

Modicon TM5

Digitale E/A-Module

Hardwarehandbuch

EIO0000003199.02

07/2023



Rechtliche Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	7
Über das Handbuch	8
TM5 Digitale E/A - Allgemeine Übersicht	13
TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung	14
Anforderungen an Installation und Wartung	14
Best Practices bei der Verdrahtung	16
TM5-Umgebungskenndaten	21
Installationsrichtlinien	23
Hot Swapping der Elektronikmodule	23
TM5 Digitale E/A-Module - Allgemeine Übersicht	26
Allgemeine Beschreibung	26
Physische Beschreibung	28
TM5-System - Digitale elektronische Eingangsmodule	31
TM5SDI2D Elektronikmodul 2DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3- drahtig	32
TM5SDI2D - Beschreibung	32
TM5SDI2D - Kenndaten	33
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D	36
TM5SDI4D Elektronikmodul 4DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3- drahtig	37
Beschreibung des Moduls TM5SDI4D	37
TM5SDI4D - Kenndaten	38
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D	40
TM5SDI6D Elektronikmodul 6DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 2- drahtig	42
Beschreibung des Moduls TM5SDI6D	42
TM5SDI6D - Kenndaten	43
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D	45
TM5SDI12D Elektronikmodul 12DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 1- drahtig	47
Beschreibung des Moduls TM5SDI12D	47
TM5SDI12D - Kenndaten	48
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D	50
TM5SDI16D - 16DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig	52
TM5SDI16DBeschreibung des Moduls	52
TM5SDI16D - Kenndaten	53
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI16D	56
TM5SDI2DF - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig	58
TM5SDI2DF - Beschreibung	58
TM5SDI2DF - Kenndaten	59
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2DF	62
TM5SDI2A Elektronikmodul 2DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 3-drahtig	64
Beschreibung des Moduls TM5SDI2A	64
TM5SDI2A - Kenndaten	65
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A	67
TM5SDI4A Elektronikmodul 4DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 2-drahtig	69
Beschreibung des Moduls TM5SDI4A	69
TM5SDI4A - Kenndaten	70

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4A	72
TM5SDI6U Elektronikmodul 6DI, 100...120 VAC, 50/60 Hz, 1- drahtig	74
Beschreibung des Moduls TM5SDI6U	74
TM5SDI6U - Kenndaten	75
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6U	77
TM5-System - Digitale elektronische Ausgangsmodule	78
TM5SDO2T Elektronikmodul 2DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig.....	79
TM5SDO2T - Beschreibung.....	79
TM5SDO2T - Kenndaten	81
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2T	84
TM5SDO4T Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig.....	85
TM5SDO4T - Beschreibung.....	85
TM5SDO4T - Kenndaten	87
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4T	90
TM5SDO4TA Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig	91
TM5SDO4TA - Beschreibung.....	91
TM5SDO4TA - Kenndaten	93
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4TA	96
TM5SDO6T Elektronikmodul 6DO 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig.....	97
TM5SDO6T - Beschreibung.....	97
TM5SDO6T - Kenndaten	99
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO6T	102
TM5SDO8TA Elektronikmodul 8DO 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig	103
TM5SDO8TA - Beschreibung.....	103
TM5SDO8TA - Kenndaten	105
TM5SDO8TA - Verdrahtungsplan	108
TM5SDO12T Elektronikmodul 12DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig	110
TM5SDO12T - Beschreibung	110
TM5SDO12T - Kenndaten	112
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO12T	115
TM5SDO16T Elektronikmodul 16DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig	117
TM5SDO16T - Beschreibung	117
TM5SDO16T - Kenndaten	118
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO16T	123
TM5SDO2R Elektronikmodul 2DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A , Relais C/O	125
TM5SDO2R - Beschreibung	125
TM5SDO2R - Kenndaten.....	126
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2R.....	130
TM5SDO4R Elektronikmodul 4DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A, Relais N/O	131
TM5SDO4R - Beschreibung	131
TM5SDO4R - Kenndaten.....	132
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4R.....	136
TM5SDO2S Elektronikmodul 2DO, 240 VAC, 50/60 Hz Triac 1 A, 3- drahtig	137
TM5SDO2S - Beschreibung	137
TM5SDO2S - Kenndaten.....	138
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2S	141

TM5-System - Digitale E/A-Kombimodule	143
TM5SDM8DTS - Elektronikmodul 4DI/4DO, 24 VDC, Tr 0,1 A, 1- drahtig	144
TM5SDM8DTS – Beschreibung	144
TM5SDM8DTS - Kenndaten	146
TM5SDM8DTS	150
TM5SDM12DT Elektronikmodul 8DI/4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1- drahtig	152
TM5SDM12DT - Beschreibung	152
TM5SDM12DT - Kenndaten	154
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDM12DT	157
TM5SMM6D2L Elektronikmodul 4DI/2DO 24 VDC Trans 0,5 A / 1AI/1AO ±10 V/0-20 mA 12 Bit	159
TM5SMM6D2L - Beschreibung	159
TM5SMM6D2L - Kenndaten	161
TM5SMM6D2L	166
Glossar	169
Index	173

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

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



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



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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

Bitte beachten

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

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

Über das Handbuch

Inhalt des Dokuments

In diesem Handbuch wird die Implementierung der Hardware der Modicon TM5-spezifischen E/A-Digitalmodule beschrieben. Das Handbuch enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Installations- und Konfigurationsanweisungen für die Modicon TM5-spezifischen digitalen E/A-Module.

Gültigkeit

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

Die im vorliegenden Dokument sowie in den Dokumenten im Abschnitt „Weiterführende Dokumentation“ beschriebenen Merkmale sind ebenfalls online verfügbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Merkmale sollten denjenigen 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 in diesem Dokument und denjenigen online feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen als Referenz.

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

Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon TM5 Konfiguration von Erweiterungsmodulen – Programmierhandbuch	EIO0000003179 (ENG)
	EIO0000003180 (FRE)
	EIO0000003181 (GER)
	EIO0000003182 (SPA)
	EIO0000003183 (ITA)
	EIO0000003184 (CHS)
Modicon Flexibles TM5/TM7-System – Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000003161 (ENG)
	EIO0000003162 (FRE)
	EIO0000003163 (GER)
	EIO0000003164 (SPA)
	EIO0000003165 (ITA)
	EIO0000003166 (CHS)
TM5SDM8DTS - Parameterbeschreibung	EIO0000002228 (ENG)
	EIO0000002229 (GER)
TM5 DIO-Module - Anweisungsblatt	BBV56045 (ENG)

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

Produktinformationen

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

▲ WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

- Führen Sie eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse durch (FMEA) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung und führen Sie vor der Implementierung vorbeugende und detektive Kontrollen durch.
- Stellen Sie einen Fallback-Zustand für den Fall unerwünschter Steuerungsereignisse oder -sequenzen bereit.
- Sorgen Sie für separate oder redundante Steuerungspfade, wann immer erforderlich.
- Stellen Sie geeignete Parameter bereit, insbesondere für Grenzwerte.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Übertragungsverzögerungen und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Unterbrechungen der Kommunikationsverbindung und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Stellen Sie unabhängige Pfade für Steuerungsfunktionen bereit (z. B. Not-Aus, Bedingungen bei Grenzüberschreitung und Fehler), die Ihrer Risikobewertung sowie den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Wenden Sie geltende lokale Vorschriften und Richtlinien zur Unfallverhütung und Gewährleistung der Sicherheit an.¹
- Jede Implementierung eines Systems muss auf ihre ordnungsgemäße Funktionsweise getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

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

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

▲ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Terminologie gemäß den geltenden Standards

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

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

Unter anderem schließen diese Normen ein:

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

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

Standard	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Drehende elektrische Maschinen
Reihe IEC 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Serie IEC 61158	Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik – 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*.

Informationen zu nicht-inklusive oder unsensibler Terminologie

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

TM5 Digitale E/A - Allgemeine Übersicht

Inhalt dieses Abschnitts

TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung	14
TM5 Digitale E/A-Module - Allgemeine Übersicht	26

TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung

Inhalt dieses Kapitels

Anforderungen an Installation und Wartung	14
Best Practices bei der Verdrahtung	16
TM5-Umgebungsdaten	21
Installationsrichtlinien	23
Hot Swapping der Elektronikmodule	23

Anforderungen an Installation und Wartung

Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation des TM5-Systems beginnen.

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

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

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Lagern Sie alle Komponenten in ihrer Schutzverpackung bis kurz vor der Montage.
- Berühren Sie niemals frei gelegte leitende Teile, wie z. B. Kontakte oder Klemmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Trennen der Spannungsversorgung

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

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

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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**

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Wichtige Hinweise zur Installation

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

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

Best Practices bei der Verdrahtung

Einführung

Beim Verdrahten des TM5-Systems müssen verschiedene Regeln beachtet werden.

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 TM5-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.
- Für die Signalübertragung für analoge E/A, Experten-E/A oder schnelle E/A und für den TM5-Bus sind geschirmte Twisted-Pair-Kabel zu verwenden.
- Verwenden Sie geschirmte Twisted-Pair-Kabel für Geber, Netzwerke und Feldbus (CAN, seriell, Ethernet).

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt¹.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

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

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

Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Anweisungen zur Erdung der geschirmten Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

In der folgenden Tabelle sind die mit den abnehmbaren Federklemmenleisten zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt (TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS, TM5ACTB32):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 				
mm ²	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18

In der folgenden Tabelle sind die mit den Klemmenleisten des TM5ACTB16s zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 			
mm ²	0,08...1,5	0,25...1,5	0,25...0,75
AWG	28...16	24...16	24...20

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte im gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

⚡ ⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

TM5-Klemmenleiste

Der Anschluss einer falschen Feldklemme an das elektronische Modul hat möglicherweise ein unerwartetes Verhalten der Anwendung zur Folge und / oder beschädigt das elektronische Modul.

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER UNBEABSICHTIGTEN GERÄTEBETRIEBS

Verbinden Sie die Klemmenleisten mit den dafür vorgesehenen Anschlusspunkten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

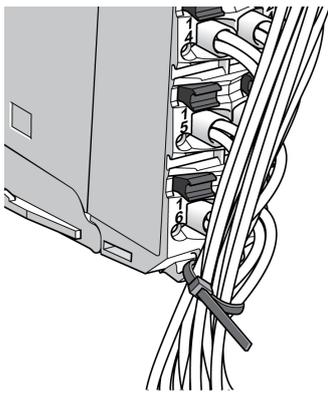
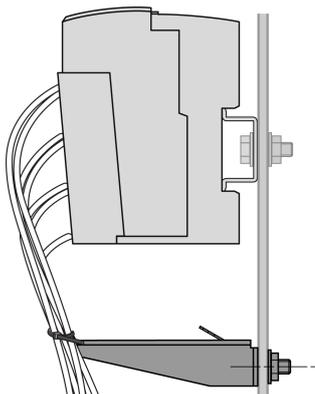
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass jede Klemmenleiste und jedes elektronische Modul klar und eindeutig codiert (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch) ist, um einen fehlerhaften Anschluss der Klemmenleisten zu vermeiden.

Zugentlastung über TM5-Kabelhalter

Es gibt 2 Methoden zur Zugentlastung von Kabeln:

- Die Klemmenleisten (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch) haben Steckplätze für die Befestigung der Kabelhalter. Führen Sie eine Kabelklemme durch diesen Schlitz, um Kabel und Drähte zu sichern und dadurch die Spannung zwischen diesen Elementen und den Klemmenleistenanschlüssen zu reduzieren.
- Nach der Erdung des TM5-Systems über die Erdungsplatte TM2XMTGB können die Drähte gebündelt und mittels Kabelhaltern zur Zugentlastung an den Laschen der Erdungsplatte befestigt werden .

Die folgende Tabelle enthält die Größe der Kabelklemme und illustriert die zwei Methoden der Spannungsminderung an den Kabeln:

Kabelbin-der	Feldklemme	TM2XMTGB-Erdungsplatte
Stärke	1,2 mm (0.05 in.) max.	1,2 mm (0,05 Zoll)
Breite	4 mm (0.16 in.) max.	2,5 bis 3 mm (0,1 bis 0,12 Zoll)
Abbildung der Montage		

⚠ WARNUNG

VERSEHENTLICHE TRENNUNG VON DER SCHUTZERDE (PE)

- Verwenden Sie die Erdungsplatte TM2XMTGB nicht zur Bereitstellung einer Schutz Erde (PE).
- Verwenden Sie die TM2XMTGB-Erdungsplatte nur zur Bereitstellung einer Funktionserde (FE).

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

Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Lasten

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

⚠️ WARNUNG

INDUKTIVE LASTEN

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

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

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

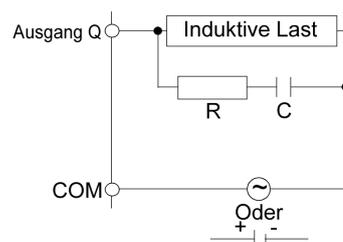
⚠️ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

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

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

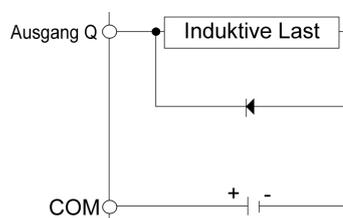
Schutzschaltung A: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



C Wert von 0,1 bis 1 μF

R Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last

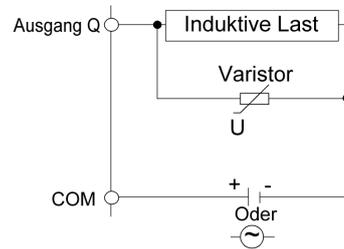
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

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

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



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

TM5-Umgebungsdaten

Gehäuseanforderungen

TM5-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR Veröffentlichung 11. Wenn sie in einer anderen als der in diesem Standard beschriebenen Umgebung bzw. in einer Umgebung eingesetzt werden, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Die TM5-Komponenten werden den CE-Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2 gerecht. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Hinblick auf die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Zur Verbesserung der elektromagnetischen Störfestigkeit des TM5-Systems empfiehlt sich die Verwendung eines Gehäuses aus Metall. Das Gehäuse sollte über einen Verriegelungsmechanismus mit Schlüssel verfügen, um die Gefahr eines unberechtigten Zugriffs zu mindern. Zur Gewährleistung der UL-Konformität ist dies obligatorisch.

Umgebungsdaten

Die Geräte entsprechen dem UL- und dem CSA-Standard, ein Großteil der Module ist mit beiden Prüfzeichen ausgestattet. Darüber hinaus wurden alle Module auf ihre CE-Konformität geprüft. Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

HINWEIS: Einige der Moduleigenschaften weichen unter Umständen von den Angaben in den nachstehenden Tabellen ab. Weitere Informationen können Sie den Kapiteln zu den einzelnen Modulen entnehmen.

