

# Modicon TM3

## Digitale E/A-Module

### Hardwarehandbuch

EIO0000003127.05  
06/2024



# Rechtliche Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise .....	7
Qualifikation des Personals .....	7
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Über das Handbuch .....	9
<b>Digitale TM3-E/A-Module - Allgemeine Übersicht .....</b>	<b>15</b>
Digitale TM3-E/A-Module - Beschreibung .....	16
Allgemeine Beschreibung .....	16
Physische Beschreibung .....	20
Zubehör .....	22
Installation digitaler TM3-E/A-Module .....	25
Digitale TM3-E/A-Module - Allgemeine Implementierungsregeln .....	25
Umgebungsspezifische Kenndaten .....	25
Zertifizierungen und Normen .....	27
Installation der digitalen TM3-E/A-Module .....	28
Anforderungen an Installation und Wartung .....	28
Installationsrichtlinien .....	30
Tragschiene (DIN-Schiene) .....	31
Montage eines Moduls in einer Steuerung oder einem Empfängermodul .....	34
Demontage eines Moduls von einer Steuerung oder einem Empfängermodul .....	35
Direkte Montage auf einer Schalttafel .....	37
Digitale TM3-E/A-Module - Elektrische Anforderungen .....	38
Best Practices für die Verdrahtung .....	38
DC-Spannungsversorgung - Kenndaten .....	43
Erdung der digitalen TM3-E/A-Module .....	45
<b>TM3 – Digitale Eingangsmodule .....</b>	<b>47</b>
Modul TM3DI8A, 8 Eingänge, 120 VAC .....	48
TM3DI8A - Beschreibung .....	48
TM3DI8A - Kenndaten .....	49
TM3DI8A - Verdrahtungsplan .....	51
Modul TM3DI8/TM3DI8G, 8 Standardeingänge, 24 VDC .....	52
TM3DI8/TM3DI8G - Beschreibung .....	52
TM3DI8/TM3DI8G - Kenndaten .....	54
TM3DI8/TM3DI8G - Verdrahtungsplan .....	56
Modul TM3DI16/TM3DI16G, 16 Standardeingänge, 24 VDC .....	57
TM3DI16/TM3DI16G - Beschreibung .....	57
TM3DI16/TM3DI16G - Kenndaten .....	59
TM3DI16/TM3DI16G - Verdrahtungsplan .....	62
Modul TM3DI16K, 16 Standardeingänge, 24 VDC .....	63
TM3DI16K - Beschreibung .....	63
TM3DI16K - Kenndaten .....	65
TM3DI16K - Verdrahtungsplan .....	68
Modul TM3DI32K, 32 Standardeingänge, 24 VDC .....	69
TM3DI32K - Beschreibung .....	69
TM3DI32K - Kenndaten .....	71
TM3DI32K - Verdrahtungsplan .....	74
<b>TM3 – Digitale Ausgangsmodule .....</b>	<b>75</b>

Modul TM3DQ8R/TM3DQ8RG, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC / 240 VAC .....	76
TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Beschreibung .....	76
TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Kenndaten .....	78
TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Verdrahtungsplan .....	81
Modul TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 8 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	82
TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Beschreibung .....	82
TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Kenndaten .....	84
TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Verdrahtungsplan .....	86
Modul TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 8 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	87
TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Beschreibung .....	87
TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Kenndaten .....	89
TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Verdrahtungsplan .....	91
Modul TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 16 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC / 240 VAC .....	92
TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Beschreibung .....	92
TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Kenndaten .....	94
TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Verdrahtungsplan .....	97
Modul TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 16 Standard-Source- Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	98
TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Beschreibung .....	98
TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Kenndaten .....	100
TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Verdrahtungsplan .....	102
Modul TM3DQ16TK, 16 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	103
TM3DQ16TK - Beschreibung .....	103
TM3DQ16TK - Kenndaten .....	105
TM3DQ16TK - Verdrahtungsplan .....	107
Modul TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 16 Standard-Sink- Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	108
TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Beschreibung .....	108
TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Kenndaten .....	110
TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Verdrahtungsplan .....	112
Modul TM3DQ16UK, 16 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	113
TM3DQ16UK - Beschreibung .....	113
TM3DQ16UK - Kenndaten .....	115
TM3DQ16UK - Verdrahtungsplan .....	117
Modul TM3DQ32TK, 32 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	118
TM3DQ32TK - Beschreibung .....	118
TM3DQ32TK - Kenndaten .....	120
TM3DQ32TK - Verdrahtungsplan .....	122
Modul TM3DQ32UK, 32 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	124
TM3DQ32UK - Beschreibung .....	124
TM3DQ32UK - Kenndaten .....	126
TM3DQ32UK - Verdrahtungsplan .....	128
TM3 – Digitale E/A-Kombimodule .....	130

---

E/A-Kombimodul TM3DM8R/TM3DM8RG, 4 Eingänge / 4	
Ausgänge .....	131
TM3DM8R/TM3DM8RG - Beschreibung .....	131
TM3DM8R/TM3DM8RG - Kenndaten .....	133
TM3DM8R/TM3DM8RG - Verdrahtungsplan .....	138
TM3DM16R-E/A-Kombimodul, 8 Eingänge / 8 Ausgänge .....	139
TM3DM16R - Beschreibung .....	139
TM3DM16R - Kenndaten .....	140
TM3DM16R - Verdrahtungsplan .....	145
E/A-Kombimodul TM3DM24R/TM3DM24RG, 16 Eingänge / 8	
Ausgänge .....	147
TM3DM24R/TM3DM24RG - Beschreibung .....	147
TM3DM24R/TM3DM24RG - Kenndaten .....	149
TM3DM24R/TM3DM24RG - Verdrahtungsplan .....	153
E/A-Kombimodul TM3DM32R, 16 Eingänge / 16 Ausgänge .....	156
TM3DM32R - Beschreibung .....	156
TM3DM32R - Kenndaten .....	158
TM3DM32R - Verdrahtungsplan .....	163
Glossar .....	165
Index .....	167



# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



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



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

### **GEFAHR**

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

### **WARNUNG**

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

### **VORSICHT**

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

### **HINWEIS**

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

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

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

## Qualifikation des Personals

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

Das Fachpersonal muss in der Lage sein, potenzielle Gefahrenquellen in Verbindung mit der Parametrierung und Änderung von Parametern sowie allgemein in Verbindung mit mechanischen, elektrischen oder elektronischen Geräten zu erkennen. Alle relevanten Normen, Vorschriften und Regelungen zur industriellen Unfallverhütung müssen dem Fachpersonal bekannt sein und bei der Konzeption und Implementierung des Systems eingehalten werden.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

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

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

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

# Über das Handbuch

## Inhalt des Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardware-Implementierung der 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.

## Gültigkeitshinweis

Dieses Dokument wurde für die Version EcoStruxure™ Machine Expert V2.2 aktualisiert.

Dieses Dokument wurde für die Version EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.3 aktualisiert.

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

Die Kenndaten der in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den auf [www.se.com](http://www.se.com) verfügbaren Kenndaten. Im Rahmen unserer Unternehmensstrategie zur kontinuierlichen Verbesserung überarbeiten wir den Inhalt im Laufe der Zeit ggf., um Klarheit und Genauigkeit zu verbessern. Wenn Sie einen Unterschied zwischen den Eigenschaften in diesem Dokument und den Eigenschaften auf [www.se.com](http://www.se.com) feststellen, sollten Sie sich auf [www.se.com](http://www.se.com) berufen, um die neuesten Informationen zu erhalten.

## Verfügbare Sprachen dieses Dokuments

Dieses Dokument ist in folgenden Sprachen verfügbar:

- Englisch (EIO0000003125)
- Französisch (EIO0000003126)
- Deutsch (EIO0000003127)
- Spanisch (EIO0000003128)
- Italienisch (EIO0000003129)
- Chinesisch (EIO0000003130)
- Portugiesisch (EIO0000003424)
- Türkisch (EIO0000003425)

## Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM3 Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Modicon TM3 Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG) EIO0000003120 (FRE) EIO0000003121 (GER) EIO0000003122 (SPA) EIO0000003123 (ITA) EIO0000003124 (CHS)
Modicon M221 Logic Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRE) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRE) EIO0000003103 (GER) EIO0000003104 (SPA) EIO0000003105 (ITA) EIO0000003106 (CHS)

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Hardwarehandbuch	EIO0000003659 (ENG)
	EIO0000003660 (FRA)
	EIO0000003661 (GER)
	EIO0000003662 (SPA)
	EIO0000003663 (ITA)
	EIO0000003664 (CHS)
	EIO0000003665 (POR)
EIO0000003666 (TUR)	
TM3 Digitale E/A-Module - Kurzanleitung	HRB59605

Um Dokumente online zu finden, besuchen Sie das Schneider Electric Download-Center ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Produktinformationen

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### **GEFAHR**

#### **EXPLOSIONSGEFAHR**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**▲ WARNUNG****STEUERUNGS AUSFALL**

- Führen Sie vor der Implementierung eine Fehlermodus- und Effektanalyse (FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung durch und wenden Sie Vorbeugemaßnahmen und Kontrollen an.
- Stellen Sie einen Fallback-Zustand für den Fall unerwünschter Steuerungsereignisse oder -sequenzen bereit.
- Sorgen Sie für separate oder redundante Steuerungspfade, wann immer erforderlich.
- Stellen Sie geeignete Parameter bereit, insbesondere für Grenzwerte.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Übertragungsverzögerungen und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Unterbrechungen der Kommunikationsverbindung und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Stellen Sie unabhängige Pfade für Steuerungsfunktionen bereit (z. B. Not-Aus, Bedingungen bei Grenzüberschreitung und Fehler), die Ihrer Risikobewertung sowie den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Wenden Sie lokale Unfallverhütungsvorschriften und -richtlinien an.<sup>1</sup>
- Jede Implementierung eines Systems muss auf ihre ordnungsgemäße Funktion getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

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

<sup>1</sup> 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.**

## Informationen zu nicht-inklusive oder unsensibler Terminologie

Als verantwortungsbewusstes, integratives Unternehmen aktualisiert Schneider Electric kontinuierlich seine Kommunikationen und Produkte, die nicht-integrative oder unsensible Terminologie enthalten. Trotz dieser Bemühungen können unsere Inhalte jedoch nach wie vor Begriffe enthalten, die von einigen Kunden als unangemessen betrachtet werden.

## Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologie, Symbole und die entsprechenden Beschreibungen in den hierin enthaltenen oder in bzw. auf den Produkten selbst angegebenen Informationen sind im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Normen abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme kann dies unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Störung*, *Fehlerreset*, *Fehlfunktion*, *Versagen/Ausfall*, *Fehler*, *Fehlermeldung*, *Gefährlich* usw. umfassen.

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

Norm/Standard	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2023	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN 61496-1:2020	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2021	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen
IEC 61784-3:2021	Industrielle Kommunikationsnetzwerke – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

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

Norm/Standard	Beschreibung
IEC 60034-Reihe	Drehende elektrische Maschinen
IEC 61800-Reihe	Drehzahlveränderbare elektrische Umrichter
IEC 61158-Reihe	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Des Weiteren kann der Begriff *Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet werden und wird in diesem Fall

für eine *Gefahrenzone* bzw. einen *Gefahrenbereich* in folgenden *Maschinenrichtlinien* definiert: *2006/42/EC* und *ISO 12100:2010*.

**HINWEIS:** Die zuvor erwähnten Normen/Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Normen/Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen für die entsprechenden Produktreferenzen.

---

# Digitale TM3-E/A-Module - Allgemeine Übersicht

## Inhalt dieses Abschnitts

Digitale TM3-E/A-Module - Beschreibung .....	16
Installation digitaler TM3-E/A-Module.....	25

# Digitale TM3-E/A-Module - Beschreibung

## Inhalt dieses Kapitels

Allgemeine Beschreibung .....	16
Physische Beschreibung.....	20
Zubehör.....	22

## 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 Folgendem ausgestattet:

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

Für Module mit Steckverbindern HE10 (MIL 20) steht eine Reihe von Produkten mit der Bezeichnung Telefast 2 zur Verfügung, die den Anschluss dieser Module an Sensoren und Aktoren ermöglichen.

## Digitale TM3-Eingangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Eingangserweiterungsmodule, Seite 47 mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DI8A, Seite 48	8	Standardeingänge	120 VAC 7,5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8, Seite 52	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8G, Seite 52	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI16, Seite 57	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16G, Seite 57	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16K, Seite 63	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)
TM3DI32K, Seite 69	32	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)

## Digitale TM3-Ausgangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Ausgangsmodule, Seite 75 mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DQ8R, Seite 76	8	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8RG, Seite 76	8	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8T, Seite 82	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, Seite 82	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, Seite 87	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, Seite 87	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, Seite 92	16	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16RG, Seite 92	16	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16T, Seite 98	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, Seite 98	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, Seite 108	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

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DQ16UG, Seite 108	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, Seite 103	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, Seite 113	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, Seite 118	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, Seite 124	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, einschließlich Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
TM3DM8R, Seite 131	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, Seite 131	4	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
	4	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM16R, Seite 139 <sup>(1)</sup>	8	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24R, Seite 147	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, Seite 147	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	
TM3DM32R, Seite 156 <sup>(1)</sup>	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
<b>(1)</b> Dieses Erweiterungsmodul ist nur in bestimmten Ländern verfügbar.				

# Physische Beschreibung

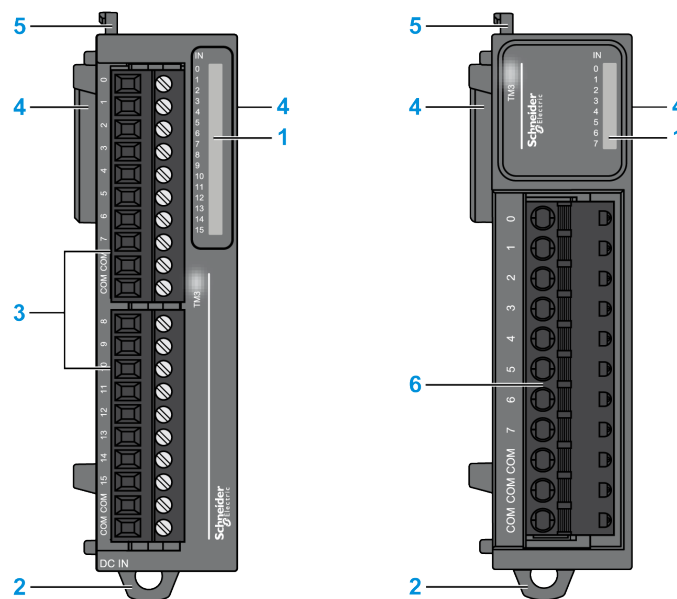
## Einführung

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

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

## Digitale TM3-E/A-Module mit abnehmbarer Schraub- oder Federklemmenleiste

Die nachstehende Abbildung zeigt die Hauptelemente der digitalen TM3-Erweiterungsmodule mit abnehmbarer Schraub- oder Federklemmenleiste:

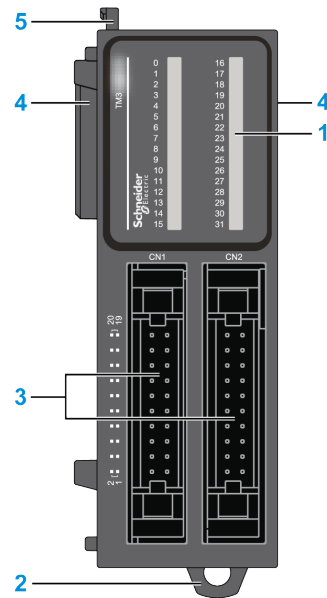


In dieser Tabelle werden die Hauptelemente der oben gezeigten digitalen TM3-Erweiterungsmodule beschrieben:

Nr.	Beschreibung	Siehe
1	LEDs zur Anzeige des Zustands der E/A-Kanäle	–
2	Halteclip für Tragschiene 35 mm (1.38 in.) (DIN-Schiene)	Tragschiene (DIN-Schiene), Seite 31
3	Abnehmbare Klemmenleiste (Schraubklemmen)	Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten, Seite 40
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer auf jeder Seite)	–
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	–
6	Abnehmbare Klemmenleiste (Federanschluss)	Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten, Seite 41

## Digitale TM3-E/A-Module mit HE10-Steckverbinder (MIL 20)

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



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

Nr.	Beschreibung	Siehe
1	LEDs zur Anzeige des Zustands der E/A-Kanäle	–
2	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.)	Tragschiene (DIN-Schiene), Seite 31
3	HE10-Anschlussbuchse (MIL 20)	Kabel, Seite 22
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer auf jeder Seite)	–
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	–

## Zubehör

### Überblick

In diesem Abschnitt werden Zubehör, Kabel und Telefast beschrieben.

