

Modicon TM3

Digitale E/A-Module

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	7
	Über dieses Buch	9
Teil I	TM3 – Allgemeiner Überblick	15
Kapitel 1	TM3 – Beschreibung	17
	Allgemeine Beschreibung	18
	Physische Beschreibung	22
	Zubehör	24
Kapitel 2	TM3 – Installation	27
2.1	TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln	28
	Umgebungsdaten	29
	Zertifizierungen und Normen	32
2.2	TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen	33
	Anforderungen an Installation und Wartung	34
	Installationrichtlinien	37
	Tragschiene (DIN-Schiene)	38
	Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul	41
	Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul	43
	Direkte Montage auf einer Schalttafel	44
2.3	TM3 – Elektrische Anforderungen	46
	Best Practices bei der Verdrahtung	47
	Kenndaten der DC-Spannungsversorgung	54
Teil II	TM3 – Digitale Eingangsmodule	57
Kapitel 3	TM3DI8A-Modul, 8 Eingänge, 120 VAC	59
	Beschreibung des Moduls TM3DI8A	60
	Kenndaten des Moduls TM3DI8A	61
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A	63
Kapitel 4	TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC	65
	Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G	66
	Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G	68
	TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan	70

Kapitel 5	TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	71
	Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G	72
	Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G	74
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G	77
Kapitel 6	TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	79
	Beschreibung des Moduls TM3DI16K	80
	Kenndaten des Moduls TM3DI16K	82
	Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K	85
Kapitel 7	TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC	87
	Beschreibung des Moduls TM3DI32K	88
	Kenndaten des Moduls TM3DI32K	90
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K	93
Teil III	TM3 – Digitale Ausgangsmodule	95
Kapitel 8	TM3DQ8R/TM3DQ8RG-Modul, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC/240 VAC	97
	Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG	98
	Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG	100
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG	104
Kapitel 9	TM3DQ8T/TM3DQ8TG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0.5 A, 24 VDC	107
	Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	108
	Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	109
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	112
Kapitel 10	TM3DQ8U/TM3DQ8UG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.5 A, 24 VDC	113
	Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	114
	Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	115
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	118
Kapitel 11	TM3DQ16R / TM3DQ16RG Modul 16 Relaisausgänge, 2 A 24 VDC/240 VAC	119
	Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	120
	Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	122
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	125

Kapitel 12	TM3DQ16T / TM3DQ16TG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0,5A 24 VDC	127
	Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	128
	Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	130
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	133
Kapitel 13	TM3DQ16TK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A, 24 VDC	135
	Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK	136
	Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK	138
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK	140
Kapitel 14	TM3DQ16U/TM3DQ16UG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Senke, Strom liefernd), 0,5 A, 24 VDC	141
	Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	142
	Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	144
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	147
Kapitel 15	TM3DQ16UK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.1 A, 24 VDC	149
	Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK	150
	Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK	152
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK	154
Kapitel 16	TM3DQ32TK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	155
	Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK	156
	Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK	158
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK	160
Kapitel 17	TM3DQ32UK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	163
	Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK	164
	Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK	166
	Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK	168
Teil IV	TM3 – Digitale E/A-Kombimodule	171
Kapitel 18	TM3DM8R/TM3DM8RG-E/A-Kombimodul, 4 Eingänge/4 Ausgänge	173
	Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	174
	Kenndaten der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	176
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG	182

Kapitel 19	TM3DM24R/TM3DM24RG-E/A-Kombimodul, 16	
	Eingänge/8 Ausgänge	185
	Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG.....	186
	Kenndaten der Module TM3DM24R/TM3DM24RG	188
	Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG	193
Glossar	195
Index	199



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 Hardware-Implementierung der digitalen TM3-E/A-Erweiterungsmodule beschrieben. Das Handbuch enthält eine Beschreibung der Komponenten sowie alle relevanten Eigenschaften, Verdrahtungspläne und Installationsanweisungen für die digitalen TM3-E/A-Erweiterungsmodule.

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 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch (SoMachine Basic)	<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 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch (SoMachine)	<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)
TM3Digitale E/A-Module – Anweisungsblatt	HRB59605

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: Berührungslos wirkende Schutzvorrichtungen. 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 Schutzvorrichtungen – 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	17
2	TM3 – Installation	27

Kapitel 1

TM3 – Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	18
Physische Beschreibung	22
Zubehör	24

Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der digitalen TM3-E/A-Erweiterungsmodule umfasst folgende Module:

- Eingangsmodule
- Ausgangsmodule
- E/A-Kombimodule

Die digitalen TM3-E/A-Erweiterungsmodule sind (je nach Referenz) mit folgenden Elementen ausgestattet:

- Abnehmbare Schraubklemmenleisten
- Abnehmbare Federklemmenleisten
- Anschlüsse HE10 (MIL 20)

Für die Module mit Anschlüssen des Typs HE10 (MIL 20) ist eine Reihe von Telefast 2-Produkten verfügbar, die den schnellen Anschluss dieser Module an Sensoren und Stellglieder ermöglichen.

Digitale TM3-Eingangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Eingangserweiterungsmodule mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DI8A <i>(siehe Seite 59)</i>	8	Standardeingänge	120 VAC 7,5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8 <i>(siehe Seite 65)</i>	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8G <i>(siehe Seite 65)</i>	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI16 <i>(siehe Seite 71)</i>	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16G <i>(siehe Seite 71)</i>	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16K <i>(siehe Seite 79)</i>	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)
TM3DI32K <i>(siehe Seite 87)</i>	32	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)

Digitale TM3-Ausgangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Ausgangsmodule mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DQ8R <i>(siehe Seite 97)</i>	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8RG <i>(siehe Seite 97)</i>	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8T <i>(siehe Seite 107)</i>	8	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8TG <i>(siehe Seite 107)</i>	8	Standard- Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8U <i>(siehe Seite 113)</i>	8	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8UG <i>(siehe Seite 113)</i>	8	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ16R <i>(siehe Seite 119)</i>	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten/ 3,81 mm
TM3DQ16RG <i>(siehe Seite 119)</i>	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DQ16T <i>(siehe Seite 127)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16TG <i>(siehe Seite 127)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16U <i>(siehe Seite 141)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16UG <i>(siehe Seite 141)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16TK <i>(siehe Seite 127)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	Anschluss HE10 (MIL 20)
TM3DQ16UK <i>(siehe Seite 149)</i>	16	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	Anschluss HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK <i>(siehe Seite 155)</i>	32	Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	Anschlüsse HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK <i>(siehe Seite 163)</i>	32	Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 2 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 0,1 A pro Ausgang	Anschlüsse HE10 (MIL 20)

Digitale TM3-E/A-Kombimodule

Die nachstehende Tabelle enthält die TM3-E/A-Kombimodule mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DM8R <i>(siehe Seite 173)</i>	4	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
	4	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM8RG <i>(siehe Seite 173)</i>	4	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
	4	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24R <i>(siehe Seite 185)</i>	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleisten/ 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24RG <i>(siehe Seite 185)</i>	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	

Physische Beschreibung

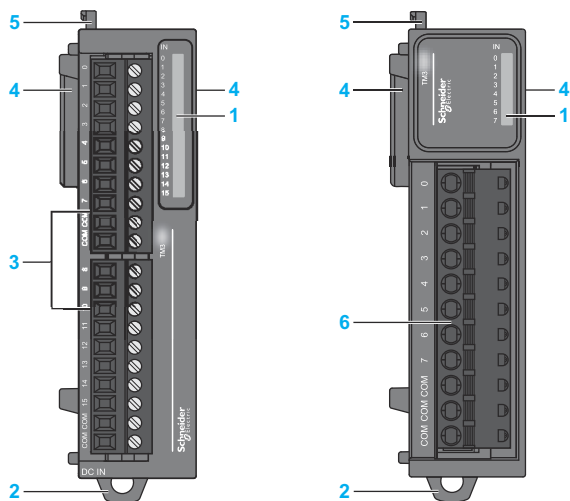
Einführung

In diesem Abschnitt werden die physischen Merkmale der TM3-Module beschrieben. Je nach Referenz bieten die Module Unterstützung für einen oder zwei verschiedene Anschlussstypen:

- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste
- Anschluss HE10 (MIL 20)

TM3 mit abnehmbarer Schraub- oder Federklemmenleiste

Die nachstehende Abbildung zeigt die Hauptelemente eines TM3-Erweiterungsmoduls mit abnehmbarer Schraub- oder Federklemmenleiste:

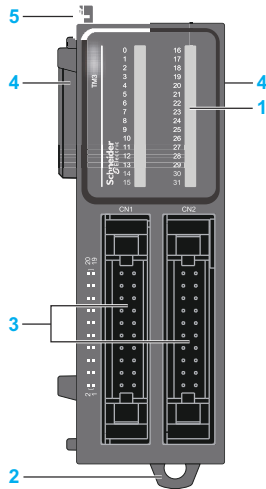


In dieser Tabelle werden die Hauptelemente der oben gezeigten TM3-Erweiterungsmodule beschrieben:

Bezeichnung	Element	
1	LEDs für die Anzeige des E/A-Kanalstatus	
2	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.).	DIN-Schiene (<i>siehe Seite 38</i>)
3	Abnehmbare Klemmenleiste	Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten (<i>siehe Seite 49</i>)
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer an jeder Seite)	
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	
6	Abnehmbare Klemmenleiste	Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten (<i>siehe Seite 50</i>)

TM3 mit Anschluss HE10 (MIL 20)

Die nachstehende Abbildung zeigt die Hauptelemente eines TM3-Erweiterungsmoduls mit Anschlussstecker HE10 (MIL 20):



In dieser Tabelle werden die Hauptelemente des oben gezeigten TM3-Erweiterungsmoduls beschrieben:

Bezeichnung	Element	
1	LEDs für die Anzeige des E/A-Kanalstatus	
2	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.).	DIN-Schiene <i>(siehe Seite 38)</i>
3	HE10 (MIL 20)-Anschlussbuchse	Kabelliste
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer an jeder Seite)	
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	

Zubehör

Übersicht

In diesem Abschnitt werden Zubehör, Kabel und Telefast-Komponenten beschrieben.

Zubehör

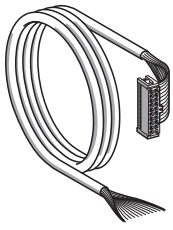
Referenz	Beschreibung	Verwendung	Anzahl
TMAT2MSET	Satz von 8 abnehmbaren Schraubklemmenleisten: <ul style="list-style-type: none"> ● 4 x abnehmbare Schraubklemmleisten (Pitch 3.81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge ● 4 x abnehmbare Schraubklemmleisten (Pitch 3.81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge 	Verbindung der Modul-E/A.	1
TMAT2MSETG	Satz von 8 abnehmbaren Federklemmenleisten. <ul style="list-style-type: none"> ● 4 x abnehmbare Federklemmleisten (Pitch 3.81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge ● 4 x abnehmbare Federklemmleisten (Pitch 3.81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge 	Verbindung der Modul-E/A.	1
AB1AB8P35	Abschlussklammern	Sichere Befestigung der Steuerung bzw. des Empfängermoduls und der zugehörigen Erweiterungsmodule 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	Details	Länge
TWDFCW30K	Digitale E/A-Kabel mit frei liegenden Leitern für 20-polige modulare Steuerung	Kabel mit einem HE10-Steckverbinder an einem Ende (AWG 22/0,34 mm ²)	3 m (9.84 ft)
TWDFCW50K		Kabel mit einem HE10-Steckverbinder an einem Ende (AWG 22/0,34 mm ²)	5 m (16,4 ft)

