

# Modicon TM7

## Digitale E/A-Bausteine

### Hardwarehandbuch

09/2020



---

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

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

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

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

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

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

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>7</b>
<b>Teil I</b>	<b>Allgemeiner Überblick über das TM7-System</b> .....	<b>13</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>TM7-System – Allgemeine Implementierungsregeln</b> ...	<b>15</b>
	Installationsvoraussetzungen .....	<b>16</b>
	Best Practices bei der Verdrahtung .....	<b>19</b>
	TM7-Umgebungsdaten .....	<b>23</b>
	Installationshinweise .....	<b>26</b>
	Abmessungen .....	<b>34</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration</b> .....	<b>35</b>
	Allgemeine Beschreibung .....	<b>36</b>
	Physische Beschreibung .....	<b>38</b>
<b>Teil II</b>	<b>TM7-System – Digitale Eingangsbausteine</b> .....	<b>41</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Digitaler Eingangsbaustein TM7BDI8B</b> .....	<b>43</b>
3.1	TM7BDI8B-Baustein 8DI 24 VDC Senke .....	<b>44</b>
	TM7BDI8B-Beschreibung .....	<b>45</b>
	TM7BDI8B-Kenndaten .....	<b>48</b>
	TM7BDI8B-Verdrahtungsplan .....	<b>51</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>Digitale Eingangsbausteine TM7BDI16•</b> .....	<b>53</b>
4.1	TM7BDI16B-Baustein 16DI 24 VDC Senke .....	<b>54</b>
	TM7BDI16B-Beschreibung .....	<b>55</b>
	TM7BDI16B-Kenndaten .....	<b>60</b>
	TM7BDI16B-Verdrahtungsplan .....	<b>63</b>
4.2	TM7BDI16A-Baustein 16DI 24 VDC Senke .....	<b>65</b>
	TM7BDI16A-Beschreibung .....	<b>66</b>
	TM7BDI16A-Kenndaten .....	<b>71</b>
	TM7BDI16A-Verdrahtungsplan .....	<b>74</b>
<b>Teil III</b>	<b>TM7-System – Digitale Ausgangsbausteine</b> .....	<b>77</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>Digitaler Ausgangsbaustein TM7BDO8TAB</b> .....	<b>79</b>
5.1	TM7BDO8TAB-Baustein 8DO 24 VDC Senke .....	<b>80</b>
	TM7BDO8TAB-Beschreibung .....	<b>81</b>
	TM7BDO8TAB-Kenndaten .....	<b>84</b>
	TM7BDO8TAB - Verdrahtungsplan .....	<b>88</b>

---

<b>Teil IV</b>	<b>TM7-System – Digitale E/A-Kombibausteine</b> . . . . .	<b>91</b>
<b>Kapitel 6</b>	<b>Digitale Kombibausteine TM7BDM8••</b> . . . . .	<b>93</b>
6.1	TM7BDM8B-Baustein mit 8 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC . . . . .	<b>94</b>
	TM7BDM8B-Beschreibung . . . . .	<b>95</b>
	TM7BDM8B-Kenndaten . . . . .	<b>98</b>
	TM7BDM8B-Verdrahtungsplan . . . . .	<b>103</b>
<b>Kapitel 7</b>	<b>Digitale Kombibausteine TM7BDM16•</b> . . . . .	<b>105</b>
7.1	TM7BDM16A-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC . . . . .	<b>106</b>
	TM7BDM16A-Beschreibung . . . . .	<b>107</b>
	TM7BDM16A-Kenndaten . . . . .	<b>112</b>
	TM7BDM16A-Verdrahtungsplan . . . . .	<b>117</b>
7.2	TM7BDM16B-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC . . . . .	<b>119</b>
	TM7BDM16B-Beschreibung . . . . .	<b>120</b>
	TM7BDM16B-Kenndaten . . . . .	<b>125</b>
	TM7BDM16B-Verdrahtungsplan . . . . .	<b>130</b>
<b>Glossar</b>	. . . . .	<b>133</b>
<b>Index</b>	. . . . .	<b>135</b>



## Wichtige Informationen

### HINWEISE

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



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



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

## **GEFAHR**

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

## **WARNUNG**

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

## **VORSICHT**

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

## **HINWEIS**

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

---

## BITTE BEACHTEN

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

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

## QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL

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

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

## EINSATZZWECK

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

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

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

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

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

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

---

# Über dieses Buch

---



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Hardwareimplementierung der digitalen Modicon TM7-E/A-Bausteine beschrieben. Das Handbuch enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Hinweise zur Installation und Konfiguration für digitale Modicon TM7-E/A-Bausteine.

### Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde für EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5 aktualisiert.

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

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

Die in diesem Dokument 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 Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

## Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM7 Konfiguration von Erweiterungsbausteinen - Programmierhandbuch	<a href="#">EIO0000003233 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003234 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003235 (GER)</a> <a href="#">EIO000003236 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000003237 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000003238 (CHS)</a>
Modicon Flexibles TM5/TM7-System – Planungs- und Installationshandbuch	<a href="#">EIO0000003161 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003162 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003163 (GER)</a> <a href="#">EIO0000003164 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000003165 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000003166 (CHS)</a>
Digitale TM7 E/A-Bausteine – Anweisungsblatt	<a href="#">S1A33621</a>

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <https://www.se.com/ww/en/download/> zum Download bereit.

## Produktbezogene Informationen

 **GEFAHR**

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

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

- Verwenden Sie Geräte, die mit einem Explosionsschutz gemäß diesen Bedienungsanweisungen und zugehörigen Dokumenten versehen sind.
- Beachten Sie gültige Unfallverhütungsvorschriften und halten Sie sich an Normen wie IEC/EN 60079-14.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche andere Ausrüstungselemente, z. B. Kabel und Steckverbinder, ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sind.
- Erden Sie alle Geräte an einem ausgeglichenen Potenzial mittels einer fest an der Rückwand des Gehäuses montierten Metallplatte, Klemmenleiste oder Montageplatte.
- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Geräte müssen solange spannungsfrei bleiben, bis sämtliche Installations- und Wartungsarbeiten abgeschlossen sind.
- Entfernen Sie gegebenenfalls Staub, der sich auf Geräten ansammelt und der eine Explosionsgefahr darstellen kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Stecker und Blindstopfen an den M8- und M12-Steckverbindern vorhanden und mit einem Anzugsmoment zwischen 0,2 und 0,4 Nm (1.8 und 3.5 lbf-in) befestigt sind, bevor Sie die Spannungszufuhr einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Steckverbinder während des normalen Betriebs entweder mit ordnungsgemäß verdrahteten Steckern oder mit Blindstopfen dicht verschlossen sind.

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

## **GEFAHR**

### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

## **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.<sup>1</sup>
- 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.**

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

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

## 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 – Feldbus für industrielle Leitsysteme

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

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

---

# Teil I

## Allgemeiner Überblick über das TM7-System

---

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	TM7-System – Allgemeine Implementierungsregeln	15
2	Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration	35



---

# Kapitel 1

## TM7-System – Allgemeine Implementierungsregeln

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Installationsvoraussetzungen	16
Best Practices bei der Verdrahtung	19
TM7-Umgebungsdaten	23
Installationshinweise	26
Abmessungen	34

## Installationsvoraussetzungen

### Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation des TM7-Systems beginnen.

## GEFAHR

### EXPLOSIONSGEFAHR

- Verwenden Sie Geräte, die mit einem Explosionsschutz gemäß diesen Bedienungsanweisungen und zugehörigen Dokumenten versehen sind.
- Beachten Sie gültige Unfallverhütungsvorschriften und halten Sie sich an Normen wie IEC/EN 60079-14.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche andere Ausrüstungselemente, z. B. Kabel und Steckverbinder, ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sind.
- Erden Sie alle Geräte an einem ausgeglichenen Potenzial mittels einer fest an der Rückwand des Gehäuses montierten Metallplatte, Klemmenleiste oder Montageplatte.
- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Geräte müssen solange spannungsfrei bleiben, bis sämtliche Installations- und Wartungsarbeiten abgeschlossen sind.
- Entfernen Sie gegebenenfalls Staub, der sich auf Geräten ansammelt und der eine Explosionsgefahr darstellen kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Stecker und Blindstopfen an den M8- und M12-Steckverbindern vorhanden und mit einem Anzugmoment zwischen 0,2 und 0,4 Nm (1.8 und 3.5 lbf-in) befestigt sind, bevor Sie die Spannungszufuhr einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Steckverbinder während des normalen Betriebs entweder mit ordnungsgemäß verdrahteten Steckern oder mit Blindstopfen dicht verschlossen sind.

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

## HINWEIS

### ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Die Anschlussstifte des Bausteins dürfen nicht berührt werden.
- Belassen Sie Kabel und Blindstopfen während des normalen Betriebs stets in Position.

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

## Wichtige 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

### **GEFAHR**

#### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

Anforderungen für den Einsatz in Bereichen nach ATEX Gruppe II, Zone 2:

- Halten Sie sich bei der Installation und Verwendung der Geräte strengstens an die im vorliegenden Dokument und in anderer zugehöriger Dokumentation aufgeführten Installations- und Betriebsanweisungen.
- Beachten und befolgen Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften und halten Sie sich an Normen wie IEC/EN 60079-14 oder solche, die für den Einsatzort Ihrer Anwendung gelten.
- Alle Geräte müssen an einer spannungsgleichen Masseebene geerdet werden, deren Größe für das Leistungssystem Ihrer Anwendung angemessen ist.
- Geräte müssen spannungsfrei bleiben, bis jegliche Installationsarbeiten abgeschlossen sind. Dazu gehört auch, dass alle Kabelanschlüsse mit den entsprechenden Anzugsmomenten an allen Anschlussverbindungen vorgenommen wurden.

- Stellen Sie vor dem Einschalten der Stromversorgung sicher, dass alle nicht genutzten Steckverbinder (offene Anschlüsse ohne Kabelanschluss) mit passenden Blindstopfen verschlossen wurden.
- Bei Wartungsarbeiten muss die Anlage heruntergefahren und vor versehentlichem Neustart geschützt werden.
- Verbinden oder entfernen Sie keine Kabel oder Blindstopfen unter Spannung, es sei denn, es ist bekannt, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

### **Wichtige Hinweise zur Installation**

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

**HINWEIS:** Verwenden Sie Sicherungstypen JDYX2 oder JDYX8 mit UL-Anerkennung und CSA-Zulassung.

## Best Practices bei der Verdrahtung

### Einleitung

Beim Verdrahten eines TM7-Systems müssen verschiedene Regeln beachtet werden. Weitere Informationen finden Sie unter TM7-Kabel.

### Verdrahtungsregeln


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.**

Bei der Verdrahtung des TM7-Systems müssen die folgenden Regeln beachtet werden:

- 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 ausschließlich Kupferleiter.
- Verwenden Sie ausschließlich die TM7-Erweiterungsbuskabel.

## Erdung von TM7-Bausteinen

Bei Verwendung vorkonfekionierter Schneider Electric IP67-Kabel beinhalten die Bausteine des TM7-System ein Erdungssystem, das für die Montage und den Anschluss von Hardware wesentlich ist. Die Bausteine des TM7-System müssen immer auf einer leitfähigen Backplane montiert werden. Zur Montage der Bausteine eingesetzte Backplanes oder Objekte (Maschinenrahmen aus Metall, Montagewiseite oder Montageplatte) müssen den lokalen oder nationalen Bestimmungen und Vorschriften gemäß geerdet werden (PE). Weitere wichtige Informationen finden Sie unter Erdung des Systems.

**HINWEIS:** Wenn Sie keine vorkonfekionierten Schneider Electric IP67-Kabel einsetzen, müssen Sie geschirmte Kabel und leitende Steckverbinder (Metallgewinde am Verbinder) verwenden und sicherstellen, dass der Kabelschirm mit der Metallhülse des Verbinders verbunden wird.

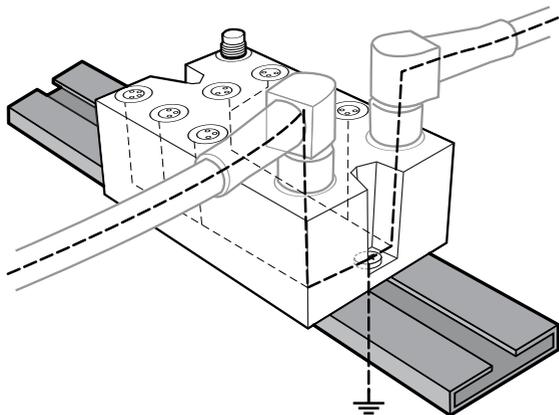
### **⚠️ WARNUNG**

#### **FALSCHER ERDUNGSLITUNG**

- Verwenden Sie ausschließliche Kabel mit isolierter, geschirmter Ummantelung.
- Verwenden Sie ausschließlich IP67-Steckverbinder mit Metallgewinde.
- Verbinden Sie den Kabelschirm mit dem Metallgewinde der Steckverbinder.
- Halten Sie stets sämtliche lokalen und nationalen Verdrahtungsvorschriften ein.

