

Modicon TM4

Erweiterungsmodule

Hardwarehandbuch

EIO0000003157.01
01/2022



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
QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL	5
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	6
Über das Handbuch	7
TM4 – Allgemeiner Überblick	11
TM4 – Beschreibung	12
Allgemeine Beschreibung	12
Kompatibilität der TM4-Erweiterungsmodule	13
TM4 – Installation	15
TM4 – Allgemeine Implementierungsregeln	15
Umgebungsdaten	15
Zertifizierungen und Normen	17
TM4 – Installation von Erweiterungsmodulen	17
Anforderungen an Installation und Wartung	17
Installationrichtlinien	19
Tragschiene (DIN-Schiene)	20
Einbau eines Moduls in eine Steuerung	22
Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung	23
Direkte Montage auf einer Schalttafel	24
TM4 – Elektrische Anforderungen	24
Best Practices bei der Verdrahtung	24
TM4-Erweiterungsmodule	27
TM4ES4-Ethernet-Modul	28
TM4ES4 – Beschreibung	28
TM4ES4 – Kenndaten	30
TM4ES4 – Verdrahtungsplan	32
TM4PDPS1 PROFIBUS DP-Slave-Modul	34
TM4PDPS1 - Beschreibung	34
TM4PDPS1 – Kenndaten	36
TM4PDPS1 – Verdrahtungsplan	37
Glossar	41
Index	45

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.

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.

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 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 das Handbuch

Inhalt des Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardware-Implementierung der TM4-Erweiterungsmodule beschrieben. Das Handbuch enthält eine Beschreibung der Komponenten sowie alle relevanten Eigenschaften, Verdrahtungspläne und Installationsanweisungen für TM4-Erweiterungsmodule.

Gültigkeitshinweis

Dieses Dokument wurde für die Veröffentlichung von EcoStruxure™ Machine Expert V2.0.2 aktualisiert.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

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 Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM4 Konfiguration von Erweiterungsmodule – Programmierhandbuch	EIO0000003149 (ENG)
	EIO0000003150 (FRA)
	EIO0000003151 (GER)
	EIO0000003152 (SPA)
	EIO0000003153 (ITA)
	EIO0000003154 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003083 (ENG)
	EIO0000003084 (FRA)
	EIO0000003085 (GER)
	EIO0000003086 (SPA)
	EIO0000003087 (ITA)
	EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003101 (ENG)
	EIO0000003102 (FRA)
	EIO0000003103 (GER)
	EIO0000003104 (SPA)
	EIO0000003105 (ITA)
	EIO0000003106 (CHS)
TM4 Erweiterungsmodule - Anweisungsblatt	EAV47886

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
<p>STEUERUNGS AUSFALL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart. • Für kritische Steuerfunktionen 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. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

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
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software. • Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologie, Symbole und die entsprechenden Beschreibungen in diesem Handbuch, oder die in beziehungsweise auf den Produkten selbst erscheinen, sind im Allgemeinen von den Begriffen und Definitionen der internationalen Normen hergeleitet.

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.

Unter anderem schließen diese Normen ein:

Standard	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsspezifische Teile von Steuerungen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze.

Standard	Beschreibung
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung. 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 Ausrüstung von Maschinen - Teil1: 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 von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und elektronisch programmierbaren Steuerungen.
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 für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme.
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen.
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	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	EG-Richtlinie Niederspannung

Zusätzlich kann die in vorliegendem Dokument verwendete Nomenklatur tangential verwendet werden, wenn sie aus anderen Normen abgeleitet ist, wie z. B.:

Standard	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Drehende elektrische Maschinen
Reihe IEC 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Serie IEC 61158	Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik – Feldbus für industrielle Leitsysteme

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. Weitere Informationen über die einzelnen anwendbaren Normen die hier beschriebenen Produkte betreffend, entnehmen Sie den entsprechenden Tabellen dieser Produktbezeichnungen.

TM4 – Allgemeiner Überblick

Inhalt dieses Abschnitts

TM4 – Beschreibung	12
TM4 – Installation	15

TM4 – Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels

Allgemeine Beschreibung	12
Kompatibilität der TM4-Erweiterungsmodule	13

Allgemeine Beschreibung

TM4-Erweiterungsmodule

Die folgende Tabelle enthält die Merkmale der TM4-Erweiterungsmodule:

Modulreferenz	Typ	Klemmentyp
TM4ES4, Seite 28	Ethernet-Kommunikation	4 RJ45-Anschlüsse 1 Schraube für Funktionserdung
TM4PDPS1, Seite 34	PROFIBUS-DP-Slave-Kommunikation	1 9-polige SUB-D-Steckbuchse 1 Schraube für Funktionserdung
HINWEIS: Für das TM4ES4-Modul stehen zwei Anwendungen zur Auswahl: als Erweiterungs- oder als Stalone-Modul. Weitere Informationen finden Sie unter TM4 - Kompatibilität, Seite 13.		

