

Modicon TM3

Empfänger- und Sendermodule

Hardwarehandbuch

12/2017



Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

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

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

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

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

© 2017 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Teil I	TM3 – Allgemeiner Überblick	13
Kapitel 1	TM3 – Beschreibung	15
	Allgemeine Beschreibung	15
Kapitel 2	TM3 – Installation	19
2.1	TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln	20
	Umgebungsdaten	21
	Zertifizierungen und Normen	24
2.2	TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen	25
	Anforderungen an Installation und Wartung	26
	Installationrichtlinien	29
	Tragschiene (DIN-Schiene)	30
	Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul	33
	Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul	35
	Direkte Montage auf einer Schalttafel	36
2.3	TM3 – Elektrische Anforderungen	37
	Best Practices bei der Verdrahtung	38
	Erdung des TM3-Systems	43
Teil II	TM3-Sender- und Empfängermodule	47
Kapitel 3	Kompatibilität	49
	Kompatibilität der TM3-Sender-/Empfängermodule	49
Kapitel 4	TM3XTRA1-Sendermodul	51
	TM3XTRA1 Beschreibung	52
	Kenndaten des Moduls TM3XTRA1	54
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3XTRA1	56
Kapitel 5	TM3XREC1-Empfängermodul	59
	Beschreibung des Moduls TM3XREC1	60
	TM3XREC1 – Kenndaten	62
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3XREC1	64
Glossar	67
Index	71



Wichtige Informationen

HINWEISE

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.

QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL

Nur angemessen geschultes Personal, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie mit der gesamten relevanten Produktdokumentation umfassend vertraut ist, ist zur Bedienung und Wartung dieses Produkts berechtigt.

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.

EINSATZZWECK

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 Erweiterungsmodule 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 dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardwareimplementierung für TM3-Sender- und -Empfängermodule beschrieben. Es enthält eine Bauteilbeschreibung sowie die Kenndaten, Verdrahtungspläne und Installationsanweisungen für TM3-Sender- und -Empfängermodule.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde für das TM3TI4D-Add-on für die SoMachine-Version V4.3. aktualisiert.

Dieses Dokument wurde für die SoMachine Basic-Version V1.6 aktualisiert.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLi usw.) finden Sie unter www.schneider-electric.com/green-premium.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen 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 im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM3 (SoMachine Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch	<i>EIO0000001396 (ENG)</i> <i>EIO0000001397 (FRE)</i> <i>EIO0000001398 (GER)</i> <i>EIO0000001399 (SPA)</i> <i>EIO0000001400 (ITA)</i> <i>EIO0000001401 (CHS)</i> <i>EIO0000001374 (POR)</i> <i>EIO0000001375 (TUR)</i>
Modicon TM3 Modulkonfiguration – Programmierhandbuch	<i>EIO0000001402 (ENG)</i> <i>EIO0000001403 (FRE)</i> <i>EIO0000001404 (GER)</i> <i>EIO0000001405 (SPA)</i> <i>EIO0000001406 (ITA)</i> <i>EIO0000001407 (CHS)</i>
Modicon M221 Logic Controller – Hardwarehandbuch	<i>EIO0000001384 (ENG)</i> <i>EIO0000001385 (FRE)</i> <i>EIO0000001386 (GER)</i> <i>EIO0000001387 (SPA)</i> <i>EIO0000001388 (ITA)</i> <i>EIO0000001389 (CHS)</i> <i>EIO0000001370 (POR)</i> <i>EIO0000001371 (TUR)</i>
Modicon M241 Logic Controller – Hardwarehandbuch	<i>EIO0000001456 (ENG)</i> <i>EIO0000001457 (FRE)</i> <i>EIO0000001458 (GER)</i> <i>EIO0000001459 (SPA)</i> <i>EIO0000001460 (ITA)</i> <i>EIO0000001461 (CHS)</i>

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon M251 Logic Controller – Hardwarehandbuch	EIO0000001486 (ENG) EIO0000001487 (FRE) EIO0000001488 (GER) EIO0000001489 (SPA) EIO0000001490 (ITA) EIO0000001491 (CHS)
TM3-Sender- und -Empfängermodule – Anweisungsblatt	HRB59607

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

Produktbezogene Informationen


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 jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

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 Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung 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

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.

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 Standards

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
EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührunglos 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
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
EN/IEC 62061:2005	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen

Norm	Beschreibung
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 61784-3:2008	Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen
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	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)* 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.

Teil I

TM3 – Allgemeiner Überblick

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	TM3 – Beschreibung	15
2	TM3 – Installation	19

Kapitel 1

TM3 – Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Einführung

Das TM3-Sendererweiterungsmodul ist wie folgt ausgestattet:

- 1 RJ45-Frontanschluss
- 1 Schraube zum Anschluss an die Funktionserde
- 2-Status-LEDs (Verbindung und Betrieb)

Das TM3-Empfängererweiterungsmodul ist wie folgt ausgestattet:

- 1 RJ45-Frontanschluss
- 1 Spannungsanschluss
- 2-Status-LEDs (Verbindung und Betrieb)

Das TM3-Sendermodul ist über den TM3-Bus mit der Logiksteuerung verbunden. Sein Anschluss erfolgt mittels eines Verbinders an der linken Seite des Moduls. Das TM3-Sendererweiterungsmodul ist das letzte physische Modul der lokalen Konfiguration (es gibt keinen Busanschluss auf der rechten Seite des Moduls).

Das TM3-Empfängererweiterungsmodul wird über den RJ45-Frontanschluss mit einem geeigneten Kabel (*siehe Seite 17*) mit dem TM3-Sendererweiterungsmodul verbunden.

