

Modicon TM3

Digitale E/A-Module

Hardwarehandbuch

EIO0000003127.04
01/2022



Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

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

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

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

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

© 2022 – Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	7
Qualifikation des Personals	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Über das Handbuch	9
TM3 – Allgemeiner Überblick	15
TM3 – Beschreibung	16
Allgemeine Beschreibung	16
Physische Beschreibung	19
Zubehör	21
TM3 Installation	24
TM3 - Allgemeine Implementierungsregeln	24
Umgebungsspezifische Kenndaten	24
Zertifizierungen und Normen	26
TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen	26
Anforderungen an Installation und Wartung	26
Installationrichtlinien	28
Tragschiene (DIN-Schiene)	29
Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul	31
Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul	32
Direkte Montage auf einer Schalttafel	33
TM3 – Elektrische Anforderungen	35
Best Practices bei der Verdrahtung	35
Kenndaten der DC-Spannungsversorgung	40
TM3 – Digitale Eingangsmodule	42
TM3DI8A-Modul , 8 Eingänge, 120 VAC	43
Beschreibung des Moduls TM3DI8A	43
Kenndaten des Moduls TM3DI8A	44
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A	45
TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC	47
Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G	47
Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G	48
TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan	49
TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	51
Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G	51
Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G	52
Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G	54
TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	56
Beschreibung des Moduls TM3DI16K	56
Kenndaten des Moduls TM3DI16K	57
Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K	59
TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC	61
Beschreibung des Moduls TM3DI32K	61
Kenndaten des Moduls TM3DI32K	62
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K	64
TM3 – Digitale Ausgangsmodule	66

TM3DQ8R/TM3DQ8RG-Modul, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC/240 VAC.....	67
Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG.....	67
Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG	68
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG	71
TM3DQ8T/TM3DQ8TG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0.5 A, 24 VDC.....	72
Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	72
Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	73
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	75
TM3DQ8U/TM3DQ8UG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.5 A, 24 VDC	76
Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG.....	76
Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	77
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	79
TM3DQ16R / TM3DQ16RG Modul 16 Relaisausgänge, 2 A 24 VDC/240 VAC.....	80
Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	80
Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	81
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	84
TM3DQ16T / TM3DQ16TG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0,5A 24 VDC	85
Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	85
Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	86
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	88
TM3DQ16TK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A, 24 VDC	90
Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK	90
Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK	91
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK	93
TM3DQ16U/TM3DQ16UG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Senke, Strom liefernd), 0,5 A, 24 VDC	94
Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	94
Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	95
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	97
TM3DQ16UK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.1 A, 24 VDC.....	99
Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK.....	99
Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK.....	100
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK.....	102
TM3DQ32TK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	103
Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK	103
Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK	104
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK	106
TM3DQ32UK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	108
Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK.....	108
Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK.....	109
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK.....	111
TM3 – Digitale E/A-Kombimodule	113

TM3DM8R/TM3DM8RG-E/A-Kombimodul, 4 Eingänge/4	
Ausgänge	114
Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	114
Eigenschaften der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	115
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG	119
TM3DM16R-E/A-Kombimodul, 8 Eingänge/8 Ausgänge	121
TM3DM16R - Beschreibung	121
TM3DM16R - Kenndaten.....	122
TM3DM16R - Verdrahtungsplan.....	126
TM3DM24R/TM3DM24RG-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/8	
Ausgänge	128
Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG.....	128
Eigenschaften der Module TM3DM24R/TM3DM24RG.....	129
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG	133
TM3DM32R-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/16 Ausgänge	136
TM3DM32R - Beschreibung	136
TM3DM32R - Kenndaten.....	137
TM3DM32R - Verdrahtungsplan.....	141
Glossar	145
Index	147

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 Veröffentlichung von EcoStruxure™ Machine Expert V2.0.2 aktualisiert.

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

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

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


Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM3 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG)
	EIO0000003346 (FRE)
	EIO0000003347 (GER)
	EIO0000003348 (SPA)
	EIO0000003349 (ITA)
	EIO0000003350 (CHS)
	EIO0000003351 (POR)
EIO0000003352 (TUR)	
Modicon TM3 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – 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)

Titel der Dokumentation	Referenznummer
	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)
TM3Digitale E/A-Module – Anweisungsblatt	HRB59605

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

Produktinformationen


GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ GEFAHR**EXPLOSIONSGEFAHR**

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**STEUERUNGS AUSFALL**

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

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

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

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Terminologie gemäß den geltenden Standards

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

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

Unter anderem schließen diese Normen ein:

Standard	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsspezifische Teile von Steuerungen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt- Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2015	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und elektronisch programmierbaren Steuerungen.
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen.
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme.
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen.
IEC 61784-3:2016	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen - Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	EG-Richtlinie Niederspannung

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

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

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

HINWEIS: Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Weitere Informationen über die einzelnen anwendbaren Normen die hier beschriebenen Produkte betreffend, entnehmen Sie den entsprechenden Tabellen dieser Produktbezeichnungen.

TM3 – Allgemeiner Überblick

Inhalt dieses Abschnitts

TM3 – Beschreibung	16
TM3 Installation.....	24

TM3 – Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels

Allgemeine Beschreibung	16
Physische Beschreibung.....	19
Zubehör.....	21

Allgemeine Beschreibung

Einführung

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

- Eingangsmodule
- Ausgangsmodule
- E/A-Kombimodule

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

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

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

Digitale TM3-Eingangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Eingangserweiterungsmodule, Seite 42 mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DI8A, Seite 43	8	Standardeingänge	120 VAC 7,5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8, Seite 47	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI8G, Seite 47	8	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DI16, Seite 51	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16G, Seite 51	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DI16K, Seite 56	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)
TM3DI32K, Seite 61	32	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Anschluss HE10 (MIL 20)

Digitale TM3-Ausgangsmodule

Die nachstehende Tabelle enthält die digitalen TM3-Ausgangsmodule, Seite 66 mit entsprechendem Kanaltyp, Nennspannung/-strom und Klemmentyp:

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp/Abstand
TM3DQ8R, Seite 67	8	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8RG, Seite 67	8	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleiste / 5,08 mm
TM3DQ8T, Seite 72	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 72	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 76	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 76	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 80	16	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16RG, Seite 80	16	Relaisausgänge	24 VDC/240 VAC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16T, Seite 85	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 85	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 94	16	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
TM3DQ16UG, Seite 94	16	Standard- Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend)	24 VDC	Abnehmbare Federklemmenleisten / 3,81 mm

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung	Klemmentyp/Abstand
			Strom	
			Max. 8 A pro gemeinsamer Leitung / max. 0,5 A pro Ausgang	
TM3DQ16TK, Seite 90	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 99	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 103	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 108	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	Klemmentyp / Abstand
			Strom	
TM3DM8R, Seite 114	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 114	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 121 ⁽¹⁾	8	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24R, Seite 128	16	Standardeingänge	24 VDC 7 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleisten / 3,81 mm
	8	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC	

Referenz	Kanäle	Kanaltyp	Spannung Strom	Klemmentyp / Abstand
			Max. 7 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
TM3DM24RG, Seite 128	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 136 ⁽¹⁾	16	Standardeingänge	24 VDC 5 mA	Abnehmbare Schraubklemmenleiste / 3,81 mm
	16	Relaisausgänge	24 VDC / 240 VAC Max. 4 A pro gemeinsamer Leitung / Max. 2 A pro Ausgang	
(1) Dieses Erweiterungsmodul ist nur in bestimmten Ländern verfügbar.				

Physische Beschreibung

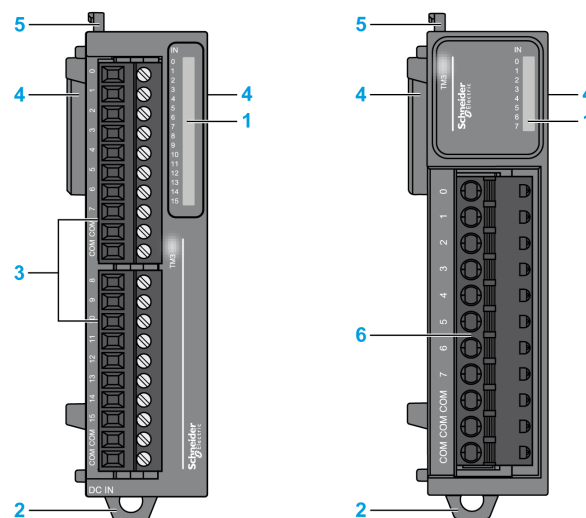
Einführung

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

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

TM3 mit abnehmbarer Schraub- oder Federklemmenleiste

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

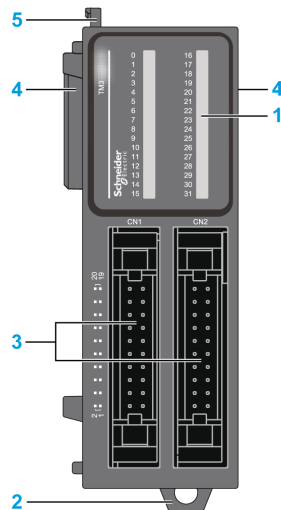


In dieser Tabelle werden die Hauptelemente der oben gezeigten TM3-Erweiterungsmodule beschrieben:

Bezeichnung	Element	
1	LEDs für die Anzeige des E/A-Kanalstatus	
2	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.).	DIN-Schiene, Seite 29
3	Abnehmbare Klemmenleiste	Regeln für abnehmbare Schraubklemmenleisten, Seite 37
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer an jeder Seite)	
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	
6	Abnehmbare Klemmenleiste	Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten, Seite 37

TM3 mit Anschluss HE10 (MIL 20)

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



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

Bezeichnung	Element	
1	LEDs für die Anzeige des E/A-Kanalstatus	
2	Halteclip für Tragschiene (DIN-Schiene) 35 mm (1.38 in.).	DIN-Schiene, Seite 29
3	HE10 (MIL 20)-Anschlussbuchse	Kabelliste
4	Erweiterungsanschluss für TM3-E/A-Bus (einer an jeder Seite)	
5	Verriegelung zur Befestigung am vorangehenden Modul	

Zubehör

Überblick

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

Zubehör

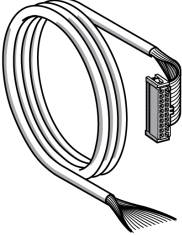
Referenz	Beschreibung	Verwendung	Größe
TMAT2MSET	Satz von 8 abnehmbaren Schraubklemmenleisten: <ul style="list-style-type: none"> • 4 x abnehmbare Schraubklemmenleisten (Pitch 3.81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/ Ausgänge • 4 x abnehmbare Schraubklemmenleisten (Pitch 3.81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/ Ausgänge 	Verbindung der Modul-E/A	1
TMAT2MSETG	Satz von 8 abnehmbaren Federklemmenleisten <ul style="list-style-type: none"> • 4 x abnehmbare Federklemmenleisten (Pitch 3.81 mm) mit 11 Klemmenleisten für Eingänge/ Ausgänge • 4 x abnehmbare Federklemmenleisten (Pitch 3.81 mm) mit 10 Klemmenleisten für Eingänge/ Ausgänge 	Verbindung der Modul-E/A	1
NSYTRAAB35	Endhalterungen	Befestigung des Controllers oder Empfängermoduls und der zugehörigen Erweiterungsmodule auf einer Tragschiene (DIN-Schiene)	1
TM2XMTGB	Erdungsschiene	Verbindung von Kabelschirm und Modul mit der Funktionserde	1
TM200RSRCEMC	Abzieh-Masseklammer	Anbringung und Verbindung der Erde mit der Kabelabschirmung	25er-Pack
TMAM2	Montagesatz	Montage der Steuerung und der E/A-Module direkt auf einer flachen, vertikalen Schalttafel	1

Kabel

Referenz	Beschreibung	Details	Länge
TWDFCW30K	Digitale E/A-Kabel mit frei liegenden Leitern für 20-polige modulare Steuerung	Kabel mit einem HE10-Steckverbinder an einem Ende. (AWG 22 / 0,34 mm ²).	3 m (9.84 ft)
TWDFCW50K			5 m (16.4 ft)

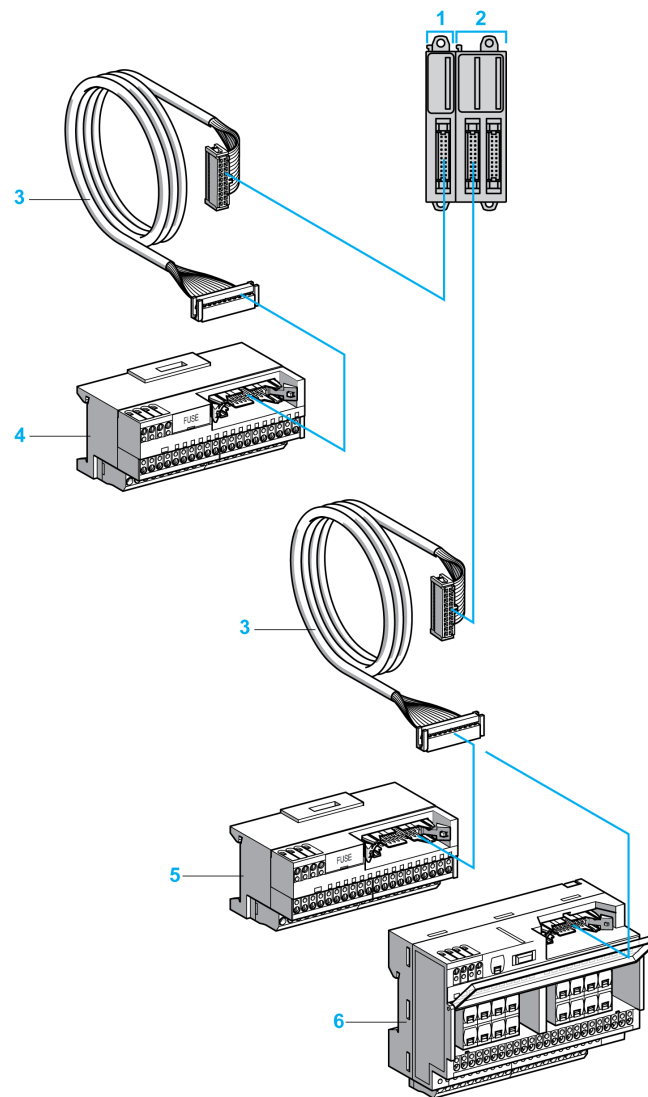
Beschreibung des Kabels TWDFCW••K

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

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

Vorverdrahteter Telefast-Anschlussblock

Die nachstehende Abbildung zeigt das Telefast-System:



1 TM3DI16K/TM3DI32K

2 TM3DQ16TK/TM3DQ32TK

3 Mit einem 20-Wege-HE10-Steckverbinder an jedem Ende ausgestattetes Kabel)

4 16-Kanal-Grundgerät für Eingangserweiterungsmodule

5–6 16-Kanal-Grundgerät für Ausgangserweiterungsmodule

Siehe TM3 Digital I/O Modules Instruction Sheet

TM3 Installation

Inhalt dieses Kapitels

TM3 - Allgemeine Implementierungsregeln 24
 TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen..... 26
 TM3 – Elektrische Anforderungen..... 35

TM3 - 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.