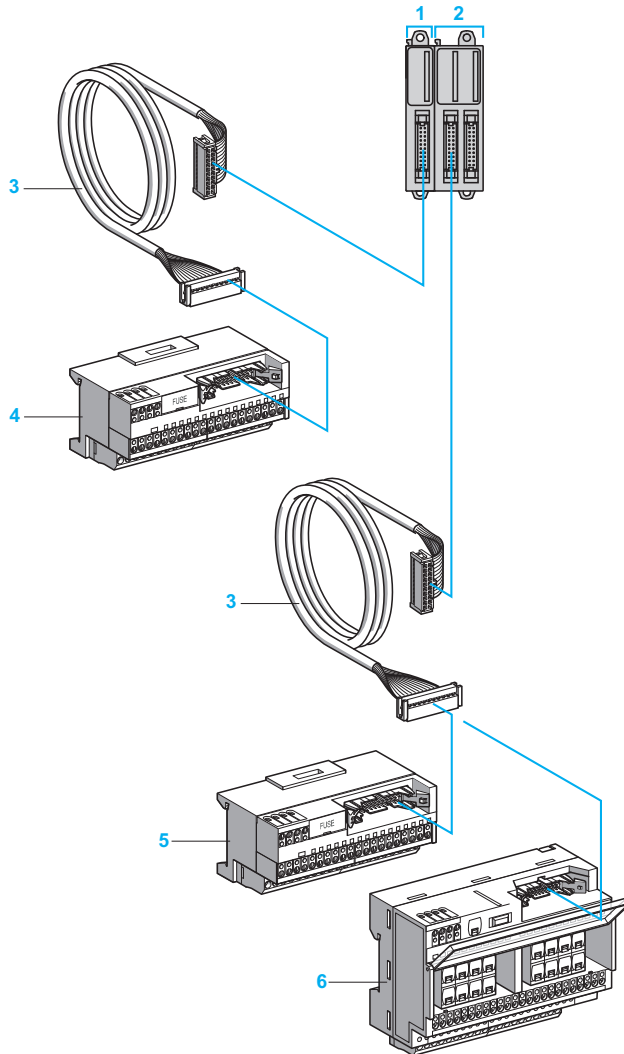
Beschreibung des Kabels TWDFCW••K

Die folgende Tabelle enthält die Kenndaten der Kabel TWDFCW30K/50K mit freien Drähten für eine 20-polige Anschlüsse (HE10 oder MIL20):

Abbildung der Kabel	Pin-Anschlussstift	Drahtfarbe
	1	Weiß
	2	Braun
	3	Grün
	4	Gelb
	5	Grau
	6	Rosa
	7	Blau
	8	Rot
	9	Schwarz
	10	Violett
	11	Grau und Rosa
	12	Rot und Blau
	13	Weiß und Grün
	14	Braun und Grün
	15	Weiß und Gelb
	16	Gelb und Braun
	17	Weiß und Grau
	18	Grau und Braun
	19	Weiß und Rosa
	20	Rosa und Braun

Vorverdrahteter Telefast-Anschlussblock

Die nachstehende Abbildung zeigt das Telefast-System:



- 1 TM3DI16K/TM3DI32K
- 2 TM3DQ16TK/TM3DQ32TK
- 3 Mit einem 20-Wege-HE10-Steckverbinder an jedem Ende ausgestattetes Kabel.)
- 4 16-Kanal-Grundgerät für Eingangserweiterungsmodule.
- 5-6 16-Kanal-Grundgerät für Ausgangserweiterungsmodule.

Siehe [*TM3 Digital I/O Modules Instruction Sheet*](#).

Kapitel 2

TM3 – Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln	28
2.2	TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen	33
2.3	TM3 – Elektrische Anforderungen	46

Abschnitt 2.1

TM3 – Allgemeine Implementierungsregeln

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umgebungsdaten	29
Zertifizierungen und Normen	32

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)	

Merkmal		Kenndaten
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) 4 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 3 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	–
		Relaisausgänge	2 kV
		24-VDC-E/A	1 kV
		Analoge E/A	–
		Kommunikationsleitung	–

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
		AC-Spannungsleitungen	2 kV	1 kV
		Relaisausgänge	2 kV	1 kV
		24-VDC-E/A	1 kV	–
		Geschirmtes Kabel (zwischen Schirmung und Erde)	–	
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	34
Installationrichtlinien	37
Tragschiene (DIN-Schiene)	38
Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul	41
Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul	43
Direkte Montage auf einer Schalttafel	44

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 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.

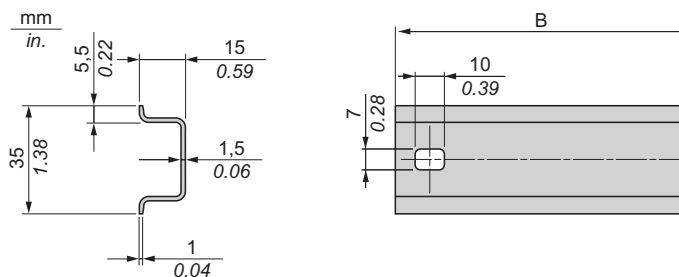
Tragschiene (DIN-Schiene)

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.

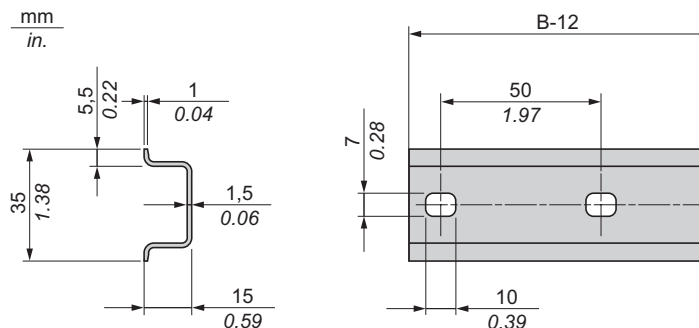
Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

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



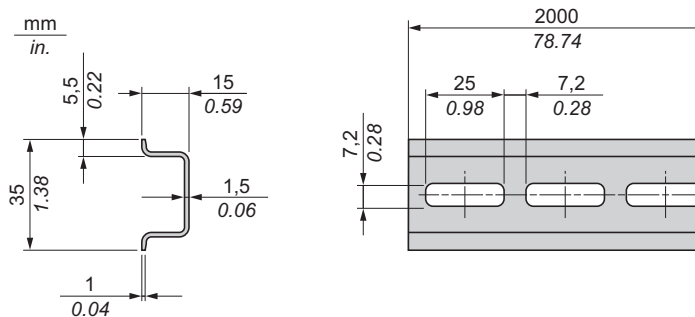
Referenz	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYSDR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSDR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSDR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSDR100A	A	950 mm (37.40 in.)

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)
NSYSR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYSR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYSR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYSR120	A	1.188 mm (46.77 in.)

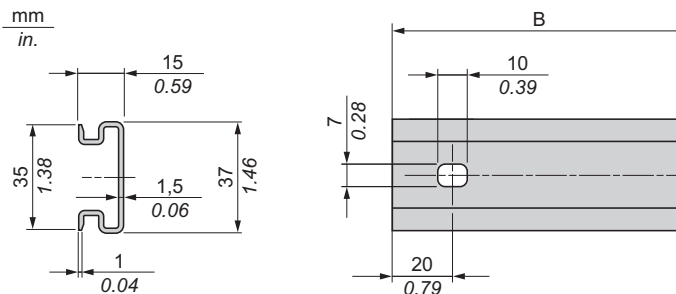
Folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (DIN-Schiene):



Referenz	Typ	Länge der Schiene
NSYSR200 ¹	A	2.000 mm (78.74 in.)
NSYSR200D ²	A	
1 Unperforierter verzinkter Stahl 2 Perforierter verzinkter Stahl		

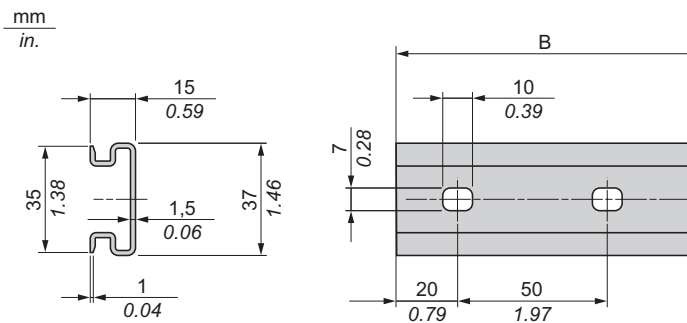
Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

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 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 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 (<i>siehe Seite 22</i>) 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.

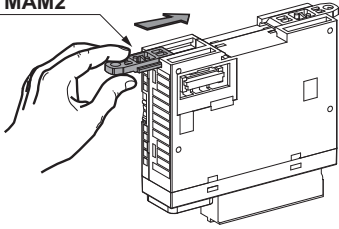
Direkte Montage auf einer Schalttafel

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.

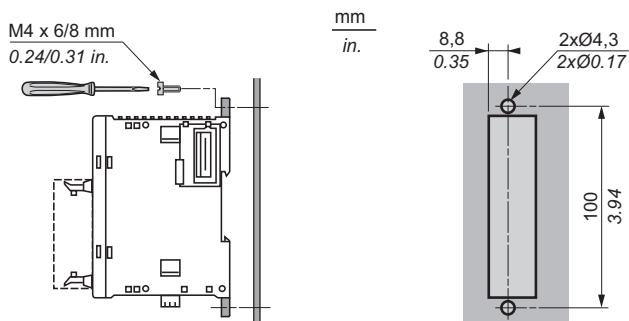
Installation des Schalttafel-Montagesatzes

Anhand des folgenden Verfahrens wird ein Montageband montiert:

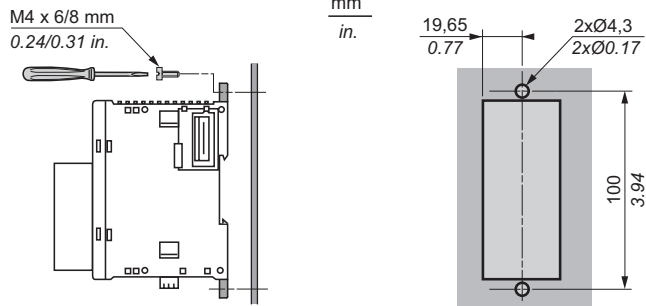
Schritt	Aktion
1	<p>Führen Sie das Montageband TMAM2 in den dafür vorgesehenen Einschub an der Moduloberseite ein.</p> <p>TMAM2</p> 

Montagelochanordnung

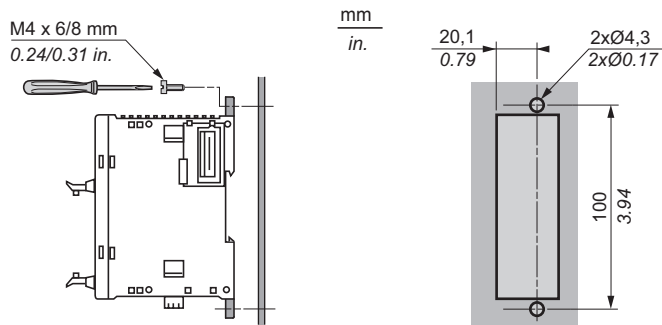
Die nachstehende Abbildung zeigt die Montagelöcher für TM3-Erweiterungsmodule mit 8 E/A, 16 E/A, TM3XTRA1, TM3XREC1 und TM3XTYS4.



Die folgende Abbildung zeigt die Montagelöcher für TM3-Module mit 24 E/A-Kanälen mit Schraub- bzw. Federklemmbefestigung.



Die folgende Abbildung zeigt die Montagelöcher für TM3-Module mit 32 E/A-Kanälen mit HE10-Befestigung (MIL 20).