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

Die nachstehende Abbildung zeigt die Erdung von TM7-System:



## Schutz der Ausgänge vor Schäden durch Induktive Last

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

### **HINWEIS**

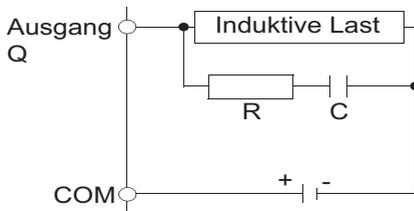
#### **GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT**

- Stellen Sie sicher, dass die mit den digitalen TM7-E/A-Bausteinen verbundenen Aktoren über eine integrierte Schutzschaltung verfügen, um das Risiko einer Beschädigung der Ausgänge durch induktive Lasten zu reduzieren.
- Wenn die Aktoren keine integrierte Schutzschaltung besitzen, verwenden Sie eine geeignete externe Schutzschaltung nach IP67, um das Risiko einer Beschädigung der Ausgänge durch induktive Lasten zu reduzieren.

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

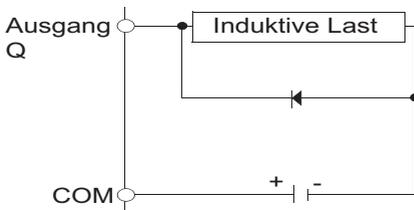
**HINWEIS:** Die nachstehenden Verdrahtungspläne sind konzeptionell und sollen als Orientierung bei der Auswahl eines geeigneten IP67-Schutzgeräts dienen.

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



- C ist Wert zwischen 0,1 und 1  $\mu\text{F}$ .
- R ist ein Widerstand der fast dem Widerstandswert der Last entspricht.

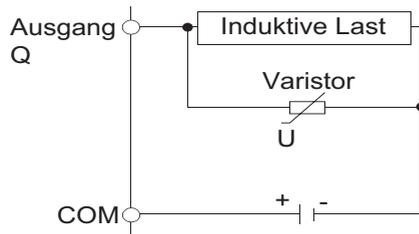
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



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 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.

## TM7-Umgebungsdaten

### Einführung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -daten für das TM7-System beschrieben.

### Umgebungsspezifische Kenndaten

Diese Geräte entsprechen den Anforderungen der Normen UL, CSA und CE, wie in der nachstehenden Tabelle ausgewiesen. Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

In der folgenden Tabelle werden die allgemeinen Umgebungsbedingungen aufgeführt:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich
Norm	IEC61131-2	–
Behördliche Zulassungen	UL 508 CSA 22.2 Nr. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–
Umgebungstemperatur	–	0...60 °C (32...140 °F)
Lagertemperatur	–	-25 bis 85 °C (-13 bis 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	–	5...95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC60664	2 (nicht leitendes Material)
Verschmutzungsgrad	EN/IEC60529	IP67
Betriebshöhe	–	0...2000 m (0...6560 ft.)
	–	2000...3000 m (6560...9842 ft.) <sup>(1)</sup>
Vibrationsfestigkeit	IEC60721-3-5 Klasse 5M3	7,5 mm (0.295 in.) feste Amplitude von 2 bis 8 Hz 20 m/s <sup>2</sup> (2 g <sub>n</sub> ) festgelegte Beschleunigung von 8...200 Hz 40 m/s <sup>2</sup> (4 g <sub>n</sub> ) festgelegte Beschleunigung von 200...500 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit	IEC60721-3-5 Klasse 5M3	300 m/s <sup>2</sup> (30 g <sub>n</sub> ) bei einer Dauer von 11 ms, Halbsinuswelle, Stoßtyp 1
Anschlusstechnik	–	M8 oder M12 je nach E/A-Baustein
<p><b>(1)</b> Senkung der Umgebungstemperatur um 0,5 °C (0.9 °F) für alle zusätzlichen 100 m (328 ft.) ab einer Höhe von 2000 m (6560 ft.).</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>		

## Elektromagnetische Stömpfindlichkeit

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des TM7-Systems zur Stömpfindlichkeit:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	EN/IEC 61000-4-2	± 8 kV, Kriterium B (Luftentladung) ± 6 kV, Kriterium B (Kontaktentladung)
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	EN/IEC 61000-4-3	10 V/m, 80% Amplitudenmodulation bei 1 kHz (80 MHz bis 2 GHz) 1 V/m (2 – 2,7 GHz)
Burst, schnelle Transienten	EN/IEC 61000-4-4	Stromkabel: 2 kV, Kriterium B E/A: 1 kV, Kriterium B Geschirmtes Kabel: 1 kV, Kriterium B Wiederholungsrate: 5 und 100 kHz
Überspannungsschutz 24-VDC-Stromkreis	EN/IEC 61000-4-5	Stromleitungen: 1 kV (12 Ω), Kriterium B im Gleichtaktmodus 0,5 kV (2 Ω), Kriterium B im Gegentaktmodus
		Ungeschirmte Leitungen: 0,5 kV (42 Ω), Kriterium B im Gleichtaktmodus 1 kV (42 Ω), Kriterium B im Gegentaktmodus
		Geschirmte Leitungen: 1 kV (12 Ω), Kriterium B im Gleichtaktmodus 0,5 kV (2 Ω), Kriterium B im Gegentaktmodus
Induzierte elektromagnetische Felder	EN/IEC 61000-4-6	Netzwerk, E/A-Signalverbindungen > 10 m (32,8 ft.), Anschluss an Funktionserde: 10 V <sub>eff</sub> , Kriterium A, 80 % Amplitudenmodulation bei 1 kHz (150 bis 80 MHz)
Störfestigkeit gegen geleitete Emissionen	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150...500 kHz Quasispitzenwert 79 dB μV
		500 kHz bis 30 MHz Quasispitzenwert 73 dB μV
Störfestigkeit gegen abgestrahlte Emissionen	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30...230 MHz, 10 m (32,8 ft) bei 40 dB (μV/m)
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m (32,8 ft) bei 47 dB (μV/m)
<p><b>Kriterium A</b> Ungestörter Betrieb während des Tests.  <b>Kriterium B</b> Kurzzeitige Störung während des Tests gestattet.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>		

### Konformität und Zertifizierung

Diese Geräte wurden gemäß geltenden europäischen Richtlinien und Standards entwickelt und getestet. Module mit der Kennzeichnung ATEX entsprechen folgenden EU-Richtlinien:

Eigenschaft	Spezifikation
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	2004/108/EC
Niederspannung (NS)	2006/95/EC
Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)	94/9/EC
Erfüllte Normen	EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 60204-1, EN 50178, EN 60079-15
Gerätegruppe II, Kategorie 3, Zone 2, geeignet für explosionsgefährdete Atmosphären	II 3G
Schutz gemäß europäischen Normen	Ex
Zündschutz "n"	nA
Gasgruppe	IIA
Temperaturklasse	T5
Geräteschutzniveau (EPL)	Gc
Maximale Oberflächentemperatur	84 °C (183 °F)
Schutzindex nach EN/IEC 60529	IP 67
Umgebungstemperaturbereich	Ta = 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)
Zertifikatnummer	TÜV 10 ATEX 7939 X

## Installationshinweise

### Einleitung

Das TM7-System kann wie folgt montiert werden:

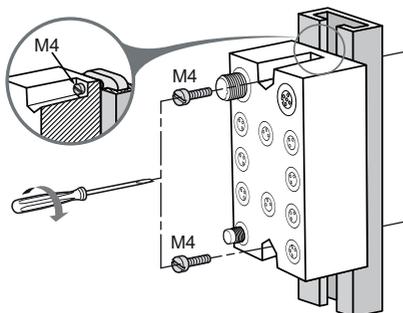
- Auf einem Aluminiumrahmen mit zwei Keilmuttern und M4-Schrauben
- Auf einer DIN-Schiene mit Montageplatte TM7ACMP
- Direkt an der Maschine

**HINWEIS:** Die Montage auf einer DIN-Schiene mittels der Montageplatte TM7ACMP ist nur bei Bausteinen der Größe 1 (kleinste) möglich.

**HINWEIS:** Die Komponenten des TM7-Systems müssen immer auf einer leitfähigen Backplane montiert werden.

### TM7-Baustein auf einem Aluminiumrahmen

Bausteine können mit zwei Keilmuttern und M4-Schrauben auf einem Aluminiumrahmen montiert werden:



**HINWEIS:** Das maximale Anzugsdrehmoment für diese Schrauben beträgt 0,6 Nm.(5,3 lbf-in).

## ***HINWEIS***

### **GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT**

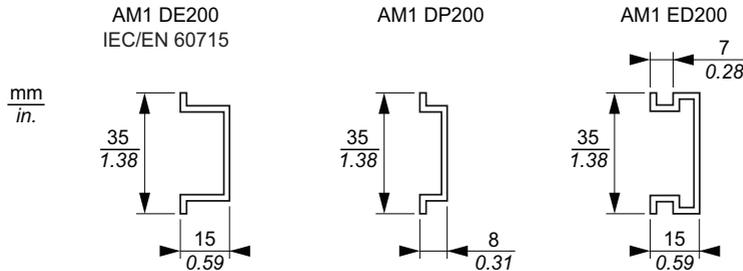
- Vergewissern Sie sich, dass der Baustein fest auf der Montagefläche befestigt ist.
- Ziehen Sie die Schrauben nicht über das angegebene Anzugsmoment an.

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

## TM7-Baustein auf einer DIN-Schiene

Bausteine der Größe 1 können mit der Montageplatte auf einer TM7ACMP DIN-Schiene montiert werden. Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen (Elektromagnetische Verträglichkeit) muss eine DIN-Schiene aus Metall auf einer flachen Metalloberfläche befestigt oder in einem EIA-Rack (Electronic Industries Alliance) oder einem NEMA-Gehäuse (National Electrical Manufacturers Association) montiert werden. In allen Fällen muss die Montagefläche ordnungsgemäß geerdet werden.

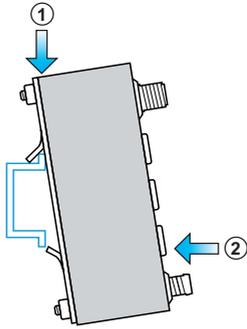
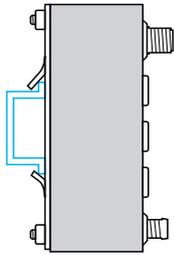
Sie können eine geeignete DIN-Schiene bei Schneider Electric bestellen:



**HINWEIS:** Nur kleine Bausteine (Größe 1) können mit der Montageplatte auf der DIN-Schiene montiert werden.

Im folgenden Verfahren werden die Schritte zur Montage eines Bausteins auf einer DIN-Schiene beschrieben:

Schritt	Aktion
1	<p>Schrauben Sie den Baustein an die Montageplatte. Die benötigten Schrauben sind im Lieferumfang der Montageplatte enthalten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Das maximale Anzugsmoment für die benötigten Schrauben beträgt 0,6 Nm (5,3 lbf-in).</p>

Schritt	Aktion
2	<p>Platzieren Sie die oberen hervorstehenden Arretierungen der Montageplatte an der oberen Kante der DIN-Schiene (1). Drehen Sie den Baustein zur DIN-Schiene, bis er einrastet (2).</p> 
3	<p>Der Baustein ist ordnungsgemäß auf der DIN-Schiene installiert.</p> 

## **HINWEIS**

### **GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT**

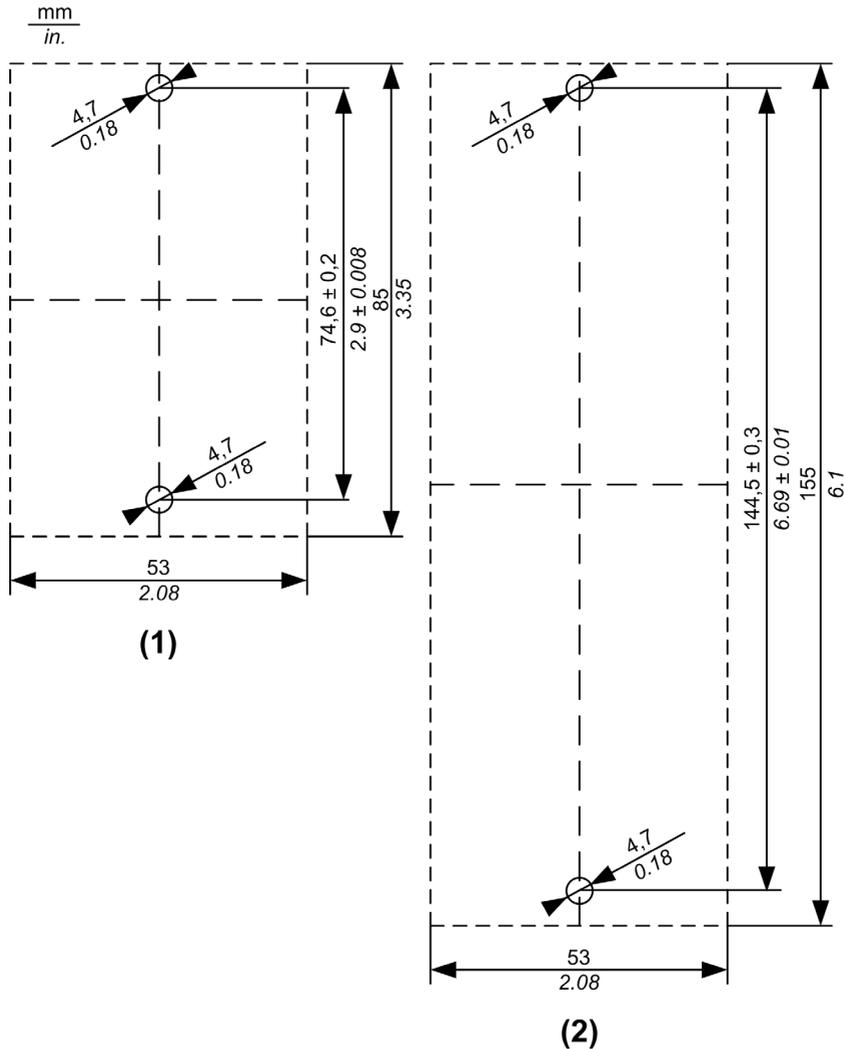
- Vergewissern Sie sich, dass der Baustein fest auf der Montagefläche befestigt ist.
- Ziehen Sie die Schrauben nicht über das angegebene Anzugsmoment an.