Umgebungsspezifische Kenndaten

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:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich	
Standardkonformität	IEC/EN 61131-2	–	
Umgebungstemperatur	–	Waagrechte Einbaulage	-10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)
	–	Vertikaler Einbau	-10 bis 35 °C (14 bis 95 °F)
Temperatur bei Lagerung	–	-25 bis 70 °C (13 bis 158 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	–	Transport und Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend)

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich	
		Betrieb	10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC/EN 60664-1	2	
Schutzart	IEC/EN 61131-2	IP20	
Korrosionsfestigkeit	–	Atmosphäre frei von korrosiven Gasen	
Betriebshöhe	–	0 bis 2000 m (0 bis 6560 ft)	
Lagerhöhe	–	0 bis 3000 m (0 bis 9843 ft)	
Rüttelfestigkeit	IEC/EN 61131-2	Montage auf Schalttafel oder Tragschiene (DIN-Schiene)	10 mm (0.39 in), feste Amplitude von 5 bis 8,7 Hz 29,4 m/s ² oder 96.45 ft/s ² (3 g _n), feste Beschleunigung von 8,7 bis 150 Hz
Mechanische Schockfestigkeit	–	147 m/s ² oder 482.28 ft/s ² (15 g _n) für eine Dauer von 11 ms	

HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).

Elektromagnetische Stömpfindlichkeit

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

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe		
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung)		
		4 kV (Kontaktentladung)		
Störfestigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 bis 1000 MHz)		
		3 V/m (1,4 bis 2 GHz)		
		1 V/m (2 bis 3 GHz)		
Störfestigkeit gegen Magnetfelder	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Störfestigkeit gegen Störimpulse	IEC/EN 61000-4-4	–	CM ¹ und DM ²	
		AC/DC-Spannungsleitungen	–	
		Relaisausgänge	2 kV	
		24-VDC-E/A	1 kV	
		Analoge E/A	–	
		Kommunikationsleitung	–	
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	IEC/EN 61000-4-5	–	CM ¹	DM ²
	IEC/EN 61131-2	DC-Spannungsleitungen	1 kV	0,5 kV
		AC-Spannungsleitungen	2 kV	1 kV
		Relaisausgänge	2 kV	1 kV
		24-VDC-E/A	1 kV	–
		Geschirmtes Kabel (zwischen Schirmung und Erde)	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:		
		<ul style="list-style-type: none"> • 0,15 bis 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV • 0,5 bis 300 MHz: 73 dBµV/m QP/60 dBµV/m AV 		
		AC/DC-Spannungsleitung:		
		<ul style="list-style-type: none"> • 10 bis 150 kHz: 120 bis 69 dBµV/m QP • 150 bis 1500 kHz: 79 bis 63 dBµV/m QP 		

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testreihe
		<ul style="list-style-type: none"> 1,5 bis 30 MHz: 63 dBμV/m QP
Strahlungsvermittelte Emission	IEC 61000 -6 -4	30 bis 230 MHz: 40 dB μ V/m QP 230 bis 1000 MHz: 47 dB μ V/m QP
1 Gleichtakt 2 Gegentakt HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).		

Zertifizierungen und Normen

Einführung

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

- IEC/EN 61131-2
- SV \geq 2,0
 - UL 61010-1
 - UL 61010-2-201
- SV < 2,0
 - UL 508
- ANSI/UL 121201
- CSA 22.2 Nr. 213

Die TM3-Module verfügen über folgende Konformitätszeichen:

- CE
- cULus/CSA
- EAC
- RCM
- cULus/CSA Gefahrenzone

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

HINWEIS: Zertifizierungen für die Erweiterungsmodule TM3DM16R und TM3DM32R sind noch ausstehend. Die Module sind jedoch Teil der CE-Konformitätserklärung.

TM3 – Installation von Erweiterungsmodulen

Anforderungen an Installation und Wartung

Vor dem Start

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

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

Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungskomponenten sowie aller zugehörigen Betriebsmittel und Software alle geltenden örtlichen, regionalen und landesspezifischen Normen und/oder Vorschriften.

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

Trennen der Spannungsversorgung

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

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Hinweise zur Programmierung

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Betriebsumgebung

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

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

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

Installationrichtlinien

Einführung

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

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

Montageposition und Mindestabstände

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

▲ **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

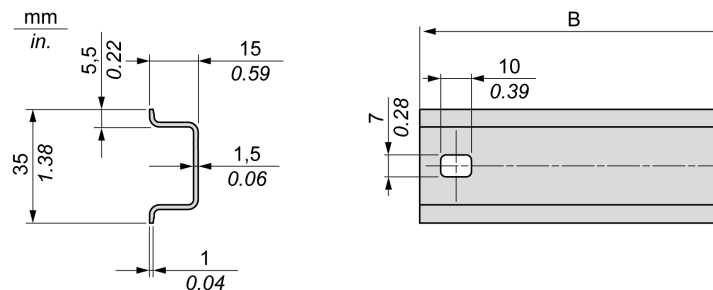
Tragschiene (DIN-Schiene)

Abmessungen der Tragschiene (DIN-Schiene)

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

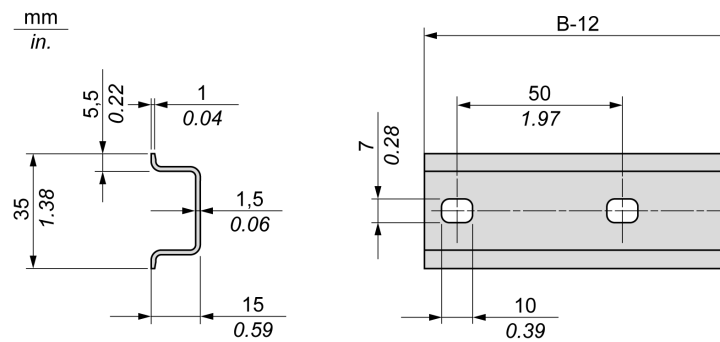
Symmetrische Tragschienen (DIN-Schiene)

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



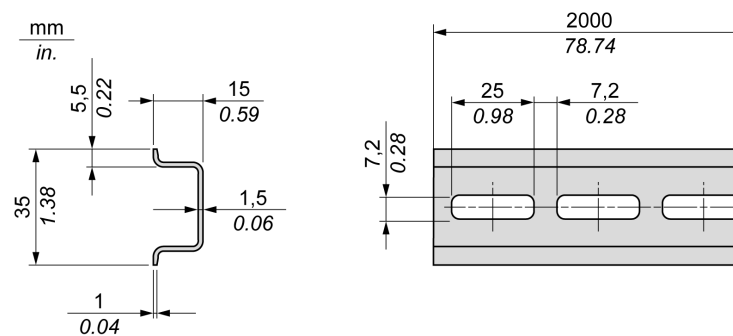
Bestellnummer	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYSDR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSDR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSDR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSDR100A	A	950 mm (37.40 in.)

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



Bestellnummer	Typ	Länge der Schiene (B-12 mm)
NSYS DR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYS DR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYS DR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYS DR120	A	1188 mm (46.77 in.)

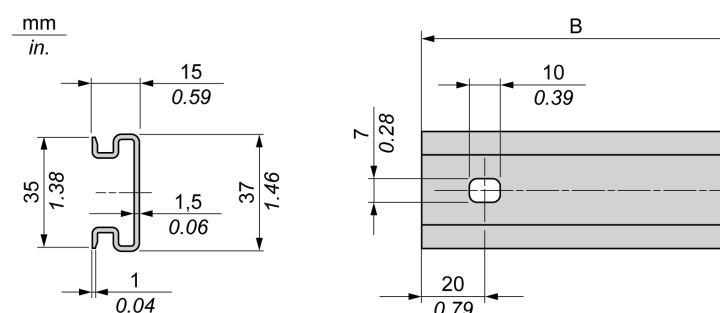
In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die Referenzen der symmetrischen 2000-mm-Tragschienen (78,74 Zoll) (DIN-Schiene) aufgeführt:



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

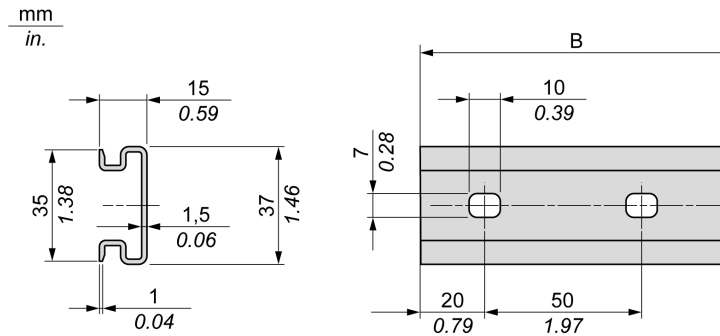
Tragschienen mit Doppelprofil (DIN-Schiene)

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



Bestellnummer	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17,71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21,65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29.52 in.)

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



Bestellnummer	Typ	Länge der Schiene (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23,15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31.02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38.89 in.)
NSYDPR120	F	1.188 mm (46.77 in.)

Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder in ein Empfängermodul

Einführung

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

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im 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.

Einbau eines Moduls in eine Steuerung oder ein Empfängermodul

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

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie alle Spannungsanschlüsse und entfernen Sie etwaige Steuerungs-E/A-Baugruppen von der DIN-Schiene.
2	Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungssteckverbinders von der Steuerung bzw. dem äußersten installierten Erweiterungsmodul.
3	Stellen Sie sicher, dass sich der Verriegelungsmechanismus (siehe Modicon TM3, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch) des neuen Moduls in der oberen Position befindet.
4	Richten Sie den internen Busstecker links am Modul mit dem internen Busstecker rechts an der Steuerung bzw. am Empfängermodul oder Erweiterungsmodul aus.
5	Drücken Sie das neue Modul gegen die Steuerung, das Empfängermodul oder das Erweiterungsmodul, bis es sicher einrastet.
6	Drücken Sie den Verriegelungsmechanismus (siehe Modicon TM3, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch) an der Oberseite des neuen Moduls nach unten, um es an der Steuerung, dem Empfängermodul oder dem zuvor installierten Erweiterungsmodul zu befestigen.

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul

Einführung

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

⚡ ⚠ **GEFAHR**

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im 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.

Ausbau eines Moduls aus einer Steuerung oder einem Empfängermodul

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

Schritt	Aktion
1	Unterbrechen Sie die gesamte Spannungsversorgung zum Steuerungssystem.
2	Nehmen Sie die Baugruppe aus Steuerung und Modulen von der Montageschiene ab.
3	Drücken Sie die Verriegelung, Seite 19 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.

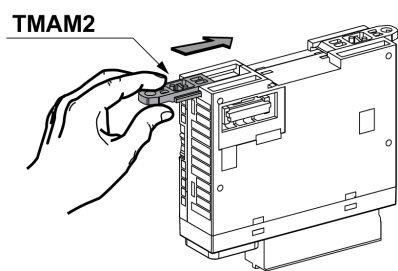
Direkte Montage auf einer Schalttafel

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.

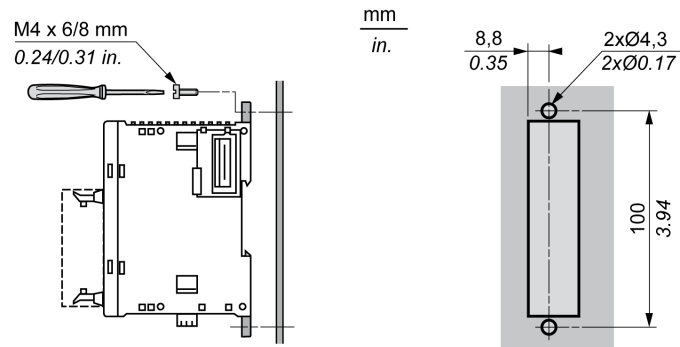
Installation des Schalttafel-Montagesatzes

Anhand des folgenden Verfahrens wird ein Montageband montiert:

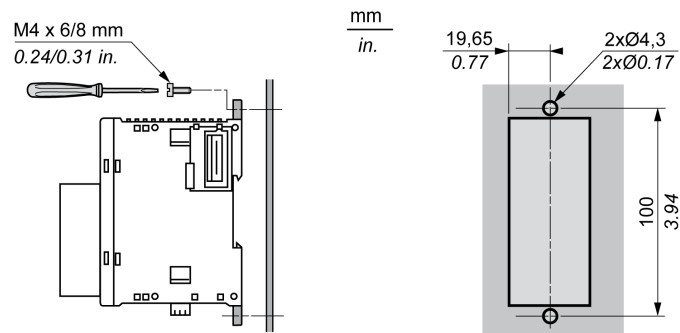
Schritt	Aktion
1	<p>Führen Sie das Montageband TMAM2 in den dafür vorgesehenen Einschub an der Moduloberseite ein.</p> 

Montagelochanordnung

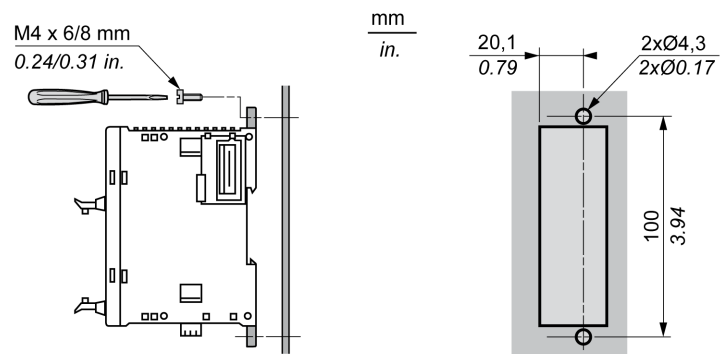
Die nachstehende Abbildung zeigt die Anordnung der Montagebohrungen für TM3-Erweiterungsmodule mit 8 E/A, 16 E/A, TM3XTRA1, TM3XREC1 und TM3XTYS4.



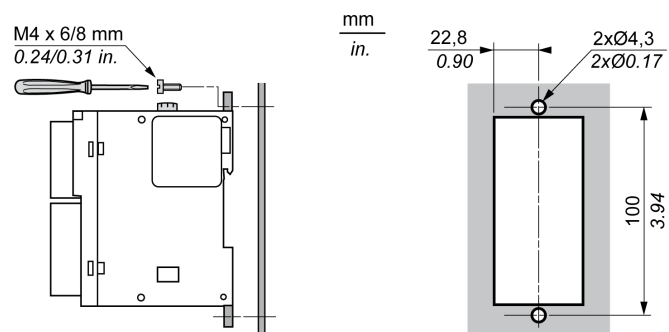
Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Montagebohrungen für TM3 mit 24 E/A-Kanälen mit Schraub- bzw. Federbefestigung.