Abschnitt 2.3

TM3 – Elektrische Anforderungen

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Best Practices bei der Verdrahtung	47
Kenndaten der DC-Spannungsversorgung	54

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
 Ø 2,5 mm (0.1 in.)				N•m	0.28			
				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):

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):

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 (Aderendhülle).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten

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

VORSICHT

BESCHÄDIGUNG VON AUSGANGSSCHALTKREISEN DURCH INDUKTIVE LASTEN

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

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

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

⚠️ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

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

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

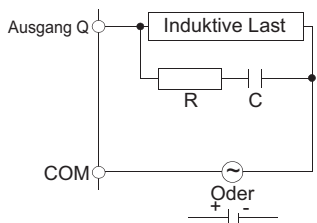
⚠️ WARNUNG

DARAUS FOLGENDER STEUERUNGS-AUSFALL

Statten Sie jeden Relaisausgang des TM3-Erweiterungsmoduls mit einem RC-Überspannungsschutz oder einer ähnlichen Schutzvorrichtung aus, z. B. einem Zwischenrelais, wenn Sie wechselstrombetriebene Schaltschütze oder andere Arten induktiver Lasten anschließen.

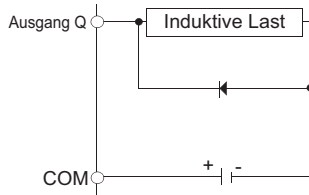
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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



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

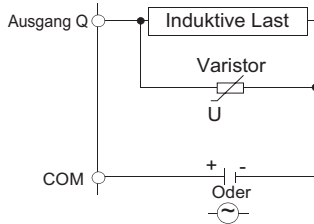
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

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

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



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

Kenndaten der DC-Spannungsversorgung

Übersicht

Dieser Abschnitt enthält die Kenndaten für die DC-Spannungsversorgung.

Gültiger Spannungsbereich der Spannungsversorgung

Wenn der angegebene Spannungsbereich nicht eingehalten wird, erfolgt die Umschaltung der Ausgänge ggf. nicht wie erwartet. Verwenden Sie geeignete Sicherheitssperren und Spannungsüberwachungskreise.

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.

Kenndaten der DC-Spannungsversorgung

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 oder Verdrahtungsplänen angegebene Nennkapazität größer ist als 4 A, können mehrere Spannungsversorgungen der Klasse II (Class 2) verwendet werden.

Teil II

TM3 – Digitale Eingangsmodule

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	TM3DI8A-Modul , 8 Eingänge, 120 VAC	59
4	TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC	65
5	TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	71
6	TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	79
7	TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC	87

Kapitel 3

TM3DI8A-Modul , 8 Eingänge, 120 VAC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DI8A, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DI8A	60
Kenndaten des Moduls TM3DI8A	61
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A	63

Beschreibung des Moduls TM3DI8A

Übersicht

Digitales (Schraub-) Erweiterungsmodul TM3DI8A

- 8 Kanäle
- Digitaleingang 120 VAC
- 2 gemeinsame Leitungen
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		-/-
Eingangsnennspannung		120 VAC
Verbindungstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Litzenkabel 2,5 mm ²
	Länge	-

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DI8A

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DI8A.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

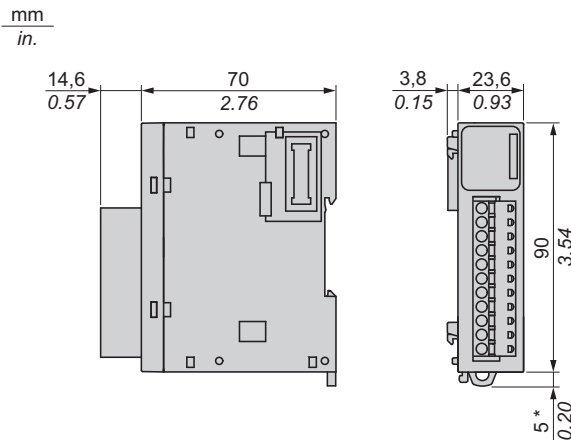
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DI8A-Moduls:



- * 8,5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des TM3DI8A-Erweiterungsmoduls aufgeführt:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen zu je 4 Kanälen
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2))
Logiktyp		-/-
Eingangsnennspannung		120 VAC
Eingangsspannungsbereich		0...132 VAC
Eingangsnennstrom		7,5 mA bei 100 VAC
Eingangsimpedanz		11 kΩ
Einschaltzeit		25 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 79 VAC (79...132 VAC)
	Spannung im Zustand 0	< 20 VAC (0...20 VAC)
	Strom im Zustand 1	2 mA < I < 15 mA
Isolation	Zwischen Eingang und interner Logik	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	1.500 VAC
Steckverbindungstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		60 mA (alle Eingänge ein)
		25 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A

Einführung

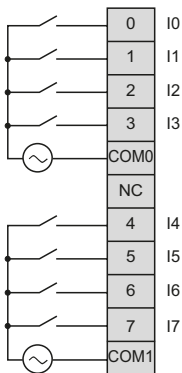
Das Erweiterungsmodul ist mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Eingängen, den Sensoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



Die Klemmen COM0 und COM1 sind **nicht** intern angeschlossen.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Kapitel 4

TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DI8/TM3DI8G, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G	66
Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G	68
TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan	70

Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DI8 (Schraubklemmenmodul) und TM3DI8G (Federklemmenmodul):

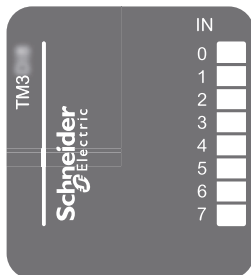
- 8 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Verbindungstyp	TM3DI8	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DI8G	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		85 g (3 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Eingangsmerkmale der Erweiterungsmodule TM3DI8/TM3DI8G beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

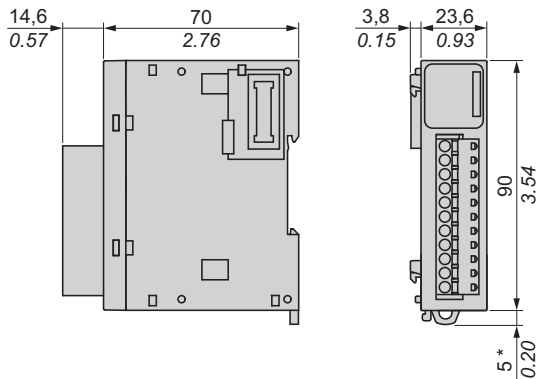
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DI8/TM3DI8G:

mm
in.



- * 8,5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der Module TM3DI8/TM3DI8G beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 3 Klemmen für 8 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DI8	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DI8G	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		22 mA (alle Eingänge ein)
		5 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan

Einführung

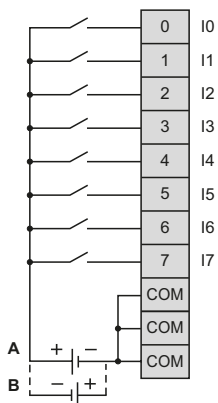
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Eingängen, den Sensoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



Die 3 COM-Klemmen sind intern angeschlossen.

- A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)
- B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 5

TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DI16/TM3DI16G, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G	72
Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G	74
Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G	77

Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DI16 (Schraubklemmenmodul) und TM3DI16G (Federklemmenmodul):

- 16 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Verbindungstyp	TM3DI16	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DI16G	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		100 g (3.52 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Eingangsmerkmale der Erweiterungsmodule TM3DI16/TM3DI16G beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

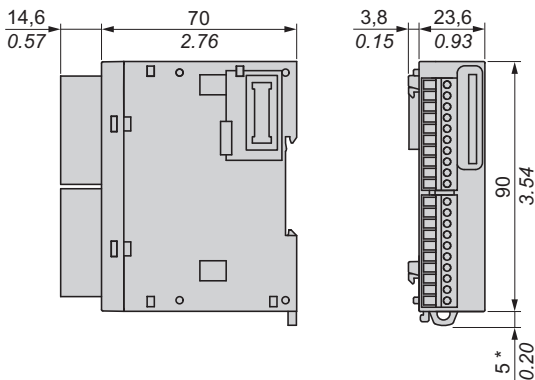
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DI16/TM3DI16G:

mm
in.



- * 8,5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

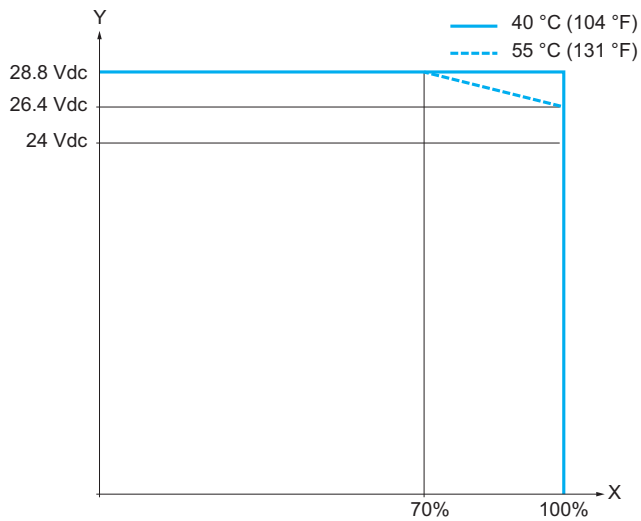
Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der Module TM3DI16/TM3DI16G beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 4 Klemmen (2 pro Anschluss) für 16 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 k Ω
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DI16	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DI16G	Abnehmbare Federklemmenleisten
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		34 mA (alle Eingänge ein) 5 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DI16/TM3DI16G:



- X** Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge
- J** Eingangsspannung

Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G

Einführung

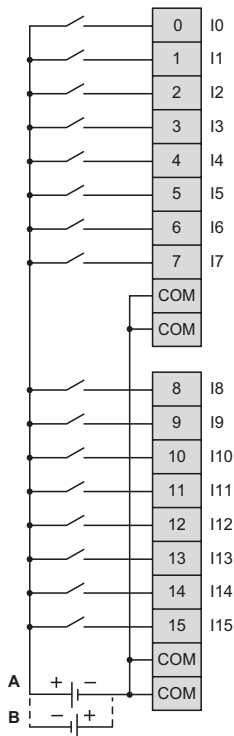
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungspläne

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Eingängen, den Sensoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



Die 4 COM-Klemmen sind intern angeschlossen.

- A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)
- B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 6

TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel wird das Erweiterungsmodul TM3DI16K, seine Eigenschaften und seine Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DI16K	80
Kenndaten des Moduls TM3DI16K	82
Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K	85

Beschreibung des Moduls TM3DI16K

Übersicht

Digitales TM3DI16K-Erweiterungsmodul (HE10):

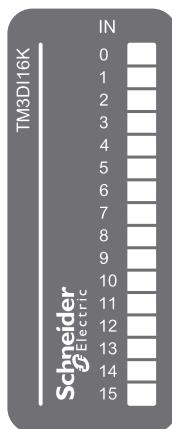
- 16 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		65 g (2.30 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DI16K

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Eingangsmerkmale des Erweiterungsmoduls TM3DI16K.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

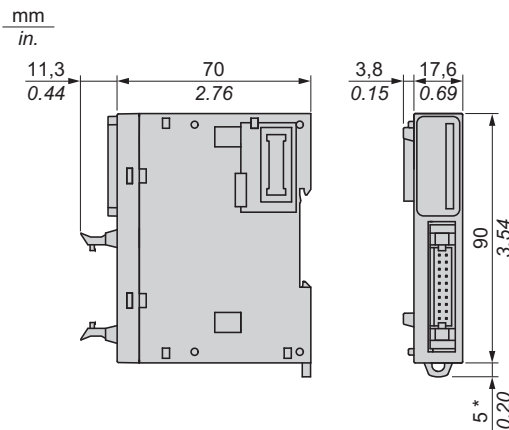
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DI16K-Erweiterungsmoduls:



- * 8,5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

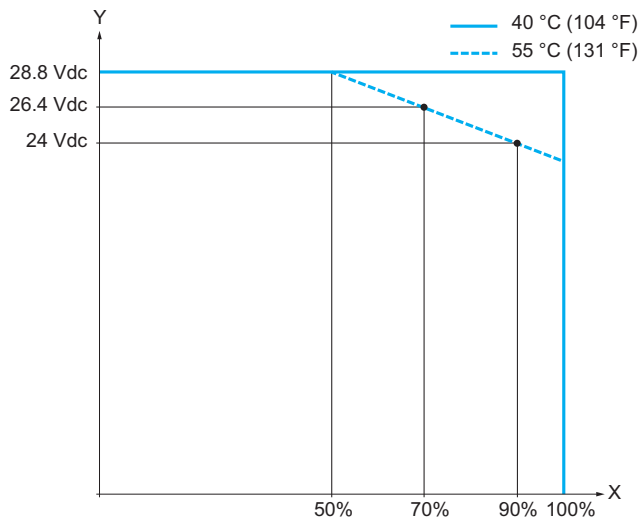
Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DI16K beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		34 mA (alle Eingänge ein) 5 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI16K:



- X** Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge
- J** Eingangsspannung

Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K

Einführung

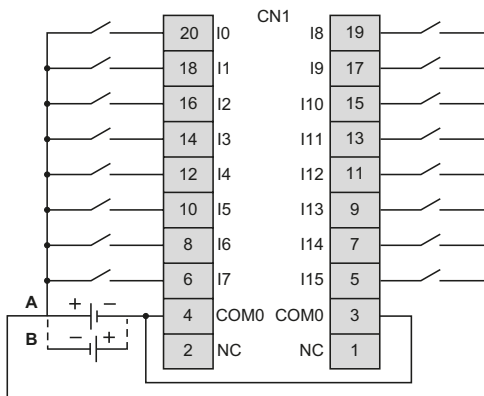
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Eingängen, den Sensoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



Die COM0-Klemmen sind intern angeschlossen.