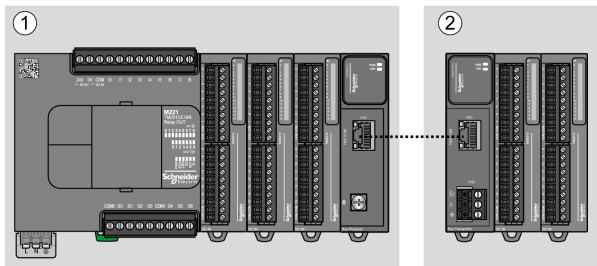
TM3-Sender- und Empfängermodule

Die nachstehende Tabelle enthält die TM3-Sender-/Empfänger-Erweiterungsmodule:

Referenz	Beschreibung	Klemmentyp/Abstand
TM3XTRA1 (<i>siehe Seite 51</i>)	Datensendermodul für dezentrale E/A	1 Frontanschluss RJ-45 1 Schraube für Funktionserdung
TM3XREC1 (<i>siehe Seite 59</i>)	Datenempfängermodul für dezentrale E/A	1 Frontanschluss RJ-45 Spannungsversorgungsanschluss / 5,08 mm

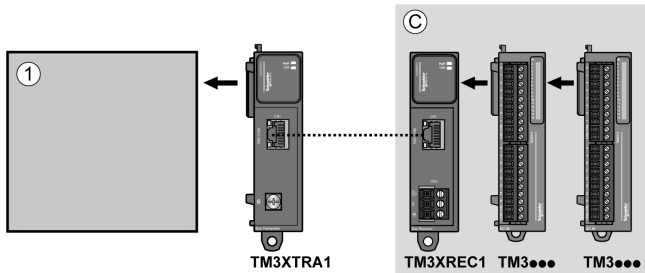
Implementierung von TM3-Sender- und -Empfängermodulen

Die folgende Abbildung zeigt das System mit lokaler und dezentraler Konfiguration (Beispiel M221):



- 1 Lokale Konfiguration
- 2 Dezentrale Konfiguration

Die folgende Abbildung zeigt die Komponenten einer dezentralen Konfiguration:



- 1 Steuerung und Module
- C Erweiterungsmodule (maximal 7)

HINWEIS: Sender- und Empfängermodule sind in der maximalen Anzahl der Erweiterungsmodule nicht enthalten.

HINWEIS: TM2-Module dürfen nicht in Konfigurationen eingesetzt werden, die TM3-Sender- und -Empfängermodule enthalten.

Zubehör

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Anzahl
TMAT2PSET	Satz von 5 abnehmbaren Schraubklemmenleisten	Anschluss der 24-VDC-Spannungsversorgung	1
AB1AB8P35	Abschlussklammern	Zur Befestigung der Logiksteuerung bzw. des Empfängermoduls und deren montierten Erweiterungsmodulen auf einer Tragschiene (DIN-Schiene).	1
TM2XMTGB	Erdungsschiene	Verbindung von Kabelschirm und Modul mit der Funktionserde.	1
TM200RSRCEMC	Abzieh-Masseklammer	Anbringung und Verbindung der Erde mit der Kabelabschirmung.	25er-Pack
TMAM2	Montagesatz	Montage der Steuerung und der E/A-Module direkt auf einer flachen, vertikalen Schalttafel.	1

Kabel

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Anzahl	Länge
VDIP184546005	Actassi CL-MNC5e RJ45-Patchkabel	Anschluss des Senders an den Empfänger.	1	0,5 m (1,64 ft)
VDIP184546010				1 m (3,28 ft)
VDIP184546020				2 m (6,56 ft)
VDIP184546030				3 m (9,84 ft)
VDIP184546050				5 m (16,40 ft)
Im Lieferumfang des TM3XTRA1-Moduls enthalten	Kabel für Funktionserde	Direktanschluss der Funktionserde (FE) an der leitfähigen Backplane	1	0,12 m (0,39 ft)

Kapitel 2

TM3 – Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln	20
2.2	TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen	25
2.3	TM3 – Elektrische Anforderungen	37

Abschnitt 2.1

TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umgebungsdaten	21
Zertifizierungen und Normen	24

Umgebungsdaten

Gehäuseanforderungen

Die TM3-Erweiterungsmodule entsprechen Industrieeräten der 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 eingesetzt werden, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Alle TM3-Erweiterungsmodule entsprechen den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft (EG) für offene Geräte gemäß IEC/EN 61131-2. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Hinblick auf die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Verwenden Sie ein Metallgehäuse, um die elektromagnetische Störfestigkeit Ihrer TM3-Erweiterungsmodule zu verbessern. Die Gehäuse sollten über einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel verfügen, um unberechtigten Zugriff zu begrenzen.

Umgebungsdaten

Alle TM3-Erweiterungsmodule sind zwischen der internen Elektronikschaltung und den Ein-/Ausgangskanälen elektrisch isoliert. Die Geräte entsprechen den in nachstehender Tabelle angegebenen EG-Anforderungen. Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

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:

Merkmal		Kenndaten
Standardkonformität	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
	Vertikaler Einbau	-10 bis 35 °C (14 bis 95 °F)
Lagertemperatur	-25 bis 70 °C (13 bis 158 °F)	
Relative Feuchtigkeit	Transport und Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
	Betrieb	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC/EN 60664-1	2
Schutzart	IEC/EN 61131-2	IP20
Maschinensicherheit	IEC/EN 61010-2-201	Ja
Korrosionsbeständigkeit	Atmosphäre frei von korrosiven Gasen	
Betriebshöhe	0 bis 2000 m (0 bis 6560 ft)	
Lagerhöhe	0 bis 3000 m (0 bis 9843 ft)	
Vibrationsfestigkeit	IEC/EN 61131-2 Montage auf Schalttafel oder Tragschiene (DIN-Schiene)	3,5 mm (0,13 in.) feste Amplitude von 8 bis 5 Hz 29,4 m/s ² bzw. 96,45 ft/s ² (3 g _n), feste Beschleunigung von 8,7 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit	147 m/s ² bzw. 482,28 ft/s ² (15 g _n) für eine Dauer von 11 ms	

Elektromagnetische Stömpfindlichkeit

Die Bauteile des TM3-Erweiterungsmoduls entsprechen den in folgender Tabelle angegebenen Kenndaten für elektromagnetische Stömpfindlichkeit:

Merkmal	Konzeption gemäß	Bereich	
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung)	
		6 kV (Kontaktentladung)	
Störfestigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 bis 1000 MHz)	
		3 V/m (1,4 bis 2 GHz)	
		1 V/m (2 bis 2,7 GHz)	
Störfestigkeit gegen Magnetfelder	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz	
Störfestigkeit gegen Störimpulse	IEC/EN 61000-4-4	–	CM ¹ und DM ²
		AC/DC-Spannungsleitungen	1 kV
		Kommunikationsleitung	1 kV

