen Zustand an wie vor der Stromunterbrechung.
Identifikation der Steuereinheit	690	0	Die Steuereinheit wird automatisch identifiziert.

HINWEIS: Detaillierte Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung für die „Kommunikationsvariablen TeSys U“.

Anpassung der Konfiguration

Sie können entweder mit den werkseitig voreingestellten Werten (*siehe „Werkseitige Konfiguration“*) arbeiten oder die Konfiguration an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

- Konfiguration der Steuereinheit
- Identifikation der Steuereinheit
- Timeout-Dauer
- Ausweichsequenz
- Befehlsmodus mit einem Controller-Grundgerät LUTM
- Invertierung der Ausgangszustände
- Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13 und 23
- Wiedereinschaltmodus nach Halt
- Forcierung der Steuereinheit

 **WARNUNG**

UNERWARTETER BETRIEB

Eine Konfiguration kann über beide Modbus-Ports (über ein Kommunikationsmodul oder die Steuereinheit LUCM) geladen oder geändert werden. Somit kann eine Konfiguration durch eine andere überschrieben werden, da dieser Vorgang vom System nicht verhindert wird. Das Ergebnis ist nicht sicher.

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

Konfiguration der Steuereinheit (Reg 602)

Das Register **602** (Lese-/Schreibzugriff) wird für die Konfiguration der Steuereinheit (Wiedereinschaltmodus, 602.0-2, und Kommunikation, 602.4) verwendet.

Reg•	Wert	Kommentar
602.0	1	Das Wiedereinschalten erfolgt manuell (Standardeinstellung). Die Bits 1 und 2 sind auf 0.
	0	Sie haben entweder Bit 1 (dezentrales Wiedereinschalten) oder Bit 2 (automatisches Wiedereinschalten) aktiviert.
602.4	1	Die Kommunikation mit der Multifunktionssteuereinheit LUCM/MT ist aktiviert.
	0	Bei einer Forcierung auf 0 blockiert dieses Bit die Kommunikation zwischen der Multifunktionssteuereinheit LUCM/MT und dem Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033.

Konfiguration der Steuereinheit (Reg 680)

Die Identifikation der Steuereinheit erfolgt bei jedem Einschalten des Kommunikationsmoduls.

Die Multifunktionssteuereinheit speichert die Referenz des zugehörigen eingebauten Kommunikationsmoduls.

Wenn eine Steuereinheit „Multifunktion“ nach der Verwendung mit einem Kommunikationsmodul allein verwendet werden soll, erfolgt die Neuinitialisierung des Identifikationsregisters 680 lokal über die Tastatur im Menü (Id = 0) oder dezentral über den Modbus-PG-Anschluss von LUCM (Wert 0 in Register **680** geschrieben).

Timeout-Dauer (Reg 681)

Das Register **681** (Lese-/Schreibzugriff) wird zum Festlegen oder Lesen des Timeout-Werts bei einem Kommunikationsverlust mit der Steuerung verwendet. Der Timeout entspricht dem Zeitraum zwischen dem Kommunikationsverlust und dem anschließenden Wechsel in den Fallback-Modus (Ausweichsequenz). Bei einem Kommunikationsverlust wird ein Alarm ausgelöst und durch das Register 460 = 109 gemeldet.

Reg•	Wert	Bereich	Einheit	Werkseitige Einstellung	Kommentar
681	-	0 - 65535	10 ms	6000	Timeout-Wert Der Wert 0 stellt die Zeit Null dar.

Ausweichsequenz (Reg 682)

Das Register **682** (Lese-/Schreibzugriff) wird verwendet, um die Ausweichsequenz (Fallback-Modus) im Fall eines Verlusts der Kommunikation mit der Steuerung zu parametrieren.

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

WARNUNG

AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS

Bei einem Stopp der Kommunikation übernehmen die Ausgänge OA1-OA3 den entsprechenden Zustand in der Ausweichsequenz (Reg. 682), aber die Steuerbits 704.0 und 704.1 werden nicht geändert.

Mit der Quittierung des Alarms zum Kommunikationsverlust (Reg. 703 oder Taster am Controller) startet der Motor automatisch neu, wenn das Steuerbit 704.0 bzw. 704.1 vorher nicht automatisch von der Applikation auf 0 gesetzt wurde.

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

Beschreibung der verschiedenen Ausweichsequenzen:

Ausweichsequenz	Kommunikationsverlust	Wiederherstellung der Kommunikation	Quittierung des Kommunikationsverlusts
Ignoriert (Reg 682 = 0)	Keine Erkennung des Kommunikationsverlusts	Keine Erkennung des Kommunikationsverlusts	Keine Quittierung des Kommunikationsverlusts
	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.
Halt (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.

Ausweichsequenz	Kommunikationsverlust	Wiederherstellung der Kommunikation	Quittierung des Kommunikationsverlusts
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.