- A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)
- B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Weitere Informationen zur Kabelfarbe für die Steuerungen TWDFCW30K / TWDFCW50K finden Sie in der Beschreibung des Kabels TWDFCW••K.

Kapitel 7

TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DI32K, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DI32K	88
Kenndaten des Moduls TM3DI32K	90
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K	93

Beschreibung des Moduls TM3DI32K

Übersicht

Digitales TM3DI32K-Erweiterungsmodul (HE10):

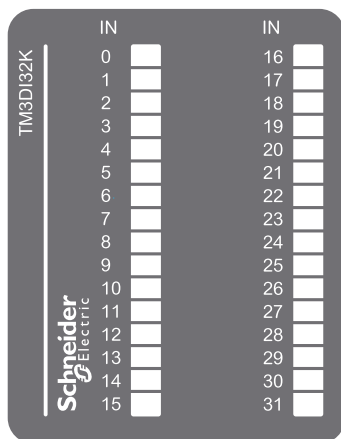
- 32 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 2 gemeinsame Leitungen
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		32
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		100 g (3.52 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...31	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DI32K

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Eingangsmerkmale des Erweiterungsmoduls TM3DI32K.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

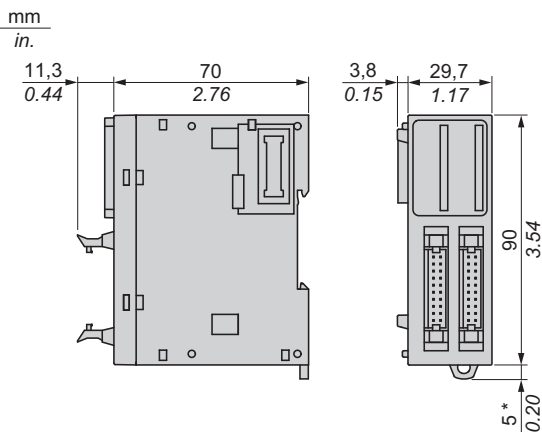
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DI32K-Erweiterungsmoduls:



HINWEIS: * 8,5 mm (0,33 in) bei herausgezogener Klemme.

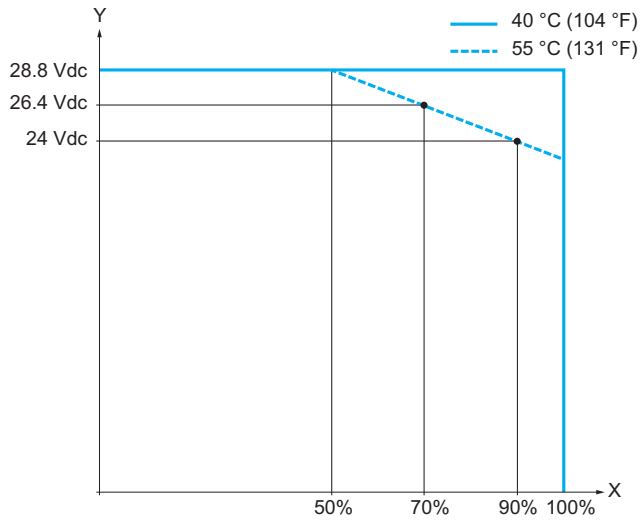
Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DI32K beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		32 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		2 Gruppen zu je 16, je 1 gemeinsame Leitung über 2 Anschlussstifte
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 k Ω
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	500 VAC
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		46 mA (alle Eingänge ein)
		5 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI32K:



- X** Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge
- J** Eingangsspannung

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K

Einführung

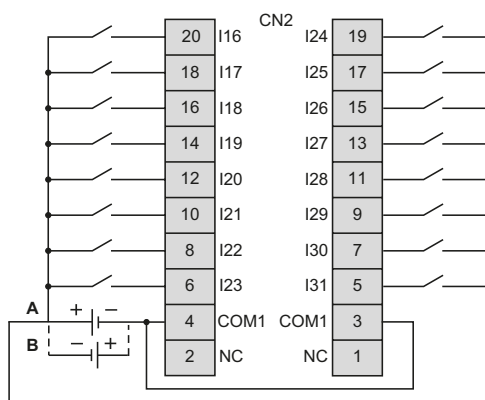
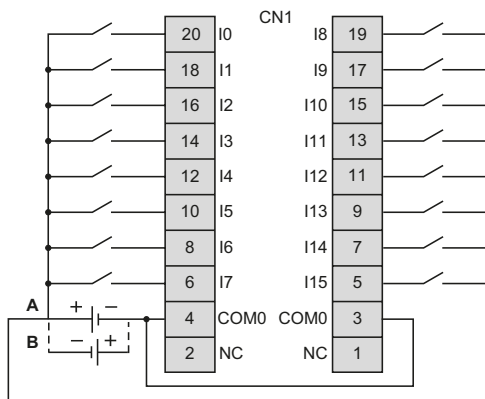
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Eingängen, den Sensoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



Die Klemmen COM0 und COM1 sind **nicht** intern angeschlossen.

- A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)
- B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Weitere Informationen zur Kabelfarbe für die Steuerungen TWDFCW30K / TWDFCW50K finden Sie in der Beschreibung des Kabels TWDFCW••K.

Teil III

TM3 – Digitale Ausgangsmodule

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
8	TM3DQ8R/TM3DQ8RG-Modul, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC/240 VAC	97
9	TM3DQ8T/TM3DQ8TG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0.5 A, 24 VDC	107
10	TM3DQ8U/TM3DQ8UG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.5 A, 24 VDC	113
11	TM3DQ16R / TM3DQ16RG Modul 16 Relaisausgänge, 2 A 24 VDC/240 VAC	119
12	TM3DQ16T / TM3DQ16TG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0,5A 24 VDC	127
13	TM3DQ16TK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A, 24 VDC	135
14	TM3DQ16U/TM3DQ16UG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Senke, Strom liefernd), 0,5 A, 24 VDC	141
15	TM3DQ16UK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.1 A, 24 VDC	149
16	TM3DQ32TK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	155
17	TM3DQ32UK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	163

Kapitel 8

TM3DQ8R/TM3DQ8RG-Modul, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC/240 VAC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ8R / TM3DQ8RG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG	98
Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG	100
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG	104

Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ8R (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ8RG (Federklemmenmodul):

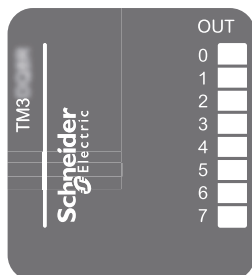
- 8 Kanäle
- Relaisausgänge 2 A
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangstyp		Relais
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A
Verbindungstyp	TM3DQ8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		110 g (3.90 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Leistungsbegrenzung und der Ausgangsmerkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ8R/TM3DQ8RG.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

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

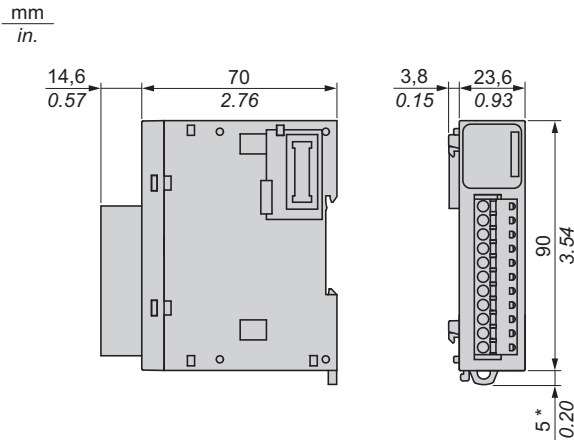
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ8R/TM3DQ8RG:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG beschrieben:

Merkmal	Wert
Anzahl Ausgangskanäle	8
Anzahl Kanalgruppen	2 gemeinsame Leitungen, eine für jede Gruppe mit 4 Kanälen
Ausgangstyp	Relais
Kontakttyp	NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung	24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung	30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast	5 VDC bei 10 mA
Ausgangsnennstrom	2 A
Max. Ausgangsstrom	2 A pro Ausgang 7 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz mit Höchstlast	20 Vorgänge pro Minute
Einschaltzeit	Max. 10 ms

Merkmal		Wert
Leistungsminderung	-10...55°C (14...131°F)	Keine Leistungsminderung
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktwiderstand		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung (<i>siehe Seite 102</i>) weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Isolation	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	1.500 VAC
Verbindungstyp	TM3DQ8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		25 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		40 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung der Erweiterungsmodule TM3DQ8R/TM3DQ8RG in Abhängigkeit von der Spannung, vom Lasttyp und von der Anzahl erforderlicher Vorgänge beschrieben.

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

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

Leistungsbegrenzungen				
Spannung	24 VDC	120 VAC	240 VAC	Anzahl Schaltspiele
Leistung ohmscher Lasten AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-15 ($\cos \phi = 0,35$)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-14 ($\cos \phi = 0,7$)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Leistung ohmscher Lasten DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Einführung

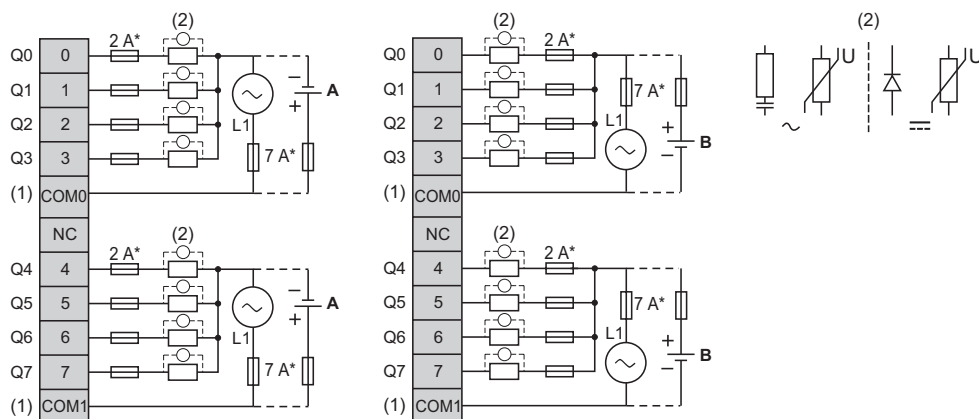
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

- (1) Die Klemmen COM0 und COM1 sind nicht intern angeschlossen.
- (2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

A Source-Verdrahtung (Strom liefernd – positive Logik)

B Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

 **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Kapitel 9

TM3DQ8T/TM3DQ8TG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0.5 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ8T / TM3DQ8TG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	108
Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	109
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	112

Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ8T (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ8TG (Federklemmenmodul):

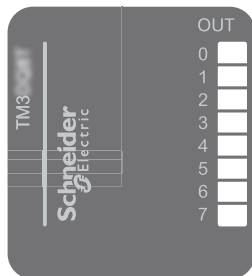
- 8 Kanäle
- 0,5-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Verbindungstyp	TM3DQ8T	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8TG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		76 g (2.7 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Ausgangsmerkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ8T/TM3DQ8TG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

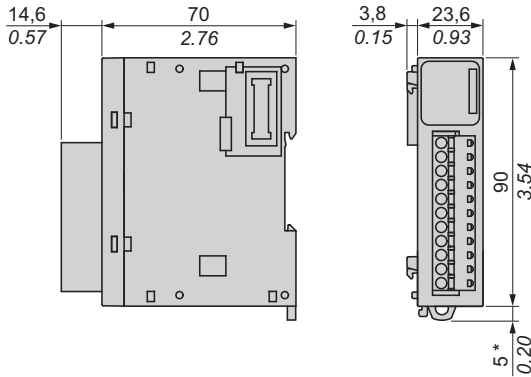
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ8T/TM3DQ8TG:

mm
in.