In der folgenden Tabelle werden die allgemeinen Umgebungsbedingungen aufgeführt:

Merkmal	Min. Spezifikation	Testbereich
Norm/Standard	IEC61131-2	–
Gesetzliche Normen	UL 508	–

Merkmal		Min. Spezifikation	Testbereich
		CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Umgebungstemperatur		–	Horizontaler Einbau
		–	Vertikaler Einbau
			0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)
			0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagertemperatur		–	-25...70 °C (-13...158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit		–	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad		IEC60664	2
Schutzart		IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Keine	–
Betriebshöhe		–	0 bis 2000 m (0 bis 6.560 ft.)
Lagerhöhe		–	0 bis 3.000 m (0 bis 9.842 ft.)
Vibrationsfestigkeit		–	DIN-Schienenmontage 3,5 mm (0.138 in), feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s ² (1 g _n) feste Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		–	147 m/s ² (15 g _n) für eine Dauer von 11 ms
Anschlussstyp	Abnehmbare Federklemmenleiste	–	–
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		–	50
<p>HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>			

Elektromagnetische Störempfindlichkeit

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des TM5-Systems zur elektromagnetischen Störempfindlichkeit:

Merkmal		Min. Spezifikation	Testbereich
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung		IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung), Kriterium B 4 kV (Luftentladung), Kriterium B
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder		IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...2 GHz), Kriterium A 10 V/m (80 MHz bis 2,7 GHz) ⁽¹⁾
Burst, schnelle Transienten		IEC/EN 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		IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus, Kriterium B 0,5 kV im Gegentaktmodus, Kriterium B
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		IEC/EN 61000-4-5	2 kV im Gleichtaktmodus, Kriterium B 1 kV im Gegentaktmodus, Kriterium B
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder		IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0,15 bis 80 MHz), Kriterium A

Merkmal	Min. Spezifikation	Testbereich
Störfestigkeit gegen geleitete Emissionen	EN 55011 (IEC/ CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasispitzenwert 79 dB (µV) 500 kHz bis 30 MHz, Quasispitzenwert 73 dB (µV)
Störfestigkeit gegen abgestrahlte Emissionen	EN 55011 (IEC/ CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m bei 40 dB (µV/m) 230 MHz bis 1 GHz, 10 m bei 47 dB (µV/m)
<p>Kriterium A Ungestörter Betrieb während des Tests.</p> <p>Kriterium B Kurzzeitige Störung während des Tests gestattet.</p> <p>(1) Gilt für TM5SE1IC20005 und TM5SE1MISC20005.</p> <p>HINWEIS: Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>		

Installationsrichtlinien

Installation

Die nachstehende Tabelle enthält Verweise auf weiterführende Dokumente mit Informationen zum Platzbedarf und Anweisungen zur Installation der Elektronikmodule und Zubehörteile:

Erforderliche Abstände	Hinsichtlich der Montagepositionen und der Mindestabstände hat die Montage der Elektronikmodule in Übereinstimmung mit den für die Steuerungen definierten Regeln zu erfolgen. Siehe <i>Einfassung des TM5-Systems</i> (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).
Elektronikmoduleinstallation	Siehe: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TM5-Zuordnungstabelle</i> (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch) • <i>Erweiterung des TM5-Systems</i> (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)
Installation der Zubehörteile	Siehe: <i>Installation der Zubehörteile</i> (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)

Hot Swapping der Elektronikmodule

Definition

Hot Swapping ist die Fähigkeit, ein E/A-Elektronikmodul aus seinem Bus-Grundträger zu entnehmen und durch ein identisches Elektronikmodul zu ersetzen, während das TM5-System mit Spannung versorgt wird - und das ohne Unterbrechung des normalen Betriebs der Steuerung. Wenn das Elektronikmodul wieder in seine Busbasis eingesetzt oder durch ein anderes Elektronikmodul mit derselben Modellnummer ersetzt wird, nimmt das Modul seinen Betrieb wieder auf.

Hinweise zum Hot Swapping

Vor der Durchführung eines Hot Swapping-Vorgangs muss sichergestellt werden, dass das Elektronikmodul einen geeigneten Typ für Hot Swapping, Seite 25 aufweist.

Wenn ein E/A-Modul bei angelegter Spannung entfernt oder eingesetzt werden muss, fügen Sie das Elektronikmodul von Hand ein. Verwenden Sie keine

Werkzeuge, um Module bei laufendem Betrieb auszutauschen, da ggf. gefährliche Spannungen anliegen. Entfernen Sie außerdem alle Befestigungsklammern sowie die Klemmenleiste, bevor Sie das Elektronikmodul vom Bus-Grundträger abnehmen. Hot Swapping ist nur für das Auswechseln identischer Elektronikmodule zulässig.

GEFAHR

EXPLOSION ODER GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Führen Sie einen Austausch bei laufendem Betrieb nur an Standorten aus, von denen bekannt, dass sie Ex-frei sind.
- Verwenden Sie ausschließlich Ihre Hände.
- Verwenden Sie keine Metallwerkzeuge.
- Trennen Sie keine Drähte von der Klemmenleiste.
- Tauschen Sie ein Elektronikmodul nur durch ein Modul mit genau der gleichen Referenz aus.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Nur das Elektronikmodul kann bei laufendem Betrieb ausgewechselt werden. Versuchen Sie nicht, die Buseinheit oder mit der Buseinheit integrierte elektronische Module wie E/A-Kompaktmodule per Hot Swapping auszutauschen.

Ihnen müssen die Auswirkungen der Durchführung eines Hot Swapping-Vorgangs für bestimmte Module bekannt sein und Sie müssen diese bereits im Vorfeld berücksichtigen. So kann das Hot Swapping von Modulen, die andere Module mit Spannung versorgen, konkrete Folgen für Ihre Maschine oder den Prozess mit sich bringen. Stromverteilermodule, Schnittstellen-Stromverteilermodule, gemeinsame Verteilermodule, Feldbus-Schnittstellenmodule und Empfänger- und Sendermodule versorgen andere elektronische Module mit Strom oder Kommunikationssignalen. Durch die Trennung des Anschlusses dieser Module wird die Spannungsversorgung bzw. Kommunikation für die jeweils abhängigen Module unterbrochen.

Bestimmte Stromverteilermodule (PDM) z. B. versorgen sowohl den TM5-Leistungsbus als auch das 24-VDC-E/A-Leistungssegment mit Spannung. Es kann vorkommen, dass ein PDM aufgrund eines ausgefallenen Dienstes ausgewechselt werden muss. In diesem Fall würde ein Hot Swapping des PDM ebenfalls den nach wie vor funktionsfähigen Dienst außer Betrieb setzen und die Spannungsversorgung für die vom betroffenen Dienst abhängigen Module unterbrechen.

Eine E/A-Konfiguration in Verbindung mit gemeinsamen Verteilermodulen bedarf ganz besonderer Sorgfalt, wenn die Verdrahtung besonders kurze Drähte aufweist. Eventuell muss für das Hot Swapping eines ausgefallenen Elektronikmoduls der Anschluss des für das Modul zuständige gemeinsame Verteilermodul getrennt werden. Darüber hinaus ist das betroffene gemeinsame Verteilermodul unter Umständen auch mit anderen Modulen oder Geräten als demjenigen Modul verbunden, für das der Hot Swapping-Vorgang durchgeführt werden soll. Durch die Trennung des gemeinsamen Verteilermoduls würde in diesem Fall zwangsläufig auch die Versorgung der unbeschädigten Module und/oder Geräte getrennt. Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle E/A-Scheiben oder Geräte bekannt sind, die mit dem gemeinsamen Verteilermodul verbunden sind, und dass Sie sich der Folgen einer Trennung des Verteilermoduls auf Ihre Maschine oder auf den Prozess bewusst sind, bevor Sie das Hot Swapping durchführen.

▲ WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

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

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

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

HINWEIS: Ihnen müssen die Folgen eines Hot Swapping-Vorgangs für alle Module und verbundenen Geräte im Hinblick auf Ihre Maschine und den Prozess im Detail bekannt sein.

Module ohne globale Hot Swapping-Fähigkeit

Folgende Elektronikmodule können unter keinen Bedingungen bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden (Hot Swapping):

TM5	Typ des Elektronikmoduls	Voraussetzungen für ein Hot Swapping
Controller	PCI-Kommunikation	Für das Auswechseln des PCI-Kommunikationsmoduls muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Steuerung das neue Modul erkennt.
	Stromverteilermodul der Steuerung	Diese Module können nicht entfernt werden.
	Integrierte E/A-Module	
Feldbus-schnittstelle	CANopen-Schnittstellenmodul	Wie das CANopen-Schnittstellenmodul ersetzt wird, hängt von der CANopen-Master-Architektur ab. Informationen hierzu finden Sie im allgemeinen CANopen-Implementierungshandbuch sowie in der Dokumentation zum CANopen-Master.
Kompakte E/A	E/A-Module	Diese Module können nicht entfernt werden.

TM5 Digitale E/A-Module - Allgemeine Übersicht

Inhalt dieses Kapitels

Allgemeine Beschreibung	26
Physische Beschreibung	28

Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der digitalen Elektronikmodule umfasst Folgendes:

- Digitale elektronische Eingangsmodule
- Digitale elektronische Ausgangsmodule
- Digitale elektronische E/A-Kombimodule

Die TM5-spezifischen elektronischen Ein-/Ausgangsmodule müssen mit einem Bus-Grundträger und einer Klemmenleiste verknüpft werden. Jeder Kanal eines digitalen Elektronikmoduls verfügt über eine Status-LED.

Merkmale der digitalen elektronischen Eingangsmodule

Digitale Eingänge wandeln elektronische Eingangssignale in Binärwerte in der Steuerung um. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen elektronischen Eingangsmodule mit zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Kabelverbindungen	Signaltyp
TM5SDI2D, Seite 32	2	24 VDC/3,75 mA	3 Drähte	Sink
TM5SDI4D, Seite 37	4	24 VDC/3,75 mA	3 Drähte	Sink
TM5SDI6D, Seite 42	6	24 VDC/3,75 mA	2 Drähte	Sink
TM5SDI12D, Seite 47	12	24 VDC/3,75 mA	1 Draht	Sink
TM5SDI16D, Seite 52	16	24 VDC/2,68 mA	1 Draht	Sink
TM5SDI2DF, Seite 58	2	24 VDC/3,75 mA	3 Drähte	Sink
TM5SDI2A, Seite 64	2	100 bis 240 VAC	3 Drähte	N/A
TM5SDI4A, Seite 69	4	100 bis 240 VAC	2 Drähte	NV
TM5SDI6U, Seite 74	6	100 bis 120 VAC	1 Draht	NV

Merkmale der digitalen elektronischen Ausgangsmodule

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

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Kabelverbindungen	Signaltyp
TM5SDO2T, Seite 79	2	24 VDC/0,5 A	3 Drähte	Source (Strom liefernd)
TM5SDO4T, Seite 85	4	24 VDC/0,5 A	3 Drähte	Source (Strom liefernd)
TM5SDO4TA, Seite 91	4	24 VDC/2 A	3 Drähte	Source (Strom liefernd)
TM5SDO6T, Seite 97	6	24 VDC/0,5 A	2 Drähte	Source (Strom liefernd)
TM5SDO8TA, Seite 103	8	24 VDC/2 A	1 Draht	Source (Strom liefernd)
TM5SDO12T, Seite 110	12	24 VDC/0,5 A	1 Draht	Source (Strom liefernd)
TM5SDO16T, Seite 117	16	24 VDC/0,5 A	1 Draht	Source (Strom liefernd)
TM5SDO2R, Seite 125	2	30 VDC/230 VAC, 5 A C/O	2 Wechselkontaktrelais	N/A
TM5SDO4R, Seite 131	4	30 VDC / 230 VAC, 5 A N/O	4 Schließkontaktrelais	NV
TM5SDO2S, Seite 137	2	240 VAC / 1 A	3 Drähte	Source (Strom liefernd)

Merkmale der digitalen elektronischen Kombimodule

Digitale Eingänge wandeln elektronische Eingangssignale in Binärwerte in der Steuerung um. Digitale Ausgänge wandeln die Binärwerte in der Steuerung in elektronische Ausgangssignale um. Bei elektronischen Kombimodulen werden digitale Eingänge und digitale Ausgänge in einem Elektronikmodul miteinander kombiniert. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen elektronischen E/A-Kombimodule mit zugehörigen Kanalarten und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Kabelverbindungen	Signaltyp
TM5SDM8DTS, Seite 144	4 Eingänge 4 Ausgänge	24 VDC / 1,3 mA 24 VDC / 0,1 A	1 Draht	Sink Source (Strom liefernd)
TM5SDM12DT, Seite 152	8 Eingänge 4 Ausgänge	24 VDC/3,75 mA 24 VDC / 0,5 A	1 Draht	Sink Source (Strom liefernd)
TM5SMM6D2L, Seite 159	4 Digitaleingänge	24 VDC/3,3 mA	1 Draht	Sink
	2 Digitalausgänge	24 VDC/0,5 A	1 Draht	Source (Strom liefernd)

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Kabelverbindungen	Signaltyp
	1 Analog-eingang	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA	–	–
	1 Analog-eingang	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA	–	–

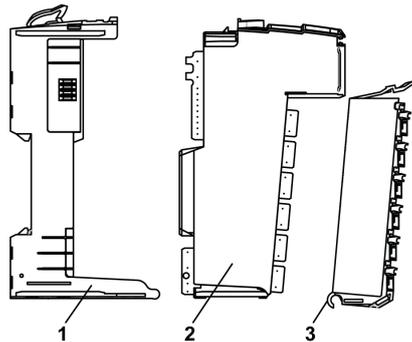
Physische Beschreibung

Einführung

Jede Halbleiterscheibe setzt sich aus 3 Elementen zusammen: Bus-Grundträger, Elektronikmodul und Klemmenleiste.

Elemente

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Elemente einer Halbleiterscheibe:



1 Busbasis (Grundträger)

2 Elektronikmodul

3 Klemmenleiste

Nach der Montage bilden die drei Komponenten eine komplette Einheit mit umfassender Festigkeit gegenüber Vibrationen und elektrostatischen Entladungen.

HINWEIS

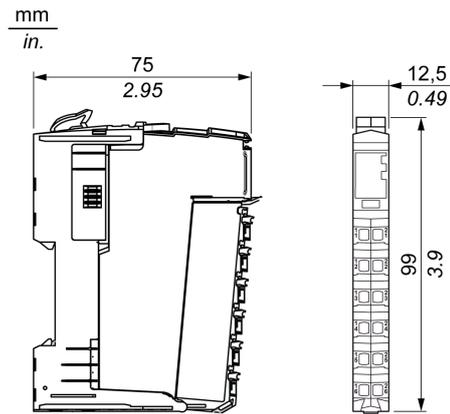
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie niemals die Kontakte des Elektronikmoduls.
- Der Steckverbinder ist während des normalen Betriebs stets in seiner Position zu belassen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

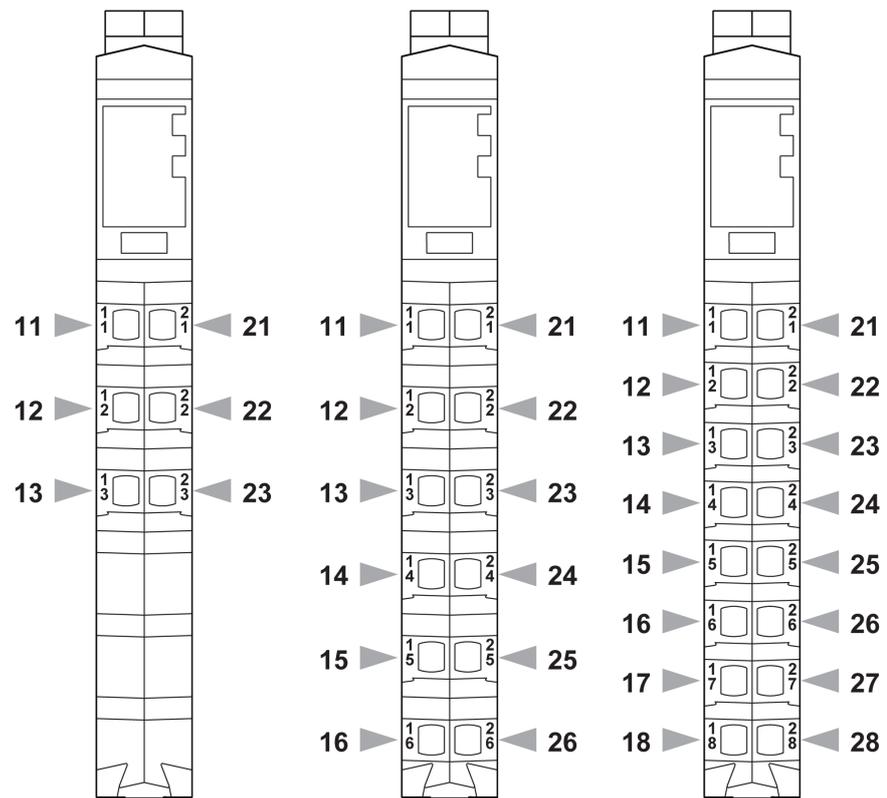
Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen einer Halbleiterscheibe:



Pin-Belegung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Pin-Belegung der 12-poligen und 16-poligen Klemmenleisten:



Zubehör

Siehe *Installation der Zubehörteile* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)

Kennzeichnung

Siehe *Kennzeichnung für das TM5-System* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)

TM5-System - Digitale elektronische Eingangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM5SDI2D Elektronikmodul 2DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig	32
TM5SDI4D Elektronikmodul 4DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig.....	37
TM5SDI6D Elektronikmodul 6DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 2-drahtig.....	42
TM5SDI12D Elektronikmodul 12DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 1-drahtig.....	47
TM5SDI16D - 16DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig	52
TM5SDI2DF - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig	58
TM5SDI2A Elektronikmodul 2DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 3-drahtig	64
TM5SDI4A Elektronikmodul 4DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 2-drahtig	69
TM5SDI6U Elektronikmodul 6DI, 100...120 VAC, 50/60 Hz, 1-drahtig	74

TM5SDI2D Elektronikmodul 2DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDI2D - Beschreibung	32
TM5SDI2D - Kenndaten.....	33
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D.....	36

TM5SDI2D - Beschreibung

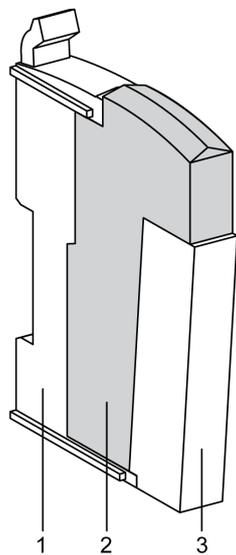
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Eingangskanäle	2
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Senke
Nominale Eingangsspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die nachstehende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI2D:



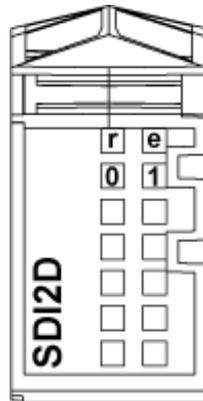
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleisten und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2D:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis (Grundträger)	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDI2D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06	Klemmenleiste, 6-polig	Weiß
	Oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die Status-LEDs von TM5SDI2D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI2D beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Stromversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI2D - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2D beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	12 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	24 mA
Verlustleistung	0.41 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7053 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	2
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC	3,75 mA

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		5 VDC maximal
Im EIN-Zustand		min. 15 VDC
Eingangsfil-ter	Hardware	≤100 μs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹ .
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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

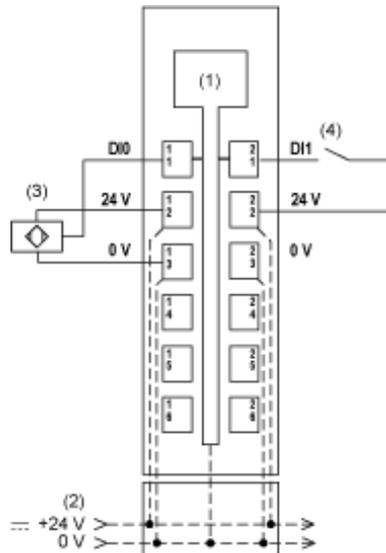
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2D beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	2VDC maximal
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	500 mA
Interner Schutz	Überlast und Kurzschluss

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 3-Draht-Sensor
- 4 2-Draht-Sensor

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDI4D Elektronikmodul 4DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI4D.....	37
TM5SDI4D - Kenndaten.....	38
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D.....	40

Beschreibung des Moduls TM5SDI4D

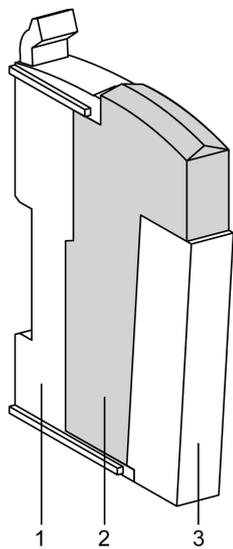
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	4
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI4D:



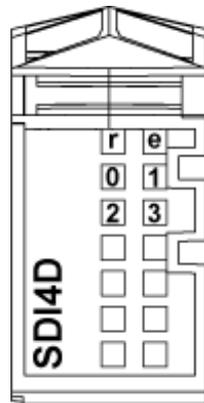
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDI4D:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDI4D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 Oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 6-polig 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für das Modul TM5SDI4D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SDI4D aufgeführt:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI4D - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4D beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	25 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	28 mA
Verlustleistung	0,73 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7058 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	4
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC	3,75 mA

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		5 VDC maximal
Im EIN-Zustand		min. 15 VDC
Eingangsfiler	Hardware	≤100 μs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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

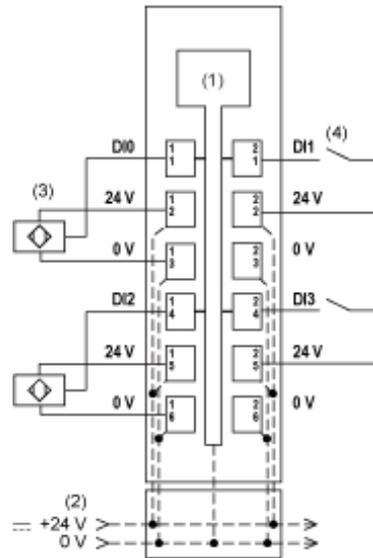
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI4D beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	max. 2 VDC
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 3-Draht-Sensor
- 4 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDI6D Elektronikmodul 6DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 2-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI6D.....	42
TM5SDI6D - Kenndaten.....	43
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D.....	45

Beschreibung des Moduls TM5SDI6D

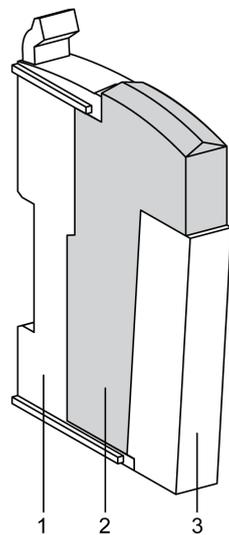
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	6
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI6D:



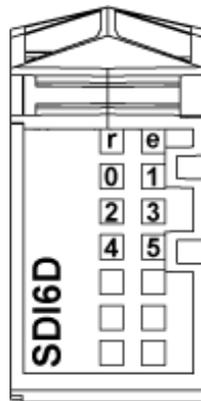
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDI6D:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Buseinheit	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDI6D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06	Klemmenleiste, 6-polig	Weiß
	Oder TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI6D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SDI6D aufgeführt:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI6D - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI6D beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6D aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	37 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	30 mA
Verlustleistung	1,03 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7059 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	6
Verdrahtungstyp	1 oder 2 Drähte
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC	3,75 mA

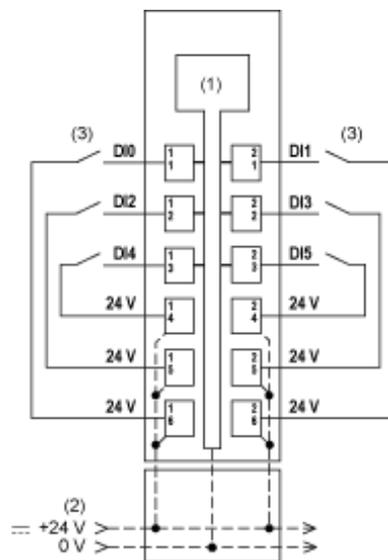
Kenndaten der Eingänge		
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		5 VDC maximal
Im EIN-Zustand		min. 15 VDC
Eingangsfil-ter	Hardware	≤100 μs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D:



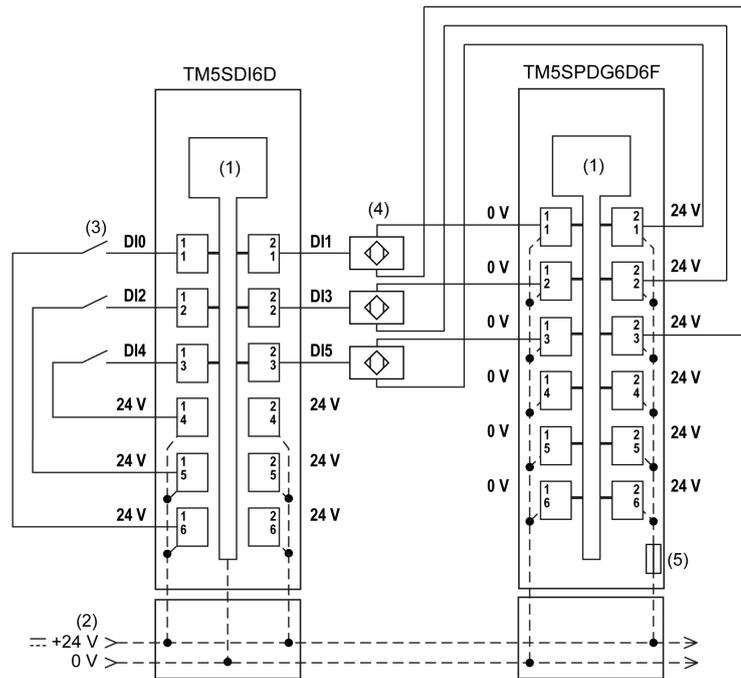
1 Interne Elektronik

2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert

3 2-Draht-Sensor

Das Elektronikmodul TM5SDI6D verfügt über 6 Eingänge und kann unabhängig 2-Draht-Geräte unterstützen. Um 3-Draht-Elektroniksensoren anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDG6D6F hinzufügen.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDG6D6F und TM5SDI6D:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Sensor
- 4 3-Draht-Sensor
- 5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDI12D Elektronikmodul 12DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI12D.....	47
TM5SDI12D - Kenndaten.....	48
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D	50

Beschreibung des Moduls TM5SDI12D

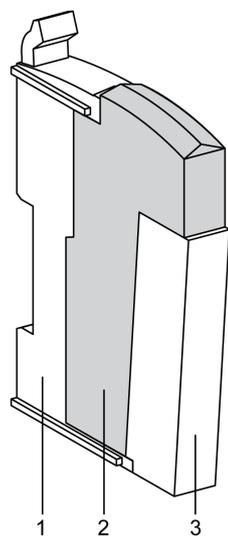
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	12
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI12D:



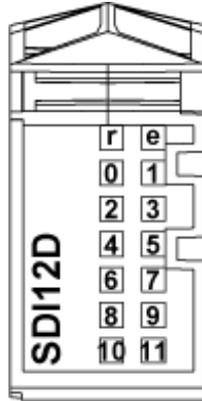
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDI12D:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Buseinheit	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDI12D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI12D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SDI12D aufgeführt:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 11	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI12D - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI12D beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	73 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	36 mA
Verlustleistung	1,93 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7061 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle	12	
Verdrahtungstyp	1 Draht	
Nominale Eingangsspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Leistungsminderung	55 bis 60 °C	11 Kanäle

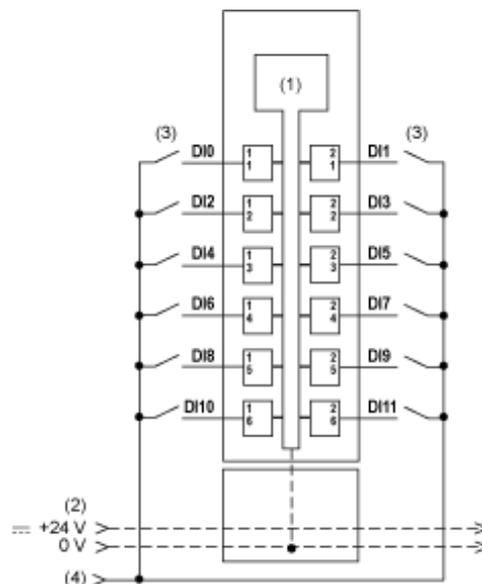
Kenndaten der Eingänge		
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		5VDC maximal
Im EIN-Zustand		min. 15 VDC
Eingangsfiler	Hardware	≤100 μs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Sensor
- 4 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠️ WARNUNG

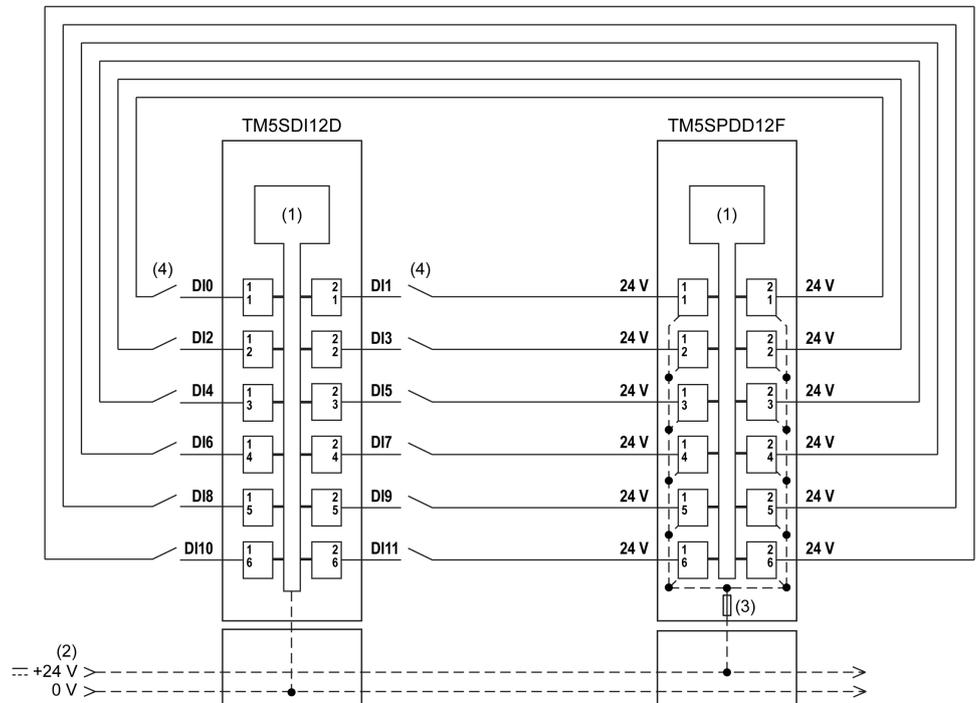
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

Das Elektronikmodul TM5SDI12D verfügt über 12 Eingänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDD12F hinzufügen.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDD12F und TM5SDI12D:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar
- 4 2-Draht-Sensor

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDI16D - 16DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDI16DBeschreibung des Moduls	52
TM5SDI16D - Kenndaten	53
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI16D	56

TM5SDI16DBeschreibung des Moduls

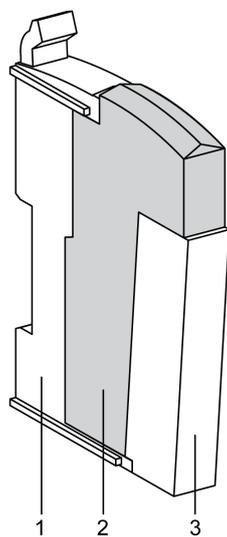
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI16D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	16
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI16D:



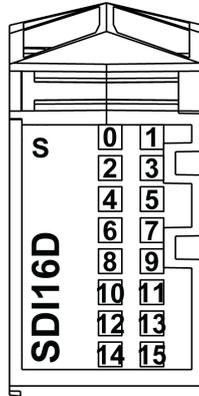
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI16D:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Buseinheit	Weiß
2	TM5SDI16D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB16	Klemmenleiste, 16-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI16D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI16D beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
s	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 15	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI16D - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI16D beschrieben. Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI16D aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	61 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	36 mA
Verlustleistung	1,65 W maximal
Gewicht	21 g (0.7 oz)
ID-Code	56838 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI16D aufgeführt:

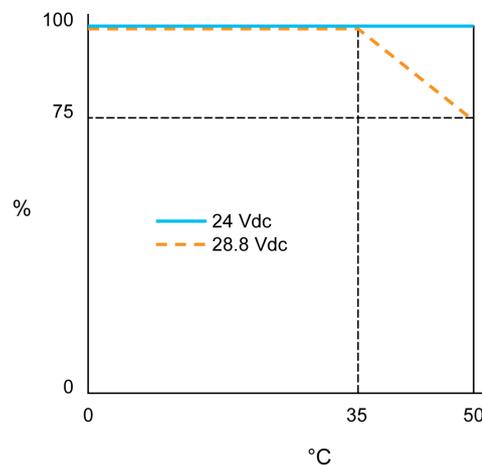
Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	16
Verdrahtungstyp	1 Draht
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	Siehe Abschnitt Leistungsminderung, Seite 55.