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:



TM3 – Elektrische Anforderungen

Best Practices bei der Verdrahtung

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Verdrahtungsrichtlinien und entsprechenden Best Practices beschrieben, die bei Verwendung des TM3-Systems eingehalten werden sollten.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

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

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

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

Funktionserde (FE) der DIN-Schiene

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Schutzerde (PE) des Baugruppenträgers

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

Verdrahtungsrichtlinien

Bei der Verdrahtung des TM3-Systems gelten folgende Regeln:

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

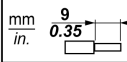








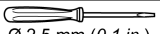

¹ Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, die dazu ausgelegt ist, eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

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

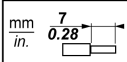








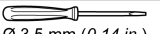

Zur Gewährleistung der Konformität mit IEC 61010 müssen Sie die Primärverdrahtung (Leiter mit Verbindung zur Netzspannung) getrennt von der Sekundärverdrahtung (Kleinspannungsleiter ausgehend von zwischengeschalteten Spannungsquellen) verlegen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine doppelte Isolierung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

								
mm in.	9 0.35							
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20
 Ø 2,5 mm (0.1 in.)				N•m 0.28		lb-in 2.48		

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

								
mm in.	7 0.28							
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16
 Ø 3,5 mm (0.14 in.)				N•m 0.49		lb-in 4.34		

Die Verwendung von Kupferleitern ist zwingend.

⚠ GEFAHR

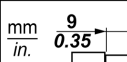




BRANDGEFAHR

- 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

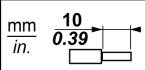





Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Regeln für abnehmbare Federklemmenleisten

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

				
mm in.	9 0.35			
mm ²	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):

							
mm in.	mm ²	AWG	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
			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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte 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 Schutzeinrichtung ausgestattet sein, wie z. B. einem RC-Spitzenwertbegrenzer, einem RC-Stromkreis oder einer Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

⚠️ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

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

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

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

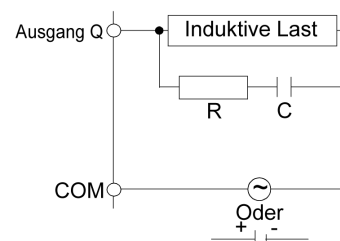
⚠️ WARNUNG

DARAUS FOLGENDER 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.

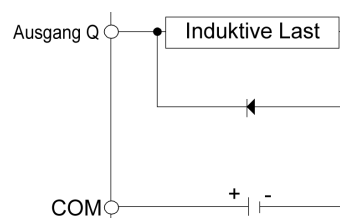
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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



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

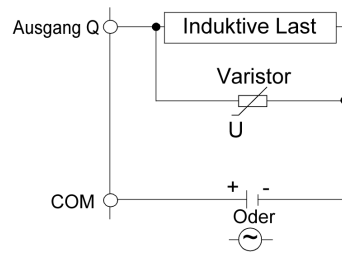
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

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

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



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

Kenndaten der DC-Spannungsversorgung

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

Bei den 24-VDC-Spannungsversorgungen muss es sich um Sicherheits- oder Schutzkleinspannungen (Protective Extra Low Voltage, PELV) nach IEC 61140 handeln. Für diese Spannungsversorgungen besteht eine Potenzialtrennung zwischen den elektrischen Ein- und Ausgangsschaltkreisen der Spannungsversorgung.

▲ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Die Geräte dürfen nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen werden.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Geräte nur isolierte PELV-Spannungsversorgungen¹.

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

¹ Zur Gewährleistung der Konformität mit den UL-Anforderungen (Underwriters Laboratories) muss die Spannungsversorgung darüber hinaus den verschiedenen Kriterien der NEC Class 2 entsprechen und über eine inhärente Strombegrenzung auf eine maximale Ausgangsleistungverfügbarkeit 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.

TM3 – Digitale Eingangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM3DI8A-Modul , 8 Eingänge, 120 VAC.....	43
TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC	47
TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	51
TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC	56
TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC	61

TM3DI8A-Modul , 8 Eingänge, 120 VAC

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DI8A43
 Kenndaten des Moduls TM3DI8A44
 Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A45

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DI8A

Übersicht

Digitales (Schraub-) Erweiterungsmodul TM3DI8A

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

LED	Farbe	Status	Beschreibung
		Aus	Der Eingangskanal ist deaktiviert.

Kenndaten des Moduls TM3DI8A

Einführung

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

Siehe auch Umgebungsdaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

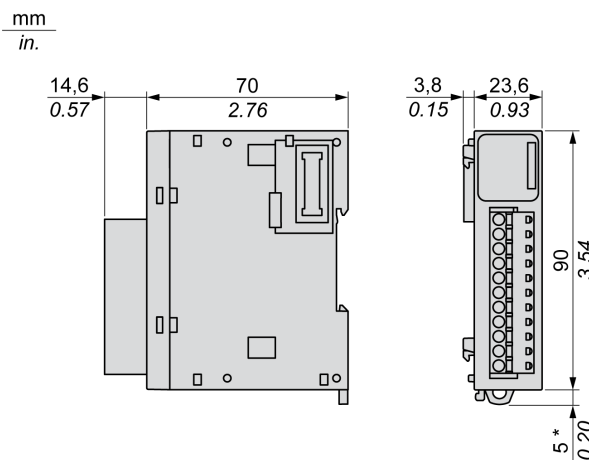
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

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



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

Eingangskenndaten

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

Merkmal	Wert
Anzahl Eingangskanäle	8 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen	2 gemeinsame Leitungen zu je 4 Kanälen
Eingangstyp	Typ 1 (IEC/EN 61131-2))
Logiktyp	-/-
Eingangsnennspannung	120 VAC
Eingangsspannungsbereich	0...132 VAC
Eingangsnennstrom	7,5 mA bei 100 VAC

Merkmal		Wert
Eingangsimpedanz		11 kΩ
Einschaltzeit		25 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 79 VAC (79...132 VAC)
	Spannung im Zustand 0	< 20 VAC (0...20 VAC)
	Strom im Zustand 1	2 mA < I < 15 mA
Isolation	Zwischen Eingang und interner Logik	1.500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	1.500 VAC
Steckverbindungstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		60 mA (alle Eingänge ein)
		25 mA (alle Eingänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		0 mA (alle Eingänge ein)
		0 mA (alle Eingänge aus)

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI8A

Einführung

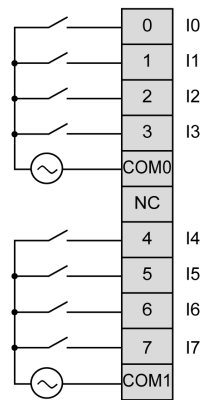
Das Erweiterungsmodul ist mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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.

TM3DI8/TM3DI8G-Modul, 8 Standardeingänge, 24 VAC

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G	47
Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G	48
TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan	49

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DI8/TM3DI8G

Übersicht

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

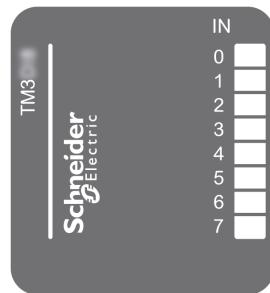
- 8 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DI8/TM3DI8G

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

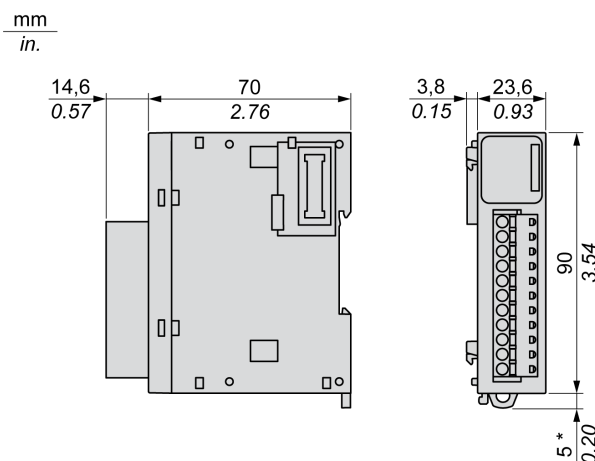
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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.

Eingangskenndaten

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

Merkmal		Wert
Anzahl der 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
Nominaler Eingangsstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3.4 kΩ
Einschaltzeit		SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/ (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik	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>(1) SV bezieht sich auf die Version und wird auf das Produktetikett gedruckt. (2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodul – Programmierhandbuch.</p>		

TM3DI8 / TM3DI8G Verdrahtungsplan

Einführung

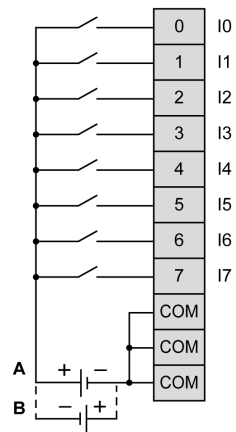
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

TM3DI16/TM3DI16G-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G 51
 Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G 52
 Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G 54

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DI16/TM3DI16G

Übersicht

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

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DI16/TM3DI16G

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

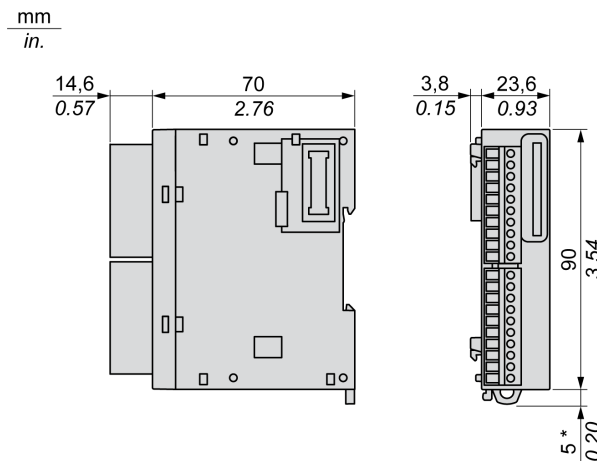
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

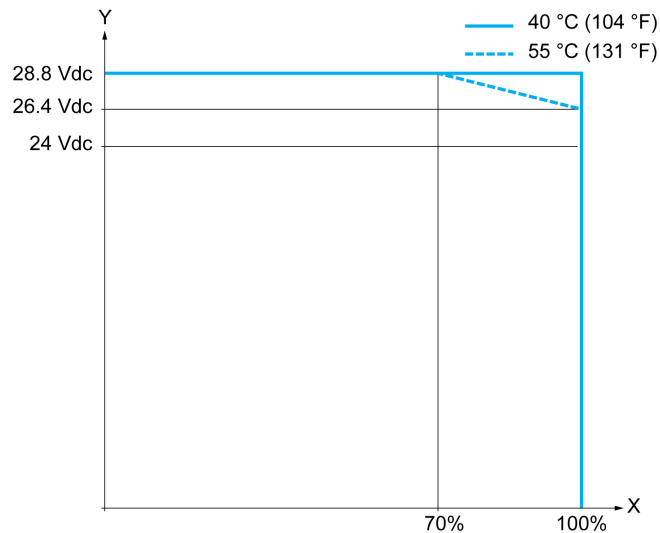
In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der Module TM3DI16/ TM3DI16G beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl der 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
Nominaler Eingangsstrom		7 mA
Eingangsimpedanz		3,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Einganggruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschluss technik	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)

Merkmal	Wert
	0 mA (alle Eingänge aus)
<p>(1) SV bezieht sich auf die Version und wird auf das Produktetikett gedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>	

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung der Module TM3DI16/TM3DI16G:



X Eingang simultan ON-Verhältnis

Y Eingangsspannung

Verdrahtungsplan für die Module TM3DI16/TM3DI16G

Einführung

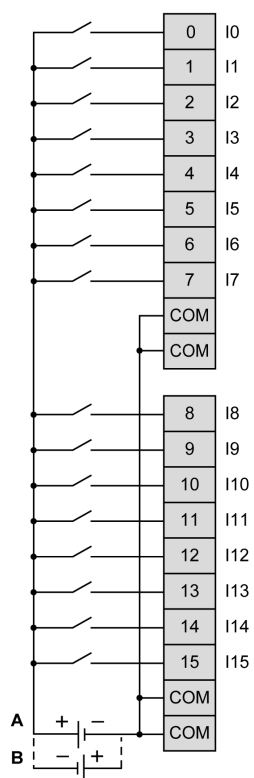
Diese Erweiterungsmodulen sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungspläne

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



Die 4 COM-Klemmen sind intern angeschlossen.

A Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)

B Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 40.

TM3DI16K-Modul, 16 Standardeingänge, 24 VDC

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DI16K	56
Kenndaten des Moduls TM3DI16K	57
Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K	59

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DI16K

Übersicht

Digitales TM3DI16K-Erweiterungsmodul (HE10):

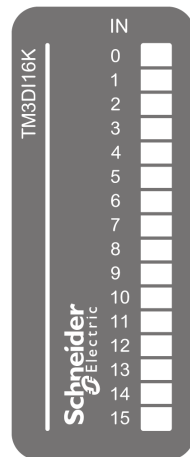
- 16 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 1 gemeinsame Leitung
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DI16K

Einführung

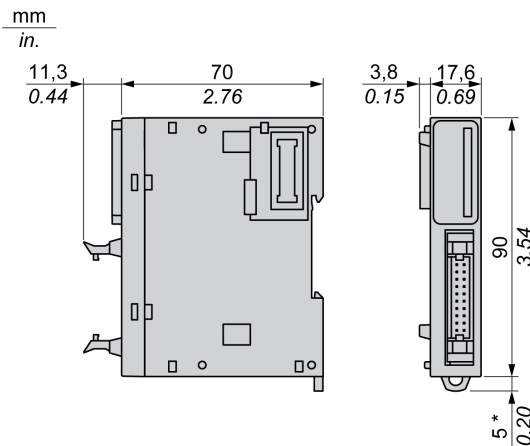
Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der Eingangsmerkmale des Erweiterungsmoduls TM3DI16K.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DI16K-Erweiterungsmoduls:



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

Eingangskennndaten

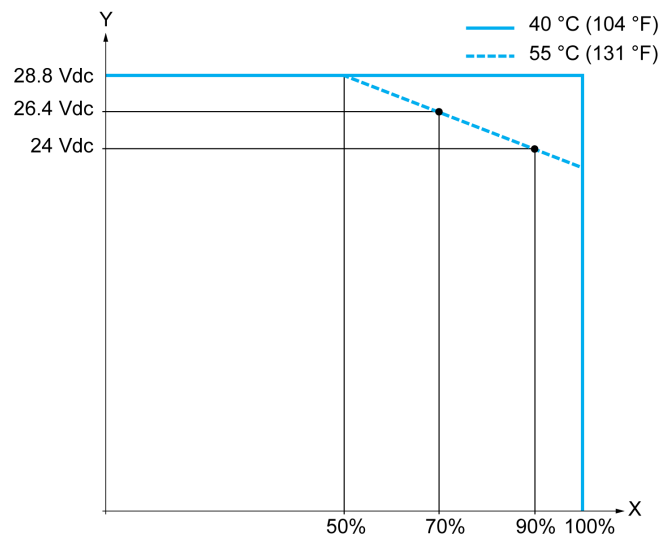
In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DI16K beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl der 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
Nominaler Eingangsstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		34 mA (alle Eingänge ein) 5 mA (alle Eingänge aus)

Merkmal	Wert
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 wird auf das Produktetikett gedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>	

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI16K:



X Eingang simultan ON-Verhältnis

Y Eingangsspannung

Verdrahtungspläne für das Modul TM3DI16K

Einführung

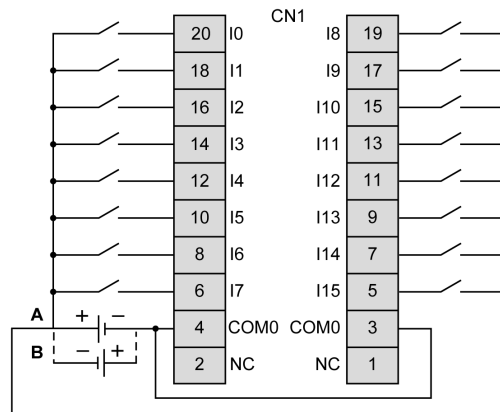
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

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



Die COM0-Klemmen sind intern angeschlossen.

A Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)

B Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 40.

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

TM3DI32K-Modul, 32 Standardeingänge, 24 VDC

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DI32K 61
 Kenndaten des Moduls TM3DI32K 62
 Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K 64

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DI32K

Übersicht

Digitales TM3DI32K-Erweiterungsmodul (HE10):

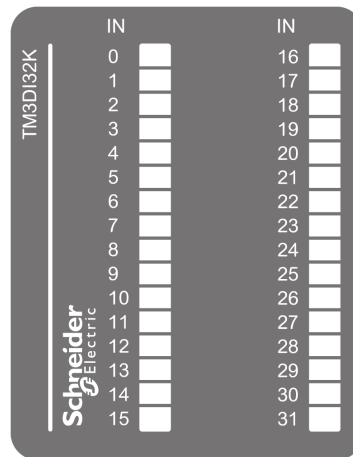
- 32 Kanäle
- 24-VDC-Digitaleingang
- 2 gemeinsame Leitungen
- Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DI32K

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

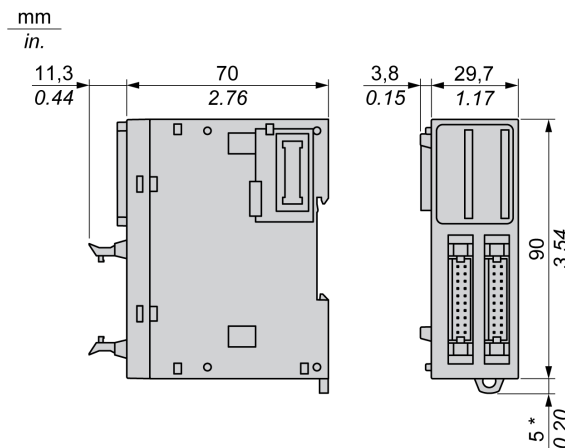
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DI32K-Erweiterungsmoduls:



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

Eingangskenndaten

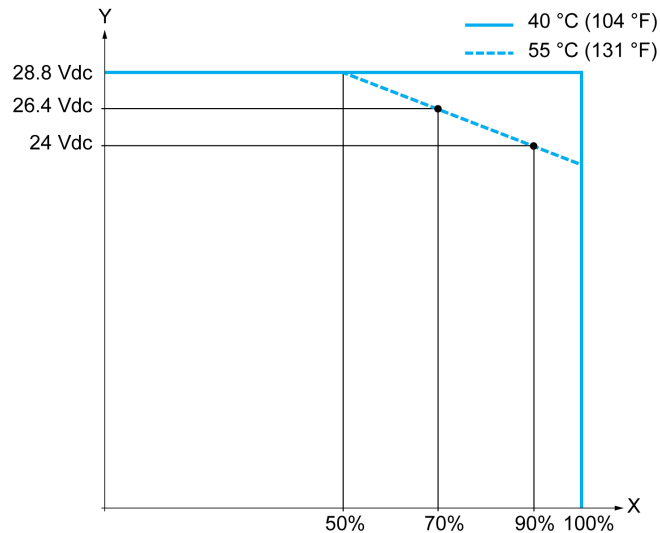
In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale des Moduls TM3DI32K beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl der 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
Nominaler Eingangsstrom		5 mA
Eingangsimpedanz		4,4 kΩ
Eingangsgrenzwerte	Spannung im Zustand 1	> 15 VDC (15...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1 mA
Einschaltzeit		SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	500 VAC
Anschlusstechnik		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		46 mA (alle Eingänge ein)
		5 mA (alle Eingänge aus)

Merkmal	Wert
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 wird auf das Produktetikett gedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>	

E/A-Leistungsminderung

Bei Verwendung von TM3DI32K:



X Eingang simultan ON-Verhältnis

Y Eingangsspannung

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DI32K

Einführung

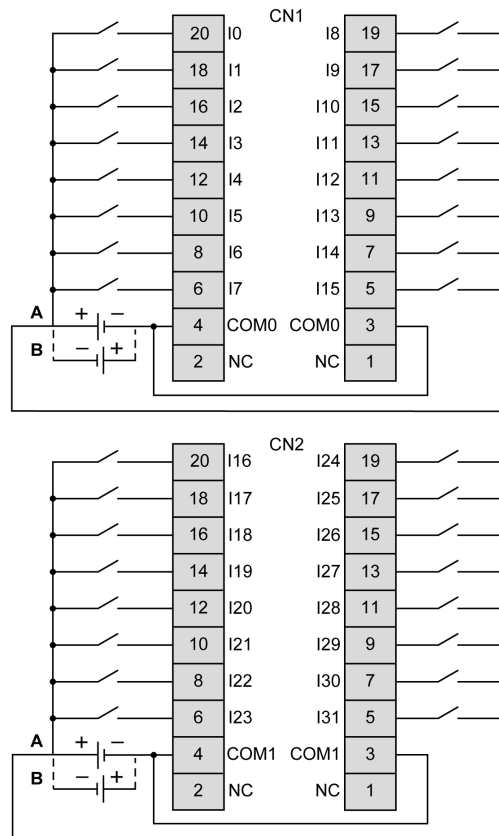
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Eingängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungsplan mit Litzenkabeln mit frei liegenden Leitern

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



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

A Sink-Verdrahtung (Strom ziehend – positive Logik)

B Source-Verdrahtung (Strom liefernd – negative Logik)

Weitere Informationen über die 24-V-Spannungsversorgung finden Sie unter Kenndaten der DC-Spannungsversorgung, Seite 40.

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

TM3 – Digitale Ausgangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM3DQ8R/TM3DQ8RG-Modul, 8 Relaisausgänge, 2 A, 24 VDC/240 VAC	67
TM3DQ8T/TM3DQ8TG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0.5 A, 24 VDC	72
TM3DQ8U/TM3DQ8UG-Modul, 8 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.5 A, 24 VDC	76
TM3DQ16R / TM3DQ16RG Modul 16 Relaisausgänge, 2 A 24 VDC/240 VAC	80
TM3DQ16T / TM3DQ16TG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Source, Strom liefernd), 0,5A 24 VDC.....	85
TM3DQ16TK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge, 0,1 A, 24 VDC	90
TM3DQ16U/TM3DQ16UG-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Senke, Strom liefernd), 0,5 A, 24 VDC	94
TM3DQ16UK-Modul, 16 Standard-Transistorausgänge (Sink, Strom ziehend), 0.1 A, 24 VDC	99
TM3DQ32TK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC	103
TM3DQ32UK-Modul, 32 Standard-Transistorausgänge, 0.1 A, 24 VDC.....	108

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG 67
 Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG 68
 Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG 71

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Übersicht

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

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ8R/ TM3DQ8RG

Einführung

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

Siehe auch Umgebungsdaten, Seite 24.

⚠ 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

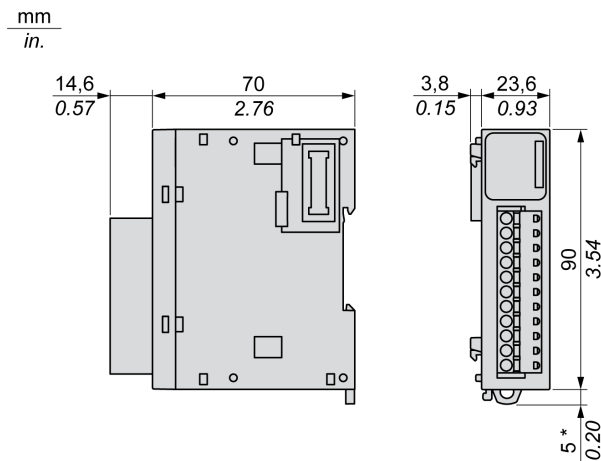
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

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



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen, eine für jede Gruppe mit 4 Kanälen
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsennenspannung		24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung		30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 10 mA
Ausgangsennstrom		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...55°C (14...131°F)	Keine Leistungsminderung
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktwiderstand		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 70 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Isolation	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC

Merkmal		Wert
	Zwischen Kanalgruppen	1.500 VAC
Verbindungstyp	TM3DQ8R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		25 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		40 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

Leistungsbegrenzung

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

Diese Erweiterungsmodule bieten keine Unterstützung für kapazitive Lasten.

⚠️ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

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

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

Leistungsbegrenzungen

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

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Einführung

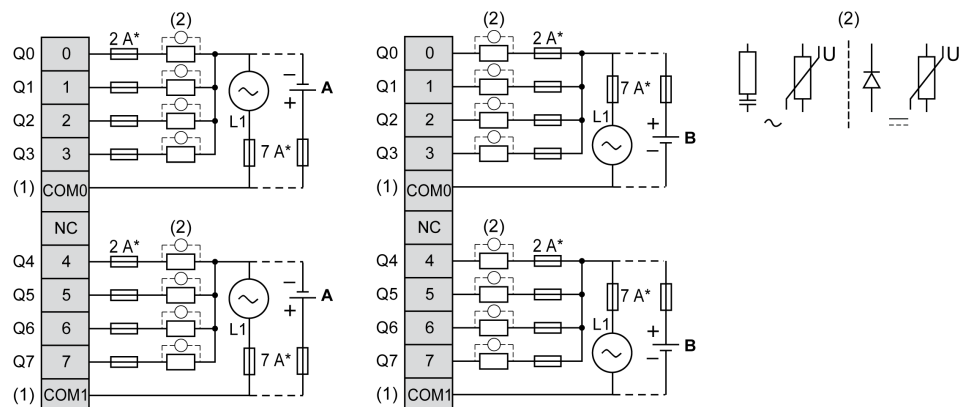
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungsplan

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



* Sicherung Typ T

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

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder einen Varistor für jeden Lasttyp 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 40.

⚠️ 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.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	72
Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG	73
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	75

Übersicht

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

Beschreibung der module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Übersicht

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

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Einführung

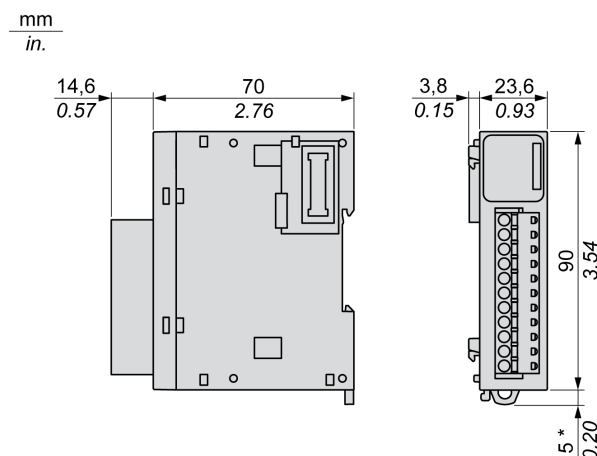
In diesem Abschnitt werden die Ausgangsmerkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ8T/TM3DQ8TG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

▲ 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:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,5 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		4 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 ° F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Temperatur des Erweiterungsmoduls
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ8T	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8TG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
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>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Einführung

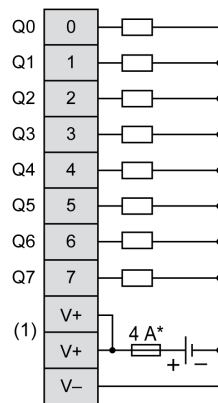
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	76
Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	77
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG	79

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Übersicht

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

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Einführung

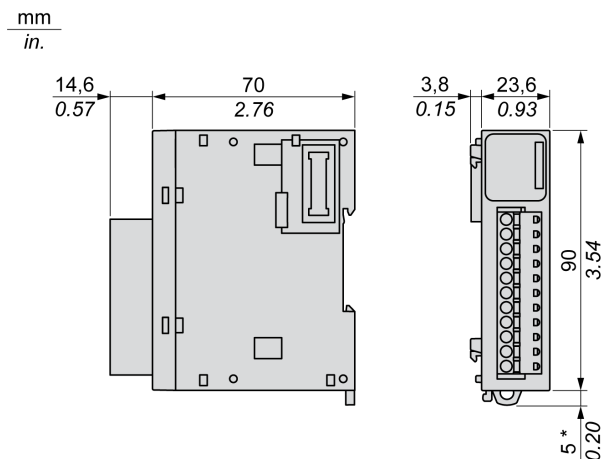
In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ8U/TM3DQ8UG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ8U/TM3DQ8UG:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,5 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		4 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 V
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		12 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ8U	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DQ8UG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		17 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		8 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Einführung

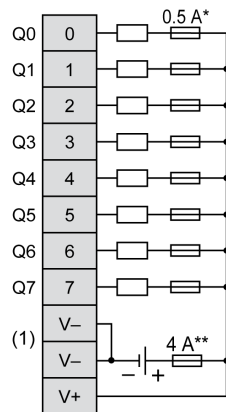
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	80
Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	81
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG	84

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Übersicht

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

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

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Einführung

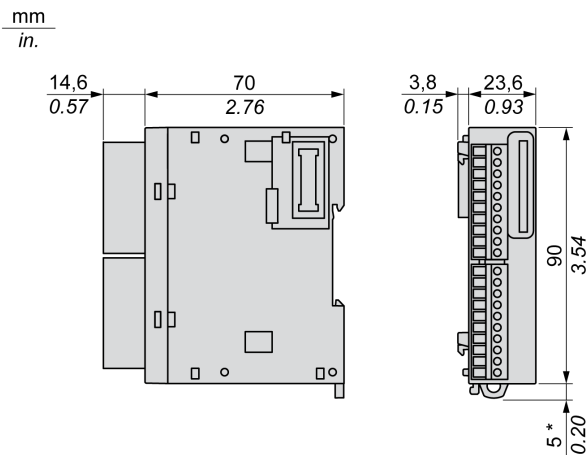
In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ16R/TM3DQ16RG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

