

Modicon TM3 Bus Coupler

Hardwarehandbuch

EIO0000003637.05

05/2022



Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch 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 Handbuch 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 Handbuchs 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 Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

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 Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Als verantwortungsbewusstes und offenes Unternehmen aktualisieren wir unsere Inhalte, die nicht-inklusive Terminologie enthalten. Bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, können unsere Inhalte allerdings nach wie vor standardisierte Branchenbegriffe enthalten, die von unseren Kunden als unangemessen betrachtet werden.

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation des Personals	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Über das Handbuch.....	7
Allgemeiner Überblick	12
TM3-Buskoppler – Allgemeine Beschreibung.....	12
Maximale Hardwarekonfiguration.....	13
TM2 – Allgemeine Beschreibung	15
TM3 - Allgemeine Beschreibung	18
Zubehör.....	26
TM3-Buskoppler Installation.....	28
TM3-Buskoppler - Allgemeine Implementierungsregeln	28
Umgebungsspezifische Kenndaten	28
Zertifizierungen und Normen.....	30
Installation des TM3-Buskopplers	31
Anforderungen an Installation und Wartung.....	31
Installationsrichtlinien	33
Tragschiene (DIN-Schiene)	35
Montage eines Moduls an einem Modicon TM3-Buskoppler	37
Demontage eines Moduls von einem Modicon TM3-Buskoppler	38
Direkte Montage auf einer Schalttafel	39
TM3 – Elektrische Anforderungen	40
Best Practices für die Verdrahtung	40
Merkmale und Verdrahtung der DC-Spannungsversorgung.....	44
Erdung des TM3-Systems	46
TM3 Ethernet-Buskoppler.....	48
TM3 Ethernet-Buskoppler - Beschreibung	48
TM3 Ethernet-Buskoppler - Kenndaten	51
Drehschalter	52
Ethernet-Port	55
Anschluss des Modicon TM3-Buskopplers an einen PC.....	57
TM3 Modbus SL-Buskoppler.....	59
TM3 Modbus SL-Buskoppler - Beschreibung	59
TM3 Modbus SL-Buskoppler - Kenndaten	61
Drehschalter	62
SL-Port (Serielle Leitung).....	66
Anschluss des TM3 Modbus SL-Buskopplers an einen PC	68
TM3-CANopen-Buskoppler.....	70
TM3 CANopen-Buskoppler - Beschreibung	70
TM3 CANopen-Buskoppler - Kenndaten.....	73
Drehschalter	74
CANopen-Port.....	78
Anschluss des TM3 CANopen-Buskopplers an einen PC.....	80
Glossar	83
Index	85

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung 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.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



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 gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

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 Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Qualifikation des Personals

Arbeiten an diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieses Handbuchs und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen.

Das Fachpersonal muss in der Lage sein, potenzielle Gefahrenquellen in Verbindung mit der Parametrierung und Änderung von Parametern sowie allgemein in Verbindung mit mechanischen, elektrischen oder elektronischen

Geräten zu erkennen. Alle relevanten Normen, Vorschriften und Regelungen zur industriellen Unfallverhütung müssen dem Fachpersonal bekannt sein und bei der Konzeption und Implementierung des Systems eingehalten werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei den in diesem Dokument beschriebenen bzw. von diesem Dokument betroffenen Produkten, gemeinsam mit der zugehörigen Software, dem Zubehör und den Optionen, handelt es sich um Buskoppler für einen industriellen Einsatz gemäß den Anweisungen, Angaben, Beispielen und Sicherheitshinweisen im vorliegenden Dokument sowie in anderer zugrunde liegender Dokumentation.

Das Produkt darf nur in Übereinstimmung mit sämtlichen geltenden Sicherheitsvorschriften und -regelungen, den genannten Anforderungen und den technischen Daten verwendet werden.

Vor der Verwendung des Produkts ist eine Risikobeurteilung für die geplante Anwendung durchzuführen. Auf der Grundlage der Beurteilungsergebnisse sind angemessene sicherheitsbezogene Maßnahmen zu ergreifen.

Da das Produkt als Komponente in einer Maschine bzw. in einem Prozess zum Einsatz kommt, ist die Sicherheit des Personals durch entsprechende Gestaltung des globalen Systems zu gewährleisten.

Betreiben Sie das Produkt nur mit den angegebenen Kabeln und Zubehörteilen. Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und -ersatzteile.

Jede Verwendung außer der ausdrücklich zugelassenen Verwendung ist untersagt und kann unvorhergesehene Gefahren und Risiken zur Folge haben.

Über das Handbuch

Inhalt des Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardwareimplementierung von Modicon TM3 Buskoppler beschrieben. Das Handbuch enthält eine Beschreibung sowie die Kenndaten, Verdrahtungspläne und Installationsanweisungen für Modicon TM3 Buskoppler.

Gültigkeitshinweis

Dieses Dokument wurde für EcoStruxure™ Machine Expert V2.0.3 aktualisiert.

Die im vorliegenden Dokument sowie in den Dokumenten im Abschnitt „Weiterführende Dokumentation“ beschriebenen Merkmale sind ebenfalls online verfügbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Merkmale sollten denjenigen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen in diesem Dokument und denjenigen online feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen als Referenz.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLi usw.) finden Sie unter www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM3-Buskoppler – Programmierhandbuch (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003643 (ENG)
	EIO0000003644 (FRA)
	EIO0000003645 (GER)
	EIO0000003646 (SPA)
	EIO0000003647 (ITA)
	EIO0000003648 (CHS)
	EIO0000003649 (POR)
EIO0000003650 (TUR)	
Modicon TM3-Buskoppler (EcoStruxure Machine Expert - Basic) – Programmierhandbuch	EIO0000004091 (ENG)
	EIO0000004092 (FRA)
	EIO0000004093 (GER)
	EIO0000004094 (SPA)
	EIO0000004095 (ITA)
	EIO0000004096 (CHS)
	EIO0000004097 (POR)
EIO0000004098 (TUR)	

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM3 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG)
	EIO0000003120 (FRA)
	EIO0000003121 (GER)
	EIO0000003122 (SPA)
	EIO0000003123 (ITA)
	EIO0000003124 (CHS)
Modicon TM3-Buskoppler - IO Configurator Tool – Benutzerhandbuch	EIO0000004112 (ENG)
	EIO0000004113 (FRA)
	EIO0000004114 (GER)
	EIO0000004115 (SPA)
	EIO0000004116 (ITA)
	EIO0000004117 (CHS)
	EIO0000004118 (POR)
	EIO0000004119 (TUR)
CANopen – Hardwarehandbuch	35010857 (ENG)
	35010859 (FRA)
	35010858 (GER)
	35010860 (SPA)
	35010861(ITA)
	33004206 (CHS)
TM3 Ethernet-Buskoppler – Anweisungsblatt	PHA71490
TM3 Modbus SL-Buskoppler – Anweisungsblatt	PHA71493
TM3 CANopen-Buskoppler – Anweisungsblatt	PHA71492

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

Produktinformationen

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ GEFAHR**EXPLOSIONSGEFAHR**

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Division 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie das Gerät nur an bzw. trennen Sie Geräteanschlüsse nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Spannungsversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.
- Verwenden Sie USB-Ports, sofern vorhanden, nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**STEUERUNGS AUSFALL**

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.¹
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

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

¹ Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

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

Terminologie gemäß den geltenden Normen

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet

werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei Fehler*, *Ausfall*, *Störung*, *Warnung/Warmmeldung*, *Fehlermeldung*, *gefährlich/ gefahrbringend* usw.

Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und elektronisch programmierbarer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2016	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen - Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	„Adjustable speed electrical power drive systems“: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* und der Norm *ISO 12100:2010*.

HINWEIS: Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

Allgemeiner Überblick

TM3-Buskoppler – Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Modicon TM3-Buskoppler wurden zur Verwaltung der Kommunikation über EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus Serial Line (SL) oder CANopen entwickelt, je nach Referenz und in Verbindung mit TM2/TM3-E/A-Erweiterungsmodulen in einer verteilten Architektur.

Die Softwarekonfiguration erfolgt über:

- die Software EcoStruxure Machine Expert (siehe das Modicon TM3 Bus Coupler - Programmierhandbuch).
- die Software EcoStruxure Machine Expert - Basic (siehe das Modicon TM3 Bus Coupler (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Programmierhandbuch).
- das Konfigurationssoftware-Tool (siehe Modicon TM3 Bus Coupler IO Configurator).

Modicon TM3-Buskoppler

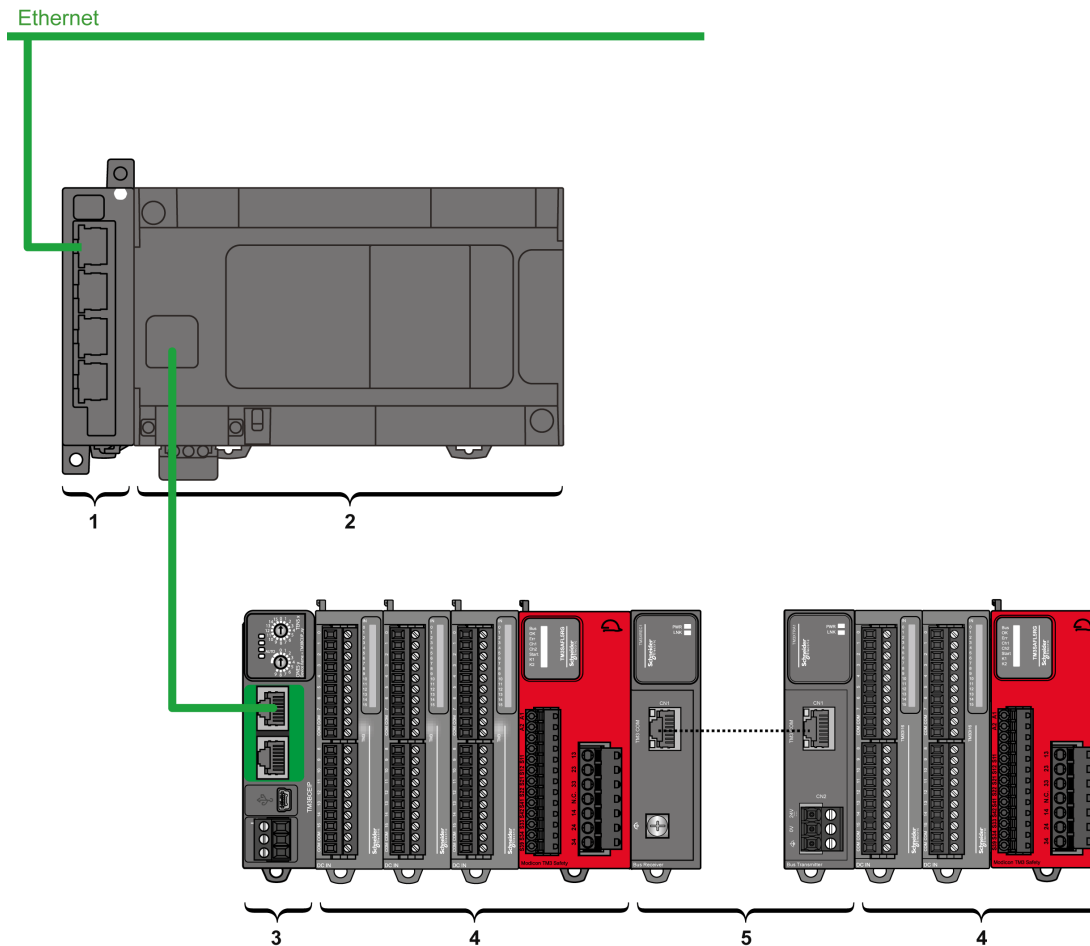
In der folgenden Tabelle sind die TM3-Buskoppler mit Ports und Klemmentypen aufgeführt:

Referenz	Port	Kommunikationstyp	Klemmentyp
TM3BCEIP, Seite 48	2 isolierte geschaltete Ethernet-Ports	EtherNet/IP Modbus TCP	RJ45
	1 USB-Anschluss	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCSL, Seite 59	2 isolierte RS-485-Ports (Daisy-Chain-Schaltung)	Serielle Leitung Modbus	RJ45
	1 USB-Anschluss	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCCO, Seite 70	2 isolierte CANopen-Ports (Daisy-Chain-Schaltung)	CANopen	RJ45
	1 USB-Anschluss	USB 2.0	USB mini-B

Maximale Hardwarekonfiguration

Prinzip der verteilten Architektur

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine verteilte Architektur mit einem TM3BCEIP und einer Steuerung:



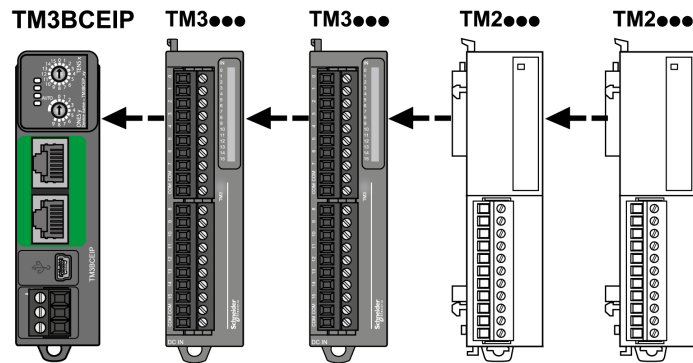
- 1 Kommunikationserweiterungsmodule
- 2 Steuerung
- 3 TM3-Buskoppler
- 4 TM3-Erweiterungsmodule
- 5 TM3-Sender und -Empfänger

TM3-Buskoppler – Verteilte Konfigurationsarchitektur

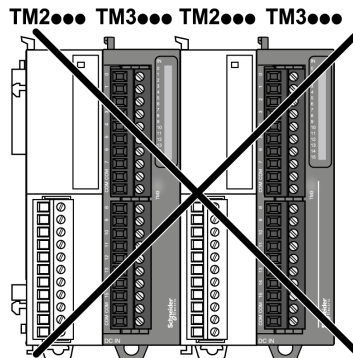
Eine optimierte verteilte Konfiguration und Flexibilität werden durch den Verband folgender Komponenten erreicht:

- Steuerung
- TM3-Buskoppler
- TM3-Erweiterungsmodule
- TM2-Erweiterungsmodule

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für einen Verband:



HINWEIS: Die im Folgenden gezeigte Installation eines TM2-Moduls vor einem TM3-Modul ist unzulässig:



Maximale Anzahl an Modulen

Der TM3-Buskoppler unterstützt maximal:

Modultyp	Max. Anzahl Module
TM2	7
TM2 – TM3	7
TM3	7 ohne Sender und Empfänger 14 mit Sender und Empfänger

HINWEIS: Die Software EcoStruxure Machine Expert und EcoStruxure Machine Expert - Basic validieren soweit wie möglich die Konfiguration. Zwar wird die maximale Konfiguration mit verbrauchsintensiven Modulen und der maximal zulässigen Entfernung zwischen den TM3-Sender- und -Empfängermodulen von EcoStruxure Machine Expert unterstützt, kann jedoch in bestimmten Umgebungen zu Buskommunikationsproblemen führen. Ist das der Fall, dann müssen Sie den Energieverbrauch der für die Konfiguration ausgewählten Module analysieren, die für Ihre Anwendung erforderliche Kabellänge auf ein Minimum begrenzen und eine globale Optimierung Ihrer Auswahl anstreben.