Merkmal	Konzeption gemäß	Bereich		
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM ¹	DM ²
		DC-Spannungsleitungen	1 kV	0,5 kV
		Geschirmtes Kabel (zwischen Schirmung und Erde)	1 kV	–
Störfestigkeit gegen induzierte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15 bis 80 MHz)		
Störfestigkeit gegen geleitete Emissionen	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Veröffentlichung 11)	AC-Spannungsleitung: <ul style="list-style-type: none"> ● 0,15 bis 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV ● 0,5 bis 300 MHz: 73 dBµV/m QP/60 dBµV/m AV 		
		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 		
Störfestigkeit gegen abgestrahlte Emissionen	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Veröffentlichung 11)	Klasse A, Entfernung 10 m: <ul style="list-style-type: none"> ● 30 bis 230 MHz: 40 dBµV/m QP ● 230 bis 1000 MHz: 47 dBµV/m QP 		
1 Gleichtakt 2 Gegentakt				

Zertifizierungen und Normen

Einführung

Die TM3-Erweiterungsmodule entsprechen den einschlägigen nationalen und internationalen Normen für elektronische industrielle Steuerungsgeräte:

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

Die TM3-Module verfügen über folgende Konformitätszeichen:

- CE
- UL/CSA
- EAC
- RCM
- cCSAus Gefahrenzone

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

Abschnitt 2.2

TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Anforderungen an Installation und Wartung	26
Installationrichtlinien	29
Tragschiene (DIN-Schiene)	30
Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul	33
Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul	35
Direkte Montage auf einer Schalttafel	36

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, auf einer Montageplatte oder an 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 jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

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 Spannungsversorgung 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 geschützt 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.

Installationrichtlinien

Einführung

Die Erweiterungsmodule TM3 werden durch Verbindung mit einer Steuerung oder einem Empfängermodul montiert.

Die Steuerung bzw. das Empfängermodul kann dann mit den montierten Erweiterungsmodulen auf einer Tragschiene (DIN-Schiene) installiert werden.

Montageposition und Mindestabstände

Montageposition und Mindestabstände der Erweiterungsmodule müssen den für das jeweilige Hardwaresystem definierten Regeln entsprechen. Schlagen Sie weitere Informationen im *Installationskapitel* in der Dokumentation zur *Steuerungshardware* für Ihre jeweiligen Steuerung nach.

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 sämtlichen umliegenden Aufbauten und Geräten gemäß den Angaben in diesem Dokument gewährleistet.
- Installieren Sie alle Geräte in Übereinstimmung mit den Kenndaten in der zugehörigen Dokumentation.

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

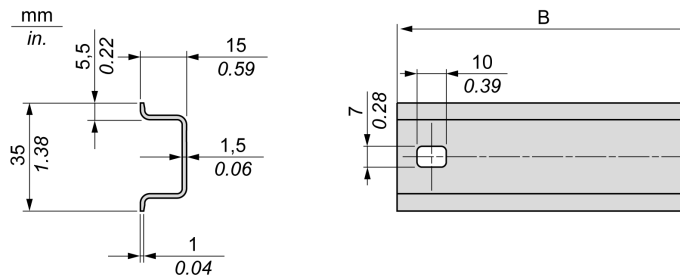
Tragschiene (DIN-Schiene)

Abmessungen der Tragschiene (DIN-Schiene)

Sie können die Steuerung oder den Empfänger und die zugehörigen Erweiterungen auf einer 35-mm-Schiene montieren. Tragschiene (DIN-Schiene) Die Schiene kann auf einer glatten Montageoberfläche befestigt, in ein EIA-Rack eingehängt oder in einem NEMA-Schaltschrank installiert werden.

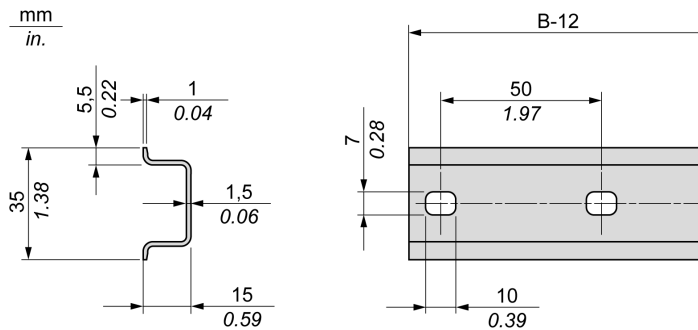
Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der Tragschienen (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Wandmontage:



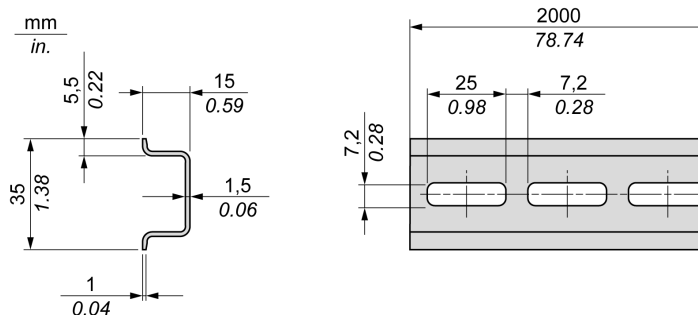
Referenz	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYSR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSR100A	A	950 mm (37.40 in.)

Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der symmetrischen Tragschienen (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Installation in einem Metallgehäuse:



Referenz	Typ	Länge der Schiene (B-12 mm)
NSYS DR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYS DR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYS DR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYS DR120	A	1.188 mm (46.77 in.)