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

Abmessungen

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



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

Ausgangskenndaten

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

Eigenschaft		Wert
Anzahl der Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen, eine an 2 Klemmen für jede Gruppe mit 8 Kanälen
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC, 240 VAC
Maximale Spannung		30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 10 mA
Ausgangsnennstrom		2 A
Max. Ausgangsstrom		2 A pro Ausgang 8 A pro gemeinsamer Leitung
Max. Ausgangsfrequenz	mit max. Last	20 Vorgänge pro Minute
Leistungsminderung	-10...55°C (14...131°F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Kontaktfestigkeit		30 mΩ max.
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 83 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Isolation	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC

Eigenschaft		Wert
	Zwischen Kanalgruppen	1.00 VAC
Anschlusstechnik	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>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</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 RELAISAUSGÄNGE
<ul style="list-style-type: none"> • Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung. • Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

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

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Einführung

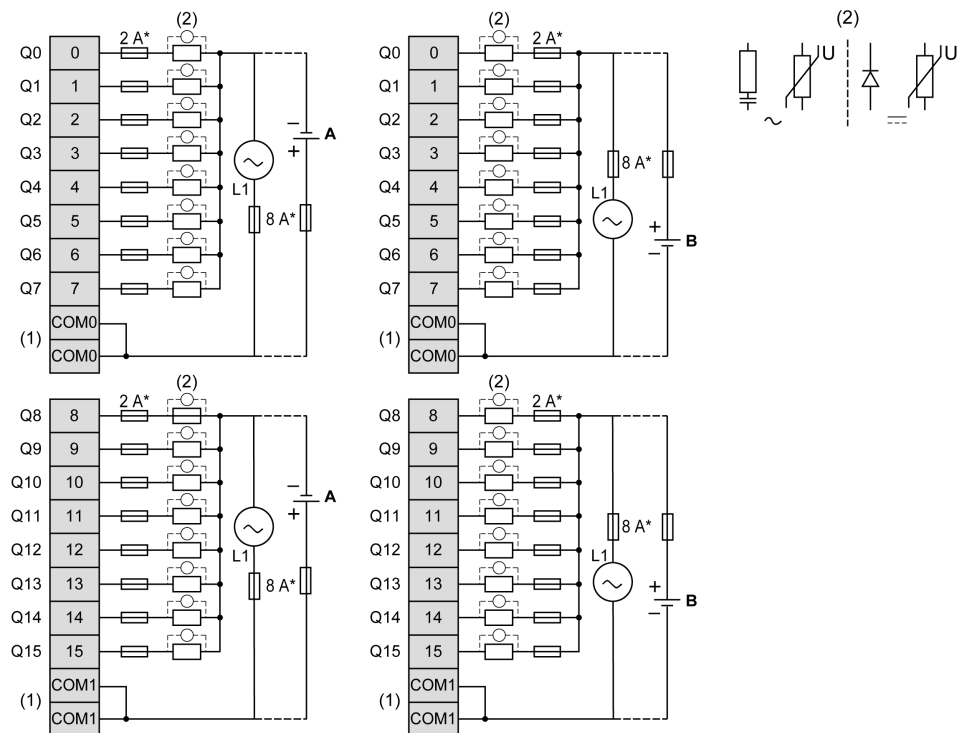
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungsplan

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



* Sicherung Typ T

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

(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied oder einen Varistor für jeden Lasttyp 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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	85
Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	86
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG	88

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Übersicht

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

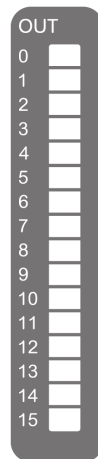
- 16 Kanäle
- 0,5-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Einführung

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

Siehe auch Umgebungsdaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

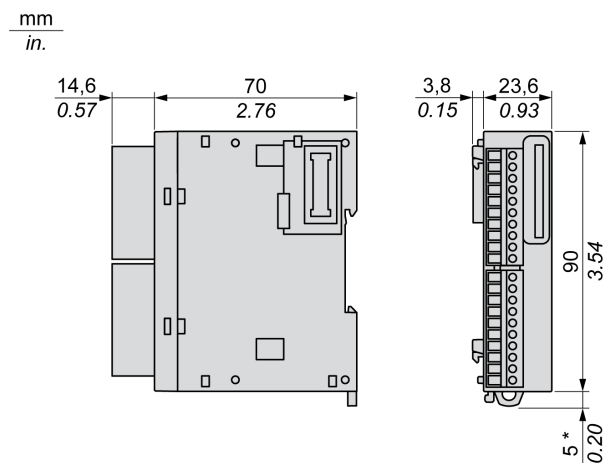
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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.

Merkmale der Ausgänge

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

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

Merkmal		Wert
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	TM3DQ16T	Abnehmbare Schraubklemmenleisten
	TM3DQ16TG	Abnehmbare Federklemmenleisten
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.		

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Einführung

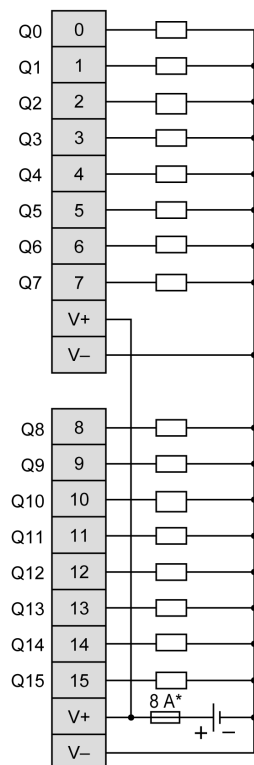
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK	90
Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK.....	91
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK.....	93

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DQ16TK

Übersicht

Digitales TM3DQ16TK-Erweiterungsmodul (HE10):

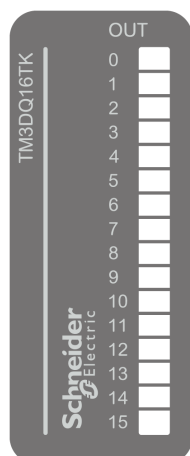
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DQ16TK

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

▲ WARNUNG

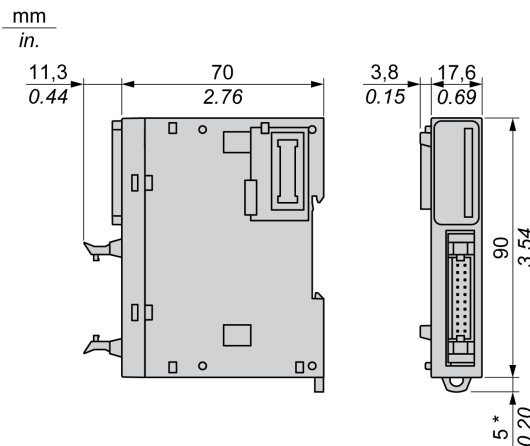
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DQ16TK-Erweiterungsmoduls:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		Max. 0,1 A pro Kanal
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		9,6 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Komponententemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC

Merkmal		Wert
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
<p>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16TK

Einführung

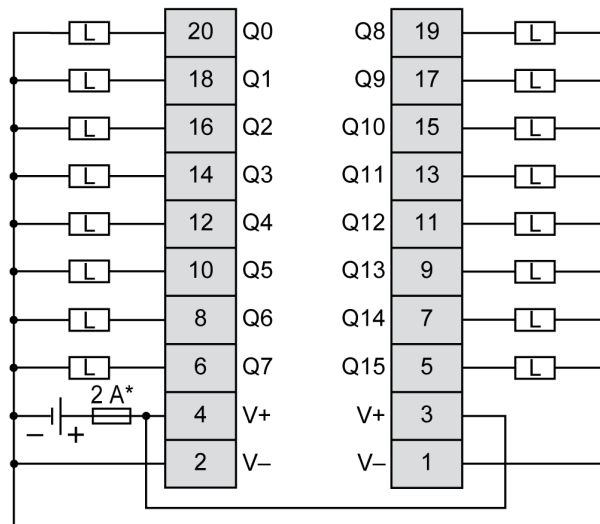
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	94
Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG.....	95
Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG	97

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Übersicht

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

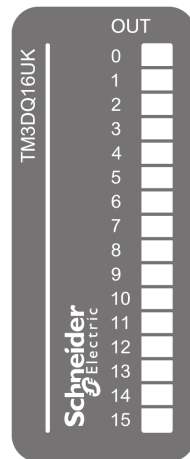
- 16 Kanäle
- 0,5-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten der Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Einführung

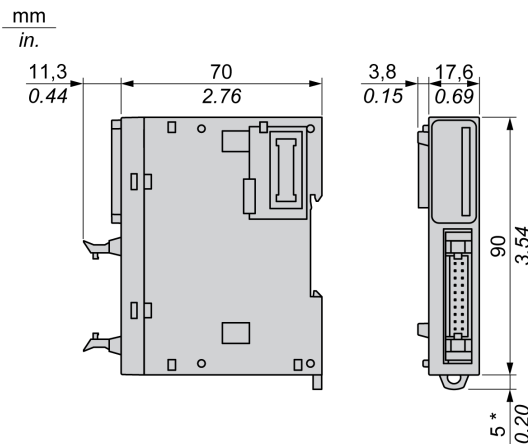
In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale der Erweiterungsmodule TM3DQ16U/TM3DQ16UG beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 24.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen der Erweiterungsmodule TM3DQ16U/TM3DQ16UG:



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

Merkmale der Ausgänge

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

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

Merkmal		Wert
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp	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>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

Verdrahtungsplan für die Module TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Einführung

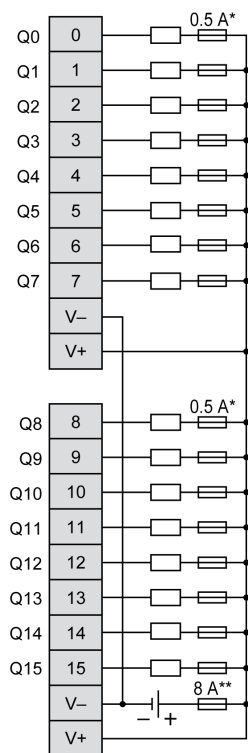
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK 99
 Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK 100
 Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK 102

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DQ16UK

Übersicht

Digitales TM3DQ16UK-Erweiterungsmodul (HE10):

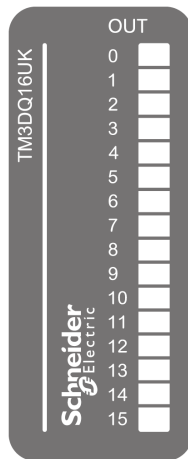
- 16 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 1 gemeinsame Leitung
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DQ16UK

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

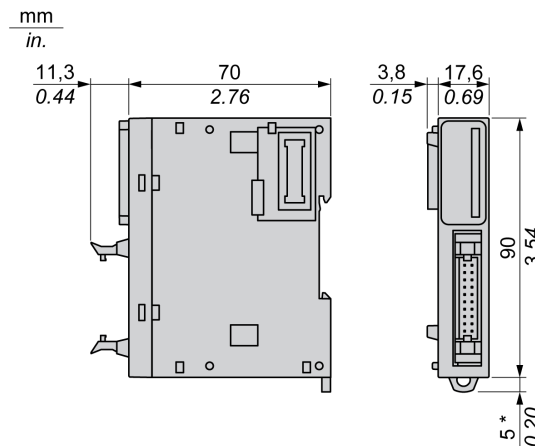
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DQ16UK-Erweiterungsmoduls:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		16
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung an 2 Anschlussstiften für 16 Kanäle
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Nein
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz

Merkmal		Wert
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Kanalgruppen	-/-
Verbindungstyp		Anschluss HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		20 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		16 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
<p>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ16UK

Einführung

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

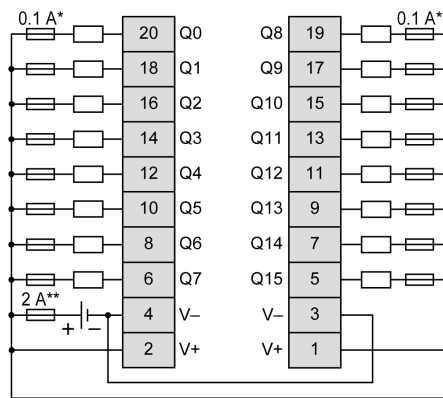
Telefast-Grundgeräte sind nicht mit diesem modul kompatibel.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK	103
Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK.....	104
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK.....	106

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DQ32TK

Übersicht

Digitales TM3DQ32TK-Erweiterungsmodul (HE10):

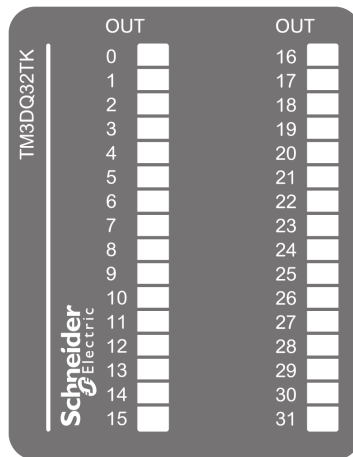
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Source-Ausgänge (Strom liefernd)
- 2 gemeinsame Leitungen
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DQ32TK

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠️ WARNUNG

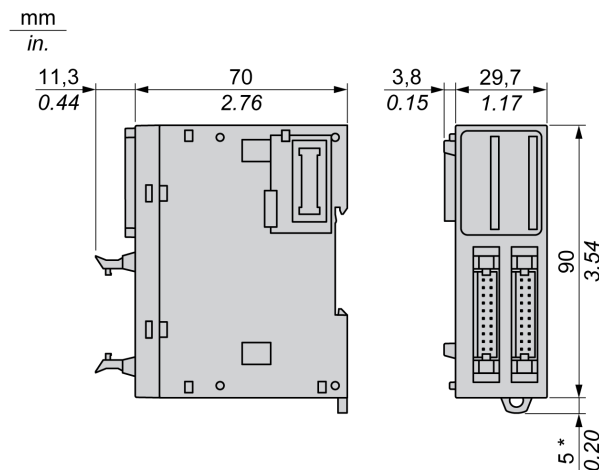
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3DQ32TK:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Anzahl Kanalgruppen		2 Gruppen zu je 16, je 1 gemeinsame Leitung über 2 Anschlussstifte
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Source (Strom liefernd)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 ° F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Typisch 1 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, Zeit abhängig von der Komponententemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC

Merkmal	Wert
Verbindungstyp	Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus	27 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	31 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.	