Zubehör

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Größe
NSYTRAAB35	Endhalterungen	Zur sicheren Befestigung der Logiksteuerung und der Erweiterungsmodule auf einer 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

Kabel

Verwenden Sie für die Verbindung eines TM4ES4-Moduls mit dem System eines der folgenden Kabel:

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Zulassung
490NTW000••	Standard-Ethernet-Kabel	Verbindung mit DTE	EC
490NTW000••U	Geschirmtes paarig verdrehtes Kabel 2 RJ45-Anschlüsse		UL
TCSE-CE3M3M•S4	Robustes Ethernet-Kabel		EC
TCSE-CU3M3M•S4	Geschirmtes paarig verdrehtes Kabel 2 RJ45-Anschlüsse		UL

Kompatibilität der TM4-Erweiterungsmodule

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Kompatibilität der TM4-Erweiterungsmodule mit den Steuerungen beschrieben.

Der TM4-Bus unterstützt bis zu 3 Erweiterungsmodule. Sie können durchaus Profibus-DB- (TM4PDPS1) und Ethernet-Erweiterungsmodule (TM4ES4) miteinander kombinieren, allerdings sind insgesamt maximal 3 Erweiterungsmodule zulässig.

Kompatibilität des Ethernet-Moduls TM4ES4

Für das TM4ES4-Modul sind 2 Anwendungsmöglichkeiten gegeben:

- **Erweiterung:** Hinzufügen einer Ethernet-Schnittstelle zur Erhöhung der Anzahl an Ethernet-Ports für eine Steuerung.
HINWEIS: Wenn mehr als 1 TM4ES4-Modul in der Steuerung installiert wird, wird das der Steuerung nächstgelegene Modul als **Erweiterung** verwendet.
- **Eigenständig:** Ethernet-Switch (nur die Spannungsversorgung erfolgt über die Steuerung).

Die Tabelle gibt die Kompatibilität des Ethernet-Moduls TM4ES4 mit Steuerungen an:

Referenz der Steuerung	Verwendung als Erweiterung unterstützt	Eigenständige Verwendung (Standalone) unterstützt	Maximale Anzahl an TM4ES4-Modulen
TM241C24R	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE24R	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CEC24R	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241C24T	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE24T	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CEC24T	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module

Referenz der Steuerung	Verwendung als Erweiterung unterstützt	Eigenständige Verwendung (Standalone) unterstützt	Maximale Anzahl an TM4ES4-Modulen
TM241C24U	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE24U	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CEC24U	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241C40R	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE40R	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241C40T	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE40T	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241C40U	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM241CE40U	Ja	Ja	1 Erweiterungsmodul + 2 eigenständige Module ODER 3 eigenständige Module
TM251MESC	Nein	Ja	3 eigenständige Module
TM251MESE	Nein	Ja	3 eigenständige Module
HINWEIS: Für die Verwendung im Modus Eigenständig (Standalone) ist keine Konfiguration in EcoStruxure Machine Expert erforderlich.			

Kompatibilität des PROFIBUS-DP-Erweiterungsmoduls TM4PDPS1

Das TM4PDPS1-Modul ist mit den M241- und M251-Steuerungen kompatibel.

Pro Steuerung kann ein TM4PDPS1-Modul hinzugefügt werden.

TM4 – Installation

Inhalt dieses Kapitels

TM4 – Allgemeine Implementierungsregeln 15
 TM4 – Installation von Erweiterungsmodulen 17
 TM4 – Elektrische Anforderungen 24

TM4 – Allgemeine Implementierungsregeln

Umgebungsdaten

Gehäuseanforderungen

Die TM4-Erweiterungsmodule entsprechen Industriegeräten 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 TM4-Erweiterungsmodule entsprechen den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft (EG) für offene Geräte gemäß IEC/EN 61131-2. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das für 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 TM4-Erweiterungsmodule zu verbessern. Die Gehäuse sollten über einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel verfügen, um unberechtigten Zugriff zu begrenzen.

Umgebungsdaten

Alle TM4-Erweiterungsmodule sind zwischen der internen Elektronikschaltung und den Ein-/Ausgangskanälen elektrisch isoliert. Die Geräte entsprechen den in nachstehender Tabelle angegebenen CE-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:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe	
Standardkonformität	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	–	
Umgebungstemperatur	–	Waagrechte Einbaulage	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
	–	Vertikaler Einbau	-10 bis 35 °C (14 bis 95 °F)
Temperatur bei Lagerung	–	-25 bis 70 °C (13 bis 158 °F)	

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe	
Relative Luftfeuchtigkeit	–	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	
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 10 mm (0.39 in), feste Amplitude von 5 bis 8,7 Hz 29,4 m/s ² oder 96.45 ft/s ² (3 g _n), feste Beschleunigung von 8,7 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 getesteten Baureihen weisen ggf. Werte auf, die nicht dem IEC-Standard entsprechen. Unsere internen Standards geben jedoch die Kennwerte vor, die für industrielle Umgebungen erforderlich sind. In jedem Fall halten wir die Mindestspezifikation ein, wenn angegeben.</p>			

Elektromagnetische Stömpfindlichkeit

Die Bauteile des TM4-Erweiterungsmoduls entsprechen den in folgender Tabelle angegebenen Kenndaten für elektromagnetische Stömpfindlichkeit:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe		
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	
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 Abschirmung und Erde)	1 kV	–
Induzierte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15 bis 80 MHz)		
Geleitete Emission	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 		

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe
		<ul style="list-style-type: none"> • 150 bis 1500 kHz: 79 bis 63 dBμV/m QP • 1,5 bis 30 MHz: 63 dBμV/m QP
Abgestrahlte Emission	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 HINWEIS: Die getesteten Baureihen weisen ggf. Werte auf, die nicht dem IEC-Standard entsprechen. Unsere internen Standards geben jedoch die Kennwerte vor, die für industrielle Umgebungen erforderlich sind. In jedem Fall halten wir die Mindestspezifikation ein, wenn angegeben.		