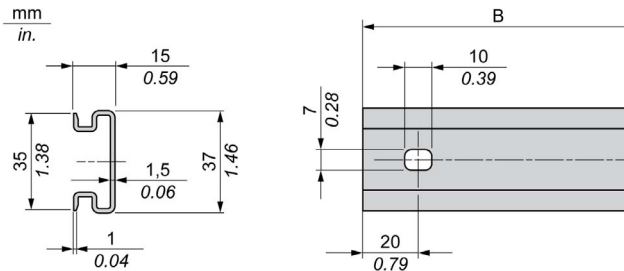
Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (DIN-Schiene):



Referenz	Typ	Länge der Schiene
NSYS DR200 ¹	A	2.000 mm (78.74 in.)
NSYS DR200D ²	A	
1 Unperforierter verzinkter Stahl 2 Perforierter verzinkter Stahl		

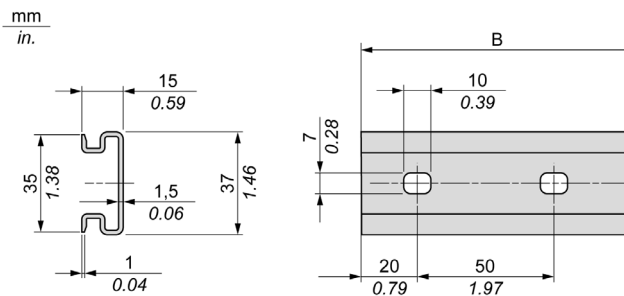
Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Wandmontage:



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.)

Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene) für die Baureihe zur Standmontage:



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	1.188 mm (46.77 in.)

Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Montage eines Erweiterungsmoduls in einer Steuerung, einem Empfängermodul oder anderen Modulen beschrieben.

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 jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Nach dem Anschluss neuer Module an die Steuerung, entweder direkt oder über einen Sender/Empfänger, müssen Sie Ihr Anwendungsprogramm aktualisieren und neu herunterladen, bevor Sie das System wieder in Betrieb nehmen. Wenn Sie das Anwendungsprogramm nicht aktualisieren, damit es die neuen Module widerspiegelt, funktionieren die E/A am 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.

Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder ein Empfängermodul

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zum Zusammenbau einer Steuerung oder eines Empfängers und eines Moduls beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie alle Spannungsanschlüsse und entfernen Sie etwaige Steuerungs-E/A-Baugruppen von der DIN-Schiene.
2	Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungssteckverbinders von der Steuerung bzw. dem äußersten installierten Erweiterungsmodul.
3	Stellen Sie sicher, dass sich der Verriegelungsmechanismus (<i>siehe Seite 52</i>) des neuen Moduls in der oberen Position befindet.
4	Richten Sie den internen Busstecker links am Modul mit dem internen Busstecker rechts an der Steuerung bzw. am Empfängermodul oder Erweiterungsmodul aus.
5	Drücken Sie das neue Modul gegen die Steuerung, das Empfängermodul oder das Erweiterungsmodul, bis es sicher einrastet.
6	Drücken Sie den Verriegelungsmechanismus (<i>siehe Seite 52</i>) an der Oberseite des neuen Moduls nach unten, um es an der Steuerung, dem Empfängermodul oder dem zuvor installierten Erweiterungsmodul zu befestigen.

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul

Einführung

In diesem Abschnitt wird der Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul beschrieben.


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 jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zum Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul beschrieben.

Schritt	Aktion
1	Unterbrechen Sie die gesamte Spannungsversorgung zum Steuerungssystem.
2	Nehmen Sie die Baugruppe aus Steuerung und Modulen von der Montageschiene ab.
3	Drücken Sie die Verriegelung unten am Modul nach oben, um es von der Steuerung oder dem Empfängermodul zu lösen.
4	Ziehen Sie das Modul von der Steuerung oder dem Empfängermodul ab.

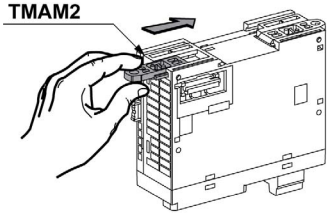
Direkte Montage auf einer Schalttafel

Übersicht

In diesem Abschnitt wird die Installation des TM3-Erweiterungsmoduls mit dem Schalttafel-Montagesatz beschrieben. Dieser Abschnitt verweist außerdem auf die Anordnung der Montagelöcher für alle Module.

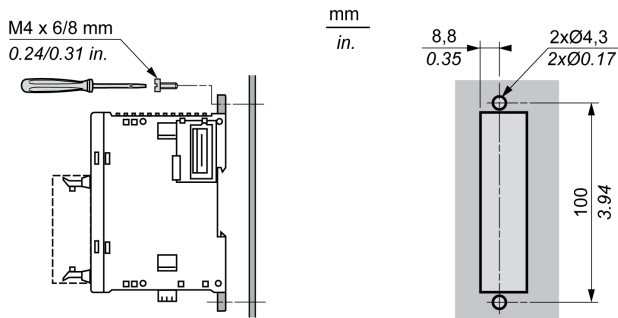
Installation des Schalttafel-Montagesatzes

Anhand des folgenden Verfahrens wird ein Montageband montiert:

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

Anordnung der Montagelöcher

Die nachstehende Abbildung zeigt die Montagelöcher für die Erweiterungsmodule TM3XTRA1 und TM3XREC1:



Abschnitt 2.3

TM3 – Elektrische Anforderungen

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Best Practices bei der Verdrahtung	38
Erdung des TM3-Systems	43

Best Practices bei der Verdrahtung

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Verdrahtungsrichtlinien und entsprechenden Best Practices beschrieben, die bei Verwendung des TM3-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 jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

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.

Funktionserde (FE) an der DIN-Schiene

Die DIN-Schiene für Ihr TM3-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) am Baugruppenträger

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

Verdrahtungsrichtlinien

Bei der Verdrahtung des TM3-Systems gelten 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 von den Stromkabeln getrennt.

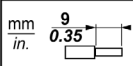








Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



¹ Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, 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.

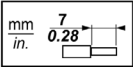








Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten



In den folgenden Tabellen sind die Kabeltypen und Leitergrößen für abnehmbare Schraubklemmenleisten (**Abstand 3,81 mm**) aufgeführt (E/A und Spannungsversorgung):

								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0.28
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	2.48

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	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16

		N•m	0.49
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.34

Die Verwendung von Kupferleitern ist zwingend.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit 2 A sind Leiter mit einer Drahtstärke von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (7 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten

In den folgenden Tabellen sind die Kabeltypen und Leitergrößen für abnehmbare Federklemmenleisten (**Abstand 3,81 mm**) aufgeführt (E/A und Spannungsversorgung):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 9 0.35				
mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	24...16	24...16	23...18	23...21

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

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 10 0.39					
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

Die Verwendung von Kupferleitern ist zwingend.

GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit 2 A sind Leiter mit einer Drahtstärke von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (7 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte am gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRÄHTUNG

Sie dürfen jeweils nur einen Draht pro Verbinder an der Klemmenleiste anschließen, es sei denn, Sie verwenden ein doppeltes Drahtkabelende (Aderendhülse).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Erdung des TM3-Systems

Übersicht

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

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 von den Stromkabeln getrennt.

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

¹ Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, 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 Spannungskabeln 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 Kupferlitzkabel 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 SCHUTZERDE (PE)

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

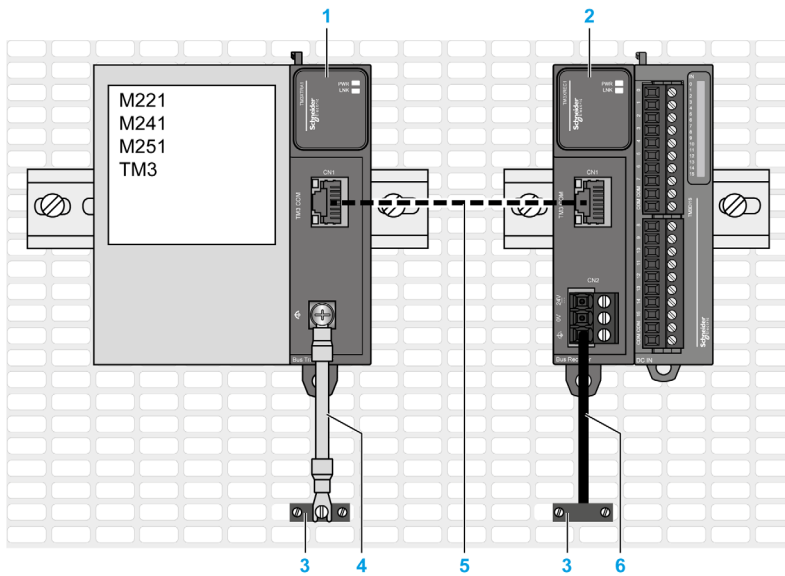
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Funktionserdung (FE)

Gehen Sie vor wie folgt, um eine Verbindung zur Funktionserde (FE) herzustellen:

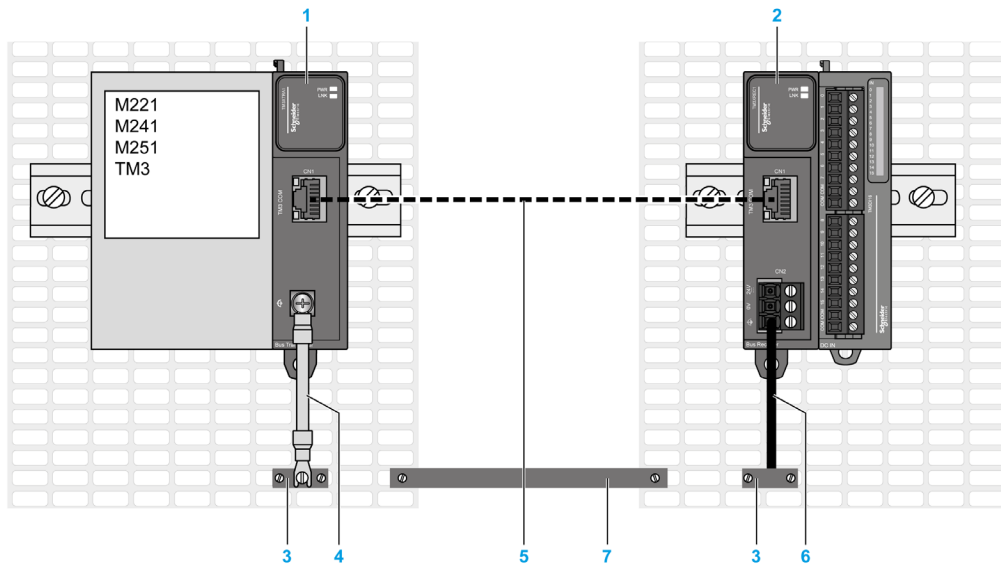
Schritt	Beschreibung	
1	Verbinden Sie das Kabel für die Funktionserde von der Funktionserde-Schraube des TM3XTRA1 mit dem leitfähigen Baugruppenträger.	
2	Verbinden Sie die Funktionserde des TM3XREC1-Spannungsversorgungsanschlusses mit dem leitfähigen Baugruppenträger. Das Funktionserdekabel muss einen Querschnitt von mindestens 1,5 mm ² (AWG 16) und eine Länge von maximal 120 mm (4.72 in.) aufweisen.	

Die nachstehende Abbildung zeigt eine Erdung mit einer gemeinsamen Grundplatte:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Funktionserde (FE)
- (4) Bereitgestelltes Funktionserdekabel
- (5) VDIP1845460••
- (6) Benutzerspezifisches Erdungskabel

Die nachstehende Abbildung zeigt eine Erdung mit separaten Grundplatten:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Funktionserde (FE)
- (4) Bereitgestelltes Funktionserdekabel
- (5) VDIP1845460••
- (6) Benutzerspezifisches Erdungskabel
- (7) Äquipotentiale Erdung

Teil II

TM3-Sender- und Empfängermodule

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	Kompatibilität	49
4	TM3XTRA1-Sendermodul	51
5	TM3XREC1-Empfängermodul	59

Kapitel 3

Kompatibilität

Kompatibilität der TM3-Sender-/Empfängermodule

Überblick

Für die TM3-Sender-/Empfängermodule müssen die Steuerungen mit kompatibler Firmware ausgestattet sein, damit ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet werden kann.