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsnennstrom bei 24 VDC		2,68 mA
Eingangsimpedanz		8,9 kΩ
Im AUS-Zustand		5 VDC maximal
Im EIN-Zustand		15 VDC minimal
Eingangsfiler	Hardware	≤100 μs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Leistungsminderung von TM5SDI16D

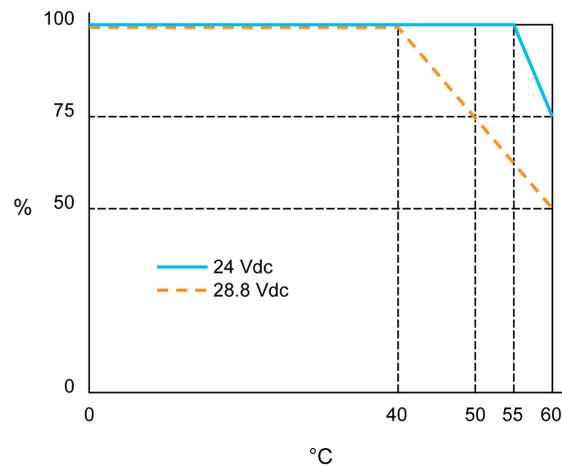
Die nachstehende Abbildung zeigt die Leistungsminderung des Gleichzeitigkeitsfaktors bei einer Eingangsspannung von 24 VDC und 28,8 VDC bei einer vertikalen Montage:



% Gleichzeitigkeitsfaktor

°C Umgebungstemperatur

Die nachstehende Abbildung zeigt die Leistungsminderung des Gleichzeitigkeitsfaktors bei einer Eingangsspannung von 24 VDC und 28,8 VDC bei einer horizontalen Montage:



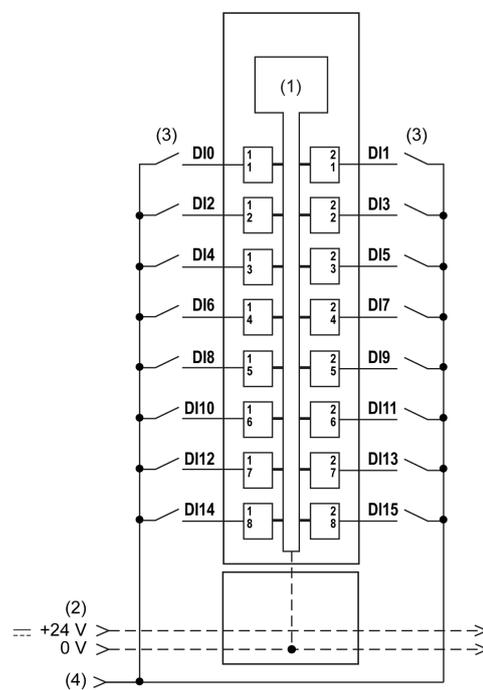
% Gleichzeitigkeitsfaktor

°C Umgebungstemperatur

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI16D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI16D:



1 Interne Elektronik

2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert

3 2-Draht-Sensor

4 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDI2DF - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDI2DF - Beschreibung	58
TM5SDI2DF - Kenndaten.....	59
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2DF	62

TM5SDI2DF - Beschreibung

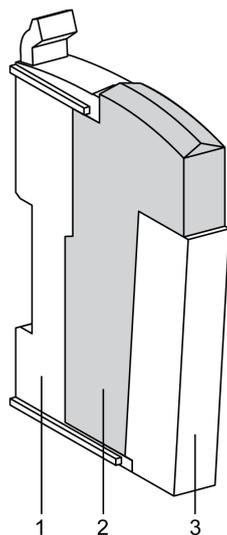
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2DF aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Eingangskanäle	2
Eingangsfrequenz	max. 50 kHz
Eingangsfunktion	Ereigniszähler / Gate-Messung
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink
Nominale Eingangsspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Halbleiterscheibe mit einem Modul TM5SDI2DF:



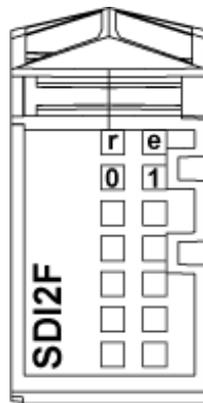
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2DF:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis (Grundträger)	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDI2DF	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06	Klemmenleiste, 6-polig	Weiß
	oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDI2DF:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI2DF beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Stromversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0-1	Grün	Ein	Eingangstatus des jeweiligen Digitaleingangs

TM5SDI2DF - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben. Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠️ 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.

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2DF aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	34 mA
TM5 5-VDC-Leistungsbus - Stromaufnahme	30 mA
Verlustleistung	0,97 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7054 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben:

Kenndaten der Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle	2	
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte	
Signaltyp	Sink	
Eingangsfrequenz	max. 50 KHz	
Nominale Eingangsspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Eingangsnennstrom bei 24 VDC	10,5 mA	
Eingangsimpedanz	2,23 kΩ	
Im AUS-Zustand	min. 5 VDC	
Im EIN-Zustand	max. 15 VDC	
Rauschwiderstand - Kabel	Abgeschirmtes Kabel erforderlich	
Eingangsfilter	Hardware	≤10 μs
	Software	0 bis 25 ms in Schritten von 0,2 ms
Isolierung zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹ .	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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 Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben:

Sensorversorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch das Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall zum internen Schutz bei 500 mA	max. 2 VDC
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Ereigniszähler

In der folgenden Tabelle wird der Ereigniszähler des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben:

Ereigniszähler	
Anzahl Zähler	2
Zähler 1	Eingang 1
Zähler 2	Eingang 2
Signalform	Rechteckwellenimpuls
Eingangsfrequenz	max. 50 KHz
Zählerfrequenz	max. 50 KHz
Zählergröße	16 Bit
Auswertung	Jede positive Flanke, zyklischer Zähler

Gate-Messung

In der nachstehenden Tabelle wird die Gate-Messung des Elektronikmoduls TM5SDI2DF beschrieben:

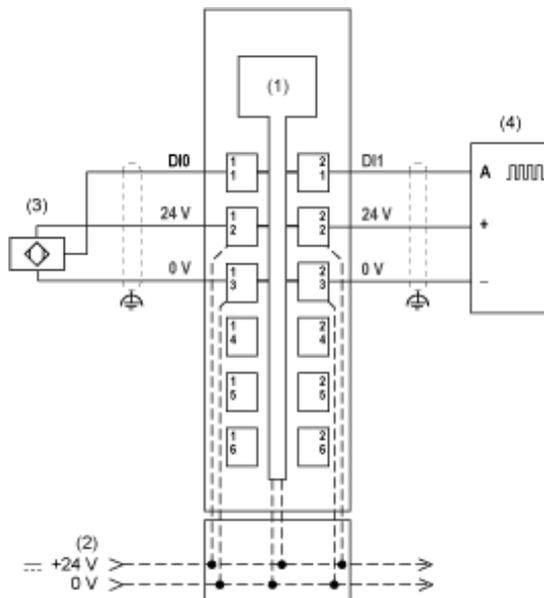
Gate-Messung	
Anzahl Gate-Messungen	1
Gate-Messung über	Eingang 1 oder Eingang 2
Signalform	Rechteckwellenimpuls
Auswertung	Positive Flanke - Negative Flanke

Gate-Messung	
Impulslänge	≥20 µs
Länge der Pausen zwischen Impulsen	≥100 µs
Interne Taktfrequenz	48 MHz, 24 MHz, 12 MHz, 6 MHz, 3 MHz, 1,5 MHz, 750 KHz, 375 KHz, 187,5 KHz
Zählergröße	16 Bit

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2DF

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2DF:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment integriert in Buseinheit
- 3 3-Draht-Sensor
- 4 Zählermodul

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt¹.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

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

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

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

TM5SDI2A Elektronikmodul 2DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI2A.....	64
TM5SDI2A - Kenndaten.....	65
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A.....	67

Beschreibung des Moduls TM5SDI2A

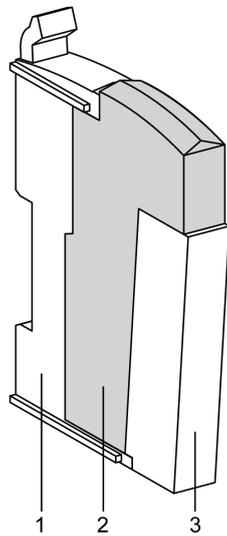
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	2
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 - 240 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI2A:



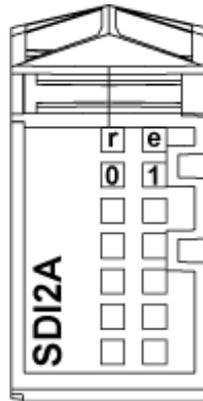
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2A:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI2A	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI2A:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI2A beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweifaches Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI2A - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2A beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	100 bis 240 VAC
Versorgungsquelle	Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	100 bis 240 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	28 mA
Verlustleistung	0,69 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	9540 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	2
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung	240 VAC
Eingangsspannungsbereich	100 bis 240 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 100 VAC	5 mA
Nominaler Eingangsstrom bei 240 VAC	11 mA

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsfiler	Hardware	0 ->1: ≤ 40 ms 1 ->0: ≤ 30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzialtrennung	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 2500 VAC
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

Sensorversorgung

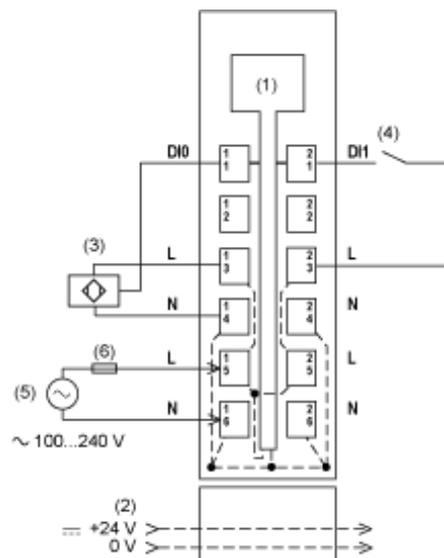
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2A beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Elektronikmodulversorgung minus Spannungsabfall zum Schutz vor Kurzschluss
Spannungsabfall zum internen Schutz bei 500 mA	2VDC maximal
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	Max. 500 VAC, kann über die Software zwischen 0 und 500 mA konfiguriert werden
Kurzschlusschutz	Ja

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 3-Draht-Sensor
- 4 2-Draht-Sensor
- 5 Externe Spannungsversorgung: 100 bis 240 VAC
- 6 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorenetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDI4A Elektronikmodul 4DI, 100...240 VAC, 50/60 Hz, 2-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI4A.....	69
TM5SDI4A - Kenndaten.....	70
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4A.....	72

Beschreibung des Moduls TM5SDI4A

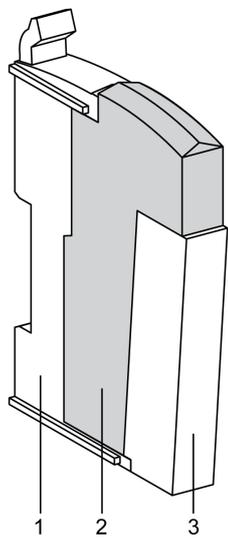
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	4
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 - 240 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI4A:



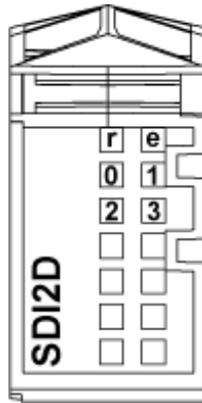
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDI4A:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI4A	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI4A:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI4A beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweifaches Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI4A - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4A beschrieben. Siehe auch Umgebungsdaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	100 bis 240 VAC
Versorgungsquelle	Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	100 bis 240 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	34 mA
Verlustleistung	1,08 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code	9541 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

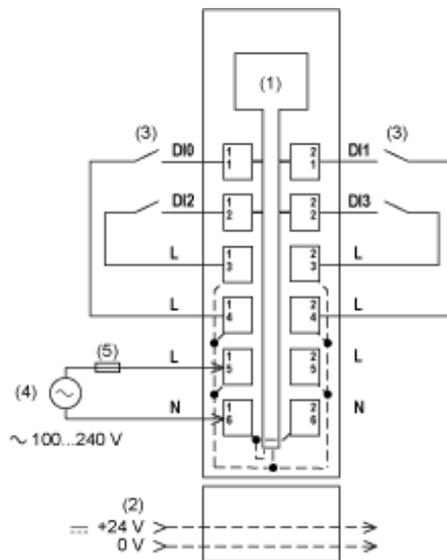
Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	4
Verdrahtungstyp	1 oder 2 Drähte
Nominale Eingangsspannung	240 VAC
Eingangsspannungsbereich	120 bis 240 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 120 VAC	5 mA
Nominaler Eingangsstrom bei 240 VAC	11 mA

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsfiler	Hardware	0 -> 1: ≤ 40 ms 1 -> 0: ≤ 30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzialtrennung	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 2500 VAC
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4A

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4A:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Sensor
- 4 Externe Spannungsversorgung: 100 bis 240 VAC
- 5 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

▲ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDI6U Elektronikmodul 6DI, 100...120 VAC, 50/60 Hz, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

Beschreibung des Moduls TM5SDI6U.....	74
TM5SDI6U - Kenndaten.....	75
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6U.....	77

Beschreibung des Moduls TM5SDI6U

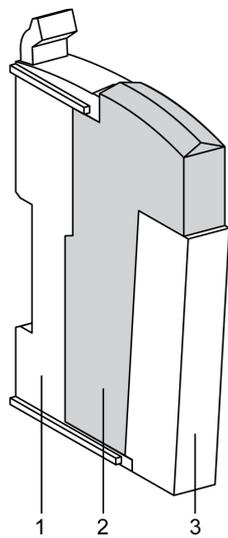
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	6
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 bis 120 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI6U:



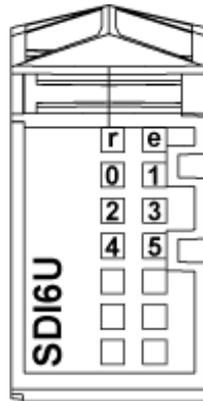
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI6U:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI6U	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI6U:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI6U beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinken	Preoperationaler Status
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweifaches Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

TM5SDI6U - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI6U beschrieben. Siehe auch Umgebungsdaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR**BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	120 VAC
Versorgungsquelle	Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	100 bis 120 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	42 mA
Verlustleistung	0,89 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code	9583 dez.