TM2 – Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der TM2-Erweiterungsmodule umfasst:

- Digitale Erweiterungsmodule
- Analoge Erweiterungsmodule

Merkmale der digitalen Erweiterungsmodule

In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der digitalen Erweiterungsmodule aufgeführt:

Modulreferenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung/Strom	Referenzseite
Eingangsmodule				
TM2DAI8DT	8	Eingänge	120 VAC 7,5 mA	TM2DAI8DT
TM2DDI8DT	8	Eingänge	24 VDC 7 mA	TM2DDI8DT
TM2DDI16DT	16	Eingänge	24 VDC 7 mA	TM2DDI16DT
TM2DDI16DK	16	Eingänge	24 VDC 5 mA	TM2DDI16DK
TM2DDI32DK	32	Eingänge	24 VDC 5 mA	TM2DDI32DK
Ausgangsmodule				
TM2DRA8RT	8	Ausgänge Relais	30 VDC / 230 VAC Max. 2 A	TM2DRA8RT
TM2DRA16RT	16	Ausgänge Relais	30 VDC / 230 VAC Max. 2 A	TM2DRA16RT
TM2DDO8UT	8	Ausgänge Transistor (Sink/Strom ziehend)	24 VDC Max. 0,3 A je Ausgang	TM2DDO8UT
TM2DDO8TT	8	Ausgänge Transistor (Source/ Strom liefernd)	24 VDC Max. 0,5 A je Ausgang	TM2DDO8TT
TM2DDO16UK	16	Ausgänge Transistor (Sink/Strom ziehend)	24 VDC Max. 0,1 A je Ausgang	TM2DDO16UK
TM2DDO16TK	16	Ausgänge Transistor (Source/ Strom liefernd)	24 VDC Max. 0,4 A je Ausgang	TM2DDO16TK
TM2DDO32UK	32	Ausgänge Transistor (Sink/Strom ziehend)	24 VDC Max. 0,1 A je Ausgang	TM2DDO32UK
TM2DDO32TK	32	Ausgänge Transistor (Source/ Strom liefernd)	24 VDC Max. 0,4 A je Ausgang	TM2DDO32TK
Kombimodule				
TM2DMM8DRT	4 4	Eingänge Ausgänge Relais	24 VDC / 7 mA 30 VDC / 230 VAC Max. 2 A	TM2DMM8DRT
TM2DMM24DRF	16 8	Eingänge Ausgänge Relais	24 VDC / 7 mA 30 VDC / 230 VAC Max. 2 A	TM2DMM24DRF

Merkmale der analogen Erweiterungsmodule

In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der analogen Erweiterungsmodule aufgeführt:

Modulreferenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung/Strom	Referenzseite
Eingangsmodule				
TM2AMI2HT	2	High-Level-Eingänge	0 bis 10 VDC 4 bis 20 mA	TM2AMI2HT
TM2AMI2LT	2	Low-Level-Eingänge	Thermoelement des Typs J,K,T	TM2AMI2LT
TM2AMI4LT	4	Eingänge	0 bis 10 VDC 0 bis 20 mA PT100/1000 Ni100/1000	TM2AMI4LT
TM2AMI8HT	8	Eingänge	0 bis 20 mA 0 bis 10 VDC	TM2AMI8HT
TM2ARI8HT	8	Eingänge	NTC / PTC	TM2ARI8HT (siehe Modicon TM2, Modulkonfiguration, Programmierhandbuch)
TM2ARI8LRJ	8	Eingänge	PT100/1000	TM2ARI8LRJ
TM2ARI8LT	8	Eingänge	PT100/1000	TM2ARI8LT
Ausgangsmodule				
TM2AMO1HT	1	Ausgänge	0 bis 10 VDC 4 bis 20 mA	TM2AMO1HT
TM2AVO2HT	2	Ausgänge	+/-10 VDC	TM2AVO2HT
Kombimodule				
TM2AMM3HT	2	Eingänge	0...10 VDC / 4...20 mA	TM2AMM3HT
	1	Ausgänge	0...10 VDC / 4...20 mA	
TM2AMM6HT	4	Eingänge	0...10 VDC / 4...20 mA	TM2AMM6HT
	2	Ausgänge	0...10 VDC / 4...20 mA	
TM2ALM3LT	2	Low-Level-Eingänge	Thermoelement J,K,T, PT100	TM2ALM3LT
	1	Ausgänge	0...10 VDC / 4...20 mA	

TM3 - Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der TM3-Erweiterungsmodule umfasst:

- Digitalmodule, die folgendermaßen untergliedert werden:
 - Eingangsmodule, Seite 18
 - Ausgangsmodule, Seite 19
 - E/A-Kombimodule, Seite 20
- Analogmodule, die folgendermaßen untergliedert werden:
 - Eingangsmodule, Seite 21
 - Ausgangsmodule, Seite 22
 - E/A-Kombimodule, Seite 23
- Expertenmodule, Seite 24
- Sender- und Empfängermodule, Seite 24
- Sicherheitsmodule, Seite 24

Digitale TM3-Eingangsmodule

Die folgende Tabelle enthält die digitalen TM3-Eingangserweiterungsmodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der digitalen TM3-E/A-Module.

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DI8A	8	Standardeingänge	120 VAC 7,5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8G	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI16	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DI16G	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DI16K	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	HE10-Steckverbinder (MIL 20)
TM3DI32K	32	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	HE10-Steckverbinder (MIL 20)

Digitale TM3-Ausgangsmodule

Die folgende Tabelle enthält die digitalen TM3-Ausgangsmodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der digitalen TM3-E/A-Module.

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DQ8R	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8RG	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8T	8	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8TG	8	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8U	8	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8UG	8	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ16R	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16RG	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16TG	16	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16U	16	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,3 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16UG	16	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,3 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
TM3DQ16TK	16	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	HE10-Steckverbinder (MIL 20)

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DQ16UK	16	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	HE10-Steckverbinder (MIL 20)
TM3DQ32TK	32	Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	HE10-Steckverbinder (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	HE10-Steckverbinder (MIL 20)

Digitale TM3-E/A-Kombimodule

Die nachstehende Tabelle enthält die TM3-E/A-Kombimodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der digitalen TM3-E/A-Module.

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DM8R	4	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
	4	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM8RG	4	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
	4	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM16R ⁽¹⁾	8	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24R	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24RG	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DM32R ⁽¹⁾	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
(1) Dieses Erweiterungsmodul ist nur in bestimmten Ländern verfügbar und wird nur von TM3BCEIP mit der Software EcoStruxure Machine Expert ab V2.0.2 unterstützt.				

Analoge TM3-Eingangsmodule

Die folgende Tabelle enthält die analogen TM3 analogen Eingangserweiterungsmodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der analogen TM3-Eingangsmodule.

Referenz	Auflösung	Kanäle	Kanaltyp	Modus	Klemmentyp / Abstand
TM3AI2H	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	2	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3AI2HG	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	2	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3AI4	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3AI4G	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3AI8	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	8	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 20 mA erweitert 4 bis 20 mA erweitert	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3AI8G	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	8	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 20 mA erweitert 4 bis 20 mA erweitert	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm

Referenz	Auflösung	Kanäle	Kanaltyp	Modus	Klemmentyp / Abstand
TM3TI4	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA Thermoelement PT100/1000 NI100/1000	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3TI4G	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA Thermoelement PT100/1000 NI100/1000	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3TI4D	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	Thermoelement	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3TI4DG	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	Thermoelement	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3TI8T	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	8	Eingänge	Thermoelement NTC / PTC	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
TM3TI8TG	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	8	Eingänge	Thermoelement NTC / PTC	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm

Analoge TM3-Ausgangsmodule

Die folgende Tabelle enthält die analogen TM3-Ausgangsmodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der analogen TM3-Ausgangsmodule.

Referenz	Auflösung	Kanäle	Kanaltyp	Modus	Klemmentyp / Abstand
TM3AQ2	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	2	Ausgänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3AQ2G	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	2	Ausgänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3AQ4	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Ausgänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3AQ4G	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Ausgänge	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm

Analoge TM3-E/A-Kombimodule

Die nachstehende Tabelle enthält die analogen TM3-E/A-Kombimodule, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der analogen TM3-E/A-Kombimodule.

Referenz	Auflösung	Kanäle	Kanaltyp	Modus	Klemmentyp / Abstand
TM3AM6	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
		2	Ausgänge	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	
TM3AM6G	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	4	Eingänge	0 bis 10 VDC	Abnehmbare Federklemmenleiste / 3,81 mm
		2	Ausgänge	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	
TM3TM3	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	2	Eingänge	0 bis 10 VDC	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
				-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA Thermoelement PT100/1000 NI100/1000	
	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	1	Ausgang	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	
TM3TM3G	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	2	Eingänge	0 bis 10 VDC	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
				-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA Thermoelement PT100/1000 NI100/1000	
	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	1	Ausgang	0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	

TM3-Expertenmodule

Die folgende Tabelle enthält die TM3Expertenerweiterungsmodule, einschließlich Klemmentyp. Konfiguration der TM3-E/A-Expertenmodule.

Referenz	Beschreibung	Klemmentyp / Abstand
TM3XTYS4	TeSys-Modul	4 Frontanschlüsse RJ-45 1 abnehmbarer Spannungsversorgungsanschluss / 5,08 mm

TM3-Sender- und Empfängermodule

Die folgende Tabelle enthält die TM3-Sender-/Empfänger-Erweiterungsmodule, einschließlich Klemmentyp. Informationen zur Konfiguration dieser Module finden Sie im Abschnitt Konfiguration der TM3-E/A-Sender-/Empfängermodule.

Referenz	Beschreibung	Klemmentyp / Abstand
TM3XTRA1	Datensendermodul für dezentrale E/A	1 Frontanschluss RJ-45 1 Schraube für Funktionserdung
TM3XREC1	Datenempfängermodul für dezentrale E/A	1 Frontanschluss RJ-45 1 abnehmbarer Spannungsversorgungsanschluss / 5,08 mm

TM3-Sicherheitsmodule

Diese Tabelle enthält die TM3-Sicherheit-Module, mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Funktion Kategorie	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp
TM3SAC5R	1 Funktion, bis zu Kategorie 3	1 oder 2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingang	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start ⁽²⁾	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAC5RG	1 Funktion, bis zu Kategorie 3	1 oder 2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingang	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start ⁽²⁾	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAF5R	1 Funktion, bis zu Kategorie 4	2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAF5RG	1 Funktion, bis zu Kategorie 4	2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	

Referenz	Funktion Kategorie	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp
TM3SAFL5R	2 Funktionen, bis zu Kategorie 3	2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAFL5RG	2 Funktionen, bis zu Kategorie 3	2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAK6R	3 Funktionen, bis zu Kategorie 4	1 oder 2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
TM3SAK6RG	3 Funktionen, bis zu Kategorie 4	1 oder 2 ⁽¹⁾	Sicherheitseingänge	24 VDC	3,81 mm (0.15 in.) und 5,08 mm (0.20 in.), abnehmbare Schraubklemmenleiste
		Start	Eingang	100 mA max.	
		3 parallel	Relaisausgänge Schließer	24 VDC / 230 VAC Max. 6 A pro Ausgang	
⁽¹⁾ Abhängig von externer Verdrahtung ⁽²⁾ Nicht überwachter Start					

Zubehör

Überblick

In diesem Abschnitt werden Zubehör und Kabel beschrieben.

Zubehör

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Größe
NSYTRAAB35	Endhalterungen	Befestigung des TM3-Buskoppler und der zugehörigen Erweiterungsmodule auf einer Tragschiene (DIN-Schiene)	1
TMAM2	Montagesatz	Montage des TM3-Buskoppler direkt auf einer flachen, vertikalen Schalttafel	1
VW3A8306RC	Modus-Leitungsabschluss	Abschluss des RS-485-Leitungsendes	2
VW3CANA71	CANopen-Adapter	CANopen-Adapter zur Konvertierung von SUB-D auf RJ45	–
TCSCAR013M120	CANopen-Leitungsabschluss (RJ45)	Abschluss des CAN-Busses	2

Kabel

Referenz	Beschreibung	Details	Länge
TCSXCNAMUM3P	Kabelsatz für Terminal-Port/USB-Port	Vom USB-mini-Port des Typs B am Buskoppler zum USB-Port am PC-Terminal	3 m (10 ft)
BMXXCAUSBH018		Vom USB-mini-Port des Typs B am Buskoppler zum USB-Port am PC-Terminal HINWEIS: Dieses abgeschirmte und geerdete USB-Kabel eignet sich für langfristige Verbindungen.	1,8 m (5.9 ft)
TSXCSA***	Modbus-Kabel für RS485	Kabel, ausgestattet mit 4 verdrehten, geschirmten Drähten	100, 200 oder 500 m (328.08, 656.16 oder 1.640.42 ft)
VW3A8306R**	Modbus Serial Line-Kabel	Kabel, ausgestattet mit 2 RJ45-Steckern für Ethernet-Netzwerke, serielle Modbus-Leitungen, XBTGT-Terminals	0,3, 1 oder 3 m (0.98, 3.28 oder 9.84 ft)
XBTZ998•		Kabel, ausgestattet mit 2 RJ45-Steckern für XBT-Terminals	2,5 oder 10 m (8.2 oder 32.81 ft)
XBTZ938		Kabel, ausgestattet mit 1 RJ45-Stecker und 1 SUB-D-25 für XBT-Terminals	2,5 m (8.2 ft)
XBTZ9008		Kabel, ausgestattet mit 1 RJ45-Stecker und 1 SUB-D-9 für XBT-Terminals	2,5 m (8.2 ft)
VW3A8306D**		Kabel, ausgestattet mit 1 RJ45-Stecker und 1 freiem Ende	3 m (9.84 ft)
TWDXCAFJ010		Kabel, ausgestattet mit 1 RJ45-Stecker und 1 freiem Ende	1 m (3.28 ft)

Referenz	Beschreibung	Details	Länge
490NTW000**	Geschirmtes Ethernet-Kabel für DTE-Verbindungen	Standardkabel, an beiden Enden mit RJ45-Steckanschlüssen für DTE ausgestattet CE-konform	2, 5, 12, 40 oder 80 m (6.56, 16.4, 39.37, 131.23 oder 262.47 ft)
490NTW000**U		Standardkabel, an beiden Enden mit RJ45-Steckanschlüssen für DTE ausgestattet UL-konform	2, 5, 12, 40 oder 80 m (6.56, 16.4, 39.37, 131.23 oder 262.47 ft)
TCSECE3M3M**S4		Kabel für raue Umgebungen, an beiden Enden mit RJ45-Steckanschlüssen ausgestattet CE-konform	1, 2, 3, 5 oder 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)
TCSECU3M3M**S4		Kabel für raue Umgebungen, an beiden Enden mit RJ45-Steckanschlüssen ausgestattet UL-konform	1, 2, 3, 5 oder 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)
TSXCANCA***	CANopen-Kabel	CANopen-Standardkabel CE-konform	50, 100 oder 300 m (164.04, 328.08 oder 984.25 ft)
TSXCANCB***		CANopen-Standardkabel CE- und UL-konform	
TSXCANCD***		CANopen-Kabel für raue Umgebungen CE-konform	
TCSCCN4F3M**T	Fertige CANopen-Kabelsätze	CANopen-Standardkabel, ausgestattet mit 1 RJ45-Stecker und 1 SUB-D-9-Anschluss	0,5, 1 oder 3 m (1.64, 3.28 oder 9.84 ft)
VW3M3805R***			1 oder 3 m 3.28 oder 9.84 ft)
VW3CANCARR**		CANopen-Standardkabel, an beiden Enden mit RJ45-Steckanschlüssen ausgestattet	0,3 oder 1 m (0.984 oder 3.28 ft)

TM3-Buskoppler Installation

TM3-Buskoppler - Allgemeine Implementierungsregeln

Umgebungsspezifische Kenndaten

Gehäuseanforderungen

Modicon TM3-Buskoppler-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR Veröffentlichung 11. Wenn sie in einer anderen als der in diesem Standard beschriebenen Umgebung bzw. in einer Umgebung, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, eingesetzt werden, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Sämtliche Modicon TM3-Buskoppler-Komponenten entsprechen den UL-Anforderungen für offene Geräte nach UL 61010-1 und UL 61010-2-201. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das UL 61010-1 und UL 61010-2-201 entspricht und für die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Das Gehäuse muss mit einer Schutzvorrichtung gegen Brandausbreitung mit angemessener Steifigkeit nach UL 61010-1 und UL 61010-2-201 ausgestattet sein. Verwenden Sie ein Metallgehäuse, um die elektromagnetische Störfestigkeit Ihrer Modicon TM3-Buskoppler-Komponenten zu verbessern. Die Gehäuse sollten über einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel verfügen, um unberechtigten Zugriff zu begrenzen.

Umgebungsspezifische Kenndaten

Die Geräte entsprechen den in nachstehender Tabelle angegebenen CE-Anforderungen. Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen. Die Geräte sind ausschließlich für einen Einsatz in Innenräumen ausgelegt.