HINWEIS: Die rote LED „ERR“ blinkt, um einen Kommunikationsverlust zu melden (Fehler bei Timeout).

Befehlsmodus (Lokal/Bus) mit einem Controller-Grundgerät LUTM (Reg. 683)

Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 des LUTM-Controllers hängt von der im Register 683 gewählten Betriebsart ab.

Wert	Bei Betrieb		Kommentar
0	'Modus „Dezentral über Bus“	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über den Bus. <i>Der Zustand der Eingänge I.1 und I.2 betrifft nicht die Ausgänge 13 und 23.</i>	
1	'Modus „Lokal“	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über die Eingänge I.1 und I.2. <i>Steuerbefehle über den Bus werden nicht berücksichtigt.</i>	
2	'Modus „Gemischt“ (Eingang I.10 ist prioritär)	'Modus „Lokal“, wenn I.10 = 1	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt nur über die Eingänge I.1 und I.2. <i>Steuerbefehle über den Bus werden nicht berücksichtigt.</i>
		'Modus „Dezentral über Bus“, wenn I.10 = 0	Die Steuerung der Ausgänge 13 und 23 erfolgt von der SPS kommand nur über den Bus. <i>Der Zustand der Eingänge I.1 und I.2 betrifft nicht die Ausgänge 13 und 23.</i>

HINWEIS: Die Steuerbefehle, die über den Kommunikationsbus übertragen werden, werden direkt an die Ausgangsrelais weitergegeben, ohne Verdrahtung zwischen den Ausgängen des Kommunikationsmoduls und den Eingängen I.1 und I.2..

Invertierung der Ausgangszustände (Reg. 684)

Je nach Bedarf (Meldung, Betrieb, Halt usw.) kann den Ausgängen OA1, OA3 und LO1 über die Konfiguration des Registers 684 ein NO- oder NC-Verhalten zugewiesen werden.

Hierzu ist der betroffene Ausgang zu definieren ==> Register 684.

Leistungsbasis	Bit
Invertierung des Ausgangs OA1	..0 = 1
Invertierung des Ausgangs OA3	..1 = 1
Invertierung des Ausgangs LO1	..2 = 1

Änderung der Zuweisung der Ausgänge

In den nachstehenden Tabellen wird die Änderung der Zuweisung der Ausgänge LO1, OA1, OA3, 13 und 23 beschrieben. Um die Zuweisungen (werkseitige Einstellungen) zu ändern, schreiben Sie einen anderen Wert (0 bis 45). Weitere Informationen hierzu können Sie der Bedienungsanleitung der „Kommunikationsvariablen TeSys U“ entnehmen.

WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB

Vor der Parametrierung eines Ausganges für dessen Zuweisungsänderung müssen Sie sich mit den nachstehenden Angaben vertraut machen. Andernfalls könnte es zu einem unerwarteten Betrieb des Produkts kommen.

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

Das Register 704 ist für die Steuerung des Motorabgangs reserviert. Ihm sind Funktionen zur Überwachung eines Kommunikationsverlusts, für Ausweichsequenzen (Register 682), reflexgesteuerte Funktionen oder Funktionen für den Wiedereinschaltmodus nach Halt (Register 688) zugeordnet. Diese Funktionen wirken sich nur auf die über die Bits 704.0 und 704.1 aktivierten Ausgänge aus.

Die Steuerbits 704.0 und 704.1 sind unabhängig und können gleichzeitig aktiviert werden.

Die Aktivierung der Ausgänge über das Register 700 ist mit einer Forcierung ohne Bedingung vergleichbar.

Parametrierung des Ausgangs LO1 (Reg. 685 LSB)

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang LO1 des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032:

Reg•	Bit	Wert	Werkseitige Einstellung	Kommentar
685	0 bis 7	0 bis 45	2	Ausgang LO1 = Abbild von Register 700.0

Parametrierung des Ausgangs OA1 (Reg. 686 LSB)

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang OA1 des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Reg•	Bit	Wert	Werkseitige Einstellung	Kommentar
686	0 bis 7	0 bis 45	12	Ausgang OA1 = Abbild von Register 704.0

Parametrierung des Ausgangs OA3 (Reg. 686 MSB)

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang OA3 des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033:

Reg•	Bit	Wert	Werkseitige Einstellung	Kommentar
686	8 bis 15	0 bis 45	13	Ausgang OA3 = Abbild von Register 704.1

Parametrierung des Ausgangs 13 (Reg. 687 LSB)

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang 13 des Controller-Grundgeräts LUTM:

Reg•	Bit	Wert	Werkseitige Einstellung	Kommentar
687	0 bis 7	0 bis 45	12	Ausgang 13 = Abbild von Register 704.0

Parametrierung des Ausgangs 23 (Reg. 687 LSB)

Zuweisung/Steuerung (Werkseinstellung) von Ausgang 23 des Controller-Grundgeräts LUTM:

Reg•	Bit	Wert	Werkseitige Einstellung	Kommentar
687	8 bis 15	0 bis 45	13	Ausgang 23 = Abbild von Register 704.1

Wiedereinschaltmodus (Reg. 688)

Bei einer Steuerung der Ausgänge OA1-OA3 über das Register 704 kann das Anlaufen des Motors mit dem Wert 1 im Register 688 im Anschluss an bestimmte Ereignisse gesperrt werden:

- Verlust und anschließende Rückkehr der 24-VDC-Spannungsversorgung (Ausgänge OA1-OA3)
- Positionswechsel und anschließende Rückkehr in die Position „Ready“ des Drehschalters der Leistungsbasis

Bei Auftreten eines dieser Ereignisse werden die Befehlsbits 704.0 und 704.1 (Ausgänge OA1-OA3) automatisch auf 0 forciert. Wenn während der Präsenz eines der Ereignisse in das Register 704 geschrieben wird, gibt das Modul den Ausnahmecode 02 zurück. Wenn das Ereignis nicht mehr vorliegt, kann der Motor über einen neuen Fahrbefehl wieder gesteuert werden.

⚠ WARNUNG
AUTOMATISCHER NEUSTART DES MOTORS
<p>Beim zyklischen Schreiben in das Register 704 (im Fall eines Gateways LUFFP• in der vordefinierten Konfiguration) ist diese Überwachungsfunktion mit Sorgfalt zu verwenden. Das Anwendungsprogramm muss diesen Zustand berücksichtigen und das Schreiben des Werts 0 in die Bits 704.0 oder 704.1 anfordern. Andernfalls kommt es nach dem Verschwinden des Ereignisses zu einem automatischen Wiederanlauf des Motors.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Forcieren der Steuereinheit (Reg. 690)

Die Steuereinheit wird automatisch identifiziert, die Identifikation kann jedoch auch forciert werden.

Wert	Kommentar
0	Standardwert. Das System identifiziert den Typ der angeschlossenen Steuereinheit automatisch (Standard, Erweitert, Multifunktion).
1	Durch Setzen des Werts auf 1 wird die automatische Identifikation deaktiviert und die Identifikation einer Steuereinheit des Typs „Standard“ oder „Erweitert“ forciert.
2	Durch Setzen des Werts auf 2 wird die automatische Identifikation deaktiviert und die Identifikation einer Steuereinheit des Typs „Multifunktion“ forciert.

HINWEIS: Der Zugriff auf die Register 681 bis 690 (Lese-/Schreibzugriff) ist auch über die Tastatur der Steuereinheit LUCM möglich.

Modbus-Requests und Programmierbeispiele

Modbus-Requests

Folgende Modbus-Requests werden als gültig erkannt:

Wert des Codes		Name	Kommentar
Hexadezimal	Dezimal		
0x03	3	Lesen mehrerer Register	Lesemodus
0x06	6	Schreiben eines Registers	Schreibmodus
0x10	16	Schreiben mehrerer Register	
0x2B	43	Lesen Identifikationsregister	Lesemodus zur Identifikation des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033

Die Zahl der Register pro Request ist auf 100 begrenzt.

HINWEIS: Die Funktion „Broadcast-Nachrichten“ wird unterstützt. Um diese zu verwenden, muss ein Schreibvorgang (Code 6 oder 16) an Adresse 00 erfolgen.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB

Die Verwendung dieses Geräts in einem Modbus-Netzwerk, das Broadcast-Nachrichten verwendet, hat mit Sorgfalt zu erfolgen.

Das Gerät verfügt über viele Register, die während des normalen Betriebs nicht geändert werden dürfen.

Unbeabsichtigtes Schreiben in diese Register mittels der Broadcast-Funktion kann zu einem unerwarteten und unerwünschten Betrieb führen.

Weitere Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung für „Interne Kommunikationsvariablen“.

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

Beispiel für einen Lesevorgang

Das folgende Beispiel betrifft den Request READ_VAR (TSX Micro- oder Premium-Plattform) für das Lesen der Zustände des Motorabgangs an Adresse 4 (Slave Nr. 4) im internen Wort MW0:

```

If %M0 AND NOT %MW100:X0 THEN READ_VAR (ADR#3.0.4, '%MW', 455, 1, %MW0:1, %MW100:4) :RESET %M0;
EN_IF;

```

- 1 Adresse des Moduls, mit dem kommuniziert werden soll: 3 (Adresse des Moduls), 0 (Kanal), 4 (Adresse des Moduls auf dem Bus)
- 2 Art der zu lesenden PL7-Objekte: MW (internes Wort)
- 3 Adresse des ersten zu lesenden Registers: 455
- 4 Anzahl der nacheinander zu lesenden Register: 1
- 5 Worttabelle mit dem Wert der gelesenen Objekte: MW0:1
- 6 Rückmeldung des Lesevorgangs: MW100:4