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

Weitere Informationen zur Montage der DIN-Schiene finden Sie im TM5-Abschnitt zur Installation der DIN-Schiene.

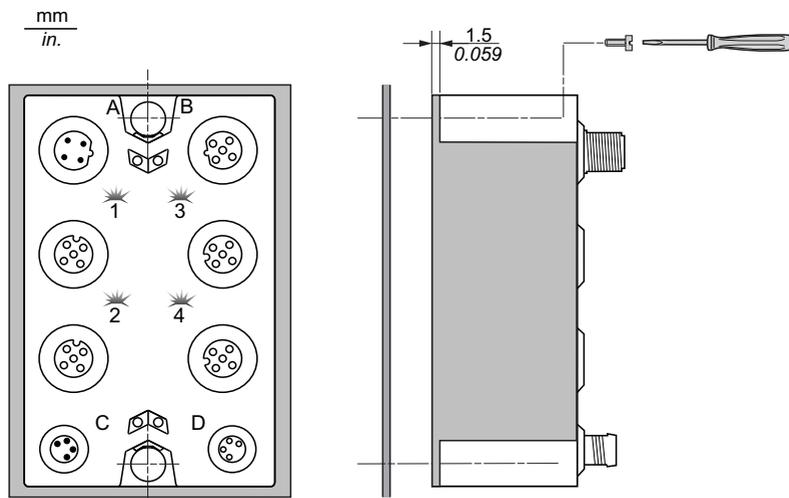
### TM7-Baustein direkt an der Maschine

Der TM7-Baustein kann auf jeder blanken Metallfläche der Maschine montiert werden, vorausgesetzt diese Metallfläche ist ordnungsgemäß geerdet. Die folgende Abbildung zeigt die Bohrschablone der Bausteine für die direkte Montage auf einer Maschine:



- (1) Baustein Größe 1
- (2) Baustein Größe 2

Bei der Bestimmung der Schraubenlänge sollte die Stärke der Grundplatte berücksichtigt werden.



**HINWEIS:** Das maximale Anzugsmoment für die benötigten M4-Schrauben beträgt 0,6 Nm (5.3 lbf-in).

## ***HINWEIS***

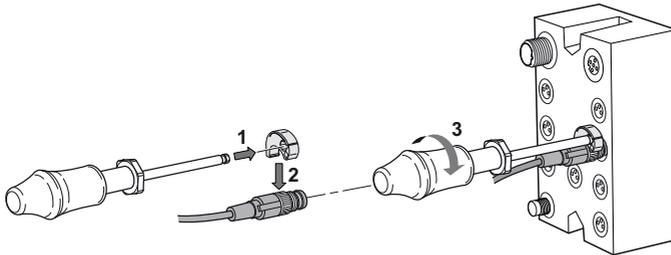
### **GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT**

- Vergewissern Sie sich, dass der Baustein fest auf der Montagefläche befestigt ist.
- Ziehen Sie die Schrauben nicht über das angegebene Anzugsmoment an.

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

## TM7-Kabelinstallation

Der Stecker der TM7-Kabel wird von Hand montiert und dann mithilfe des Drehmomentschlüssels auf ein bestimmtes Drehmoment festgeschraubt:



Größe des Steckverbinders	Anzugsmoment
M8	0,2 Nm (1.8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3.5 lbf-in)

## **⚠️ WARNUNG**

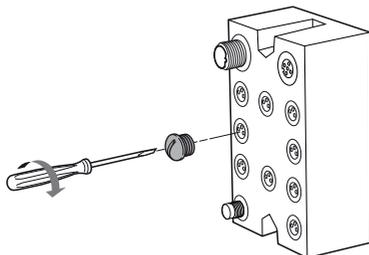
### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

## Blindstopfeninstallation

Offene Steckverbinder ohne angeschlossenes Kabel werden mit geeigneten Blindstopfen (siehe *Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*) verschlossen:



Größe des Steckverbinders	Anzugsmoment
M8	0,2 Nm (1.8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3.5 lbf-in)

## **⚠️ WARNUNG**

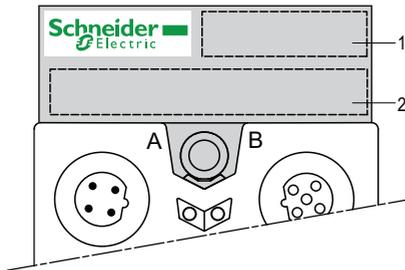
### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

### TM7-Bausteinbeschriftung

Der Halter für Bausteinetiketten und sein Etikett werden in die entsprechende Öffnung an der Oberseite (siehe Abbildung unten) oder der Unterseite des Bausteins eingesetzt:

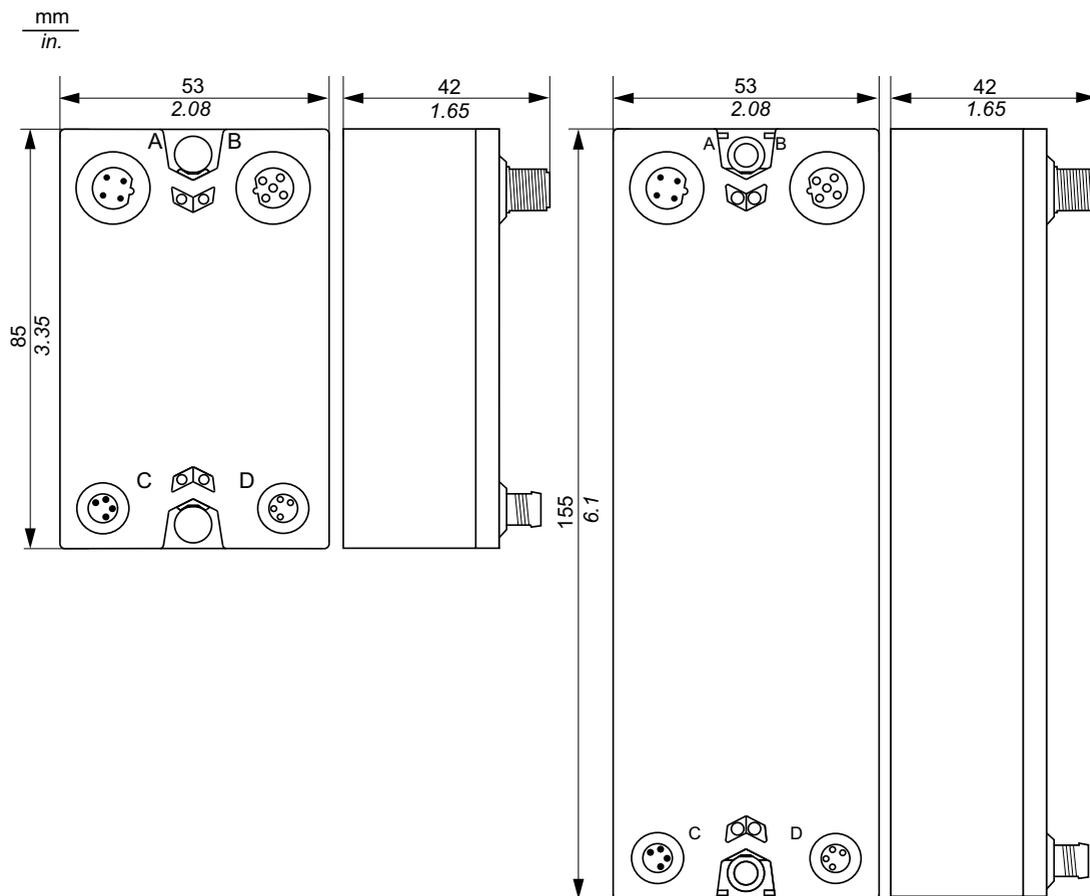


- 1 Referenz des Bausteins
- 2 Kundenbereich

## Abmessungen

### Abmessungen

Die folgenden Abmessungen veranschaulichen die Abmessungen der TM7-Bausteine:



---

# Kapitel 2

## Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration

---

### Einführung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zur Konfiguration von E/A-Erweiterungsbausteinen.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	36
Physische Beschreibung	38

## Allgemeine Beschreibung

### Einführung

Die Baureihe digitaler TM7-E/A-Bausteine umfasst folgende Bausteine:

- Digitale Eingangsbausteine
- Digitale Ausgangsbausteine
- Digitale E/A-Kombibausteine

Die digitalen TM7-E/A-Bausteine müssen in Verbindung mit IP67-Stromkabeln, TM7-Buskabeln sowie E/A-Kabeln eingesetzt werden.

### Merkmale der digitalen Eingangsbausteine

Digitale Eingänge wandeln elektronische Eingangssignale in Binärwerte um, die von der Steuerung verarbeitet werden können. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen Eingangsbausteine mit den zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Verdrahtung	Signaltyp
TM7BDI8B <i>(siehe Seite 45)</i>	8	24 VDC / 7 mA	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)
TM7BDI16B <i>(siehe Seite 55)</i>	16	24 VDC / 7 mA	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)
TM7BDI16A <i>(siehe Seite 66)</i>	16	24 VDC / 7 mA	M12-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)

### Merkmale der digitalen Ausgangsbausteine

Digitale Ausgänge wandeln die Binärwerte aus der Steuerung in elektronische Ausgangssignale um. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen Ausgangsbausteine mit den zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Verdrahtung	Signaltyp
TM7BDO8TAB <i>(siehe Seite 81)</i>	8	max. 24 VDC / 2 A	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Transistor (Source/Strom liefernd)

### Merkmale der digitalen Kombibausteine

Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen Kombibausteine mit den zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Verdrahtung	Signaltyp
TM7BDM8B <i>(siehe Seite 95)</i>	8 konfigurierbare E/A, beliebige Kombination	24 VDC / 4,4 mA	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)
		max. 24 VDC / 0,5 A	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Transistor (Source/Strom liefernd)
TM7BDM16A <i>(siehe Seite 107)</i>	16 Eingänge	24 VDC / 4,4 mA	M12-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)
	16 Ausgänge	max. 24 VDC / 0,5 A	M12-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Transistor (Source/Strom liefernd)
TM7BDM16B <i>(siehe Seite 120)</i>	16 Eingänge	24 VDC / 4,4 mA	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Sink (Strom ziehend)
	16 Ausgänge	max. 24 VDC / 0,5 A	M8-Steckverbinder 2 oder 3 Drähte	Transistor (Source/Strom liefernd)

## Physische Beschreibung

### Einführung

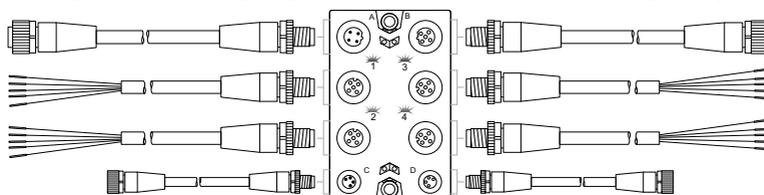
Das TM7-System besteht aus IP67-E/A-Bausteinen und zugehörigen Feldbus-, Erweiterungs-, Sensor/Aktor- und Stromkabeln.

Ein TM7-E/A-Baustein kann Folgendes sein:

- Digitaler E/A-Baustein
- Analoger E/A-Baustein, Einzelheiten finden Sie im *Modicon TM7 Analoge E-/A-Bausteine Hardwarehandbuch*
- Stromverteilerbaustein (PDB, Power Distribution Block), Einzelheiten finden Sie im Kapitel *Stromverteilerbaustein (PDB) TM7SPS1A im Modicon Flexibles TM5/TM7 System - Planungs- und Installationshandbuch*

### Allgemeine Ansicht eines TM7-E/A-Bausteins und zugehöriger Kabel

Die folgende Abbildung zeigt einen TM7-E/A-Baustein mit zugehörigen Kabeln:



Element	TM7-Kabeltyp	Steckverbinder des TM7-Bausteins
A	Abzweigkabel für Erweiterungsbus	IN-Steckverbinder für TM7-Bus
B	Abzweigkabel für Erweiterungsbus	OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
1...4	Sensor- oder Aktorkabel	E/A-Steckverbinder
C	Abzweigkabel für Spannungsversorgung	IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
D	Abzweigkabel für Spannungsversorgung	OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung

**⚠️ WARNUNG****MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

***HINWEIS*****ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

- Die Anschlussstifte des Bausteins dürfen nicht berührt werden.
- Belassen Sie Kabel und Blindstopfen während des normalen Betriebs stets in Position.

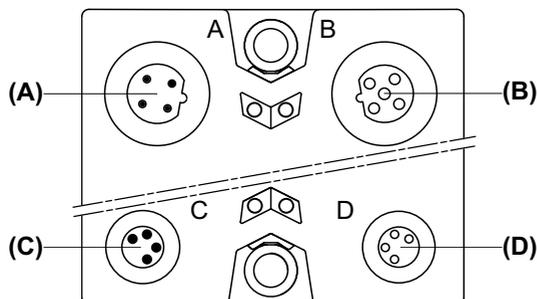
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

**TM7-Kabelreferenzen**

Weitere Informationen zu Typ und Länge von Kabeln sowie die zugehörigen Bestellreferenzen finden Sie unter TM7-Kabel.