▲ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen umgebungsspezifischen Kenndaten:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich	
Standardkonformität	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-1, 2-201	-	
Umgebungstemperatur	-	Waagrechte Einbaulage	-10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)
	-	Vertikaler Einbau	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Temperatur bei Lagerung	-	-25 bis 70 °C (13 bis 158 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	-	Transport und Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
		Betrieb	10 bis 95 % (nicht kondensierend)

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich	
Verschmutzungsgrad	IEC/EN 60664-1	2	
Verschmutzungsgrad	IEC/UL 61010-1	Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2	
Schutzart	IEC/EN 61131-2	IP20	
Korrosionsfestigkeit	–	Atmosphäre frei von korrosiven Gasen	
Betriebshöhe	–	0 bis 2000 m (0 bis 6560 ft)	
Lagerhöhe	–	0 bis 3000 m (0 bis 9843 ft)	
Rüttelfestigkeit	IEC/EN 61131-2	Montage auf Schalttafel oder Tragschiene (DIN-Schiene)	3,5 mm (0.13 in), feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s ² oder 32.15 ft/s ² (1 g _n), feste Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Schockfestigkeit	–	147 m/s ² oder 482.28 ft/s ² (15 g _n) für eine Dauer von 11 ms	
<p>HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>			

Elektromagnetische Störfähigkeit

Die Komponenten des Erweiterungsmoduls und des TM3-Buskopplers entsprechen den in folgender Tabelle angegebenen Kenndaten für elektromagnetische Störfähigkeit:

Merkmal	Min. Spezifikation	Testbereich		
Störfähigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)		
Störfähigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 bis 1000 MHz) 3 V/m (1,4 bis 2 GHz) 3 V/m (2 bis 2,7 GHz) 3 V/m (2,7 bis 6 GHz)		
Störfähigkeit gegen Magnetfelder	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Störfähigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	IEC/EN 61000-4-4	DC-Spannungsleitungen	2 kV	
		Steuerung und Signale	1 kV	
Störfähigkeit gegen Stoßspannungen	IEC/EN 61000-4-5	–	CM ¹	DM ²
		IEC/EN 61131-2	DC-Spannungsleitungen	1 kV
	Steuerung und Signale	1 kV	–	
	Kommunikationsleitung	1 kV	–	
Störfähigkeit gegen induzierte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15 bis 80 MHz)		
Störfähigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	IEC/EN 61000-6-4	AC/DC-Spannungsleitung: <ul style="list-style-type: none"> 10 bis 150 kHz: 120 bis 69 dBµV/m QP 150 bis 1500 kHz: 79 bis 63 dBµV/m QP 1,5 bis 30 MHz: 63 dBµV/m QP 		

Merkmal	Min. Spezifikation	Testbereich
Störfestigkeit gegen abgestrahlte Emissionen	IEC/EN 61000-6-4	30 bis 230 MHz: 40 dB μ V/m QP 230 bis 1000 MHz: 47 dB μ V/m QP
1 Gleichtaktbetrieb 2 Differentialbetrieb HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).		

Zertifizierungen und Normen

Einführung

Informationen zu Zertifizierungen und zur Normkonformität finden Sie auf www.se.com.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLI usw.) finden Sie auf www.se.com/green-premium.

Installation des TM3-Buskopplers

Anforderungen an Installation und Wartung

Vor dem Start

Machen Sie sich mit diesem Kapitel vertraut, bevor Sie mit der Installation Ihres Systems beginnen.

Die Nutzung und Anwendung der enthaltenen Informationen setzt Fachkenntnisse in Bezug auf die Konzeption und Programmierung automatisierter Steuerungssysteme voraus. Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Betriebsmittel sowie die angemessenen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen effektiven und störungsfreien Betrieb gewährleisten. Beachten Sie bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungskomponenten sowie aller zugehörigen Betriebsmittel und Software alle geltenden örtlichen, regionalen und landesspezifischen Normen und/oder Vorschriften.

Achten Sie dabei insbesondere auf die Konformität mit allen Sicherheitsvorgaben, elektrischen Anforderungen und normativen Standards, die bei der Verwendung dieser Komponenten auf Ihre Maschine oder Ihren Prozess zutreffen.

Trennen der Spannungsversorgung

Alle Optionen und Module sollten vor der Installation des Steuerungssystems auf einer Montageschiene, einer Montageplatte oder einer Schalttafel montiert und installiert werden. Entfernen Sie das Steuerungssystem vor der Demontage des Geräts von seiner Montageschiene, -platte oder -tafel.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Hinweise zur Programmierung

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

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

Betriebsumgebung

Neben den **umgebungsspezifischen Kenndaten** finden Sie in den **produktspezifischen Informationen** am Anfang dieses Dokuments wichtige Hinweise zur Installation des Geräts an explosionsgefährdeten Standorten.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Umgebungskenndaten angegeben sind.

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

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart, der mit einer kodierten Sperre oder einem Verriegelungsmechanismus abgeschlossen werden kann.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorenetzteile ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen, sofern das Gerät nicht anderweitig explizit für einen Einsatz zur Funktionssicherheit ausgewiesen ist und allen geltenden Vorschriften und Normen entspricht.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit reservierten, ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als No Connection (N.C.) gekennzeichnet sind.

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

HINWEIS: Sicherungen des Typs JDYX2 oder JDYX8 sind UL-zertifiziert und CSA-zugelassen.

Installationsrichtlinien

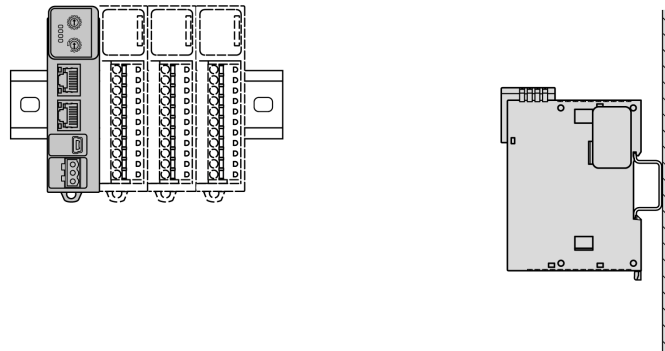
Einführung

Der TM3-Buskoppler ist über ein Feldbus-Kommunikationskabel mit einer Steuerung verbunden.

Der TM3-Buskoppler kann auf einer Tragschiene (DIN-Schiene) montiert werden.

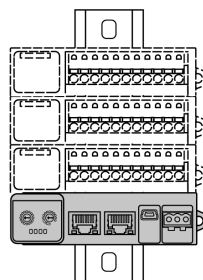
Korrekte Montageposition

Wenn möglich, sollte der TM3-Buskoppler wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt horizontal auf einer vertikalen Fläche montiert werden:



Geeignete Montageposition

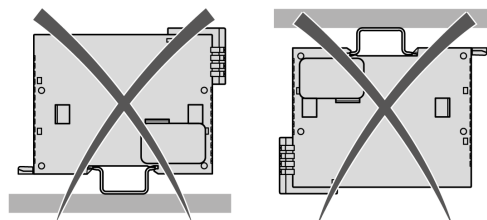
Wenn möglich, kann der TM3-Buskoppler aber auch wie unten gezeigt mit einer Herabsetzung der Temperatur vertikal auf einer vertikalen Fläche montiert werden:

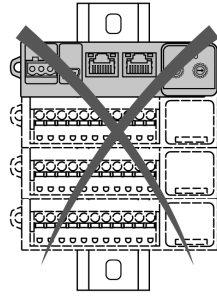


HINWEIS: Erweiterungsmodule müssen über dem TM3-Buskoppler montiert werden.

Falsche Montageposition

Der TM3-Buskoppler sollte ausschließlich wie unter Richtige Montageposition, Seite 33 angegeben angebracht werden. Die nachstehenden Abbildungen zeigen unsachgemäße Montagepositionen:





Mindestabstände

▲ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Platzieren Sie die Geräte, die am meisten Wärme abgeben, oben im Schrank, und sorgen Sie für ausreichende Belüftung.
- Montieren Sie dieses Gerät nicht neben oder über anderen Geräten, die Überhitzungen verursachen könnten.
- Installieren Sie das Gerät an einer Stelle, die den erforderlichen Mindestabstand zu allen umliegenden Aufbauten und Geräten gemäß den Angaben in diesem Dokument gewährleistet.
- Installieren Sie das Gerät in Übereinstimmung mit den technischen Kenndaten in der zugehörigen Dokumentation.

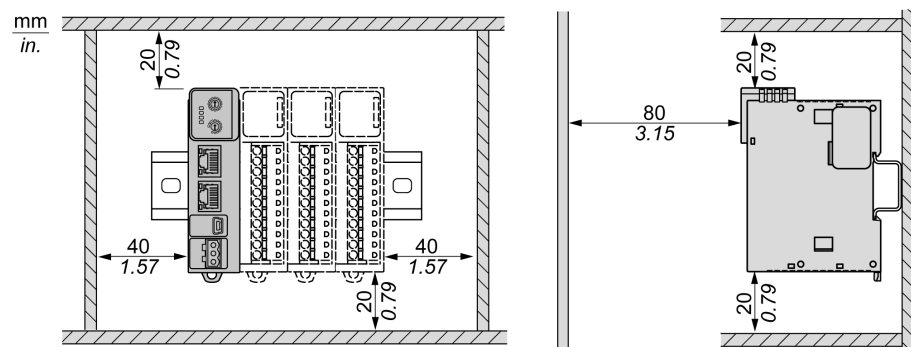
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Der TM3-Buskoppler wurde als Gerät gemäß IP20 konzipiert und muss in einem Gehäuse montiert werden. Bei der Montage des Geräts müssen die erforderlichen Abstände eingehalten werden.

Es gibt 3 Arten von Abständen:

- Zwischen dem TM3-Buskoppler und allen Seitenwänden des Schrankes (einschließlich der Schalttafelür).
- Zwischen den Klemmenleisten des TM3-Buskoppler und den Kabelführungen. Dieser Abstand verringert elektromagnetische Störungen zwischen der Steuerung und den Kabelkanälen.
- Zwischen dem TM3-Buskoppler und anderen Wärme erzeugenden Geräte, die im selben Schrank untergebracht sind.

Die folgende Abbildung zeigt die für alle TM3-Buskoppler-Referenzen geltenden Mindestabstände:



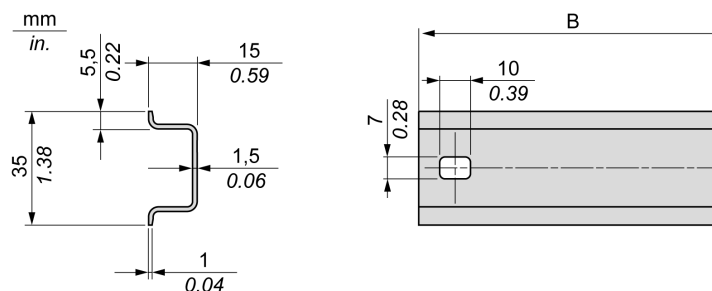
Tragschiene (DIN-Schiene)

Abmessungen der Tragschiene (DIN-Schiene)

Sie können den TM3-Buskoppler und die zugehörigen Erweiterungen auf einer 35-mm-Tragschiene (1,38 Zoll) (DIN-Schiene) anbringen. Die DIN-Schiene kann auf einer glatten Montageoberfläche befestigt, in ein EIA-Rack eingehängt oder in einem NEMA-Schaltschrank montiert werden.

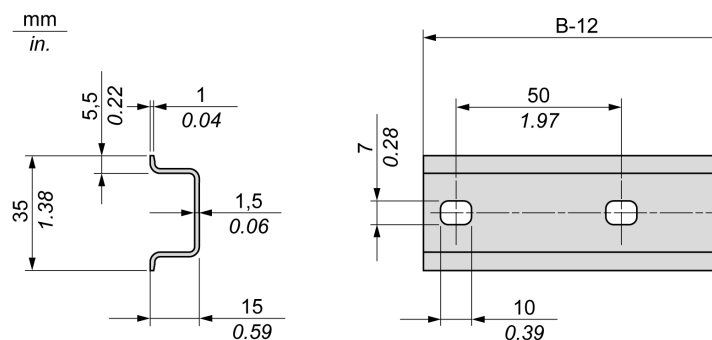
Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

In der folgenden Abbildung und der Tabelle sind die Referenzen der Tragschienen (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Wandmontage aufgeführt:



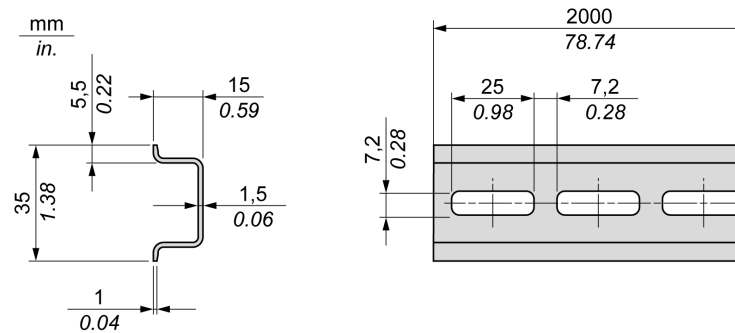
Referenz	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYSR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSR100A	A	950 mm (37.40 in.)

In der folgenden Abbildung und der Tabelle sind die Referenzen der symmetrischen Tragschienen (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Installation in einem Metallgehäuse aufgeführt:



Referenz	Typ	Länge der Schiene (B-12 mm)
NSYSR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYSR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYSR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYSR120	A	1188 mm (46.77 in.)

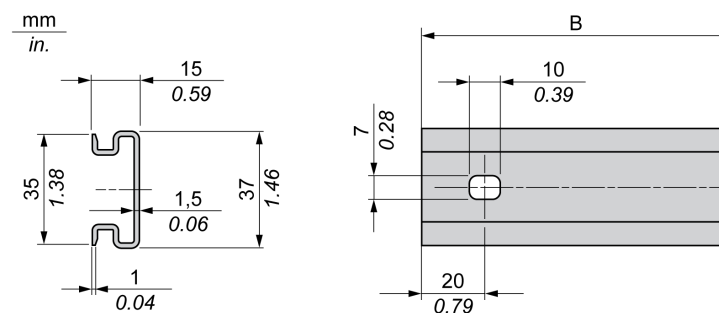
In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (78,74 Zoll) (DIN-Schiene) aufgeführt:



Referenz	Typ	Länge der Schiene
NSYS DR200 ¹	A	2000 mm (78.74 in.)
NSYS DR200D ²	A	
1 Unperforierter verzinkter Stahl		
2 Perforierter verzinkter Stahl		

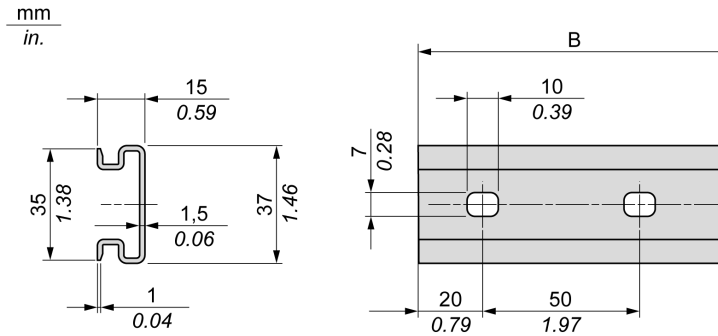
Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

In der folgenden Abbildung und der Tabelle sind die Referenzen der Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Wandmontage aufgeführt:



Referenz	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17.71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21.65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29.52 in.)

In der folgenden Abbildung und der Tabelle sind die Referenzen der Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Standmontage aufgeführt:



Referenz	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23.15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31.02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38.89 in.)
NSYDPR120	F	1188 mm (46.77 in.)

Montage eines Moduls an einem Modicon TM3-Buskoppler

Einführung

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie ein Erweiterungsmodul an einem TM3-Buskoppler montiert wird.

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Nach dem Anschluss neuer Module an den TM3-Buskoppler müssen Sie das Anwendungsprogramm vor der Wiederinbetriebnahme des Systems aktualisieren. Wenn Sie das Anwendungsprogramm nicht aktualisieren, damit es die neuen Module widerspiegelt, funktionieren die E/A auf dem Erweiterungsbus möglicherweise nicht mehr ordnungsgemäß.

⚠️ **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

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

Montieren eines Moduls an einem Modicon TM3-Buskoppler

Nachfolgend wird beschrieben, wie ein TM3-Buskoppler und ein Modul zusammengebaut werden:

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie alle Spannungsanschlüsse und entfernen Sie etwaige E/A-Baugruppen von der DIN-Schiene.
2	Entfernen Sie den Aufkleber des Erweiterungssteckers vom TM3-Buskoppler.
3	Stellen Sie sicher, dass sich die Befestigungsklemme an dem neuen Modul in der oberen Position befindet.
4	Richten Sie den internen Busstecker links am Modul mit dem internen Busstecker rechts am TM3-Buskoppler aus.
5	Drücken Sie das neue Modul gegen den TM3-Buskoppler, bis es sicher einrastet.
6	Drücken Sie die Befestigungsklemme auf der Oberseite des neuen Moduls nach unten, um das Modul am TM3-Buskoppler zu befestigen.