Beispiel für einen Schreibvorgang

Das folgende Beispiel betrifft den Request WRITE_VAR (TSX Micro- oder Premium-Plattform) für die Steuerung eines Motorabgangs durch die Übertragung des Inhalts des internen Worts MW 502:

```

If %M0 AND NOT %MW200:X0 THEN WRITE_VAR (ADR#3.0.4, '%MW', 704, 1, %MW502:1, %MW200:4) :RESET %M10;
EN_IF;

```

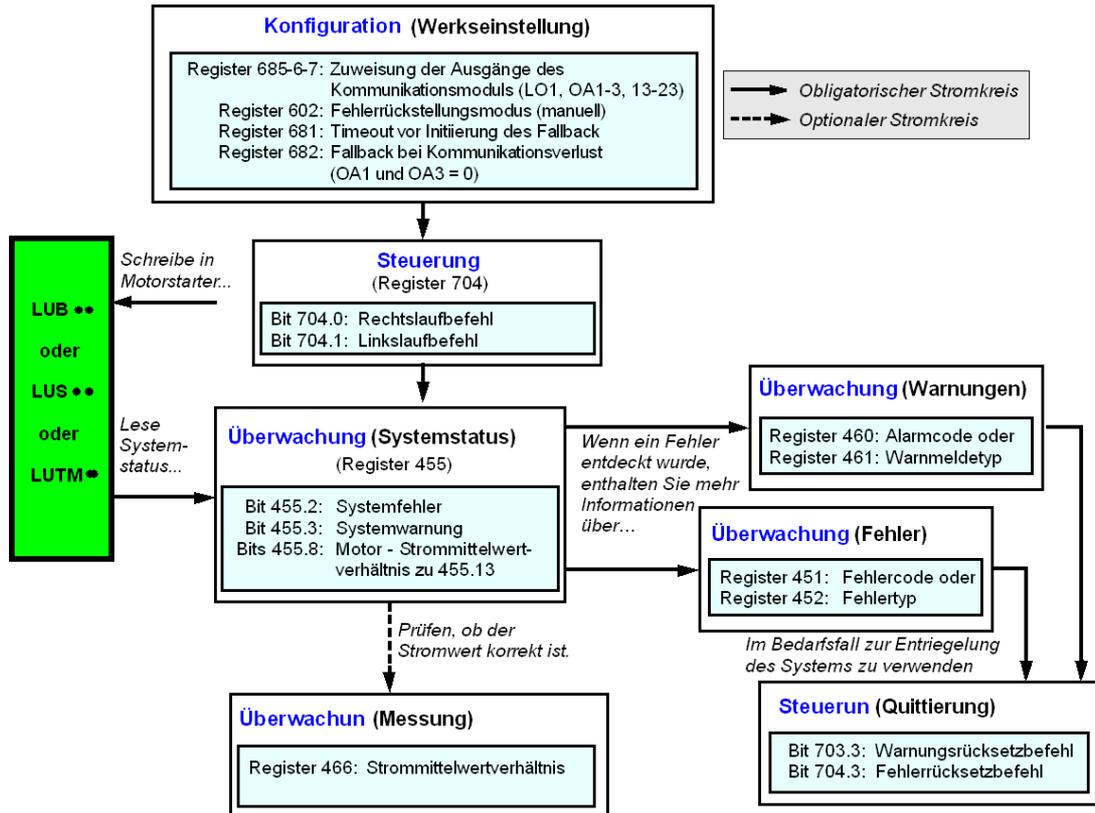
- 1 Adresse des Moduls, mit dem kommuniziert werden soll: 3 (Adresse des Moduls), 0 (Kanal), 4 (Adresse des Moduls auf dem Bus)
- 2 Art der zu schreibenden PL7-Objekte: MW (internes Wort)
- 3 Adresse des ersten zu schreibenden Registers: 704
- 4 Anzahl der nacheinander zu schreibenden Register: 1
- 5 Worttabelle mit dem Wert der zu übertragenden Objekte: MW502:1
- 6 Rückmeldung des Schreibvorgangs: MW200:4

Verwendung der wichtigsten Register zur Vereinfachung der Verwaltung

Vor der Inbetriebnahme des Motorabgangs sollten Sie sich kurz ansehen, welche Register in welcher Reihenfolge verwendet werden.

Diagramm zur Verwendung der Register

Die Abbildung enthält grundlegende Informationen zur Inbetriebnahme unter Verwendung der folgenden Register: Konfiguration, Steuerung und Überwachung (Systemstatus, Messungen, Fehler und Alarme, Quittierung). Ausgehend von der werkseitigen Konfiguration (voreingestellt) können Sie dem Verhalten des Systems leicht folgen oder es sogar vorhersehen.