Zertifizierungen und Normen

Einführung

Die TM4-Erweiterungsmodule entsprechen den einschlägigen nationalen und internationalen Normen für elektronische industrielle Steuerungsgeräte:

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

Die TM4-Erweiterungsmodule verfügen über folgende Konformitätszeichen:

- CE
- cULus
- CSA

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

TM4 – Installation von Erweiterungsmodulen

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 Aktorennetzteile 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.

Installationrichtlinien

Einführung

TM4-Erweiterungsmodule werden durch Verbindung mit einer Steuerung montiert.

Die Steuerung und die zugehörigen Erweiterungsmodule können dann 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 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.

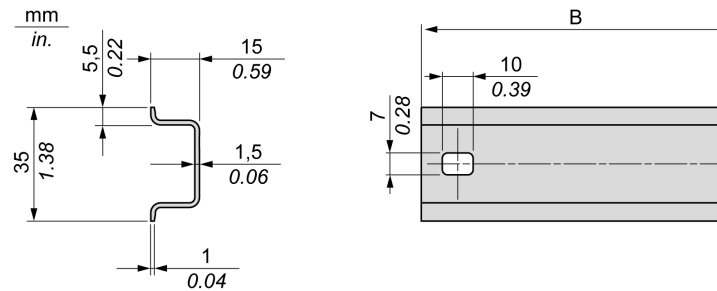
Tragschiene (DIN-Schiene)

Abmessungen der Tragschiene (DIN-Schiene)

Sie können die Steuerung oder den Empfänger 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.

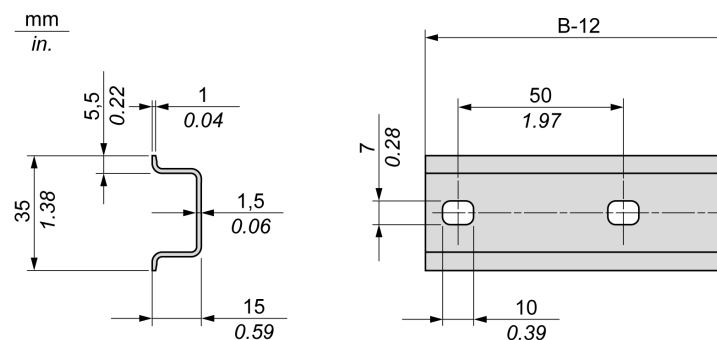
Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

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



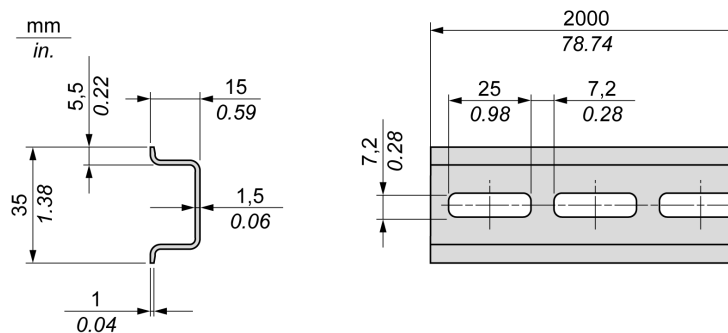
Bestellnummer	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYS DR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYS DR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYS DR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYS DR100A	A	950 mm (37.40 in.)

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



Bestellnummer	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	1188 mm (46.77 in.)

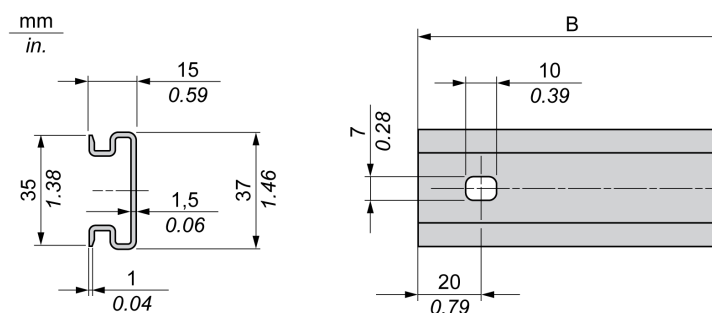
In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (78,74 Zoll) (DIN-Schiene) aufgeführt:



Bestellnummer	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		

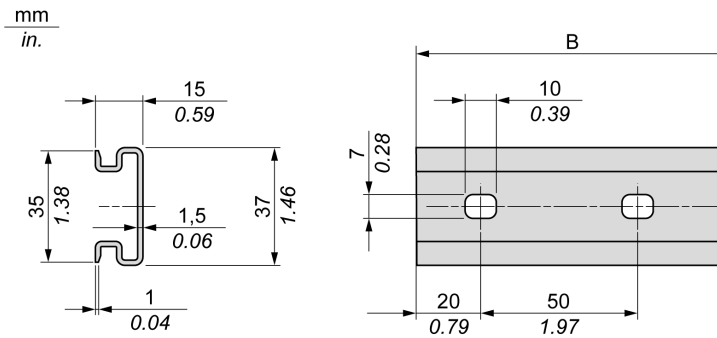
Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

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



Bestellnummer	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:



Bestellnummer	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

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Montage eines Erweiterungsmoduls in einer Steuerung 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 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 die Steuerung, 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 auf dem Erweiterungsbus möglicherweise nicht mehr ordnungsgemäß.

⚠️ WARNUNG
<p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software. • Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Einbau eines Moduls in eine Steuerung

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

Sc-hritt	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 des neuen Moduls in der oberen Position befindet.
4	Richten Sie den internen Busstecker rechts am Modul mit dem internen Busstecker links an der Steuerung bzw. dem Erweiterungsmodul aus.
5	Drücken Sie das neue Modul gegen die Steuerung oder das Erweiterungsmodul, bis es sicher einrastet.
6	Drücken Sie den Verriegelungsmechanismus an der Oberseite des neuen Moduls nach unten, um es an der Steuerung oder dem zuvor installierten Erweiterungsmodul zu befestigen.

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung

Einführung

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

⚡⚠️ GEFAHR
<p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.</p>

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung

Nachfolgend wird das Verfahren zum Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung 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 zu lösen.
4	Drücken Sie gleichzeitig auf die beiden Klemmen oben und unten am Modul, um es von der Steuerung zu lösen.
5	Ziehen Sie das Modul von der Steuerung ab.

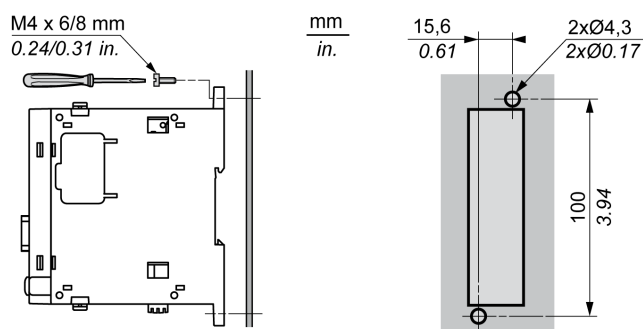
Direkte Montage auf einer Schalttafel

Überblick

In diesem Abschnitt wird die Installation des TM4-Erweiterungsmoduls mit dem Schalttafel-Montagesatz beschrieben. Dieser Abschnitt enthält außerdem die Anordnung der Montagelöcher für alle Module.

Montagelochanordnung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Montagelöcher für die TM4-Erweiterungsmodule:



TM4 – Elektrische Anforderungen

Best Practices bei der Verdrahtung

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Verdrahtungsrichtlinien und entsprechenden Best Practices beschrieben, die bei Verwendung des TM4-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**

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 Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen 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 TM4-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 Kupferlitzenkabel mit der maximal zulässigen Kabelstärke.

Verdrahtungsrichtlinien

Bei der Verdrahtung des TM4-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 für .
- 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, 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.

TM4-Erweiterungsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM4ES4-Ethernet-Modul	28
TM4PDPS1 PROFIBUS DP-Slave-Modul	34

TM4ES4-Ethernet-Modul

Inhalt dieses Kapitels

TM4ES4 – Beschreibung	28
TM4ES4 – Kenndaten	30
TM4ES4 – Verdrahtungsplan	32

Überblick

In diesem Kapitel werden das Ethernet-Modul TM4ES4, seine Merkmale und seine Verbindung mit den verschiedenen Geräten beschrieben.

TM4ES4 – Beschreibung

Überblick

Das TM4ES4-Ethernet-Modul stellt folgende Merkmale bereit:

- Ethernet-Schnittstelle zu einer Steuerung ohne integrierten Ethernet-Port
- Zweiter Ethernet-Port zu einer Steuerung mit integriertem Ethernet-Port

Das Modul kann außerdem als Ethernet-Switch fungieren.

Hauptmerkmale

In dieser Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des TM4ES4-Ethernet-Kommunikationsmoduls aufgeführt:

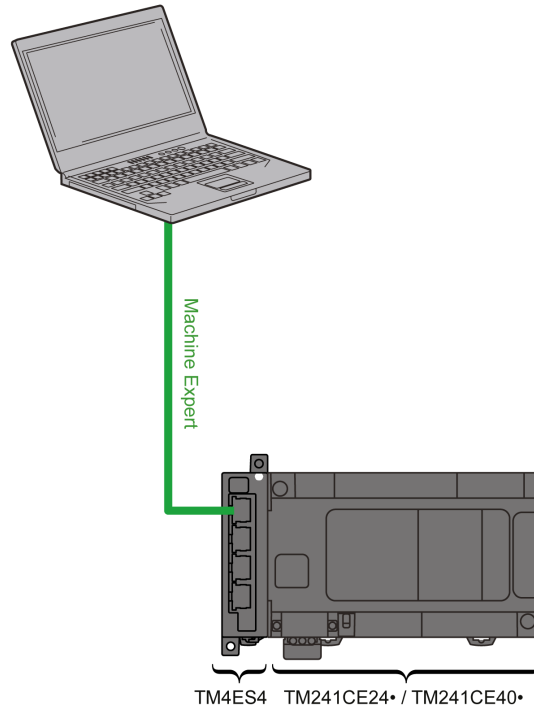
Hauptmerkmale	Wert
Norm	Ethernet
Anschlusstyp	4 RJ45-Anschlüsse für die Ethernet-Kommunikation
Protokolle	Ethernet-Modbus TCP-Client/Server, Ethernet/IP-Adapter, UDP-, TCP-, SNMP-, OPC UA-Server and EcoStruxure Machine Expert.
Erdung	1 Schraube für Funktionserdung
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbit/s

Die nachfolgende Tabelle enthält die von TM4ES4 Ethernet für Steuerungen bereitgestellte Funktionen:

Steuerung	Zusätzliche Ethernet-Schnittstelle	Ethernet-Switch
TM241C24•	Ja, ein Ethernet-Port für die Verbindung mit dem Steuerungs- oder dem Gerätenetzwerk	Ja
TM241C40•		
TM241CE24•	Ja, ein Ethernet-Port für die Verbindung zum Steuerungsnetzwerk - Der in die Steuerung integrierte Ethernet-Port ermöglicht die Verbindung zum Gerätenetzwerk.	Ja
TM241CEC24•		
TM241CE40•		
TM251MESE	Nein	Ja
TM251MESC		

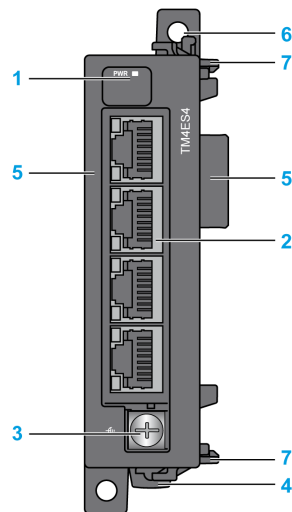
Architektur

Die folgende Abbildung zeigt ein Architekturbeispiel für die Anbindung einer -Steuerung an ein Ethernet-Netzwerk:



Beschreibung

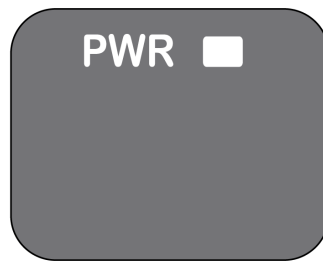
In der folgenden Abbildung werden die Hauptelemente des Moduls TM4ES4 dargestellt:



Bezeichnung	Element	Siehe ...
1	LED zur Anzeige des Status der Spannungsversorgung	–
2	4 Ethernet-RJ45-Anschlüsse	–
3	Schraube für Funktionserdung	Regeln für die Verbindung mit der Funktionserde, Seite 32
4	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.)	Tragschiene (DIN-Schiene), Seite 20
5	Anschluss für TM4-Erweiterungsmodule (eines pro Seite)	–
6	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	–
7	Klemme zur Befestigung am vorangehenden Modul oder an der Steuerung	–

Modul-Status-LED

Die folgende Abbildung zeigt die TM4ES4Status-LEDs:

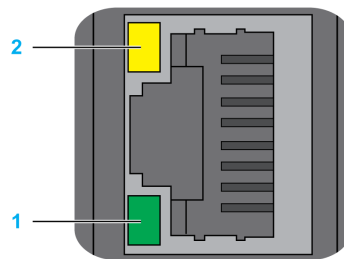


Die folgende Tabelle beschreibt die Status-LEDs am Modul TM4ES4:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün	Ein	Spannung angelegt
		Aus	Spannung nicht angelegt

LEDs für RJ45-Anschlussstatus

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für den RJ45-Anschlussstatus:



Die folgende Abbildung beschreibt die LEDs für den RJ45-Anschlussstatus:

Bezeichnung	Beschreibung	LED		
		Farbe	Status	Beschreibung
1	Ethernet-Aktivität	Grün	Aus	Keine Aktivität
			Ein	Senden oder Empfangen von Daten
2	Ethernet-Verbindung	Grün/ Gelb	Aus	Keine Verbindung
			Leuchten Gelb	Verbindung mit 10 Mbit/s
			Leuchten Grün	Aktivität mit 100 Mbit/s

TM4ES4 – Kenndaten

Einführung

Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Kenndaten des TM4ES4-Moduls.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 15.