Demontage eines Moduls von einem Modicon TM3-Buskoppler

Einführung

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie ein Erweiterungsmodul von einem TM3-Buskoppler demontiert wird.

⚡⚠️ **GEFAHR**

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Demontage eines Moduls von einem Modicon TM3-Buskoppler

Nachfolgend wird das Verfahren zum Demontieren eines Moduls von einem TM3-Buskoppler beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Unterbrechen Sie die gesamte Spannungsversorgung zum Steuerungssystem.
2	Nehmen Sie den TM3-Buskoppler mit den montierten Modulen von der Montagesschiene ab.
3	Drücken Sie die Befestigungsklemme von der Unterseite des Moduls nach oben, um das Modul vom TM3-Buskoppler zu lösen.
4	Ziehen Sie das Modul vom TM3-Buskoppler ab.

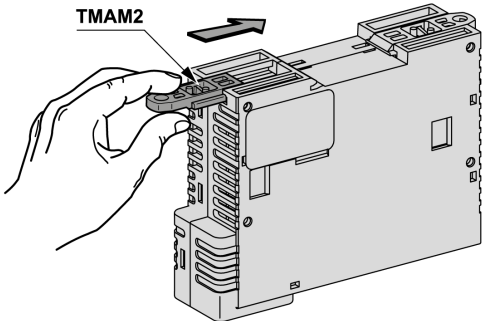
Direkte Montage auf einer Schalttafel

Überblick

In diesem Abschnitt wird die Installation des TM3-Buskoppler-Moduls mit dem Schalttafel-Montagesatz beschrieben. Darüber hinaus wird die Anordnung der Montagelöcher erläutert.

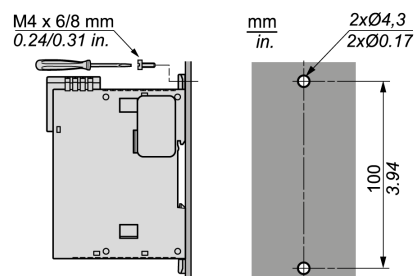
Installation des Schalttafel-Montagesatzes

Anhand des folgenden Verfahrens wird ein Montageband montiert:

Schritt	Aktion
1	Führen Sie das Montageband TMAM2 in den dafür vorgesehenen Einschub an der Moduloberseite ein. 

Montagelochanordnung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Montagelöcher für den TM3-Buskoppler:



TM3 – Elektrische Anforderungen

Best Practices für die Verdrahtung

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Verdrahtungsrichtlinien und entsprechenden Best Practices beschrieben, die bei der Verwendung des Systems eingehalten werden sollten.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

STEUERUNGSAusFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.¹
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

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

¹ Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

Funktionserde (FE) an der DIN-Schiene

Die DIN-Schiene für Ihr System fungiert gleichzeitig als Funktionserde-Masseplatte (FE) und muss stets auf einem leitenden Baugruppenträger montiert werden.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verbinden Sie die DIN-Schiene mit der Funktionserde (FE) Ihrer Installation.

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

Schutzerde (PE) des Baugruppenträgers

Die Schutzerde (PE) wird über einen hoch belastbaren Leiter an den leitfähigen Baugruppenträger angelegt, in der Regel über ein geflochtenes Kupferlitzkabel mit der maximal zulässigen Kabelstärke.

Verdrahtungsrichtlinien

Beachten Sie bei der Verdrahtung eines Systems folgende Regeln:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Kabeltypen in separaten Kabelführungen.
- Achten Sie darauf, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den Vorgaben entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabelstärke für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie Kupferleiter.
- Verwenden Sie paarig verdrehte, geschirmte Kabel für analoge und/oder schnelle E/A.
- Verwenden Sie paarig verdrehte, geschirmte Kabel für Netzwerke und Feldbusse.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.¹
- Verlegen Sie Kommunikations- und E/A-Kabel getrennt von den Stromkabeln.

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

¹ Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig (und in manchen Fällen unvermeidbar), wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

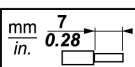








HINWEIS: Die Oberflächentemperatur kann 60 °C (140 °F) überschreiten.

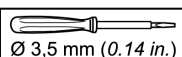
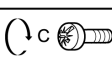
Zur Gewährleistung der Konformität mit IEC 61010 müssen Sie die Primärverdrahtung (Leiter mit Verbindung zur Netzspannung) getrennt von der Sekundärverdrahtung (Kleinspannungsleiter ausgehend von zwischengeschalteten Spannungsquellen) verlegen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine doppelte Isolierung erforderlich, beispielsweise Kabelkanal- oder Kabelverstärkungen.

Alle Anschlüsse müssen mit einer Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage, PELV) nach UL 61010-2-201, IEC 60950 oder NEC Klasse II (Class 2) verbunden sein.

Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten

In den folgenden Tabellen sind die Kabeltypen und Leitergrößen für abnehmbare Schraubklemmenleisten (**Abstand 5,08 mm**) aufgeführt (E/A und Spannungsversorgung):

								
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16

		N•m	0.5...0.6
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.42...5.31

Es müssen Drähte 75 °C (167 °F) mit Kupferleitern verwendet werden.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der Spannungsversorgung ausschließlich angemessene Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Last

Abhängig von der Last ist für die Ausgänge an den Steuerungen und bestimmten Modulen eventuell eine Schutzschaltung erforderlich. Induktive Lasten mit Gleichspannung können Spannungsreflexionen verursachen, die zu Überschwingungen führen, die wiederum die Ausgangsgeräte beschädigen oder deren Lebensdauer verkürzen.

⚠ VORSICHT

BESCHÄDIGUNG VON AUSGANGSSCHALTKREISEN DURCH INDUKTIVE LASTEN

Verwenden Sie einen geeigneten externen Schutzkreis bzw. eine sachgemäße Schutzvorrichtung, um die Gefahr einer Beschädigung aufgrund induktiver Direktstromlasten zu begrenzen.

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

Wenn Ihre Steuerung oder Ihr Modul Relaisausgänge umfasst, bieten diese Ausgänge Unterstützung für bis zu 240 VAC. Eine Beschädigung dieser Art Ausgänge durch induktive Lasten kann zu Schweißkontakten und Steuerungsverlust führen. Induktive Lasten müssen mit einer Schutzvorrichtung ausgestattet sein, wie z. B. einem RC-Spitzenwertbegrenzer, einem RC-

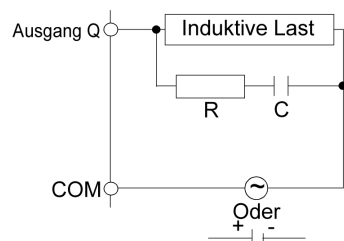
Stromkreis oder einer Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

⚠️ WARNUNG
<p>VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung. • Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Mit Wechselstrom betriebene Schützspulen verhalten sich unter bestimmten Bedingungen wie induktive Lasten, die starke Hochfrequenzstörungen und Spannungsspitzen erzeugen, wenn die Schützspule entregt wird. Diese Störsignale können bewirken, dass die Steuerung einen E/A-Busfehler erkennt.

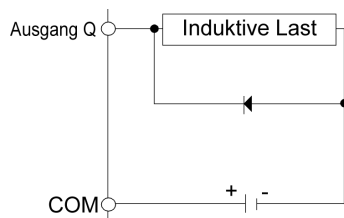
⚠️ WARNUNG
<p>FOLGENDER STEUERUNGSAusFALL</p> <p>Statten Sie jeden Relaisausgang des TM3-Erweiterungsmoduls mit einem RC-Überspannungsschutz oder einer ähnlichen Schutzvorrichtung aus, z. B. einem Zwischenrelais, wenn Sie wechselstrombetriebene Schaltschütze oder andere Arten induktiver Lasten anschließen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Schutzschaltung A: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- C ist ein Wert zwischen 0,1 und 1 µF.
- R ist ein Widerstand der fast dem Widerstandswert der Last entspricht.

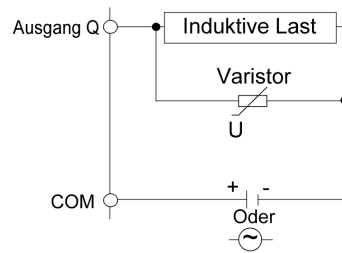
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

- Reverse Stehspannung: Leistungsspannung des Lastschaltkreises x 10
- Durchlassstrom: Höher als der Laststrom

Schutzschaltung C: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- Bei Anwendungen, in denen die induktive Last häufig bzw. schnell ein- und ausgeschaltet wird, ist sicherzustellen, dass die Nennenergie bei Dauerbetrieb (J) des Varistors die Spitzenlastenergie um 20 % oder mehr übersteigt.

Merkmale und Verdrahtung der DC-Spannungsversorgung

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Merkmale und Verdrahtungspläne der DC-Spannungsversorgung vorgestellt.

Gültiger Spannungsbereich der DC-Spannungsversorgung

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der Spannungsversorgung ausschließlich angemessene Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Anforderungen an die DC-Spannungsversorgung

Der TM3-Buskoppler und die zugeordneten Erweiterungsmodule benötigen Spannungsversorgungen mit einer Nennspannung von 24 VDC. Die 24-VDC-Spannungsversorgungen müssen eine Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage, PELV) nach UL 61010-2-201, IEC 60950 oder Klasse 2 nach NEC sein. Für diese Spannungsversorgungen besteht eine Potenzialtrennung zwischen den elektrischen Ein- und Ausgangsschaltkreisen der Spannungsversorgung.

⚠️ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Die Geräte dürfen nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen werden.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Geräte nur isolierte PELV-Spannungsversorgungen und -Schaltkreise ¹.

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

¹ Zur Gewährleistung der Konformität mit den UL-Anforderungen (Underwriters Laboratories) muss die Spannungsversorgung darüber hinaus den verschiedenen Kriterien von NEC Class 2 entsprechen und über eine inhärente Strombegrenzung auf eine maximale Ausgangsleistungsverfügbarkeit von weniger als 100 VA verfügen (ca. 4 A bei Nennspannung) bzw. nicht inhärent begrenzt, aber mit einer zusätzlichen Schutzvorrichtung ausgestattet sein, z. B. mit einem Leistungsschalter oder einer Sicherung, die die Anforderungen von UL 61010-1, Abschnitt 9.4 für leistungsbegrenzte Stromkreise erfüllt. In jedem Fall darf die Stromgrenze nie den in den elektrischen Kenndaten und Verdrahtungsplänen in der vorliegenden Dokumentation für das Gerät angegebenen Grenzwert überschreiten. In jedem Fall muss die Spannungsversorgung geerdet und die Stromkreise der Klasse II (Class 2) müssen separat von anderen Stromkreisen verlegt werden. Wenn die in den elektrischen Kenndaten oder Verdrahtungsplänen angegebene Nennkapazität größer ist als die vorgegebene Stromgrenze, können mehrere Class 2-Spannungsversorgungen verwendet werden.

Modicon TM3-Buskoppler – DC-Kenndaten

Die folgende Tabelle enthält die Kenndaten der DC-Spannungsversorgung für den TM3-Buskoppler:

Merkmal		Wert
Bemessungsspannung		24 VDC
Gültiger Spannungsbereich der Spannungsversorgung		20,4 bis 28,8 VDC
Stromunterbrechungszeit		1 ms bei 24 VDC
Maximaler Einschaltstrom		50 A
Eingangsstrom		Max. 800 mA
Leistungsaufnahme		14,4 W Max. 19,2 W
Isolation	zwischen DC-Spannungsversorgung und internem Bus	Nicht isoliert
	zwischen DC-Spannungsversorgung und Erde	Nicht isoliert

Unterbrechung der Spannungsversorgung

Der TM3-Buskoppler muss von einer externen 24-V-Spannungsquelle versorgt werden. Sofern der TM3-Buskoppler an eine geeignete Spannungsversorgung angeschlossen ist, arbeitet er bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung wie von den IEC-Normen verlangt mindestens 10 ms lang normal weiter.

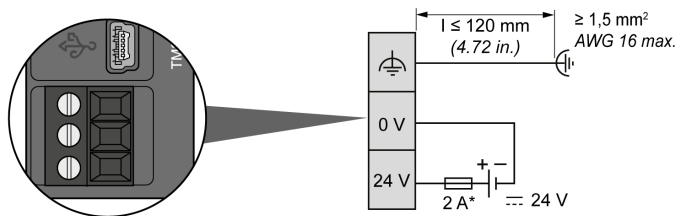
Bei der Planung der Spannungsverwaltung für die Steuerung muss die Dauer von Spannungsunterbrechungen aufgrund der schnellen Zykluszeit der Steuerung berücksichtigt werden.

Während der Spannungsunterbrechung können potenziell zahlreiche Scanvorgänge der Logik und infolgedessen Aktualisierungen der E/A-Abbildtabelle erfolgen, wobei die Eingänge, die Ausgänge oder beide nicht mit externer Spannung versorgt werden, je nach der Architektur des Spannungssystems und der Umstände der Spannungsunterbrechung.

⚠️ WARNUNG
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überwachen Sie jede im Steuerungssystem verwendete Spannungsquelle einzeln, einschließlich der Eingangs-/Ausgangsspannungsversorgungen und der Spannungsversorgung der Steuerung, um ein geeignetes Herunterfahren des Systems bei Störungen des Spannungssystems gewährleisten zu können. • Die Eingänge, die die einzelnen Spannungsversorgungsquellen überwachen, dürfen nicht gefiltert werden. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Verdrahtungsplan der DC-Spannungsversorgung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Klemmenleiste für die Spannungsversorgung:



* Sicherung Typ T

Weitere Informationen finden Sie unter Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten, Seite 42 (Abstand 5,08 mm).

Erdung des TM3-Systems

Überblick

Aufgrund der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen müssen die Signalübertragungskabel für die Kommunikation der schnellen E/A, der analogen E/A und des Feldbusses abgeschirmt werden.

⚠️ WARNUNG
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale. • Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.¹ • Verlegen Sie Kommunikations- und E/A-Kabel getrennt von den Stromkabeln. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

¹ Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig (und in manchen Fällen unvermeidbar), wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Die Verwendung geschirmter Kabel erfordert die Einhaltung der folgenden Verdrahtungsregeln:

- Für die Verbindungen mit der Schutz Erde (PE) können Kabelkanäle oder Kabelrohre aus Metall für einen Teil der Schirmungslänge verwendet werden, sofern die Kontinuität des Erdungsanschlusses nicht unterbrochen wird. Für die Funktionserde (FE) soll die Schirmung elektromagnetische Störungen abschwächen und muss deshalb über die gesamte Länge des Kabels ohne Unterbrechung fortlaufen. Wenn sowohl eine Funktions- als auch eine Schutz Erde gewährleistet werden muss, was häufig bei Kommunikationskabeln der Fall ist, dann ist eine kontinuierliche, unterbrechungsfreie Kabelschirmung erforderlich.
- Sofern möglich, sind die Kabel zur Übertragung eines Signaltyps separat von den Übertragungskabeln anderer Signaltypen bzw. von den Stromkabeln zu verlegen.

Schutz Erde (PE) am Baugruppenträger

Die Schutz Erde (PE) wird über einen hoch belastbaren Leiter an den leitfähigen Baugruppenträger angelegt, in der Regel über ein geflochtenes Kupferlitzenkabel mit der maximal zulässigen Kabelstärke.

Anschluss geschirmter Kabel

Die Signalübertragungskabel für die Kommunikation der schnellen E/A, der analogen E/A und des Feldbusses müssen geschirmt werden. Für die Schirmung ist eine sichere Erdung zu gewährleisten. Die Schirmung der schnellen und analogen E/A kann entweder mit der Funktionserde (FE) oder mit der Schutz Erde (PE) des TM3-Erweiterungsmoduls verbunden werden. Die Schirme der Feldbus-Kommunikationskabel müssen mithilfe einer Verbindungsklammer, die an der leitfähigen Backplane der Installation befestigt ist, mit der Schutz Erde (PE) verbunden werden.

⚠️ WARNUNG

VERSEHENTLICHE TRENNUNG VON DER SCHUTZ ERDE (PE)

- Verwenden Sie die Erdungsleiste TM2XMTGB nicht zur Bereitstellung einer Schutz Erde (PE).
- Verwenden Sie die TM2XMTGB-Erdungsstange nur zur Bereitstellung einer Funktionserde (FE).