### Zubehör

Referenz	Beschreibung	Verwendung	Anzahl
TMAT2MSET	Satz von 8 abnehmbaren Schraubklemmenleisten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x abnehmbare Schraubklemmenleisten (Abstand 3,81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge</li> <li>• 4 x abnehmbare Schraubklemmenleisten (Abstand 3,81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge</li> </ul>	Verbindung der Modul-E/A	1
TMAT2MSETG	Satz von 8 abnehmbaren Federklemmenleisten <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x abnehmbare Federklemmenleisten (Abstand 3,81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge</li> <li>• 4 x abnehmbare Federklemmenleisten (Abstand 3,81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/Ausgänge</li> </ul>		
NSYTRAAB35	Endhalterungen	Befestigung der Steuerung oder des Empfängermoduls und der zugehörigen Erweiterungsmodule auf einer Tragschiene (DIN-Schiene).	
TMAM2	Montagesatz	Montage der Steuerung und der E/A-Module direkt auf einer flachen, vertikalen Schalttafel.	
TM200RSRCEMC	Abzieh-Masseklammer	Zur Anbringung und Verbindung der Erde mit der Kabelabschirmung.	25er-Pack

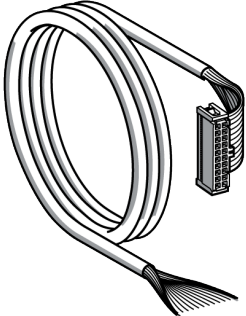
Informationen zu Tragschienen (DIN-Schienen) finden Sie unter Tragschiene (DIN-Schiene), Seite 31.

### Kabel

Referenz	Beschreibung	Details	Länge
TWDFCW••K	Digitale E/A-Kabel mit freien Drähten für 20-polige Steckverbinder	Kabel, einseitig bestückt mit einem HE10/MIL20-Steckverbinder (AWG 22 / 0,34 mm <sup>2</sup> ).	3 oder 5 m (9.84 oder 16.4 ft)

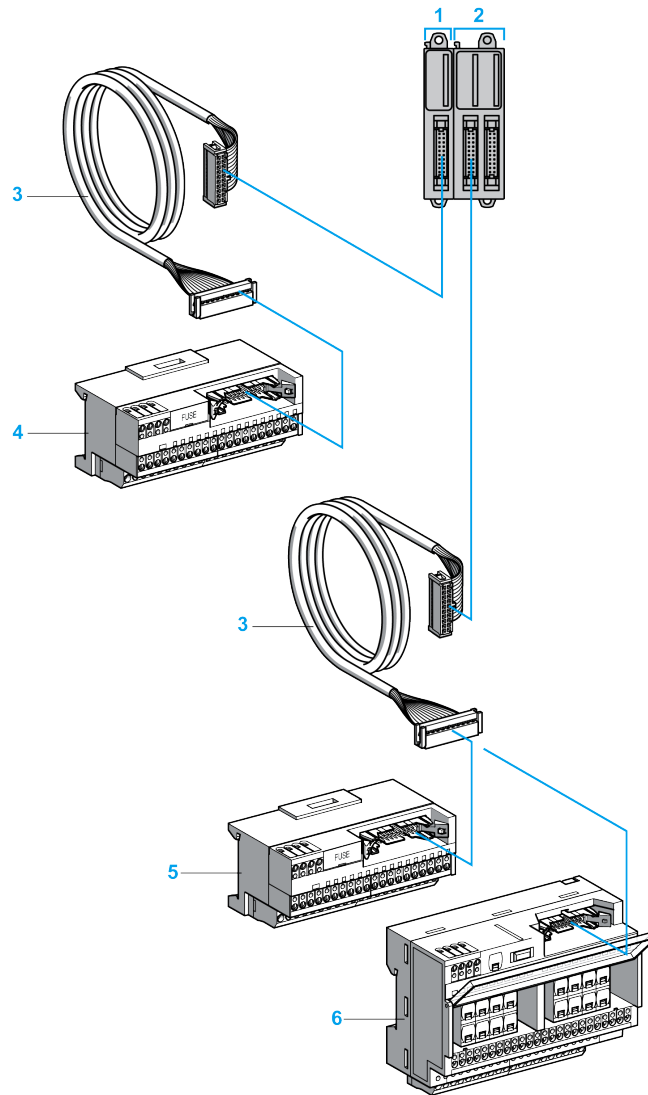
## Beschreibung des Kabels TWDFCW••K

Die folgende Tabelle enthält die Kenndaten des TWDFCW••K-Kabels mit freien Drähten für 20-polige Steckverbinder (HE10/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

## Vorverdrahtete Telefast-Anschlussblöcke

Die folgende Abbildung zeigt das Telefast-System:



**1** TM3DI16K / TM3DI32K

**2** TM3DQ16TK / TM3DQ32TK

**3** Kabel, ausgestattet mit einem 20-poligen HE10/MIL20-Steckverbinder an jedem Ende.

**4** 16-Kanal-Anschlussblock für Eingangserweiterungsmodule.

**5-6** 16-Kanal-Anschlussblock für Ausgangserweiterungsmodule.

Siehe TM3 Digital I/O Modules Instruction Sheet.

# Installation digitaler TM3-E/A-Module

## Inhalt dieses Kapitels

Digitale TM3-E/A-Module - Allgemeine Implementierungsregeln .....	25
Installation der digitalen TM3-E/A-Module .....	28
Digitale TM3-E/A-Module - Elektrische Anforderungen .....	38

## Digitale TM3-E/A-Module - Allgemeine Implementierungsregeln

### Umgebungsspezifische Kenndaten

#### Gehäuseanforderungen

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

Alle 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 für die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Verwenden Sie ein Metallgehäuse, um die elektromagnetische Störfestigkeit Ihrer TM3-Erweiterungsmodule zu verbessern. Die Gehäuse sollten über einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel verfügen, um unberechtigten Zugriff zu begrenzen.

### Umgebungskenndaten

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

#### **▲ WARNUNG**

##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen umgebungsspezifischen Kenndaten:

Kenndaten	Min. Spezifikation	Testbereich	
Standardkonformität	IEC/EN 61131-2	–	
Umgebungstemperatur	–	Horizontaler Einbau	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
	–	Vertikaler Einbau	-10 bis 35 °C (14 bis 95 °F)
Lagertemperatur	–	-25 bis 70 °C (-13 bis 158 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	–	Transport und Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
		Betrieb	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC/EN 60664-1	2	
Schutzart	IEC/EN 61131-2	IP20	
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)	10 mm (0.39 in), feste Amplitude von 5 bis 8,7 Hz
			29,4 m/s <sup>2</sup> oder 96.45 ft/s <sup>2</sup> (3 g <sub>n</sub> ), feste Beschleunigung von 8,7 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit	–	147 m/s <sup>2</sup> oder 482.28 ft/s <sup>2</sup> (15 g <sub>n</sub> ) für eine Dauer von 11 ms	
<p><b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>			

## Elektromagnetische Störfähigkeit

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

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe		
Störfähigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)		
Störfähigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 bis 1000 MHz) 3 V/m (1,4 bis 2 GHz) 1 V/m (2 bis 3 GHz)		
Störfähigkeit gegen Magnetfelder	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Störfähigkeit gegen Störimpulse	IEC/EN 61000-4-4	–	CM <sup>1</sup> und DM <sup>2</sup>	
		AC/DC-Spannungsleitungen	–	
		Relaisausgänge	2 kV	
		24-VDC-E/A	1 kV	
		Analoge E/A	–	
		Kommunikationsleitung	–	
Störfähigkeit gegen Stoßspannungen	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM <sup>1</sup>	DM <sup>2</sup>
		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)	1 kV	–
Induzierte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15 bis 80 MHz)		
Leitungsgebundene Emission	IEC 61000 -6 -4	AC-Spannungsleitung: • 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: • 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		
Strahlungsvermittelte Emission	IEC 61000 -6 -4	30 bis 230 MHz: 40 dBµV/m QP 230 bis 1000 MHz: 47 dBµV/m QP		
<b>1</b> Gleichtakt <b>2</b> Gegentakt <b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).				

## Zertifizierungen und Normen

### Einführung

Informationen zu Zertifizierungen und Normenkonformität finden Sie unter [www.se.com](http://www.se.com).

Informationen zur Produktkonformität und Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLi usw.) finden Sie unter [www.se.com/green-premium](http://www.se.com/green-premium).

## Installation der digitalen TM3-E/A-Module

### Anforderungen an Installation und Wartung

#### Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel vor der Installation des Systems durch und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben.

Für die Verwendung und Anwendung der hier enthaltenen Informationen ist Fachwissen über die Konstruktion und Programmierung automatisierter Steuerungssysteme erforderlich. Nur der Benutzer, Maschinenbauer oder Integrator kennt alle Bedingungen und Faktoren im Rahmen der Installation, der Einrichtung, des Betriebs und der Wartung der Maschine oder des Prozesses. Anhand dieser Kompetenz kann er Entscheidungen über die Automation sowie zugehörige Ausstattungsteile und erforderliche Sicherheitsmechanismen sowie Sperren treffen, um sie ordnungsgemäß einzusetzen. Bei der Wahl der Ausstattung für die Automatisierung und Steuerung sowie sonstiger relevanter Ausstattung und Software für eine bestimmte Anwendung müssen auch geltende örtliche, regionale oder nationale Normen und/oder Vorschriften beachtet werden.

Achten Sie bei der Verwendung dieses Geräts besonders auf die Einhaltung jeglicher Sicherheitsinformationen, verschiedener Elektranforderungen und Normen, die für Ihre Maschine oder Ihren Prozess gelten können.

#### Trennen der Spannungsversorgung

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

#### **GEFAHR**

##### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Hinweise zur Programmierung

### ⚠ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

## Betriebsumgebung

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

### ⚠ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

## Wichtige Hinweise zur Installation

### ⚠ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

**HINWEIS:** Die Sicherungstypen JDYX2 oder JDYX8 sind cULus-anerkannt.

## Installationsrichtlinien

### 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 jeweilige Steuerung nach.

#### ▲ **WARNUNG**

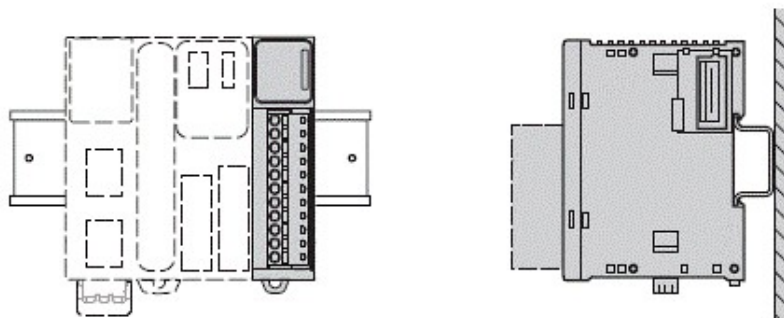
##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

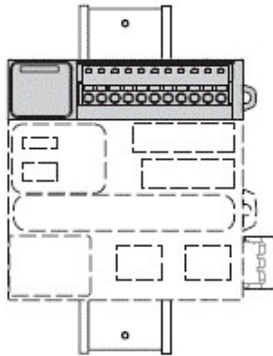
### Korrekte Montageposition

Um optimale Betriebskenndaten zu erhalten, sollten die digitalen TM3-E/A-Module wie in nachstehender Abbildung gezeigt horizontal auf einer vertikalen Fläche montiert werden:



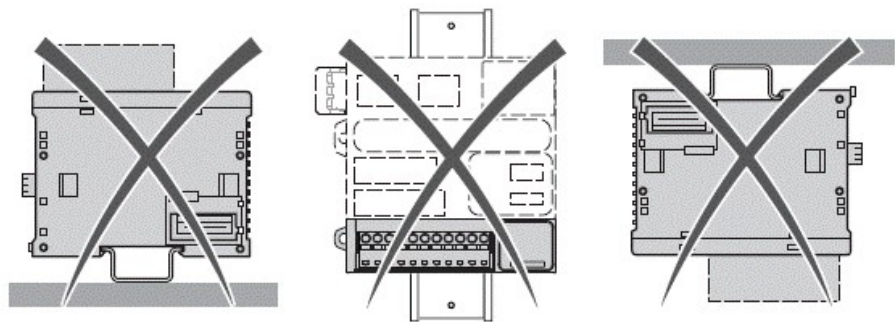
## Geeignete Montageposition

Die digitalen TM3-E/A-Module können auch wie unten gezeigt vertikal auf einer vertikalen Ebene montiert werden:



## Falsche Montagepositionen

Die digitalen TM3-E/A-Module sollten nur wie in der Abbildung *Korrekte Montageposition*, Seite 30 gezeigt positioniert werden. Die nachstehenden Abbildungen zeigen unsachgemäße Montagepositionen:



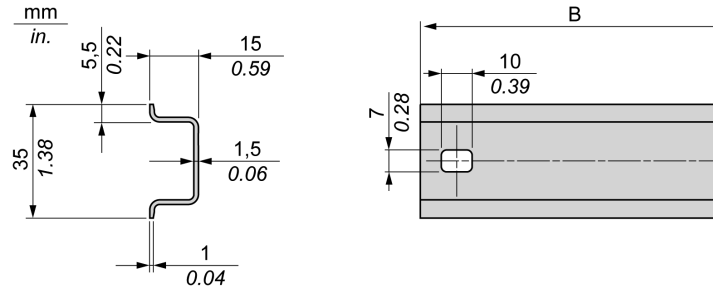
## Tragschiene (DIN-Schiene)

### Abmessungen der Tragschiene (DIN-Schiene)

Sie können die Steuerung oder den Empfänger und die zugehörigen Erweiterungen auf einer 35-mm-Tragschiene (1.38 in.) (DIN-Schiene) anbringen. Die DIN-Schiene kann auf einer glatten Montageoberfläche befestigt, in ein EIA-Rack eingehängt oder in einem NEMA-Schaltschrank montiert werden.

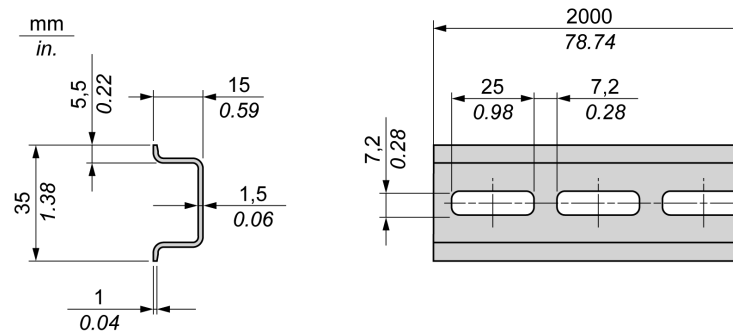
## Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

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



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

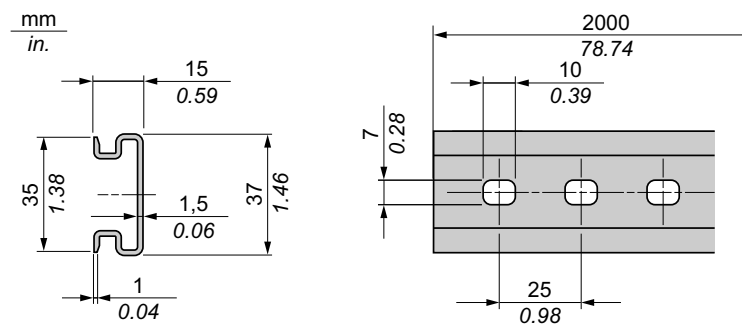
In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (78.74 in.) (DIN-Schiene) aufgeführt:



Referenz	Typ	Perforiert	Länge der Schiene
NSYS DR200	A	Nein	2000 mm (78.74 in.)
NSYS DR200D	A	Ja	

## Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die Referenzen der Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene) von 2000 mm (78.74 in.) aufgeführt:



Referenz	Typ	Perforiert	Länge der Schiene
NSYDPR200	-	Nein	2000 mm (78.74 in.)
NSYDPR200D	-	Ja	

# Montage eines Moduls in einer Steuerung oder einem 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 zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Nach dem Anschluss neuer Module an die Steuerung, 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 auf dem Erweiterungsbus möglicherweise nicht mehr ordnungsgemäß.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

## Montage eines Moduls in einer Steuerung oder einem Empfängermodul


Gehen Sie zur Montage eines Moduls in einer Steuerung oder einem Empfängermodul vor wie folgt:

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 am weitesten außen montierten Erweiterungsmodul.
3	Stellen Sie sicher, dass sich der Verriegelungsmechanismus, Seite 20 des neuen Moduls in der oberen Position befindet.
4	Richten Sie den internen Busstecker auf der linken Seite des Moduls mit dem internen Busstecker auf der rechten Seite der Steuerung, des Empfängermoduls oder des Erweiterungsmoduls aus.
5	Drücken Sie das neue Modul gegen die Steuerung, das Empfängermodul oder das Erweiterungsmodul, bis es sicher einrastet.
6	Drücken Sie den Verriegelungsmechanismus, Seite 20 oben auf dem neuen Modul nach unten, um es an der Steuerung, dem Empfängermodul oder dem zuvor installierten Erweiterungsmodul zu verriegeln.

## Demontage eines Moduls von 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 zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## Demontage eines Moduls von einer Steuerung oder einem Empfängermodul

Gehen Sie zur Demontage eines Moduls von einer Steuerung oder einem Empfängermodul vor wie folgt:

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 den Verriegelungsmechanismus, Seite 20 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.