⚠️ WARNUNG

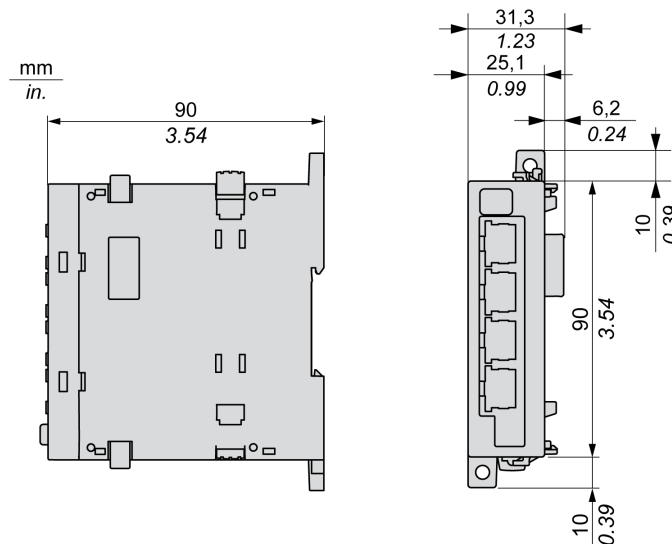
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 nachstehenden Abbildungen zeigen die Abmessungen des TM4ES4-Moduls:



Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des TM4ES4-Moduls aufgeführt:

Merkmal	Wert
Verbrauch	360 mA
Verlustleistung	2,5 W
Gewicht	125 g (4,41 oz)

– Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten des TM4ES4-Moduls aufgeführt:

Merkmal	Beschreibung
Standard	Ethernet
Anschlusstyp	RJ45
Baudrate	Unterstützt 10BaseT- und 100BaseTX-Ethernet mit automatischer Verhandlung
Automatisches Crossover	MDI / MDIX

HINWEIS: Die Steuerung unterstützt die Kabelfunktion MDI/MDIX Auto-Crossover. Die Verwendung spezieller Ethernet-Crossover-Kabel für den direkten Anschluss von Geräten an diesen Port (Verbindungen ohne Ethernet-Hub oder -Schalter) ist nicht erforderlich.

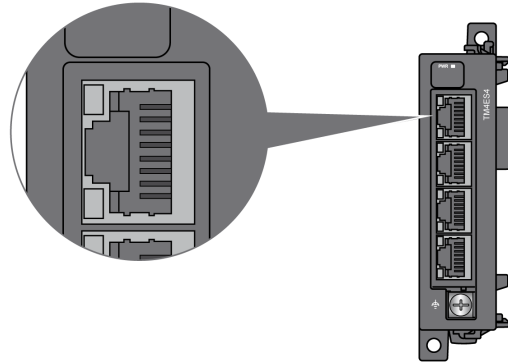
TM4ES4 – Verdrahtungsplan

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 24

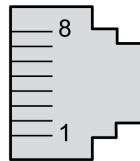
RJ45-Anschluss

Das TM4ES4-Modul ist mit 4 RJ45-Anschlüssen ausgestattet:



Pinbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Ethernet RJ45-Anschlussstifte:

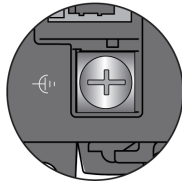




Die folgende Abbildung beschreibt die Pinbelegung für den Ethernet RJ45-Anschluss:

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

Regeln für die Verbindung mit der Funktionserde

Die nachstehende Tabelle enthält die Kenndaten der mit dem bereitgestellten FE-Kabel (Funktionserde) zu verwendenden Schraube:



 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.

TM4PDPS1 PROFIBUS DP-Slave-Modul

Inhalt dieses Kapitels

TM4PDPS1 - Beschreibung 34
 TM4PDPS1 – Kenndaten 36
 TM4PDPS1 – Verdrahtungsplan 37

Überblick

In diesem Kapitel werden das Modul TM4PDPS1, seine Merkmale und seine Verbindung mit den verschiedenen Geräten beschrieben.

TM4PDPS1 - Beschreibung

Überblick

Das PROFIBUS-DP-Slavemodul TM4PDPS1 ermöglicht die Verbindung der Steuerung mit einem PROFIBUS-DP-Feldbus.

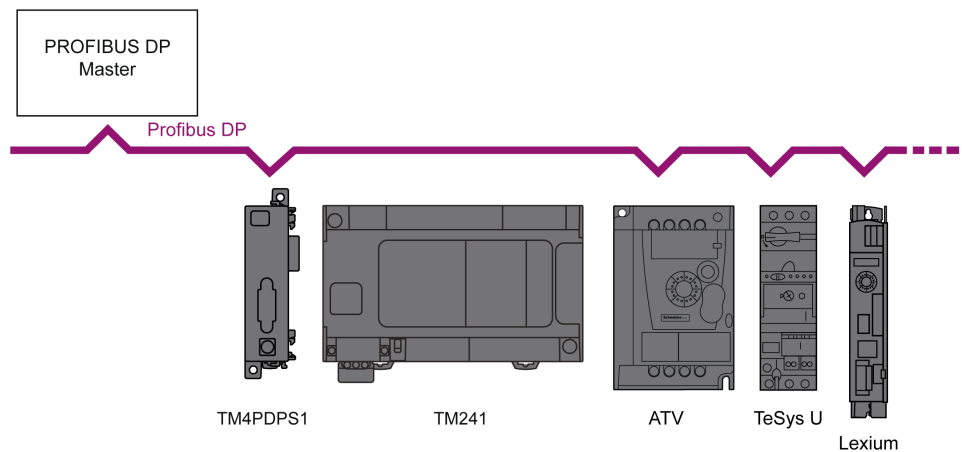
Wichtige Kenndaten

In der Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des PROFIBUS-DP-Slavemoduls TM4PDPS1 aufgeführt:

Hauptmerkmale	Wert
Feldbus	PROFIBUS-DP-Slave
Schnittstellentyp	RS-485
Anschlussstyp	SUB-D 9, Buchse
Erdung	1 Schraube für Funktionserdung
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 12 Mbit/s

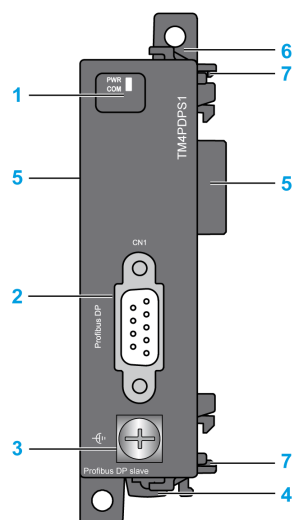
Architekturbeispiel

Die folgende Abbildung zeigt ein Architekturbeispiel für die Verbindung einer M241-Steuerung mit einem PROFIBUS-DP-Feldbus:



Beschreibung

In der folgenden Abbildung werden die Hauptelemente des TM4PDPS1-Moduls dargestellt:



Bezeichnung	Elemente	Siehe ...
1	LEDs zur Anzeige des Modulstatus	–
2	1 SUB-D-9-Buchse	–
3	Schraube zum Anschluss an die Funktionserde	Regeln für die Verbindung mit der Funktionserde, Seite 38
4	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.)	Tragschiene (DIN-Schiene), Seite 20
5	Anschluss für TM4-Erweiterungsmodule (eines pro Seite)	–
6	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	–
7	Klemme zur Befestigung am vorangehenden Modul oder an der Steuerung	–

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs des TM4PDPS1-Moduls:



In der Tabelle werden die Status-LEDs des TM4PDPS1-Moduls beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün/ Gelb	Aus	Keine Spannung angelegt
	Grün	Ein	Spannung angelegt
	Grün/ Gelb	Grünes/ Gelbes Blinken	Modul wird gestartet.
COM	Grün	Ein	Das Modul befindet sich im RUN-Modus und führt eine zyklische Kommunikation durch.
	Rot	Periodi- sches Blinken	Das Modul befindet sich im STOP-Modus, es findet keine Kommunikation statt, es wurde ein Verbindungsfehler festgestellt.
		Unregelmä- ßiges Blinken	Das Modul ist nicht konfiguriert.

TM4PDPS1 – Kenndaten

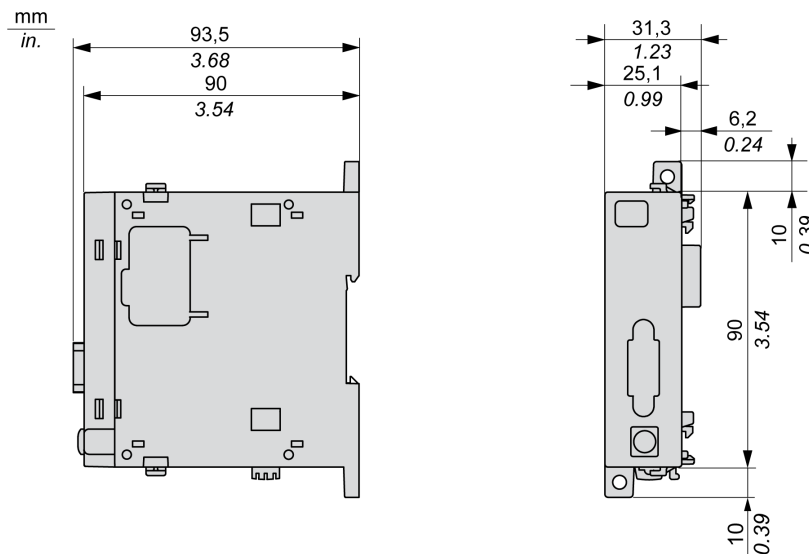
Einführung

Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Kenndaten des TM4PDPS1-Moduls.
 Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 15.

▲ 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 nachstehenden Abbildungen zeigen die Abmessungen des TM4PDPS1-Moduls:



Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des TM4PDPS1-Moduls aufgeführt:

Merkmal	Wert
Verbrauch	290 mA
Verlustleistung	1,5 W
Gewicht	100 g (3.52 oz)

PROFIBUS-DP-Kenndaten des Moduls

In der nachstehenden Tabelle werden die PROFIBUS DP-Kenndaten des TM4PDPS1-Moduls aufgeführt:

Merkmal	Wert	
Schnittstellentyp	Potenzialfrei	
PROFIBUS-Standards	DP-V0, DP-V1	
PROFIBUS-Baudrate	3...12 Mbit/s	bei 100 m Kabellänge
	1,5 Mbit/s	bei 200 m Kabellänge
	500 kBit/s	bei 400 m Kabellänge
	187,5 kBit/s	bei 1000 m Kabellänge
	9.6...93.75 kBit/s	bei 1200 m Kabellänge
Physikalisch	EIA-485	
Isolierung zwischen PROFIBUS-DP und der internen Elektronik	1,0 kV	
Kabelanforderungen	Impedanz	135...165 Ohm bei 20 MHz
	Kapazität	< 30 pF pro Meter
	Leitungsquerschnitt	> 0,34 mm ² , entspricht AWG22
	Kabeltyp	Gepaart 1 x 2 oder 2 x 2 oder 1 x 4
	Schleifenwiderstand	< 110 Ohm bei 1 km
	Signalverlust	< 9 dB über das gesamte Bussegment
	Abschirmung	Kupferschirmung

HINWEIS: Verbinden Sie nicht mehr als 32 Stationen pro Segment ohne einen Repeater bzw. nicht mehr als 127 mit Repeater.