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,5 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		4 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Temperatur des Erweiterungsmoduls
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ8T	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8TG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge

Merkmal	Wert
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	17 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	8 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).	

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Einführung

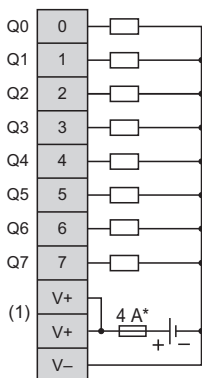
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

(1) Die V+-Klemmen sind intern angeschlossen.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 10

TM3DQ8U/TM3DQ8UG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.5 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ8U / TM3DQ8UG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	114
Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	115
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	118

Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ8U (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ8UG (Federklemmenmodul):

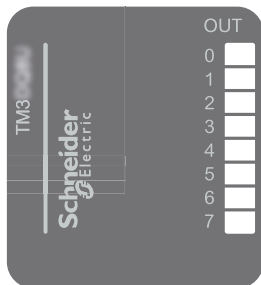
- 8 Kanäle
- 0,5-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Verbindungstyp	TM3DQ8U	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8UG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		76 g (2.7 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ8U/TM3DQ8UG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

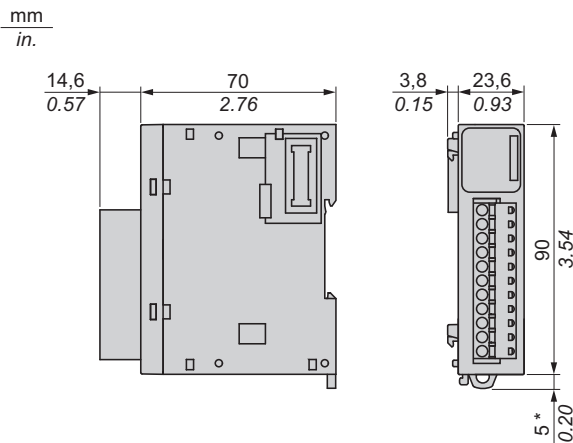
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ8U/TM3DQ8UG:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,5 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		4 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 V
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ8U	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8UG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge

Merkmal	Wert
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	17 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	8 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).	

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Einführung

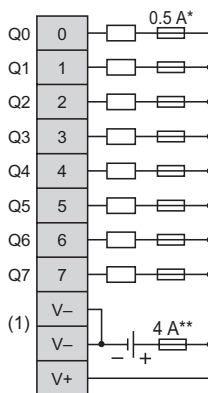
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

** Sicherung Typ F

(1) Die V--Klemmen sind intern angeschlossen.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 11

TM3DQ16R / TM3DQ16RG Modul 16 Relaisausgänge, 2 A 24 VDC/240 VAC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ16R / TM3DQ16RG, ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	120
Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	122
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	125

Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ16R (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ16RG (Federklemmenmodul):

- 16 Kanäle
- Relaisausgänge 2 A
- 2 gemeinsame Leitungen
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleisten

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangstyp		Relais
Ausgangsnennspannung		24 VDC, 240 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A
Verbindungstyp	TM3DQ16R	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16RG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		145 g (5.11 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ16R/TM3DQ16RG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

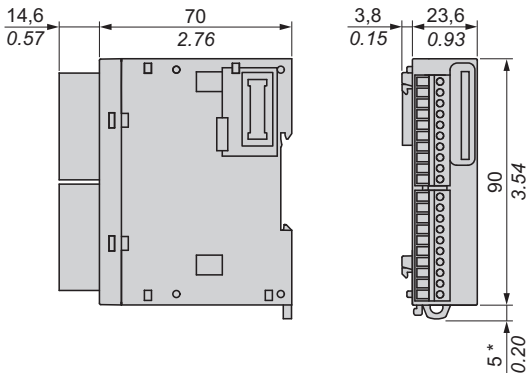
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ16R/TM3DQ16RG:

mm
in.



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen, eine an 2 Klemmen für jede Gruppe mit 8 Kanälen
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung		30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 10 mA
Ausgangsnennstrom		2 A
Max. Ausgangsstrom		2 A pro Ausgang 8 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	mit max. Last	20 Vorgänge pro Minute
Leistungsminderung	-10...55°C (14...131°F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		Typisch 10
Abschaltzeit		Typisch 10
Kontaktwiderstand		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung (<i>siehe Seite 124</i>) weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Isolation	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	1.500 VAC
Verbindungstyp	TM3DQ16R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ16RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		37 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		77 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung der Erweiterungsmodule TM3DQ16R/TM3DQ16RG in Abhängigkeit von der Spannung, vom Lasttyp und von der Anzahl erforderlicher Vorgänge beschrieben.

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

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

Leistungsbegrenzungen				
Spannung	24 VDC	120 VAC	240 VAC	Anzahl Schaltspiele
Leistung ohmscher Lasten AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-15 (cos ϕ = 0,35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-14 (cos ϕ = 0,7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Leistung ohmscher Lasten DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Einführung

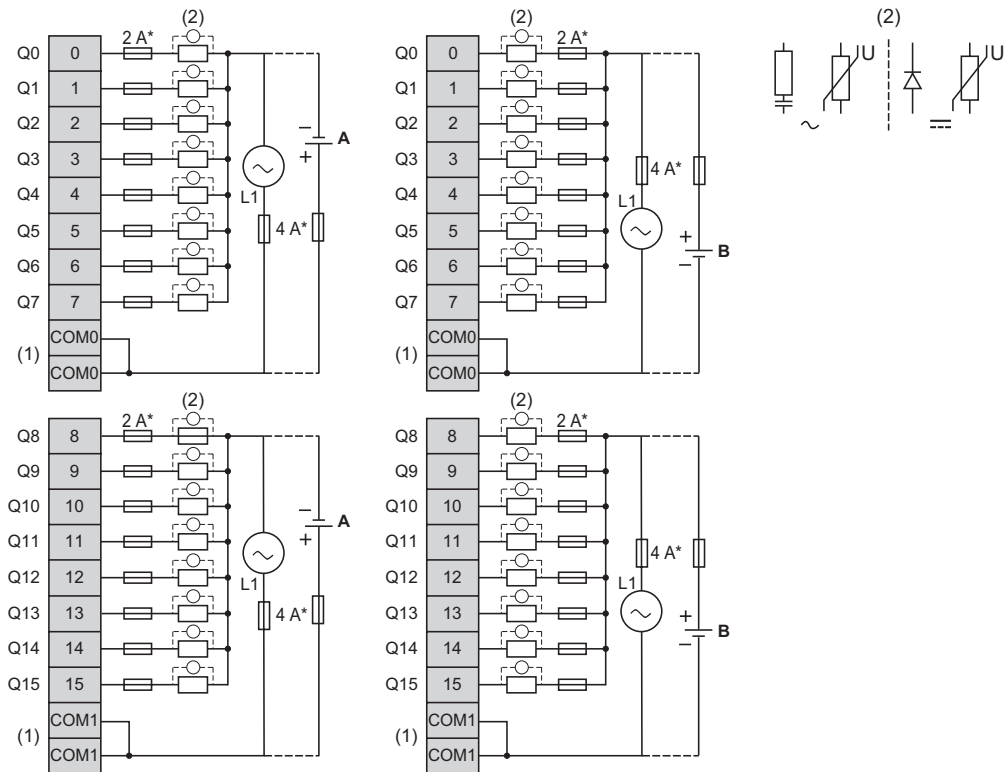
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

(1) Die Klemmen COM0 und COM1 sind **nicht** intern angeschlossen.

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

A Source-Verdrahtung (Strom liefernd – positive Logik)

B Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 12

TM3DQ16T / TM3DQ16TG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0,5A 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ16T / TM3DQ16TG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	128
Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	130
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	133

Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ16T (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ16TG (Federklemmenmodul):

- 16 Kanäle
- 0,5-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Verbindungstyp	TM3DQ16T	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16TG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		110 g (3.90 oz)

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ16T/TM3DQ16TG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

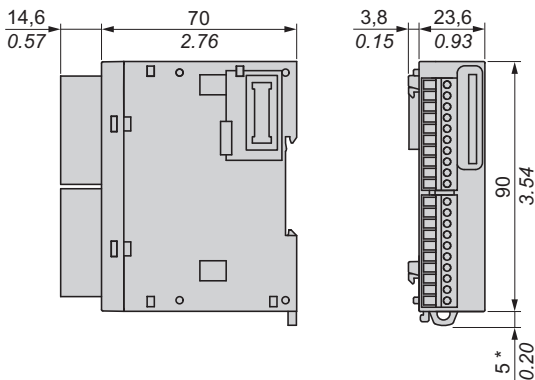
Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ16T/TM3DQ16TG:

mm
in.



- * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ16T und TM3DQ16TG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		8 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		3 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Komponententemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ16T	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16TG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)

Merkmal	Wert
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).	

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Einführung

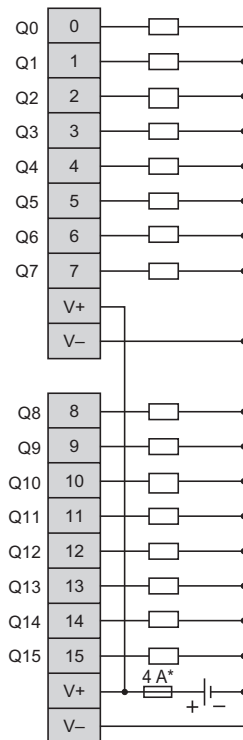
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter **Kenndaten der DC-Spannungsversorgung** (*siehe Seite 54*).

Kapitel 13

TM3DQ16TK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel wird das Erweiterungsmodul TM3DQ16TK, seine Eigenschaften und seine Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK	136
Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK	138
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK	140

Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK

Übersicht

Digitales TM3DQ16TK-Erweiterungsmodul (HE10):

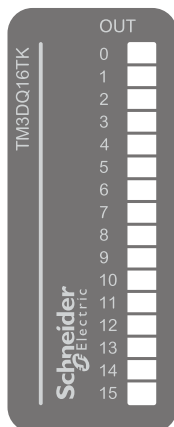
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Verbindungstyp	TM3DQ16TK	Anschluss HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 5 m (16 ft)
Gewicht		72 g (2.54 oz)

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DQ16TK beschrieben.