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

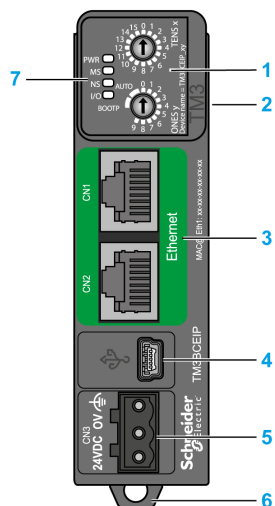
TM3 Ethernet-Buskoppler

TM3 Ethernet-Buskoppler - Beschreibung

Überblick

Der TM3-Buskoppler ist ein Gerät, das für die Verwaltung der EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Kommunikation konzipiert wurde, wenn TM2/TM3-Erweiterungsmodule in einer verteilten Architektur verwendet werden.

Die Hauptelemente des TM3-Buskopplers sind:



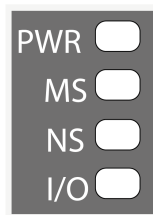
- 1 Drehschalter
- 2 Erweiterungsanschluss für TM2/TM3-Erweiterungsmodule
- 3 Zwei (2) isolierte geschaltete Ethernet-Ports
- 4 USB-mini-B-Konfigurationsport
- 5 24-VDC-Spannungsversorgung
- 6 Halteclip für 35-mm-Tragschiene (1,38 Zoll) (DIN-Schiene)
- 7 Status-LEDs

Wichtige Kenndaten

Merkmal	Wert
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Gewicht	100 g (3.53 oz)
Drehschalter	2
Ethernet	2 isolierte geschaltete Ethernet-Ports (10 Mbit/s / 100 Mbit/s)
Anschlusstyp für Spannungsversorgung	Abnehmbare Schraubklemmenleiste

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des TM3-Buskopplers:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün	Ein	Es ist Spannung angelegt.
		Aus	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet. Alle LED-Anzeigen sind ausgeschaltet.
MS	Grün/Rot	Blinken	Gerät führt Selbsttest durch.
	Grün	Permanent	Gerät in Betrieb.
		Blinken	Gerät hat eine ungültige Konfiguration erkannt oder ist nicht konfiguriert.
	Rot	Permanent	Gerät hat einen Fehler erkannt, der in den meisten Fällen nicht behebbar ist.
Blinken		Gerät hat einen Fehler erkannt, der in den meisten Fällen behebbar ist. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • Drehschalterposition im Betriebsmodus geändert. • Fehler bei der Firmwareaktualisierung. 	
NS	Grün/Rot	Aus	IP-Adresse ist nicht konfiguriert.
		Blinken	Gerät führt Selbsttest durch.
	Grün	Permanent	Mindestens eine CIP-Verbindung hergestellt und kein Timeout für eine exklusive Eigentümerverbindung.
		Blinken	IP-Adresse konfiguriert, aber keine CIP-Verbindungen hergestellt und kein Timeout für eine exklusive Eigentümerverbindung.
	Rot	Permanent	Gerät hat erkannt, dass die IP-Adresse bereits verwendet wird.
		Blinken	Eine IP-Adresse ist konfiguriert, und bei einer exklusiven Eigentümerverbindung, für die das Gerät das Ziel ist, ist eine Zeitüberschreitung (Timeout) eingetreten.
I/O	Grün	Permanent	Das Gerät kommuniziert mit den Erweiterungsmodulen.
		Blinken	Die physische Konfiguration entspricht der Softwarekonfiguration, es besteht jedoch keine Kommunikation zwischen Buskoppler und Erweiterungsmodulen.
	Rot	Permanent	Die physische Konfiguration stimmt nicht mit der Softwarekonfiguration überein.
		Blinken	Mindestens ein TM2- oder TM3-Erweiterungsmodul antwortet dem Buskoppler während drei aufeinander folgenden Zyklen nicht.

HINWEIS: Mit Ausnahme der LED **PWR** leuchten alle LEDs ein paar Sekunden lang auf und erlöschen dann während der Startsequenz. Die Verhaltensregeln der LEDs treffen zu, wenn der Start erfolgreich abgeschlossen wurde.

TM3 Ethernet-Buskoppler - Kenndaten

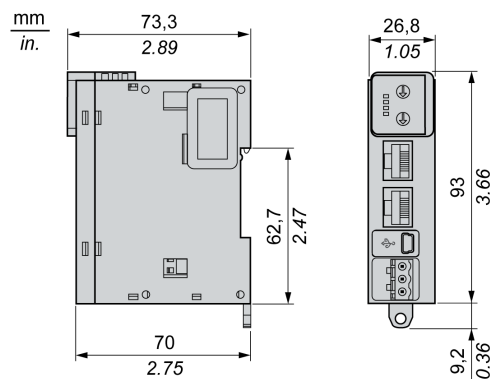
Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Kenndaten des TM3-Ethernet-Buskopplers.

⚠️ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abbildungen für den Modicon TM3-Buskoppler:



Allgemeine Kenndaten

Die folgende Tabelle zeigt die Kenndaten des TM3 Ethernet-Buskopplers:

Merkmal	Wert
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	Mehr als 100 Vorgänge
Für angeschlossene Eingangs- und Ausgangsmodule verfügbare Spannung	600 mA max.
Leistungsaufnahme am internen 5-VDC- und 24-VDC-Bus	

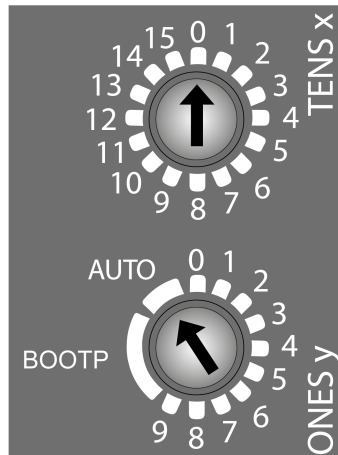
Drehschalter

Überblick

Über die beiden Drehschalter an der Vorderseite des TM3 Ethernet-Buskopplers wird eine IP-Adresse festgelegt.

Für die Drehschalter gelten folgende Standardwerte:

- **0** für **TENSx**
- **AUTO** für **ONESy**



HINWEIS: Die IP-Adresse kann auch über den Webserver festgelegt werden. Die über den Webserver konfigurierte IP-Adresse wird nur berücksichtigt, wenn sich der Drehschalter in der Position **AUTO** befindet. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3-Buskoppler (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3-Buskoppler - Programmierhandbuch.

Festlegen einer IP-Adresse

Stellen Sie die Drehschalter ein, bevor Sie:

- das Modul einschalten.
- die Anwendung herunterladen.

HINWEIS: Nach dem Einschalten wird jede Änderung der Position des Drehschalters berücksichtigt.

In dieser Tabelle wird die Konfiguration der Drehschalter erläutert:

Position der Drehschalter		Beschreibung
Tens (Zehner)	Ones (Einer)	
0...15	0...9	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration des Gerätenamens. Verwenden Sie beide Schalter, um einen numerischen Wert zwischen 0 und 159 auszuwählen. Beispiel: Wenn TENS x = 08 und ONES y = 6, dann lautet der Gerätename TM3BCEIP_086. HINWEIS: Die Gerätenamen TM3BCEIP_091 bis TM3BCEIP_159 sind reserviert.
Beliebig	AUTO	Die Standard-IP-Adresse (10.10.x.x) wird verwendet. Die letzten beiden Stellen in der Standard-IP-Adresse entsprechen den letzten beiden Hexadezimal-Bytes der MAC-Adresse des Ports. Sie können die Netzwerkkonfiguration über den integrierten Webserver ändern. HINWEIS: Eine MAC-Adresse wird immer im hexadezimalen Format und eine IP-Adresse im Dezimalformat angegeben. Konvertieren Sie die MAC-Adresse in das Dezimalformat. Beispiel: Wenn die MAC-Adresse 00.80.F4.01.80.F2 ist, lautet die IP-Standardadresse 10.10.128.242. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3-Buskoppler (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3-Buskoppler - Programmierhandbuch.
Beliebig	BOOTP	Die MAC-Adresse wird zur Anforderung der IP-Parameter verwendet.

Sie müssen die IP-Adressen sorgfältig verwalten, da jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige Adresse benötigt. Wenn mehrere Geräte dieselbe IP-Adresse besitzen, kann dies ein unbeabsichtigtes Betriebsverhalten Ihres Netzwerks und der zugehörigen Geräte zur Folge haben.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Vergewissern Sie sich, dass im Netzwerk oder auf der dezentralen Verbindung nur eine Master-Steuerung konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte über eindeutige Adressen verfügen.
- Erfragen Sie Ihre IP-Adresse bei Ihrem Systemadministrator.
- Vergewissern Sie sich, dass die IP-Adresse des Geräts eindeutig ist, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Weisen Sie dieselbe IP-Adresse keinem anderen Gerät im Netzwerk zu.
- Aktualisieren Sie die IP-Adresse nach dem Klonen einer Anwendung, die auf eine Ethernet-Kommunikation mit eindeutigen Adressen zurückgreift.

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

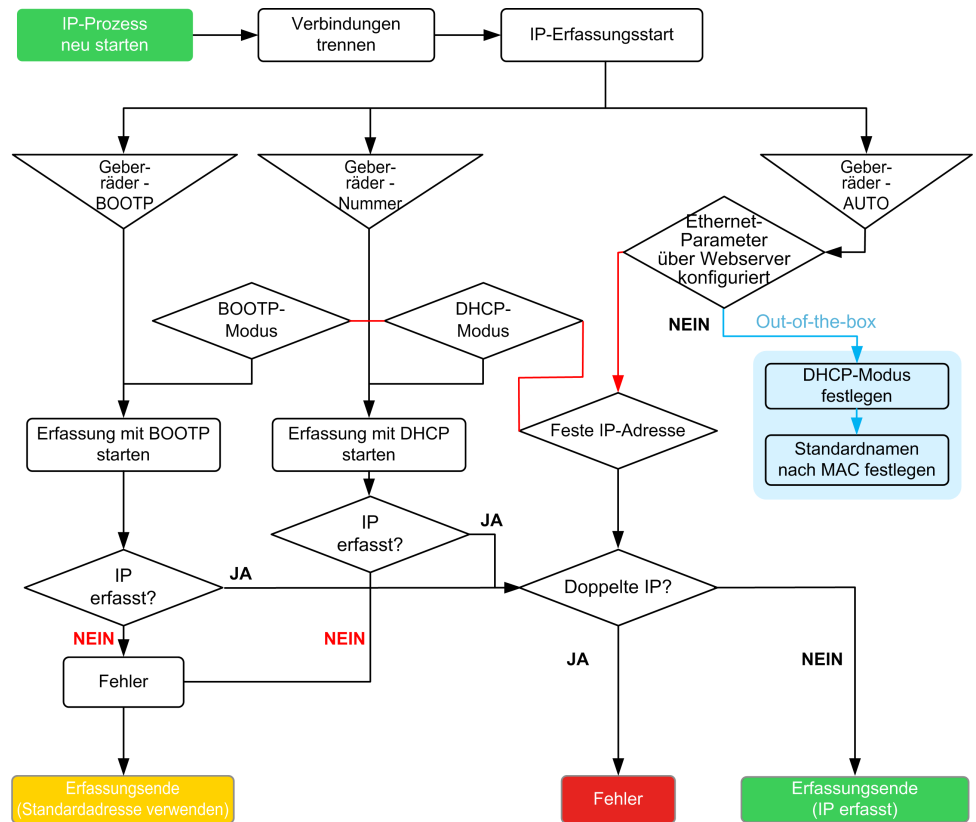
HINWEIS: Dieses Gerät ist werkseitig mit der IP-Adresse 10.10.xxx.xxx vorkonfiguriert. Ändern Sie diese Standardadresse, bevor Sie das Gerät im Netzwerk einsetzen.

Es wird empfohlen, dass der Systemadministrator über alle zugewiesenen IP-Adressen im Netzwerk und im Subnetz Buch führt und von allen durchgeführten Konfigurationsänderungen unterrichtet wird.

Zuweisen der IP-Adresse

Beim Start liest das Gerät die Position der Drehschalter.

Wenn das Gerät nicht kommuniziert, überprüfen Sie, ob die Position der Drehschalter korrekt ist. Falls Sie die Position der Drehschalter verändern, während sich das Gerät im Betriebsmodus befindet, blinkt die LED **MS** rot. Sie müssen das Gerät ein- und wieder ausschalten, um die neue Adresse zuzuweisen.



Ethernet-Port

Überblick

TM3BCEIP ist mit zwei isolierten, geschalteten Ethernet-Ports (**CN1**, **CN2**) ausgestattet, die eine einfache Daisy-Chain-Konfiguration ermöglichen.

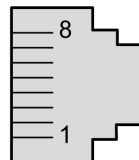
Kenndaten

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der Ethernet-Kenndaten:

Merkmal	Beschreibung
Funktion	Modbus TCP, EtherNet/IP
Anschlussstyp	RJ45
Autonegotiation	Von 10 Mbit/s Halbduplex bis 100 Mbit/s Vollduplex
Kabeltyp	Geschirmt
Automatische Crossover-Erkennung	Ja
Topologie	Ring-Typ

Pinbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Pinbelegung für die RJ45-Ethernet-Steckverbindung:



In der folgenden Tabelle werden die Pins der RJ45-Ethernet-Steckverbindung beschrieben:

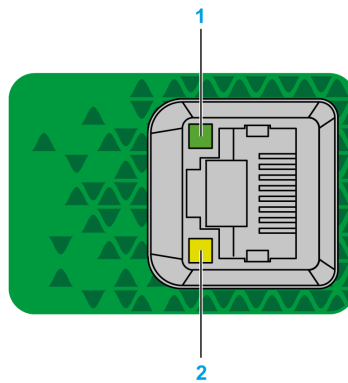
Pin-Nr.	Signal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

HINWEIS: Der TM3 Ethernet-Buskoppler unterstützt die MDI/MDIX-Auto-Crossover-Kabelfunktion. Es müssen keine speziellen Ethernet-Crossover-Kabel für den direkten Anschluss von Geräten an diesen Port verwendet werden (Verbindungen ohne einen Ethernet-Hub oder -Switch.)

HINWEIS: Die Trennung des Ethernet-Kabels wird jede Sekunde erfasst. Kurze Verbindungsunterbrechungen (< 1 Sekunde) zeigt der Netzwerkstatus möglicherweise nicht an.

Status-LED

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LED der RJ45-Steckverbindung:



In der nachstehenden Tabelle werden die Ethernet-Status-LEDs beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED		
		Farbe	Status	Beschreibung
1	Ethernet-Aktivität	Grün	Aus	Keine Aktivität
			Blinken	Es werden Daten gesendet oder empfangen
2	Ethernet-Verbindung	Grün/Orange	Aus	Keine Verbindung
			Orange EIN	Verbindung mit 10 Mbit/s
			Grün EIN	Verbindung mit 100 Mbit/s

Anschluss des Modicon TM3-Buskopplers an einen PC

Überblick

Sie können den TM3-Buskoppler über die folgenden Ports an einen PC anschließen:

- USB
- Ethernet

Verbindung über den Mini-B-USB-Port

Der USB-B-Port ist für Firmwareaktualisierungen, den Konfigurationsdownload und den Webserverzugriff vorgesehen.

TCSXCNAMUM3P:	Dieses USB-Kabel ist für kurzzeitige Verbindungen wie zum Beispiel für kurze Updates oder das Abrufen von Datenwerten geeignet.
---------------	---

HINWEIS: Sie können immer nur einen TM3-Buskoppler oder ein anderes mit EcoStruxure Machine Expert verbundenes Geräts und die zugehörigen Komponenten an den PC anschließen.

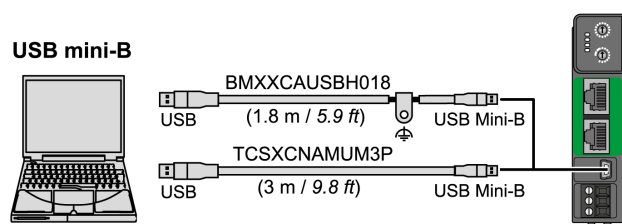
Mit einem USB-Standardkabel eignet sich dieser Anschluss für kurzzeitige Verbindungen zur Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfung von Datenwerten. Die Schnittstelle eignet sich nicht für dauerhafte Verbindungen, wie bei der Inbetriebnahme oder der Überwachung, ohne die Verwendung speziell angepasster Kabel zur Minimierung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen.

