

TeSys™ T LTMR Modbus

Motormanagement-Controller

Kurzanleitung

1639572DE-01
04/2024



Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Dieses Dokument enthält standardisierte Fachbegriffe, die u. U. nicht mit der von unseren Kunden verwendeten Terminologie übereinstimmen.

Inhaltsverzeichnis

Über das Handbuch.....	7
Kurzanleitung.....	9
Überblick über das Applikationsbeispiel.....	9
Allgemeine Beschreibung des TeSys T-Motormanagementsystems	10
Installation	12
Konfiguration.....	17
FLC-Einstellungen (Full Load Current = Volllaststrom).....	20
Diagnose	22
Verwendung mit TeSys T LTM CU-Bedieneinheit	23
Netzwerkkommunikation im Modbus	26

Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, bedienen, reparieren oder warten. In diesem Benutzerhandbuch oder auf dem Gerät können sich folgende Hinweise befinden, die vor Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die ein Verfahren erklären oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf die Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfolge zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

ACHTUNG

ACHTUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

HINWEIS

HINWEIS wird verwendet, um Verfahren zu beschreiben, die sich nicht auf eine Verletzungsgefahr beziehen.

HINWEIS: Bietet zusätzliche Informationen zur Klärung oder Vereinfachung eines Verfahrens.

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 Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Montage, der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Elektrische Geräte dürfen nur in der Umgebung transportiert, gelagert, installiert und betrieben werden, für die sie konzipiert sind

Proposition 65-Hinweis



WARNUNG: Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, darunter Blei und Bleiverbindungen, die im Bundesstaat Kalifornien als krebserregend sowie als Ursache für Geburtsfehler oder sonstige reproduktive Schäden eingestuft werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf www.P65Warnings.ca.gov.

Über das Handbuch

Geltungsbereich des Dokuments

In der Kurzanleitung werden anhand eines Applikationsbeispiels die verschiedenen Schritte für eine schnelle Installation, Konfiguration und Verwendung von TeSys® T beschrieben.

Dieses Dokument ist nicht als Ersatz für die folgenden Dokumente gedacht:

- TeSys T LTM R Modbus-Motormanagement-Controller, Benutzerhandbuch
- TeSys T LTM R-Kurzanleitung
- TeSys T LTM E-Kurzanleitung

Gültigkeitshinweis

Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Fehler, die in diesem Dokument enthalten sein können. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf gefundene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

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.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Daten und Illustrationen sind nicht verbindlich. Schneider Electric behält sich das Recht vor, seine Produkte in Übereinstimmung mit dem Grundsatz der fortwährenden Produktentwicklung zu ändern. Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden und dürfen nicht als Zusicherung von Schneider Electric ausgelegt werden.

Zugehörige Dokumente

Dokumenttitel		Referenznummer
TeSys T LTM R DeviceNet-Motormanagement-Controller, Benutzerhandbuch	Dieses Benutzerhandbuch enthält eine Beschreibung der kompletten TeSys T-Produktreihe und der Hauptfunktionen des TeSys T LTMR-Motormanagement-Controllers.	1639504EN
TeSys T LTM R**-Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss des TeSys T LTMR-Motormanagement-Controllers beschrieben.	AAV7709901
TeSys T LTM E**-Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss des TeSys T LTME-Erweiterungsmoduls beschrieben.	AAV7950501
TeSys T LTMCU-Bedieneinheit, Benutzerhandbuch	In diesem Handbuch werden die Installation, Konfiguration und Verwendung der TeSys T LTMCU-Bedieneinheit beschrieben.	1639581EN
TeSys T LTMCU-Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss der TeSys T LTMCU-Bedieneinheit beschrieben.	AAV6665701

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website unter www.se.com/ww/en/download/ herunterladen.

Kurzanleitung

Überblick über das Applikationsbeispiel

Einführung

In der Kurzanleitung werden anhand eines Applikationsbeispiels die einzelnen Schritte zur Installation, Konfiguration und Verwendung von TeSys T veranschaulicht.

Im Applikationsbeispiel dient der LTM R-Controller zum Schutz und zur Steuerung eines Motors und seiner angetriebenen Last – in diesem Fall einer Pumpe.

Dieses Applikationsbeispiel soll:

- Ihnen zeigen, wie sich der LTM R-Controller in wenigen Schritten konfigurieren lässt
- als Beispiel dienen, das Sie ändern und als Basis für Ihre eigene Konfiguration verwenden können
- als Ausgangspunkt für die Entwicklung komplexerer Konfigurationen mit zusätzlichen Funktionen wie HMI- oder Netzwerksteuerung dienen

Ausgeführte Funktionen

Wenn der LTM R-Controller zum Schutz und zur Steuerung von Motor und Pumpe konfiguriert wurde, führt er die folgenden Funktionen aus:

- Thermischer Überlastschutz
- Schutz des Motortemperaturfühlers
- Spannungsschutz/Unterspannung
- Schutz vor externer Erdschlussstrom-Auslösung
- Erstkonfiguration des Systems bei Inbetriebnahme mithilfe des PCs und der PowerSuite-Software

Betriebsbedingungen

Für das Applikationsbeispiel gelten folgende Betriebsbedingungen:

- Motorleistung: 4 kW
- Leiterspannung: 400 VAC
- Strom: 9 A
- Steuerkreisspannung: 230 VAC
- 3-Draht-Steuerung
- Motor – Auslöseklasse 10
- Start-Taster
- Stopp-Taster
- Reset-Taster an der Gehäusetür
- Auslöseleuchte
- Alarmleuchte
- Starter mit einer Drehrichtung unter voller Spannung (direkt über den Netzstarter)
- 24 VDC-Spannungsversorgung im Motorsteuerzentrum oder der Steuerstation für die zukünftige Verwendung mit LTM E-Erweiterungsmodul-Eingängen

Netzwerkbedingungen

Die Netzwerkbedingungen für dieses Beispiel lauten wie folgt:

- Protokoll: Modbus
- Adresse: 4
- Baudrate: 19.200
- Parität: Gerade

Verwendete Komponenten

In dem Applikationsbeispiel werden folgende Komponenten verwendet:

Element	Beschreibung der Komponente	Referenznummer
1	LTM R-100-240-VAC-Modbus-Motormanagement-Controller (1,35–27 A FLC)	LTMR27MFM
2	LTM E-24-VDC-Erweiterungsmodul	LTMEV40BD
3	LTM R/LTM E-RJ45-Verbindungskabel	LTMCC004
4	PowerSuite-Kabelsatz	VW3A8106
5	PowerSuite-Software auf CD-ROM, Version ≥ 2.5	PowerSuite
6	Externer Erdschlussstromsensor	TA30
7	Externer Motortemperaturfühler (PTC binär)	Vom Kunden bereitgestellt

Allgemeine Beschreibung des TeSys T-Motormanagementsystems

Systemüberblick

Das TeSys T-Motormanagementsystem bietet Schutz-, Steuerungs- und Überwachungsfunktionen für einphasige und 3-phasige Wechselstrom-Induktionsmotoren.

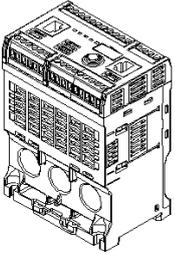
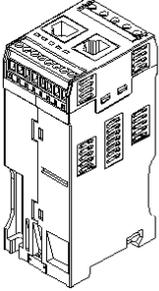
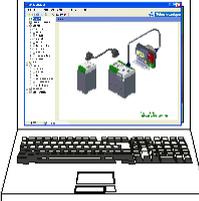
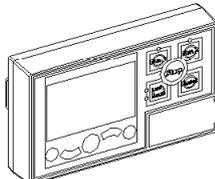
Das System bietet Diagnose- und Statistikfunktionen sowie konfigurierbare Alarmer und Auslösungen. Somit ist eine Wartung der Komponenten besser planbar und eine kontinuierliche Verbesserung des gesamten Systems anhand der erfassten Daten möglich.