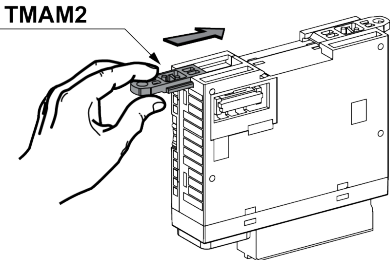
# Direkte Montage auf einer Schalttafel

## Überblick

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.

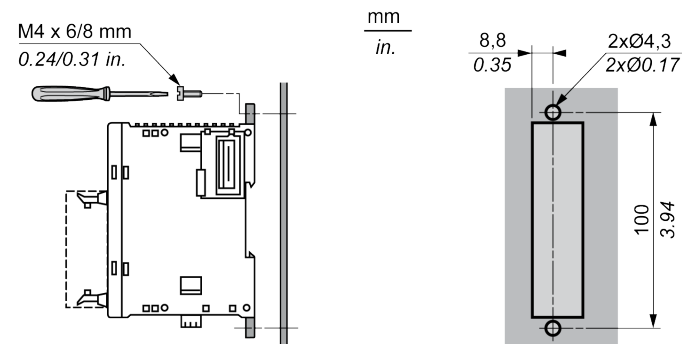
## Installation des Schalttafel-Montagesatzes

Anhand des folgenden Verfahrens wird ein Montageband montiert:

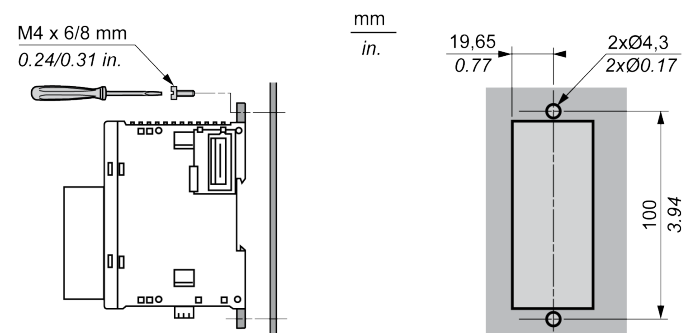
Schritt	Aktion
1	Führen Sie das Montageband TMAM2 in den Steckplatz oben am Modul ein.  

## Montagelochanordnung

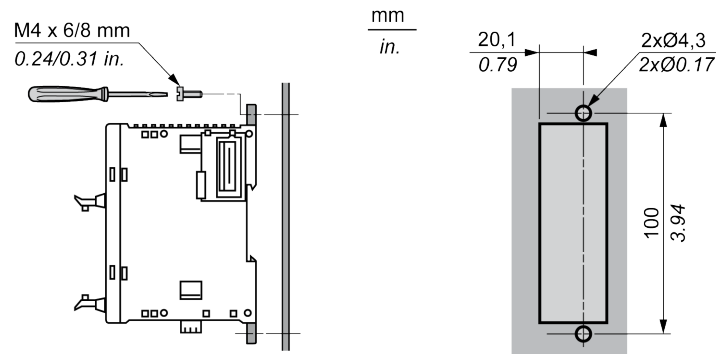
Die nachstehende Abbildung zeigt die Anordnung der Montagelöcher für TM3 mit 8 und 16 E/A-Kanälen mit Schraub- oder Federzugbefestigung:



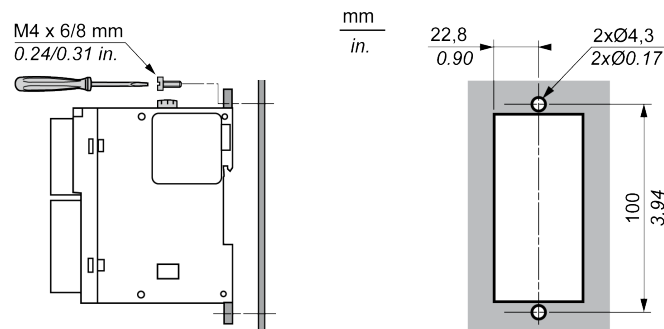
Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Montagebohrungen für TM3 mit 24 E/A-Kanälen mit Schraub- bzw. Federbefestigung.



Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Montagebohrungen für TM3 mit 32 HE10-E/A-Kanälen (MIL 20).



Das folgende Diagramm zeigt die Anordnung der Montagebohrungen für das TM3DM32R-Erweiterungsmodul:



## Digitale TM3-E/A-Module - Elektrische Anforderungen

### Best Practices für die 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 zugehörigen Hardwarehandbuch dieser Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

## ▲ WARNUNG

### STEUERUNGS AUSFALL

- Führen Sie vor der Implementierung eine Fehlermodus- und Effektanalyse (FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung durch und wenden Sie Vorbeugemaßnahmen und Kontrollen an.
- Stellen Sie einen Fallback-Zustand für den Fall unerwünschter Steuerungsereignisse oder -sequenzen bereit.
- Sorgen Sie für separate oder redundante Steuerungspfade, wann immer erforderlich.
- Stellen Sie geeignete Parameter bereit, insbesondere für Grenzwerte.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Übertragungsverzögerungen und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Unterbrechungen der Kommunikationsverbindung und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Stellen Sie unabhängige Pfade für Steuerungsfunktionen bereit (z. B. Not-Aus, Bedingungen bei Grenzüberschreitung und Fehler), die Ihrer Risikobewertung sowie den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Wenden Sie lokale Unfallverhütungsvorschriften und -richtlinien an.<sup>1</sup>
- Jede Implementierung eines Systems muss auf ihre ordnungsgemäße Funktion getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

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

<sup>1</sup> 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.

## 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 geeignete Drahtstärken in Übereinstimmung mit den geltenden Spannungs- und Stromanforderungen.
- 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.<sup>1</sup>
- Verlegen Sie Kommunikations- und E/A-Kabel getrennt von den Stromkabeln.

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









<sup>1</sup> Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, die dazu ausgelegt ist, 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

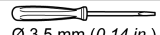

In den folgenden Tabellen sind die Kabeltypen und Leitergrößen für abnehmbare Schraubklemmenleisten (**Abstand 3,81 mm**) aufgeführt (E/A und Spannungsversorgung):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 9 0.35								
mm <sup>2</sup>	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):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28								
mm <sup>2</sup>	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

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

Die Verwendung von Kupferleitern ist zwingend.

**⚠ GEFAHR**

**BRANDGEFAHR**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten

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

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ $\frac{9}{0.35}$				
mm <sup>2</sup>	0.5...1.5	0.5...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	21...16	21...16	23...18	23...21

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

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ $\frac{10}{0.39}$					
mm <sup>2</sup>	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 maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm<sup>2</sup> (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 im gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

## ⚡⚠ **GEFAHR**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG**

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

**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 Überschwingungen führen, die wiederum die Ausgangsgeräte beschädigen oder deren Lebensdauer verkürzen.

## ⚠ **VORSICHT**

### **BESCHÄDIGUNG VON AUSGANGSSCHALTkreISEN DURCH INDUKTIVE LASTEN**

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

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

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

## ⚠ **WARNUNG**

### **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.

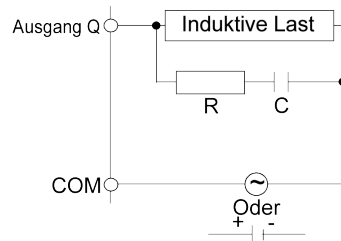
## ⚠️ WARNUNG

### DARAUS FOLGENDER STEUERUNGSAusFALL

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.**

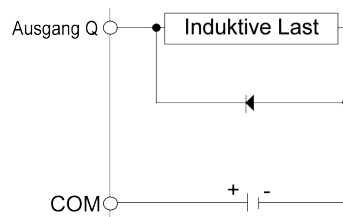
**Schutzschaltung A:** Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



**C** Wert zwischen 0,1 und 1  $\mu\text{F}$

**R** Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last

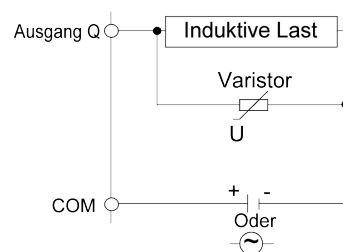
**Schutzschaltung B:** Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



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.

## DC-Spannungsversorgung - Kenndaten

### Überblick

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 maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### ⚠ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

## Kenndaten der DC-Spannungsversorgung

Die 24-VDC-Spannungsversorgungen müssen eine Sicherheitskleinspannung (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<sup>1</sup> nur isolierte Spannungsversorgungen.

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

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

# Erdung der digitalen TM3-E/A-Module

## Überblick

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

### **⚠ WARNUNG**

#### **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.<sup>1</sup>
- Verlegen Sie Kommunikations- und E/A-Kabel getrennt von den Stromkabeln.

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

<sup>1</sup> Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Die Verwendung geschirmter Kabel erfordert die Einhaltung der folgenden Verdrahtungsregeln:

- Für die Verbindungen mit der Schutz Erde (PE) können Kabelkanäle oder Kabelrohre aus Metall für einen Teil der Schirmungslänge verwendet werden, sofern die Kontinuität des Erdungsanschlusses nicht unterbrochen wird. Bei der Funktionserde (FE) dient die Schirmung der Dämpfung elektromagnetischer Störungen und muss für die gesamte Kabellänge durchgehend sein. Wenn sowohl eine Funktions- als auch eine Schutz Erde gewährleistet werden muss, was häufig bei Kommunikationskabeln der Fall ist, dann ist eine kontinuierliche, unterbrechungsfreie Kabelschirmung erforderlich.
- Sofern möglich, sind die Kabel zur Übertragung eines Signaltyps separat von den Übertragungskabeln anderer Signaltypen bzw. von den Spannungskabeln zu verlegen.

## Anschluss geschirmter Kabel

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

## Schutz Erde (PE) am Baugruppenträger

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

## Funktionserde (FE) auf der DIN-Schiene

Die DIN-Schiene für Ihr TM3-System fungiert gleichzeitig als Masseplatte für die Funktionserde (FE) und muss auf einem leitenden Baugruppenträger montiert werden.

### ⚠ WARNUNG

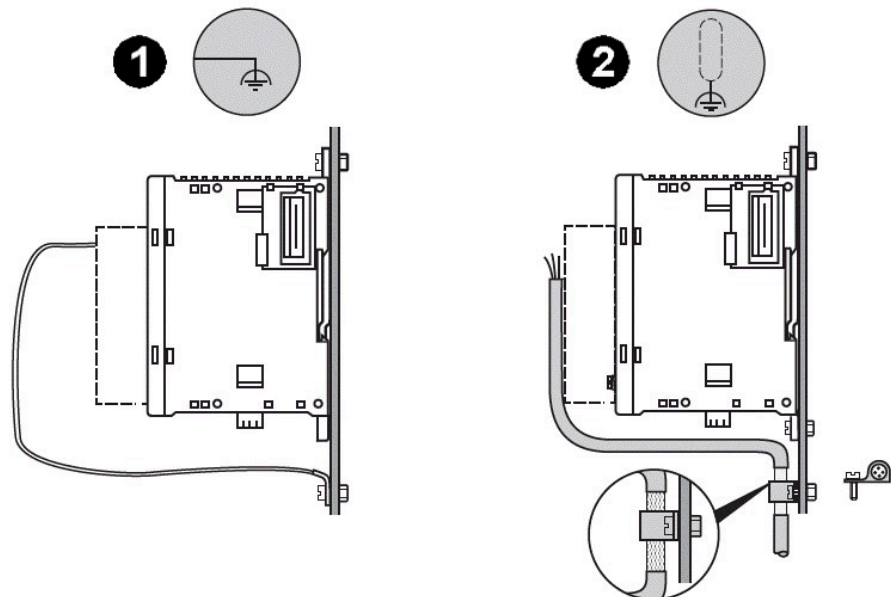
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

## Anschlüsse der Funktionserde (FE)

Anschluss der Funktionserde (FE):



Bezeichnung	Bedeutung	Beschreibung
1	Erdung des Moduls	Verbinden Sie das Modul mit der Klemme der Funktionserde (FE).
2	Erdung des Sensors	Befestigen und erden Sie die Kabelschirmung so nah wie möglich an der Steuerung: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie die Kabelschirmung.</li> <li>2. Befestigen Sie das Kabel am Metallträger, indem Sie die Klemme am abisolierten Teil der Schirmung befestigen.</li> </ol> Die Schirmung muss fest genug am Metallträger festgeklemmt werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.

# TM3 – Digitale Eingangsmodule

## Inhalt dieses Abschnitts

Modul TM3DI8A, 8 Eingänge, 120 VAC.....	48
Modul TM3DI8/TM3DI8G, 8 Standardeingänge, 24 VDC.....	52
Modul TM3DI16/TM3DI16G, 16 Standardeingänge, 24 VDC .....	57
Modul TM3DI16K, 16 Standardeingänge, 24 VDC .....	63
Modul TM3DI32K, 32 Standardeingänge, 24 VDC .....	69

# Modul TM3DI8A, 8 Eingänge, 120 VAC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DI8A - Beschreibung .....	48
TM3DI8A - Kenndaten .....	49
TM3DI8A - Verdrahtungsplan .....	51

## Überblick

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

## TM3DI8A - Beschreibung

### Überblick

Digitales Erweiterungsmodul TM3DI8A (Schraubklemmenmodul)

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

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		n.z.
Eingangsnennspannung		120 VAC
Anschlusstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Litzendraht 2,5 mm <sup>2</sup>
	Länge	-

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

## TM3DI8A - Kenndaten

### Einführung

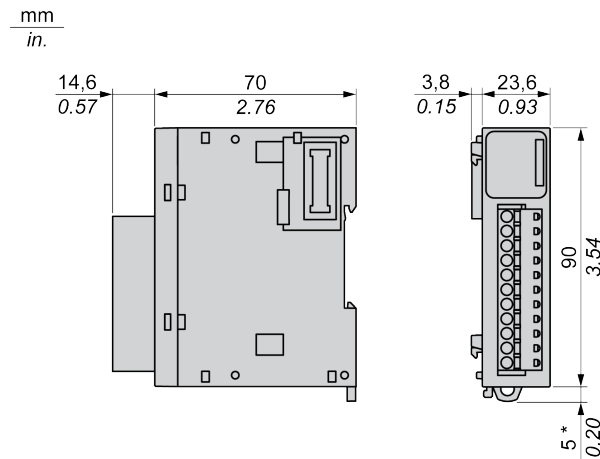
Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DI8A.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

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

### Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DI8A-Moduls:



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

## Eingangskennndaten

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		n.z.
Eingangsnennspannung		120 VAC
Eingangsspannungsbereich		0 bis 132 VAC
Eingangsnennstrom		7,5 mA bei 100 VAC
Eingangsimpedanz		11 kΩ
Einschaltzeit		25 ms
Leistungsminderung	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	Keine Leistungsminderung
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 79 VAC (79 bis 132 VAC)
	Spannung im Zustand 0	< 20 VAC (0 bis 20 VAC)
	Strom im Zustand 1	2 mA < I < 15 mA
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	1500 VAC
Steckverbinder-Typ		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)

# TM3DI8A - Verdrahtungsplan

## Einführung

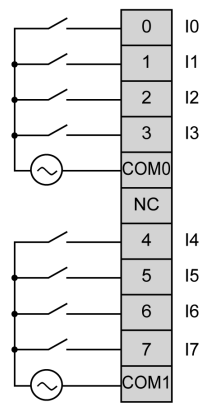
Das Erweiterungsmodul ist mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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.**

# Modul TM3DI8/TM3DI8G, 8 Standardeingänge, 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DI8/TM3DI8G - Beschreibung .....	52
TM3DI8/TM3DI8G - Kenndaten .....	54
TM3DI8/TM3DI8G - Verdrahtungsplan .....	56

## Überblick

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

## TM3DI8/TM3DI8G - Beschreibung

### Überblick

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
Anschlussstyp	TM3DI8	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DI8G	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 30 m (98 ft)
Gewicht		85 g

## Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

## TM3DI8/TM3DI8G - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠️ WARNUNG

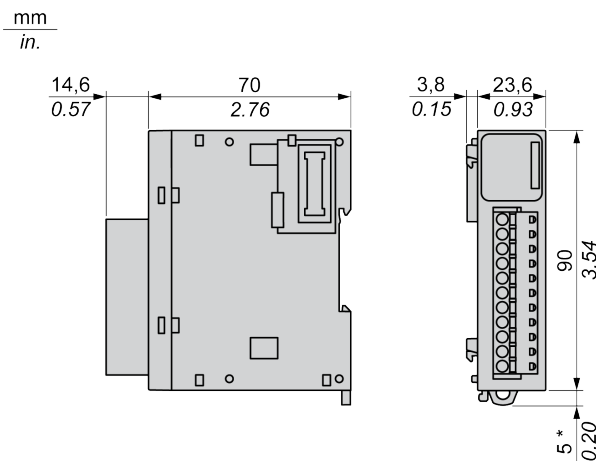
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Eingangskennndaten