Siehe auch Umgebungsdaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

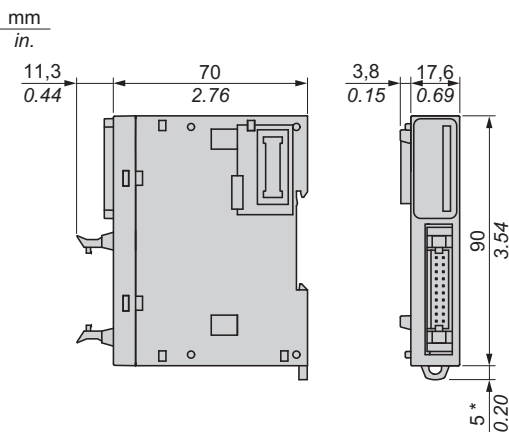
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DQ16TK-Erweiterungsmoduls:



- * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale des Moduls TM3DQ16TK beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,1 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		9,6 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Komponententemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK

Einführung

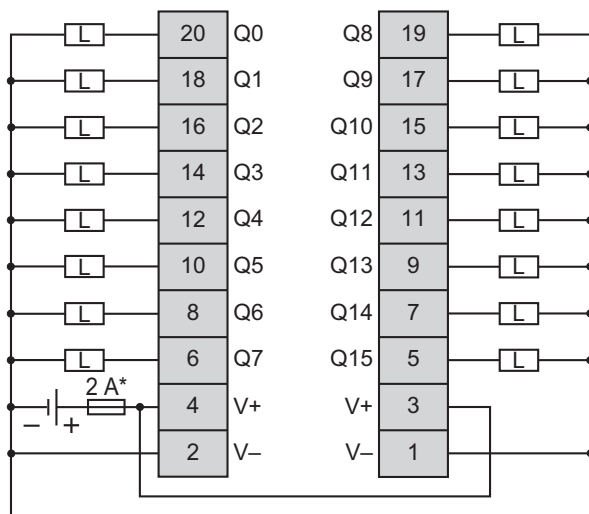
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Weitere Informationen zur Kabelfarbe für die Steuerungen TWDFCW30K / TWDFCW50K finden Sie in der Beschreibung des Kabels TWDFCW••K.

Kapitel 14

TM3DQ16U/TM3DQ16UG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Senke, Strom liefernd), 0,5 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DQ16U / TM3DQ16UG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	142
Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	144
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	147

Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DQ16U (Schraubklemmenmodul) und TM3DQ16UG (Federklemmenmodul):

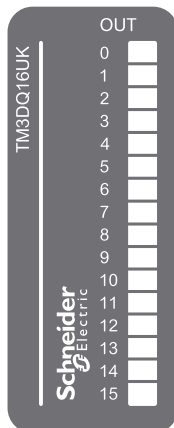
- 16 Kanäle
- 0,5-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Verbindungstyp	TM3DQ16U	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16UG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		76 g (2.70 oz)

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ16U/TM3DQ16UG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

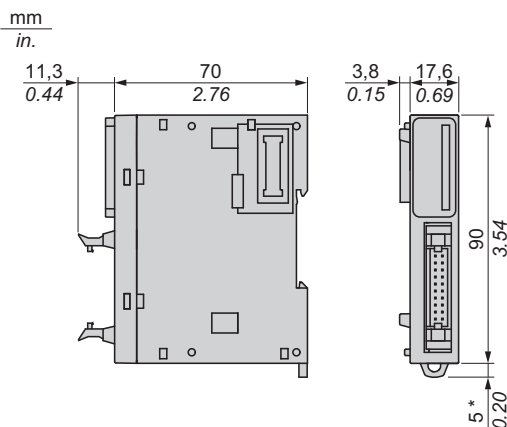
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ16U/TM3DQ16UG:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DQ16U und TM3DQ16UG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Gesamtausgangsstrom		8 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ16U	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16UG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge

Merkmal	Wert
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).	

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Einführung

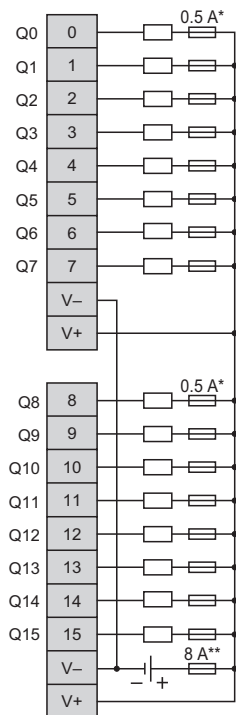
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

** Sicherung Typ F

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter **Kenndaten der DC-Spannungsversorgung** (*siehe Seite 54*).

Kapitel 15

TM3DQ16UK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.1 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel wird das Erweiterungsmodul TM3DQ16UK, seine Eigenschaften und seine Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK	150
Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK	152
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK	154

Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK

Übersicht

Digitales TM3DQ16UK-Erweiterungsmodul (HE10):

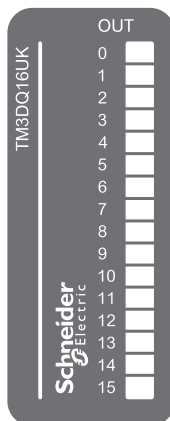
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 5 m (16 ft)
Gewicht		111 g (3.90 oz)

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DQ16UK beschrieben.

Siehe auch Umgebungsdaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

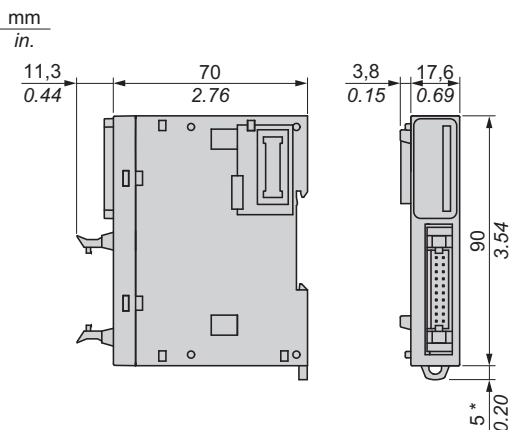
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DQ16UK-Erweiterungsmoduls:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale des Moduls TM3DQ16UK beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK

Einführung

Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

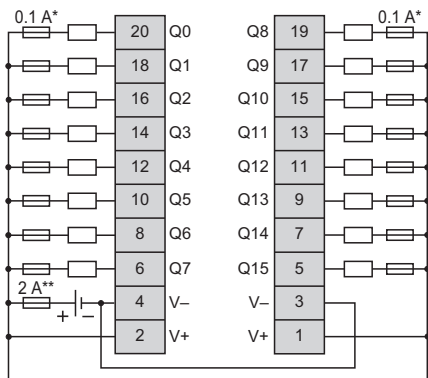
Telefast-Grundgeräte sind nicht mit diesem modul kompatibel.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



- * Sicherung Typ T
- ** Sicherung Typ F

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Kapitel 16

TM3DQ32TK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel wird das Erweiterungsmodul TM3DQ32TK, seine Eigenschaften und seine Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK	156
Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK	158
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK	160

Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK

Übersicht

Digitales TM3DQ32TK-Erweiterungsmodul (HE10):

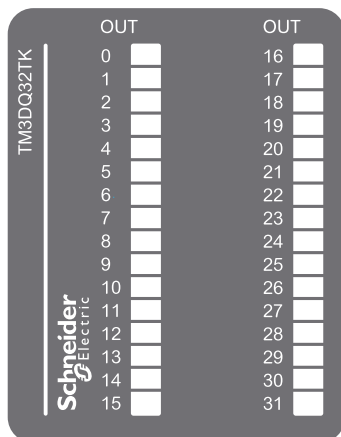
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 2 gemeinsame Leitungen
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 5 m (16 ft)
Gewicht		112 g (3.90 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...31	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DQ32TK beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

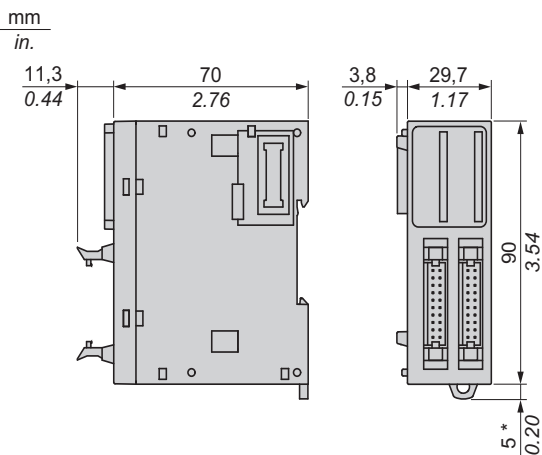
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3DQ32TK:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale des Moduls TM3DQ32TK beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Anzahl Kanalgruppen		2 Gruppen zu je 16, je 1 gemeinsame Leitung über 2 Anschlussstifte
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Komponententemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		27 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		31 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK

Einführung

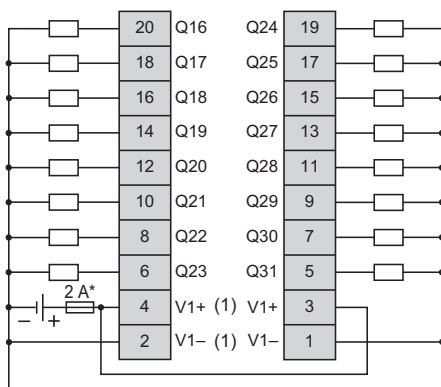
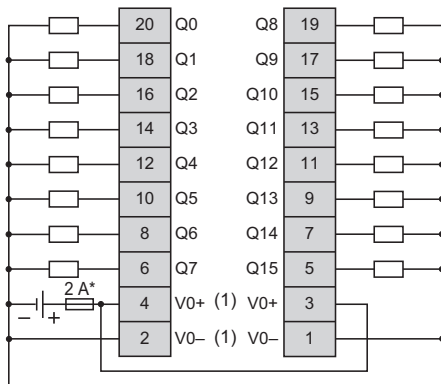
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

- (1) Die V0+-Klemmen sind intern angeschlossen.
Die V0--Klemmen sind intern angeschlossen.
Die V1+-Klemmen sind intern angeschlossen.

- Die V1--Klemmen sind intern angeschlossen.
- Die Klemmen V0+ und V1+ sind nicht intern angeschlossen.
- Die Klemmen V0- und V1- sind nicht intern angeschlossen.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Weitere Informationen zur Kabelfarbe für die Steuerungen TWDFCW30K / TWDFCW50K finden Sie in der Beschreibung des Kabels TWDFCW••K.

Kapitel 17

TM3DQ32UK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC

Übersicht

In diesem Kapitel wird das Erweiterungsmodul TM3DQ32UK, seine Eigenschaften und seine Verbindung mit den verschiedenen Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK	164
Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK	166
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK	168

Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK

Übersicht

Digitales TM3DQ32UK-Erweiterungsmodul (HE10):

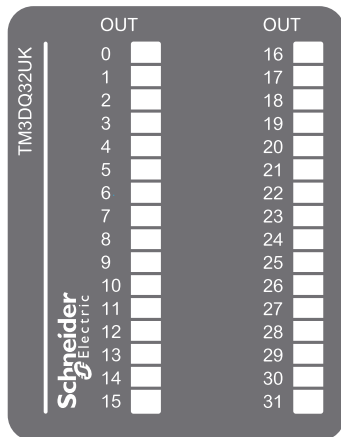
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 2 gemeinsame Leitungen
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 5 m (16 ft)
Gewicht		112 g (3.90 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0...31	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DQ32UK beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 29*).