Die 2 wichtigsten Hardwarekomponenten des Systems sind:

- der LTM R-Controller und
- das LTM E-Erweiterungsmodul

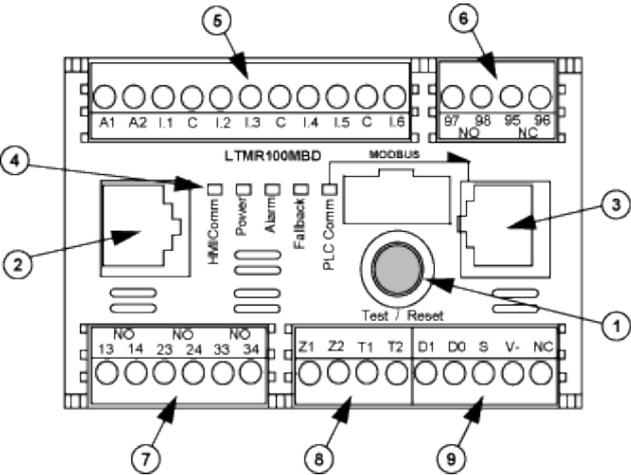
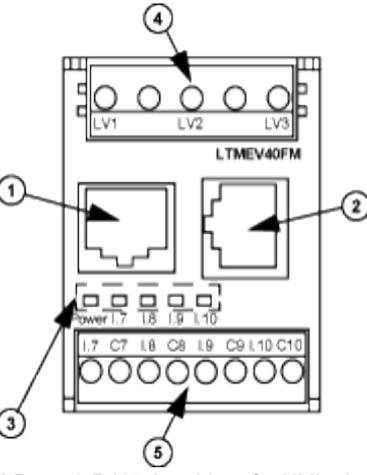
Allgemeine Beschreibung des Systems

In den folgenden Tabellen werden die Hauptkomponenten des TeSys T-Motormanagementsystems beschrieben.

LTM R-Controller	Funktionsbeschreibung	Referenznummer
	<ul style="list-style-type: none"> • Stromerfassung 0,4–100 A • einphasige oder 3-phasige Stromeingänge • 6 digitale Logikeingänge • 4 Relaisausgänge: 3 SPST, 1 DPST • Anschlüsse für einen Erdschlusssensor • Anschluss für einen Motortemperaturfühler • Netzwerkanschluss • Anschluss für ein HMI-Gerät oder Erweiterungsmodul • Funktionen für Stromschutz, -messung und -überwachung • Motorsteuerfunktionen • Betriebsanzeige • LED-Anzeigen für Auslösungen und Alarmer • Anzeigen für Netzwerkkommunikation und Alarmer • LED-Anzeige für HMI-Kommunikation • Test- und Reset-Funktion 	LTMR08MBD (24 VDC, 0,4–8 A FLC)
		LTMR27MBD (24 VDC, 1,35–27 A FLC)
		LTMR100MBD (24 VDC, 5–100 A FLC)
		LTMR08MFM (100–240 VAC, 0,4–8 A FLC)
		LTMR27MFM (100–240 VAC, 1,35–27 A FLC)
		LTMR100MFM (100–240 VAC, 5–100 A FLC)
LTM E-Erweiterungsmodul	Funktionsbeschreibung	Referenznummer
	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungserfassung 110–690 VAC • 3-Phasen-Spannungseingänge • 4 zusätzliche digitale Logikeingänge • Zusätzliche Funktionen für Spannungsschutz, -messung und -überwachung • LED-Betriebsanzeige • LED-Anzeigen für den Status der Logikeingänge <p>Zusätzliche, für ein optionales Erweiterungsmodul erforderliche Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungskabel vom LTM R-Controller zum LTM E 	LTMEV40BD (24-VDC-Logikeingänge)
		LTMEV40FM (100–240-VAC-Logikeingänge)
Software PowerSuite	Funktionsbeschreibung	Referenznummer
	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration des Systems über Menüeinträge • Anzeige von Parametern, Alarmen und Auslösungen • Steuerung des Motors <p>Zusätzliche, für die PowerSuite-Software erforderliche Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein PC • separate Stromquelle • LTM R/LTM E/PC-Kommunikationskabel 	PowerSuite ≥ V 2.5
		VW3A8106 (PowerSuite-Kabelsatz)
LTM CU-Bedieneinheit	Funktionsbeschreibung	Referenznummer
	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration des Systems über Menüeinträge • Anzeige von Parametern, Alarmen und Auslösungen • Steuerung des Motors <p>Zusätzliche, für ein optionales HMI-Gerät erforderliche Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LTM R/LTM E/HMI-Kommunikationskabel • HMI/PC-Kommunikationskabel 	LTM CU
		VW3A1104R.0 (HMI-Kommunikationskabel)
		VW3A8106 (PowerSuite-Kabelsatz)
		LTM9KCU Kit für tragbare LTM CU

Beschreibung von LTM R und LTM E

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Ausstattungsmerkmale des LTM R-Controllers und des LTM E-Erweiterungsmoduls dargestellt:

LTM R-Controller	LTM E-Erweiterungsmodul
 <p>1 Test/Reset-Taste</p> <p>2 HMI-Port mit RJ45-Anschluss zum Anschluss des LTM R-Controllers an ein HMI, einen PC oder ein LTM E-Erweiterungsmodul</p> <p>3 Netzwerk-Port mit RJ45-Anschluss zum Anschluss des LTM R-Controllers an eine Modbus-SPS</p> <p>4 LTM R-Status-LEDs</p> <p>5 Steckklemme: Steuerspannung und intern gespeiste Logikeingänge und gemeinsame Leitungen</p> <p>6 Steckklemme: DPST-Ausgangsrelais (Double Pole/Single Throw)</p> <p>7 Steckklemmen-Ausgangsrelais</p> <p>8 Steckklemme: Erdschlussstrom-Auslöseeingang und Temperaturfühlereingang</p> <p>9 Steckklemme: Modbus-Netzwerk</p>	 <p>1 Port mit RJ45-Anschluss für HMI oder PC</p> <p>2 Port mit RJ45-Anschluss zum LTM R-Controller</p> <p>3 Status-LEDs</p> <p>4 Steckklemme: Spannungseingänge</p> <p>5 Steckklemme: Logikeingänge und gemeinsame Leitung</p>

Installation

Überblick

Im folgenden Verfahren werden – gemäß den im Applikationsbeispiel verwendeten Einsatzbedingungen – die Installation und physische Konfiguration des TeSys T-Systems beschrieben. Dasselbe Verfahren wird auch für andere Konfigurationen verwendet.

Das vollständige Installationsverfahren ist in den Kurzanleitungen beschrieben, die sich im Lieferumfang des LTM R-Controllers und des LTM E-Erweiterungsmoduls befinden. Außerdem finden Sie eine detaillierte Beschreibung im Kapitel „Installation“ des Benutzerhandbuchs.

⚠ GEFAHR

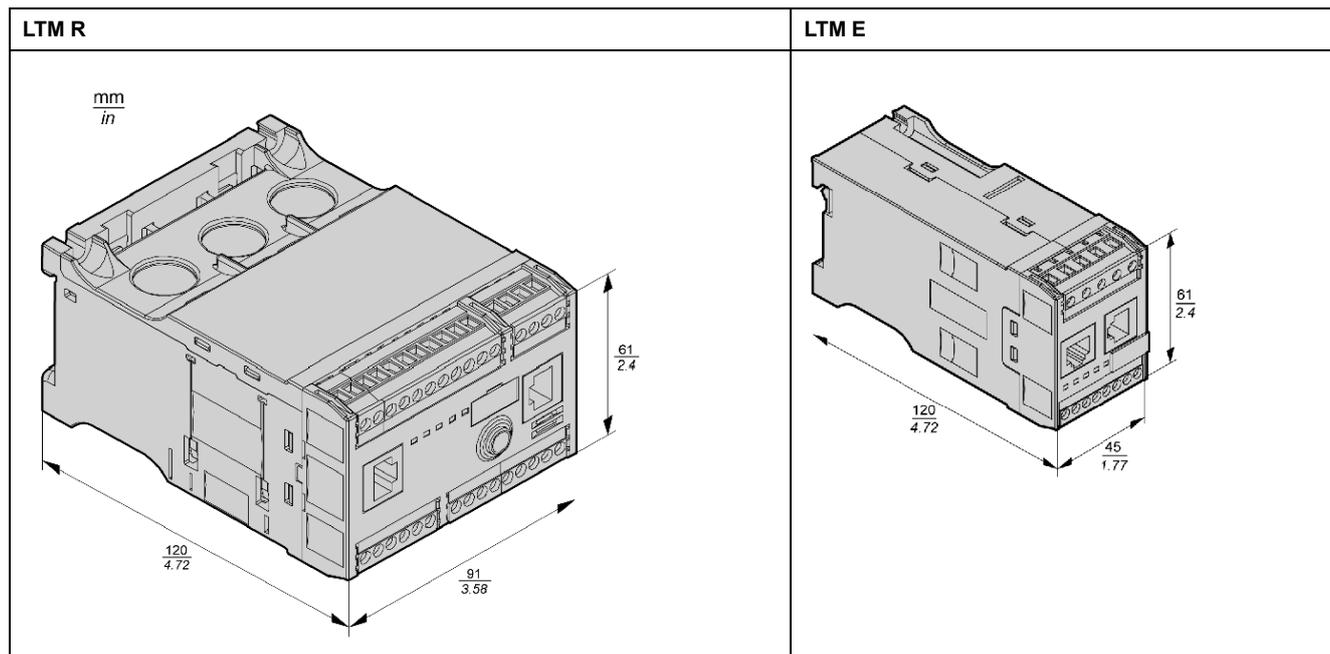
GEFAHR EINES STROMSCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Schalten Sie vor Arbeiten am Gerät die gesamte Spannungsversorgung ab.

Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) und wenden Sie sichere Arbeitsverfahren für elektrische Anlagen an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

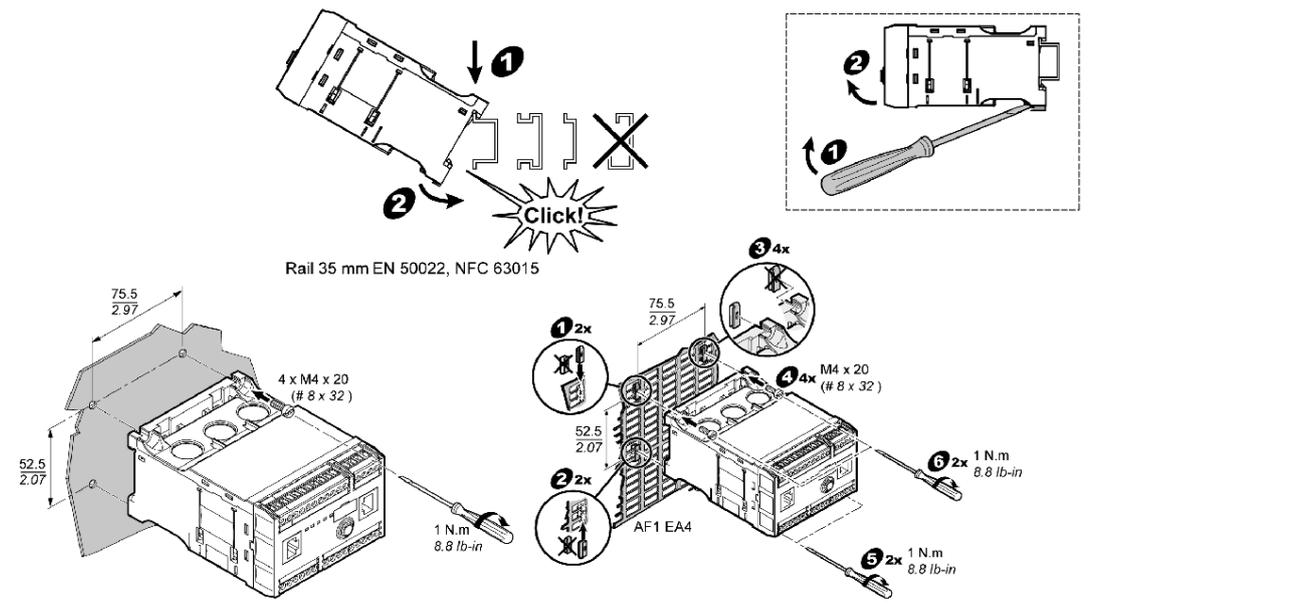
In den nachstehenden Abbildungen sind die physischen Abmessungen des LTM R-Controllers und des LTM E-Erweiterungsmoduls angegeben:



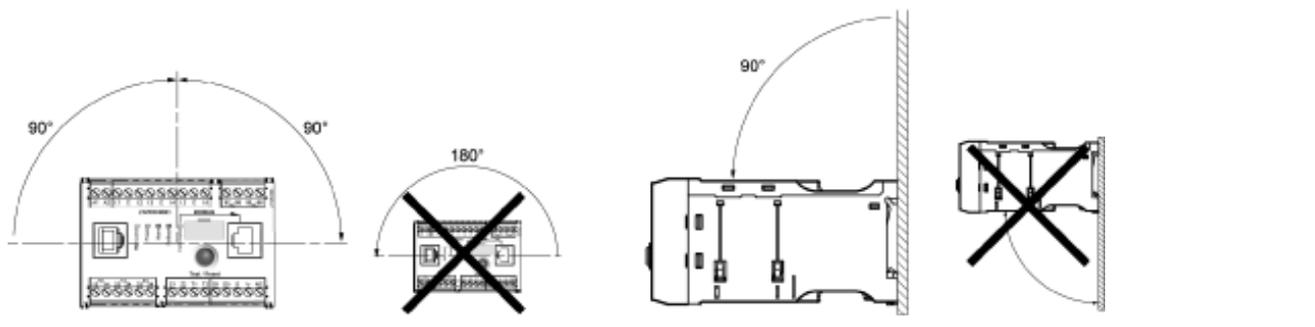
LTM R und LTM E montieren

Montieren Sie den LTM R-Controller und das LTM E-Erweiterungsmodul. Achten Sie hierbei auf die Freiräume und die Betriebsposition.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Montage des LTM R und LTM E auf einer DIN-Schiene, einer festen Montageplatte oder einer Telequick-Platte:



Diese Abbildung zeigt die möglichen Betriebspositionen:

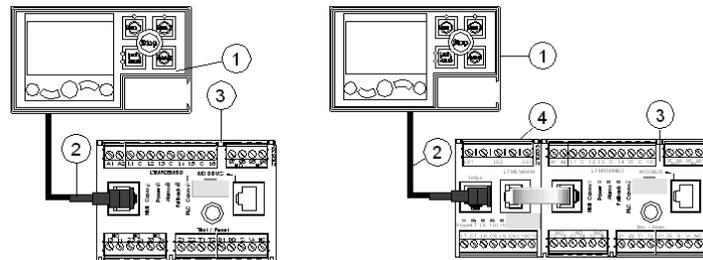


LTM R mit LTM E verbinden

Schließen Sie den LTM R-Controller über das RJ45-Kabel an das LTM E-Erweiterungsmodul an.

Anschluss an ein TeSys T LTM CU-HMI-Gerät (optional)

Die nachstehenden Abbildungen zeigen den Anschluss des TeSys T LTM CU-HMI-Geräts an den LTM R-Controller mit bzw. ohne LTM E-Erweiterungsmodul:



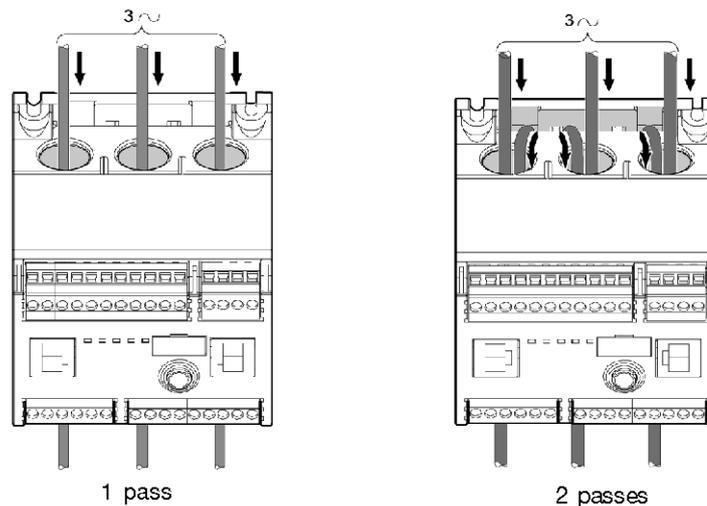
- 1 LTM CU-Bedieneinheit
- 2 RJ45-Kabel (VW3 A1 104R30, in diesem Beispiel)
- 3 LTM R-Controller
- 4 LTM E-Erweiterungsmodul

Verdrahtung der Stromwandler

Verdrahten Sie die Stromwandler gemäß den Einsatzbedingungen:

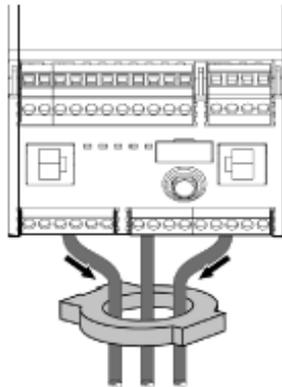
- Gerätebetriebsbereich → 1,35–27 A
- Motornennstrom → 9 A

In diesem Fall ist 1 Durchgang durch die Stromwandler ausreichend, es sind jedoch 2 Durchgänge möglich:



Erdschlussstromwandler verdrahten

Verdrahten Sie den Erdschlussstromsensor:



LTM R verdrahten

- Verdrahten Sie die Spannungsversorgung und den E/A.
- Verdrahten Sie die Temperaturfühler.