Kenndaten der Eingänge

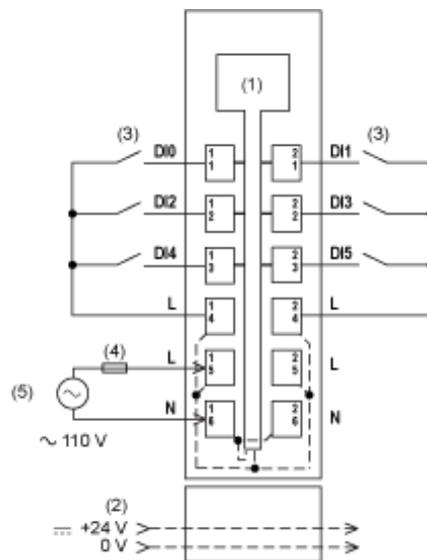
In der nachstehenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	
Anzahl Eingangskanäle	6
Verdrahtungstyp	1 Draht
Eingangsnennspannung	120 VAC
Eingangsspannungsbereich	100 bis 120 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 120 VAC	10 mA bei 60 Hz 8,5 mA bei 50 Hz

Kenndaten der Eingänge		
Eingangsfil-ter	Hardware	0 ->1: ≤15 ms 1 ->0: ≤30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzial-trennung	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 1500 VAC
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6U

Verdrahtungsplan



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 1-Draht-Sensor
- 4 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V
- 5 Externe Spannungsversorgung 110 VAC

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5-System - Digitale elektronische Ausgangsmodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM5SDO2T Elektronikmodul 2DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig	79
TM5SDO4T Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig	85
TM5SDO4TA Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig	91
TM5SDO6T Elektronikmodul 6DO 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig	97
TM5SDO8TA Elektronikmodul 8DO 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig	103
TM5SDO12T Elektronikmodul 12DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig	110
TM5SDO16T Elektronikmodul 16DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig	117
TM5SDO2R Elektronikmodul 2DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A , Relais C/O	125
TM5SDO4R Elektronikmodul 4DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A, Relais N/O	131
TM5SDO2S Elektronikmodul 2DO, 240 VAC, 50/60 Hz Triac 1 A, 3- drahtig	137

TM5SDO2T Elektronikmodul 2DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO2T - Beschreibung 79
 TM5SDO2T - Kenndaten 81
 Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2T 84

TM5SDO2T - Beschreibung

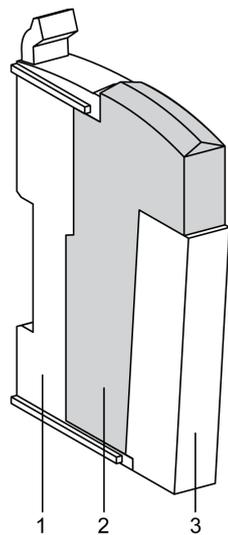
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	2
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO2T:



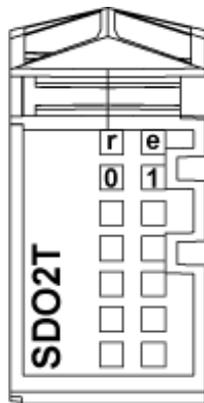
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO2T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Busbasis (Grundträger) Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO2T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 6-polig Klemmenleiste, 12-polig	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO2T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO2T beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine Spannungsversorgung durch 24-VDC-Leistungssegment und ein Ausgang ist auf Logik 1 			

TM5SDO2T - Kenndaten

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO2T.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	14 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	26 mA
Verlustleistung	0,57 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7062 dez.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle	2	
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom	1 A max.	
Ausgangsspannung	24 VDC	
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 A Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 μ A	
Einschaltzeit	max. 300 μ s	
Abschaltzeit	max. 300 μ s	
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz	
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	12 A max.	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur	
Verpolungsschutz	Ja	
Grenzspannung	Typ. 50 VDC	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	500 Hz max.
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 83.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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

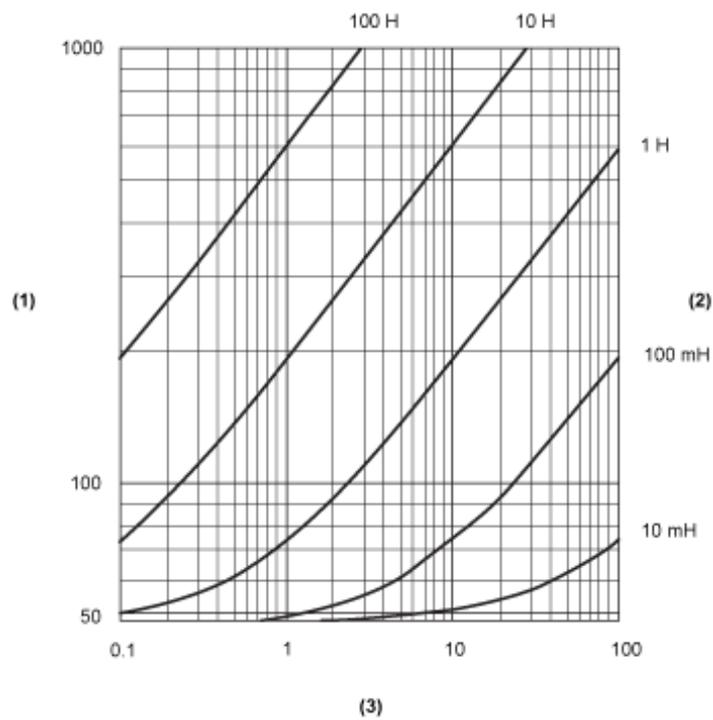
In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO2T beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	max. 2 VDC

Versorgung	
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO2T.



1 Lastwiderstand in Ω

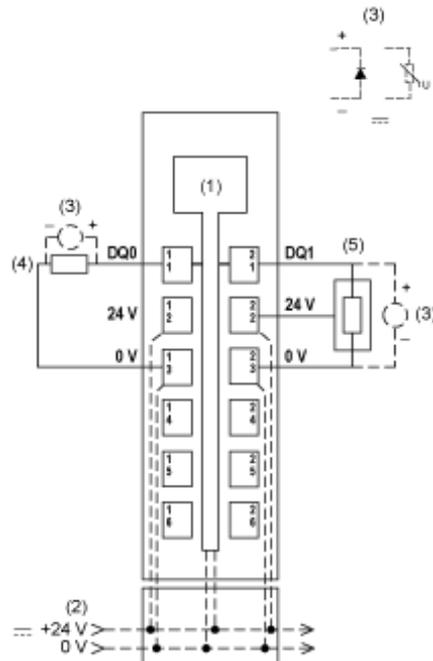
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2T

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2T:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Schutz vor induktiver Last
- 4 2-Draht-Last
- 5 3-Draht-Last

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorenetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDO4T Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO4T - Beschreibung 85
 TM5SDO4T - Kenndaten 87
 Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4T 90

TM5SDO4T - Beschreibung

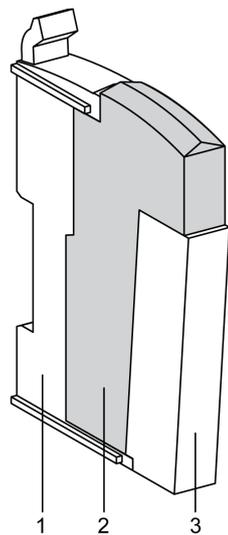
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4T:



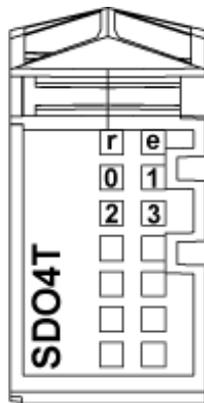
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleisten und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Busbasis (Grundträger) Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO4T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 6-polig Klemmenleiste, 12-polig	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO4T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4T beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine Spannungsversorgung durch 24-VDC-Leistungssegment und ein Ausgang ist auf Logik 1 			

TM5SDO4T - Kenndaten

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO4T.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	20 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	32 mA
Verlustleistung	0,86 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7063 dez.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle	4	
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom	2 A max.	
Ausgangsspannung	24 VDC	
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 A Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 μ A	
Einschaltzeit	max. 300 μ s	
Abschaltzeit	max. 300 μ s	
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz	
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	12 A max.	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur	
Verpolungsschutz	Ja	
Grenzspannung	Typ. 50 VDC	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	500 Hz max.
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 89.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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

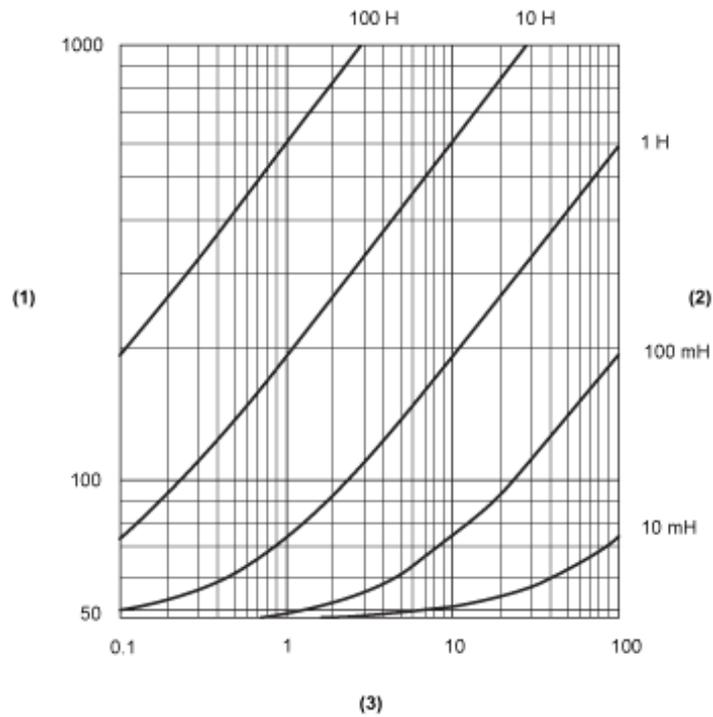
In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO4T beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	max. 2 VDC

Versorgung	
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO4T.



1 Lastwiderstand in Ω

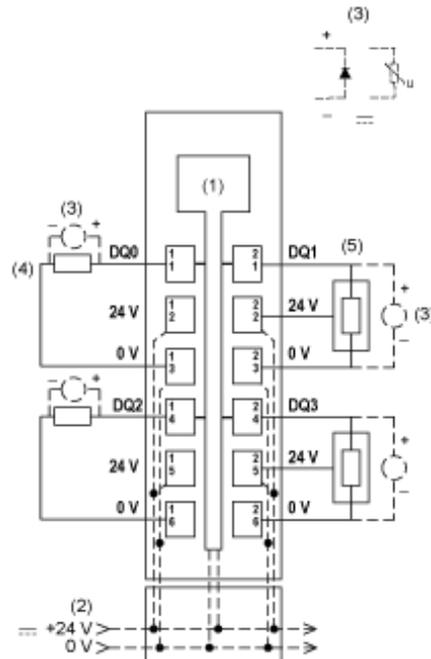
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4T

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4T:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Schutz vor induktiver Last
- 4 2-Draht-Last
- 5 3-Draht-Last

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDO4TA Elektronikmodul 4DO 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO4TA - Beschreibung 91
 TM5SDO4TA - Kenndaten 93
 Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4TA 96

TM5SDO4TA - Beschreibung

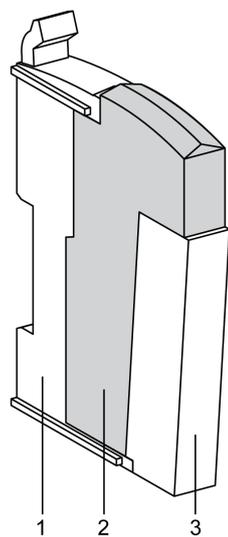
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	2 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4TA:



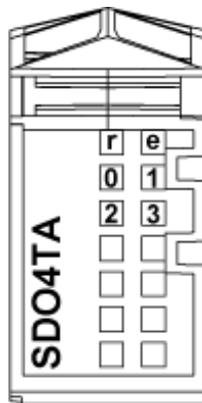
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleisten und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4TA:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis (Grundträger)	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDO4TA	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06	Klemmenleiste, 6-polig	Weiß
	oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO4TA:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4TA beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine Spannungsversorgung durch 24-VDC-Leistungssegment und ein Ausgang ist auf Logik 1 			

TM5SDO4TA - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO4TA beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	21 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	32 mA
Verlustleistung	2,10 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7068 dez.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle	4	
Verdrahtungstyp	1, 2 oder 3 Drähte	
Ausgangsstrom	Max. 2 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom	4 A max.	
Ausgangsspannung	24 VDC	
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Spannungsabfall	Max. 0,5VDC bei 2 A Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 μ A	
Einschaltzeit	max. 300 μ s	
Abschaltzeit	max. 300 μ s	
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz	
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	12 A max.	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur	
Verpolungsschutz	Ja	
Grenzspannung	Typ. 50 VDC	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	500 Hz max.
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 95.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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

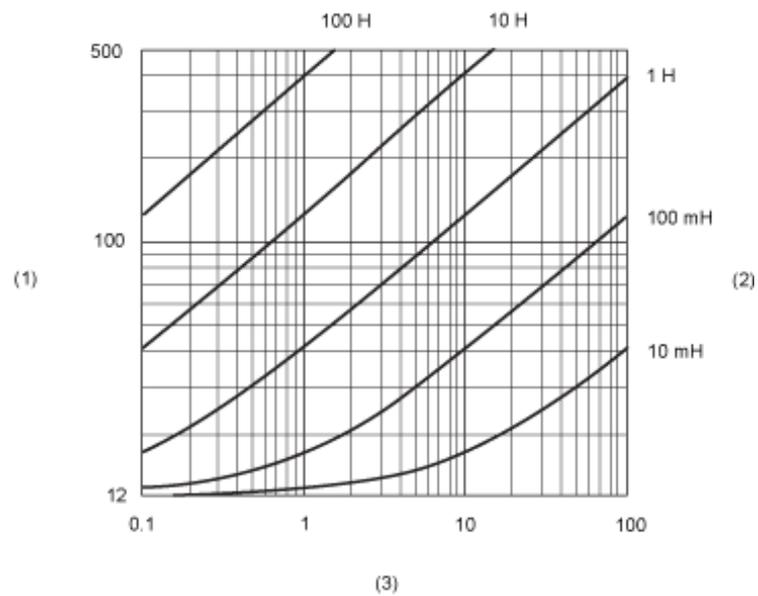
In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO4TA beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	2 VDC maximal

Versorgung	
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO4TA.



1 Lastwiderstand in Ω

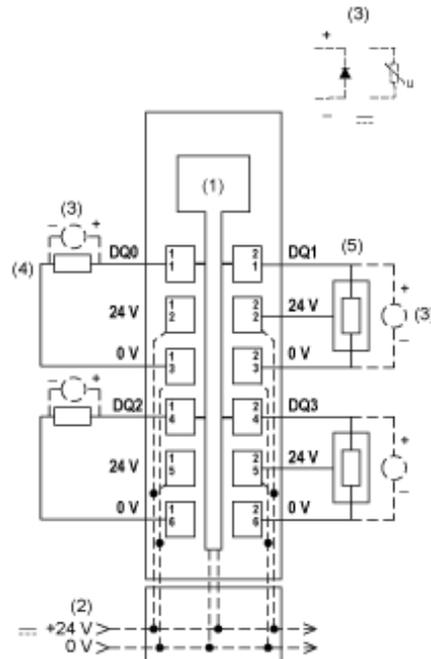
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4TA

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4TA:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Schutz vor induktiver Last
- 4 2-Draht-Last
- 5 3-Draht-Last

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorenetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDO6T Elektronikmodul 6DO 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO6T - Beschreibung	97
TM5SDO6T - Kenndaten	99
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO6T	102

TM5SDO6T - Beschreibung

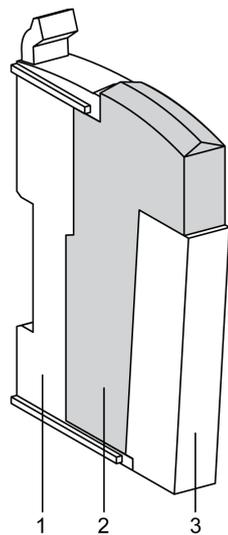
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	6
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO6T:



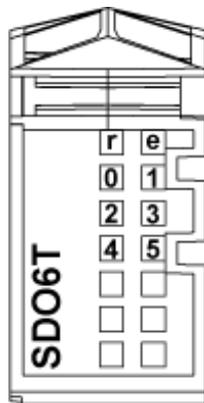
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleisten und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SD06T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis (Grundträger)	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDO6T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06	Klemmenleiste, 6-polig	Weiß
	oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO6T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO6T beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine Spannungsversorgung durch 24-VDC-Leistungssegment und ein Ausgang ist auf Logik 1 			

TM5SDO6T - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO6T beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	30 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	36 mA
Verlustleistung	1.20 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7064 dez.