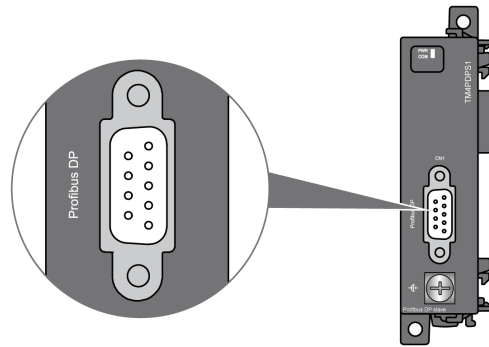
TM4PDPS1 – Verdrahtungsplan

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 24

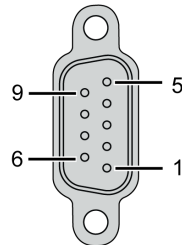
SUB-D 9-Anschluss

Das TM4PDPS1-Modul ist mit einem PROFIBUS DP SUB-D 9-Anschluss ausgestattet:



Pinbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die PROFIBUS DP SUB-D 9-Anschlussstifte:

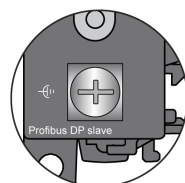




Die folgende Abbildung beschreibt die Pinbelegung für den PROFIBUS DP SUB-D 9-Anschluss:

Pin-Nr.	PROFIBUS DP	Beschreibung
1	Reserviert	–
2	Reserviert	–
3	RxD/TxD-P	Daten senden/empfangen Hoch
4	CNTR-P	Senden aktivieren Hoch
5	DGND	Signalmasse
6	VP	Spannung 5 V (100 mA)
7	Reserviert	–
8	RxD/TxD-N	Daten senden/empfangen Niedrig
9	Reserviert	–

Regeln für die Verbindung mit der Funktionserde

Die nachstehende Tabelle enthält die Kenndaten der mit dem bereitgestellten FE-Kabel (Funktionserde) zu verwendenden Schraube:



 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.

Glossar

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:

Ein Steckverbinder zum Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen.

Ethernet:

Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEEE 802.3 bekannt.

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.

L**LED:**

(*Light Emitting Diode*) Anzeige, die bei niedriger Stromlast aufleuchtet.

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**Profibus DP:**

(*Profibus Decentralized Peripheral*) Offenes Bussystem, das ein auf zweidrahtigen geschirmten Kabeln basiertes elektrisches Netzwerk oder ein auf Glasfaserkabeln basiertes optisches Netzwerk verwendet. Die DP-Übertragung ermöglicht den zyklischen Hochgeschwindigkeitsaustausch von Daten zwischen der CPU der Steuerung und den verteilten E/A-Geräten.

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.

RS-485:

Standardtyp eines seriellen Kommunikationsbusses mit 2 Drähten (auch geläufig als EIA RS-485).

RUN:

Befehl, der die Steuerung zur Abfrage des Anwendungsprogramms, zum Lesen der physischen Eingänge und zum Schreiben der physischen Ausgänge in Übereinstimmung mit der Auflösung der Programmlogik auffordert.

S**Steuerung:**

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

STOP:

Befehl, der bewirkt, dass die Steuerung die Ausführung eines Anwendungsprogramms stoppt.

Index

A

Abmessungen	
TM4ES4	31
TM4PDPS1	36
Allgemeine Kenndaten	
TM4ES4	31
TM4PDPS1	37

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	6
------------------------------------	---

E

Einbau in eine Steuerung	22
Elektromagnetische Störempfindlichkeit	16

K

Kenndaten	
TM4ES4	31

M

Mindestabstände	19
Montageposition	19

Q

Qualifiziertes Fachpersonal	5
-----------------------------------	---

S

Status-LEDs	
TM4ES4	30
TM4PDPS1	35
Steuerungen	
Ausbau eines Moduls	24

T

TM4ES4	28
Kenndaten	30
Verdrahtungsplan	32
TM4ES4-Ethernet-Modul	28
TM4PDPS1	
Beschreibung	34
Kenndaten	36
Verdrahtungsplan	37
TM4PDPS1-Modul	34

U

Umgebungskenndaten	15
--------------------------	----

V

Verdrahtungsplan	
TM4ES4	32
TM4PDPS1	37

Verdrahtungsregeln	24
--------------------------	----

Z

Zertifizierungen und Normen	17
-----------------------------------	----

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Reuil 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.

EIO0000003157.01