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32TK

Einführung

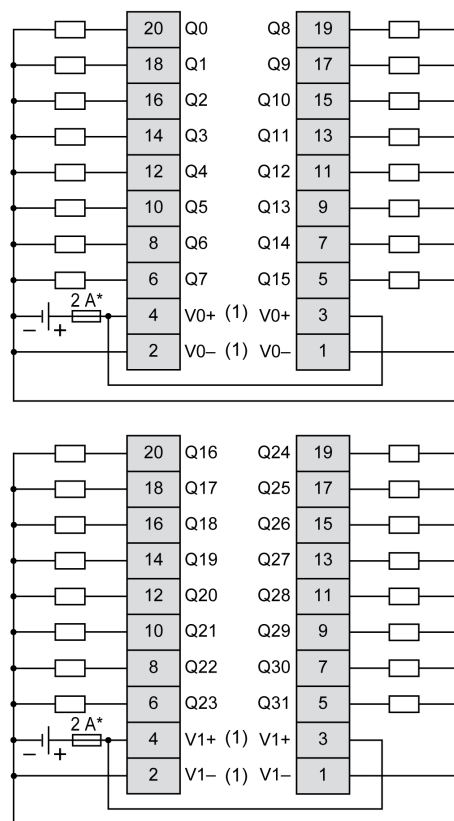
Das Erweiterungsmodul ist mit einem integrierten Anschlussstecker HE10 (MIL 20) für die Verbindung von Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

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

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK	108
Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK	109
Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK	111

Übersicht

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

Beschreibung des Moduls TM3DQ32UK

Übersicht

Digitales TM3DQ32UK-Erweiterungsmodul (HE10):

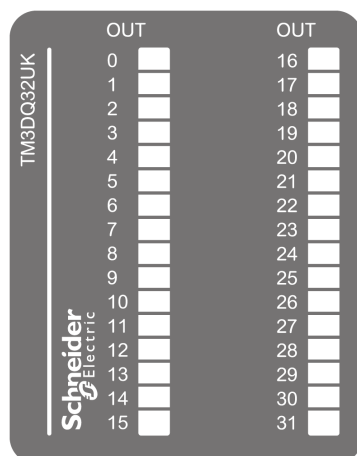
- 32 Kanäle
- 0,1-A-Sink-Ausgänge (Strom ziehend)
- 2 gemeinsame Leitungen
- Anschluss HE10 (MIL 20)

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Kenndaten des Moduls TM3DQ32UK

Einführung

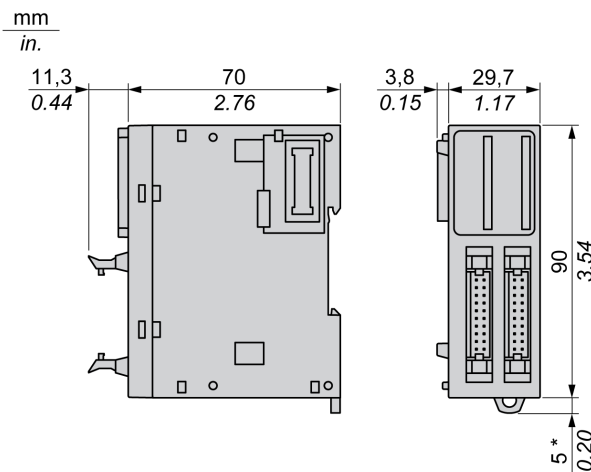
In diesem Abschnitt werden die elektrischen und ausgangsspezifischen Merkmale des Erweiterungsmoduls TM3DQ32UK beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des TM3DQ32UK-Erweiterungsmoduls:



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

Merkmale der Ausgänge

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

Merkmal		Wert
Anzahl Ausgangskanäle		32
Anzahl Kanalgruppen		2 Gruppen zu je 16, je 1 gemeinsame Leitung über 2 Anschlussstifte
Ausgangstyp		Transistor-
Logiktyp		Sink (Strom ziehend)
Ausgangsnennspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		19,2 bis 28,8 VDC
Ausgangsnennstrom		0,1 A
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe		2 A
Spannungsabfall		Max. 0,4 VDC
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		Max. 0,1 mA
Maximalleistung Glühlampe		2,4 W
Induktive Last		L/R = 10 ms
Leistungsminderung	-10...55 °C (14...131 °F)	Keine Leistungsminderung
Einschaltzeit		450 µs
Abschaltzeit		450 µs
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein Schnelle externe Sicherung erforderlich
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		-/-
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		-/-
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typisch 50 VDC
Schaltfrequenz	Unter ohmscher Last	Max. 100 Hz

Merkmal		Wert
Potentialtrennung	Zwischen Ausgang und interner Logik	500 VAC
Verbindungstyp		Anschlüsse HE10 (MIL 20)
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		27 mA (alle Ausgänge ein) 5 mA (alle Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		31 mA (alle Ausgänge ein) 0 mA (alle Ausgänge aus)
<p>HINWEIS: Weitere Informationen zum Schutz der Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 38.</p>		

Verdrahtungsplan für das Modul TM3DQ32UK

Einführung

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

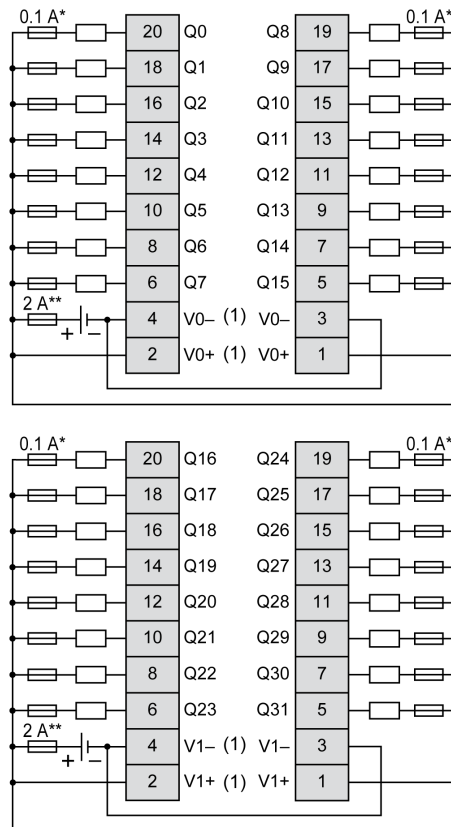
Telefast-Grundgeräte sind nicht mit diesem modul kompatibel.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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 40.

TM3 – Digitale E/A-Kombimodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM3DM8R/TM3DM8RG-E/A-Kombimodul, 4 Eingänge/4 Ausgänge	114
TM3DM16R-E/A-Kombimodul, 8 Eingänge/8 Ausgänge.....	121
TM3DM24R/TM3DM24RG-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/8 Ausgänge	128
TM3DM32R-E/A-Kombimodul, 16 Eingänge/16 Ausgänge	136

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	114
Eigenschaften der Module TM3DM8R/TM3DM8RG	115
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG	119

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Übersicht

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

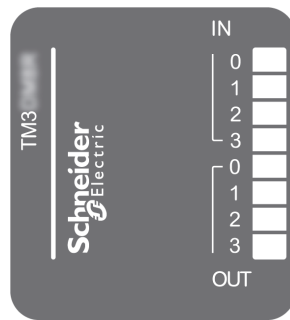
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 4 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 4 Kanälen
- 1 gemeinsame Leitung für die Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Eigenschaften der Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠ 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

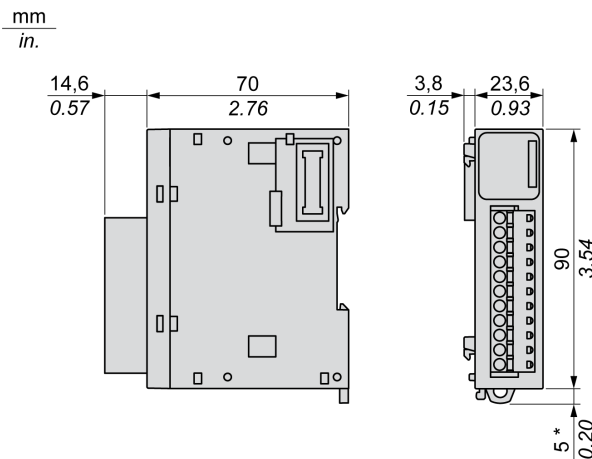
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

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



HINWEIS: *8.5 mm (0.33 in.) bei herausgezogener Klemme.

Eingangskennndaten

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...28,8 VDC)
	Spannung im Zustand 0	< 5 VDC (0...5 VDC)
	Strom im Zustand 1	> 2,5 mA
	Strom im Zustand 0	< 1,0 mA
Einschaltzeit		SV ⁽¹⁾ < 2,0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2,0: 100 μs ⁽²⁾
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik	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)

Merkmal	Wert
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus	20 mA (alle Ein- und Ausgänge ein)
	0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
<p>(1) SV bezieht sich auf die Version und wird auf das Produktetikett gedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>	

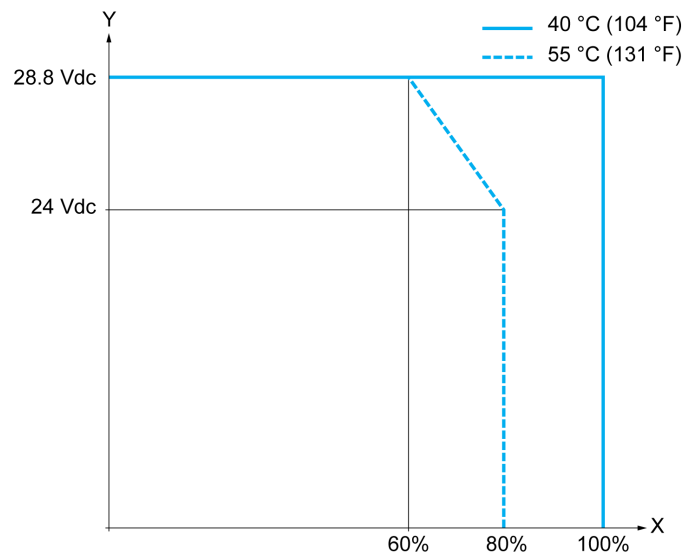
Ausgangskennndaten

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 je Ausgang	
	7 A pro gemeinsamer Leitung	
Max. Ausgangsfrequenz	20 Vorgänge pro Minute	
Einschaltzeit	Max. 10 ms	
Abschaltzeit	Max. 10 ms	
Kontaktwiderstand	30 mΩ max.	
Mechanische Lebensdauer	20 Millionen Vorgänge	
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 118.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss	Nein	
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik	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>HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz von Ausgängen vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 35.</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.

Leistungsbegrenzungen

Spannung	24 VDC	120 VAC	240 VAC	Anzahl Schaltspiele
Leistung ohmscher Lasten	–	240 VA	480 VA	100.000
		80 VA	160 VA	300.000
Leistung induktiver Lasten	–	60 VA	120 VA	100.000
		18 VA	36 VA	300.000
Leistung induktiver Lasten	–	120 VA	240 VA	100.000
		36 VA	72 VA	300.000

Leistungsbegrenzungen				
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

Verdrahtungsplan für die Module TM3DM8R/TM3DM8RG

Einführung

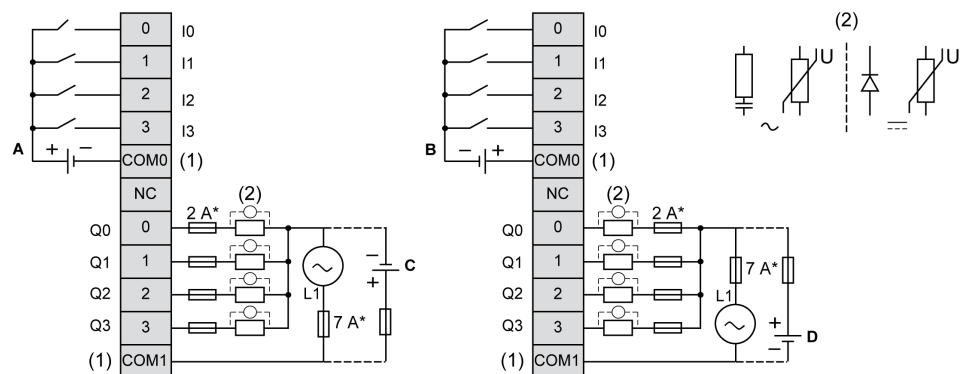
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

Verdrahtungsplan

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



* Sicherung Typ T

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

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

C Source-Verdrahtung (Strom liefernd – positive Logik)

D 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 40.

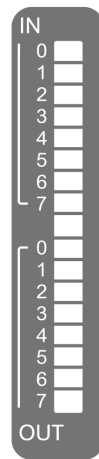
▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

LED	Farbe	Status	Typ	Beschreibung
0...7	Grün	Ein	Input	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0...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 24.

⚠ 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠️ WARNUNG

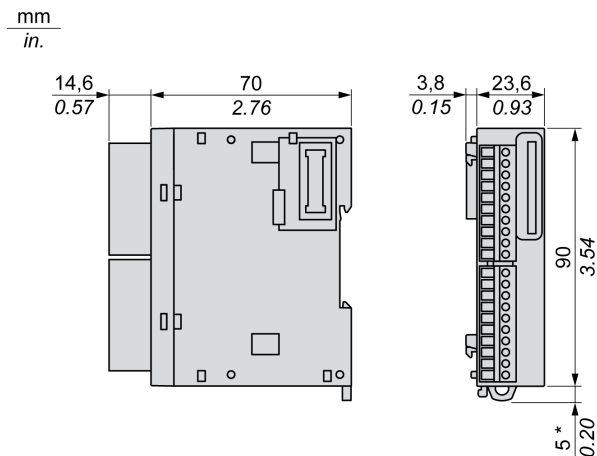
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3DM16R:



HINWEIS: *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...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 des Eingangs, Seite 125

Merkmal		Wert
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC/800 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC/2500 VDC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik		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

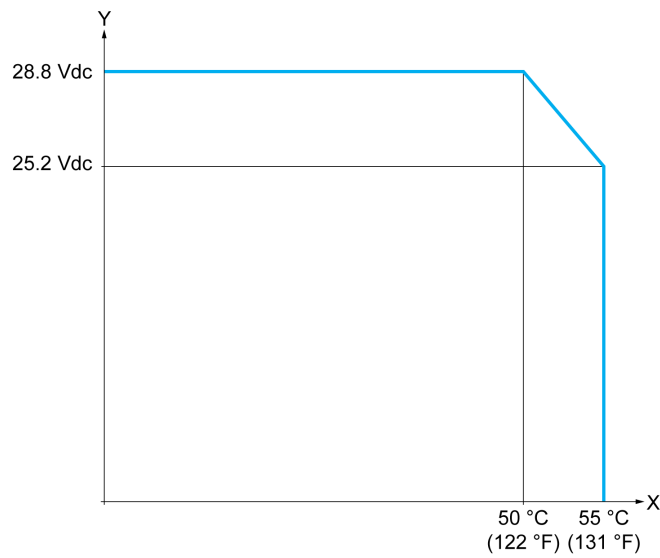
Merkmale der Ausgänge

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 je 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 des Ausgangs, Seite 125
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
Isolation	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		70 mA
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		40 mA
HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 35.		

Leistungsminderung des Eingangs

Bei Verwendung von TM3DM16R:



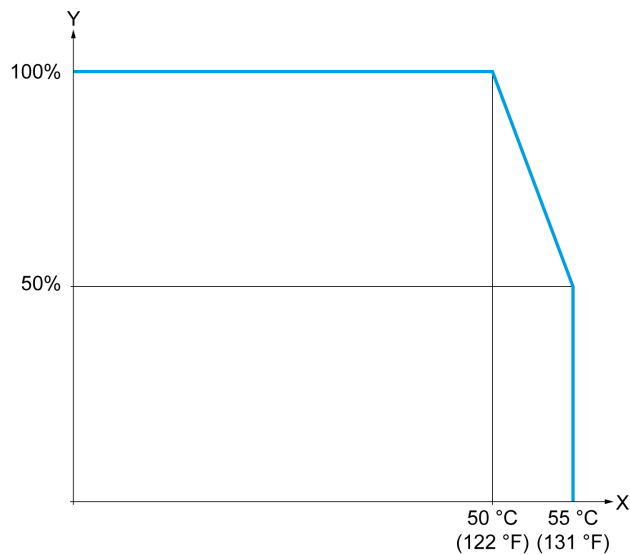
X Umgebungstemperatur (°C/°F)

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 des Ausgangs

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.