Ausgangskenndaten

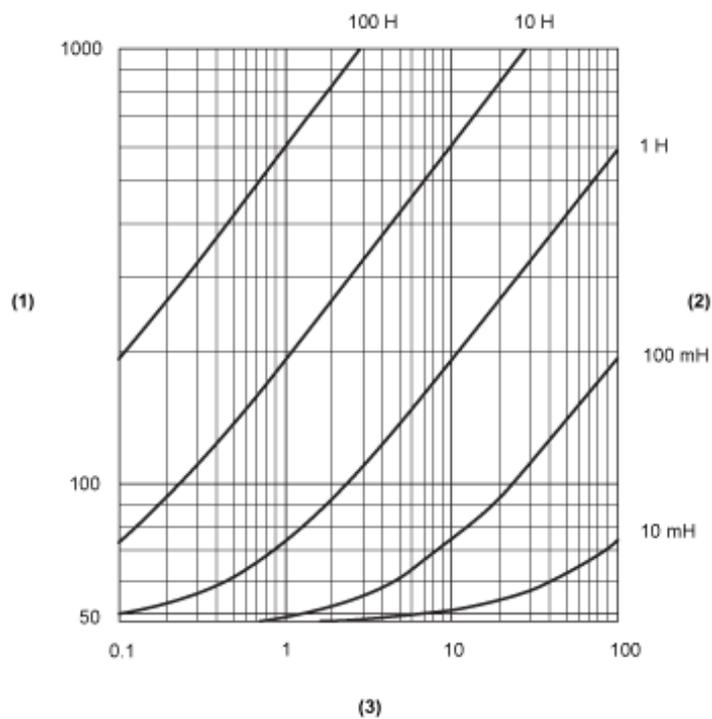
In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle		6
Verdrahtungstyp		1 oder 2 Drähte
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		3 A max.
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 A Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 μ A
Einschaltzeit		max. 300 μ s
Abschaltzeit		max. 300 μ s
Ausgangsschutz		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		12 A max.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 101.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO6T.



1 Lastwiderstand in Ω

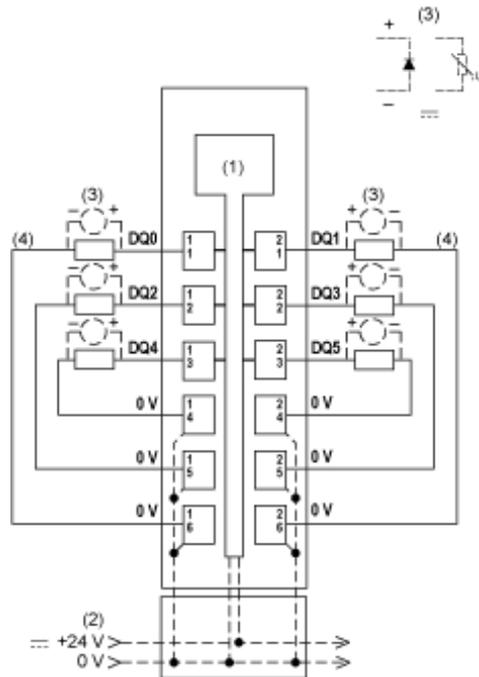
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO6T

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO6T:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Schutz vor induktiver Last
- 4 2-Draht-Last

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDO8TA Elektronikmodul 8DO 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO8TA - Beschreibung	103
TM5SDO8TA - Kenndaten	105
TM5SDO8TA - Verdrahtungsplan	108

TM5SDO8TA - Beschreibung

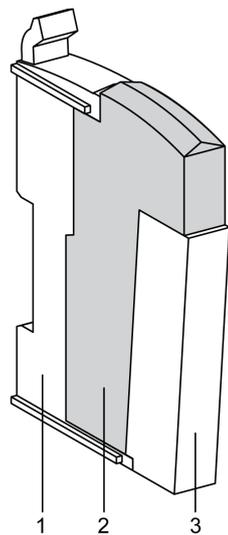
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	8
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	2 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO8TA:



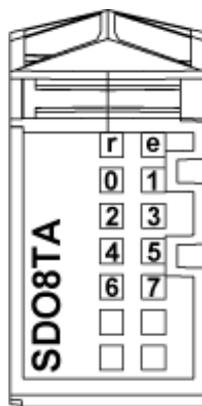
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO8TA:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Busbasis (Grundträger) Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO8TA	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO8TA:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO8TA beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
		Zweimaliges Blinken	Externe E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 7	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast 			

TM5SDO8TA - Kenndaten

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO8TA.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC ⁽¹⁾
Versorgungsquelle	Extern isolierte Stromversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	44 mA
Verlustleistung	1,50 W maximal
Gewicht	25 g (0,9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7069 dez.
(1) Die Ausgangsversorgung wird direkt in das Modul gespeist. Es besteht keine Verbindung zwischen dem Modul und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment auf der Busbasis.	

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

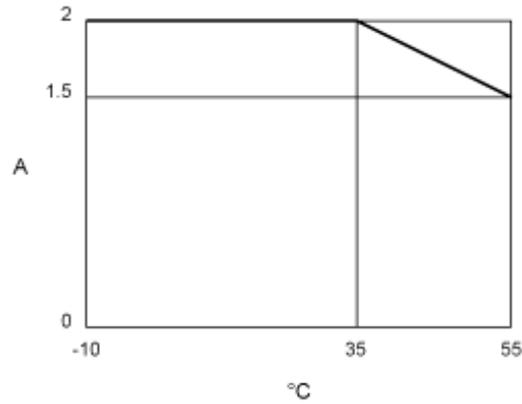
Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle	8	
Verdrahtungstyp	1 Draht	
Ausgangsstrom	Max. 2 A pro Ausgang*	
Gesamtausgangsstrom	8 A max.	
Ausgangsspannung	24 VDC	
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Leistungs- minderung	- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	I = max. 1,5 A pro Kanal*
	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I = max. 1 A pro Kanal*
Spannungsabfall	Max. 0,5VDC bei 2 A Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA	
Einschaltzeit	max. 300 µs	
Abschaltzeit	max. 300 µs	
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz	
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	12 A max.	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur	
Verpolungsschutz	Ja	
Grenzspannung	Typ. 50 VDC	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 107.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis 1
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert
*Siehe Leistungsminderungskennlinie des Moduls TM5SDO8TA, Seite 106		

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Leistungsminderung von TM5SDO8TA

Die 2-A-Leistung kann durch Einhaltung bestimmter Temperaturgrenzen erzielt werden. Siehe hierzu die nachstehende Leistungsminderungsgrafik. Wenn die Module neben dem TM5SDO8TA nicht mehr als 1 W Verlustleistung zu

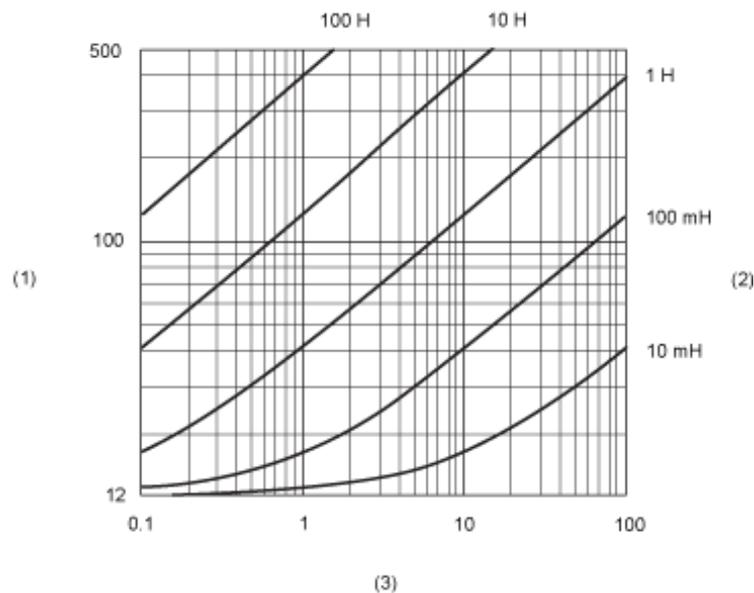
verzeichnen haben, gilt diese Grafik gilt und es können pro Ausgang 2 A bei 35 °C (95 °F) erreicht werden.



Wenn die Verlustleistung der neben liegenden Module in Ihrer Konfiguration nicht begrenzt werden kann, muss die Leistungsminderung um -5 °C (- 9 °F) verlagert werden, damit 2 A pro Ausgang bei 30 °C (86 °F) eingehalten werden können. In den meisten Industrieanwendungen muss sich das Modul in einem gelüfteten Gehäuse befinden, damit derartige Temperaturen gewährleistet werden können.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO8TA.

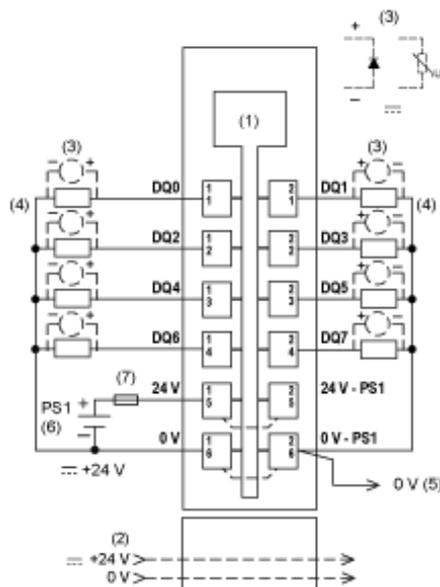


- 1 Spulenwiderstand in Ω
- 2 Spuleninduktivität
- 3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

TM5SDO8TA - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDO8TA:



1 Interne Elektronik

2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, integriert in die Buseinheiten

3 Schutz vor induktiver Last

4 2-Draht-Last

5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

6 PS1: Externe isolierte 24-VDC-Spannungsversorgung⁽¹⁾

7 Externe Sicherung Typ T, träge, max. 8 A, 250 V

(1) Es besteht keine Verbindung zwischen dem Modul und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment auf der Busbasis.

⚠️ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Schließen Sie die Module nicht direkt an die Netzspannung an.
- Verwenden Sie für die Spannungsversorgung der Module nur isolierende PELV-Systeme (Sicherheitskleinspannungen) nach IEC 61140.

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

⚠️ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

Weitere wichtige Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor Schäden durch induktive Last (siehe Modicon TM5 Kommunikationsmodule – Hardwarehandbuch).

TM5SDO12T Elektronikmodul 12DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO12T - Beschreibung	110
TM5SDO12T - Kenndaten	112
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO12T	115

TM5SDO12T - Beschreibung

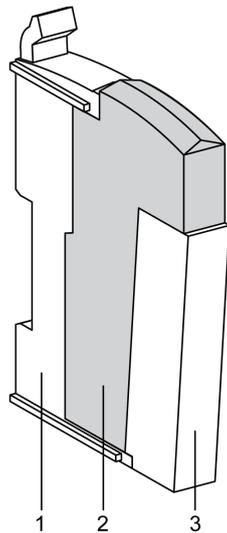
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	12
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO12T:



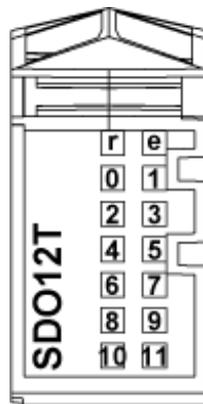
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO12T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Busbasis (Grundträger) Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO12T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO12T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO12T beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 11	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine E/A-Spannungsversorgung, aber TM5-Bus noch mit Strom versorgt und Ausgang aktiviert 			

TM5SDO12T - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO12T beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	48 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	52 mA
Verlustleistung	2,04 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	7066 dez.

Ausgangskenndaten

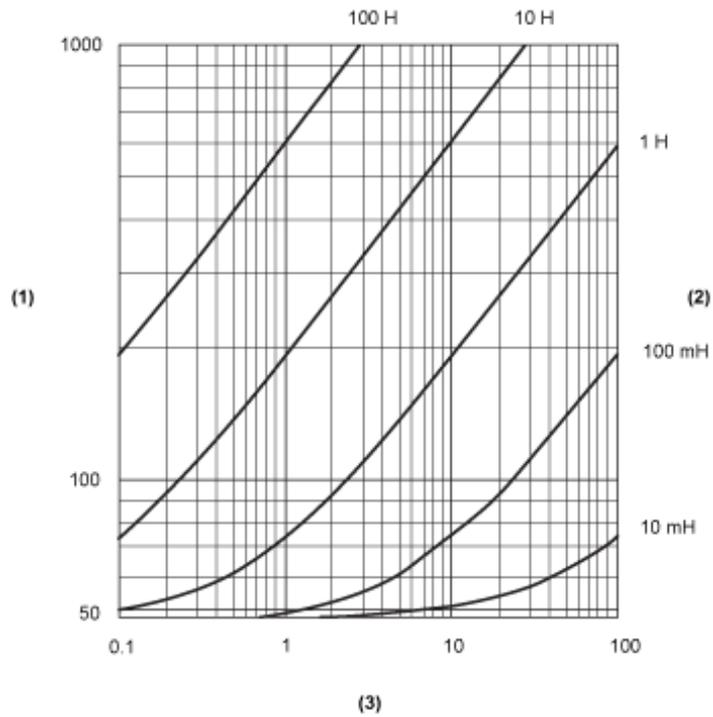
In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Ausgangskanäle		12
Verdrahtungstyp		1 Draht
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		6 A max.
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungs- minderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °C)	I = max. 0,4 A pro Kanal
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 A Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		max. 300 µs
Abschaltzeit		max. 300 µs
Ausgangsschutz		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		12 A max.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 114.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO12T.



1 Lastwiderstand in Ω

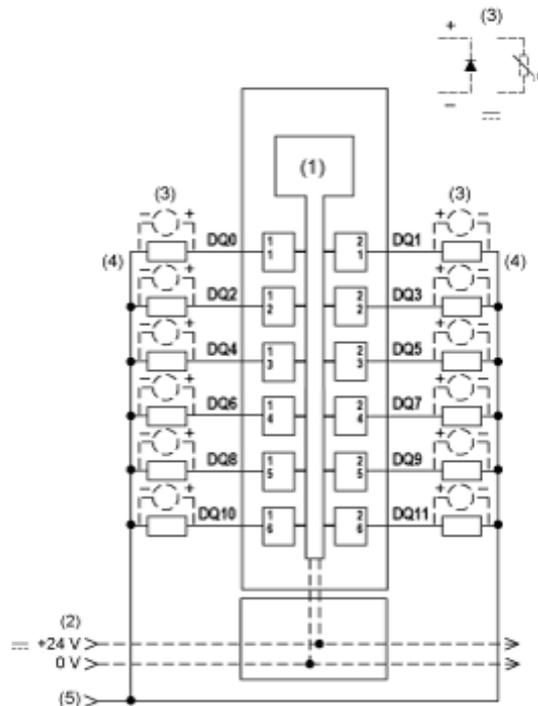
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO12T

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO12T:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Schutz vor induktiver Last
- 4 2-Draht-Last
- 5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠️ WARNUNG

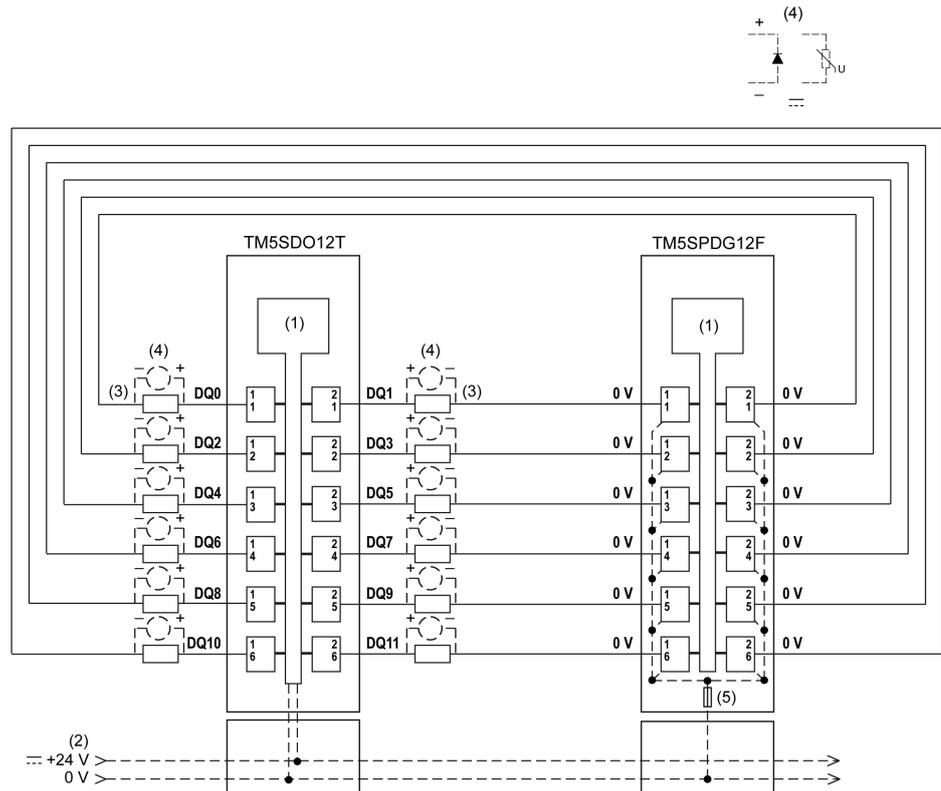
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

Das Elektronikmodul TM5SDO12T verfügt über 12 Ausgänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDG12F hinzufügen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDG12F und TM5SDO12T:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Last
- 4 Schutz vor induktiver Last
- 5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDO16T Elektronikmodul 16DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO16T - Beschreibung 117
 TM5SDO16T - Kenndaten 118
 Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO16T..... 123

TM5SDO16T - Beschreibung

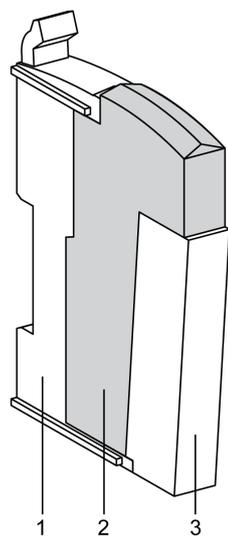
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO16T aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	16
Ausgangstyp	Transistor
Signalart	Quelle
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO16T:



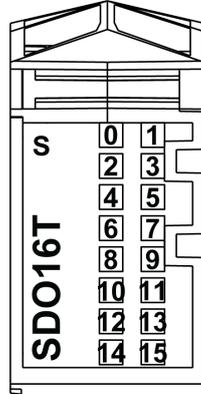
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO16T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis (Grundträger)	Weiß Weiß
2	TM5SDO16T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB16	16-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO16T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO16T beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
s	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün			Ungültige Firmware
0 - 15	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
⁽¹⁾ Wenn die Diagnose der Ausgänge aktiviert ist, blinkt die LED „s“, sobald einer der folgenden Fehler an den Ausgangskanälen erkannt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Ausgangsstatus entspricht nicht Befehlsstatus 			

TM5SDO16T - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO16T beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO16T aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	40 mA
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	56 mA
Verlustleistung	1,79 W maximal
Gewicht	24 g (0.8 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	56839 dez.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO16T aufgeführt:

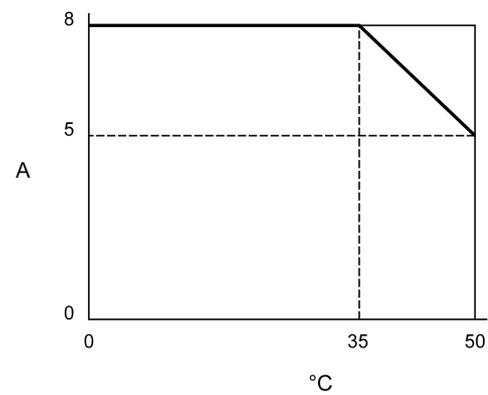
Ausgangskenndaten	
Ausgangskanäle	16
Verdrahtungstyp	1 Draht
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom	8 A max.

Ausgangskenndaten		
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung		Siehe Abschnitt „Stromminderung“
Spannungsabfall		Max. 0,1 VDC bei 0,5 A Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 μ A
Einschaltzeit		max. 300 μ s
Abschaltzeit		max. 300 μ s
Ausgangsdiagnose		Ausgangsüberwachung mit einer Verzögerung von 10 ms, Aktivierung/Deaktivierung der Funktion über die Software
Ausgangsschutz		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		3 A max.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 45 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 114.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Stromminderung

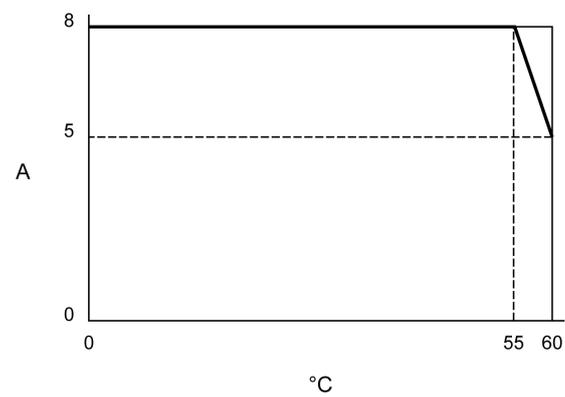
Die nachstehende Abbildung zeigt die Stromminderung bei einer vertikalen Montage:



A Gesamtstrom

°C Umgebungstemperatur

Die nachstehende Abbildung zeigt die Stromminderung bei einer horizontalen Montage:

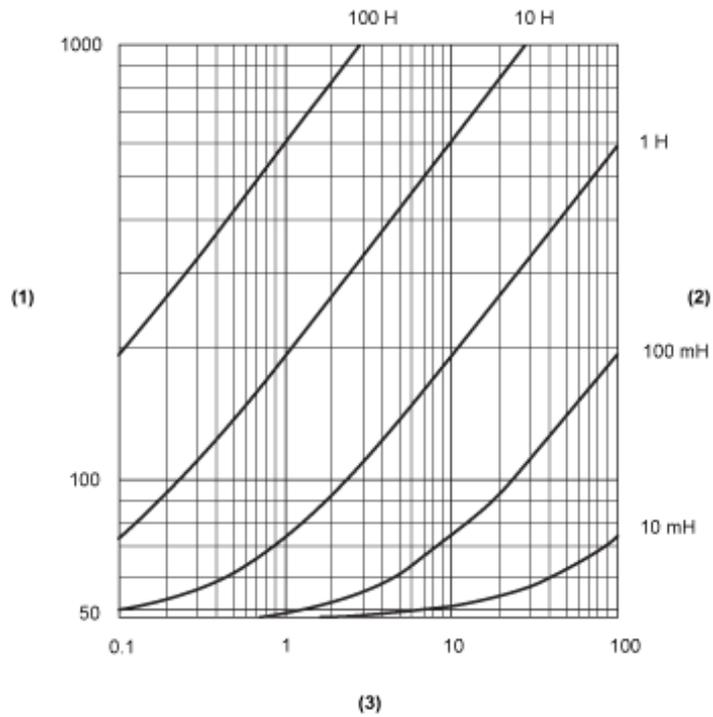


A Gesamtstrom

°C Umgebungstemperatur

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO16T.



1 Lastwiderstand in Ω

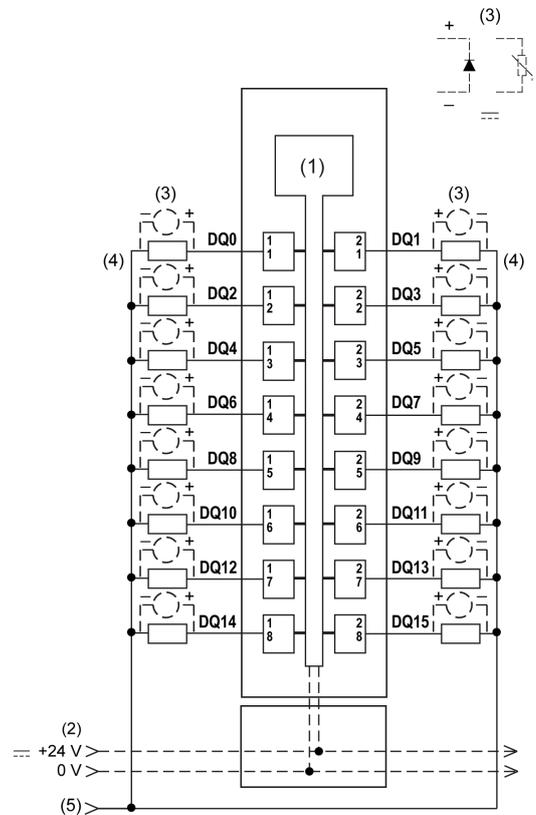
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO16T

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDO16T:



1 Interne Elektronik

2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert

3 Schutz vor induktiver Last

4 2-Draht-Last

5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Andernfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠️ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

TM5SDO2R Elektronikmodul 2DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A , Relais C/O

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO2R - Beschreibung.....	125
TM5SDO2R - Kenndaten.....	126
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2R.....	130

TM5SDO2R - Beschreibung

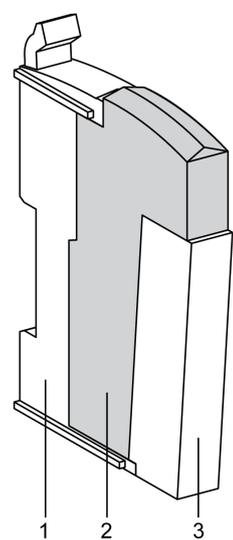
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	2
Ausgangstyp	Relais
Nominale Eingangsspannung	30 VDC / 230 VAC
Ausgangsstrom	5 A Maximum

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO2R:



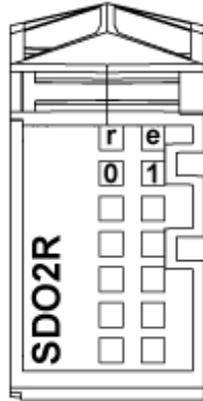
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO2R:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Busbasis (Grundträger)	Schwarz
2	TM5SDO2R	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO2R:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO2R beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

TM5SDO2R - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO2R beschrieben.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	30 VDC/230 VAC
Versorgungsquelle	Verbunden mit externer AC- oder DC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	24 VDC bis 36 VDC 184 VAC bis 276 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	90 mA
Verlustleistung	2,45 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz.)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	8410 dez.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Ausgangskenndaten	
Ausgangskanäle	2
Verdrahtungstyp	2 Kontakte (Ö/S)
Ausgangsstrom	Max. 5 A pro Ausgang bei 30 VDC

Ausgangskenndaten		
		Max. 5 A pro Ausgang bei 230 VAC
Gesamtausgangsstrom		Max. 10 A bei 30 VDC Max. 10 A bei 230 VAC
Ausgangsspannung		30 VDC / 230 VAC
Ausgangsspannungsbereich		24 VDC bis 36 VDC 184 VAC bis 276 VAC
Leistungs- minderung	55 bis 60 °C	I = max. 3 A pro Kanal
Einschaltzeit		10ms maximal
Abschaltzeit		10 ms maximal
Schutz- schaltung	Intern	Keine
	Extern	Inversdiode, RC-Kombination oder VDR
	DC	RC-Kombination oder VDR
	AC	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Schaltka- pazität	Mindestwert	10 mA bei 5 VDC
	Höchstwert	180 W / 1.500 VA
Verpolungsschutz		Ja
Potenzial- trennung	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert
Mechanische Haltbarkeit		Typisch: 2x10 ⁷ Zyklen oder mehr

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

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

▲ **WARNUNG**

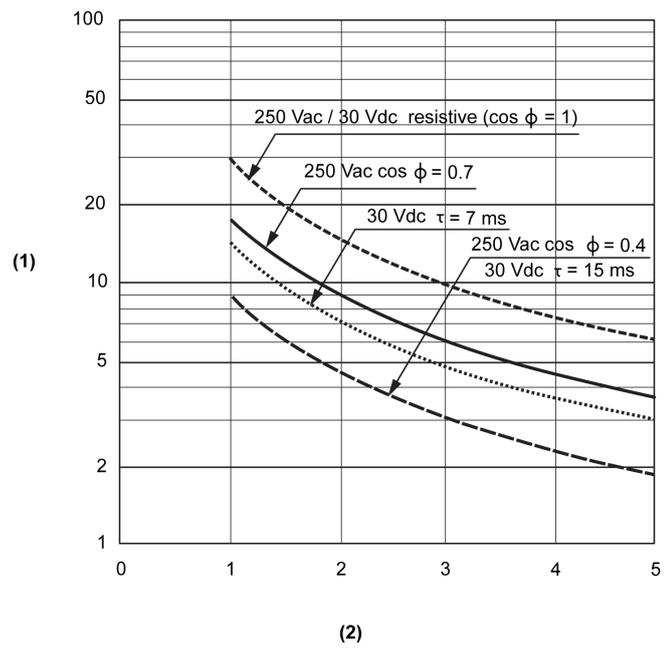
VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

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

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

Haltbarkeit der Elektrik

Die nachstehenden Kurven stellen die erwartete Lebensdauer der Relaiskontakte für das Elektronikmodul TM5SDO2R dar.



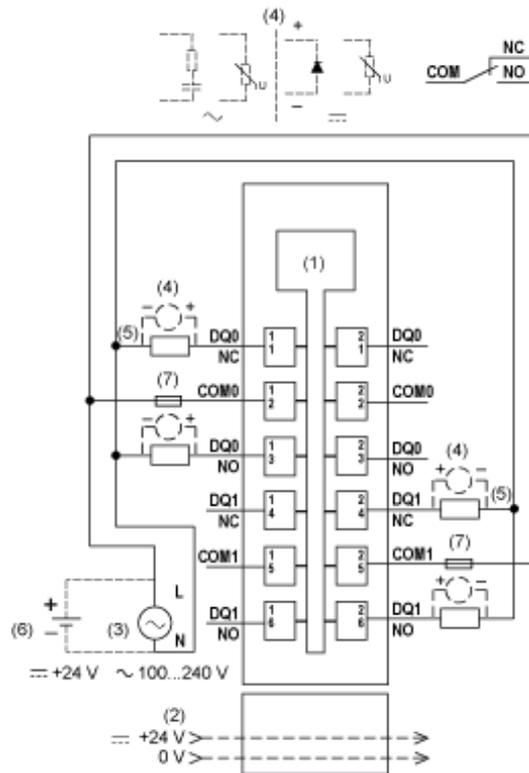
1 Schaltvorgänge ($\times 10^4$)

2 Schaltstrom in A

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2R

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2R:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Externe Spannungsversorgung 100 bis 240 VAC
- 4 Schutz vor induktiver Last
- 5 2-Draht-Last
- 6 Externe Spannungsversorgung 24 VDC
- 7 Externe Sicherung Typ T, träge, 5 A, 250 V

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDO4R Elektronikmodul 4DO, 30 VDC / 230 VAC, 50/60 Hz, 5 A, Relais N/O

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO4R - Beschreibung.....	131
TM5SDO4R - Kenndaten.....	132
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4R.....	136

TM5SDO4R - Beschreibung

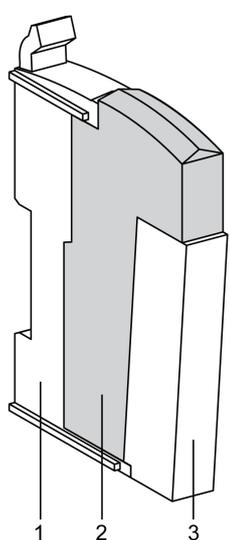
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Relais
Nominale Eingangsspannung	30 VDC / 230 VAC
Ausgangsstrom	5 A Maximum

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4R:



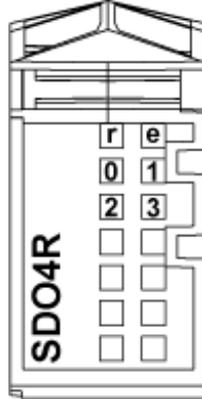
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleisten und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4R:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Busbasis (Grundträger)	Schwarz
2	TM5SDO4R	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO4R:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4R beschrieben:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

TM5SDO4R - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO4R beschrieben.