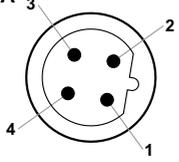
**Anschluss- und Steckverbinder-Belegung bei TM7-E/A-Bausteinen**

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Steckverbinder-Belegung eines TM7-E/A-Bausteins:

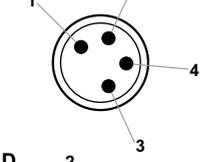


- (A) IN-Steckverbinder M12 für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder M12 für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder M8 für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder M8 für 24-VDC-Spannungsversorgung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Steckverbinder IN (A) und OUT (B) für den TM7-Bus:

Anschluss	Pin	Bezeichnung
	1	TM7 V+
	2	TM7-Busdaten
	3	TM7 0 VDC
	4	TM7-Busdaten
	5	N.C.

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Steckverbinder IN (C) und OUT (D) für die 24-VDC-Spannungsversorgung

Anschluss	Pin	Bezeichnung
	1	24-VDC-E/A-Leistungssegment
	2	24-VDC-E/A-Leistungssegment
	3	0 VDC
	4	0 VDC

**HINWEIS:**

- Der Status der LEDs wird jeweils im Abschnitt *Beschreibung* für die einzelnen E/A-Bausteine erläutert.
- Die Anschlussbelegung der E/A-Steckverbinder wird jeweils im Abschnitt *Beschreibung* für die einzelnen E/A-Bausteine erläutert.

---

# Teil II

## TM7-System – Digitale Eingangsbausteine

---

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	Digitaler Eingangsbaustein TM7BDI8B	43
4	Digitale Eingangsbausteine TM7BDI16•	53



---

# Kapitel 3

## Digitaler Eingangsbaustein TM7BDI8B

---

# Abschnitt 3.1

## TM7BDI8B-Baustein 8DI 24 VDC Senke

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDI8B-Beschreibung	45
TM7BDI8B-Kenndaten	48
TM7BDI8B-Verdrahtungsplan	51

## TM7BDI8B-Beschreibung

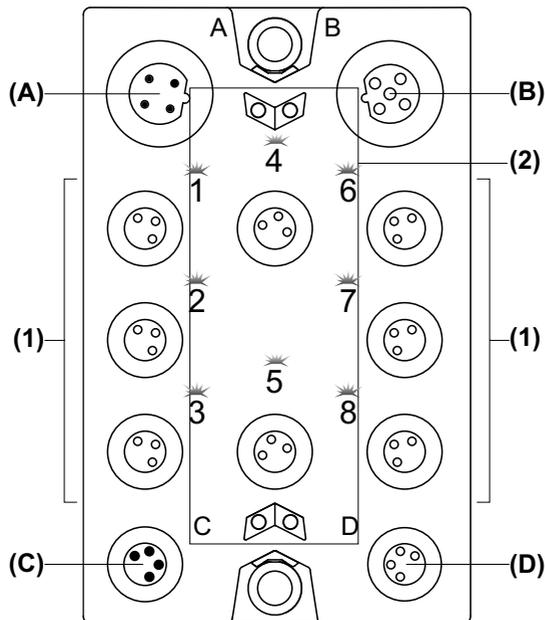
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDI8B aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangskanäle	8
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Senke
Nenneingangsspannung	24 VDC
Sensorschlusstyp	M8, Verbinder vom Typ Buchse ( <i>siehe Seite 51</i> )

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDI8B:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

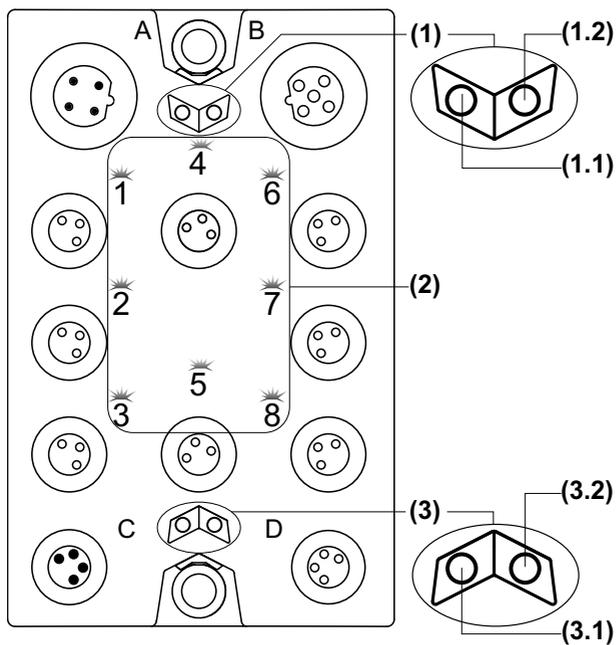
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDI8B aufgeführt:

Eingangssteckverbinder	Status-LEDs	Kanaltyp	Kanäle
1	1	Eingang	I0
2	2	Eingang	I1
3	3	Eingang	I2
4	4	Eingang	I3
5	5	Eingang	I4
6	6	Eingang	I5
7	7	Eingang	I6
8	8	Eingang	I7

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDI8B:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus acht LEDs: 1 bis 8 (grün)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDI8B:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Eingangsstatus am Baustein TM7BDI8B:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1 bis 8	AUS	Entsprechender Eingang deaktiviert
1 bis 8	EIN	Entsprechender Eingang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Status des Eingangsbausteins am Baustein TM7BDI8B:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einmaliges Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDI8B-Kenndaten

### Allgemeine Kenndaten

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDI8B aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Spannungsversorgungsbereich	18 - 30 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	42 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	38 mA
Verlustleistung	Max. 2,8 W
Gewicht	180 g (6,35 oz.)
ID-Code	5172 dez.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskennndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Bausteins TM7BDI8B aufgeführt:

Eingangskennndaten		
Anzahl der Eingangskanäle	8	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18 - 30 VDC	
Verbindungstyp	M8, Buchse, 3-polig	
Nenneingangsspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 VDC	
Nenneingangsstrom bei 24 VDC	7 mA	
Eingangssignaltyp	Senke	
Eingangsimpedanz	3,4 kΩ	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 4,5 mA	
EingangsfILTER	Hardware Software	≤ 100 μs 1 ms
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Sensorversorgung

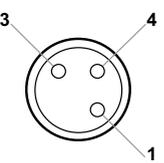
In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren des Bausteins TM7BDI8B aufgeführt:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

## TM7BDI8B-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Eingangssteckverbinder am Baustein TM7BDI8B:

Anschluss	Pin	M8-Eingang
	1	24-VDC-Sensorversorgung
	3	0 VDC
	4	DI: Eingangssignal

### **⚠ GEFAHR**

#### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

### **⚠ WARNUNG**

#### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

---

# Kapitel 4

## Digitale Eingangsbausteine TM7BDI16•

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
4.1	TM7BDI16B-Baustein 16DI 24 VDC Senke	54
4.2	TM7BDI16A-Baustein 16DI 24 VDC Senke	65

# Abschnitt 4.1

## TM7BDI16B-Baustein 16DI 24 VDC Senke

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDI16B-Beschreibung	55
TM7BDI16B-Kenndaten	60
TM7BDI16B-Verdrahtungsplan	63

## TM7BDI16B-Beschreibung

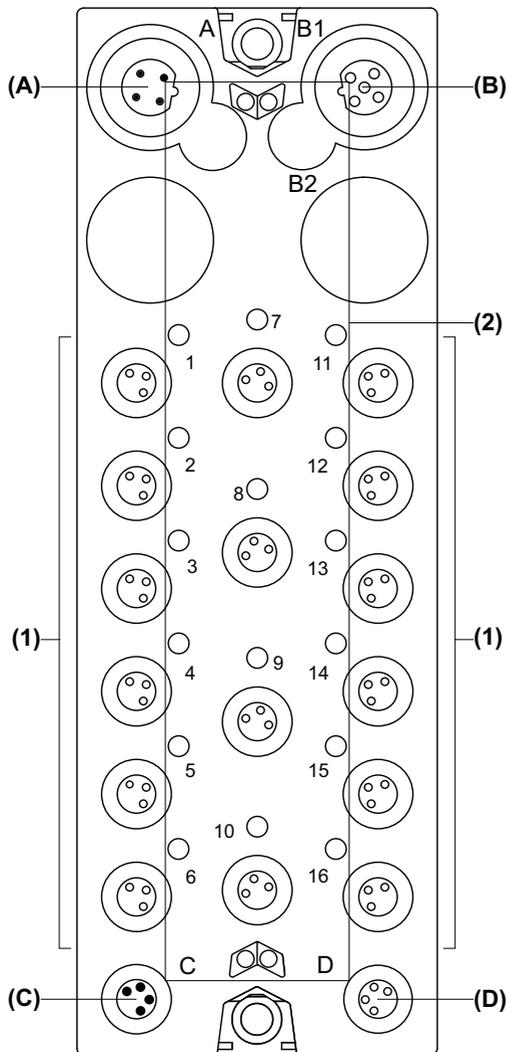
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDI16B aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangskanäle	16
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Senke
Nenneingangsspannung	24 VDC
Sensoranschlusstyp	M8, Verbinder vom Typ Buchse <i>(siehe Seite 63)</i>

**Beschreibung**

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDI16B:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

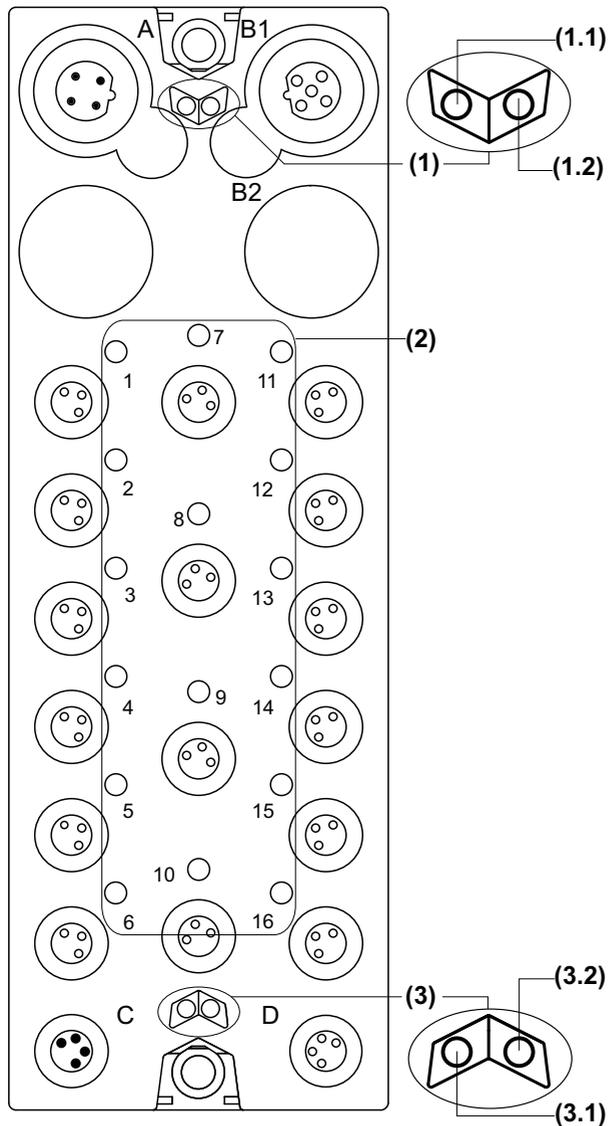
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDI16B aufgeführt:

Eingangssteckverbinder	Status-LEDs <i>(siehe Seite 58)</i>	Kanaltyp	Kanäle
1	1	Eingang	I0
2	2	Eingang	I1
3	3	Eingang	I2
4	4	Eingang	I3
5	5	Eingang	I4
6	6	Eingang	I5
7	7	Eingang	I6
8	8	Eingang	I7
9	9	Eingang	I8
10	10	Eingang	I9
11	11	Eingang	I10
12	12	Eingang	I11
13	13	Eingang	I12
14	14	Eingang	I13
15	15	Eingang	I14
16	16	Eingang	I15

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDI16B:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus sechzehn LEDs (grün)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDI16B:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Eingangsstatus am Baustein TM7BDI16B:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1 bis 16	AUS	Entsprechender Eingang deaktiviert
1 bis 16	EIN	Entsprechender Eingang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Status des Eingangsbausteins am Baustein TM7BDI16B:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDI16B-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDI16B aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungselements	21 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	38 mA
Verlustleistung	2,3 W max.
Gewicht	320 g (11.28 oz.)
ID-Code	6682 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Bausteins TM7BDI16B aufgeführt:

Eingangskenndaten		
Anzahl Eingangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18...30 VDC	
Verbindungstyp	M8, Buchse, 3-polig	
Eingangsnennspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	18...30 VDC	
Nenneingangsstrom bei 24 VDC	7 mA	
Eingangssignaltyp	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsimpedanz	3,4 k $\Omega$	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 4,5 mA	
EingangsfILTER	Hardware	$\leq 100 \mu\text{s}$
	Software	1 ms
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Sensorversorgung