Kapitel 4

Fehler- und Alarmverwaltung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwaltung der verschiedenen, u. U. auftretenden Fehler- und Alarmtypen:

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Anzeige der Fehler	50
Applikationsspezifische Fehler	51
Warnung - Kommunikationsverlust	52
Interne Fehler	53

Anzeige der Fehler

Das Auftreten eines Fehlers wird auf unterschiedliche Weise signalisiert:

- Zustand der LEDs des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033

Mit einer Leistungsbasis:

- Zustand des Drehschalters der Leistungsbasis (0 oder „Trip“)
- Zustand der Ausgangsrelais

Mit einem Controller-Grundgerät:

- Zustand der LEDs des Controller-Grundgeräts
- Zustand der Ausgangsrelais

Mit einer Steuereinheit „Standard“ oder „Erweitert“:

- Interne, an das Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 gesendete Signale

Mit einer Steuereinheit „Multifunktion“:

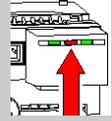
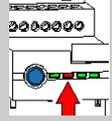
- Alarm
- Auf dem Display angezeigte Meldungen
- Interne Kommunikation mit dem Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033
- Auftreten eines Ausnahmecodes (Rückmeldung der SPS) - siehe *Ausnahmecode*, [Seite 39](#).

HINWEIS: Der Alarm und der Fehler werden in den betroffenen Registern berücksichtigt. Detaillierte Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung für die „Kommunikationsvariablen TeSys U“. Register zur Fehlerüberwachung (450 bis 452) und Register zur Alarmüberwachung (460 bis 461).

Applikationsspezifische Fehler

Quittierung der applikationsspezifischen Fehler

Die möglichen Applikationsfehler werden nachstehend aufgeführt. Die Rückstellung (bzw. die Quittierung) kann manuell, automatisch oder dezentral erfolgen.

Applikationsspezifische Fehler	Register		LULC032 LULC033	LUCM•	LUTM	Fehlerquittierung
	451 Nummer des Fehlers	452 Fehlerbit	 "ERR"	 (Zeile 2)	 "FAULT"	
Kurzschlussfehler	1	_.0 = 1	Aus	DC	-	Manuelles Wiedereinschalten
Überstromfehler	2	_.1 = 1		I>>	-	
Fehler thermische Überlast	4	_.3 = 1		Überlast	-	Je nach dem in Register 602 parametrisierten Wiedereinschaltmodus
Applikationsspezifischer Fehler der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•	3 und 5 bis 12	Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit "Multifunktion" LUCM••BL oder LUCMT1BL.				

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

Nach einem Fehler „Thermische Überlast“ kann jederzeit der blaue Drucktaster bzw. der Drehschalter auf der Vorderseite verwendet werden, und zwar ungeachtet des parametrisierten Wiedereinschaltmodus.

Konfigurationsregister	Wiedereinschalten (Quittierung)	Mittel
602.0 = 1	Manuell - Direkt	Mit dem Drehschalter auf LU•B• Mit dem blauen Drucktaster auf LU•S•
	Manuell - Dezentral	Mit dem Kit LU9 AP•• bei LU•B• Mit dem Kit LU9 •• bei LU•S•
602.1 = 1	Dezentral	Quittierung durch Bit 704.3 Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.
602.2 = 1	Automatisch	Verwaltung durch Steuereinheit

Überlastfehler mit Controller-Grundgerät LUTM

Nach einem Fehler „Thermische Überlast“ kann jederzeit der blaue Drucktaster auf der Vorderseite oder der Eingang I.5 verwendet werden, und zwar ungeachtet des parametrisierten Wiedereinschaltmodus.

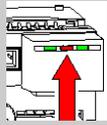
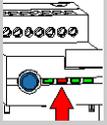
Konfigurationsregister	Wiedereinschalten (Quittierung)	Mittel
602.0 = 1	Manuell - Lokal	Mit dem blauen Drucktaster auf der Vorderseite
	Manuell - Dezentral	Mit der Wiedereinschalttaste auf der Vorderseite des Einschubs oder des Bedienfelds (über Eingang I.5)
602.1 = 1	Dezentral	Quittierung durch Bit 704.3 Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.
602.2 = 1	Automatisch	Verwaltung durch Steuereinheit

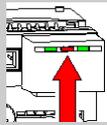
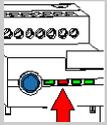
HINWEIS: Der Wiedereinschaltmodus muss parametrisiert werden.

Warnung - Kommunikationsverlust

Warnungsquittierung

Liste der möglichen Warnungen

Warnungen	Register		LULC032 LULC033	LUCM•	LUTM	Quittierung einer Warnung
	460 Nummer der Warnung	461 Warnbit	 „ERR“	 (Zeile 1)	 „FAULT“	
Warnung thermische Überlast	4	_.3 = 1	-	Warnung Überlast	-	Automatisch bei einer Überlast unter 85 %
Warnung Kommunikationsverlust mit Master	109	_.15 = 1	Blinkend	Komm.verlust	-	Quittierung durch Bit 703.3 Dieses Bit ist bei steigender Flanke aktiv und muss per Programmierung auf 0 zurückgestellt werden.
Warnung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•	2 und 4 bis 13	Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM••BL oder LUCMT1 BL.				