⚠️ WARNUNG

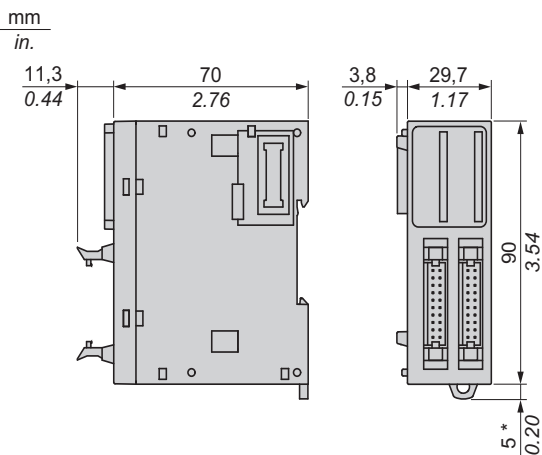
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 äußeren Abmessungen des TM3DQ32UK-Erweiterungsmoduls:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Merkmale der Ausgänge

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale des Moduls TM3DQ32UK beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Anzahl Kanalgruppen		2 Gruppen zu je 16, je 1 gemeinsame Leitung über 2 Anschlussstifte
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		27 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		31 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 51</i>).		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK

Einführung

Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

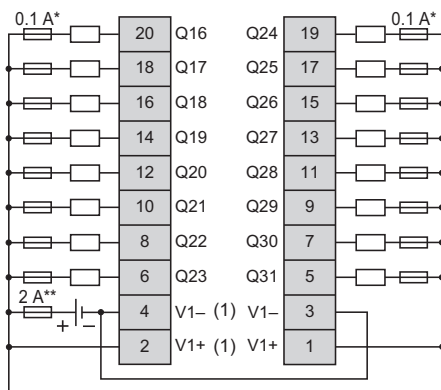
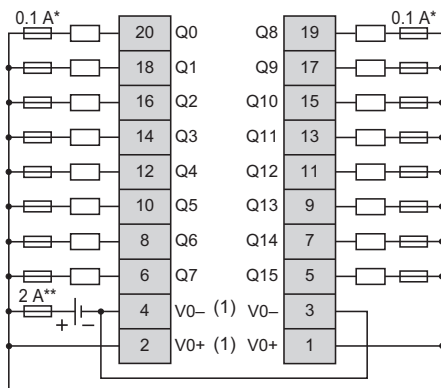
Telefast-Grundgeräte sind nicht mit diesem modul kompatibel.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen den Ausgängen, den Aktoren und ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

** Sicherung Typ F

- (1) Die V0+-Klemmen sind intern angeschlossen.
Die V0--Klemmen sind intern angeschlossen.
Die V1+-Klemmen sind intern angeschlossen.
Die V1--Klemmen sind intern angeschlossen.
Die Klemmen V0+ und V1+ sind nicht intern angeschlossen.
Die Klemmen V0- und V1- sind nicht intern angeschlossen.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

Teil IV

TM3 – Digitale E/A-Kombimodule

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
18	TM3DM8R/TM3DM8RG-E/A-Kombimodul, 4 Eingänge/4 Ausgänge	173
19	TM3DM24R/TM3DM24RG-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/8 Ausgänge	185

Kapitel 18

TM3DM8R/TM3DM8RG-E/A-Kombimodul, 4 Eingänge/4 Ausgänge

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DM8R / TM3DM8RG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren und Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	174
Kenndaten der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	176
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG	182

Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DM8R (Schraubklemmenmodul) und TM3DM8RG (Federklemmenmodul):

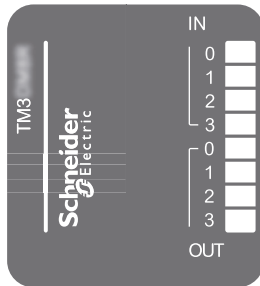
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 4 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 4 Kanälen
- 1 gemeinsame Leitung für die Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle		4 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Ausgänge		
Anzahl Ausgangskanäle		4 Ausgänge
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A
Verbindungs- und Kabeltypen		
Verbindungstyp	TM3DM8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		95 g (3.35 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Typ	Beschreibung
0...3	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0...3	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Einführung

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Eigenschaften der Erweiterungsmodule TM3DM8R/TM3DM8RG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 29*).

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

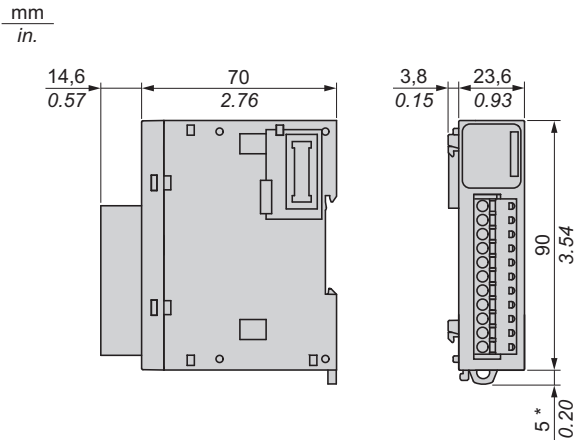
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DM8R/TM3DM8RG:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der Module TM3DM8R/TM3DM8RG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		4 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 4 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA

Merkmal		Wert
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Isolation	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DM8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		24 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		5 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		20 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)

Merkmale der Ausgänge

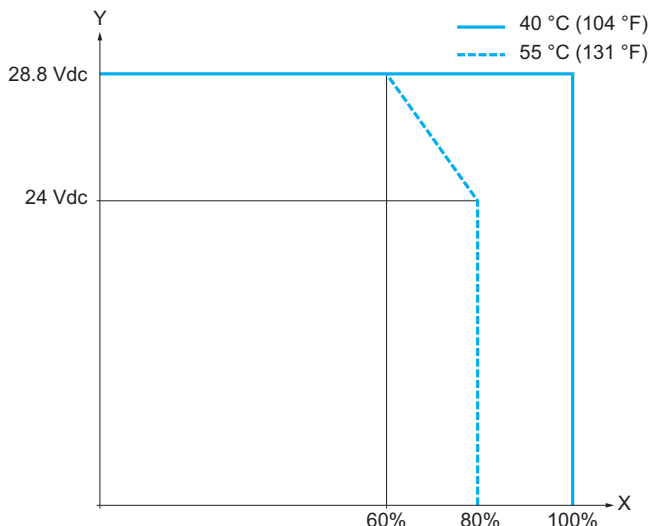
In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DM8R/TM3DM8RG beschrieben:

Merkmal	Wert
Anzahl Ausgangskanäle	4 Ausgänge
Anzahl Kanalgruppen	1 gemeinsame Leitung für 4 Kanäle
Ausgangstyp	Relais
Kontakttyp	NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung	24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung	30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast	5 VDC bei 10 mA
Ausgangsnennstrom	2 A
Max. Ausgangsstrom	2 A pro Ausgang
	7 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	20 Vorgänge pro Minute
Einschaltzeit	Max. 10 ms

Merkmal		Wert
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktwiderstand		Max. 30 mΩ
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung (siehe Seite 180).
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DM8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		24 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		5 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		20 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (siehe Seite 47).		

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG:



Begrenzen Sie bei 55 °C (131 °F) in horizontaler Montagerichtung die Ein- und Ausgänge, die sich simultan (entlang der X-Achse) einschalten.

Bei 40 °C (104 °F) können alle Ein- und Ausgänge bei einer Spannung von 28,8 VDC simultan eingeschaltet werden.

Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung der Erweiterungsmodule TM3DM8R/TM3DM8RG in Abhängigkeit von der Spannung, vom Lasttyp und von der Anzahl erforderlicher Vorgänge beschrieben.

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

⚠️ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

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

Leistungsbegrenzungen				
Spannung	24 VDC	120 VAC	240 VAC	Anzahl Schaltspiele
Leistung ohmscher Lasten AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-15 ($\cos \phi = 0,35$)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-14 ($\cos \phi = 0,7$)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Leistung ohmscher Lasten DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Einführung

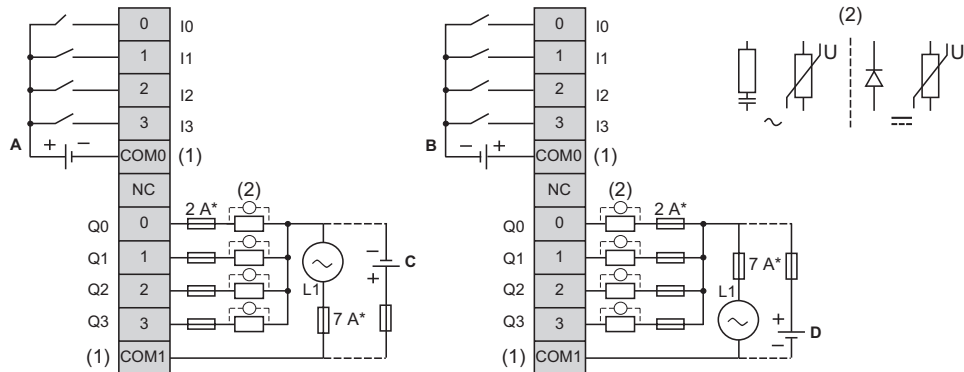
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen, den Sensoren und Aktoren sowie ihren gemeinsamen Leitungen:



* Sicherung Typ T

(1) Die Klemmen COM0 und COM1 sind **nicht** intern angeschlossen.

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

C Source-Verdrahtung (Strom liefernd – positive Logik)

D Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

 **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Kapitel 19

TM3DM24R/TM3DM24RG-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/8 Ausgänge

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Erweiterungsmodule TM3DM24R / TM3DM24RG , ihre Eigenschaften und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren und Aktoren beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG	186
Kenndaten der Module TM3DM24R/TM3DM24RG	188
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG	193

Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Übersicht

Digitale Erweiterungsmodule TM3DM24R (Schraubklemmenmodul) und TM3DM24RG (Federklemmenmodul):

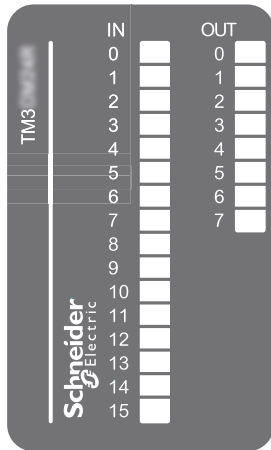
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 16 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 8 Kanälen
- 2 gemeinsame Leitungen für die Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Ausgänge		
Anzahl Ausgangskanäle		8 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VDC
Ausgangsnennstrom		2 A
Verbindungs- und Kabeltypen		
Verbindungstyp	TM3DM24R	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DM24RG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Max. 30 m (98 ft)
Gewicht		140 g (4.94 oz)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Typ	Beschreibung
0...15	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0...7	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

Kenndaten der Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ein-/ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DM24R/TM3DM24RG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 29*).

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

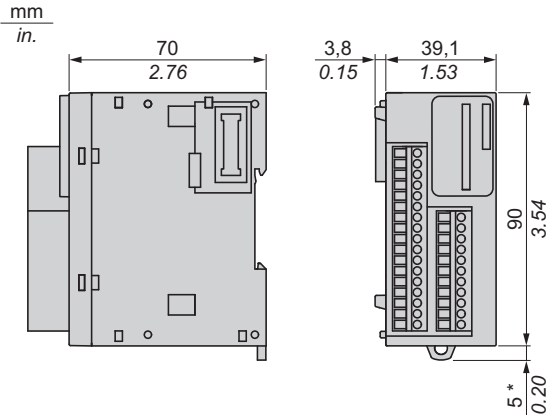
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DM24R/TM3DM24RG:



HINWEIS: * 8,5 mm (0.33 in) bei herausgezogener Klemme.

Eingangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der Module TM3DM24R/TM3DM24RG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 16 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		19,2...28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		4 ms

Merkmal		Wert
Abschaltzeit		4 ms
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DM24R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM24RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		42 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		5 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		39 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
		0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)

Merkmale der Ausgänge

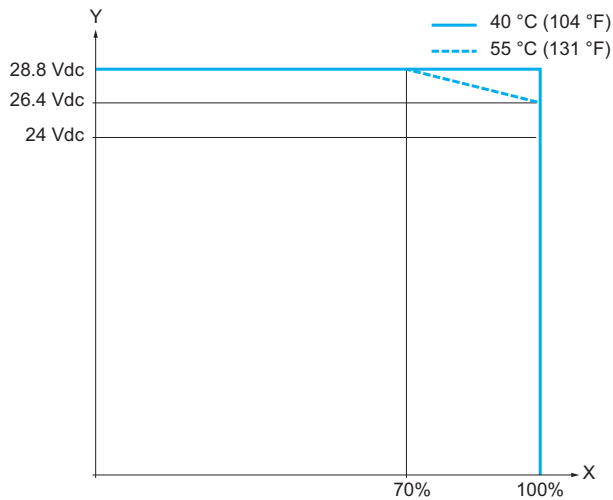
In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DM24R/TM3DM24RG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung		30 VDC, 264 VAC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 10 mA
Ausgangsnennstrom		2 A
Max. Ausgangsstrom		2 A pro Kanal
		7 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	mit max. Last	20 Vorgänge pro Minute
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktwiderstand		30 mW
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge

Merkmal		Wert
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung (<i>siehe Seite 102</i>) weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potentialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DM24R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM24RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		42 mA (alle Ein- und Ausgänge ein) 5 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		39 mA (alle Ein- und Ausgänge ein) 0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten (<i>siehe Seite 47</i>).		