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 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> ≥ 2.0: 100 μs <sup>(2)</sup>
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Einganggruppen	n.z.
Anschlussstyp	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)
<p><b>(1)</b> SV bezieht sich auf die Version und wird auf das Produktetikett gedruckt.  <b>(2)</b> Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch.</p>		

# TM3DI8/TM3DI8G - Verdrahtungsplan

## Einführung

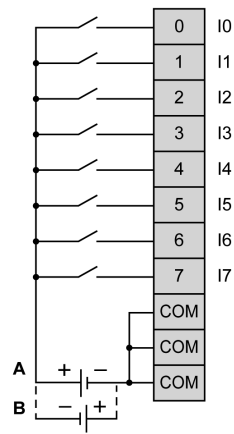
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

# Modul TM3DI16/TM3DI16G, 16 Standardeingänge, 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DI16/TM3DI16G - Beschreibung .....	57
TM3DI16/TM3DI16G - Kenndaten .....	59
TM3DI16/TM3DI16G - Verdrahtungsplan .....	62

## Überblick

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

## TM3DI16/TM3DI16G - Beschreibung

### Überblick

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

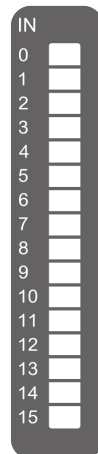
- 16 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Anschlussstyp	TM3DI16	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DI16G	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

# TM3DI16/TM3DI16G - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

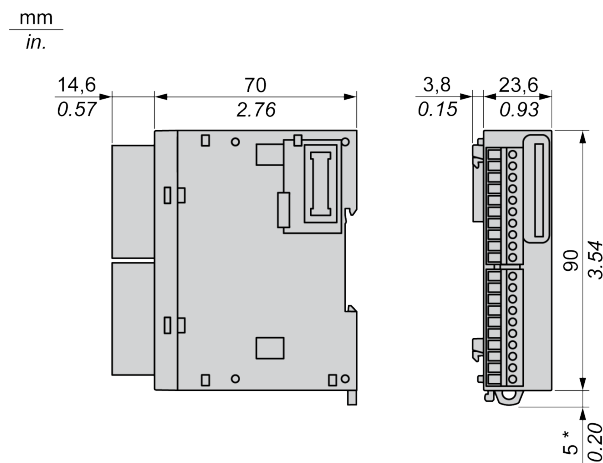
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

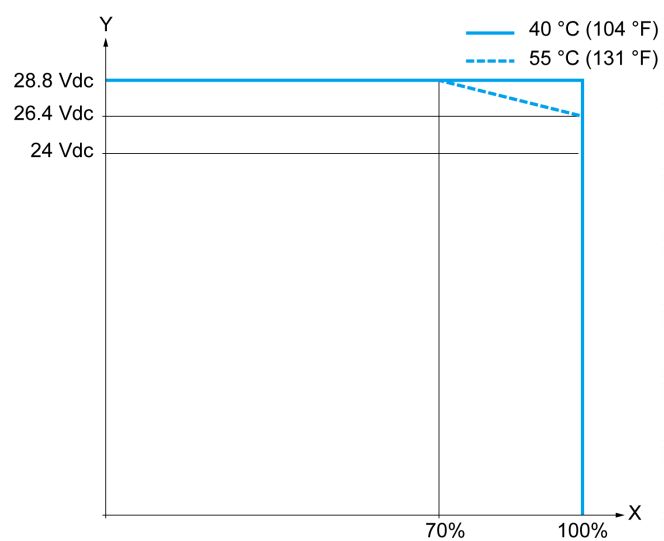
## Eingangskenndaten

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 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> ≥ 2.0: 100 μs <sup>(2)</sup>
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	n.z.
Anschlusstyp	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)
<p><b>(1)</b> SV bezieht sich auf die Version und ist auf dem Produktetikett aufgedruckt.</p> <p><b>(2)</b> Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>		

## E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DI16/TM3DI16G:



X Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge

Y Eingangsspannung

# TM3DI16/TM3DI16G - Verdrahtungsplan

## Einführung

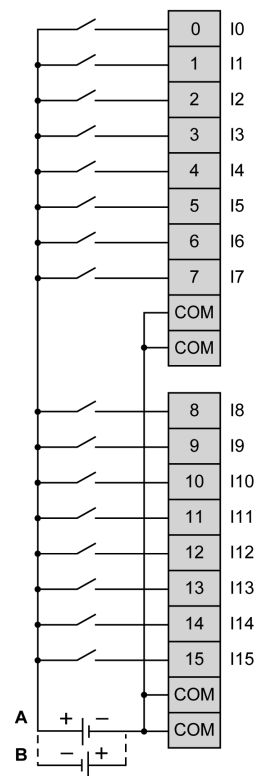
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## Verdrahtungsplan

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, Seite 43.

# Modul TM3DI16K, 16 Standardeingänge, 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DI16K - Beschreibung ..... 63  
 TM3DI16K - Kenndaten ..... 65  
 TM3DI16K - Verdrahtungsplan ..... 68

## Überblick

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

## TM3DI16K - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DI16K-Erweiterungsmodul (HE10):

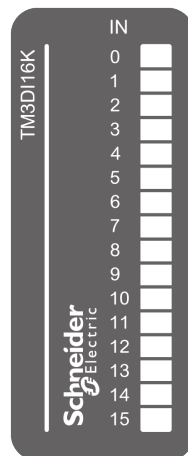
- 16 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

## TM3DI16K - Kenndaten

### Einführung

In diesem Abschnitt werden die Eingangskennndaten des TM3DI16K-Erweiterungsmoduls beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

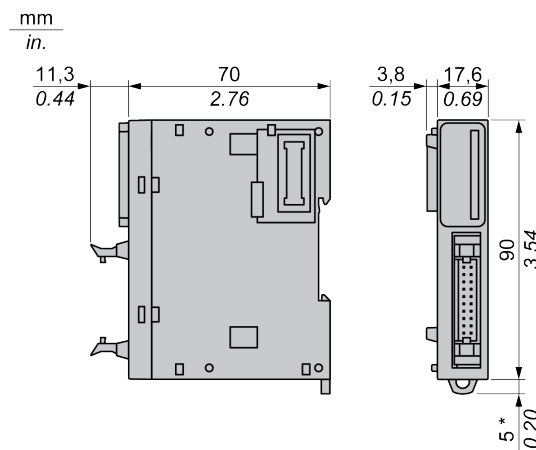
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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.

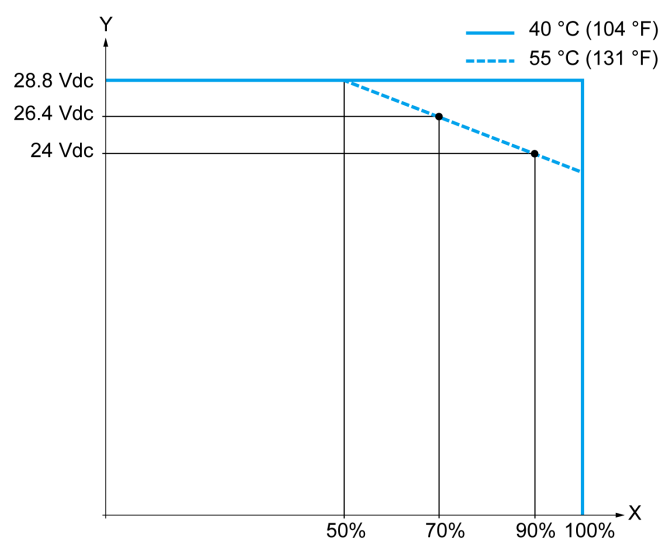
## Eingangskenndaten

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 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> ≥ 2.0: 100 μs <sup>(2)</sup>
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Einganggruppen	n.z.
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (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)
<p>(1) SV bezieht sich auf die Version und ist auf dem Produktetikett aufgedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch.</p>		

## E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI16K:



X Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge

Y Eingangsspannung

# TM3DI16K - Verdrahtungsplan

## Einführung

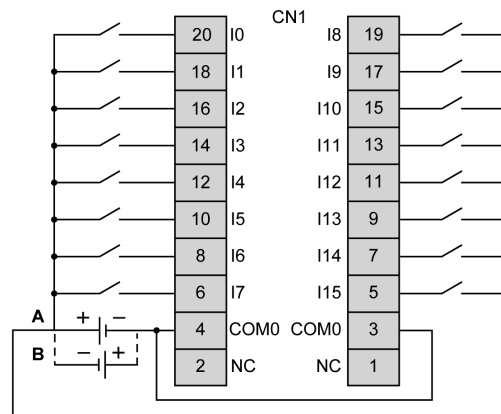
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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 DC-Spannungsversorgung - Kenndaten, Seite 43.

Weitere Informationen zu den Farben der TWDFCW••K-Kabel finden Sie unter Beschreibung des Kabels TWDFCW••K, Seite 23.

# Modul TM3DI32K, 32 Standardeingänge, 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DI32K - Beschreibung .....	69
TM3DI32K - Kenndaten .....	71
TM3DI32K - Verdrahtungsplan .....	74

## Überblick

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

## TM3DI32K - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DI32K-Erweiterungsmodul (HE10):

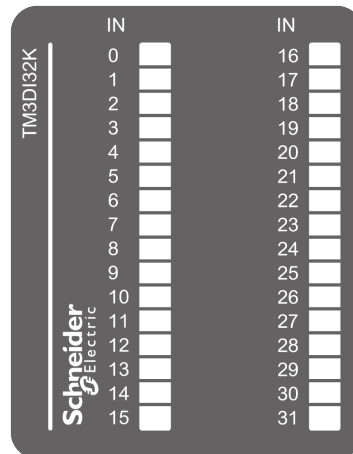
- 32 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 2 gemeinsame Leitungen
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		32
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 31	Grün	Ein	Der Eingangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

## TM3DI32K - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

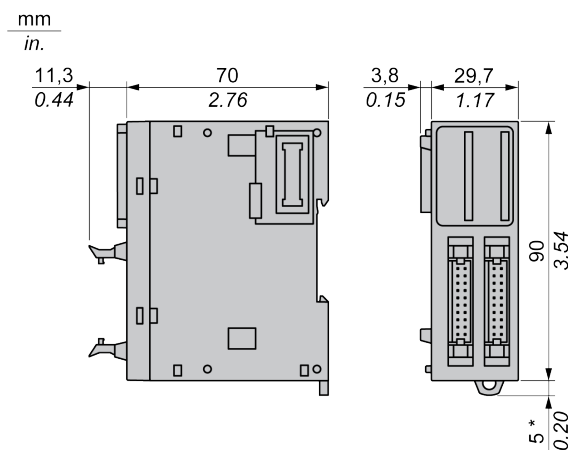
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

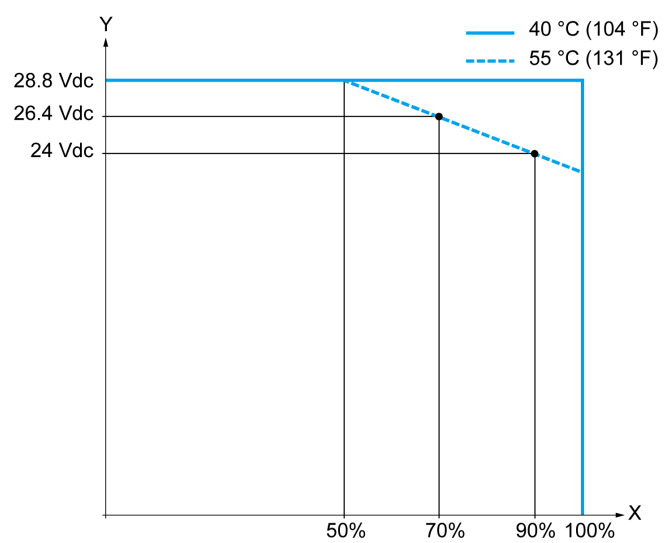
## Eingangskenndaten

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 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 k $\Omega$
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2,0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> $\geq$ 2,0: 100 $\mu$ s <sup>(2)</sup>
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	500 VAC
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (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)
<p><b>(1)</b> SV bezieht sich auf die Version und ist auf dem Produktetikett aufgedruckt.</p> <p><b>(2)</b> Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch.</p>		

## E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI32K:



X Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge

Y Eingangsspannung

# TM3DI32K - Verdrahtungsplan

## Einführung

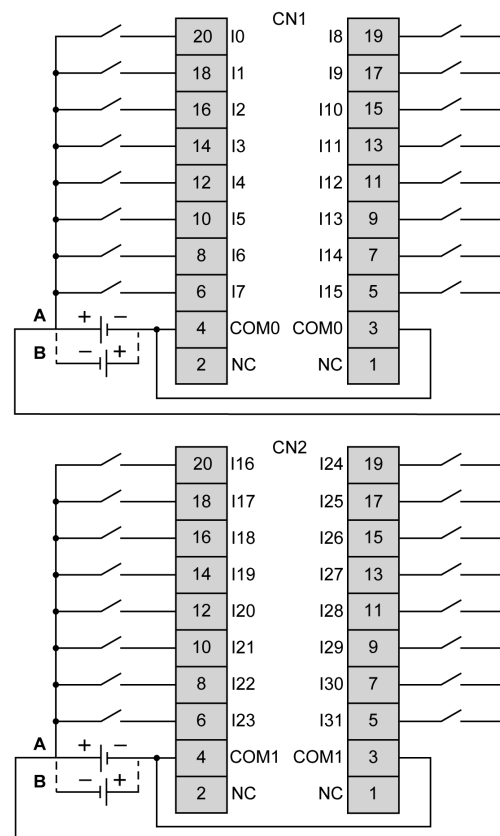
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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.

Die COM1-Klemmen sind intern angeschlossen.

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, Seite 43.

Weitere Informationen zu den Farben der TWDFCW••K-Kabel finden Sie unter Beschreibung des Kabels TWDFCW••K, Seite 23.

# TM3 – Digitale Ausgangsmodule

## Inhalt dieses Abschnitts

Modul TM3DQ8R/TM3DQ8RG, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC / 240 VAC .....	76
Modul TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 8 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	82
Modul TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 8 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	87
Modul TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 16 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC / 240 VAC .....	92
Modul TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 16 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	98
Modul TM3DQ16TK, 16 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	103
Modul TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 16 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC .....	108
Modul TM3DQ16UK, 16 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	113
Modul TM3DQ32TK, 32 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC.....	118
Modul TM3DQ32UK, 32 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC .....	124

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

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Beschreibung .....	76
TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Kenndaten.....	78
TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Verdrahtungsplan.....	81

## Überblick

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

## TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Beschreibung

### Überblick

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
Anschlussstyp	TM3DQ8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠ GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### ⚠ WARNUNG

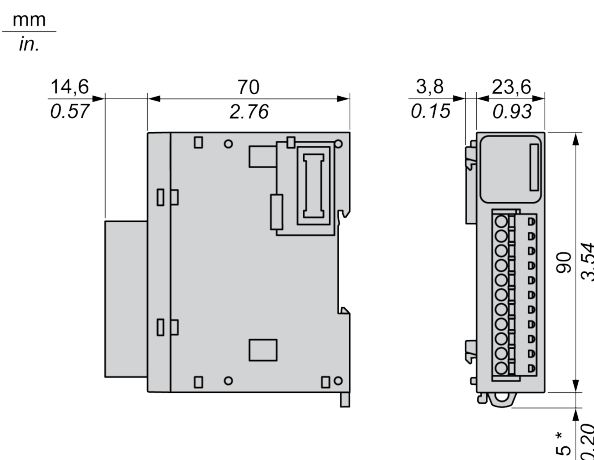
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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
Leistungsminderung	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	Keine Leistungsminderung
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktfestigkeit		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 79 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	1500 VAC
Anschlussstyp	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)
<b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.		

## 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 RELAIS AUSGÄNGE**

- 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

# TM3DQ8R/TM3DQ8RG - Verdrahtungsplan

## Einführung

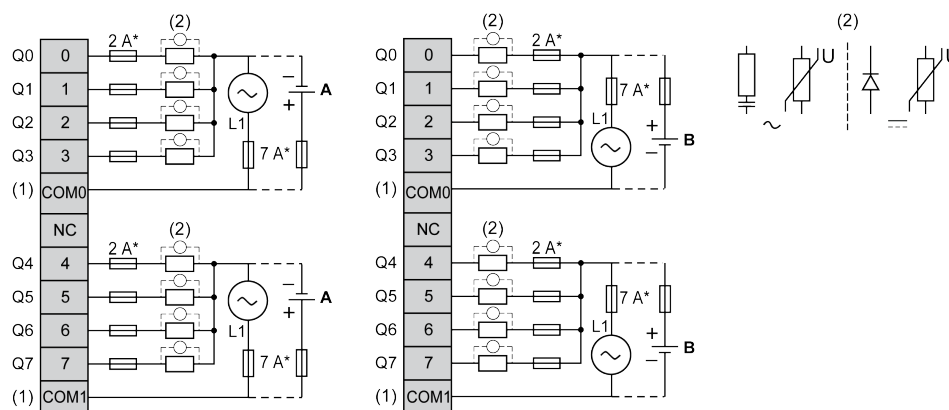
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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) Zur Verbesserung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten schließen Sie parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode, parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder an jedem Lasttyp einen Varistor an.