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB ODER FUNKTIONSUNFÄHIGE GERÄTE
<ul style="list-style-type: none"> • Für lang andauernde Verbindungen muss ein geschirmtes und mit der Funktionserde (FE) des Systems verbundenes USB-Kabel verwendet werden, z. B. BMX XCAUSBH0••. • Schließen Sie nie mehr als einen Controller oder Buskoppler gleichzeitig über USB-Verbindungen an. • Verwenden Sie USB-Ports, sofern vorhanden, nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Um die Auswirkungen eventueller statischer Entladungen auf den TM3-Buskoppler zu minimieren, sollte das Kommunikationskabel immer zuerst an den PC angeschlossen werden .

Dieses abgeschirmte und geerdete USB-Kabel eignet sich für langfristige Verbindungen.

In der folgenden Abbildung wird die USB-Verbindung mit einem PC dargestellt:

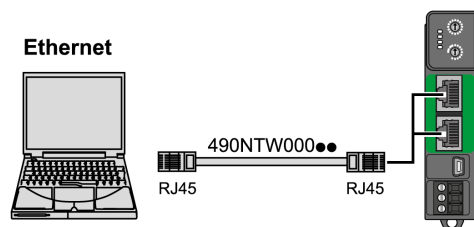


Gehen Sie vor wie folgt, um das USB-Kabel an den TM3-Buskoppler anzuschließen:

Schritt	Aktion
1	<p>1a. Vergewissern Sie sich bei der Herstellung einer langfristigen Verbindung über ein Kabel des Typs BMXXCAUSBH018 oder über ein anderes geschirmtes Kabel mit Erdanschluss, dass der Schirmanschluss sicher mit der Funktionserde (FE) oder Schutzterde (PE) Ihres Systems verbunden ist, bevor Sie das Kabel an Ihre Steuerung und Ihren PC anschließen.</p> <p>1b. Bei der Herstellung einer kurzzeitigen Verbindung über ein Kabel des Typs TCSXCNAMUM3P oder ein anderes ungeerdetes USB-Kabel fahren Sie mit Schritt 2 fort.</p>
2	Schließen Sie Ihr USB-Kabel an den PC an.
3	Schließen Sie den Ministecker Ihres USB-Kabels an die USB-Buchse des TM3-Buskopplers an.

Anschluss an den Ethernet-Port

Sie können den TM3-Buskoppler über die Ethernet-Ports an einen PC anschließen:



Gehen Sie wie folgt vor, um den TM3-Buskoppler an den PC anzuschließen:

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie das Ethernet-Kabel an den PC an.
2	Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der Ethernet-Ports am TM3-Buskoppler an.

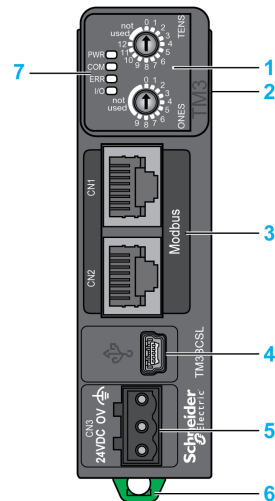
TM3 Modbus SL-Buskoppler

TM3 Modbus SL-Buskoppler - Beschreibung

Überblick

Der TM3 Modbus SL-Buskoppler ist ein Gerät, das für die Verwaltung der Serial Line-Kommunikation konzipiert wurde, wenn TM2/TM3-Erweiterungsmodule in einer verteilten Architektur verwendet werden.

Die Hauptelemente des TM3 Modbus SL-Buskopplers sind:



- 1 Drehschalter
- 2 Erweiterungsanschluss für TM2/TM3-Erweiterungsmodule
- 3 Zwei (2) isolierte RJ45-Ports (RS-485) (Daisy-Chain-Verkettung)
- 4 USB-mini-B-Konfigurationsport
- 5 24-VDC-Spannungsversorgung
- 6 Halteclip für 35-mm-Tragschiene (1,38 Zoll) (DIN-Schiene)
- 7 Status-LEDs

Wichtige Kenndaten

Merkmal	Wert
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Gewicht	100 g (3.53 oz)
Drehschalter	2
Serielle Leitung	2 isolierte RJ45-Ports (RS-485) (Daisy-Chain-Verkettung)
Anschlusstyp für Spannungsversorgung	Abnehmbare Schraubklemmenleiste

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des TM3 Modbus SL-Buskopplers:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün	Ein	Es ist Spannung angelegt.
		Aus	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet. Alle LED-Anzeigen sind ausgeschaltet.
COM	Grün	Blinken	Daten werden gesendet und empfangen.
		Aus	Es werden keine Daten ausgetauscht.
	Rot	Blinken	Das Gerät empfängt einen ungültigen Datenframe.
ERR	Rot	Blinken	Das Gerät hat einen Fehler erkannt, der unter den meisten Umständen behebbar ist. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Drehschalterposition im Betriebsmodus geändert. Rückkehr zur ursprünglichen Position, um das LED-Verhalten zurückzusetzen. Fehler bei Firmwareaktualisierung erkannt. Kommunikations- und Konfigurationsfehler.
		Aus	Kein Fehler erkannt.
I/O	Grün	Blinken	Das Gerät hat die Konfiguration der Erweiterungsmodule empfangen und angewendet.
		Permanent	Das Gerät kommuniziert mit den Erweiterungsmodulen.
	Grün Rot	Blinken	Die physische Konfiguration stimmt nicht mit der Softwarekonfiguration überein. Es werden keine Daten (Status und E/A) ausgetauscht.
		Permanent	
	Grün Rot	Permanent	Die physische Konfiguration stimmt nicht mit der Softwarekonfiguration überein. Die E/A-Daten werden nicht angewendet.
		Permanent	
	Grün Rot	Permanent	Mindestens ein TM2- oder TM3-Erweiterungsmodul hat dem Buskoppler während 10 aufeinander folgender Zyklen nicht geantwortet.
Blinken			
Aus	Keine Konfiguration. Das Gerät kommuniziert nicht mit den Erweiterungsmodulen.		

HINWEIS: Mit Ausnahme der LED **PWR** leuchten alle LEDs ein paar Sekunden lang auf und erlöschen dann während der Startsequenz. Die Verhaltensregeln der LEDs treffen zu, wenn der Start erfolgreich abgeschlossen wurde.

TM3 Modbus SL-Buskoppler - Kenndaten

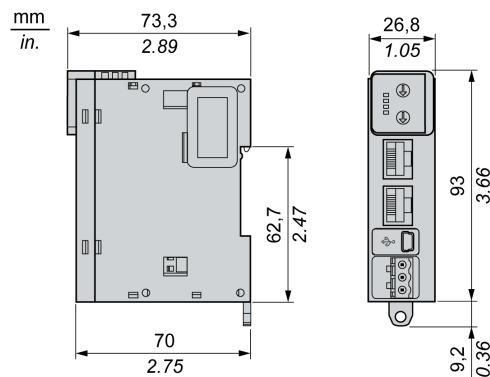
Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Kenndaten des TM3 Modbus SL-Buskopplers.

⚠️ WARNUNG
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <p>Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abbildungen für den TM3 Modbus SL-Buskoppler:



Allgemeine Kenndaten

Die folgende Tabelle zeigt die Kenndaten des TM3 Modbus SL-Buskopplers:

Merkmal	Wert
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	Mehr als 100 Vorgänge
Für angeschlossene Eingangs- und Ausgangsmodule verfügbare Spannung	600 mA max.
Leistungsaufnahme am internen 5-VDC- und 24-VDC-Bus	

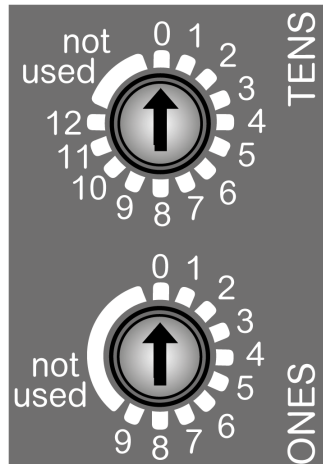
Drehschalter

Überblick

Die zwei Drehschalter an der Frontseite des TM3 Modbus SL-Buskopplers ermöglichen die Festlegung der Baudrate und der Adresse für die serielle Leitung (Serial Line).

Für die Drehschalter gelten folgende Standardwerte:

- **0** für **TENS**
- **0** für **ONES**



(TENS) Stellen Sie die Baudrate ein. Steht für die Zehner von 0 bis 120.

(ONES) Genehmigung der Bitrateneinstellung bei Auswahl der Position **not used** (Nicht verwendet). Steht für die Einer von 0 bis 9.

Einstellen der Baudrate

Der TM3 Modbus SL-Buskoppler erkennt eine neue Baudrateneinstellung über die Drehschalter erst beim nächsten Hochfahren. Die Baudrate wird in den nicht-flüchtigen Speicher geschrieben.

Setzen Sie den **ONES**-Drehschalter auf eine der nicht nummerierten Positionen (**not used**), um über den **TENS**-Drehschalter eine Baudrate einzustellen.

HINWEIS: Eine Änderung der Drehschalterpositionen während des Betriebs wird nicht berücksichtigt. Die LED **ERR** blinkt rot. Siehe die LED-Statustabelle, Seite 60.

HINWEIS: Die Baudrate kann ebenfalls über den Webserver eingestellt und geprüft werden. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3-Buskoppler (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3-Buskoppler - Programmierhandbuch.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Baudrate einzustellen:

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Trennen Sie die Spannungszufuhr des Buskopplers.	Der Buskoppler erkennt eine Änderung erst beim nächsten Hochfahren.
2	Setzen Sie den ONES -Drehschalter mithilfe eines 2- oder 2,5-mm-Kreuzschlitzschraubenziehers auf eine nicht nummerierte Position (not used). HINWEIS: Die Drehschalter sind für eine Bewegung von Hand konzipiert. Die angewendete Axialkraft darf 2 N nicht überschreiten.	Durch das Setzen des Drehschalters auf eine nicht nummerierte Position wird der Buskoppler darauf vorbereitet, eine neue Baudrate zu akzeptieren.
3	Stellen Sie den TENS -Drehschalter mithilfe eines 2- oder 2,5-mm-Kreuzschlitzschraubenziehers auf eine Position, die der ausgewählten Baudrate entspricht.	Ermitteln Sie die richtige Position des Drehschalters mithilfe der nachstehenden Tabelle zur Auswahl der Baudrate.
4	Legen Sie erneut Spannung an den Buskoppler an.	Der Buskoppler liest die Drehschaltereinstellungen erst beim nächsten Hochfahren.
5	Warten Sie, bis die LEDs COM und ERR 3 Mal blinken und dann permanent leuchten.	Der Buskoppler hat dann die neue Baudrateneinstellung in den Speicher geschrieben.
6	Trennen Sie die Spannungszufuhr zum Buskoppler und stellen Sie die Adresse der seriellen Leitung (Serial Line) über die Drehschalter ein, wie nachstehend unter Einstellen der Serial Line-Adresse, Seite 64 beschrieben.	Die Baudrate wurde für den Buskoppler bereits festgelegt. Damit sie angewendet wird, muss im Anschluss daran die Adresse eingestellt werden.

Tabelle zur Baudratenauswahl

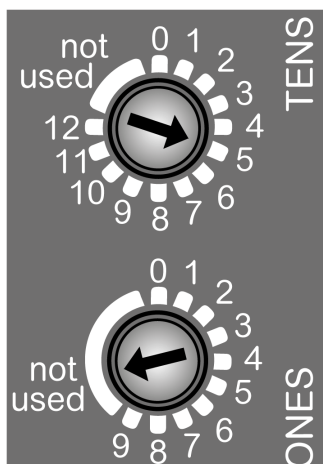
Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Drehschalterpositionen und die entsprechende Baudrate:

Position des TENS-Drehschalters	Baudrate
0	19200 bps (Standardeinstellung)
1	1200 Bit/s
2	2400 Bit/s
3	4800 Bit/s
4	9600 Bit/s
5	19200 Bit/s
6	38400 Bit/s
7	57600 Bit/s
8	115200 Bit/s
9...12	Not used (Nicht verwendet)

HINWEIS: Wenn der **TENS**-Drehschalter auf eine der Positionen 9 bis 12 oder eine Position im nicht nummerierten Bereich gesetzt wird, wird beim nächsten Hochfahren ein Fehler erkannt.

Beispiel für eine Baudrateneinstellung

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Einstellung der Serial Line-Baudrate auf 19200 bps.



(TENS) Auf 5 gesetzt, um die Baudrate für die serielle Leitung auf 19200 bps einzustellen.

(ONES) Auf **not used** gesetzt, um die Bitrateneinstellung zuzulassen.

Einstellen der Serial Line-Adresse

Die Adresse des TM3 Modbus SL-Buskopplers (zwischen 1 und 127, Dezimalformat) wird über die zwei Drehschalter zur Adresseinstellung für die serielle Leitung (Serial Line) festgelegt.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie keine Adressen außerhalb des vorgegebenen Bereichs (von 1 bis 127).

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

Um den Buskoppler zurückzusetzen, trennen Sie die Spannungszufuhr und legen Sie die richtige Adresse fest, bevor Sie das Modul wieder mit Spannung versorgen.

Stellen Sie die Serial Line-Adresse mithilfe des **TENS**-Drehschalters für die Hunderter- und Zehnerstellen und mithilfe des **ONES**-Drehschalters für die Einerstellen ein.

Sie müssen die Adressen sorgfältig verwalten, da jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige Adresse benötigt. Wenn mehrere Geräte dieselbe Adresse besitzen, kann dies ein unbeabsichtigtes Betriebsverhalten Ihres Netzwerks und der zugehörigen Geräte zur Folge haben.

⚠️ **WARNUNG**

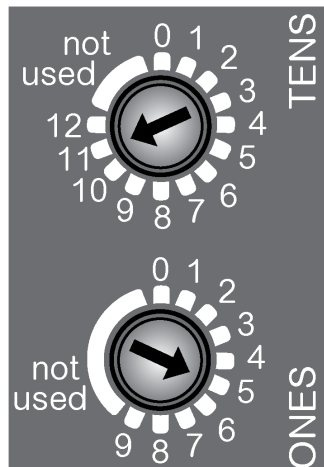
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Schließen Sie das serielle Leitungskabel nicht an und legen Sie keine Spannung an den TM3 Modbus SL-Buskoppler auf einer betriebsfähigen seriellen Leitung an (andere Geräte verbunden im Rahmen eines kontinuierlichen Steuerungsplans), bevor Sie die zutreffende, eindeutige Adresse für den Buskoppler eingestellt haben.
- Stellen Sie sicher, dass dem TM3 Modbus SL-Buskoppler eindeutige Modbus-Adressen zugewiesen wurden und diese Adressen ebenfalls in Bezug auf alle anderen, mit der seriellen Leitung verbundenen Geräte eindeutig sind.

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

Beispiel für eine Serial Line-Adresseinstellung

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Einstellung der Serial Line-Adresse auf 115:



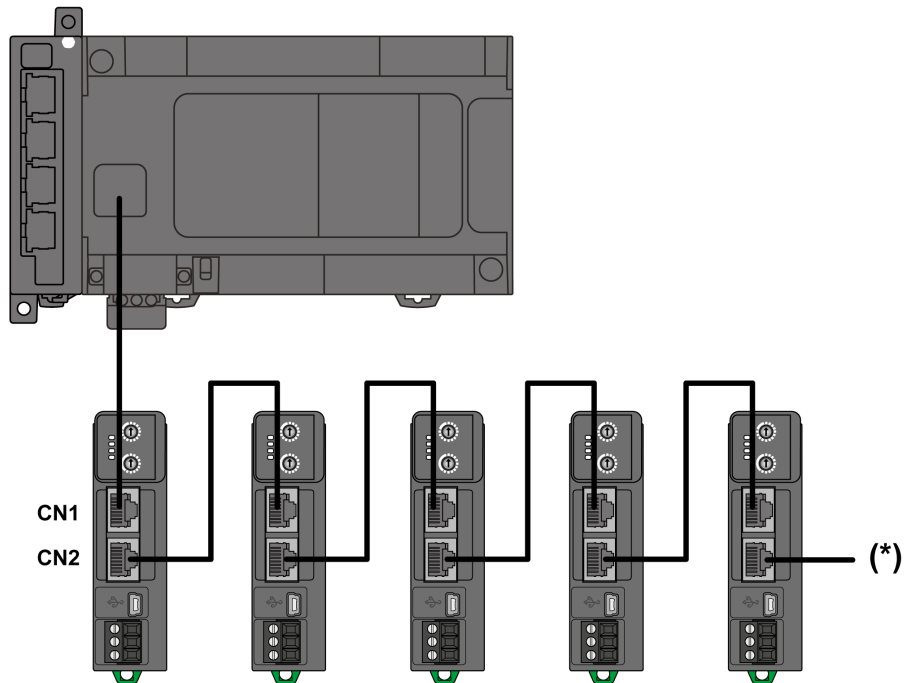
(TENS) Zehner zwischen 0 und 120, eingestellt auf 110.