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG



- X** Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge
J Eingangsspannung

Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung der Erweiterungsmodule TM3DM24R/TM3DM24RG in Abhängigkeit von der Spannung, vom Lasttyp und von der Anzahl erforderlicher Vorgänge beschrieben.

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

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

Leistungsbegrenzungen				
Spannung	24 VDC	120 VAC	240 VAC	Anzahl Schaltspiele
Leistung ohmscher Lasten AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-15 (cos φ = 0,35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten AC-14 (cos φ = 0,7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Leistung ohmscher Lasten DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Leistung induktiver Lasten DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Einführung

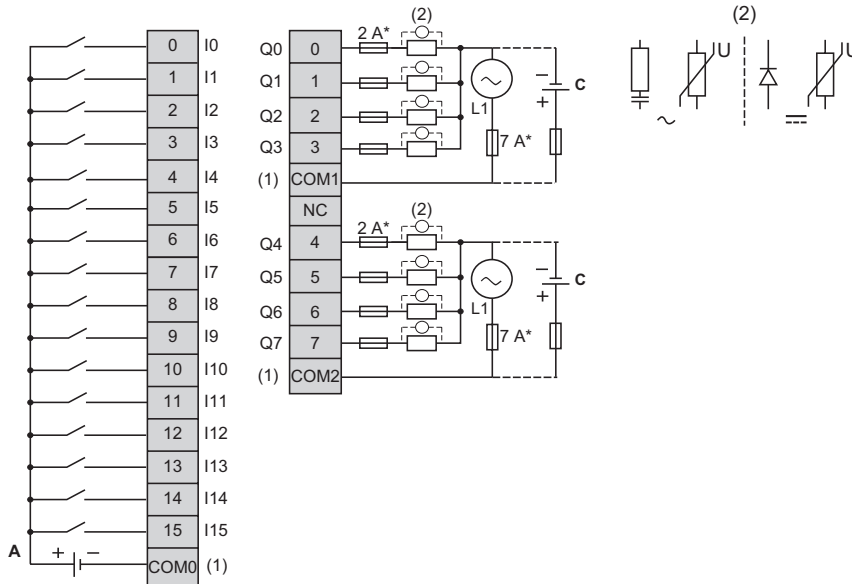
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung (*siehe Seite 47*)

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen, den Sensoren und Aktoren sowie ihren gemeinsamen Leitungen für eine positive Logik:



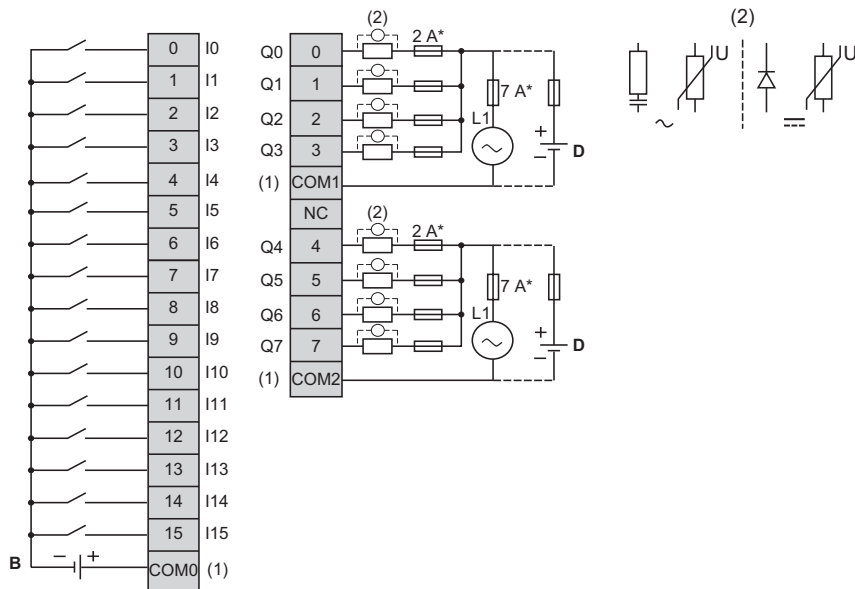
* Sicherung Typ T

(1) Die Klemmen COM0, COM1 und COM2 sind intern **nicht** verbunden.

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

C Source-Verdrahtung (Strom liefernd – positive Logik)

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen, den Sensoren und Aktoren sowie ihren gemeinsamen Leitungen für eine negative Logik:



* Sicherung Typ T

(1) Die Klemmen COM0, COM1 und COM2 sind intern **nicht** verbunden.

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

D Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung (*siehe Seite 54*).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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



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

N/O

(*Normally Open: Schließer*) Kontaktpaar, das geöffnet wird, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geschlossen wird, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

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

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).



B

Beschreibung

TM3DI16/TM3DI16G, 72
TM3DI16K, 80
TM3DI32K, 88
TM3DI8/TM3DI8G, 66
TM3DI8A, 60
TM3DM24R/TM3DM24RG, 186
TM3DM8R/TM3DM8RG, 174
TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 120
TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 128
TM3DQ16TK, 136
TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 142
TM3DQ16UK, 150
TM3DQ32TK, 156
TM3DQ32UK, 164
TM3DQ8R/TM3DQ8RG, 98
TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 114

D

Digitale E/A-Module, 18
Kenndaten, 18, 19, 21

E

Einbau in eine Steuerung, 41
Einsatzzweck, 8
Elektromagnetische Störfähigkeit, 30

I

Induktive Lasten, Schutz der Ausgänge
Schutz der Ausgänge, Induktive Lasten,
51

K

Kenndaten

Digitale E/A-Module, 18, 19, 21
TM3DI16/TM3DI16G, 74
TM3DI16K, 82
TM3DI32K, 90
TM3DI8/TM3DI8G, 68
TM3DI8A, 61
TM3DM24R/TM3DM24RG, 188
TM3DM8R/TM3DM8RG, 176
TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 122
TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 130
TM3DQ16TK, 138
TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 144
TM3DQ16UK, 152
TM3DQ32TK, 158
TM3DQ32UK, 166
TM3DQ8R/TM3DQ8RG, 100
TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 109
TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 115

M

Mindestabstände, 37
Montageposition, 37

P

Physische Beschreibung
TM3 E/A-Erweiterungsmodule, 22

Q

Qualifiziertes Fachpersonal, 8

R

Relaisausgänge, 18, 19, 21

S

- Spannungsversorgung, *54*
- Standard-Transistorausgänge, *18, 19, 21*
- Standardeingänge, *18, 19, 21*
- Steuerungen
 - Ausbau eines Moduls, *43*

T

- TM3 – Beschreibung
 - TM3DQ8T/TM3DQ8TG, *108*
- TM3 digital I/O expansion modules
 - TM3DQ16R/TM3DQ16RG, *119*
 - TM3DQ16UK, *149*
- TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule
 - TM3DM24R/TM3DM24RG, *185*
 - TM3DM8R/TM3DM8RG, *173*
 - TM3DQ16T/TM3DQ16TG, *127*
 - TM3DQ16TK, *135*
 - TM3DQ16U/TM3DQ16UG, *141*
 - TM3DQ32TK, *155*
 - TM3DQ32UK, *163*
 - TM3DQ8T/TM3DQ8TG, *107*
 - TM3DQ8U/TM3DQ8UG, *113*
 - TM8DQ3R/TM8DQ3RG, *97*
- TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge
 - TM3DI16/TM3DI16G, *71*
 - TM3DI16K, *79*
 - TM3DI32K, *87*
 - TM3DI8/TM3DI8G, *65*
 - TM3DI8A, *59*
- TM3 E/A-Erweiterungsmodule
 - Physische Beschreibung, *22*
- TM3DI16/TM3DI16G
 - Beschreibung, *72*
 - Kenndaten, *74*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge, *71*
 - Verdrahtungsplan, *77*
- TM3DI16K
 - Beschreibung, *80*
 - Kenndaten, *82*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge, *79*
 - Verdrahtungsplan, *85*
- TM3DI32K
 - Beschreibung, *88*
 - Kenndaten, *90*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge, *87*
 - Verdrahtungsplan, *93*
- TM3DI8/TM3DI8G
 - Beschreibung, *66*
 - Kenndaten, *68*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge, *65*
 - Verdrahtungsplan, *70*
- TM3DI8A
 - Beschreibung, *60*
 - Kenndaten, *61*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge, *59*
 - Verdrahtungsplan, *63*
- TM3DM24R/TM3DM24RG
 - Beschreibung, *186*
 - Kenndaten, *188*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule, *185*
 - Verdrahtungsplan, *193*
- TM3DM8R/TM3DM8RG
 - Beschreibung, *174*
 - Kenndaten, *176*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule, *173*
 - Verdrahtungsplan, *182*
- TM3DQ16R/TM3DQ16RG
 - Beschreibung, *120*
 - Kenndaten, *122*
 - TM3 digital I/O expansion modules, *119*
 - Verdrahtungsplan, *125*
- TM3DQ16T/TM3DQ16TG
 - Beschreibung, *128*
 - Kenndaten, *130*
 - TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule, *127*
 - Verdrahtungsplan, *133*

- TM3DQ16TK
Beschreibung, *136*
Kenndaten, *138*
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
135
Verdrahtungsplan, *140*
- TM3DQ16U/TM3DQ16UG
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
141
- TM3DQ16U/TM3DQ16UG
Beschreibung, *142*
Kenndaten, *144*
Verdrahtungsplan, *147*
- TM3DQ16UK
Beschreibung, *150*
Kenndaten, *152*
TM3 digital I/O expansion modules, *149*
Verdrahtungsplan, *154*
- TM3DQ32TK
Beschreibung, *156*
Kenndaten, *158*
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
155
Verdrahtungsplan, *160*
- TM3DQ32UK
Beschreibung, *164*
Kenndaten, *166*
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
163
Verdrahtungsplan, *168*
- TM3DQ8R/TM3DQ8RG
Beschreibung, *98*
Kenndaten, *100*
- TM3DQ8T/TM3DQ8TG
Kenndaten, *109*
TM3 – Beschreibung, *108*
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
107
Verdrahtungsplan, *112*
- TM3DQ8U/TM3DQ8UG
Beschreibung, *114*
Kenndaten, *115*
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
113
Verdrahtungsplan, *118*
- TM8DQ3R/TM8DQ3RG
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule,
97
- ## U
- Umgebungskenndaten, *29*
- ## V
- Verdrahtungsplan
TM3DI16/TM3DI16G, *77*
TM3DI16K, *85*
TM3DI32K, *93*
TM3DI8A, *63*
TM3DM24R/TM3DM24RG, *193*
TM3DM8R/TM3DM8RG, *182*
TM3DQ16R/TM3DQ16RG, *125*
TM3DQ16T/TM3DQ16TG, *133*
TM3DQ16TK, *140*
TM3DQ16U/TM3DQ16UG, *147*
TM3DQ16UK, *154*
TM3DQ32TK, *160*
TM3DQ32UK, *168*
TM3DQ8T/TM3DQ8TG, *112*
TM3DQ8U/TM3DQ8UG, *118*
- Verdrahtungsplan
TM3DI8/TM3DI8G, *70*
- Verdrahtungsregeln, *47*
- ## Z
- Zertifizierungen und Normen, *32*
Zubehör, *24*