HINWEIS

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER EINGÄNGE

Schließen Sie die Eingänge des LTM R-Controllers über die 3 Erdungsklemmen (C) an, die über einen internen Filter mit der A1-Steuerspannung verbunden sind.

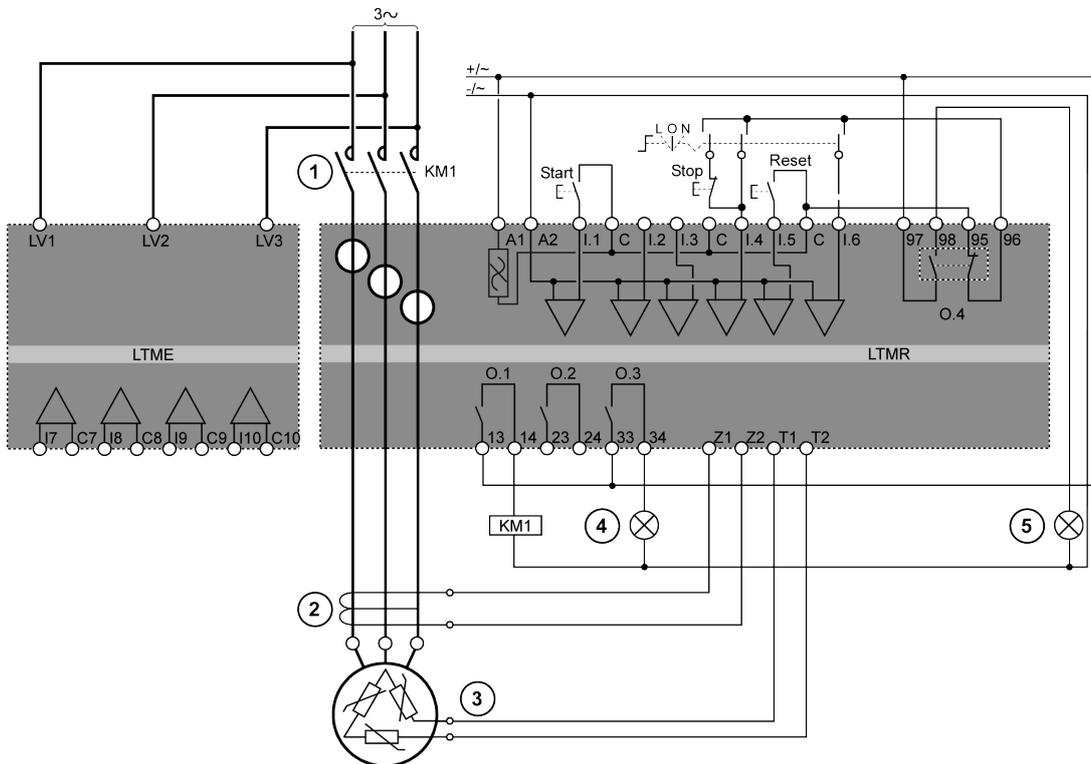
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

LTM E verdrahten

Verdrahten Sie die Spannungswandler und die E/A am LTM E-Erweiterungsmodul.

Verdrahtung des LTM R-Controllers

Das folgende Anschlussschema zeigt – gemäß dem Applikationsbeispiel – den Hauptstromkreis und die lokale 3-Draht-Steuerung (Impuls) mit wählbarer Netzwerksteuerung.



1 Schaltschütz

2 Erdschlussstromsensor

3 PTC-Binärthermistor

4 Alarmanzeige

5 Auslöseanzeige

L Lokale Steuerung

O Aus

N Netzwerksteuerung

Konfiguration

Überblick

Nach erfolgter Verdrahtung besteht der nächste Schritt in der Konfiguration der Parameter mithilfe der PowerSuite-Software (siehe das PowerSuite-Kapitel im Benutzerhandbuch).

▲ **WARNUNG**

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER 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 und verwendet werden, die über das entsprechende Fachwissen verfügen.

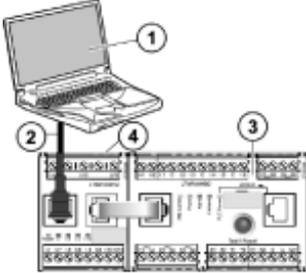
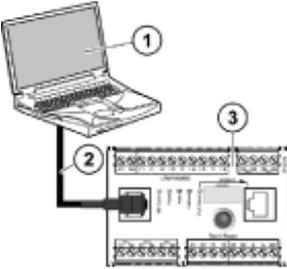
Es sind alle lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften und -richtlinien zu befolgen.

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

Installation der Software

Schritt	Beschreibung
1	Legen Sie die Installations-CD in das CD/DVD-Laufwerk Ihres PCs ein.
2	Suchen und klicken Sie auf die Datei „Setup.exe“. Daraufhin startet der Konfigurationsassistent.
3	Folgen Sie den Anweisungen im Konfigurationsassistenten.

Verbindung zur PowerSuite™-Software herstellen

<p>Im Applikationsbeispiel:</p>  <p>1 PC mit PowerSuite-Software 2 PowerSuite-Kabelsatz VW3 A8 106 3 LTM R-Controller 4 LTM E-Erweiterungsmodul</p>	<p>Wenn Sie das Erweiterungsmodul nicht verwenden, wird das HMI-Gerät direkt an den Controller angeschlossen:</p>  <p>1 PC mit PowerSuite-Software 2 PowerSuite-Kabelsatz VW3 A8 106 3 LTM R-Controller</p>
---	---

Einstellen der Parameter

Schritt	Beschreibung
1	Starten Sie die PowerSuite-Software.
2	Wählen und öffnen Sie auf dem Bildschirm „Load Configuration“ (Lastkonfiguration) eine Konfigurationsdatei mit werkseitigen Standardeinstellungen.
3	Öffnen Sie in der Verzeichnisstruktur das Verzeichnis „Device Information“ (Geräteinformationen) und stellen Sie die Betriebsparameter ein.
4	Öffnen Sie in der Verzeichnisstruktur das Verzeichnis „Settings“ (Einstellungen).
5	Rufen Sie im Unterverzeichnis „Motor and Control“ (Motor und Steuerung) die Betriebsparameter auf und stellen Sie sie ein.

Schritt	Beschreibung
6	Wiederholen Sie Schritt 5 für alle anderen Unterverzeichnisse von „Settings“ (Einstellungen).
7	Speichern Sie eine Kopie der vollständigen Konfigurationseinstellungen in einer neuen Konfigurationsdatei.

Liste der Parametereinstellungen

Parametereinstellungen für das Applikationsbeispiel:

Verzeichnis „Device Information“	Unterverzeichnis	Parameter	Einstellung	
Device information (Geräteinformationen)		Current range (Strombereich)	1,35–27 A	
		Network (Netzwerk)	Modbus	
		Control voltage (Steuerspannung)	100–240 VAC	
Verzeichnis „Settings“	Unterverzeichnis	Parameter	Einstellung	
Motor and Control Settings (Motor- und Steuerungseinstellungen)	Motor operating mode (Motor-Betriebsmodus)	Nominal voltage (Nennspannung)	400 V	
		Nominal power (Nennleistung)	4 kW	
		Operating mode (Betriebsmodus)	3-Draht, unabhängig	
		Contactor rating (Schaltschütz-Abschaltstrom)	9 A	
		Phase	3-phasig	
	Motor temperature sensor (Motortemperaturfühler)	Sensor type (Fühlertyp)	PTC binär	
		Trip enable (Auslösung aktivieren)	Aktivieren	
		Trip level (Auslösestufe)	Je nach Motor	
		Alarm level (Alarmstufe)	Je nach Motor	
	Load CT (Last-Stromwandler)	Load CT ratio (Last-Stromwandler-Verhältnis)	Intern	
		Load CT passes (Last-Stromwandler-Durchgänge)	1 ⁽¹⁾	
	Ground CT (Erdstromwandler)	Ground CT ratio (Erdstromwandler – Verhältnis)	1000 : 1	
	Steuermodus	Local control (Lokale Steuerung)	Klemmenauslösung	
	Thermal Settings (Thermische Einstellungen)	Thermal overload (Thermische Überlast)	Trip type (Auslösetyp)	Invers therm.
			Trip class (Auslöseklasse)	10
			FLC1 ⁽¹⁾	50 %⁽¹⁾ (entspricht 9 A)
			Trip enable (Auslösung aktivieren)	Aktivieren
Alarm enable (Alarm aktivieren)			Aktivieren	