Warnungen	Register		LULC032 LULC033	LUCM•	LUTM	Quittierung einer Warnung
	460 Nummer der Warnung	461 Warnbit	 „ERR“	 (Zeile 2)	 „FAULT“	
Externe Warnung LUTM, angezeigt durch den Wechsel auf 0 von I.6	201	_.15 = 1	-	Warn-M201	Siehe Benutzerhandbuch des Controllers LUTM.	Automatisch mit der Rückkehr auf 1 von I.6

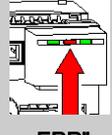
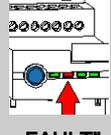
Wiederherstellung nach Kommunikationsverlust

Nach der Quittierung durch Setzen auf 1 des Bits 703.3 erfolgt die Wiederherstellung gemäß dem Zustand der Steuerbits 704.0 und 704.1.

Interne Fehler

Quittierung der internen Fehler

Liste der möglichen internen Fehler:

Interne Fehler	Register		LULC032LU LC033	LUCM•	LUTM	Fehlerquittierung
	451 Nummer des Fehlers	452 Fehlerbit	 „ERR“	 (Zeile 2)	 „FAULT“	
Fehler des Modbus-Kommunikationsmoduls LULC032-033	14	-	Aus	M14	-	Aus- und Einschalten von LULC032-033 und LUCM•
Modbus-Kommunikationsmodul LULC032-033 nicht installiert oder nicht versorgt oder Kommunikationsverlust mit dem Modul	15	-		M15	-	
Interner Fehler der Steuereinheit LUC••	54	_.11 = 1		M54	-	
Fehler der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•	51 bis 53, 55 bis 63	Siehe Bedienungsanleitung der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM••BL oder LUCMT1 BL.				
Fehler beim Schreiben in den EEPROM	100	_.13 = 1	Ein	M100	-	Aus- und Einschalten von LULC032-033
Kommunikationsfehler mit der Steuereinheit „Multifunktion“ LUCM•	101	_.12 = 1	Ein	M101	Blinkend	Aus- und Einschalten von LULC032-033
Checksum-Fehler im EEPROM	102	_.13 = 1	Ein	M102		Steigende Flanke an 704.3=1
Konfigurationsfehler des EEPROM	104	_.13 = 1	Ein	M104		Steigende Flanke an 704.3=1
Kommunikationsfehler mit dem Controller-Grundgerät LUTM	105	_.13 = 1	Ein	M105		Aus- und Einschalten von LULC032-033
Kommunikationsfehler mit dem Modul LULC032-033	205	_.13 = 1	Ein	-	Siehe Benutzerhandbuch des Controllers LUTM.	Aus- und Einschalten von LUTM
Steuereinheit nicht vorhanden	206					Aus- und Einschalten von LUTM

Kapitel 5

Konfiguration der vordefinierten Funktionen

In diesem Kapitel werden die vordefinierten Funktionen vorgestellt.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Funktionen „Reflexgesteuerter Halt“	56
Verwendung von Reflex1 und Reflex2	58

Beschreibung der Funktionen „Reflexgesteuerter Halt“

Über den reflexgesteuerten Halt können ungeachtet der Zykluszeiten des Busses und der SPS genaue und wiederholte Positionierungen erreicht werden.

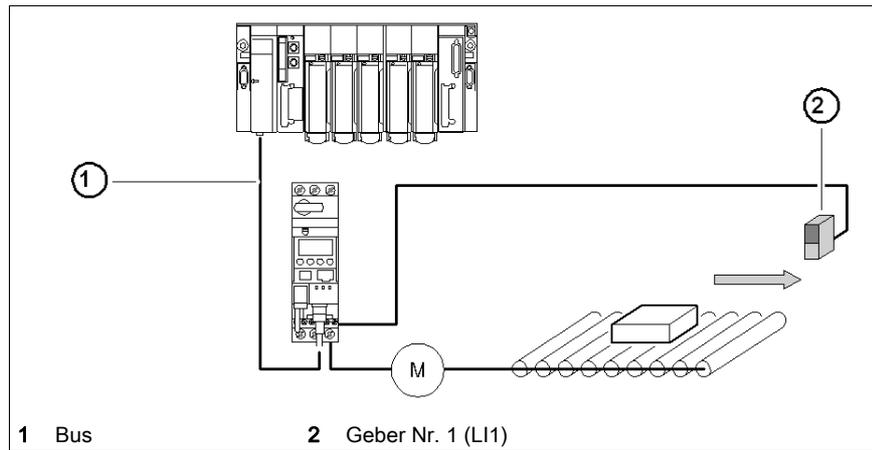
Zur Verfügung stehen zwei Funktionstypen für „Reflexgesteuerter Halt“:

- Reflex1: Funktion „Reflexgesteuerter Halt Nr. 1“
- Reflex2: Funktion „Reflexgesteuerter Halt Nr. 2“

Beschreibung von Reflex1

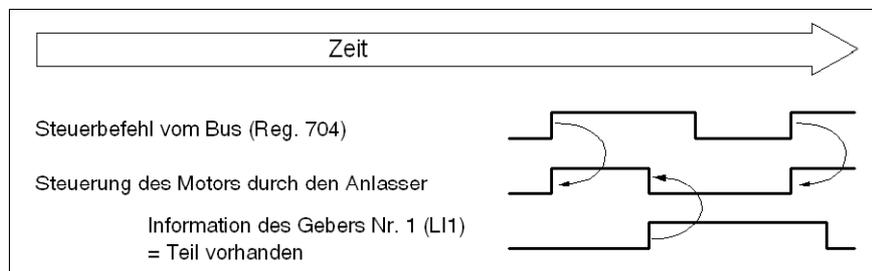
Der Geber Nr. 1 (logischer Eingang LI1) steuert direkt das Anhalten des Motors.

Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, dann Fahrbefehl) läuft der Motor erneut an, selbst bei noch laufender Erfassung (LI1 = 1).



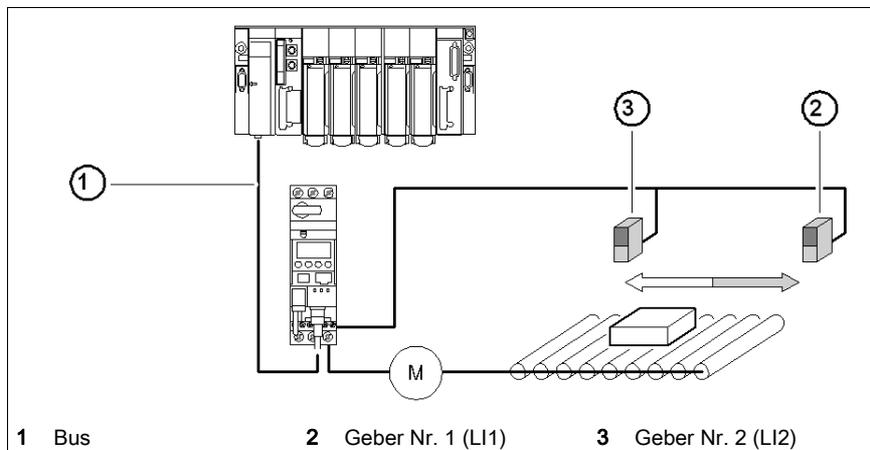
HINWEIS: Bei einem Anlasser mit 2 Drehrichtungen wirkt der reflexgesteuerte Halt in beide Richtungen.

Ablauffolge der Informationen



Beschreibung von Reflex2

Der Geber Nr. 1 (logischer Eingang LI1) steuert den Halt des Motors, wenn er in Rechtsrichtung dreht.
 Der Geber Nr. 2 (logischer Eingang LI2) steuert den Halt des Motors, wenn er in Linksrichtung dreht.
 Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltebefehl, dann Fahrbefehl) läuft der Motor erneut an, selbst bei noch laufender Erfassung (LI1 oder LI2 = 1).



HINWEIS: Geber Nr. 2 (LI2) hat keinen Einfluss auf die Rechtsrichtung, Geber Nr. 1 (LI1) hat keinen Einfluss auf die Linksrichtung.

Verwendung von Reflex1 und Reflex2

Um die Funktion „Reflexgesteuerter Halt“ zu verwenden, ist diese im Register des zu überwachenden Ausgangs zu wählen.

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 = Rechtsrichtung	8	Reg. 685 (LSB)	Reg. 686 (LSB) (MSB)	Reg. 687 (LSB) (MSB)
	Reflex1.Rev = Linksrichtung	9			
Reflex2	Reflex2.Fw = Rechtsrichtung	10			
	Reflex2.Rev = Linksrichtung	11			

HINWEIS: Bei Verwendung der Funktionen „Reflexgesteuerter Halt“ muss den Ausgängen OA1/OA3 zuvor die Links-/Rechtsrichtung zugewiesen werden. Diese Wahl erfolgt im Register **686**. OA1 wird standardmäßig der Rechtsrichtung, OA3 der Linksrichtung zugeordnet.

Reflex1.Fw

Diese Funktion ist aktiv bei steigender Flanke und nicht auf gleichem Niveau.