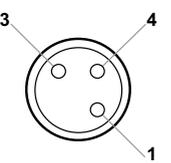
In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren des Bausteins TM7BDI16B aufgeführt:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

## TM7BDI16B-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Eingangssteckverbinder am Baustein TM7BDI16B:

Anschluss	Pin	M8-Eingang
	1	24-VDC-Sensorversorgung
	3	0 VDC
	4	DI: Eingangssignal

### ⚠ GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

### ⚠ WARNUNG

#### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

---

## Abschnitt 4.2

### TM7BDI16A-Baustein 16DI 24 VDC Senke

---

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDI16A-Beschreibung	66
TM7BDI16A-Kenndaten	71
TM7BDI16A-Verdrahtungsplan	74

## TM7BDI16A-Beschreibung

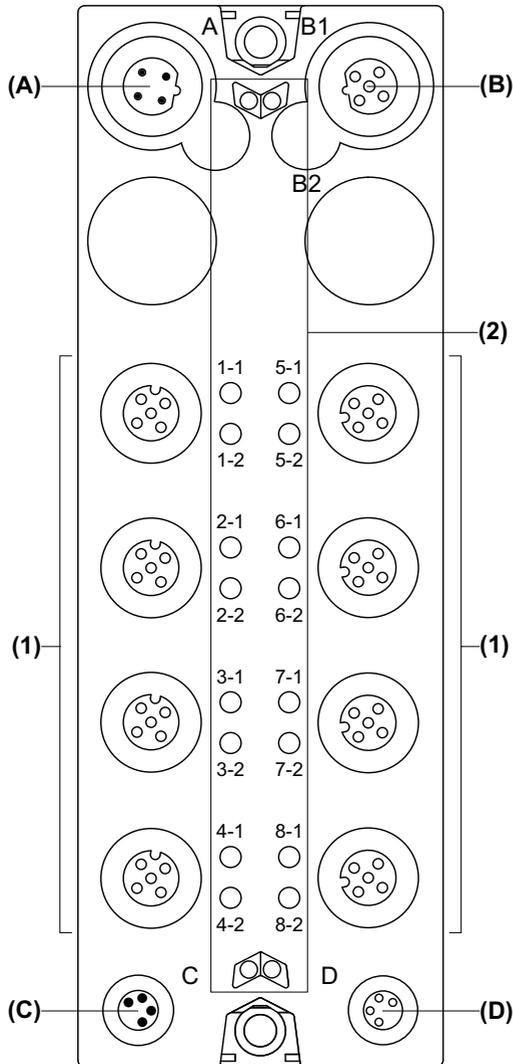
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDI16A aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangskanäle	16
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Senke
Nenneingangsspannung	24 VDC
Sensoranschlusstyp	M12, Verbinder vom Typ Buchse <i>(siehe Seite 74)</i>

**Beschreibung**

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDI16A:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

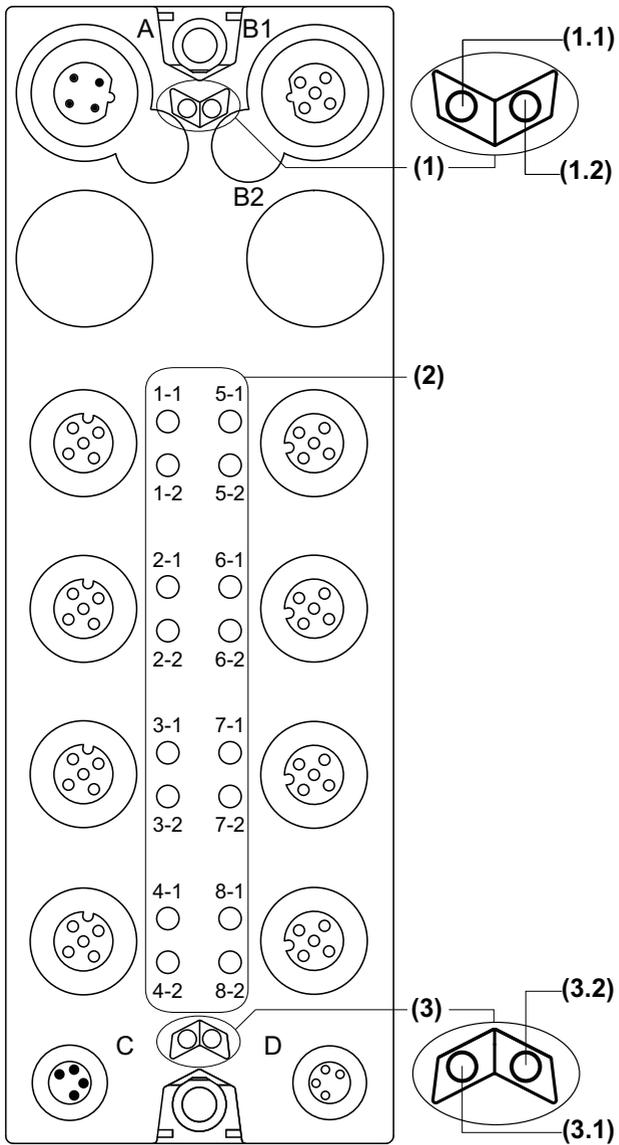
**Steckverbinder- und Kanalbelegung**

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDI16A aufgeführt:

Eingangssteckverbinder	Status-LEDs <i>(siehe Seite 69)</i>	Kanaltyp	Kanäle
1	1-1	Eingang	I0
	1-2	Eingang	I1
2	2-1	Eingang	I2
	2-2	Eingang	I3
3	3-1	Eingang	I4
	3-2	Eingang	I5
4	4-1	Eingang	I6
	4-2	Eingang	I7
5	5-1	Eingang	I8
	5-2	Eingang	I9
6	6-1	Eingang	I10
	6-2	Eingang	I11
7	7-1	Eingang	I12
	7-2	Eingang	I13
8	8-1	Eingang	I14
	8-2	Eingang	I15

## Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDI16A:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus acht Gruppen mit je zwei LEDs: 1-1 bis 8-2 (grün)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDI16A:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Eingangsstatus am Baustein TM7BDI16A:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1-1 bis 8-2	AUS	Entsprechender Eingang deaktiviert
1-1 bis 8-2	EIN	Entsprechender Eingang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Status des Eingangsbausteins am Baustein TM7BDI16A:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDI16A-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDI16A aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungssegments	21 mA
TM7-Leistungsbuss - Stromaufnahme	38 mA
Verlustleistung	2,3 W max.
Gewicht	320 g (11.28 oz.)
ID-Code	6683 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Bausteins TM7BDI16A aufgeführt:

Eingangskenndaten		
Anzahl Eingangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18...30 VDC	
Verbindungstyp	M12, Buchse, 5-polig	
Eingangsnennspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	18...30 VDC	
Nenneingangsstrom bei 24 VDC	7 mA	
Eingangssignaltyp	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsimpedanz	3,4 kΩ	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 4,5 mA	
Eingangsfiler	Hardware	≤100 μs
	Software	1 ms
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Sensorversorgung

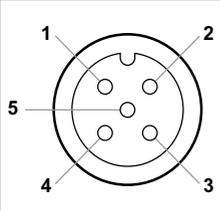
In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren des Bausteins TM7BDI16A aufgeführt:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

## TM7BDI16A-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Eingangssteckverbinder am Baustein TM7BDI16A:

Steckverbinder	Pin	M12-Eingang
	1	24-VDC-Sensorversorgung
	2	DI: Eingangssignal Kanal 1
	3	0 VDC
	4	DI: Eingangssignal Kanal 2
	5	N.C.

## ⚠ GEFAHR

### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

## ⚠ WARNUNG

### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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



---

# Teil III

## TM7-System – Digitale Ausgangsbausteine

---



---

# Kapitel 5

## Digitaler Ausgangsbaustein TM7BDO8TAB

---

# Abschnitt 5.1

## TM7BDO8TAB-Baustein 8DO 24 VDC Senke

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDO8TAB-Beschreibung	81
TM7BDO8TAB-Kenndaten	84
TM7BDO8TAB - Verdrahtungsplan	88

## TM7BDO8TAB-Beschreibung

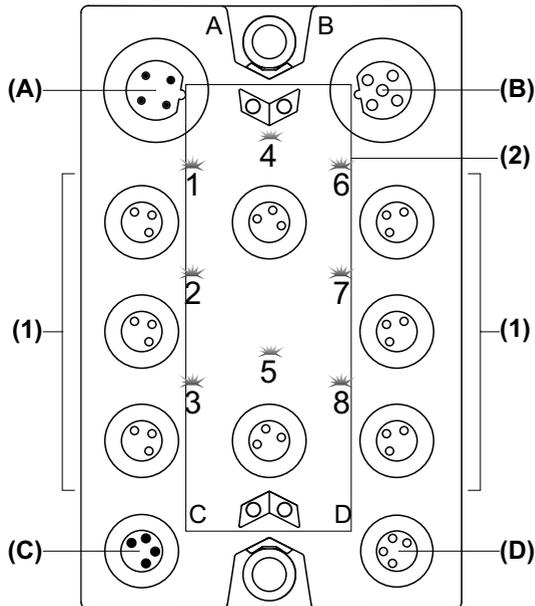
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDO8TAB aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Ausgangskanäle	8
Ausgangstyp	Transistor, max. 2 A
Signaltyp	Quelle
Nennausgangsspannung	24 VDC
Sensoranschlusstyp	M8, Verbinder vom Typ Buchse (siehe Seite 88)

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDO8TAB:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Ausgangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

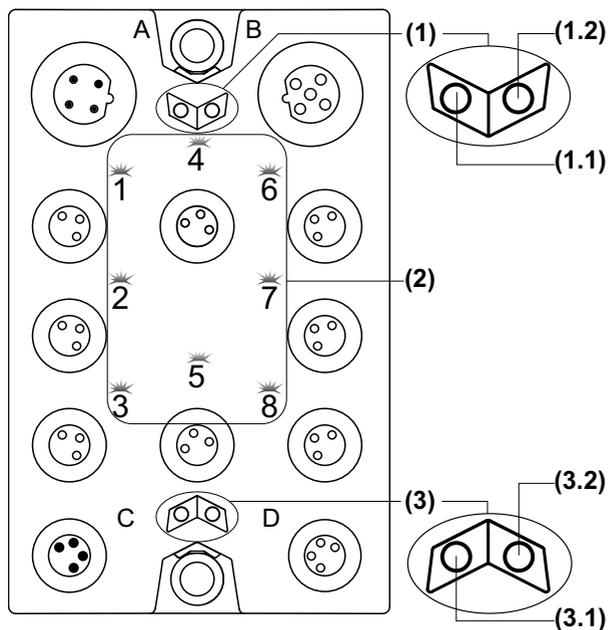
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDO8TAB aufgeführt:

Ausgangssteckverbinder	Status-LEDs <i>(siehe Seite 82)</i>	Kanaltyp	Kanäle
1	1	Ausgang	Q0
2	2	Ausgang	Q1
3	3	Ausgang	Q2
4	4	Ausgang	Q3
5	5	Ausgang	Q4
6	6	Ausgang	Q5
7	7	Ausgang	Q6
8	8	Ausgang	Q7

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDO8TAB:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus acht LEDs (orange)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDO8TAB:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Ausgangsstatus am Baustein TM7BDO8TAB:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1 bis 8	AUS	Entsprechender Ausgang deaktiviert
1 bis 8	EIN	Entsprechender Ausgang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den Status des Ausgangsbausteins am Baustein TM7BDO8TAB:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand
	Einzelnes Blinken	Erkannter Fehler auf einem Ausgangskanal

## TM7BDO8TAB-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDO8TAB aufgeführt:

<b>Allgemeine Kenndaten</b>	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungselements	84 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	34 mA
Verlustleistung	3,8 W max.
Gewicht	185 g (6.52 oz.)
ID-Code	5223 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 23*).

### Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Ausgangskenndaten des Bausteins TM7BDO8TAB aufgeführt:

<b>Ausgangskenndaten</b>	
Anzahl Ausgangskanäle	8 (in 2 Gruppen: Q 0 bis Q3 und Q4 bis Q7)
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte
Verbindungstyp	M8, Buchse, 3-polig
Ausgangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsspannungsbereich	18...30 VDC
Ausgangsstrom	Max. 2 A pro Ausgang
Spannungsabfall	Max. 0,5 VDC bei 2 mA Nennstrom
Gesamtausgangsstrom pro Gruppe	4 A max.
Gesamtausgangsstrom für den Baustein	8 A max.
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 $\mu$ A
Ausgangssignaltyp	Source (Strom liefernd)
Einschaltzeit	Max. 250 $\mu$ s
Abschaltzeit	Max. 270 $\mu$ s

Ausgangskenndaten		
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	100 Hz Max.
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten ( <i>siehe Seite 87</i> )
Ausschaltspannung beim Abschalten induktiver Lasten	Typisch 50 VDC	
Kurzschluss-Spitzenstrom	Max. 21 A	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>	
Schutz	Verpolungsschutz	
Ausgangsschutz	Schutz vor Kurzschluss, Überstrom und Überhitzung	
Automatische erneute Aktivierung nach Kurzschluss oder Überstrom	Ja, mindestens 10 ms je nach interner Temperatur	

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

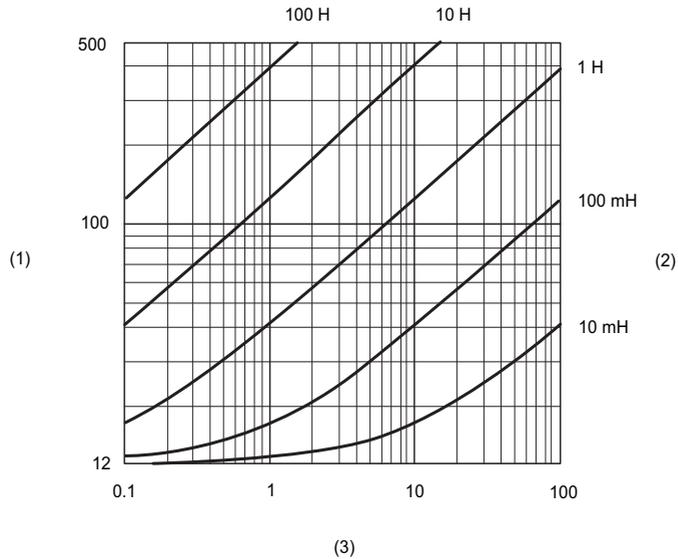
### Stellgliedversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Aktoren des Bausteins TM7BDO8TAB aufgeführt:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Aktoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

### Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten

Die folgende Abbildung zeigt die Kenndaten des Bausteins TM7BDO8TAB beim Schalten induktiver Lasten:

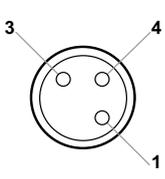


- (1) Lastwiderstand in  $\Omega$
- (2) Lastinduktanz in H
- (3) Max. Betriebszyklen/Sekunde

## TM7BDO8TAB - Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der Ausgangssteckverbinder am Baustein TM7BDO8TAB:

Anschluss	Pin	M8-Ausgang
	1	24-VDC-Aktorversorgung
	3	0 VDC
	4	DO: Ausgangssignal

### **! GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

### **! WARNUNG**

#### **ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG**

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## ⚠️ WARNUNG

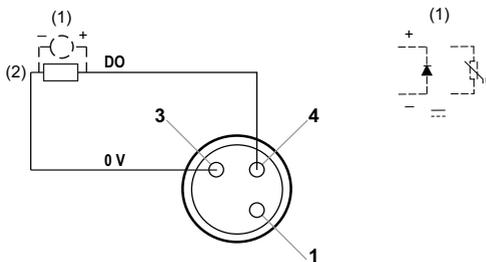
### MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

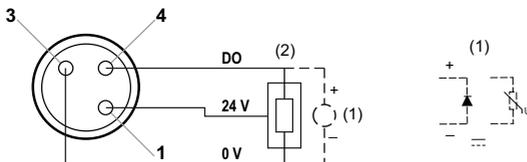
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### Verdrahtungsplan

Die nachstehenden Abbildungen zeigen den Verdrahtungsplan für die Ausgangsverbindungen des TM7BDO8TAB-Bausteins:



- (1) Schutz vor induktiver Last  
 (2) 2-Draht-Last



- (1) Schutz vor induktiver Last  
 (2) 3-Draht-Last

## *HINWEIS*

### GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Für Aktoren darf keine externe Spannungsversorgung verwendet werden.

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



---

# Teil IV

## TM7-System – Digitale E/A-Kombibausteine

---

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
6	Digitale Kombibausteine TM7BDM8••	93
7	Digitale Kombibausteine TM7BDM16•	105



---

# Kapitel 6

## Digitale Kombibausteine TM7BDM8••

---

# Abschnitt 6.1

## TM7BDM8B-Baustein mit 8 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDM8B-Beschreibung	95
TM7BDM8B-Kenndaten	98
TM7BDM8B-Verdrahtungsplan	103

## TM7BDM8B-Beschreibung

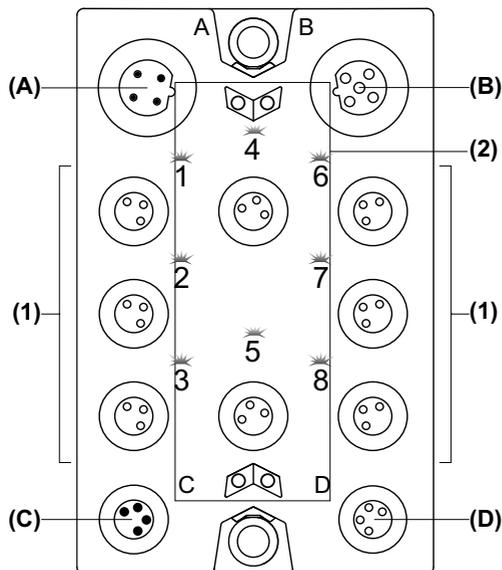
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDM8B aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangs-/Ausgangskanäle	8
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Senke
Ausgangstyp	Transistor, max. 0,5 A
Ausgangssignaltyp	Quelle
Sensor- und Aktor-Anschlussstyp	M8, Verbinder vom Typ <i>(siehe Seite 103)</i> Buchse

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDM8B:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangs-/Ausgangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

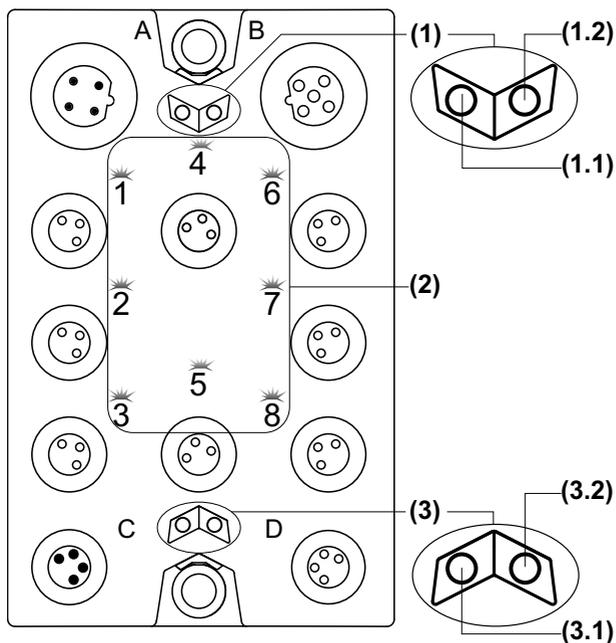
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDM8B aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte "I/O-Konfiguration".

E/A-Steckverbinder	E/A-Status-LEDs	Kanaltypen	Kanäle
1	1	Eingang/Ausgang	I0/Q0
2	2	Eingang/Ausgang	I1/Q1
3	3	Eingang/Ausgang	I2/Q2
4	4 </td <td>Eingang/Ausgang</td> <td>I3/Q3</td>	Eingang/Ausgang	I3/Q3
5	5	Eingang/Ausgang	I4/Q4
6	6	Eingang/Ausgang	I5/Q5
7	7	Eingang/Ausgang	I6/Q6
8	8	Eingang/Ausgang	I7/Q7

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDM8B:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus acht LEDs: 1 bis 8 (orange)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDM8B:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die E/A-Status-LEDs am Baustein TM7BDM8B:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1 bis 8	AUS	Entsprechender Eingang/Ausgang deaktiviert
1 bis 8	EIN	Entsprechender Eingang/Ausgang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den E/A-Bausteinstatus am Baustein TM7BDM8B:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Erkannter Fehler bei einem E/A-Kanal: DO: Überstrom oder Kurzschluss
	Zweifaches Blinken	Spannungsversorgung nicht im zulässigen Bereich
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDM8B-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDM8B aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungselements	105 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	38 mA
Schutz	Gegen Verpolung
Verlustleistung	Max. 4,3 W.
Gewicht	190 g (6,7 oz.)
ID-Code	4881 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Bausteins TM7BDM8B aufgeführt:

Eingangskenndaten		
Anzahl Eingangskanäle	8	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18...30 VDC	
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC	4,4 mA	
Eingangstyp	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsimpedanz	5 k $\Omega$	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 3,5 mA	
EingangsfILTER	Hardware - Kanäle I0 bis I3	$\leq 10 \mu\text{s}$
	Hardware - Kanäle I4 bis I7	$\leq 70 \mu\text{s}$
	Software	Konfigurierbar zwischen 0 und 25 ms

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Ausgangskenndaten des Bausteins TM7BDM8B aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Anzahl Ausgangskanäle	8	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Ausgangstyp	Source (Strom liefernd)	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom für den Baustein	Max. 4 A	
Ausgangsbereich	18...30 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA	
Einschaltzeit	Max. 400 µs	
Abschaltzeit	Max. 400 µs	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 100 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten ( <i>siehe Seite 102</i> )
Ausschaltspannung beim Abschalten induktiver Lasten	Typisch 50 VDC	
Kurzschluss-Spitzenstrom	Max. 12 A	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Ausgangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz
Ausgangsschutz	Schutz vor Kurzschluss, Überstrom und Überhitzung
Automatische erneute Aktivierung nach Kurzschluss oder Überstrom	Ja, mindestens 10 ms je nach interner Temperatur

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

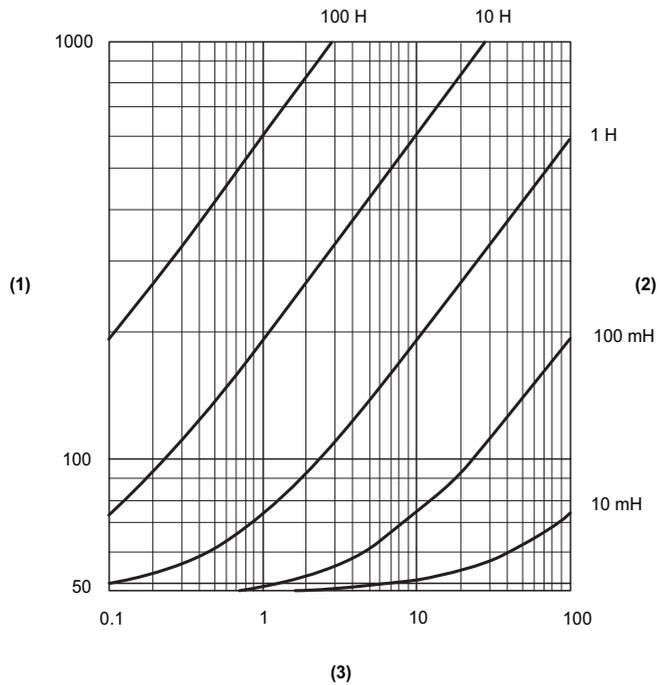
### Sensor- und Aktorversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren und Aktoren des Bausteins TM7BDM8B beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren und Aktoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

### Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten

Die folgende Kurve zeigt die Kenndaten des Bausteins TM7BDM8B beim Schalten induktiver Lasten:

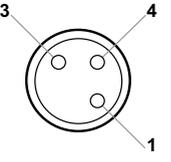


- (1) Lastwiderstand in  $\Omega$
- (2) Lastinduktanz in H
- (3) Max. Betriebszyklen/Sekunde

## TM7BDM8B-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der E/A-Steckverbinder am Baustein TM7BDM8B:

Anschluss	Pin	M8-Eingang/-Ausgang
	1	24-VDC-Sensor-/Aktorversorgung
	3	0 VDC
	4	DI/DO: Eingangs-/Ausgangssignal

## ⚠ GEFAHR

### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

## ⚠ WARNUNG

### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

---

# Kapitel 7

## Digitale Kombibausteine TM7BDM16•

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
7.1	TM7BDM16A-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC	106
7.2	TM7BDM16B-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC	119

# Abschnitt 7.1

## TM7BDM16A-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDM16A-Beschreibung	107
TM7BDM16A-Kenndaten	112
TM7BDM16A-Verdrahtungsplan	117

## TM7BDM16A-Beschreibung

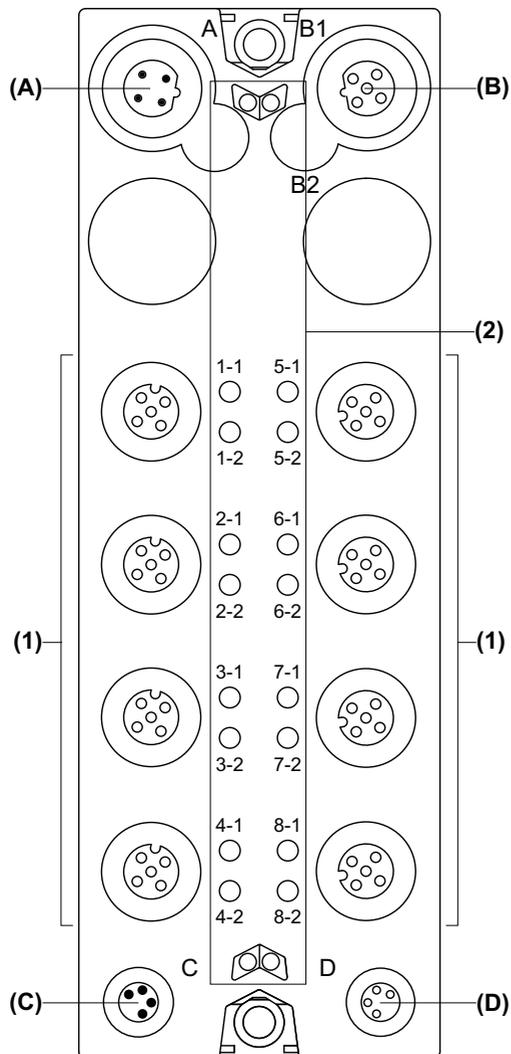
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDM16A aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangs-/Ausgangskanäle	16
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Senke
Ausgangstyp	Transistor, max. 0,5 A
Ausgangssignaltyp	Quelle
Sensor- und Aktor-Anschlusstyp	M8, Verbinder vom Typ <i>(siehe Seite 117)</i> Buchse