**A** Source-Verdrahtung (Strom liefernd - positive Logik)

**B** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend - negative Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

### ⚠️ 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.**

# Modul TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 8 Standard-Source- Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Beschreibung .....	82
TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Kenndaten .....	84
TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Verdrahtungsplan .....	86

## Überblick

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

## TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Beschreibung

### Überblick

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
Anschlusstyp	TM3DQ8T	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8TG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

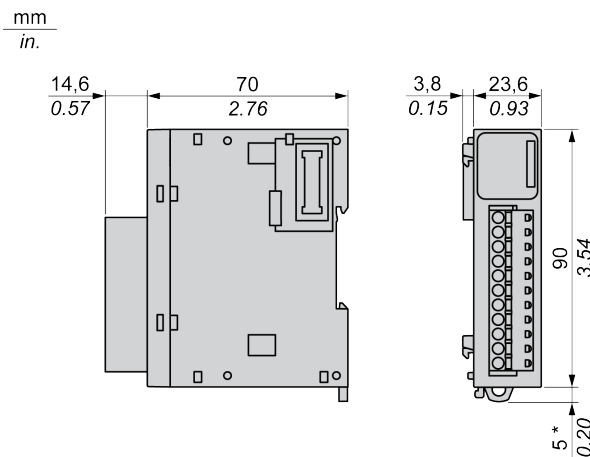
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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 bis 55 °C (14 bis 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
100 Hz max.		
Potenzialtrennung		Zwischen Ausgang und interner Logik
500 VAC		
Zwischen Kanalgruppen		-/-
Anschlusstyp		TM3DQ8T
Abnehmbare Schraubklemmenleiste		
TM3DQ8TG		Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
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)		
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ8T/TM3DQ8TG - Verdrahtungsplan

## Einführung

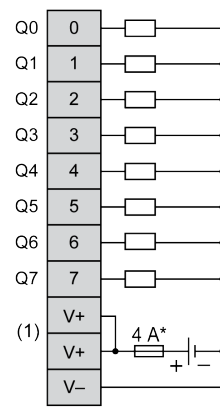
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

# ModulTM3DQ8U/TM3DQ8UG, 8 Standard-Sink- Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Beschreibung .....	87
TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Kenndaten.....	89
TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Verdrahtungsplan.....	91

## Überblick

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

## TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Beschreibung

### Überblick

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
Anschlussyp	TM3DQ8U	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8UG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 7	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

## TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

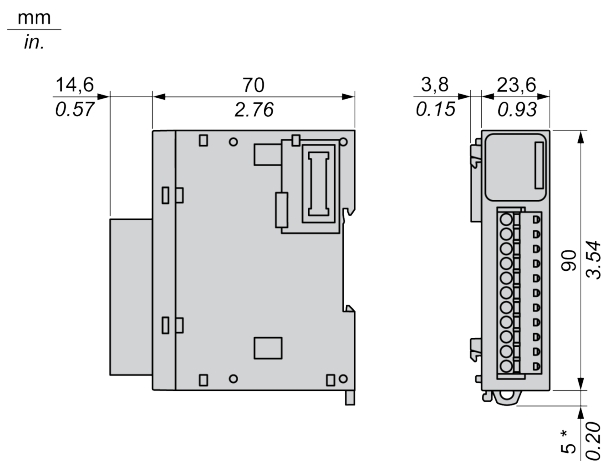
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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)
Ausgangsennenspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsennennstrom		Max. 0,5 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		4 A
Spannungsabfall		0,4 V max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung		- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		n.z.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		n.z.
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz		Unter ohmscher Last
Potenzialtrennung		Zwischen Ausgang und interner Logik
		Zwischen Kanalgruppen
Anschlussstyp		TM3DQ8U
		TM3DQ8UG
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
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)
<b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.		

# TM3DQ8U/TM3DQ8UG - Verdrahtungsplan

## Einführung

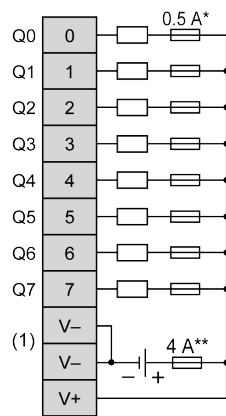
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

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

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Beschreibung .....	92
TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Kenndaten .....	94
TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Verdrahtungsplan .....	97

## Überblick

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

## TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Beschreibung

### Überblick

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

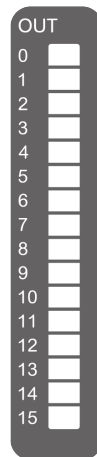
- 16 Kanäle
- Relaisausgänge 2 A
- 2 gemeinsame Leitungen
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleisten

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangstyp		Relais
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A
Anschlussstyp	TM3DQ16R	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16RG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

## TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠️ WARNUNG

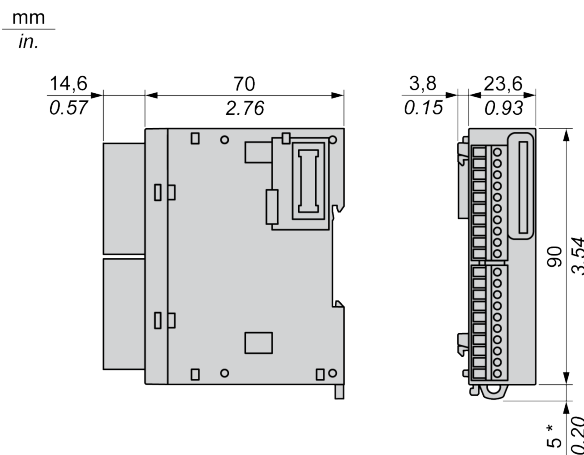
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



\* 8,5 mm (0.33 in.) bei herauszogener Klemme.

## Ausgangskenndaten

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 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktfestigkeit		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 95 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	1500 VAC
Anschlussstyp	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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

## 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 RELAIS AUSGÄNGE**

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

# TM3DQ16R/TM3DQ16RG - Verdrahtungsplan

## Einführung

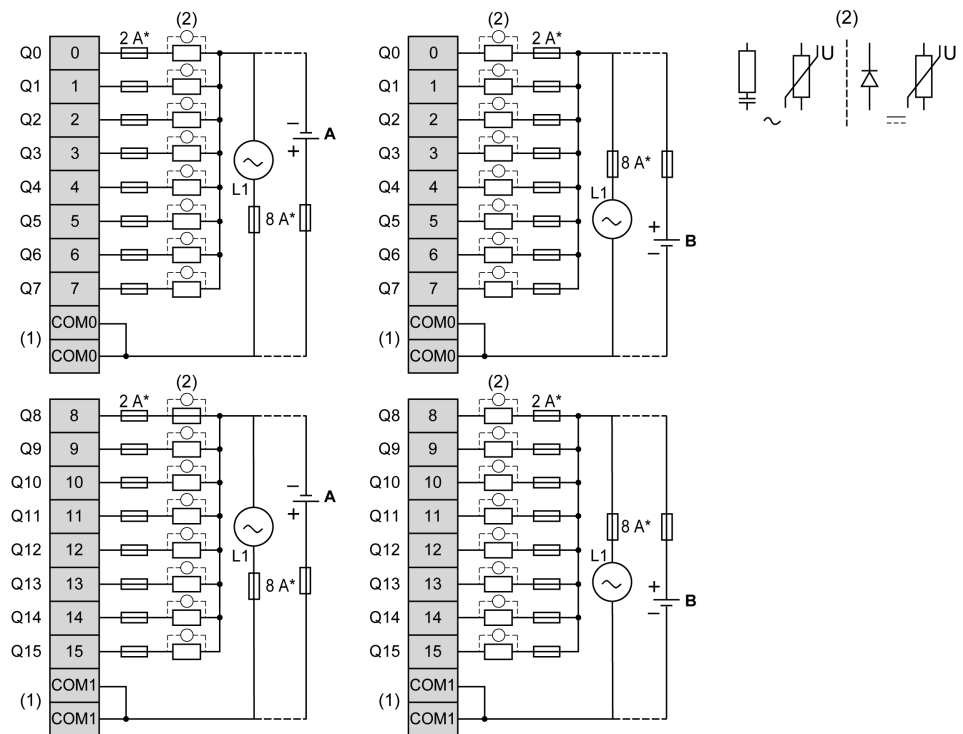
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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 verbunden.

**(2)** Zur Verbesserung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten schließen Sie parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode, parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder an jedem Lasttyp einen Varistor an.

**A** Source-Verdrahtung (Strom liefernd - positive Logik)

**B** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend - negative Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

# Modul TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 16 Standard-Source-Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Beschreibung.....	98
TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Kenndaten.....	100
TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Verdrahtungsplan.....	102

## Überblick

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

## TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Beschreibung

### Überblick

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
Anschlusstyp	TM3DQ16T	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16TG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠️ WARNUNG

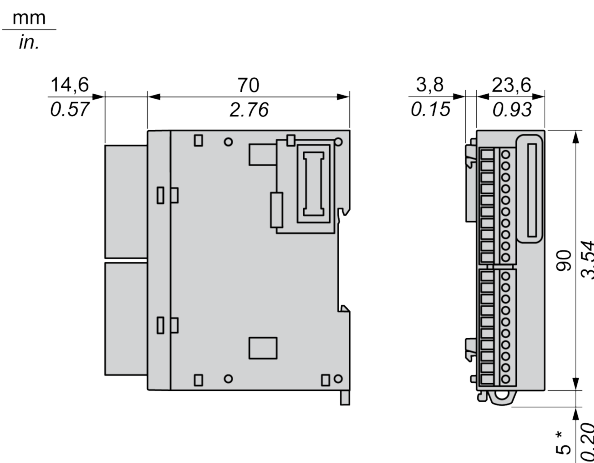
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Klemmen 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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		3 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung		- 10 bis 55 °C (14 bis 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 100 Hz max.
Potenzialtrennung		Zwischen Ausgang und interner Logik 500 VAC
		Zwischen Kanalgruppen -/-
Anschlussstyp		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)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ16T/TM3DQ16TG - Verdrahtungsplan

## Einführung

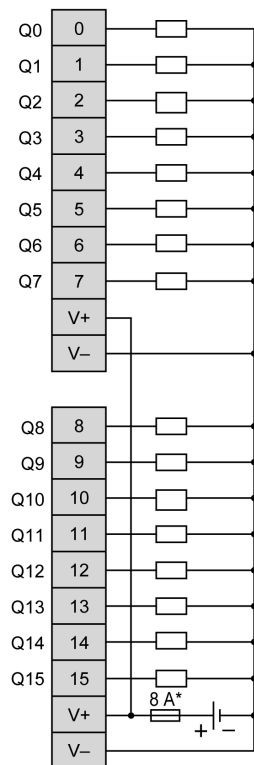
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

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

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ16TK - Beschreibung .....	103
TM3DQ16TK - Kenndaten .....	105
TM3DQ16TK - Verdrahtungsplan .....	107

## Überblick

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

## TM3DQ16TK - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DQ16TK-Erweiterungsmodul (HE10):

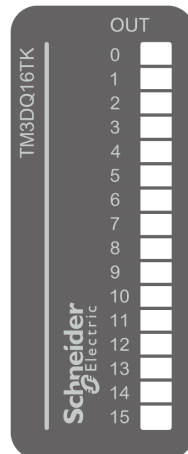
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Anschlusstyp	TM3DQ16TK	HE10-Steckverbinder (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ16TK - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### **⚠ WARNUNG**

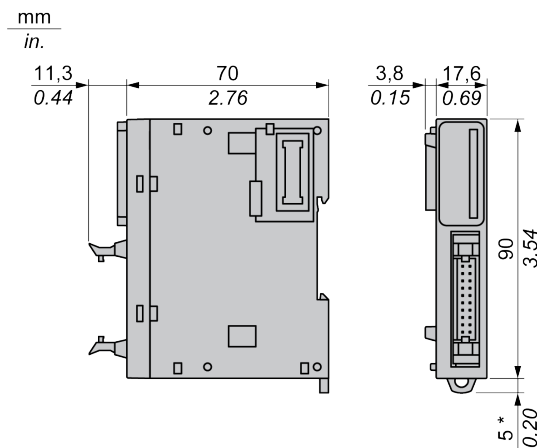
#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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.

## Ausgangskenndaten

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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		9,6 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	- 10 bis 55 °C (14 bis 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	100 Hz max.
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ16TK - Verdrahtungsplan

## Einführung

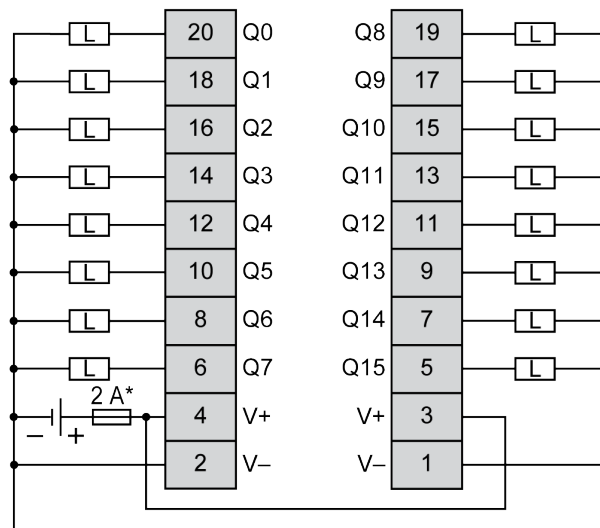
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

Weitere Informationen zu den Farben der TWDFCW••K-Kabel finden Sie unter Beschreibung des Kabels TWDFCW••K, Seite 23.

# Modul TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 16 Standard-Sink- Transistorausgänge, 0,5 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Beschreibung .....	108
TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Kenndaten .....	110
TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Verdrahtungsplan .....	112

## Überblick

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

## TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Beschreibung

### Überblick

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

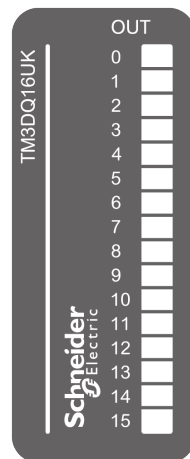
- 16 Kanäle
- 0,5-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,5 A
Anschlusstyp	TM3DQ16U	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16UG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠️ WARNUNG

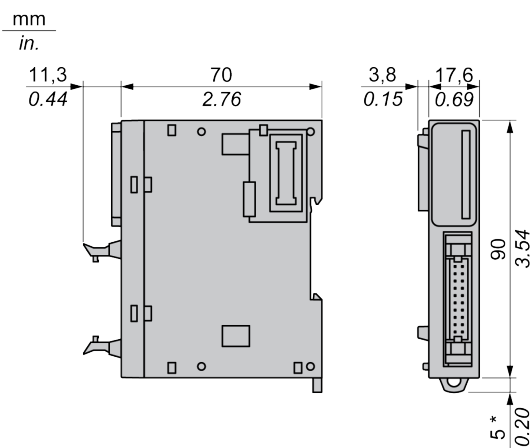
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

In der nachstehenden 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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		n.z.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		n.z.
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	100 Hz max.
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Anschlussstyp	TM3DQ16U	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16UG	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)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ16U/TM3DQ16UG - Verdrahtungsplan

## Einführung

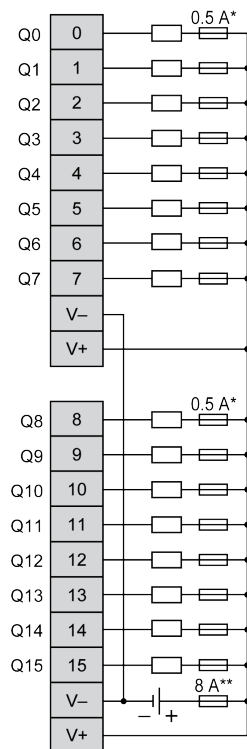
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

# Modul TM3DQ16UK, 16 Standard-Sink-Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ16UK - Beschreibung .....	113
TM3DQ16UK - Kenndaten .....	115
TM3DQ16UK - Verdrahtungsplan .....	117

## Überblick

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

## TM3DQ16UK - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DQ16UK-Erweiterungsmodul (HE10):

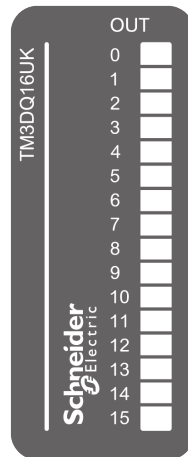
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (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 bis 15	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