.Fw	<p>LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, ungeachtet der gewählten Fahrtrichtung.</p> <p>Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltbefehl, dem ein Fahrbefehl folgt), auch wenn logischer Eingang LI1 = 1, läuft der Motor in der gewählten Richtung an.</p>
-----	---

HINWEIS: Der logische Eingang LI2 wird nicht verwendet.

Reflex1.Rev

Diese Funktion ist aktiv bei steigender Flanke und nicht auf gleichem Niveau.

.Rev	<p>LI1 = 1 führt zum Halt des Motors, ungeachtet der gewählten Fahrtrichtung.</p> <p>Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltbefehl, dem ein Fahrbefehl folgt), auch wenn logischer Eingang LI1 = 1, läuft der Motor in der gewählten Richtung an.</p>
------	---

HINWEIS: Der logische Eingang LI2 wird nicht verwendet.

Reflex2.Fw

Diese Funktion ist aktiv bei steigender Flanke und nicht auf gleichem Niveau.

.Fw	<p>Der logische Eingang LI1 = 1 führt zum Halt des Motors in Rechtsrichtung.</p> <p>Der logische Eingang LI2 = 1 führt zum Halt des Motors in Linksrichtung.</p> <p>Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltbefehl, dem ein Fahrbefehl folgt), auch wenn logischer Eingang LI2 = 1, läuft der Motor an.</p>
-----	--

HINWEIS: Der logische Eingang LI2 hat keinen Einfluss auf die Rechtsrichtung, der logische Eingang LI1 keinen Einfluss auf die Linksrichtung.

Reflex2.Rev

Diese Funktion ist aktiv bei steigender Flanke und nicht auf gleichem Niveau.

.Rev	Der logische Eingang LI2 = 1 führt zum Halt des Motors in Linksrichtung. Der logische Eingang LI1 = 1 führt zum Halt des Motors in Rechtsrichtung. Nach einem neuen Fahrbefehl (Haltbefehl, dem ein Fahrbefehl folgt), auch wenn logischer Eingang LI2 = 1, läuft der Motor an.
------	---

HINWEIS: Der logische Eingang LI2 hat keinen Einfluss auf die Rechtsrichtung, der logische Eingang LI1 keinen Einfluss auf die Linksrichtung.



A

Abzweigdose, 27
Adressierung, 16, 33
Anschluss, 15
 SCA-Abzweigdose, 26
 T-Stück (direkt), 22
 Verteiler, 23
Anschlusszuleitungen, 25, 26
Applikationsspezifische Fehler, 51
Ausgang, 30
 Parametrierung, 45
Ausgang (Illustration), 15
Ausgangszustand
 Invertierung, 44
Ausnahmecode, 39
Ausweichsequenz, 43

B

Befehlsmodus, 44
Bus RS 485, 22

C

Control unit (LUC...), 14
Controller-Grundgerät, 17, 18

D

Datenaustausch
 Ausnahmecode, 39
 Format, 39
 Initialisierung, 39

E

Eingang (Illustration), 15
Eingänge, 31
Einschalten, 18
Elektrische Anschlüsse, 18
Empfang des Produkts, 13

F

Fehler, 50
Forcierung
 Steuereinheit, 46

G

Geschwindigkeit, 40

I

Identifizierung
 Steuereinheit, 42
Illustration des Moduls, 15
Interne Fehler, 53

Invertierung
 Ausgangszustand, 44

K

Kabel, 25, 26
Kommunikationsverlust, 43, 52

L

LED, 15, 15
LED-Anzeigen, 15, 15
Leistungsbasis, 17, 18
Leiter, 21
Lese-Schreib-Bereiche, 39
LUCA, 14
LUCB/C/D, 14
LUCM, 14, 18
LULC031, 15, 32

M

Modbus-Format, 39
Modbus-Port, 31
Modbus-Request, 47
 Lesen, 47
 Schreiben, 47
Modul, 24
Modulfunktionen, 13

P

Parameter, 38
Parametrierung
 Ausgang, 45
Parität, 40
PCMCIA-Karte, 24
Pin-Belegung (RJ45), 27
PL7, 40

Q

Quittierung
 Applikationsspezifische Fehler, 51
 Interner Fehler, 53
 Warnung, 52

R

Reflex1, 56, 58
Reflex2, 57, 58
Reflexgesteuerter Halt, 56
Register, 38, 41
RJ45, 25, 25, 26, 27
RJ45-Verdrahtung, 25

S

Schalter, 33

Spannungsversorgung, *18, 19, 19*
Steckverbinder, *15*
Steuereinheit
 Forcierung, *46*
 Identifizierung, *42*
 Konfiguration, *42*

T

Timeout
 Dauer, *43*

V

Verbindung
 Direkt, *20*
 Vorverdrahtet, *20*
Versorgung, *30*
Vorgehensweise beim Einbau, *17*

W

Wahlschalter, *16*
Warnung, *52*
Wiedereinschaltmodus nach Halt, *46*



1743234DE-06

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