(ONES) Einer zwischen 0 und 9, eingestellt auf 5.

SL-Port (Serielle Leitung)

Überblick

Der TM3 Modbus SL-Buskoppler ist mit zwei isolierten RJ45-Ports ausgestattet (**CN1**, **CN2**), die eine einfache Daisy-Chain-Konfiguration ermöglichen, wie in nachstehender Abbildung gezeigt:



* Sie können maximal 32 Modbus-Geräte verbinden. Das letzte Gerät muss mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

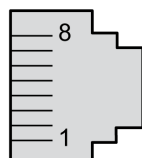
Kenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale der seriellen Leitung (Serial Line) beschrieben:

Merkmal	Beschreibung
Funktion	Serielle Leitung, Modbus, TIA-485
Anschlusstyp	RJ45
Kabeltyp	Geschirmt
Topologie	Bustyp

Pinbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Pinbelegung für die RJ45-Steckverbindung (RS-485):



In der folgenden Tabelle werden die Pins der RJ45-Steckverbindung (RS-485) beschrieben:

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
1	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
2	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
3	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
4	D1	Daten senden/empfangen - Niedrig („Low“)
5	D0	Daten senden/empfangen - Hoch („High“)
6	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
7	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
8	C	Gemeinsam („Common“)

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verbinden Sie keine Drähte mit ungenutzten Anschlüssen und/oder mit Anschlüssen, die als No Connection (N.C.) gekennzeichnet sind.

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

Anschluss des TM3 Modbus SL-Buskopplers an einen PC

Überblick

Sie können den TM3 Modbus SL-Buskoppler über den USB-Port an einen PC anschließen.

Verbindung über den Mini-B-USB-Port

Der USB-B-Port ist für Firmwareaktualisierungen, den Konfigurationsdownload und den Webserverzugriff vorgesehen.

TCSXCNAMUM3P:	Dieses USB-Kabel ist für kurzzeitige Verbindungen wie zum Beispiel für kurze Updates oder das Abrufen von Datenwerten geeignet.
---------------	---

HINWEIS: Sie können immer nur einen TM3-Buskoppler oder ein anderes mit EcoStruxure Machine Expert verbundenes Geräts und die zugehörigen Komponenten an den PC anschließen.

Mit einem USB-Standardkabel eignet sich dieser Anschluss für kurzzeitige Verbindungen zur Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfung von Datenwerten. Die Schnittstelle eignet sich nicht für dauerhafte Verbindungen, wie bei der Inbetriebnahme oder der Überwachung, ohne die Verwendung speziell angepasster Kabel zur Minimierung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB ODER FUNKTIONSunFÄHIGE GERÄTE

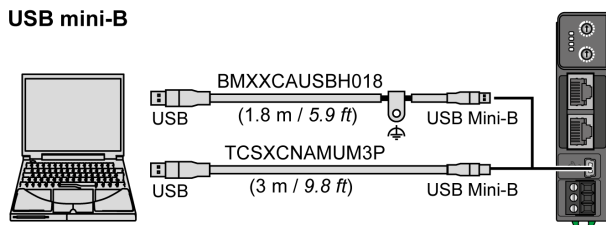
- Für lang andauernde Verbindungen muss ein geschirmtes und mit der Funktionserde (FE) des Systems verbundenes USB-Kabel verwendet werden, z. B. BMXXCAUSBH018.
- Schließen Sie nie mehr als einen Controller oder Buskoppler gleichzeitig über USB-Verbindungen an.
- Verwenden Sie USB-Ports, sofern vorhanden, nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

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

Um die Auswirkungen eventueller statischer Entladungen auf den TM3 Modbus SL-Buskoppler zu minimieren, sollte das Kommunikationskabel immer zuerst an den PC angeschlossen werden .

In der folgenden Abbildung wird die USB-Verbindung mit einem PC dargestellt:

USB mini-B



Gehen Sie vor wie folgt, um das USB-Kabel an den TM3 Modbus SL-Buskoppler anzuschließen:

Schritt	Aktion
1	<p>1a. Vergewissern Sie sich bei der Herstellung einer langfristigen Verbindung über ein Kabel des Typs BMXXCAUSBH018 oder über ein anderes geschirmtes Kabel mit Erdanschluss, dass der Schirmanschluss sicher mit der Funktionserde (FE) oder Schutzterde (PE) Ihres Systems verbunden ist, bevor Sie das Kabel an Ihre Steuerung und Ihren PC anschließen.</p> <p>1b. Bei der Herstellung einer kurzzeitigen Verbindung über ein Kabel des Typs TCSXCNAMUM3P oder ein anderes ungeerdetes USB-Kabel fahren Sie mit Schritt 2 fort.</p>
2	Schließen Sie Ihr USB-Kabel an den PC an.
3	Schließen Sie den Ministecker Ihres USB-Kabels an die USB-Buchse des TM3 Modbus SL-Buskopplers an.

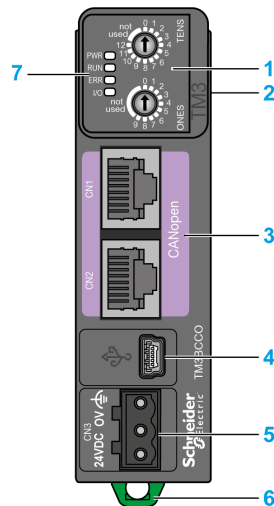
TM3-CANopen-Buskoppler

TM3 CANopen-Buskoppler - Beschreibung

Überblick

Der TM3 CANopen-Buskoppler wurde zur Verwaltung der CANopen-Kommunikation entwickelt, wenn TM2- und TM3-E/A-Erweiterungsmodule in einer verteilten Architektur verwendet werden.

Die Hauptelemente des TM3 CANopen-Buskopplers sind:



- 1 Drehschalter
- 2 Erweiterungsanschluss für TM2/TM3-E/A-Erweiterungsmodule
- 3 Zwei (2) isolierte RJ45-CANopen-Ports (Daisy-Chain-Verkettung)
- 4 USB-mini-B-Konfigurationsport
- 5 24-VDC-Spannungsversorgung
- 6 Halteclip für 35-mm-Tragschiene (1,38 Zoll) (DIN-Schiene)
- 7 Status-LEDs

Wichtige Kenndaten

Merkmal	Wert
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gewicht	100 g (3.53 oz)
Drehschalter	2
CANopen-Port	2 isolierte RJ45-Ports für CANopen (Daisy-Chain-Verkettung).
Anschlussstyp für Spannungsversorgung	Abnehmbare Schraubklemmenleiste

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des TM3 CANopen-Buskopplers:

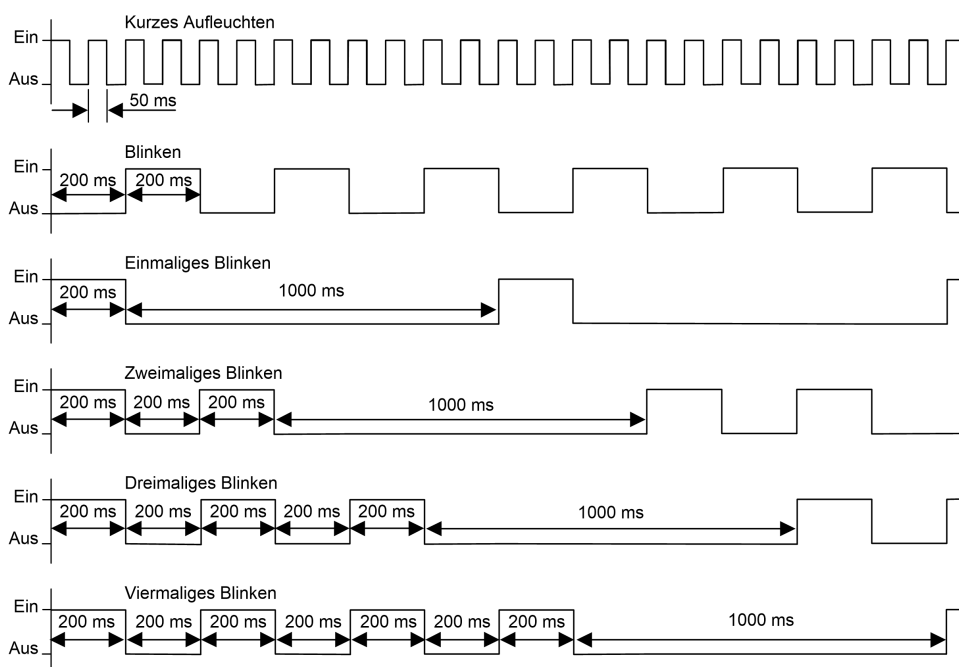


In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün	Ein	Es ist Spannung angelegt.
		Aus	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet. Alle LED-Anzeigen sind ausgeschaltet.
RUN	Grün	Ein	Gerätestatus: „Operational“ (Betriebsbereit).
		Kurzes Aufleuchten	In Verbindung mit dem kurzen Aufleuchten der ERR -LED: Automatische Suche nach der Geschwindigkeit der Buskommunikation.
		Blinken	Gerätestatus: „Pre-operational“ (Betriebsvorbereitung).
		Einmaliges Blinken	Gerätestatus: „Stopped“ (Angehalten).
		Dreimaliges Blinken	Firmwareaktualisierung.
ERR	Rot	Ein	Bus aus.
		Kurzes Aufleuchten	In Verbindung mit dem kurzen Aufleuchten der RUN -LED: Automatische Suche nach der Geschwindigkeit der Buskommunikation.
		Blinken	Ungültige CANopen-Stapelkonfiguration.
		Einmaliges Blinken	Ein interner Fehlerzähler in der CAN-Steuerung hat den Fehlerframe-Schwellwert (Fehlerframe) erreicht bzw. überschritten.
		Zweimaliges Blinken	Fehlerüberwachungsereignis erkannt. Erkennung eines Guard-Ereignisses (NMT-Slave oder -Master) oder eines Heartbeat-Ereignisses (Heartbeat-Consumer).
		Dreimaliges Blinken	Synchronisationsfehler erkannt: Nachricht von Synchr.-Produzent nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums empfangen.
		Viermaliges Blinken	Ereignis-Timer - Fehler erkannt: Ein erwarteter PDO wurde nicht vor Ablauf des Ereignis-Timers empfangen.
		Aus	Kein Fehler erkannt.

LED	Farbe	Status	Beschreibung
I/O	Grün	Blinken	Das Gerät hat die Konfiguration der Erweiterungsmodule empfangen und angewendet.
		Ein	Das Gerät kommuniziert mit den Erweiterungsmodulen.
	Rot	Einmaliges Blinken	Timeout bei der Übertragung der Erweiterungsmodulkonfiguration.
	Grün Rot	Blinken	Die physische Konfiguration stimmt nicht mit der Softwarekonfiguration überein. Es werden keine Daten (Status und E/A) ausgetauscht.
		Ein	
	Grün Rot	Ein	Die physische Konfiguration stimmt nicht mit der Softwarekonfiguration überein. Die E/A-Daten werden nicht angewendet.
		Ein	
Grün Rot	Ein	Mindestens ein TM2- oder TM3-Erweiterungsmodul hat dem Buskoppler während 10 aufeinander folgender Zyklen nicht geantwortet.	
	Blinken		
	Aus	Keine Konfiguration. Das Gerät kommuniziert nicht mit den Erweiterungsmodulen.	

Das folgende Zeitdiagramm zeigt das unterschiedliche Blinkverhalten der LEDs:



HINWEIS: Mit Ausnahme der LED **PWR** leuchten alle LEDs ein paar Sekunden lang auf und erlöschen dann während der Startsequenz. Die Verhaltensregeln der LEDs treffen zu, wenn der Start erfolgreich abgeschlossen wurde.

TM3 CANopen-Buskoppler - Kenndaten

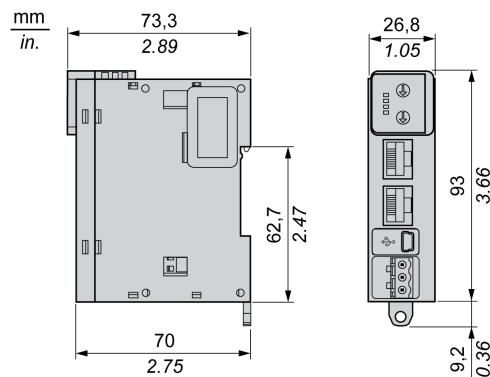
Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Kenndaten des TM3 CANopen-Buskopplers.

⚠️ WARNUNG
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <p>Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abbildungen für den TM3 CANopen-Buskoppler:



Allgemeine Kenndaten

Die folgende Tabelle zeigt die Kenndaten des TM3 CANopen-Buskopplers:

Merkmal	Wert
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	Mehr als 100 Vorgänge
Für angeschlossene Eingangs- und Ausgangsmodule verfügbare Spannung	600 mA max.
Leistungsaufnahme am internen 5-VDC- und 24-VDC-Bus	

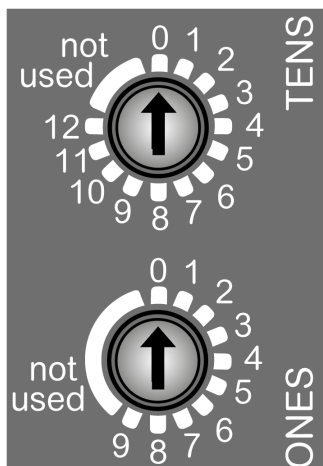
Drehschalter

Überblick

Über die zwei Drehschalter an der Frontseite des TM3 CANopen-Buskopplers können die CANopen-Bitrate und die CANopen-Knoten-ID (NodeID) festgelegt werden.

Für die Drehschalter gelten folgende Standardwerte:

- 0 für **TENS**
- 0 für **ONES**



(TENS) Ermöglicht die Einstellung der Bitrate. Zehner von 0 bis 120.

(ONES) Genehmigung der Bitrateneinstellung bei Auswahl der Position **not used** (Nicht verwendet). Einer von 0 bis 9.

Einstellen der Bitrate

Der TM3 CANopen-Buskoppler erkennt eine neue Bitrateneinstellung über die Drehschalter erst beim nächsten Hochfahren. Die Bitrate wird in den nicht-flüchtigen Speicher geschrieben.

Setzen Sie den **ONES**-Drehschalter auf eine der nicht nummerierten Positionen (**not used**), um über den **TENS**-Drehschalter eine bestimmte Bitrate einzustellen.

HINWEIS: Eine Änderung der Drehschalterpositionen während des Betriebs wird nicht berücksichtigt. Die LED **ERR** blinkt rot. Siehe die LED-Statustabelle, Seite 71.

Die Bitrate kann ebenfalls über den Webserver eingestellt und geprüft werden. Weitere Informationen können Sie dem Programmierhandbuch des Modicon TM3-Buskopplers entnehmen.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Bitrate einzustellen:

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Trennen Sie die Spannungszufuhr des Buskopplers.	Der Buskoppler erkennt eine Änderung erst beim nächsten Hochfahren.
2	Setzen Sie den ONES -Drehschalter mithilfe eines 2- oder 2,5-mm-Kreuzschlitzschraubenziehers auf eine nicht nummerierte Position (not used). HINWEIS: Die Drehschalter sind für eine Bewegung von Hand konzipiert. Die angewendete Axialkraft darf 2 N nicht überschreiten.	Durch Setzen des Drehschalters auf eine nicht nummerierte Position wird der Buskoppler darauf vorbereitet, eine neue Bitrate zu übernehmen.