Verzeichnis „Settings“	Unterverzeichnis	Parameter	Einstellung
Current Settings (Stromeinstellungen)	Erdschlussstrommodus	Trip enable (Auslösung aktivieren)	Aktivieren
		Trip level (Auslösestufe)	1 A
		Trip timeout (Auslösetimeout)	0,5 s
		Alarm enable (Alarm aktivieren)	Aktivieren
		Alarm level (Alarmstufe)	200 mA
Voltage Settings (Spannungseinstellungen)	Undervoltage (Unterspannung)	Trip enable (Auslösung aktivieren)	Aktivieren
		Trip level (Auslösestufe)	85 %
		Trip timeout (Auslösetimeout)	3 s
		Alarm enable (Alarm aktivieren)	Aktivieren
		Alarm level (Alarmstufe)	90 %

(1) *Siehe* FLC-Einstellungen (Full Load Current = Volllaststrom), Seite 20.

Übertragung der Konfigurationsdatei

Schritt	Beschreibung
1	Öffnen Sie die Konfigurationsdatei, die Sie übertragen möchten. <ul style="list-style-type: none"> Vergewissern Sie sich, dass sich die Datei im Hauptfenster („Main“) befindet.
2	Verbinden Sie Ihren PC mit dem LTM R-Controller. <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie in der Taskleiste, ob Ihr PC mit dem LTM R-Controller verbunden ist.
3	Übertragen Sie die Konfigurationsdatei: <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie entweder im Untermenü oder in der Symbolleiste Link > File Transfer die Option „PC to Device“ aus. Klicken Sie im Dialogfeld „Upload Configuration“ auf „Continue“. Daraufhin erscheint kurz eine Statusleiste. Überprüfen Sie die erfolgreiche Übertragung anhand der Ergebnisse im Fenster „Output“, das sich automatisch unten im Hauptfenster öffnet. <p>Ergebnis: Das Produkt ist jetzt einsatzbereit.</p>

FLC-Einstellungen (Full Load Current = Volllaststrom)

FLC – Grundlagen

HINWEIS: Bevor Sie den FLC-Wert einstellen, stellen Sie zuerst den Schaltschütz-Abschaltstrom und das Last-Stromwandler-Verhältnis ein.

- Last-Stromwandler-Verhältnis = Last-Stromwandler-Primärstrom / (Last-Stromwandler-Sekundärstrom * Durchgänge)
- Max. Sensorstrom = Max. Strombereich * Last-Stromwandler-Verhältnis
- Der max. Strombereich wird von der LTM R-Controller-Bestellreferenz bestimmt. Diese Größe wird in Einheiten von 0,1 A gespeichert und hat einen der folgenden Werte: 8,0 / 27,0 / 100,0 A.
- Der Schaltschütz-Abschaltstrom wird in Einheiten von 0,1 A gespeichert und kann vom Benutzer auf einen Wert zwischen 1,0 und 1000,0 A eingestellt werden.
- FLCmax ist als der niedrigere der Werte für die Größen „Max. Sensorstrom“ und „Schaltschütz-Abschaltstrom“ definiert.

- $FLC_{min} = \text{Max. Sensorstrom} / 20$ (auf die nächsten 0,01 A gerundet). FLC_{min} wird intern in Einheiten von 0,01 A gespeichert.

HINWEIS: Stellen Sie den Wert für FLC nicht unterhalb des Werts für FLC_{min} ein.

Umrechnung von Ampere in FLC-Einstellungen

FLC-Werte werden als Prozentsatz von FLC_{max} gespeichert.

$$FLC \text{ (in \%)} = FLC \text{ (in A)} / FLC_{max}$$

HINWEIS: FLC-Werte müssen als Prozentsatz von FLC_{max} ausgedrückt werden (Auflösung von 1 %). Bei Eingabe eines unzulässigen Werts rundet ihn der LTM R auf den nächsten zulässigen Wert. Bei einer Einheit mit z. B. 0,4–8 A beträgt der Schritt zwischen FLCs 0,08 A. Wenn Sie versuchen, einen FLC-Wert von 0,43 A einzustellen, rundet ihn der LTM R auf 0,4 A ab.

Beispiel (keine externen Stromwandler)

Daten:

- $FLC \text{ (in A)} = 9 \text{ A}$
- Max. Strombereich = 27,0 A
- Last-Stromwandler – Primärstrom = 1
- Last-Stromwandler – Sekundärstrom = 1
- Durchgänge = 1 oder 2
- Schaltschütz-Abschaltstrom = 18,0 A

Berechnete Parameter mit einem Durchgang:

- Last-Stromwandler – Verhältnis = $\text{Last-Stromwandler – Primärstrom} / (\text{Last-Stromwandler – Sekundärstrom} * \text{Durchgänge}) = 1 / (1 * 1) = 1,0$
- Max. Sensorstrom = $\text{Max. Strombereich} * \text{Last-Stromwandler-Verhältnis} = 27,0 * 1,0 = 27,0 \text{ A}$
- $FLC_{max} = \min(\text{Max. Sensorstrom}, \text{Schaltschütz-Abschaltstrom}) = \min(27,0, 18,0) = 18,0 \text{ A}$
- $FLC_{min} = \text{Max. Sensorstrom} / 20 = 27,0 / 20 = 1,35 \text{ A}$
- $FLC \text{ (in \%)} = FLC \text{ (in A)} / FLC_{max} = 9,0 / 18,0 = 50 \%$

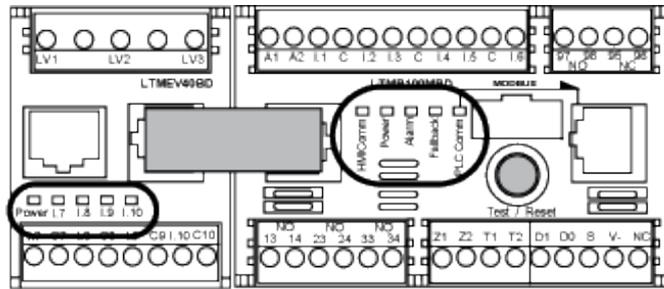
Berechnete Parameter mit 2 Durchgängen:

- Last-Stromwandler – Verhältnis = $1 / (1 * 2) = 0,5$
- Max. Sensorstrom = $27,0 * 0,5 = 13,5 \text{ A}$
- $FLC_{max} = \min(13,5, 18,0) = 13,5 \text{ A}$
- $FLC_{min} = \text{Max. Sensorstrom} / 20 = 13,5 / 20 = 0,67 \text{ A}$
- $FLC \text{ (in \%)} = FLC \text{ (in A)} / FLC_{max} = 9,0 / 13,5 = 66 \%$

Diagnose

LTM R- und LTM E-LEDs

Da für das Applikationsbeispiel der LTM R und der LTM E verwendet werden, sollten Sie die LEDs an beiden Geräten prüfen:



LEDs

Die fünf LEDs an der Vorderseite des LTM R-Controllers dienen wie folgt zu seiner Zustandsüberwachung:

LTM R-LED	Farbe	Beschreibung	Anzeige
HMI Comm	Gelb	Kommunikation zwischen LTM R-Controller und Erweiterungsmodul	<ul style="list-style-type: none"> Blinkt gelb = Kommunikation Aus = keine Kommunikation
Power	Grün	LTM R-Controller-Spannungsversorgungs- oder interne Auslösebedingung	<ul style="list-style-type: none"> Grünes Dauerlicht = Eingeschaltet, keine internen Auslösungen und Motor aus Grünes schnelles Blinken = Eingeschaltet, keine internen Auslösungen und Motor ein Aus = Ausgeschaltet oder interne Auslösungen vorhanden
Alarm	Rot	Schutzauslösung bzw. -alarm oder interne Auslösebedingung	<ul style="list-style-type: none"> Rotes Dauerlicht = Interne oder Schutzauslösung Rotes schnelles Blinken (2 x pro Sekunde) = Alarm Blinkt rot (5 x pro Sekunde) = Lastabwurf oder schneller Zyklus Aus = Keine Auslösungen, keine Alarime und kein Lastabwurf oder schneller Zyklus (bei eingeschalteter Spannungsversorgung)
Fallback	Rot	Kommunikationsverbindung zwischen LTM R-Controller und Netzwerkmodul	<ul style="list-style-type: none"> Rot = im Fallback-Modus Aus = nicht im Fallback-Modus (keine Spannungsversorgung)
PLC Comm	Gelb	Kommunikationsaktivität auf dem Netzwerkbus	<ul style="list-style-type: none"> Gelbes schnelles Blinken (0,2 s ein/ 1,0 s aus) = Netzwerkbus-Kommunikation Aus = keine Netzwerkbus-Kommunikation

Die fünf LEDs an der Vorderseite des LTM E-Erweiterungsmoduls dienen seiner Zustandsüberwachung:

LTM E-LED	Farbe	Beschreibung	Anzeige
Power	Grün oder Rot	Modul-Spannungsversorgung oder interne Auslösung	<ul style="list-style-type: none"> Grünes Dauerlicht = Eingeschaltet und keine internen Auslösungen Rotes Dauerlicht = Eingeschaltet mit internen Auslösungen Aus = Spannungsversorgung ausgeschaltet
Digitaleingänge I.7, I.8, I.9 und I.10	Gelb	Status des Eingangs	<ul style="list-style-type: none"> Ein = Eingang aktiviert Aus = Eingang nicht aktiviert

Verwendung mit TeSys T LTM CU-Bedieneinheit

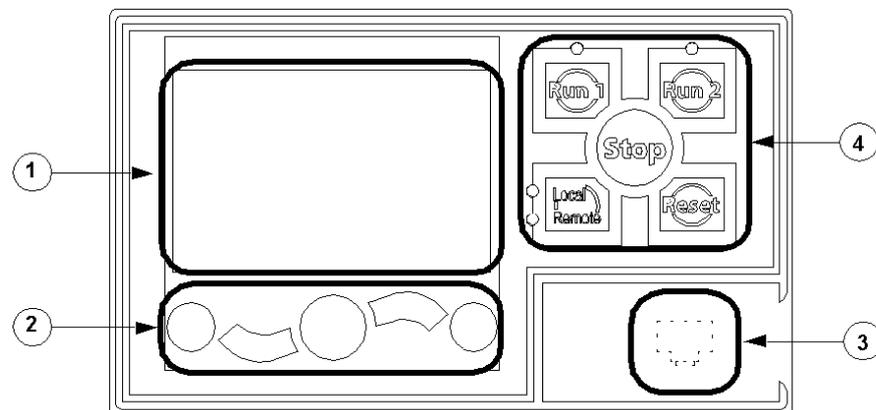
Verfügbare Funktionen

Nach dem Anschluss an den LTM R kann die LTM CU für folgende Aufgaben eingesetzt werden:

- Konfiguration von Parametern für den LTM R-Controller
- Anzeige von Informationen zu Konfiguration und Betrieb des LTM R-Controllers
- Überwachen von Auslösungen und Alarmen, die vom Controller ausgegeben werden
- lokale Steuerung des Motors über die lokale Steuerungsschnittstelle

LTM CU-Vorderseite

Nachstehend ist die LTM CU-Vorderseite abgebildet:



1 LCD-Anzeige

2 Kontextsensitive Navigationstasten

3 RJ45-Port an der Vorderseite für PC-Anschluss (abgedeckt)

4 Lokale Steuerungsschnittstelle mit 5 Funktionstasten und 4 LEDs

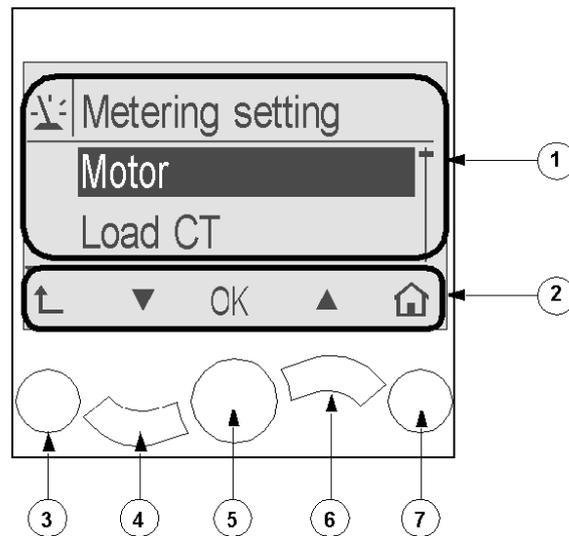
Navigationstasten

Die LTM CU-Navigationstasten sind kontextabhängig, d. h. ihre jeweilige Funktion ist von den zugehörigen Symbolen auf der LCD-Anzeige abhängig. Je nach Anzeige ändern sich die Symbole und damit auch die Funktionen der Navigationstasten.

Mithilfe der Navigationstasten können Sie:

- Menüs und Untermenüs aufrufen,
- innerhalb einer Werteliste scrollen,
- in einer Werteliste eine Einstellung auswählen,
- eine Werteliste ohne Auswahl schließen,
- zum Hauptmenü (erste Ebene) zurückkehren,
- in der Quick View-Anzeige zwischen manueller und automatischer Darstellung wechseln.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für die verschiedenen Funktionen der Navigationstasten, die jeweils mit dem im LCD-Display angezeigten Symbol verknüpft sind:



- 1 Informationsbereich der LCD-Anzeige
- 2 Bereich mit kontextsensitiven Symbolen der LCD-Anzeige
- 3 Nach oben zur nächsthöheren Menüebene
- 4 Nach unten zum nächsten Menüpunkt
- 5 Auswahl einer Menüoption
- 6 Nach oben zur vorherigen Menüoption
- 7 Rückkehr zum Hauptmenü

LCD-Anzeigen

Die LTM CU verfügt über 3 verschiedene LCD-Anzeigen:

LCD-Anzeige	Funktionalität
Menü	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige und Bearbeitung der Konfigurationseinstellungen, die für die Konfiguration des LTM R erforderlich sind (Mess-, Schutz-, Steuerungs- und Wartungseinstellungen) • Anzeige von Diagnose- und Historie-Daten
Quick View	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige von Echtzeit-Messwerten vorab ausgewählter Parameter durch automatisches oder manuelles Blättern
Erkannte Auslösungen und Alarme	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige der zuletzt erkannten Auslösung oder des zuletzt erkannten Alarms

Kontextsensitive Navigationssymbole

In der folgenden Tabelle werden die Symbole beschrieben, die mit den kontextsensitiven Navigationstasten auf der LTM CU verknüpft sind:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Ermöglicht den Zugriff auf das Hauptmenü von einem Untermenü oder von Quick View aus.		Ermöglicht den Zugriff auf Quick View vom Hauptmenü oder von einem Untermenü aus.
	Nach unten blättern		Ermöglicht den Zugriff auf manuelles Blättern (wenn Quick View auf automatisches Blättern eingestellt ist).

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Nach oben blättern		Ermöglicht den Zugriff auf automatisches Blättern (wenn Quick View auf manuelles Blättern eingestellt ist).
	Validiert eine Einstellung oder einen Wert und ermöglicht den Zugriff auf ein Untermenü, wenn ein Menü ausgewählt ist.		Dient zur Erhöhung eines Einstellwerts im Menümodus.
	Aufrufen der nächsthöheren Menüebene		Dient zur Verringerung eines Einstellwerts im Menümodus.
	Wenn eine Menüoption durch ein Kennwort geschützt ist, bietet dieses Symbol Zugriff auf den Bildschirm für die Kennworteingabe.		