Anfangs kann es den Anschein erwecken, als würden die TM3-Sender-/Empfängermodule auch mit älteren Firmwareversionen als den kompatiblen Versionen reibungslos funktionieren. Es besteht jedoch die Gefahr, dass eine Funktionsstörung der TM3-Sender-/Empfängermodule auftritt, sodass E/A-Module den ordnungsgemäßen Betrieb des TM3-E/A-Busses beeinträchtigen, falsche Fehlerzustände der E/A-Module signalisiert werden oder die E/A-Module ein anderweitig unbeabsichtigtes Verhalten zeigen.

Kompatibilität mit dem M221 Logic Controller (SoMachine Basic)

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Steuerung über eine Firmware ab Version 1.1.1.2 verfügt.
- Sollte Ihre Steuerung eine ältere Firmwareversion aufweisen, dann aktualisieren Sie die Firmware auf die Version 1.1.1.2 oder höher.

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

Mit den TM3-Sender-/Empfängermodulen kompatible Firmware finden Sie auf der Website von Schneider Electric. Halten Sie sich für den Download der geeigneten Dateien an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise:

Schritt	Aktion
1	Gehe zu http://www.schneider-electric.com/ .
2	Geben Sie im Suchfeld Search den Suchbegriff „M221 Firmware“ ein.
3	Wählen Sie auf der Seite der Suchergebnisse die Option Sort by: By Date aus.
4	Klicken Sie auf die Version, die der von Ihnen verwendeten SoMachine Basic-Version entspricht. Ergebnis: Ein Fenster wird angezeigt, das Ihnen den Download der ausgewählten Datei ermöglicht.
5	Öffnen Sie die komprimierte Datei nach dem Download auf Ihren PC und halten Sie sich zur Installation der Firmware dann an die Anweisungen im Readme-Dokument.

Kompatibilität mit dem M241/M251 Logic Controller (SoMachine)

⚠️ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Steuerung M241/M251 über eine Firmware ab Version 4.0.2.12 verfügt.
- Sollte Ihre Steuerung eine ältere Firmwareversion aufweisen, dann aktualisieren Sie die Firmware auf die Version 4.0.2.12 oder höher.

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

Mit den TM3-Sender-/Empfängermodulen kompatible Firmware finden Sie auf der Website von Schneider Electric. Halten Sie sich für den Download der geeigneten Dateien an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise:

Schritt	Aktion
1	Gehe zu http://www.schneider-electric.com/ .
2	Geben Sie im Suchfeld Search den Suchbegriff „M241 Firmware“ oder „M251 Firmware“ ein.
3	Klicken Sie dann in den Suchergebnissen auf die Firmwareversion, die Sie benötigen. Ergebnis: Ein Fenster wird angezeigt, das Ihnen den Download der ausgewählten Datei ermöglicht.
4	Öffnen Sie die komprimierte Datei nach dem Download auf Ihren PC und halten Sie sich zur Installation der Firmware dann an die Anweisungen im Readme-Dokument.

Kapitel 4

TM3XTRA1-Sendermodul

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3XTRA1, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM3XTRA1 Beschreibung	52
Kenndaten des Moduls TM3XTRA1	54
Verdrahtungsplan für das Modul TM3XTRA1	56

TM3XTRA1 Beschreibung

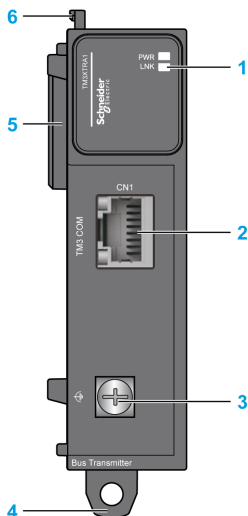
Übersicht

Sendermodul:

- 1 RJ45-Kommunikationsanschluss
- Schraube zum Anschluss an die Funktionserde

Beschreibung

Die folgenden Abbildungen zeigen die Bestandteile des TM3-Sendererweiterungsmoduls:



Bezeichnung	Elemente	Siehe
1	LEDs zur Anzeige der Verbindungsaktivität und des Spannungsversorgungsstatus	–
2	TM3-Busanschluss	–
3	Schraube zum Anschluss an die Funktionserde	Verdrahtungsvorschriften (siehe Seite 43)
4	Halteclip für 35-mm-DIN-Schiene (1.38 in.)	DIN-Schiene (siehe Seite 30)
5	Erweiterungsanschluss für E/A-Bus (nur linke Seite)	–
6	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	–

HINWEIS: Der Sender muss das letzte Modul in der lokalen E/A-Erweiterungskonfiguration sein.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:




In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Spannung (PWR)	Grün	Ein	Spannungsversorgung vom TM3-Bus ist verfügbar.
		Aus	Spannungsversorgung vom TM3-Bus ist nicht verfügbar.
Verbindung (LNK)	Grün	Ein	Es wird ein Verbindungs-/Datensignal vom Empfänger erkannt.
		Aus	Es wird kein Verbindungs-/Datensignal vom Empfänger erkannt.

Kenndaten des Moduls TM3XTRA1

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Kenndaten des Erweiterungsmoduls TM3XTRA1. Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 21*).

 **WARNUNG**

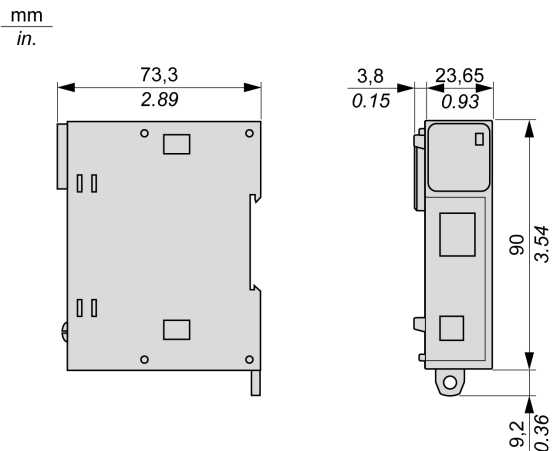
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 folgenden Abbildungen zeigen die Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3XTRA1:



Hauptkenndaten

Kenndaten	Wert
Funktion	Die dem Empfänger zugeordnete Funktion bildet die dezentrale E/A-Erweiterung.
Steckverbindungstyp	RJ45
Kommunikationstyp	RS485
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	Maximal 160 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	–
Kabeltyp und -länge	Weitere Informationen finden Sie unter VDIP1845460** (<i>siehe Seite 17</i>).
Gewicht	65 g (2,29 oz)

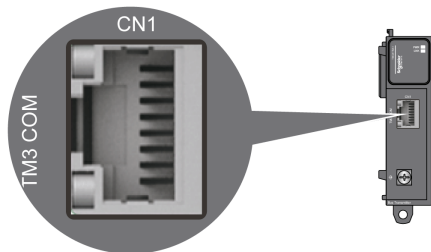
Verdrahtungsplan für das Modul TM3XTRA1

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 38*)

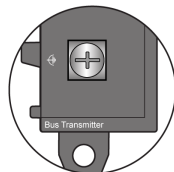
TM3-Busanschluss



Das Modul TM3XTRA1 ist mit einem RJ45-Anschluss ausgestattet.



Regeln für den Anschluss an die Funktionserde

Die folgende Tabelle zeigt die Kenndaten der Schraube, die mit dem mitgelieferten Kabel für die Funktionserde (FE) (*siehe Seite 44*) zu verwenden ist:



 Phillips Ph2		N•m	0.5
		lb-in	4.4

Ein Anzugsdrehmoment über dem Grenzwert kann die Klemmschrauben oder Gewinde beschädigen.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Ziehen Sie die Schraubklemmen nicht über das angegebene Anzugsmoment (Nm/lb-in.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Sie müssen die Funktionserde (FE) des TM3-Sendermoduls mit derselben Funktionserde verbinden, die mit der Steuerung verbunden ist. Ohne die Funktionserdverbindung kann das TM3-Sendermodul möglicherweise keine Verbindung zum TM3-Empfängermodul herstellen.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

- Stellen Sie sicher, dass das Funktionserdungskabel zwischen der Funktionserdungsschraube des TM3-Sendermoduls und der Funktionserde der Steuerung fest angeschlossen ist.
- Überwachen Sie den Status des TM3-Busses in Ihrer Anwendung, um festzustellen, ob sich der TM3-Bus bei einer eventuellen Trennung von der Funktionserde des TM3-Sendermoduls ordnungsgemäß verhält.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Kapitel 5

TM3XREC1-Empfängermodul

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3XREC1, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3XREC1	60
TM3XREC1 – Kenndaten	62
Verdrahtungsplan für das Modul TM3XREC1	64

Beschreibung des Moduls TM3XREC1

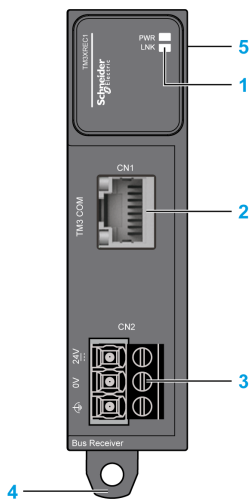
Übersicht

Empfängermodul:

- 1 RJ45-Kommunikationsanschluss
- Abnehmbare Klemmenleiste für 24-VDC-Spannungsversorgung

Beschreibung

Die folgenden Abbildungen zeigen die Bestandteile des TM3-Empfängererweiterungsmoduls:



Bezeichnung	Elemente	Siehe
1	LEDs zur Anzeige der Verbindungsaktivität und des Spannungsversorgungsstatus	–
2	TM3-Busanschluss	–
3	Schraubklemmenleiste für die Spannungsversorgung.	Verdrahtungsplan der Spannungsversorgung (<i>siehe Seite 64</i>)
4	Halteclip für 35-mm-DIN-Schiene (1.38 in.) .	DIN-Schiene (<i>siehe Seite 30</i>)
5	Erweiterungsanschluss für E/A-Bus (nur rechte Seite)	–

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Spannung (PWR)	Grün	Ein	Spannungsversorgung für TM3-Bus ist verfügbar.
		Aus	Spannungsversorgung für TM3-Bus ist nicht verfügbar.
Verbindung (LNK)	Grün	Ein	Es wird ein Verbindungs-/Datensignal vom Sender erkannt.
		Aus	Es wird kein Verbindungs-/Datensignal vom Sender erkannt.

TM3XREC1 – Kenndaten

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Kenndaten des Moduls TM3XREC1.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 21*).

GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit 2 A sind Leiter mit einer Drahtstärke von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (7 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

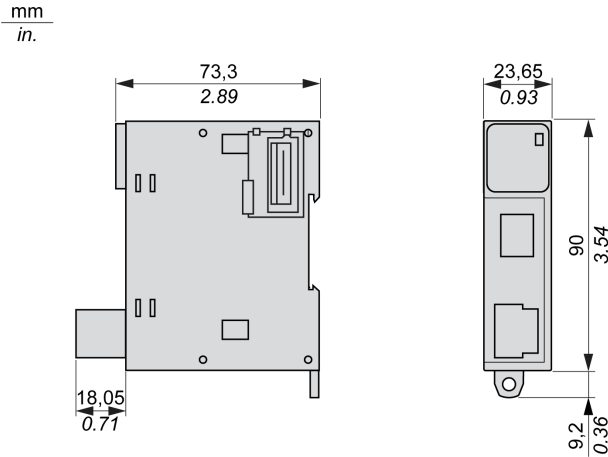
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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.