## TM3DQ16UK - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

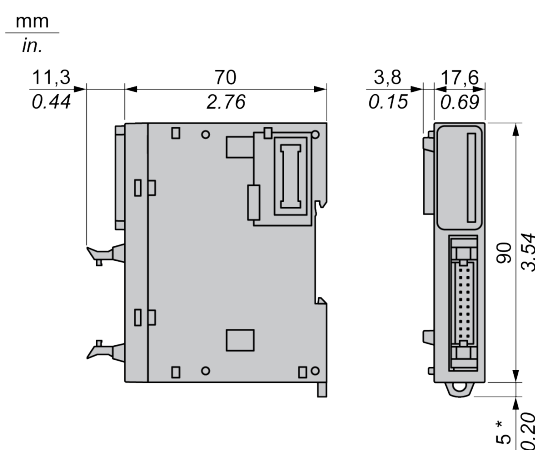
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung		- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		n.z.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		n.z.
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz		Unter ohmscher Last
Potenzialtrennung		Zwischen Ausgang und interner Logik
		Zwischen Kanalgruppen
Anschlussstyp		HE10-Steckverbinder (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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ16UK - Verdrahtungsplan

## Einführung

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

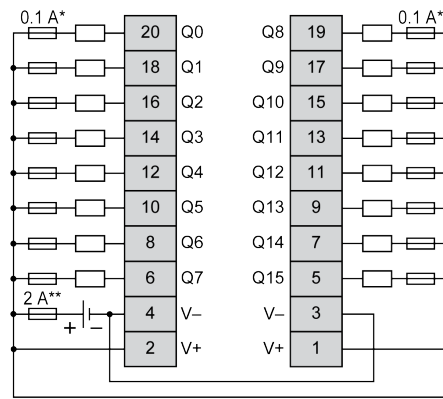
Telefast-Grundgeräte (Anschlussblöcke) sind nicht mit diesem Modul kompatibel.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

# Modul TM3DQ32TK, 32 Standard- Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ32TK - Beschreibung .....	118
TM3DQ32TK - Kenndaten .....	120
TM3DQ32TK - Verdrahtungsplan .....	122

## Überblick

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

## TM3DQ32TK - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DQ32TK-Erweiterungsmodul (HE10):

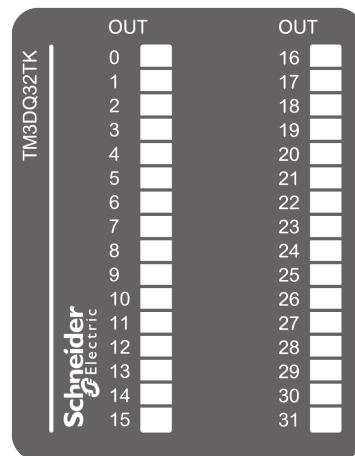
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 2 gemeinsame Leitungen
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Anschlussstyp		HE10-Steckverbinder (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 31	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

## TM3DQ32TK - Kenndaten

### Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠ WARNUNG

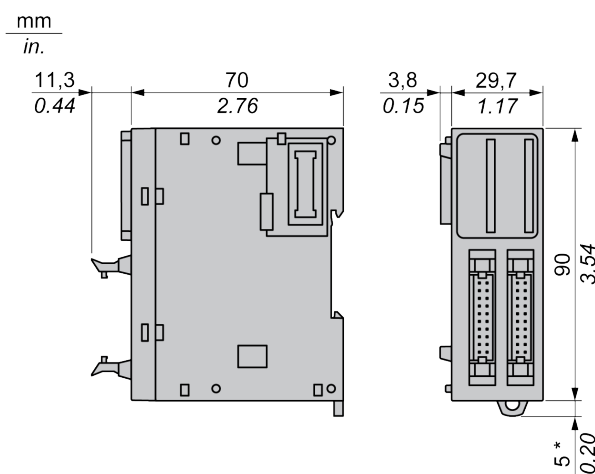
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10 bis 55 °C (14 bis 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	100 Hz max.
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
Anschlusstyp		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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 42.</p>		

# TM3DQ32TK - Verdrahtungsplan

## Einführung

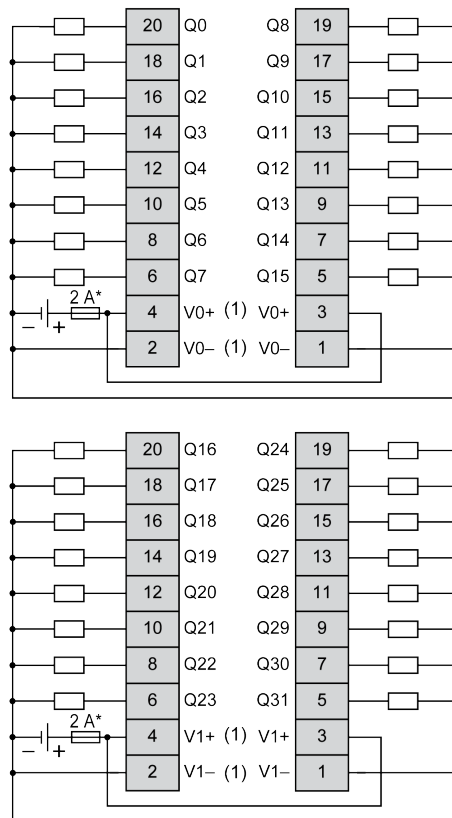
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

Weitere Informationen zu den Farben der TWDFCW••K-Kabel finden Sie unter  
Beschreibung des Kabels TWDFCW••K, Seite 23.

# Modul TM3DQ32UK, 32 Standard- Transistorausgänge, 0,1 A / 24 VDC

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DQ32UK - Beschreibung .....	124
TM3DQ32UK - Kenndaten .....	126
TM3DQ32UK - Verdrahtungsplan .....	128

## Überblick

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

## TM3DQ32UK - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DQ32UK-Erweiterungsmodul (HE10):

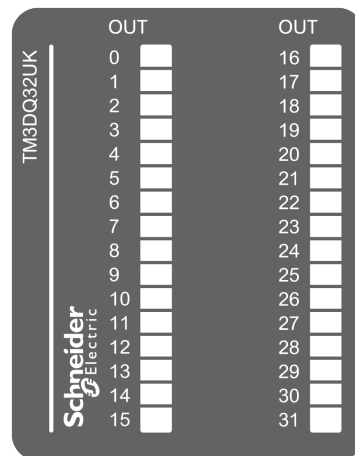
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 2 gemeinsame Leitungen
- HE10-Steckverbinder (MIL 20)

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (MIL 20)
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 31	Grün	Ein	Der Ausgangskanal ist aktiviert.
		Aus	Der Ausgangskanal ist deaktiviert.

# TM3DQ32UK - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠️ WARNUNG

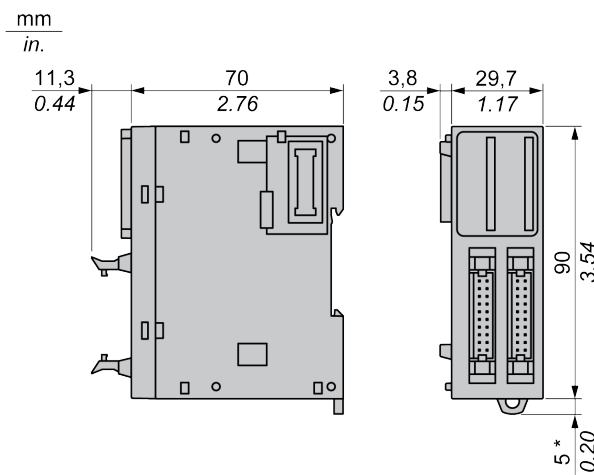
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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:



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

## Ausgangskenndaten

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		0,4 VDC max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		0,1 mA max.
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		n.z.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		n.z.
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	100 Hz max.
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
Anschlusstyp		HE10-Steckverbinder (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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter <a href="#">Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten</a>, Seite 42.</p>		

# TM3DQ32UK - Verdrahtungsplan

## Einführung

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

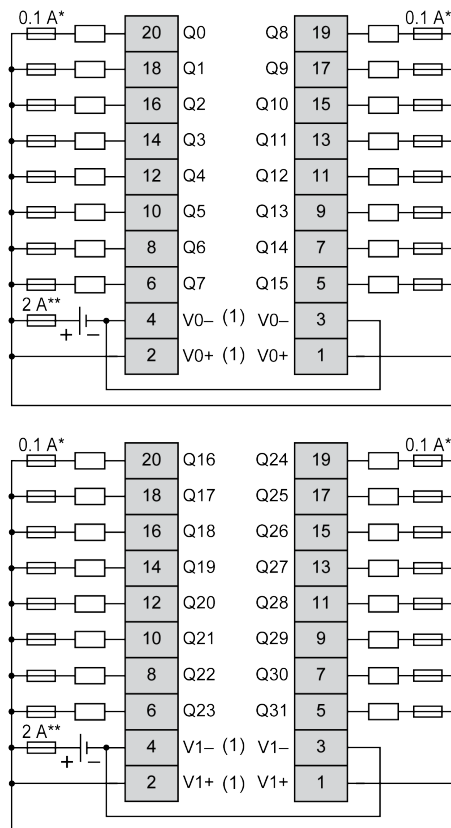
Telefast-Grundgeräte (Anschlussblöcke) sind nicht mit diesem Modul kompatibel.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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, Seite 43.

# TM3 – Digitale E/A-Kombimodule

## Inhalt dieses Abschnitts

E/A-Kombimodul TM3DM8R/TM3DM8RG, 4 Eingänge / 4 Ausgänge.....	131
TM3DM16R-E/A-Kombimodul, 8 Eingänge / 8 Ausgänge .....	139
E/A-Kombimodul TM3DM24R/TM3DM24RG, 16 Eingänge / 8 Ausgänge .....	147
E/A-Kombimodul TM3DM32R, 16 Eingänge / 16 Ausgänge.....	156

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

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DM8R/TM3DM8RG - Beschreibung .....	131
TM3DM8R/TM3DM8RG - Kenndaten .....	133
TM3DM8R/TM3DM8RG - Verdrahtungsplan .....	138

## Überblick

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

## TM3DM8R/TM3DM8RG - Beschreibung

### Überblick

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

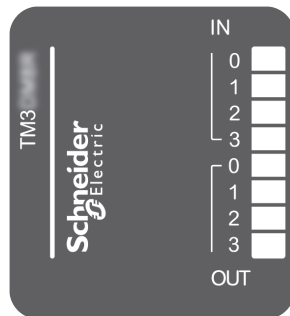
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 4 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 4 Kanälen
- 1 gemeinsame Leitung für Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

## Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
<b>Eingänge</b>		
Anzahl Eingangskanäle	4 Eingänge	
Eingangstyp	Typ 1 (IEC/EN 61131-2)	
Eingangslogiktyp	Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)	
Eingangsnennspannung	24 VDC	
<b>Ausgänge</b>		
Anzahl Ausgangskanäle	4 Ausgänge	
Ausgangstyp	Relais	
Kontakttyp	NO (Normally Open: Schließler)	
Ausgangsnennspannung	24 VDC / 240 VAC	
Ausgangsnennstrom	2 A	
<b>Anschluss- und Kabeltypen</b>		
Anschlussstyp	TM3DM8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 3	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0 bis 3	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

# TM3DM8R/TM3DM8RG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

**⚠ GEFAHR**

**BRANDGEFAHR**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**⚠ WARNUNG**

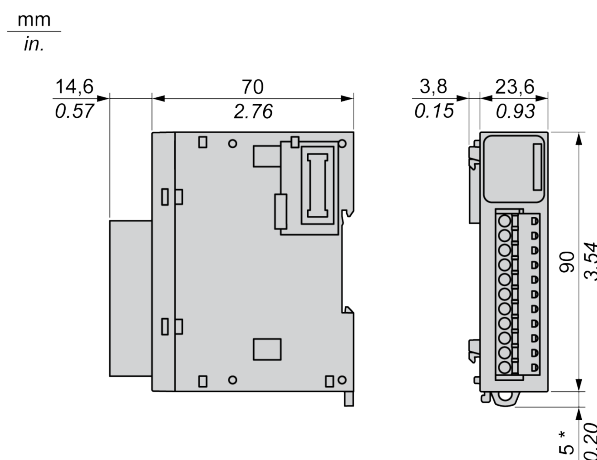
**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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:



\* 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		0 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2,0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> ≥ 2,0: 100 μs <sup>(2)</sup>
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	n.z.
Anschlussyp	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)
<p><b>(1)</b> SV bezieht sich auf die Version und ist auf dem Produktetikett aufgedruckt.</p> <p><b>(2)</b> Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch.</p>		

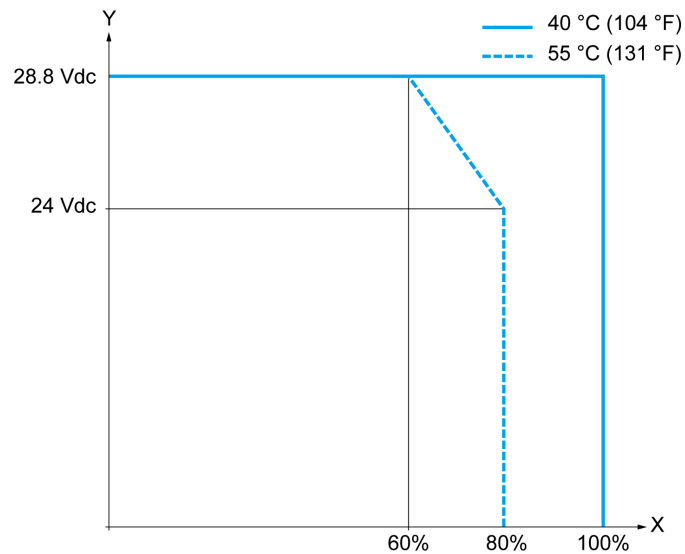
## Ausgangskenndaten

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
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktwiderstand		Max. 30 mΩ
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer		Unter ohmscher Last
		Unter induktiver Last
		Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 136.
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung		Zwischen Eingang und interner Logik
		Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe
		Zwischen Eingangsgruppen
		500 VAC
		1500 VAC
		n.z.
Anschlussstyp		TM3DM8R
		TM3DM8RG
		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
		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)
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

## 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.**

<b>Leistungsbegrenzungen</b>				
<b>Spannung</b>	<b>24 VDC</b>	<b>120 VAC</b>	<b>240 VAC</b>	<b>Anzahl Schaltspiele</b>
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

# TM3DM8R/TM3DM8RG - Verdrahtungsplan

## Einführung

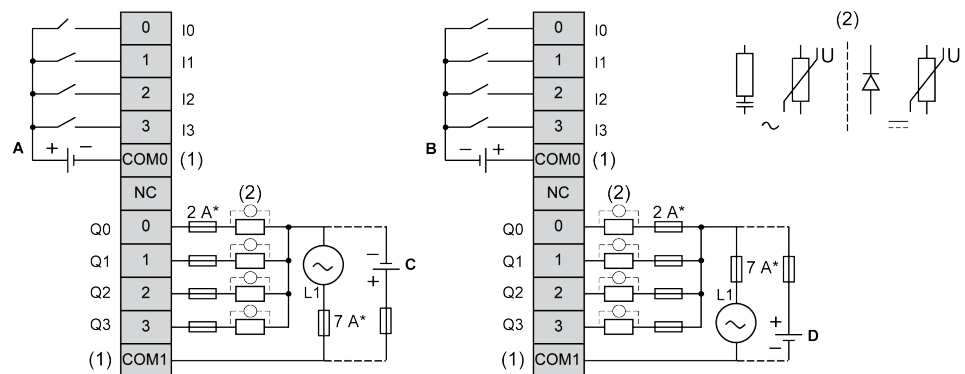
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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 verbunden.

(2) Zur Verbesserung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten schließen Sie parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode, parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder an jedem Lasttyp einen Varistor an.

C Source-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

D Sink-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

### ⚠️ 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.**

# TM3DM16R-E/A-Kombimodul, 8 Eingänge / 8 Ausgänge

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DM16R - Beschreibung ..... 139  
 TM3DM16R - Kenndaten ..... 140  
 TM3DM16R - Verdrahtungsplan ..... 145

## Überblick

In diesem Kapitel werden die TM3DM16R-Erweiterungsmodule, ihre Kenndaten und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren und Aktoren beschrieben.