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDM16A:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangs-/Ausgangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

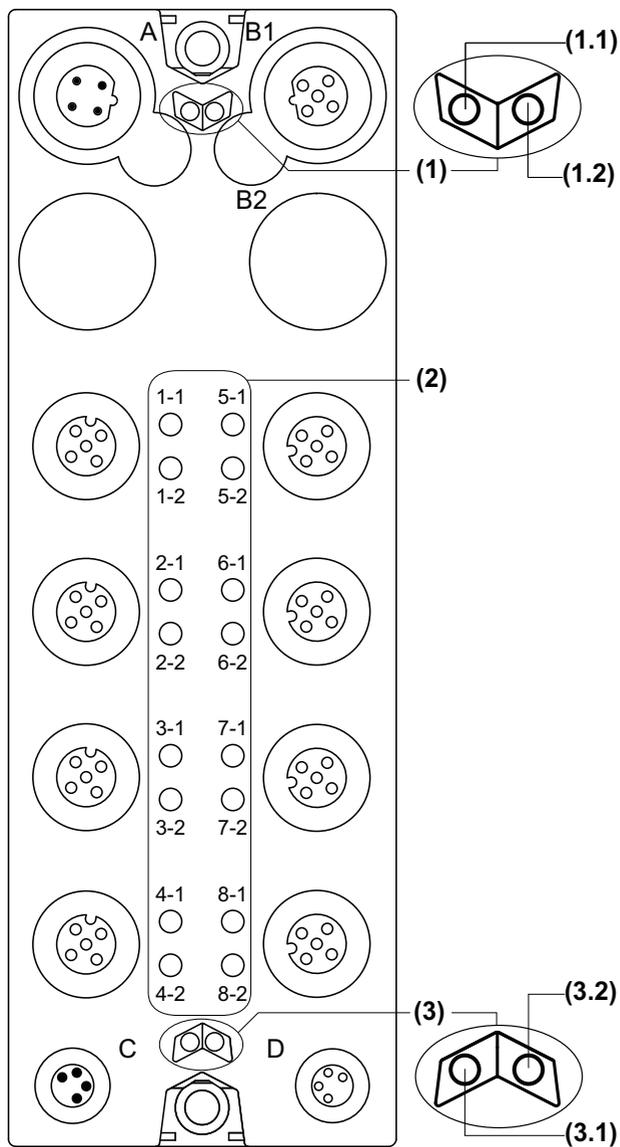
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDM16A aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte "I/O-Konfiguration".

E/A-Steckverbinder	E/A-Status-LEDs	Kanaltypen	Kanäle
1	1-1	Eingang/Ausgang	I0/Q0
	1-2	Eingang/Ausgang	I1/Q1
2	2-1	Eingang/Ausgang	I2/Q2
	2-2	Eingang/Ausgang	I3/Q3
3	3-1	Eingang/Ausgang	I4/Q4
	3-2	Eingang/Ausgang	I5/Q5
4	4-1	Eingang/Ausgang	I6/Q6
	4-2	Eingang/Ausgang	I7/Q7
5	5-1	Eingang/Ausgang	I8/Q8
	5-2	Eingang/Ausgang	I9/Q9
6	6-1	Eingang/Ausgang	I10/Q10
	6-2	Eingang/Ausgang	I11/Q11
7	7-1	Eingang/Ausgang	I12/Q12
	7-2	Eingang/Ausgang	I13/Q13
8	8-1	Eingang/Ausgang	I14/Q14
	8-2	Eingang/Ausgang	I15/Q15

### Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDM16A:



- 1 Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- 2 Kanal-LEDs, bestehend aus acht Gruppen mit je zwei LEDs: 1-1 bis 8-2 (orange)
- 3 Bausteinstatus-LEDs, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDM16A:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>• Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die E/A-Status-LEDs am Baustein TM7BDM16A:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1-1 bis 8-2	AUS	Entsprechender Eingang/Ausgang deaktiviert
1-1 bis 8-2	EIN	Entsprechender Eingang/Ausgang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den E/A-Bausteinstatus am Baustein TM7BDM16A:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Erkannter Fehler bei einem E/A-Kanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DI: Überlauf oder Unterlauf des Eingangssignals</li> <li>• DO: Überstrom oder Kurzschluss</li> </ul>
	Zweifaches Blinken	Spannungsversorgung nicht im zulässigen Bereich
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDM16A-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDM16A aufgeführt:

<b>Allgemeine Kenndaten</b>	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungselements	125 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	38 mA
Schutz	Gegen Verpolung
Verlustleistung	4,8 W max.
Gewicht	320 g (11.28 oz.)
ID-Code	6685 dez.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskennndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Bausteins TM7BDM16A aufgeführt:

<b>Eingangskennndaten</b>		
Anzahl Eingangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18...30 VDC	
Nenneingangsstrom bei 24 VDC	4,4 mA	
Eingangstyp	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsimpedanz	5 kΩ	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 3,5 mA	
EingangsfILTER	Hardware - Kanäle I0 bis I3	≤ 10 μs
	Hardware - Kanäle I4 bis I15	≤ 70 μs
	Software	Konfigurierbar zwischen 0 und 25 ms

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Ausgangskenndaten des Bausteins TM7BDM16A aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Anzahl Ausgangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Ausgangstyp	Source (Strom liefernd)	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom für den Baustein	Max. 8 A	
Ausgangsbereich	18...30 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA	
Einschaltzeit	Max. 400 µs	
Abschaltzeit	Max. 400 µs	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 100 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten ( <i>siehe Seite 116</i> )
Ausschaltspannung beim Abschalten induktiver Lasten	Typisch 50 VDC	
Kurzschluss-Spitzenstrom	Max. 12 A	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Ausgangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz
Ausgangsschutz	Schutz vor Kurzschluss, Überstrom und Überhitzung
Automatische erneute Aktivierung nach Kurzschluss oder Überstrom	Ja, mindestens 10 ms je nach interner Temperatur

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

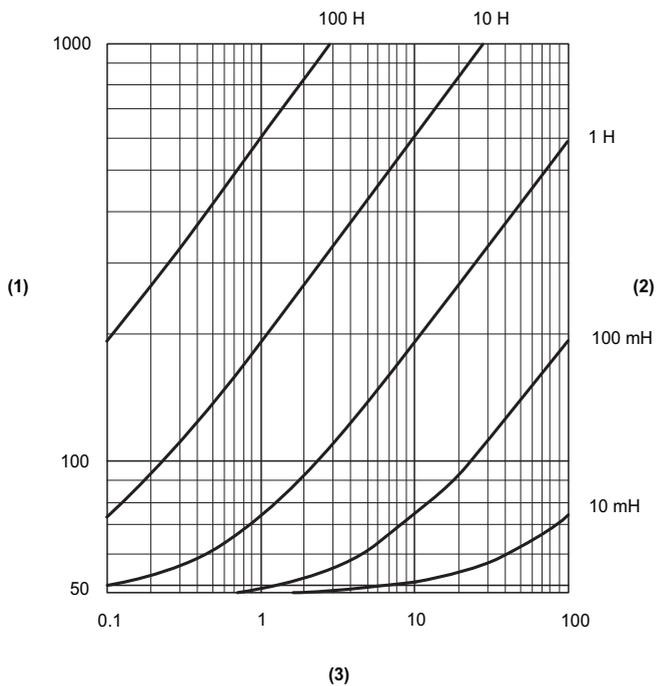
### Sensor- und Aktorversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren und Aktoren des Bausteins TM7BDM16A beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren und Aktoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

### Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten

Die folgende Abbildung zeigt die Kenndaten des Bausteins TM7BDM16A beim Schalten induktiver Lasten:

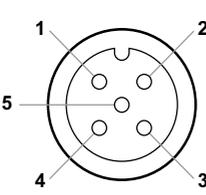


- (1) Lastwiderstand in  $\Omega$
- (2) Lastinduktanz in H
- (3) Max. Betriebszyklen/Sekunde

## TM7BDM16A-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der E/A-Steckverbinder am Baustein TM7BDM16A:

Anschluss	Pin	M12-Eingang/-Ausgang
	1	24-VDC-Sensor-/Aktorversorgung
	2	DI/DO: Eingangs-/Ausgangssignal Kanal 1
	3	0 VDC
	4	DI/DO: Eingangs-/Ausgangssignal Kanal 2
	5	N.C.

## ⚠ GEFAHR

### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

## ⚠ WARNUNG

### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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

---

## Abschnitt 7.2

### TM7BDM16B-Baustein mit 16 kongurierbaren DI/DO, 24 VDC

---

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDM16B-Beschreibung	120
TM7BDM16B-Kenndaten	125
TM7BDM16B-Verdrahtungsplan	130

## TM7BDM16B-Beschreibung

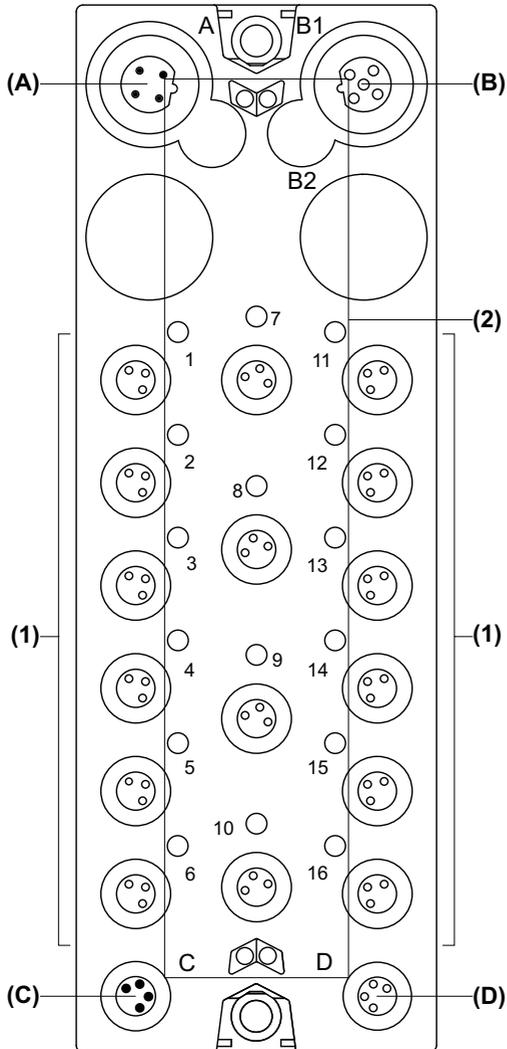
### Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Bausteins TM7BDM16B aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl der Eingangs-/Ausgangskanäle	16
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Senke
Ausgangstyp	Transistor, max. 0,5 A
Ausgangssignaltyp	Quelle
Sensor- und Aktor-Anschlussstyp	M8, Verbinder vom Typ <i>(siehe Seite 130)</i> Buchse

**Beschreibung**

Die folgende Abbildung zeigt den Baustein TM7BDM16B:



- (A) IN-Steckverbinder für TM7-Bus
- (B) OUT-Steckverbinder für TM7-Bus
- (C) IN-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (D) OUT-Steckverbinder für 24-VDC-Spannungsversorgung
- (1) Eingangs-/Ausgangssteckverbinder
- (2) Status-LEDs

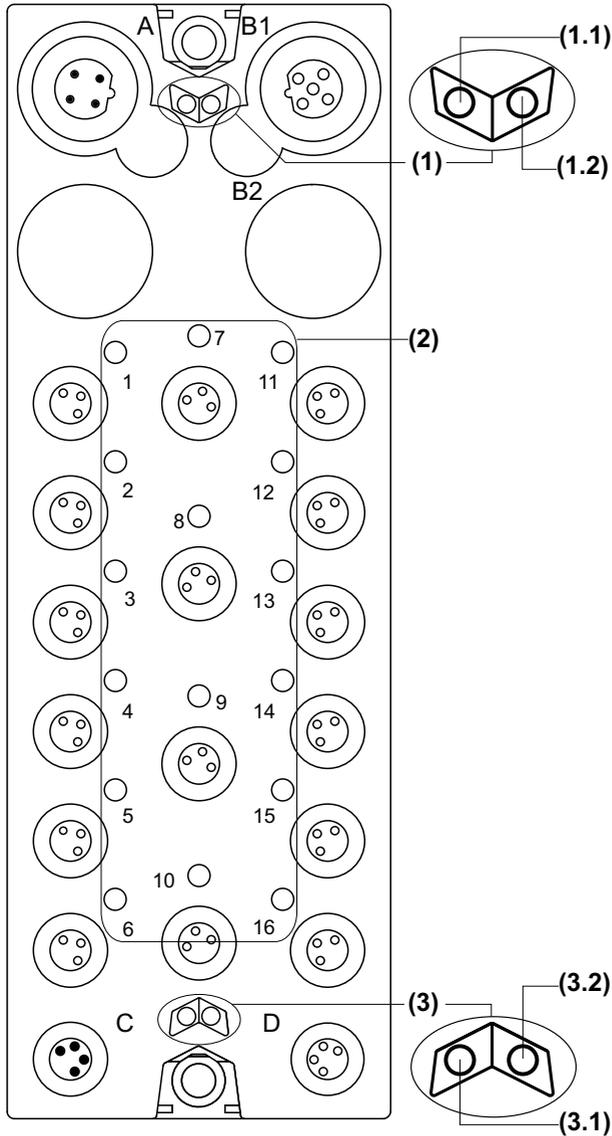
### Steckverbinder- und Kanalbelegung

In der nachstehenden Tabelle werden die Steckverbinder- und Kanalbelegungen des Bausteins TM7BDM16B aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte "I/O-Konfiguration".