⚠️ 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	–	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

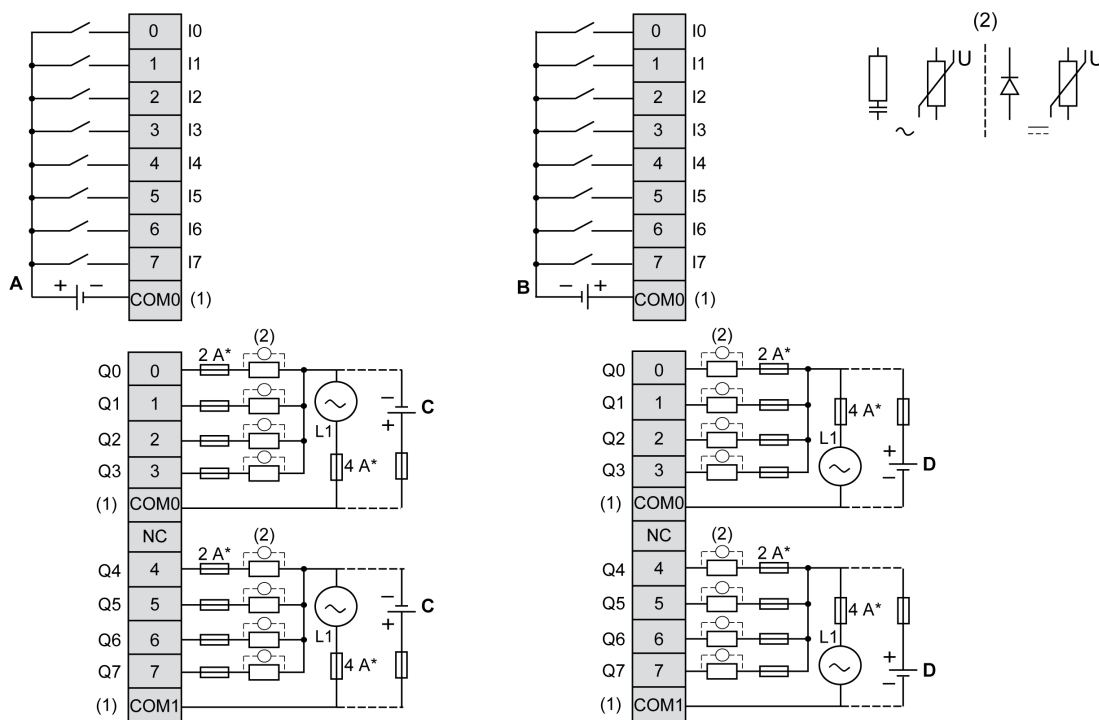
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und der Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35.

Verdrahtungsplan

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



* Typ T-Sicherung

(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 40.

⚠️ 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.

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

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG	128
Eigenschaften der Module TM3DM24R/TM3DM24RG	129
Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG	133

Übersicht

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

Beschreibung der Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Übersicht

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

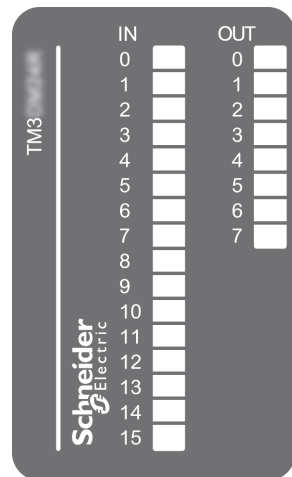
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 16 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 1 gemeinsame Leitung für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 8 Kanälen
- 2 gemeinsame Leitungen für die Ausgänge
- Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

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

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs beschrieben:

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

Eigenschaften der Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Einführung

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 24.

⚠ 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

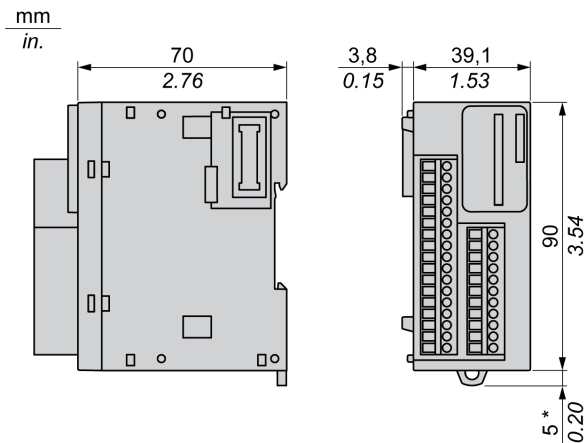
▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Abmessungen

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



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

Eingangskenndaten

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

Merkmal		Wert
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Anzahl Kanalgruppen		1 gemeinsame Leitung für 16 Kanäle
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Logiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		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 ⁽¹⁾ < 2,0: 4 ms
Abschaltzeit		SV ⁽¹⁾ ≥ 2,0: 100 μs ⁽²⁾

Merkmal		Wert
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)
Anschlusstechnik	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>(1) SV bezieht sich auf die Version und wird auf das Produktetikett gedruckt.</p> <p>(2) Der Bereich richtet sich nach dem konfigurierten Filterwert. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert - Basic, siehe Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch. Bei Verwendung von EcoStruxure Machine Expert, siehe Modicon TM3 Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch.</p>		

Ausgangskenndaten

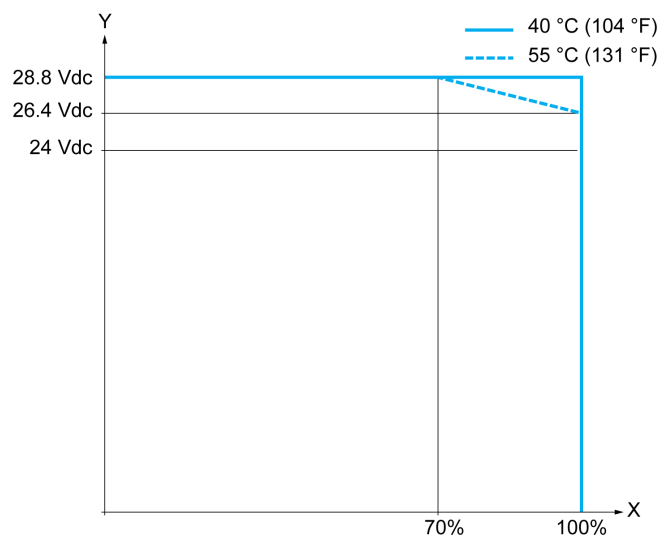
In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsmerkmale der Module TM3DM24R/ TM3DM24RG beschrieben:

Merkmal		Wert
Anzahl der Ausgangskanäle		8
Anzahl Kanalgruppen		2 gemeinsame Leitungen für 8 Kanäle
Ausgangstyp		Relais
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsennspannung		24 VDC / 240 VAC
Maximale Spannung		30 VDC / 264 VAC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 10 mA
Ausgangsennstrom		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
Durchgangswiderstand		30 mW
Mechanische Lebensdauer		20 Millionen Vorgänge
Elektrische Lebensdauer	Unter ohmscher Last	Siehe Leistungsbegrenzung, Seite 70 weiter unten.
	Unter induktiver Last	
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Nein
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC
	Zwischen Eingangsgruppen	-/- (n. z. oder N/A)

Merkmal		Wert
Anschlusstechnik	TM3DM24R	Abnehmbare Schraubklemmenleiste
	TM3DM24RG	Abnehmbare Federklemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		Mehr als 100 Vorgänge
Stromaufnahme am internen 5-VDC-Bus		42 mA (alle Ein- und Ausgänge ein) 5 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
Stromaufnahme am internen 24-VDC-Bus		39 mA (alle Ein- und Ausgänge ein) 0 mA (alle Ein- und Ausgänge aus)
HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz von Ausgängen vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 35.		

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 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 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

Verdrahtungsplan für die Module TM3DM24R/TM3DM24RG

Einführung

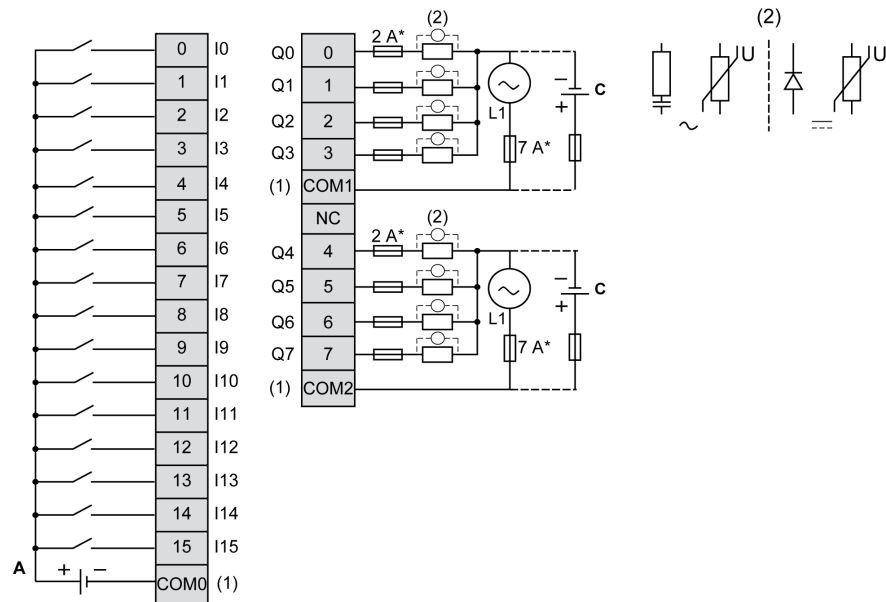
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraub- oder Federklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35

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

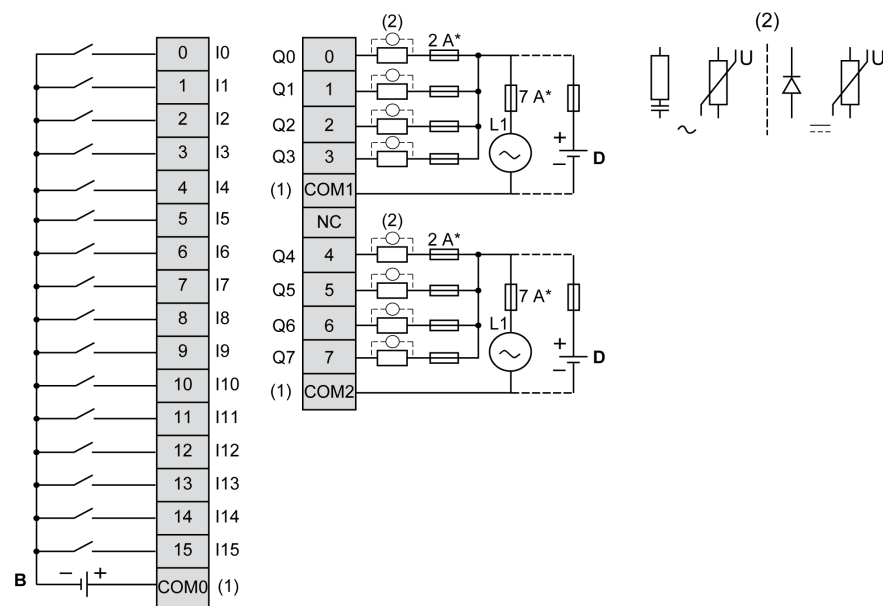
(1) Die Klemmen COM0, COM1 und COM2 sind **nicht** intern angeschlossen.

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

C Source-Verdrahtung (Strom liefernd – 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 angeschlossen.

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

D 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 40.

⚠️ 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.

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

Inhalt dieses Kapitels

TM3DM32R - Beschreibung	136
TM3DM32R - Kenndaten	137
TM3DM32R - Verdrahtungsplan	141

Überblick

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

TM3DM32R - Beschreibung

Überblick

Digitales TM3DM32R-Erweiterungsmodul:

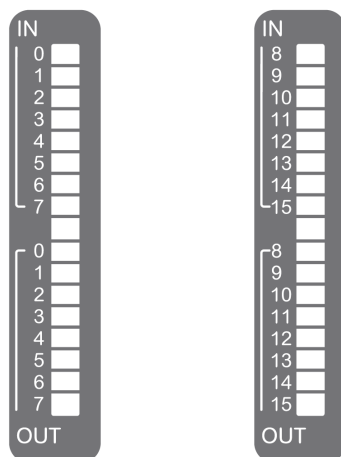
- 24-VDC-Sink/Source-Eingänge mit 16 Kanälen (Strom ziehend/liefernd)
- 2 gemeinsame Leitungen für Eingänge
- 2-A-Relaisausgänge mit 16 Kanälen
- 4 gemeinsame Leitungen für Ausgänge
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste

Wichtige Kenndaten

Merkmal		Wert
Input		
Anzahl Eingangskanäle		16 Eingänge
Eingangstyp		Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Eingangslogiktyp		Sink/Source (Strom ziehend/liefernd)
Eingangsnennspannung		24 VDC
Ausgang		
Anzahl Ausgangskanäle		16 Ausgänge
Kontakttyp		NO (Normally Open: Schließer)
Ausgangsnennspannung		24 VDC/220 VDC
Ausgangsnennstrom		2 A
Verbindungs- und Kabeltypen		
Verbindungstyp		Abnehmbare Schraubklemmenleisten
Kabeltyp und -länge	Typ	Ungeschirmt
	Länge	Eingang: Max. 50 m (164 ft) Ausgang: Max. 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...15	Grün	Ein	Input	Der Kanal ist aktiviert.
		Aus		Der Kanal ist deaktiviert.
0...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 Umgebungskennndaten, Seite 24.