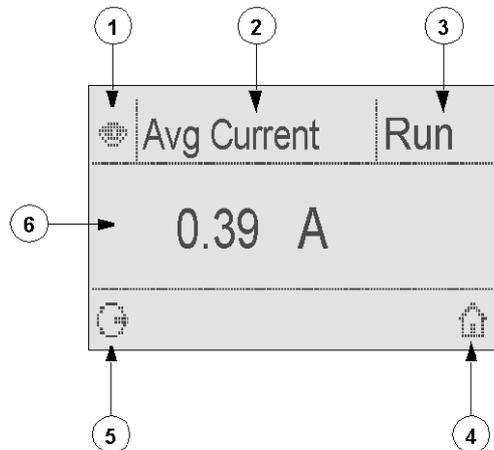
Informationssymbole

Die folgende Tabelle beschreibt die Informationssymbole im Informationsbereich der LCD-Anzeige. Sie geben u. a. das ausgewählte Menü bzw. den ausgewählten Parameter an:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Hauptmenü		Zeigt an, dass Quick View die aktuelle Anzeige ist
	Menü mit Messeinstellungen		Zeigt an, dass ein Alarm aufgetreten ist
	Menü mit Schutzeinstellungen		Zeigt an, dass ein Fehler oder eine Störung erkannt wurde
	Menü mit Steuerungseinstellungen		Informationen
	Wartungsmenü		Kontrollkästchen aktiviert
	Sprachwahlmenü		Kontrollkästchen nicht aktiviert
	Optionsschaltfläche gewählt		Option wurde gewählt (zur Aufnahme in die Quick View-Anzeige)
	Optionsschaltfläche nicht gewählt		LTM R im Konfigurationsmodus

Beispiel für eine HMI-Anzeige

Nachfolgend ist ein Beispiel für eine HMI-LCD-Anzeige dargestellt, die einen mittleren Strom von 0,39 A im lokalen Steuerungsmodus im Betrieb anzeigt:

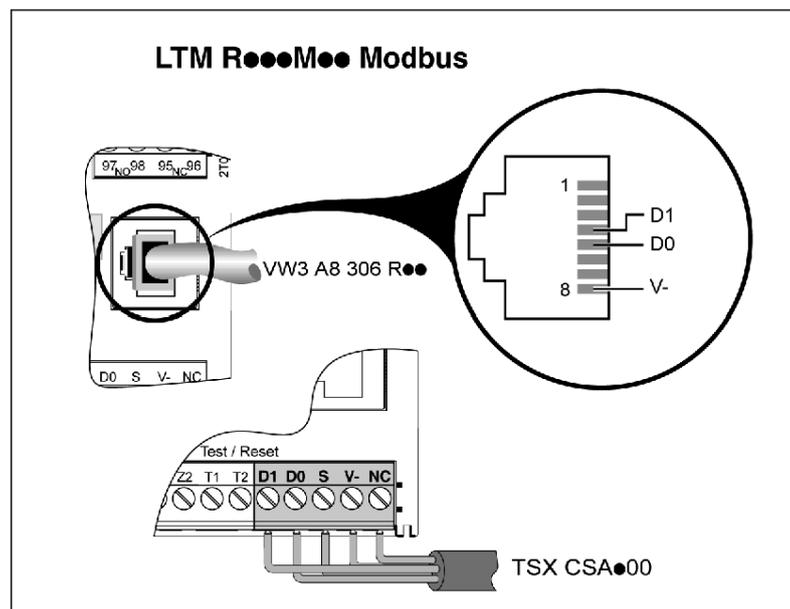


- 1 Quick View-Anzeigesymbol
- 2 Name der aktuell angezeigten Einstellung
- 3 Motorstatus
- 4 Hauptmenü-Taste
- 5 Symbol für manuellen Bildlaufmodus; durch Drücken der entsprechenden kontextsensitiven Navigationstaste wird in den manuellen Bildlaufmodus gewechselt
- 6 Wert der aktuell angezeigten Einstellung

Netzwerkkommunikation im Modbus

Verdrahtung des Kommunikations-Ports

Dieses Verfahren wird in den Kurzanleitungen, die im Lieferumfang des LTM R und des LTM E enthalten sind, sowie im Kapitel „Installation“ des Benutzerhandbuchs beschrieben:



Einstellen der Parameter

Stellen Sie für das Applikationsbeispiel die folgenden Parameter ein:

Verzeichnis „Settings“ (Einstellungen)	Unterverzeichnis	Parameter	Einstellung
Device information (Geräteinformationen)	–	Network (Netzwerk)	Modbus
Communication (Kommunikation)	Network port (Netzwerk-Port)	Address (Adresse)	4
		Baud rate (Baudrate)	19 200
		Parity (Parität)	Even (Gerade)

Der Parameter „Network Port Comm Loss Timeout“ (Netzwerk-Port – Timeout Kommunikationsverlust) ist standardmäßig mit einem 60-s-Timeout aktiviert. Sie können diesen Parameter bei Bedarf deaktivieren oder einen anderen Timeout-Wert einstellen.

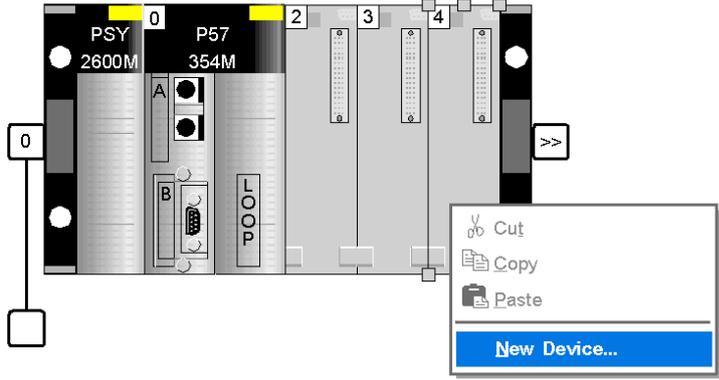
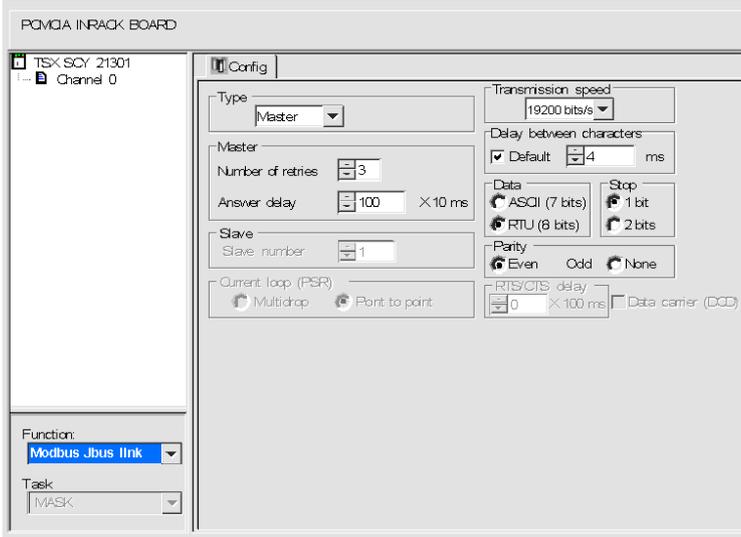
Einrichten der SPS-Kommunikation

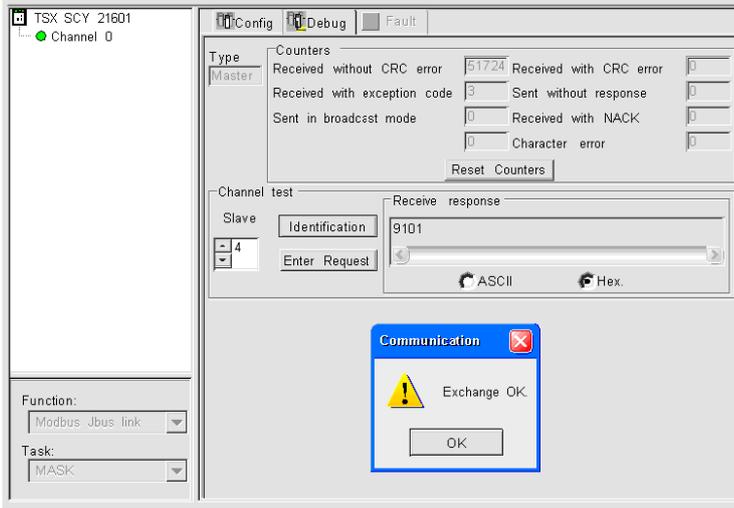
Gehen Sie wie folgt vor, um die Kommunikation zwischen einer SPS und dem LTM R-Controller einzurichten:

Schritt	Beschreibung
1	Melden Sie das Modbus-Modul in der SPS an.
2	Konfigurieren Sie das Modbus-Modul in der SPS-Software.
3	Speichern Sie die Konfiguration und übertragen Sie sie an die SPS.
4	Führen Sie einen Test über den Debug-Bildschirm oder das Applikationsprogramm durch.