Schritt	Aktion	Kommentar
3	Stellen Sie den TENS -Drehschalter mithilfe eines 2- oder 2,5-mm-Kreuzschlitzschraubenziehers auf eine Position, die der ausgewählten Bitrate entspricht.	Ermitteln Sie die richtige Position des Drehschalters mithilfe der nachstehenden Tabelle zur Auswahl der Bitrate.
4	Legen Sie erneut Spannung an den Buskoppler an.	Der Buskoppler liest die Drehschaltereinstellungen erst beim nächsten Hochfahren.
5	Warten Sie, bis die LEDs RUN und ERR 3 Mal blinken und dann permanent leuchten.	Der Buskoppler hat die neue Bitrateneinstellung in den Speicher geschrieben.
6	Trennen Sie die Spannungszufuhr zum Buskoppler und stellen Sie die CANopen-Adresse über die Drehschalter ein, wie nachstehend unter Einstellen der CANopen-Adresse, Seite 76 beschrieben.	Die Bitrate wurde für den Buskoppler festgelegt. Damit sie angewendet wird, muss im Anschluss daran die Adresse eingestellt werden.

Tabelle zur Auswahl der Bitrate

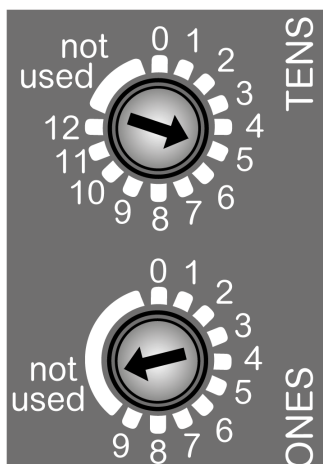
Die nachstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Drehschalterpositionen und die entsprechende Bitrate:

Position des TENS-Drehschalters	Bitrate
0	Not used (Nicht verwendet)
1	20 Kbit/s
2	50 Kbit/s
3	125 Kbit/s
4	250 Kbit/s
5	500 Kbit/s
6	800 Kbit/s
7	1 Mbits/s
8	Automatische Bitratenerkennung
9	250 Kbit/s (Standardwert)
10...12	Not used (Nicht verwendet)

HINWEIS: Wenn der TENS-Drehschalter auf die Positionen 10 bis 12 oder eine Position im nicht nummerierten Bereich eingestellt wird, führt dies beim nächsten Einschalten zu einer Fehlererkennung.

Beispiel für die Einstellung der CANopen-Bitrate

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in dem die Bitrate auf 500 Kbit/s konfiguriert wird:



(TENS) Auf 5 gesetzt, um die Bitrate auf 500 Kbit/s einzustellen.

(ONES) Auf **not used** gesetzt, um die Bitrateneinstellung zuzulassen.

Einstellen der CANopen-Adresse

Die Adresse des TM3 CANopen-Buskopplers (zwischen 1 und 127, Dezimalformat) wird über die zwei Drehschalter zur CANopen-Adresseinstellung festgelegt.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie keine Adressen außerhalb des vorgegebenen Bereichs (von 1 bis 127).

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

Um den CANopen-Buskoppler zurückzusetzen, trennen Sie die Spannungszufuhr und legen Sie die richtige Adresse fest, bevor Sie das Modul wieder mit Spannung versorgen.

Legen Sie die CANopen-Adresse mithilfe des TENS-Drehschalters für die Hunderter- und Zehnerstellen und mithilfe des ONES-Drehschalters für die Einerstellen fest.

Sie müssen die Adressen sorgfältig verwalten, da jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige Adresse benötigt. Wenn mehrere Geräte dieselbe Adresse besitzen, kann dies ein unbeabsichtigtes Betriebsverhalten Ihres Netzwerks und der zugehörigen Geräte zur Folge haben.

▲ **WARNUNG**

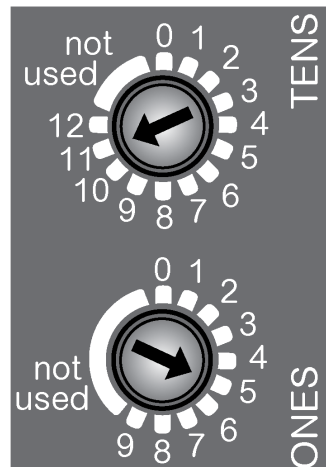
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Schließen Sie das CANopen-Kabel nicht an und legen Sie keine Spannung an den TM3 CANopen-Buskoppler in einem betriebsfähigen Netzwerk an (andere Geräte verbunden im Rahmen eines kontinuierlichen Steuerungsplans), bevor Sie die zutreffende, eindeutige Adresse für den Buskoppler eingestellt haben.
- Stellen Sie sicher, dass dem TM3 CANopen-Buskoppler eindeutige CANopen-Adressen zugewiesen wurden und diese Adressen ebenfalls in Bezug auf alle anderen, mit dem Netzwerk verbundenen Geräte eindeutig sind.

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

Beispiel für eine CANopen-Adresseinstellung

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Einstellung der CANopen-Adresse auf 115:



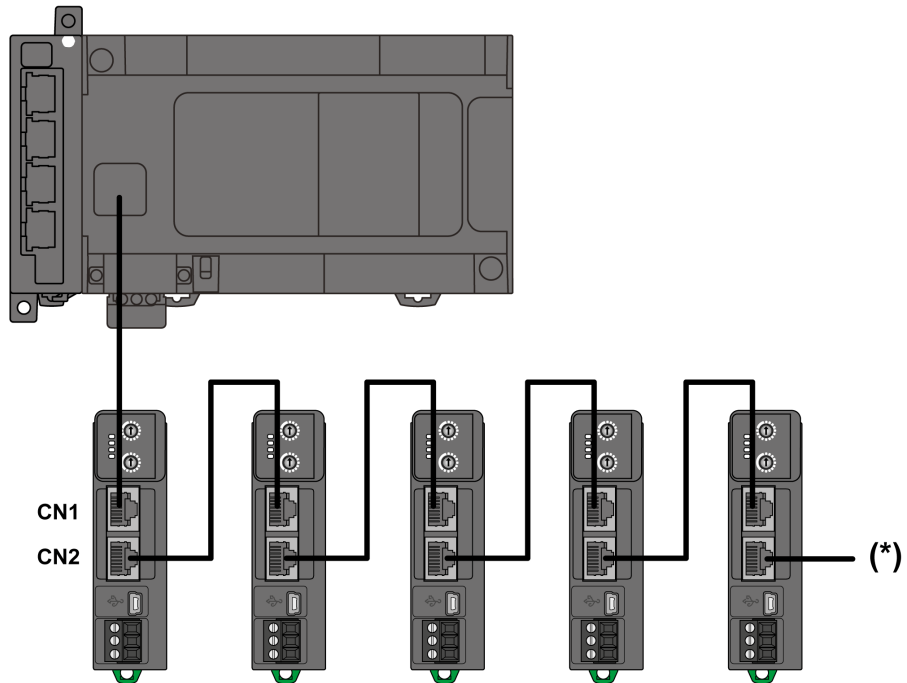
(TENS) Zehner zwischen 0 und 120, eingestellt auf 110.

(ONES) Stellt die Einer zwischen 0 und 9 dar, eingestellt auf 5.

CANopen-Port

Überblick

Der TM3 CANopen-Buskoppler ist mit zwei isolierten RJ45-Ports ausgestattet (**CN1**, **CN2**), die eine einfache Daisy-Chain-Konfiguration ermöglichen, wie in nachstehender Abbildung gezeigt:



* Sie können maximal 64 CANopen-Geräte verbinden, Master inklusive, wenn Sie keinen Verstärker einsetzen. Beide Enden des CAN -Busses müssen mit einem Abschlusswiderstand versehen werden.

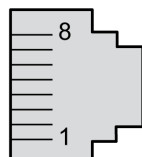
Kenndaten

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der CANopen-Kenndaten:

Merkmal	Beschreibung
Funktion	CANopen
Anschlussstyp	RJ45
Kabeltyp	Geschirmt
Topologie	Bustyp

Pinbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Pinbelegung für die RJ45-CANopen-Steckverbindung:



In der folgenden Tabelle werden die Pins der RJ45-CANopen-Steckverbindung beschrieben:

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
1	CAN_H	CAN_H-Busleitung („High“: Hochwertig)
2	CAN_L	CAN_L-Busleitung („Low“: Niederwertig)
3	CAN_GND	CAN 0 VDC
4	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
5	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
6	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
7	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)
8	N.C.	Nicht belegt („No Connection“: Keine Verbindung)

Detaillierte Informationen können Sie dem CANopen-Hardwarehandbuch entnehmen.

Anschluss des TM3 CANopen-Buskopplers an einen PC

Überblick

Sie können den TM3 CANopen-Buskoppler über den USB-Port an einen PC anschließen.

Verbindung über den Mini-B-USB-Port

Der USB-B-Port ist für Firmwareaktualisierungen, den Konfigurationsdownload und den Webserverzugriff vorgesehen.

TCSXCNAMUM3P:	Dieses USB-Kabel ist für kurzzeitige Verbindungen wie zum Beispiel für kurze Updates oder das Abrufen von Datenwerten geeignet.
---------------	---

HINWEIS: Sie können immer nur einen TM3-Buskoppler oder ein anderes mit EcoStruxure Machine Expert verbundenes Geräts und die zugehörigen Komponenten an den PC anschließen.

Mit einem USB-Standardkabel eignet sich dieser Anschluss für kurzzeitige Verbindungen zur Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfung von Datenwerten. Die Schnittstelle eignet sich nicht für dauerhafte Verbindungen, wie bei der Inbetriebnahme oder der Überwachung, ohne die Verwendung speziell angepasster Kabel zur Minimierung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen.

⚠️ WARNUNG

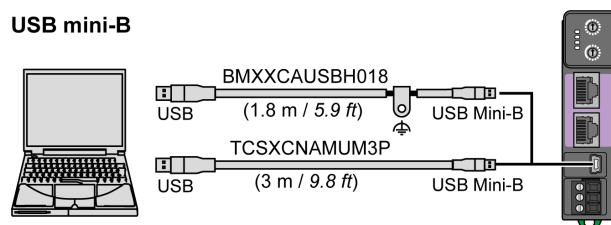
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB ODER FUNKTIONSUNFÄHIGE GERÄTE

- Für lang andauernde Verbindungen muss ein geschirmtes und mit der Funktionserde (FE) des Systems verbundenes USB-Kabel verwendet werden, z. B. BMX XCAUSBH0••.
- Schließen Sie nie mehr als einen Controller oder Buskoppler gleichzeitig über USB-Verbindungen an.
- Verwenden Sie USB-Ports, sofern vorhanden, nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

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

Um die Auswirkungen eventueller statischer Entladungen auf den TM3 CANopen-Buskoppler zu minimieren, sollte das Kommunikationskabel immer zuerst an den PC angeschlossen werden .

In der folgenden Abbildung wird die USB-Verbindung mit einem PC dargestellt:



Gehen Sie vor wie folgt, um das USB-Kabel an den TM3 CANopen-Buskoppler anzuschließen:

Schritt	Aktion
1	<p>1a. Vergewissern Sie sich bei der Herstellung einer langfristigen Verbindung über ein Kabel des Typs BMXXCAUSBH018 oder über ein anderes geschirmtes Kabel mit Erdanschluss, dass der Schirmanschluss sicher mit der Funktionserde (FE) oder Schutzterde (PE) Ihres Systems verbunden ist, bevor Sie das Kabel an Ihre Steuerung und Ihren PC anschließen.</p> <p>1b. Bei der Herstellung einer kurzzeitigen Verbindung über ein Kabel des Typs TCSXCNAMUM3P oder ein anderes ungeerdetes USB-Kabel fahren Sie mit Schritt 2 fort.</p>
2	Schließen Sie Ihr USB-Kabel an den PC an.
3	Schließen Sie den Ministecker Ihres USB-Kabels an die USB-Buchse des TM3 CANopen-Buskopplers an.

A

Anwendung:

Programm mit Konfigurationsdaten, Symbolen und Dokumentation.

E

E/A:

(Eingang/Ausgang)

EIA-Rack:

(*Rack der Electronic Industries Alliance*) Standardisiertes System (IEC 60297., EIA 310-D und DIN 41494 SC48D) zur Montage verschiedener elektronischer Module in einem 19 Zoll (482,6 mm) breiten Stack oder Rack.

EN:

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

Erweiterungsbus:

Elektronischer Kommunikationsbus zwischen E/A-Erweiterungsmodulen und einer Steuerung oder einem Buskoppler.

Erweiterungssteckverbinder:

Steckverbinder zum Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen.

F

FE:

(*Functional Earth: Funktionserde*) Gemeinsame Erdungsverbinding zur Verbesserung oder Ermöglichung eines normalen Betriebs elektrisch sensibler Geräte (in Nordamerika auch als Funktionsmasse bezeichnet).

Im Gegensatz zur Schutz Erde (Schutzmasse) dient eine FE-Verbindung einem anderen Zweck als dem Schutz vor elektrischen Schlägen und kann im Normalfall stromführend sein. Beispiele für Geräte, die FE-Verbindungen verwenden: Stoßspannungsbegrenzer und elektromagnetische Störungsfilter, bestimmte Antennen und Messgeräte.

H

HE10:

Rechteckverbindung für elektrische Signale mit einer Frequenz unter 3 MHz nach IEC 60807-2.

HSC:

High Speed Counter: Hochgeschwindigkeitszähler Eine Funktion, die Impulse an der Steuerung oder an Erweiterungsmoduleingängen zählt.

I

IEC:

(*International Electrotechnical Commission*) Gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IP 20:

(*Ingress Protection: Schutzart*) Schutzklassifizierung nach IEC 60529, die von einem Gehäuse bereitgestellt wird. Sie wird anhand der Buchstaben IP und 2 Ziffern ausgewiesen. Die erste Ziffer gibt Aufschluss über zwei Faktoren: Schutz für Personen und Geräte. Die zweite Ziffer verweist auf den Schutz vor Wasser. IP 20 schützt Geräte vor dem elektrischen Kontakt von Objekten, die größer sind als 12,5 mm, jedoch nicht vor Wasser.

K

Klemmenleiste:

Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

N

NEMA:

(*National Electrical Manufacturers Association*) Standard für verschiedene Klassen elektrischer Gehäuse. Die NEMA-Standards befassen sich mit der Korrosionsbeständigkeit, dem Schutz vor Regen, dem Eindringen von Wasser usw. Für IEC-Mitgliedsländer gilt die Norm IEC 60529 mit ihrer Klassifizierung der verschiedenen Schutzarten (IP-Codes) für Gehäuse.

P

PE:

(*Protective Earth: Schutz Erde*) Gemeinsame Erdungsverbinding zur Vermeidung elektrischer Schläge durch den Anschluss aller frei liegenden leitenden Flächen an das Massepotential. Um einen Spannungsabfall zu vermeiden, ist in diesem Leiter kein Stromfluss zugelassen (in Nordamerika auch als *Schutzmasse* oder als *Gerätemasseleiter* im US-amerikanischen Stromcode bezeichnet).

Programm:

Komponente einer Anwendung, die aus kompiliertem Quellcode besteht und im Speicher einer programmierbaren Steuerung installiert werden kann.

R

RJ45:

Standardtyp eines 8-poligen Anschlusssteckers für Netzwerkkabel, definiert für Ethernet.

Index

A

Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration	18
Analoge E/A-Module	15

B

Beschreibung	
TM3 CANopen Bus Coupler	70
TM3 Ethernet Bus Coupler	48
TM3 Modbus Serial Line Bus Coupler	59
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Buskoppler	
Technische Daten	12

D

Drehschalter	
CANopen	74
Ethernet	52
Serielle Leitung	62

E

Elektromagnetische Stömpfindlichkeit	29
Erdung	46

I

Induktive Last, Ausgangsschutz	
Ausgangsschutz, induktive Last	42

K

Kenndaten	
TM3 CANopen Bus Coupler	73
TM3 Ethernet Bus Coupler	51
TM3 Modbus Serial Line Bus Coupler	61
Kommunikationsports	
CANopen-Port	78
Ethernet-Port	55
Serieller Leitungsanschluss	66

M

Maximale Hardwarekonfiguration	13
Mindestabstände	33
Montage an einem TM3-Buskoppler	37
Montageposition	33

Q

Qualifikation des Personals	5
-----------------------------------	---

S

Spannungsversorgung	44
Steuerungen	
Demontage eines Moduls	39

T

TM3 CANopen Bus Coupler	
Beschreibung	70
Kenndaten	73
TM3 Ethernet Bus Coupler	
Beschreibung	48
Kenndaten	51
TM3 Modbus Serial Line Bus Coupler	
Beschreibung	59
Kenndaten	61

U

Umgebungsspezifische Kenndaten	28
--------------------------------------	----

V

Verdrahtungsregeln	40
--------------------------	----

Z

Zertifizierungen und Normen	30
Zubehör	26

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000003637.05