## TM3DM16R - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DM16R-Erweiterungsmodul:

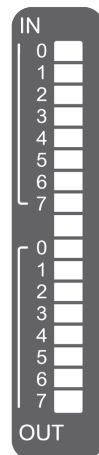
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 8 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 8 Kanälen
- 2 gemeinsame Leitungen für Ausgänge
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
<b>Eingänge</b>		
Anzahl Eingangskanäle		8 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
<b>Ausgänge</b>		
Anzahl Ausgangskanäle		8 Ausgänge
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A
<b>Anschluss- und Kabeltypen</b>		
Anschlusstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Eingang: maximal 50 m (164 ft) Leistung: maximal 150 m (492 ft)
Gewicht		118 g (4.16 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 bis 7	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0 bis 7	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

## TM3DM16R - Kenndaten

### Einführung

In diesem Abschnitt werden die allgemeinen Eigenschaften der TM3DM16R-Erweiterungsmodule beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠ GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

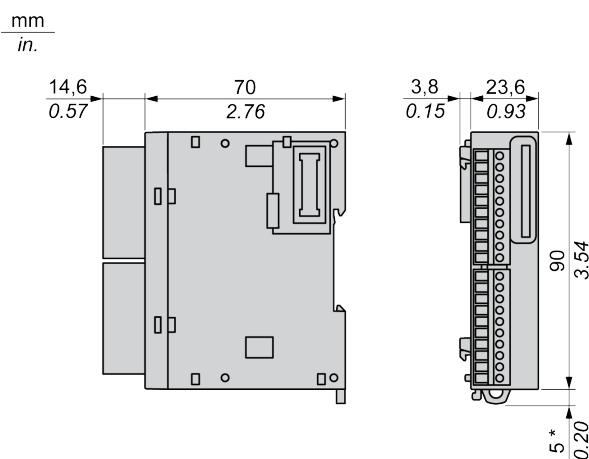
**⚠ WARNUNG****UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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 des Erweiterungsmoduls TM3DM16R:



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

## Beschreibung

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DM16R beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		8 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 8 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		0 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,7 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,5 mA
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Leistungsminderung	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)	Siehe Leistungsminderung der Eingänge, Seite 144
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC / 800 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Eingangsgruppen	n.z.
Anschlussstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		70 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		40 mA

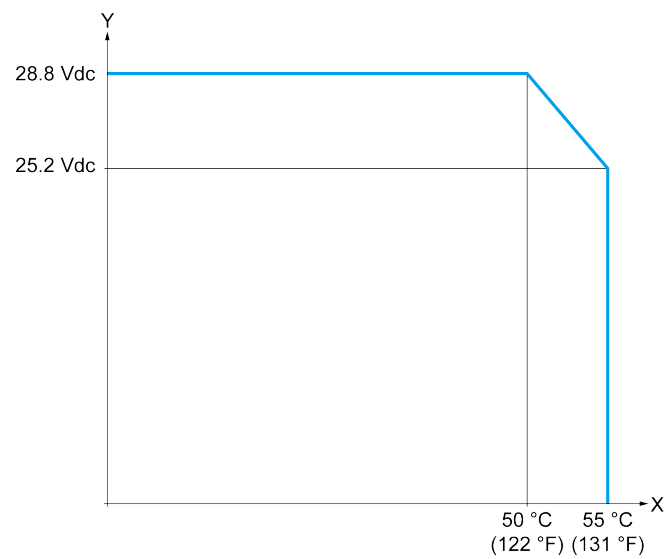
## Ausgangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale des Moduls TM3DM16R beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8 Ausgänge
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 220 VAC
Höchstspannung		30 VDC / 250 VAC
Ausgangsnennstrom		2 A je Ausgang
Max. Ausgangsstrom		2 A pro Ausgang 4 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	Mit max. Last	0,1 Hz
	Ohne Last	5 Hz
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Leistungsminderung	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)	Siehe Leistungsminderung der Ausgänge, Seite 144
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer bei ohmscher Last 2 A		100.000 Schaltzyklen bei 45 °C (113 °F)
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Ausgangsgruppen:	1500 VAC / 2500 VDC
Anschlusstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		70 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		40 mA
<b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

## Leistungsminderung der Eingänge

Bei Verwendung von TM3DM16R:



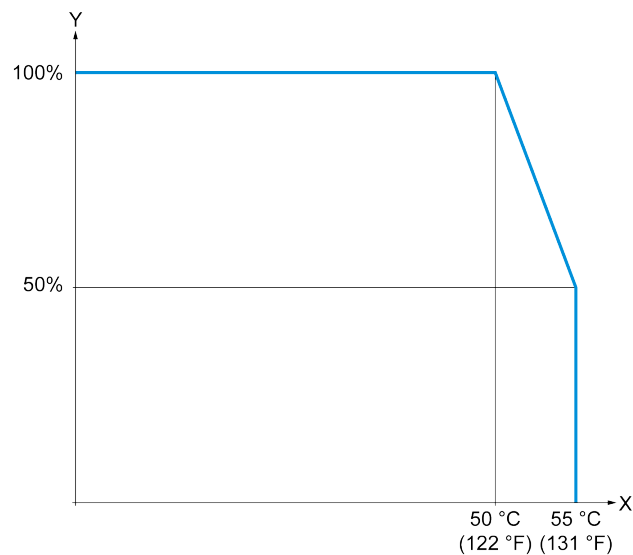
**X** Umgebungstemperatur (°C/°F)

**Y** Eingangsspannung (V)

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

## Leistungsminderung der Ausgänge

Bei Verwendung von TM3DM16R:



**X** Umgebungstemperatur (°C/°F)

**Y** Ausgangslaststrom (%)

## Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung des TM3DM16R-Erweiterungsmoduls in Abhängigkeit von der Spannung, vom Lasttyp und von der Anzahl erforderlicher Vorgänge beschrieben.

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

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

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

## TM3DM16R - Verdrahtungsplan

### Einführung

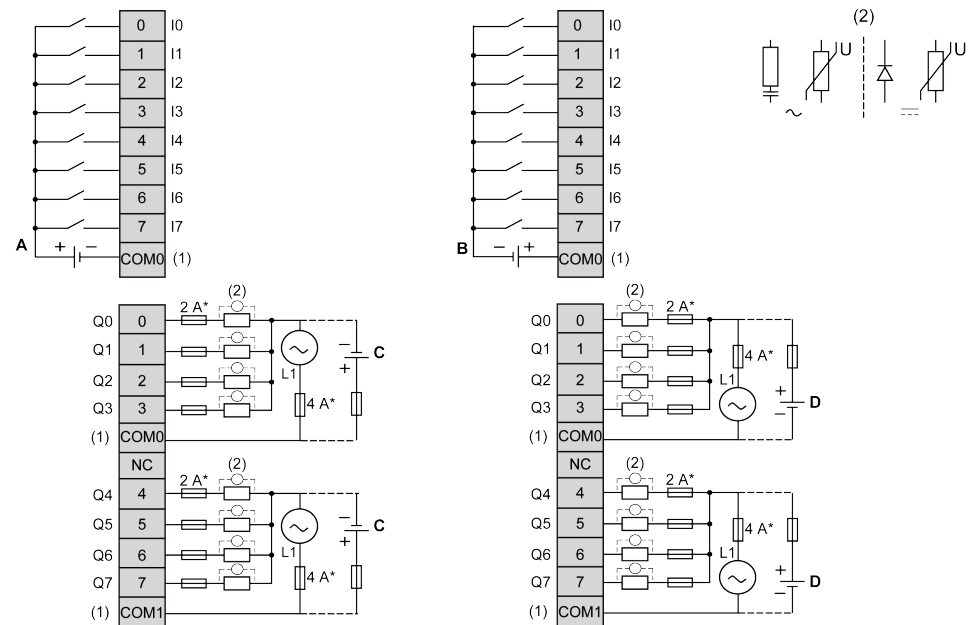
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

### Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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 Eingänge COM0, die Ausgänge COM0 und die COM1-Klemmen sind **nicht** intern miteinander 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.

**A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

**B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)

**C** Source-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

**D** Sink-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

### ⚠ 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.**

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

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DM24R/TM3DM24RG - Beschreibung .....	147
TM3DM24R/TM3DM24RG - Kenndaten.....	149
TM3DM24R/TM3DM24RG - Verdrahtungsplan.....	153

## Überblick

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

## TM3DM24R/TM3DM24RG - Beschreibung

### Überblick

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

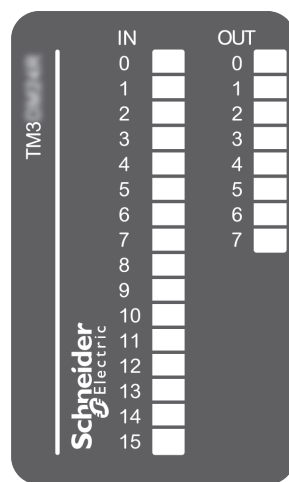
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 16 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 8 Kanälen
- 2 gemeinsame Leitungen für Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
<b>Eingänge</b>		
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
<b>Ausgänge</b>		
Anzahl Ausgangskanäle		8 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 240 VDC
Ausgangsnennstrom		2 A
<b>Anschluss- und Kabeltypen</b>		
Anschlusstyp	TM3DM24R	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DM24RG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Maximal 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 bis 15	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0 bis 7	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

# TM3DM24R/TM3DM24RG - Kenndaten

## Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 25.

**⚠ GEFAHR**

**BRANDGEFAHR**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**⚠ WARNUNG**

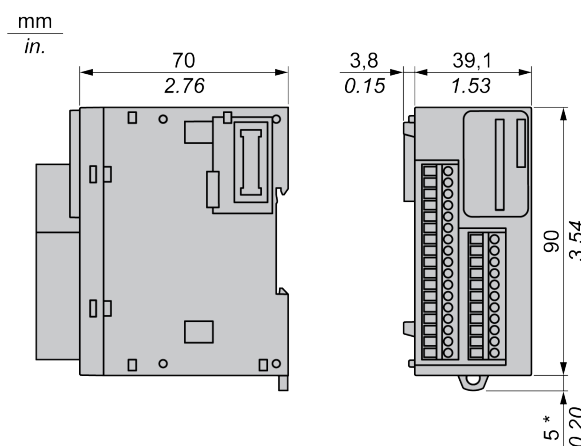
**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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:



\* 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		0 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV <sup>(1)</sup> ≥ 2.0: 100 μs <sup>(2)</sup>
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	n.z.
Anschlussstyp	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)
<p><b>(1)</b> SV bezieht sich auf die Version und ist auf dem Produktetikett aufgedruckt.</p> <p><b>(2)</b> Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic siehe das Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert siehe das Modicon TM3 Erweiterungsmodulen - Programmierhandbuch.</p>		

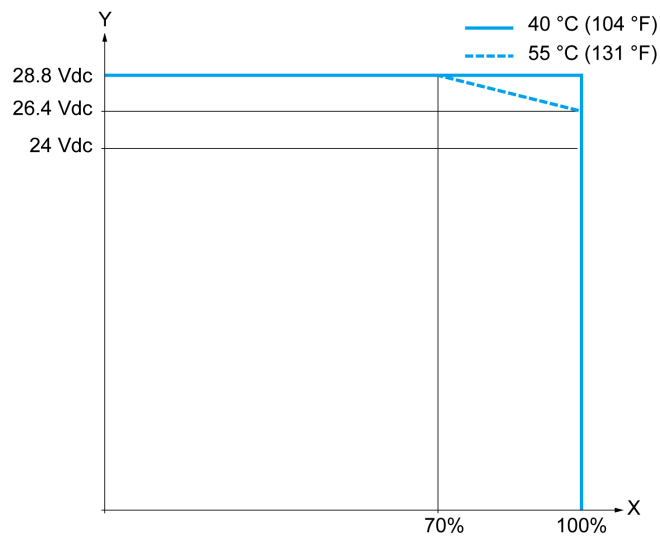
## Ausgangskenndaten

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitung 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
Kontaktfestigkeit		30 mW
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 79 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	n.z.
Anschlusstyp	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)
<b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

## E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG:



**X** Prozentsatz der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge

**Y** 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 ( $\cos \phi = 0,35$ )	–	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

## TM3DM24R/TM3DM24RG - Verdrahtungsplan

### Einführung

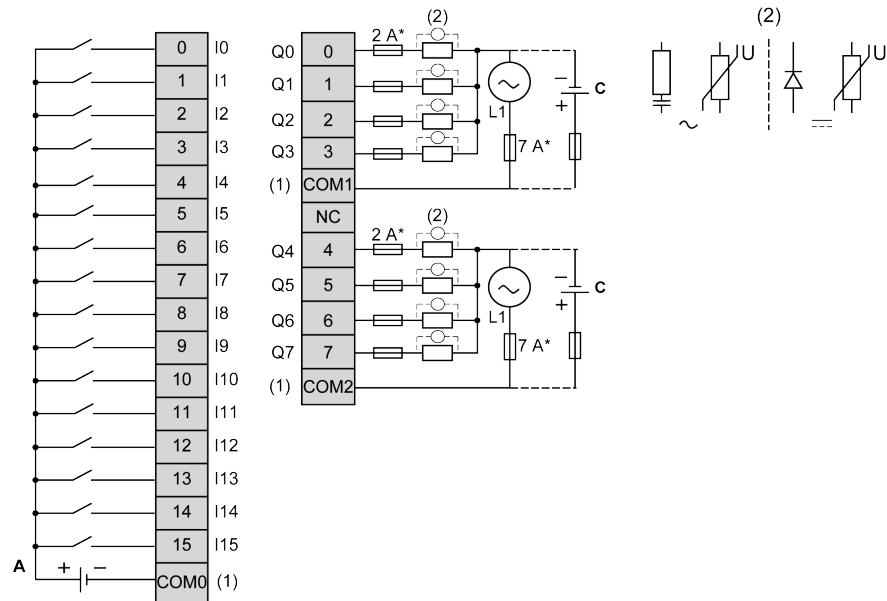
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

### Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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

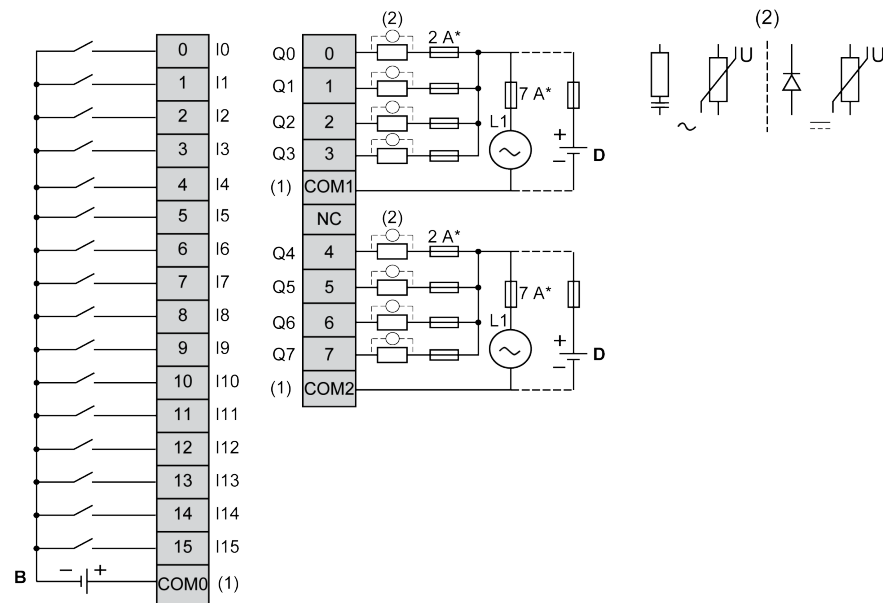
**(1)** Die Klemmen COM0, COM1 und COM2 sind **nicht** intern verbunden.

**(2)** Zur Verbesserung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten schließen Sie parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode, parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder an jedem Lasttyp einen Varistor an.

**C** Source-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

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 **nicht** intern verbunden.

**(2)** Zur Verbesserung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten schließen Sie parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode, parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder an jedem Lasttyp einen Varistor an.

**D Sink-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)**

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

**⚠️ 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.**

# E/A-Kombimodul TM3DM32R, 16 Eingänge / 16 Ausgänge

## Inhalt dieses Kapitels

TM3DM32R - Beschreibung .....	156
TM3DM32R - Kenndaten .....	158
TM3DM32R - Verdrahtungsplan .....	163

## Überblick

In diesem Kapitel werden die TM3DM32R-Erweiterungsmodule, ihre Merkmale und ihre Verbindung mit den verschiedenen Sensoren und Aktoren beschrieben.

## TM3DM32R - Beschreibung

### Überblick

Digitales TM3DM32R-Erweiterungsmodul:

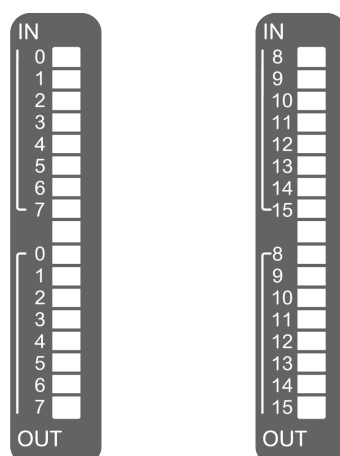
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 16 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 2 gemeinsame Leitungen für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 16 Kanälen
- 4 gemeinsame Leitungen für Ausgänge
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste

### Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
<b>Eingänge</b>		
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
<b>Ausgänge</b>		
Anzahl Ausgangskanäle		16 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC / 220 VDC
Ausgangsnennstrom		2 A
<b>Anschluss- und Kabeltypen</b>		
Anschlusstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Eingang: maximal 50 m (164 ft) Leistung: maximal 150 m (490 ft)
Gewicht		208 g (7.34 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 bis 15	Grün	Ein	Eingang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0 bis 15	Grün	Ein	Ausgang	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.

# TM3DM32R - Kenndaten

## Einführung

In diesem Abschnitt werden die elektrischen und eingangs-/ausgangsspezifischen Kenndaten der TM3DM32R-Erweiterungsmodule beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 25.