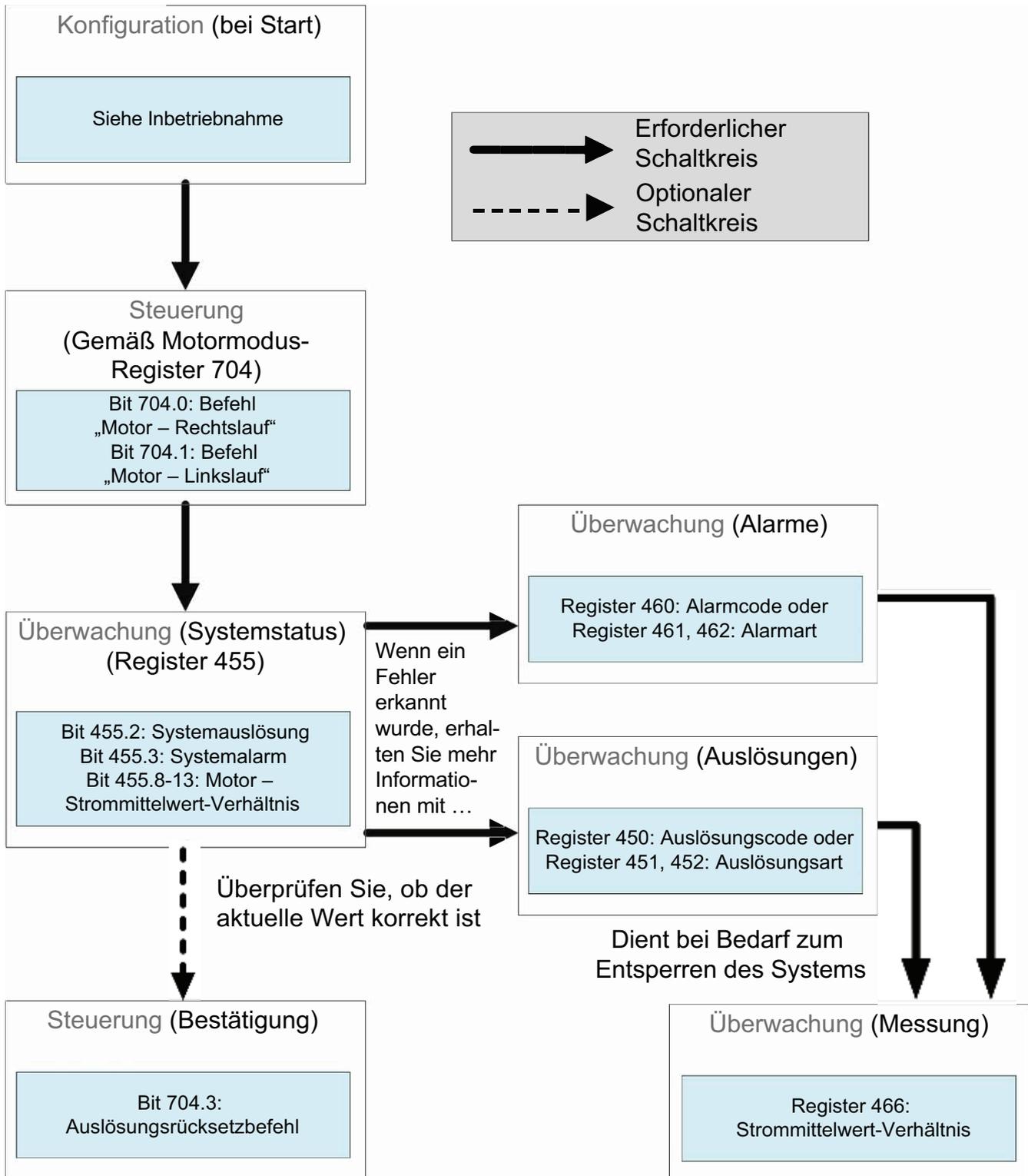
Kommunikation konfigurieren

In diesem Beispiel wird die Konfiguration der Kommunikation zwischen einer Premium-SPS mit Unity-Software und einem LTM R-Controller beschrieben:

Schritt	Beschreibung
<p>1</p>	<p>Melden Sie das Modbus-Modul in der Unity-Software an:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rechtsklicken Sie auf den Steckplatz, für den das Modul angemeldet werden soll, und fügen Sie das Modul hinzu.  <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie in der Kommunikationsfamilie „TSXSCY 21601“ aus und klicken Sie zur Bestätigung auf OK.
<p>2</p>	<p>Konfigurieren Sie das Modbus-Modul in der Unity-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie auf Kanal 0 die Option „MODBUS/JBUS LINK“ für das Kommunikationsprotokoll aus. Wählen Sie für die SPS den Master-Modus aus. Stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf „19200“ und das Datenformat auf „RTU“ ein. Das ist das vom LTM R-Controller unterstützte Datenformat. Stellen Sie die Parität auf „Even“ ein. 
<p>3</p>	<p>Speichern Sie die Konfiguration und übertragen Sie sie an die SPS.</p>

Schritt	Beschreibung
<p>4</p>	<p>Überprüfen Sie die Kommunikationsfunktion über den Debug-Bildschirm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Spannungsversorgung zuerst AUS und dann wieder EIN, um die automatische Erkennung von Übertragungsgeschwindigkeit und Datenformat zu aktivieren. • Wählen Sie die Slave-Adresse 4 aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Identification“ (Identifikation), um die Übertragung der Identifizierungsanfrage zu aktivieren. • Warten Sie einige Sekunden auf die Erkennung. Je nach Zeichenformat und Übertragungsgeschwindigkeit müssen Sie ggf. zweimal auf die Schaltfläche „Identification“ klicken.  <p>The screenshot shows the software interface for the TSX SCY 21601. The 'Debug' window is active, displaying communication statistics and a 'Channel test' section. In the 'Channel test' section, the 'Slave' address is set to 4, and the 'Identification' button is highlighted. A 'Communication' dialog box is overlaid on the interface, showing a yellow warning icon and the text 'Exchange OK' with an 'OK' button.</p>
<p>5</p>	<p>Entwickeln und laden Sie das Applikationsprogramm und testen Sie es anschließend.</p>

Register für vereinfachten Betrieb



Die grundlegenden Hinweise zur Einrichtung, für die Konfigurations-, Steuerungs- und Überwachungsregister verwendet werden, gelten für alle Applikationen:

Standardanforderungen auf einer SPS-Plattform

1) Beispiel für einen Lesezugriff (Modbus-Anforderungscode 3)

Im nachstehenden Beispiel wird eine READ_VAR-Anforderung in einer TSX Micro- oder Premium-Plattform zum Auslesen der LTM R-Zustände bei Adresse 4 (sekundäre Nr. 4), die sich im internen Wort MW0 befindet, beschrieben:

Syntax in PL7-Software:

```

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 Geräts, mit dem Sie kommunizieren möchten: 3 (Geräteadresse), 0 (Kanal), 4 (Geräteadresse 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 Meldung des Lesevorgangs: MW100:4

Variante in Unity Pro-Software:

```

IF %M0 AND NOT %MW100.0 THEN
READ_VAR(ADDR('0.3.0.4'), '%MW', 455, 1, %MW100:4, %MW0:1);RESET(%M0);
END_IF;
    
```

2) Beispiel für einen Schreibzugriff (Modbus-Anforderungscode 16)

Im nachstehenden Beispiel wird eine WRITE_VAR-Anforderung in einer TSX Micro- oder Premium-Plattform beschrieben, über die ein LTM R durch Senden des Inhalts des internen Worts MW502 gesteuert werden soll:

Syntax in PL7-Software:

```

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 Geräts, mit dem Sie kommunizieren möchten: 3 (Geräteadresse), 0 (Kanal), 4 (Geräteadresse 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 sendenden Objekte: MW502:1
- 6 Meldung des Schreibvorgangs: MW200:4

Variante in Unity Pro-Software:

```

IF %M0 AND NOT %MW200.0 THEN
WRITE_VAR(ADDR('0.3.0.4'), '%MW', 704, 1, %MW502:1, %MW200:4);RESET(%M0);
END_IF;
    
```


Schneider Electric
800 Federal Street
01810 Andover
MA

888-778-2733

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2010–2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

1639572DE-01