⚠ 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 mm² (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 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

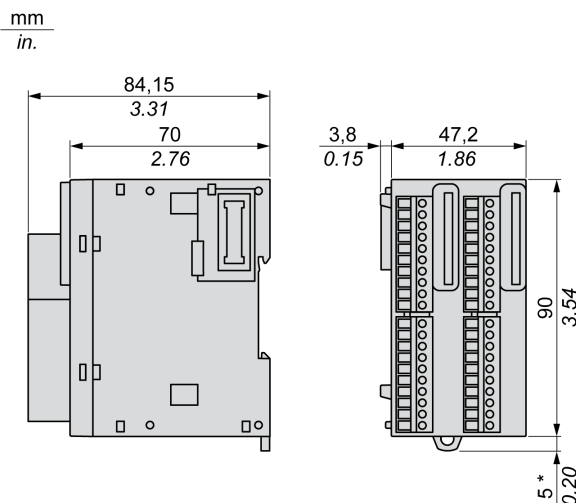
▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Abmessungen

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die äußeren Abmessungen des Erweiterungsmoduls TM3DM32R:



HINWEIS: * 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...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	Siehe Leistungsminderung des Eingangs, Seite 140
	(32 bis 131 °F)	

Merkmal		Wert
Isolation	zwischen Eingang und interner Logik	500 VAC/800 VDC
	Zwischen Eingangs- und Ausgangsgruppe	1500 VAC/2500 VDC
	zwischen Eingangsgruppen	500 VAC/800 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

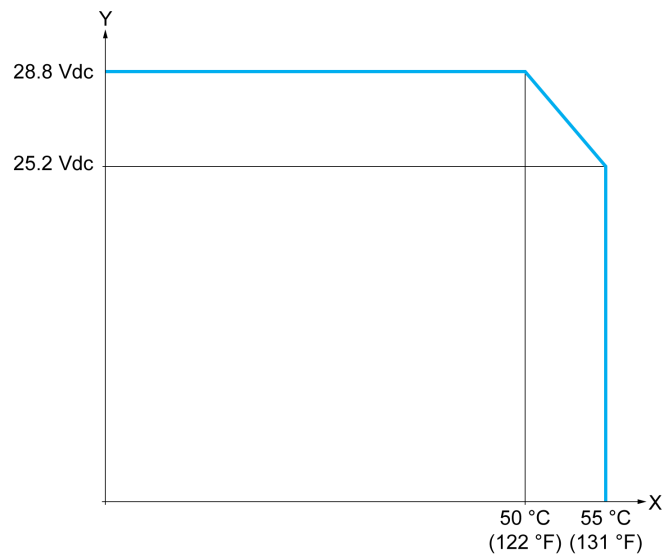
Ausgangskennndaten

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 je 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 des Ausgangs, Seite 140
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
Isolation	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
<p>HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten, Seite 35.</p>		

Leistungsminderung des Eingangs

Bei Verwendung von TM3DM32R:

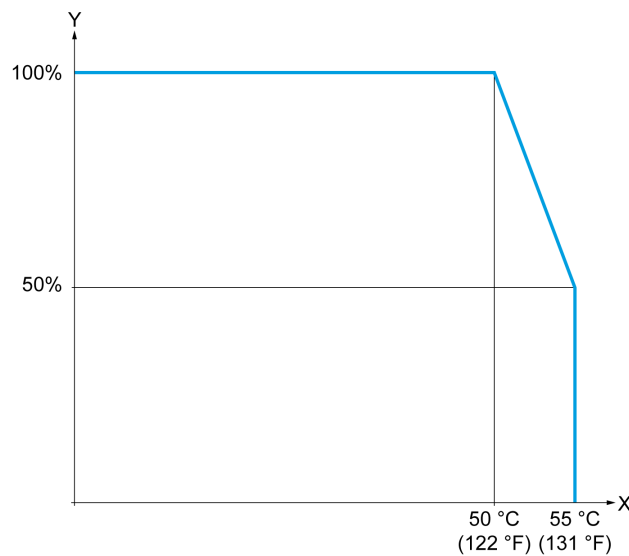


X Umgebungstemperatur (°C/°F)

Y Eingangsspannung

Leistungsminderung des Ausgangs

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 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

TM3DM32R - Verdrahtungsplan

Einführung

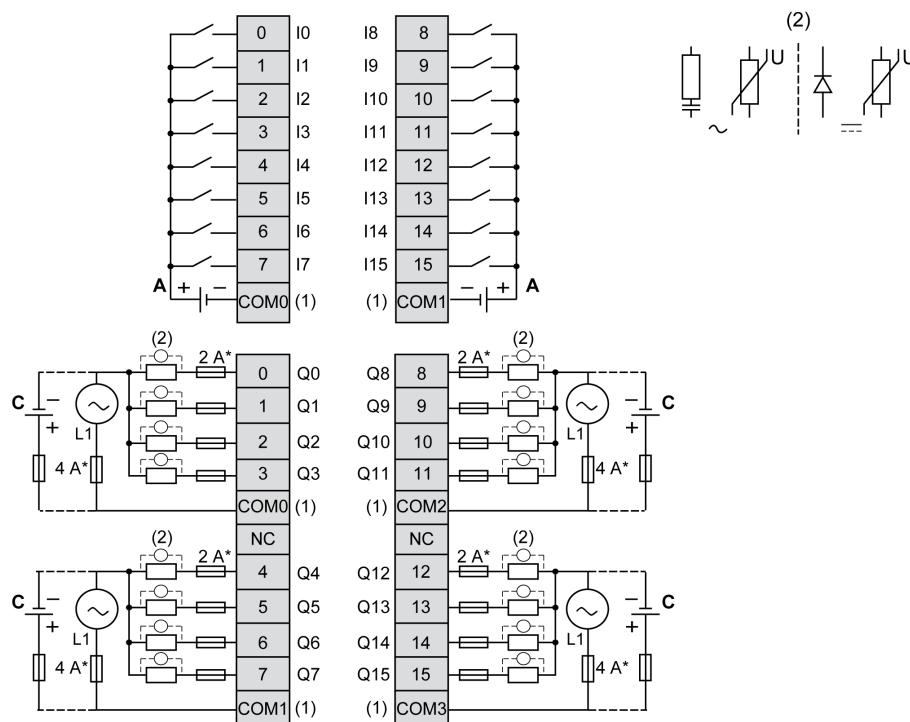
Diese Erweiterungsmodule sind mit einer integrierten, abnehmbaren Schraubklemmenleiste für die Verbindung von Eingängen, Ausgängen und der Spannungsversorgung ausgestattet.

Verdrahtungsregeln

Siehe Best Practices für die Verdrahtung, Seite 35.

Verdrahtungsplan

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



* Typ T-Sicherung

(1) Die Eingänge COM0, COM1, die Ausgänge COM0, COM1, COM2 und die COM3-Klemmen sind **nicht** intern miteinander verbunden.

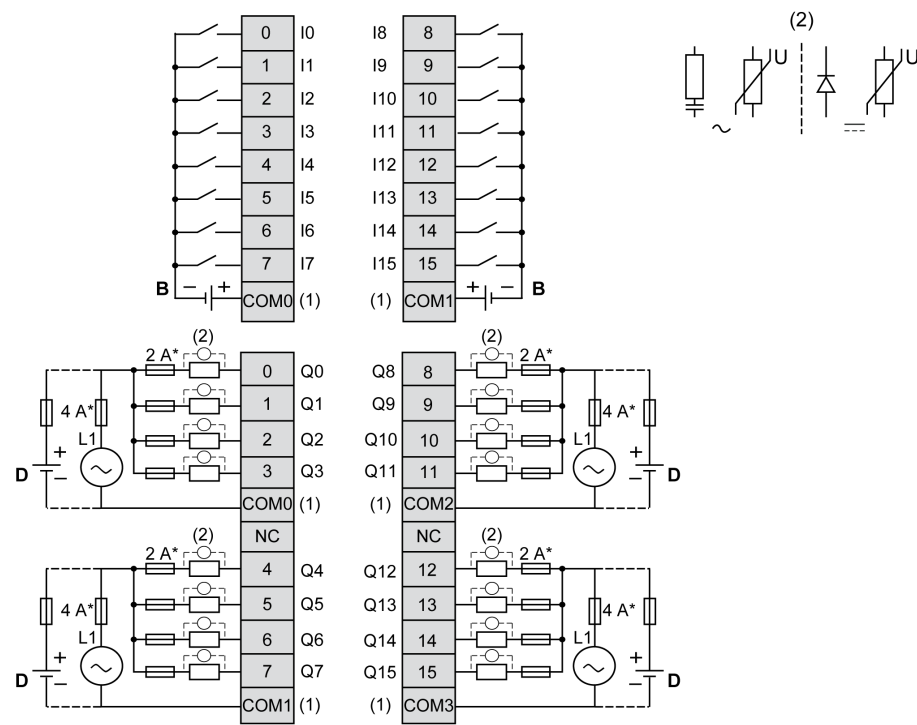
(2) Schließen Sie zur Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte und zum Schutz vor Schäden durch induktive Lasten parallel zu jeder induktiven Gleichstromlast eine freilaufende Diode bzw. parallel zu jeder induktiven Wechselstromlast ein RC-Löschglied an.

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:



* Typ T-Sicherung

(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 40.

⚠️ 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

B

Beschreibung	
TM3DI16/TM3DI16G.....	51
TM3DI16K.....	56
TM3DI32K.....	61
TM3DI8/TM3DI8G.....	47
TM3DI8A.....	43
TM3DM16R.....	121
TM3DM24R/TM3DM24RG.....	128
TM3DM32R.....	136
TM3DM8R/TM3DM8RG.....	114
TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	80
TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	85
TM3DQ16TK.....	90
TM3DQ16U/TM3DQ16UG.....	94
TM3DQ16UK.....	99
TM3DQ32TK.....	103
TM3DQ32UK.....	108
TM3DQ8R/TM3DQ8RG.....	67
TM3DQ8U/TM3DQ8UG.....	76
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8

D

Digitale E/A-Module.....	16
Digitale TM3-E/A-Erweiterungsmodule	
TM3DM16R.....	121
TM3DM32R.....	136

E

Einbau in eine Steuerung.....	31
Elektromagnetische Störempfindlichkeit.....	25

I

Induktive Lasten, Schutz der Ausgänge	
Schutz der Ausgänge, Induktive Lasten.....	38

K

Kenndaten	
TM3DI16/TM3DI16G.....	52
TM3DI16K.....	57
TM3DI32K.....	62
TM3DI8/TM3DI8G.....	48
TM3DI8A.....	44
TM3DM16R.....	122
TM3DM24R/TM3DM24RG.....	129
TM3DM32R.....	137
TM3DM8R/TM3DM8RG.....	115
TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	81
TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	86
TM3DQ16TK.....	91
TM3DQ16U/TM3DQ16UG.....	95
TM3DQ16UK.....	100
TM3DQ32TK.....	104
TM3DQ32UK.....	109
TM3DQ8R/TM3DQ8RG.....	68
TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	73
TM3DQ8U/TM3DQ8UG.....	77

M

Mindestabstände.....	28
Montageposition.....	28

P

Physische Beschreibung	
TM3 E/A-Erweiterungsmodule.....	19

Q

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

S

Spannungsversorgung.....	40
Steuerungen	
Ausbau eines Moduls.....	33

T

TM3 – Beschreibung	
TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	72
TM3 digital I/O expansion modules	
TM3DQ16R/TM3DQ16RG.....	80
TM3DQ16UK.....	99
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	
TM3DM24R/TM3DM24RG.....	128
TM3DM8R/TM3DM8RG.....	114
TM3DQ16T/TM3DQ16TG.....	85
TM3DQ16TK.....	90
TM3DQ16U/TM3DQ16UG.....	94
TM3DQ32TK.....	103
TM3DQ32UK.....	108
TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	72
TM3DQ8U/TM3DQ8UG.....	76
TM8DQ3R/TM8DQ3RG.....	67
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge	
TM3DI16/TM3DI16G.....	51
TM3DI16K.....	56
TM3DI32K.....	61
TM3DI8/TM3DI8G.....	47
TM3DI8A.....	43
TM3 E/A-Erweiterungsmodule	
Physische Beschreibung.....	19
TM3DI16/TM3DI16G	
Beschreibung.....	51
Kenndaten.....	52
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule –	
Eingänge.....	51
Verdrahtungsplan.....	54
TM3DI16K	
Beschreibung.....	56
Kenndaten.....	57
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule –	
Eingänge.....	56
Verdrahtungsplan.....	59
TM3DI32K	
Beschreibung.....	61
Kenndaten.....	62
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule –	
Eingänge.....	61
Verdrahtungsplan.....	64
TM3DI8/TM3DI8G	
Beschreibung.....	47
Kenndaten.....	48

TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge	47	Kenndaten	73
Verdrahtungsplan	49	TM3 – Beschreibung	72
TM3DI8A		TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	72
Beschreibung	43	Verdrahtungsplan	75
Kenndaten	44	TM3DQ8U/TM3DQ8UG	
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule – Eingänge	43	Beschreibung	76
Verdrahtungsplan	45	Kenndaten	77
TM3DM16R		TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	76
Beschreibung	121	Verdrahtungsplan	79
Digitale TM3-E/A-Erweiterungsmodule	121	TM8DQ3R/TM8DQ3RG	
Kenndaten	122	TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	67
Verdrahtungsplan	126		
TM3DM24R/TM3DM24RG			
Beschreibung	128		
Kenndaten	129		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	128		
Verdrahtungsplan	133		
TM3DM32R			
Beschreibung	136		
Digitale TM3-E/A-Erweiterungsmodule	136		
Kenndaten	137		
Verdrahtungsplan	141		
TM3DM8R/TM3DM8RG			
Beschreibung	114		
Kenndaten	115		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	114		
Verdrahtungsplan	119		
TM3DQ16R/TM3DQ16RG			
Beschreibung	80		
Kenndaten	81		
TM3 digital I/O expansion modules	80		
Verdrahtungsplan	84		
TM3DQ16T/TM3DQ16TG			
Beschreibung	85		
Kenndaten	86		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	85		
Verdrahtungsplan	88		
TM3DQ16TK			
Beschreibung	90		
Kenndaten	91		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	90		
Verdrahtungsplan	93		
TM3DQ16U/TM3DQ16UG			
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	94		
TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG			
Beschreibung	94		
Kenndaten	95		
Verdrahtungsplan	97		
TM3DQ16UK			
Beschreibung	99		
Kenndaten	100		
TM3 digital I/O expansion modules	99		
Verdrahtungsplan	102		
TM3DQ32TK			
Beschreibung	103		
Kenndaten	104		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	103		
Verdrahtungsplan	106		
TM3DQ32UK			
Beschreibung	108		
Kenndaten	109		
TM3 Digitale E/A-Erweiterungsmodule	108		
Verdrahtungsplan	111		
TM3DQ8R/TM3DQ8RG			
Beschreibung	67		
Kenndaten	68		
TM3DQ8T/TM3DQ8TG			

U

Umgebungsspezifische Kenndaten	24
--------------------------------------	----

V

Verdrahtungsplan	
TM3DI16/TM3DI16G	54
TM3DI16K	59
TM3DI32K	64
TM3DI8/TM3DI8G	49
TM3DI8A	45
TM3DM16R	126
TM3DM24R/TM3DM24RG	133
TM3DM32R	141
TM3DM8R/TM3DM8RG	119
TM3DQ16R/TM3DQ16RG	84
TM3DQ16T/TM3DQ16TG	88
TM3DQ16TK	93
TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG	97
TM3DQ16UK	102
TM3DQ32TK	106
TM3DQ32UK	111
TM3DQ8T/TM3DQ8TG	75
TM3DQ8U/TM3DQ8UG	79
Verdrahtungsregeln	35

Z

Zertifizierungen und Normen	26
Zubehör	21

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000003127.04