E/A-Steckverbinder	E/A-Status-LEDs	Kanaltypen	Kanäle
1	1	Eingang/Ausgang	I0/Q0
2	2	Eingang/Ausgang	I1/Q1
3	3	Eingang/Ausgang	I2/Q2
4	4	Eingang/Ausgang	I3/Q3
5	5	Eingang/Ausgang	I4/Q4
6	6	Eingang/Ausgang	I5/Q5
7	7	Eingang/Ausgang	I6/Q6
8	8	Eingang/Ausgang	I7/Q7
9	9	Eingang/Ausgang	I8/Q8
10	10	Eingang/Ausgang	I9/Q9
11	11	Eingang/Ausgang	I10/Q10
12	12	Eingang/Ausgang	I11/Q11
13	13	Eingang/Ausgang	I12/Q12
14	14	Eingang/Ausgang	I13/Q13
15	15	Eingang/Ausgang	I14/Q14
16	16	Eingang/Ausgang	I15/Q15

## Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs am Baustein TM7BDM16B:



- (1) Status-LEDs für TM7-Bus, Gruppe von zwei LEDs: 1.1 (grün) und 1.2 (rot)
- (2) E/A-Status-LEDs, bestehend aus sechzehn LEDs (orange)
- (3) Status-LEDs für E/A-Baustein, Gruppe von zwei LEDs: 3.1 (grün) und 3.2 (rot)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Status-LEDs für den TM7-Bus am Baustein TM7BDM16B:

Status-LEDs für TM7-Bus		Beschreibung
LED 1.1	LED 1.2	
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung am TM7-Bus
EIN	EIN	TM7-Bus im Anlaufzustand: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Spannungsversorgung am TM7-Bus und</li> <li>● Baustein nicht initialisiert</li> </ul>
EIN	AUS	TM7-Bus im Betriebszustand:
AUS	EIN	TM7-Busfehler erkannt

Die nachstehende Tabelle beschreibt die E/A-Status-LEDs am Baustein TM7BDM16B:

Kanal-LEDs	Status	Beschreibung
1 bis 16	AUS	Entsprechender Eingang/Ausgang deaktiviert
1 bis 16	EIN	Entsprechender Eingang/Ausgang aktiviert

Die nachstehende Tabelle beschreibt die LEDs für den E/A-Bausteinstatus am Baustein TM7BDM16B:

Bausteinstatus-LEDs	Status	Beschreibung
3.1	AUS	Keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Reset-Zustand
	Blinken	Anlaufzustand
	EIN	Zustand "In Betrieb"
3.2	AUS	OK oder keine Spannungsversorgung
	Einzelnes Blinken	Erkannter Fehler bei einem E/A-Kanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>● DI: Überlauf oder Unterlauf des Eingangssignals</li> <li>● DO: Überstrom oder Kurzschluss</li> </ul>
	Zweifaches Blinken	Spannungsversorgung nicht im zulässigen Bereich
	EIN	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand

## TM7BDM16B-Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSGEFAHR**

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Bereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D oder gemäß ATEX-Spezifikationen der Gruppe II, Zone 2 für Gefahrenbereiche, abhängig von Ihren lokalen, regionalen und/oder nationalen Bestimmungen.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit den Spezifikationen für Gefahrenbereiche 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.

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

**HINWEIS:** Zusätzliche Ausrüstung, die in Verbindung mit den im vorliegenden Dokument beschriebenen Geräten verwendet wird, muss ebenfalls für den Einsatz am Betriebsort geeignet sein.

#### **GEFAHR**

##### **BRANDGEFAHR**

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

**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.**

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Bausteins TM7BDM16B aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	18...30 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	125 mA
TM7-Leistungsbus - Stromaufnahme	38 mA
Schutz	Gegen Verpolung
Verlustleistung	4,8 W max.
Gewicht	320 g (11.28 oz.)
ID-Code	6684 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten (*siehe Seite 23*).

### Eingangskennndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Bausteins TM7BDM16B aufgeführt:

Eingangskennndaten		
Anzahl Eingangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Eingangsbereich	18...30 VDC	
Nenneingangsstrom bei 24 VDC	4,4 mA	
Eingangstyp	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsimpedanz	5 k $\Omega$	
AUS-Zustand	U < 5 VDC	
EIN-Zustand	U > 15 VDC I > 3,5 mA	
Eingangsfiler	Hardware - Kanäle I0 bis I3	$\leq 10 \mu\text{s}$
	Hardware - Kanäle I4 bis I15	$\leq 70 \mu\text{s}$
	Software	Konfigurierbar zwischen 0 und 25 ms

Eingangskenndaten	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

### Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Ausgangskenndaten des Bausteins TM7BDM16B aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Anzahl Ausgangskanäle	16	
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte	
Ausgangstyp	Source (Strom liefernd)	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom für den Baustein	Max. 8 A	
Ausgangsbereich	18...30 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA	
Einschaltzeit	Max. 400 µs	
Abschaltzeit	Max. 400 µs	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 100 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten ( <i>siehe Seite 129</i> )
Ausschaltspannung beim Abschalten induktiver Lasten	Typisch 50 VDC	
Kurzschluss-Spitzenstrom	Max. 21 A	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

Ausgangskennndaten	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Schutz	Verpolungsschutz
Ausgangsschutz	Schutz vor Kurzschluss, Überstrom und Überhitzung
Automatische erneute Aktivierung nach Kurzschluss oder Überstrom	Ja, mindestens 10 ms je nach interner Temperatur

<sup>1</sup> Die Isolierung der Leiste liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM7-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit der Leiste verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis ist zwischen dem TM7-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

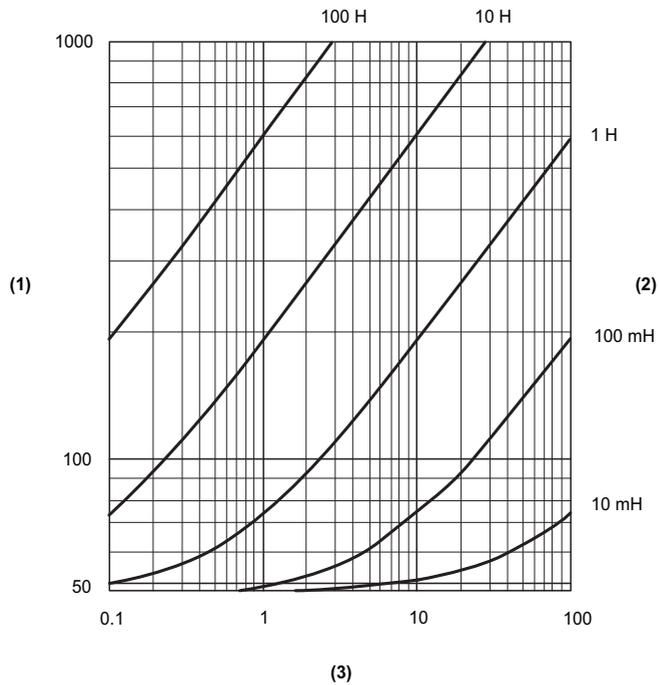
### Sensor- und Aktorversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Spannungsversorgung für die Sensoren und Aktoren des Bausteins TM7BDM16B beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch 24-VDC-E/A-Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren und Aktoren)	Max. 500 mA
Interner Schutz	Überstrom und Kurzschluss

### Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten

Die folgende Abbildung zeigt die Kenndaten des Bausteins TM7BDM16B beim Schalten induktiver Lasten:

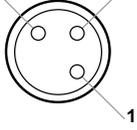


- (1) Lastwiderstand in  $\Omega$
- (2) Lastinduktanz in H
- (3) Max. Betriebszyklen/Sekunde

## TM7BDM16B-Verdrahtungsplan

### Anschlussbelegung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussbelegung der E/A-Steckverbinder am Baustein TM7BDM16B:

Anschluss	Pin	M8-Eingang/-Ausgang
	1	24-VDC-Sensor-/Aktorversorgung
	3	0 VDC
	4	DI/DO: Eingangs-/Ausgangssignal

## ⚠ GEFAHR

### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie Kabelgrößen, die der Nennspannung und Nennstromstärke für E/A-Kanäle und Spannungsversorgung entsprechen.

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

Wenn Sie das Kabel nicht ordnungsgemäß verdrahten, können dadurch elektromagnetische Störungen im E/A-Baustein entstehen.

## ⚠ WARNUNG

### ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNG

- Schließen Sie keine Kabel an Steckverbinder an, die nicht ordnungsgemäß mit dem Sensor oder Aktor verdrahtet sind.
- Verwenden Sie stets Blindstopfen für jegliche ungenutzten Steckverbinder.

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

## **WARNUNG**

### **MANGELNDE KONFORMITÄT MIT IP 67**

- Statten Sie alle Steckverbinder ordnungsgemäß mit Kabeln oder Blindstopfen aus, und befestigen Sie diese mit den in diesem Dokument angegebenen Anzugsmomentwerten, um IP67-Konformität zu gewährleisten.
- Verbinden oder trennen Sie keine Kabel oder Blindstopfen in der Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

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





## D

### Digitale E/A

(*Digital Input/Output: Digitaler Eingang/Ausgang*) Individueller Leitungsanschluss am Elektronikmodul, der direkt einem Datentabellenbit entspricht. Das Datentabellenbit enthält den Wert des Signals an der E/A-Schaltung. Es gewährt der Steuerungslogik einen digitalen Zugriff auf die E/A-Werte.

### DIN

(*Deutsches Institut für Normung*) Deutsche Einrichtung, die technische Standards und Maße vorgibt.

## E

### EingangsfILTER

Sonderfunktion, die die Ausfilterung von Störsignalen auf Eingangsleitungen aufgrund von Kontaktprellen und induzierten elektrischen Transienten ermöglicht. Die Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad der EingangsfILTERung. Eine zusätzliche FILTERung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

### 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.

## 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.

### IP 67

(*Ingress Protection: Schutzart*) Schutzklassifizierung nach IEC 60529. IP 67-Module sind vor dem Eindringen von Staub, vor Kontakt und vor Wasser bis zu einer Eintauchtiefe von 1 m geschützt.

## K

### **Klemmenleiste**

Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

## M

### **ms**

*Millisekunden*



## B

### Bausteinübersicht

Allgemeine Beschreibung, *36*

Physische Beschreibung, *38*

### Beschreibung

TM7BDI16A, *66*

TM7BDI16B, *55*

TM7BDI8B, *45*

TM7BDM16A, *107*

TM7BDM16B, *120*

TM7BDM8B, *95*

TM7BDO8TAB, *81*

### Beschriftung

TM7-Baustein, *33*

## E

Einsatzzweck, *6*

## I

### Installation

Abmessungen, *34*

Voraussetzungen, *16*

## K

### Kenndaten

TM7BDI16A, *71*

TM7BDI16B, *60*

TM7BDI8B, *48*

TM7BDM16A, *112*

TM7BDM16B, *125*

TM7BDM8B, *98*

TM7BDO8TAB, *84*

Umgebung, *23*

## Q

Qualifiziertes Fachpersonal, *6*

## T

TM7, *35*

TM7-Analogbaustein, *35*

TM7-Digitalbaustein, *35*

### TM7-Digitalmodul

TM7BDI16A, *65*

TM7BDI16B, *54*

TM7BDI8B, *44*

TM7BDM16A, *106*

TM7BDM16B, *119*

TM7BDM8B, *94*

TM7BDO8TA, *80*

TM7-Stromverteilung, *35*

TM7BAI4CLA, *35*

TM7BAI4PLA, *35*

TM7BAI4TLA, *35*

TM7BAI4VLA, *35*

TM7BAM4CLA, *35*

TM7BAM4VLA, *35*

TM7BAO4CLA, *35*

TM7BAO4VLA, *35*

TM7BDI16A, *35, 65*

Beschreibung, *66*

Kenndaten, *71*

Verdrahtung, *74*

TM7BDI16B, *35, 54*

Beschreibung, *55*

Kenndaten, *60*

Verdrahtung, *63*

TM7BDI8B, *35, 44*

Beschreibung, *45*

Kenndaten, *48*

Verdrahtung, *51*

TM7BDM16A, *35, 106*

Beschreibung, *107*

Kenndaten, *112*

Verdrahtung, *117*

TM7BDM16B, *35, 119*

Beschreibung, *120*

Kenndaten, *125*

Verdrahtung, *130*

TM7BDM8B, *35, 94*  
  Beschreibung, *95*  
  Kenndaten, *98*  
  Verdrahtung, *103*  
TM7BDO8TA, *80*  
TM7BDO8TAB, *35*  
  Beschreibung, *81*  
  Kenndaten, *84*  
  Verdrahtung, *88*  
TM7SPS1A, *35*

## V

Verdrahtung  
  TM7BDI16A, *74*  
  TM7BDI16B, *63*  
  TM7BDI8B, *51*  
  TM7BDM16A, *117*  
  TM7BDM16B, *130*  
  TM7BDM8B, *103*  
  TM7BDO8TAB, *88*  
Verdrahtungsregeln, *19*