Abmessungen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3XREC1:



Hauptkenndaten

Kenndaten		Wert
Funktion		Die dem Sender zugeordnete Funktion bildet die dezentrale E/A-Erweiterung.
Steckverbindungstyp		RJ45
Kommunikationstyp		RS485
Verlustleistung		Max. 1 W
Empfängermodul	Stromaufnahme an 24-VDC-Versorgung für das Empfängermodul	40 mA
	Stromaufnahme an 24-VDC-Versorgung für den internen Bus	Max. 1 A (bei der max. Anzahl von TM3-Erweiterungsmodulen).
Für angeschlossene Eingangs- und Ausgangsmodule verfügbare Spannungsversorgung	Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	Max. 560 mA
	Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	Max. 560 mA
Kabeltyp und -länge		Weitere Informationen finden Sie unter Kabel (siehe Seite 17).
Gewicht		75 g (2,64 oz)

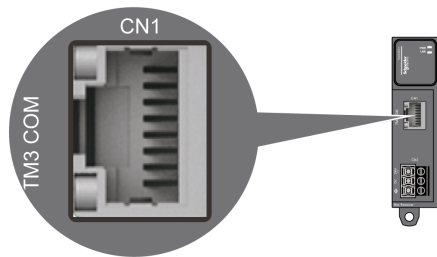
Verdrahtungsplan für das Modul TM3XREC1

Verdrahtungsregeln

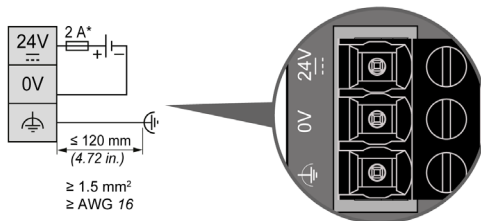
Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 38*)

TM3-Busanschluss

Das Modul TM3XREC1 ist mit einem RJ45-Anschluss ausgestattet.



Verdrahtungsplan der DC-Spannungsversorgung



- * Sicherung Typ T

Das Funktionserdekabel muss einen Querschnitt von mindestens $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG 16) und eine Länge von maximal 120 mm (4.72 in.) aufweisen.

Für die Steuerung und zugehörige E/A (TM3 und Empfängermodule) sind Spannungsversorgungen mit einer Nennspannung von 24 VDC erforderlich. Die 24-VDC-Spannungsversorgung muss eine Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage, SELV) oder Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage, PELV) nach IEC 61140 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- oder SELV-Spannungsversorgungen¹.

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

¹Um die Konformität mit den UL-Anforderungen (Underwriters Laboratories) zu gewährleisten, muss die Spannungsversorgung darüber hinaus der Klasse II (Class 2) entsprechen und eine maximale Ausgangsleistung von unter 100 VA bereitstellen (ca. 4 A bei Nennspannung). Für Schaltkreise gemäß Klasse II (Class 2) ist ausschließlich eine Nutzung in Innenräumen in ungefährdeten Bereichen zulässig, wobei eine ordnungsgemäße Erdung gewährleistet sein muss. Schaltkreise der Klasse II (Class 2) sind von anderen Schaltkreisen zu trennen. Bei Verwendung einer Spannungsquelle (Spannungsversorgung oder Transformator), die nicht Klasse II (Class 2) entspricht, müssen Sie ein spannungsbegrenzendes Element wie eine Sicherung oder einen Leistungsschalter einsetzen, das eine maximale Nennkapazität von 4 A aufweist, jedoch in keinem Fall die in den elektrischen Kenndaten und Verdrahtungsplänen der Geräte angegebenen Grenzwerte überschreitet. Wenn die in den elektrischen Kenndaten und Verdrahtungsplänen angegebene Nennkapazität größer ist als 4 A, können mehrere Spannungsversorgungen der Klasse II (Class 2) verwendet werden.

Regeln für DC-Spannungsversorgung

Bei Verwendung zweier separater Spannungsversorgungen für Empfänger und Steuerung muss die Spannungsversorgung des TM3-Empfängermoduls vor der Spannungsversorgung der Steuerung eingeschaltet werden. Andernfalls wird der TM3-Bus nicht gestartet und alle Module werden in den Reset-Zustand versetzt (d. h. alle Ausgänge werden auf 0 forciert).

Wenn das TM3-Empfängermodul und die Steuerung von derselben Spannungsversorgung gespeist werden, wird die gesamte Konfiguration ordnungsgemäß zusammen gestartet.

Wird nur das TM3-Empfängermodul mit Spannung versorgt (Steuerung wird nicht versorgt), werden die TM3-Module hinter dem TM3-Empfängermodul in den Reset-Status versetzt (d. h. alle Ausgänge werden auf 0 forciert).

HINWEIS: Sie müssen die Funktionserde (FE) über die Spannungsversorgung und die Funktions- oder Schutzterde der Spannungsversorgung mit derselben äquipotenzialen Funktionserde wie die Steuerung und das TM3-Sendermodul verbinden. Ohne die Funktionserdverbindung kann das TM3-Empfängermodul möglicherweise keine Verbindung zum TM3-Sendermodul herstellen oder Ihre Geräte beschädigen.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

- Stellen Sie sicher, dass der Stromversorgungsanschluss der Funktionserde des TM3-Sendermoduls fest mit der Funktionserde des Steuerungssystems verbunden ist.
- Überwachen Sie den Status des TM3-Busses in Ihrer Anwendung, um festzustellen, ob sich der TM3-Bus bei einer eventuellen Trennung von der Funktionserde ordnungsgemäß verhält.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.



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.

Erweiterungssteckverbinder

Ein Steckverbinder zum Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen.

H

HE10

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

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.

Konfiguration

Die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems und die Hardware- und Softwareparameter, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

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 Schutzarte (IP-Codes) für Gehäuse.

P

PE

(*Protective Earth: Schutz Erde*) Gemeinsame Erdungsverbindung 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 Netzkabel, definiert für Ethernet.

S

Steuerung

Ermöglicht die Automatisierung industrieller Prozesse (auch als speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS bezeichnet).



A

Abmessungen
TM3XTRA1, 54

B

Beschreibung
Sender und Empfänger, 15
TM3XTRA1, 52

E

Einbau in eine Steuerung, 33
Einsatzzweck, 6
Elektromagnetische Störempfindlichkeit, 22
Erdung, 43

K

Kenndaten
Sender- und Empfängermodule, 15

M

Mindestabstände, 29
Montageposition, 29

Q

Qualifiziertes Fachpersonal, 6

S

Sender- und Empfängermodule
Beschreibung, 15
Kenndaten, 15
Steuerungen
Ausbau eines Moduls, 35

T

TM3XREC1, 60
TM3XTRA1, 54
Beschreibung, 52
TM3XTRA1 Sendermodul, 51
TM3XTRA1-Empfängermodul, 59

U

Umgebungskenndaten, 21

V

Verdrahtungsregeln, 38

Z

Zertifizierungen und Normen, 24