### ⚠ GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### ⚠ WARNUNG

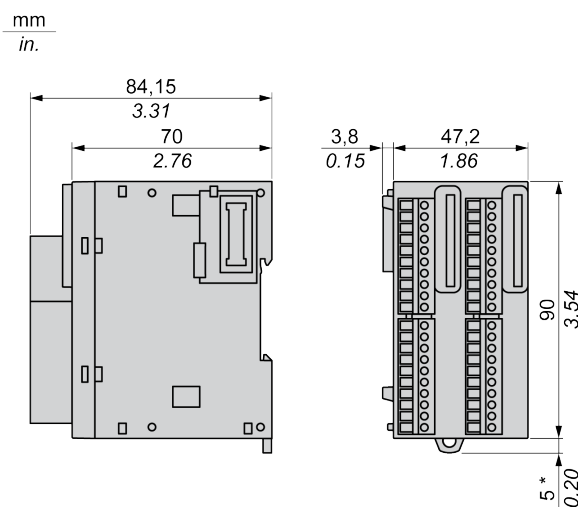
#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 TM3DM32R:



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

## Beschreibung

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DM32R beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen für 16 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		0 bis 28,8 VDC
Eingangsnennstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,7 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15 bis 28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0 bis 5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,5 mA
Einschaltzeit		4 ms
Abschaltzeit		4 ms
Leistungsminderung	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)	Siehe Leistungsminderung der Eingänge, Seite 161
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC / 800 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Eingangsgruppen	500 VAC / 800 VDC
Anschlussstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		95 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		80 mA

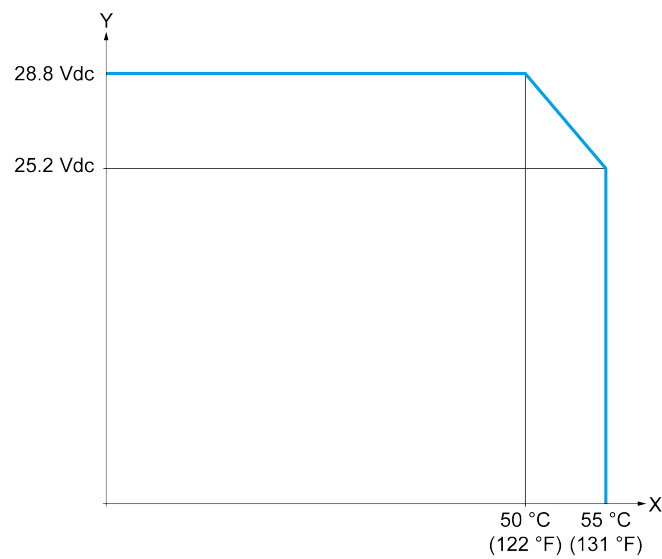
## Ausgangskenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DM32R beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		4 gemeinsame Leitungen für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennstrom		2 A je Ausgang
Max. Ausgangsstrom		2 A pro Ausgang 4 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	Mit max. Last	0,1 Hz
	Ohne Last	5 Hz
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Leistungsminderung	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)	Siehe Leistungsminderung der Ausgänge, Seite 161
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer bei ohmscher Last 2 A		100.000 Schaltzyklen bei 45 °C (113 °F)
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Potenzialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC / 2500 VDC
	Zwischen Ausgangsgruppen:	1500 VAC / 2500 VDC
Verbindungstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		95 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		80 mA
<b>HINWEIS:</b> Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

## Leistungsminderung der Eingänge

Bei Verwendung von TM3DM32R:

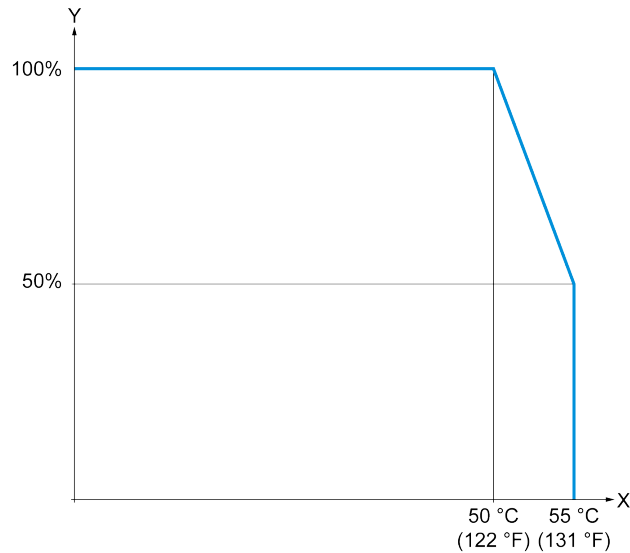


X Umgebungstemperatur (°C/°F)

Y Eingangsspannung

## Leistungsminderung der Ausgänge

Bei Verwendung von TM3DM32R:



X Umgebungstemperatur (°C/°F)

Y Ausgangslaststrom (%)

## Leistungsbegrenzung

In dieser Tabelle wird die Leistungsbegrenzung der TM3DM32R-Erweiterungsmodule 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 RELAIS AUSGÄNGE

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

# TM3DM32R - Verdrahtungsplan

## Einführung

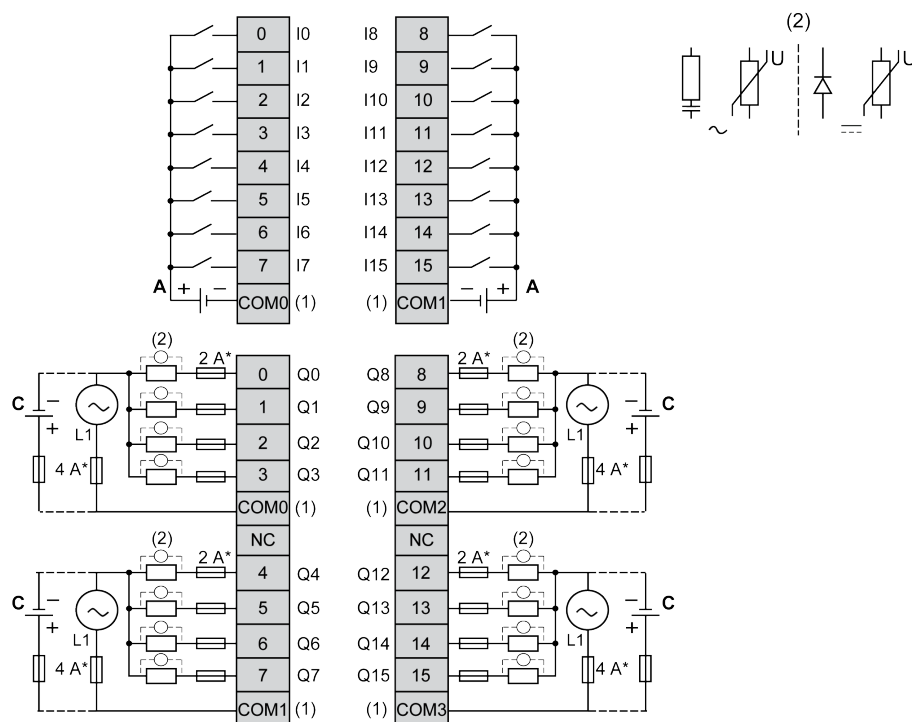
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und einer Spannungsversorgung ausgestattet.

## Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 38.

## 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 Eingänge COM0, COM1, die Ausgänge COM0, COM1, COM2 und die COM3-Klemmen sind **nicht** intern miteinander verbunden.

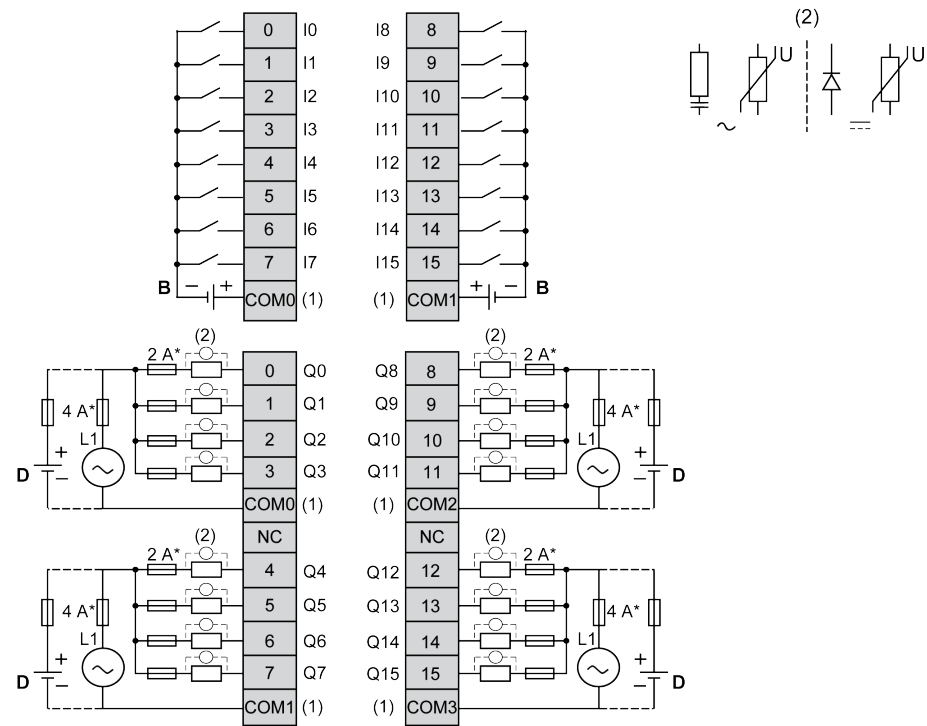
(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

**A** Sink-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

**C** Source-Verdrahtung (Strom ziehend - positive Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

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 Eingänge COM0, COM1, die Ausgänge COM0, COM1, COM2 und die COM3-Klemmen sind **nicht** intern miteinander 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.

**B** Source-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)

**D** Sink-Verdrahtung (Strom liefernd - negative Logik)

**HINWEIS:** Wenn Sie das TM3-Erweiterungsmodul mit einem TM3-Ethernet-Buskoppler verwenden, muss parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 43.

## ⚠️ 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.**

# Glossar

## A

### Anwendung:

Programm mit Konfigurationsdaten, Symbolen und Dokumentation.

## E

### E/A:

(Eingang/Ausgang)

### EIA-Rack:

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

### EN:

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

### Erweiterungsbus:

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

### Erweiterungssteckverbinder:

Ein Steckverbinder zum Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen.

## 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.

## 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).

# Index

## A

Allgemeine Beschreibung .....	16
Ausgangsschutz.....	42

## B

Beschreibung	
TM3DI16/TM3DI16G .....	57
TM3DI16K .....	63
TM3DI32K .....	69
TM3DI8/TM3DI8G .....	52
TM3DI8A .....	48
TM3DM16R .....	139
TM3DM24R/TM3DM24RG .....	147
TM3DM32R .....	156
TM3DM8R/TM3DM8RG .....	131
TM3DQ16R/TM3DQ16RG .....	92
TM3DQ16T/TM3DQ16TG .....	98
TM3DQ16TK .....	103
TM3DQ16U/TM3DQ16UG .....	108
TM3DQ16UK .....	113
TM3DQ32TK .....	118
TM3DQ32UK .....	124
TM3DQ8R/TM3DQ8RG .....	76
TM3DQ8T/TM3DQ8TG .....	82
TM3DQ8U/TM3DQ8UG .....	87
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8

## D

Digitale TM3-Ausgangsmodule	
TM3DQ16R/TM3DQ16RG .....	92
TM3DQ16T/TM3DQ16TG .....	98
TM3DQ16TK .....	103
TM3DQ16U/TM3DQ16UG .....	108
TM3DQ16UK .....	113
TM3DQ32TK .....	118
TM3DQ32UK .....	124
TM3DQ8R/TM3DQ8RG .....	76
TM3DQ8T/TM3DQ8TG .....	82
TM3DQ8U/TM3DQ8UG .....	87
Digitale TM3-E/A-Kombimodule	
TM3DM16R .....	139
TM3DM24R/TM3DM24RG .....	147
TM3DM32R .....	156
TM3DM8R/TM3DM8RG .....	131
Digitale TM3-Eingangsmodule	
TM3DI16/TM3DI16G .....	57
TM3DI16K .....	63
TM3DI32K .....	69
TM3DI8/TM3DI8G .....	52
TM3DI8A .....	48

## E

Elektromagnetische Störfähigkeit .....	27
Erdung .....	45

## H

Hutschiene .....	31
------------------	----

## I

Induktive Last.....	42
---------------------	----

## K

Kenndaten	
TM3DI16/TM3DI16G .....	59
TM3DI16K .....	65
TM3DI32K .....	71
TM3DI8/TM3DI8G .....	54
TM3DI8A .....	49
TM3DM16R .....	140
TM3DM24R/TM3DM24RG .....	149
TM3DM32R .....	158
TM3DM8R/TM3DM8RG .....	133
TM3DQ16R/TM3DQ16RG .....	94
TM3DQ16T/TM3DQ16TG .....	100
TM3DQ16TK .....	105
TM3DQ16U/TM3DQ16UG .....	110
TM3DQ16UK .....	115
TM3DQ32TK .....	120
TM3DQ32UK .....	126
TM3DQ8R/TM3DQ8RG .....	78
TM3DQ8T/TM3DQ8TG .....	84
TM3DQ8U/TM3DQ8UG .....	89

## M

Mindestabstände .....	30
Montage in einer Steuerung .....	34
Montageposition .....	30

## P

Physische Beschreibung	
TM3-E/A-Erweiterungsmodule .....	20

## Q

Qualifikation des Personals .....	7
-----------------------------------	---

## S

Spannungsversorgung .....	43
Steuerungen	
Demontage eines Moduls .....	35

## T

TM3-E/A-Erweiterungsmodule	
Physische Beschreibung .....	20
TM3DI16/TM3DI16G	
Beschreibung .....	57
Kenndaten .....	59
Verdrahtungsplan .....	62
TM3DI16K	
Beschreibung .....	63
Kenndaten .....	65
Verdrahtungsplan .....	68
TM3DI32K	
Beschreibung .....	69
Kenndaten .....	71
Verdrahtungsplan .....	74
TM3DI8/TM3DI8G	
Beschreibung .....	52

Kenndaten.....	54
Verdrahtungsplan.....	56
TM3DI8A	
Beschreibung .....	48
Kenndaten.....	49
Verdrahtungsplan.....	51
TM3DM16R	
Beschreibung .....	139
Kenndaten.....	140
Verdrahtungsplan.....	145
TM3DM24R/TM3DM24RG	
Beschreibung .....	147
Kenndaten.....	149
Verdrahtungsplan.....	153
TM3DM32R	
Beschreibung .....	156
Kenndaten.....	158
Verdrahtungsplan.....	163
TM3DM8R/TM3DM8RG	
Beschreibung .....	131
Kenndaten.....	133
Verdrahtungsplan.....	138
TM3DQ16R/TM3DQ16RG	
Beschreibung .....	92
Kenndaten.....	94
Verdrahtungsplan.....	97
TM3DQ16T/TM3DQ16TG	
Beschreibung .....	98
Kenndaten.....	100
Verdrahtungsplan.....	102
TM3DQ16TK	
Beschreibung .....	103
Kenndaten.....	105
Verdrahtungsplan.....	107
TM3DQ16U/TM3DQ16UG	
Beschreibung .....	108
Kenndaten.....	110
Verdrahtungsplan.....	112
TM3DQ16UK	
Beschreibung .....	113
Kenndaten.....	115
Verdrahtungsplan.....	117
TM3DQ32TK	
Beschreibung .....	118
Kenndaten.....	120
Verdrahtungsplan.....	122
TM3DQ32UK	
Beschreibung .....	124
Kenndaten.....	126
Verdrahtungsplan.....	128
TM3DQ8R/TM3DQ8RG	
Beschreibung .....	76
Kenndaten.....	78
Verdrahtungsplan.....	81
TM3DQ8T/TM3DQ8TG	
Beschreibung .....	82
Kenndaten.....	84
Verdrahtungsplan.....	86
TM3DQ8U/TM3DQ8UG	
Beschreibung .....	87
Kenndaten.....	89
Verdrahtungsplan.....	91

## U

Umgebungsspezifische Kenndaten.....	25
-------------------------------------	----

## V

Verdrahtungsplan	
TM3DI16/TM3DI16G.....	62
TM3DI16K.....	68
TM3DI32K.....	74
TM3DI8/TM3DI8G .....	56
TM3DI8A.....	51
TM3DM16R.....	145
TM3DM24R/TM3DM24RG .....	153
TM3DM32R.....	163
TM3DM8R/TM3DM8RG .....	138
TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	97
TM3DQ16T/TM3DQ16TG .....	102
TM3DQ16TK.....	107
TM3DQ16U/TM3DQ16UG.....	112
TM3DQ16UK.....	117
TM3DQ32TK.....	122
TM3DQ32UK.....	128
TM3DQ8R/TM3DQ8RG .....	81
TM3DQ8T/TM3DQ8TG .....	86
TM3DQ8U/TM3DQ8UG .....	91
Verdrahtungsregeln .....	38

## Z

Zertifizierungen und Normen .....	27
Zubehör.....	22



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

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

© 2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000003127.05