Siehe auch Umgebungskennndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	30 VDC / 230 VAC
Versorgungsquelle	Verbunden mit externer AC- oder DC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	24 VDC bis 36 VDC 184 VAC bis 276 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	160 mA
Verlustleistung	2,30 W maximal
Gewicht	30 g (1.1 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	42756 dez.

Ausgangskennndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Ausgangskennndaten	
Ausgangskanäle	4
Verdrahtungstyp	4 Kontakte (C/O)
Ausgangsstrom	Max. 5 A pro Ausgang bei 30 VDC

Ausgangskenndaten		
		Max. 5 A pro Ausgang bei 230 VAC
Gesamtausgangsstrom		Max. 10 A bei 30 VDC Max. 10 A bei 230 VAC
Ausgangsspannung		30 VDC / 230 VAC
Ausgangsspannungsbereich		24 VDC bis 36 VDC 184 VAC bis 276 VAC
Einschaltzeit		max. 10 ms
Abschaltzeit		max. 10 ms
Schutzschaltung	Intern	Keine
	Extern	
	DC	Inversdiode, RC-Kombination oder VDR
	AC	RC-Kombination oder VDR
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Schaltkapazität	Mindestwert	10 mA bei 5 VDC
	Maximum	150 W / 1250 VA
Verpolungsschutz		Ja
Potenzialtrennung	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen Ausgängen	Nicht potenzialgetrennt
Mechanische Haltbarkeit		Typisch: 2x10 ⁷ Zyklen oder mehr

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

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

⚠️ WARNUNG

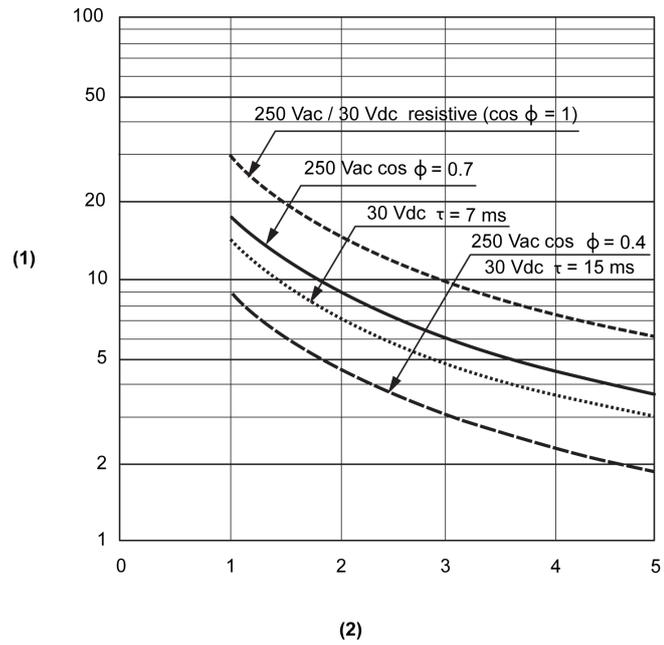
VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

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

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

Haltbarkeit der Elektrik

Die nachstehenden Kurven stellen die erwartete Lebensdauer der Relaiskontakte für das Elektronikmodul TM5SDO2R dar.



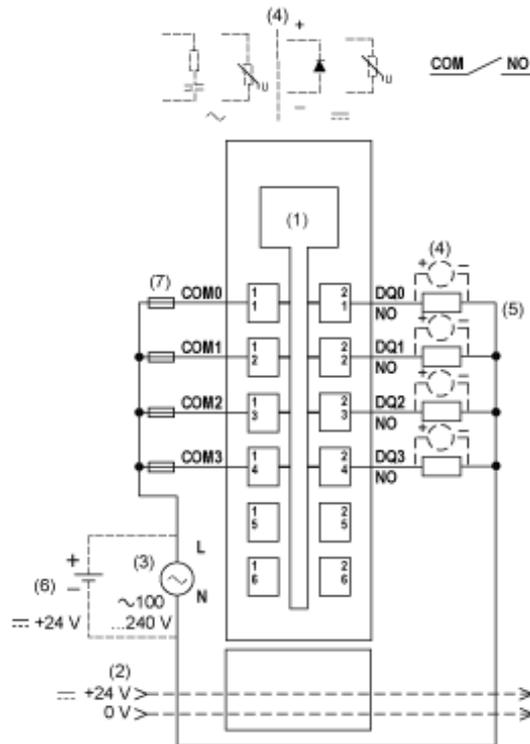
1 Schaltvorgänge ($\times 10^4$)

2 Schaltstrom in A

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4R

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO4R:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Externe Spannungsversorgung 100 bis 240 VAC
- 4 Schutz vor induktiver Last
- 5 2-Draht-Last
- 6 Externe Spannungsversorgung 24 VDC
- 7 Externe Sicherung Typ T, träge, 5 A, 250 V

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SDO2S Elektronikmodul 2DO, 240 VAC, 50/60 Hz Triac 1 A, 3-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDO2S - Beschreibung 137
 TM5SDO2S - Kenndaten 138
 Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2S 141

TM5SDO2S - Beschreibung

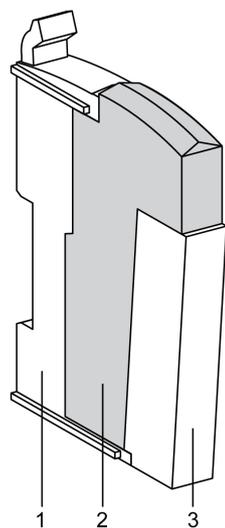
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2S aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Ausgangskanäle	2
Ausgangstyp	Triac
Signalart	Quelle
Nennausgangsspannung	100 bis 240 VAC
Ausgangsstrom	1 A max.

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO2S:



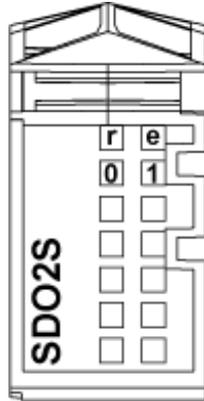
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDO2S:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM12	Busbasis (Grundträger)	Schwarz
2	TM5SDO2S	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	Klemmenblock, 12-polig	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO2S:



In der nachstehenden Tabelle werden die Diagonse-LEDs des Moduls TM5SDO2S aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine externe Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine externe Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
		Einmaliges Blinken	Nulldurchgangssignal ist ausgefallen. ¹
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Der entsprechende Ausgang ist aktiviert

¹ Nulldurchgangserkennung wird nach dem ersten Nulldurchgang nach Einschalten aktiviert.

TM5SDO2S - Kenndaten

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDO2S.

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2S aufgeführt:

Elektrische Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	100 bis 240 VAC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an die externe AC-Spannungsversorgung
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	80 bis 264 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	–
TM5 Bus 5 VDC Stromaufnahme	70 mA
Verlustleistung	2,13 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	9851 dez.

Ausgangskennndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2S aufgeführt:

Ausgangskennndaten	
Ausgangskanäle	2
Verdrahtungstyp	2 oder 3 Drähte
Ausgangsstrom	Max. 1 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom	1 A max.

Ausgangskenndaten		
Ausgangsspannung		100 bis 240 VAC
Ausgangsspannungsbereich		80 bis 264 VAC
Leistungsmin- derung	- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	I = max. 1 A pro Kanal
	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I = max. 0,3 A pro Kanal
Spannungsabfall		1,5 V _{eff}
Leckstrom		max. 10 mA bei 240 V _{RMS}
Einschaltzeit		Max. 11 ms bei 50 Hz und max. 9,3 ms bei 60 Hz
Abschaltzeit		Max. 11 ms bei 50 Hz und max. 9,3 ms bei 60 Hz
Nulldurchgangsschalter		Ja
Überspannungsschutz zwischen L und N		Ja
Stoßstrom		40 A für max. 20 ms und 10 A für max. 1 s
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur
Potenzialtren- nung	Zwischen Ausgang und internem Bus	2500 VAC nach 1 Minute
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

Stellgliedversorgung

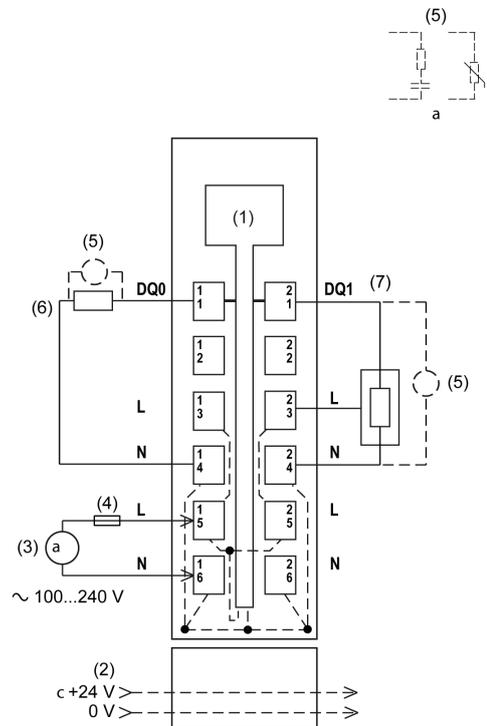
In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO2S beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Externe Spannungsversorgung.
Spannungsabfall zum internen Schutz bei 500 mA	1,5 V _{max. Effektivwert}

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2S

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDO2S:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 Externe Spannungsversorgung 100 bis 240 VAC
- 4 Externe Sicherung Typ T, träge, 3,15 A, 250 V
- 5 Schutz vor induktiver Last
- 6 2-Draht-Last
- 7 3-Draht-Last

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz von Ausgängen vor Schäden durch induktive Lasten (siehe Modicon, TM5-Kommunikationsmodule, Hardwarehandbuch).

TM5-System - Digitale E/A-Kombimodule

Inhalt dieses Abschnitts

TM5SDM8DTS - Elektronikmodul 4DI/4DO, 24 VDC, Tr 0,1 A, 1-drahtig.....	144
TM5SDM12DT Elektronikmodul 8DI/4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig.....	152
TM5SMM6D2L Elektronikmodul 4DI/2DO 24 VDC Trans 0,5 A / 1AI/1AO \pm 10 V/0-20 mA 12 Bit.....	159

TM5SDM8DTS - Elektronikmodul 4DI/4DO, 24 VDC, Tr 0,1 A, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDM8DTS – Beschreibung.....	144
TM5SDM8DTS - Kenndaten.....	146
TM5SDM8DTS	150

TM5SDM8DTS – Beschreibung

Überblick

Das Elektronikmodul TM5SDM8DTS wurde für einen Einsatz mit PacDrive 3-Systemen entwickelt, die die TM5-spezifische Sercos III-Busschnittstelle TM5NS31 unterstützen. Sie können die Module zur Unterstützung von Ein- und Ausgängen mit Überabtastung bzw. mit Eingängen mit Zeitstempelung und Ausgängen mit Überabtastung konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in folgendem Dokument: *TM5SDM8DTS - Anweisungsblatt*.

Die Zeitstempel-Eingänge des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS werden von PacDrive 3 zur Unterstützung der Touchprobe-Funktion verwendet. Deshalb werden die Eingänge mit Zeitstempelung in der gesamten Dokumentation häufig auch als Touchprobe-Eingänge bezeichnet.

Da das Elektronikmodul TM5SDM8DTS für den ausschließlichen Einsatz mit PacDrive 3-Anwendungen entwickelt und optimiert wurde, weichen einige der Produkteigenschaften dieses Moduls von denjenigen der anderen TM5-Module ab.

Weitere Informationen finden Sie in den Kenndaten des Moduls TM5SDM8DTS, Seite 146.

Hauptmerkmale

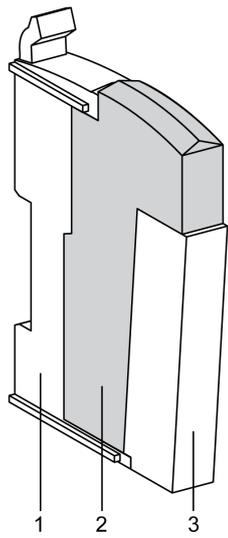
In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl digitaler Eingangskanäle (als Eingänge mit Zeitstempelung oder mit Überabtastung konfigurierbar)	4
Eingangstyp	Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle <i>Eingangskennndaten</i> , Seite 147.
Eingangssignaltyp	Sink (Strom ziehend)
Anzahl digitaler Ausgangskanäle (als Ausgänge mit Überabtastung konfigurierbar)	4
Ausgangstyp	Transistor
Ausgangssignaltyp	Source (Strom liefernd)
Ausgangsstrom	0,1 A pro Ausgang
Eingangsnennspannung	24 VDC

HINWEIS: Verwenden Sie das Elektronikmodul TM5SDM8DTS nur mit PacDrive 3 und der TM5-spezifischen Sercos III-Busschnittstelle TM5NS31.

Bestellinformationen

Die nachstehende Abbildung zeigt das Modul TM5SDM8DTS:



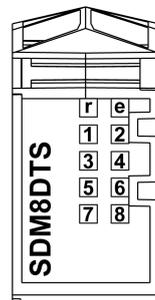
Die folgende Tabelle enthält die Bestellreferenzen der Klemmenleiste und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDM8DTS:

Nummer	Bestellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Bus-Grundträger	Weiß
	oder TM5ACBM15	Bus-Grundträger mit Adresseinstellung	Weiß
2	TM5SDM8DTS	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	Klemmenleiste, 12-polig	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten* (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDM8DTS:



In der folgenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Status-LEDs des Moduls TM5SDM8DTS beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Zustand
		Blinkend	Anlaufstatus

LED	Farbe	Status	Beschreibung
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
		Zweimaliges Blinken	Einer der folgenden Fehler wurde identifiziert: <ul style="list-style-type: none"> Fehler bei der Steuerung des Ausgangs mit Überabtastung Fehler beim Kopieren des Ausgangs mit Überabtastung Fehler im Abfragezyklus zur Flankenerkennung Fehler in Flankengeneratoreinheit 1...4
1 - 8	Grün		Status des entsprechenden Digitalsignals

TM5SDM8DTS - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	62,5 mA
TM5-Bus 5 VDC, Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	1,51 W max.
Gewicht	22 g (0,8 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	43323 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS aufgeführt:

Eingangskennndaten		
Anzahl Eingangskanäle	4 Eingänge	
Verdrahtungstyp	1 Draht	
Nominale Eingangsspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Eingangsnennstrom bei 24 VDC	1,3 mA	
Eingangsimpedanz	18,4 kΩ	
Im AUS-Zustand	< 5 VDC	
Im EIN-Zustand	> 15 VDC	
Eingangsschaltkreis	Sink (Strom ziehend)	
Eingangsfrequenz	40 kHz	
Zusätzliche Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • 4x Zeitstempelnheiten mit Zeitstempelfunktion • 4x Eingangsüberabtastung 	
EingangsfILTER	Hardware	≥ 2 μs
	Software	–
Potenzialtrennung	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS aufgeführt:

Ausgangskenndaten	
Ausgangskanäle	4 Ausgänge
Verdrahtungstyp	1 Draht
Ausgangsstrom	Max. 0,1 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom	0,4 A
Ausgangsspannung	24 VDC
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Ausgangsschaltkreis	Sink und/oder Source (Strom ziehend und/oder liefernd)
Ausgangsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Thermische Abschaltung bei Überstrom und Kurzschluss • Integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten
Zusätzliche Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • 4x Flankenerzeugung mit μs-Genauigkeit • 4x Ausgangsüberabtastung
Spannungsabfall	< 0,9 V bei 0,1 A Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	max. 25 μA
Einschaltzeit	< 2 μs
Abschaltzeit	< 2 μs
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur

Zeitstempelung

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten der Zeitstempelnheiten des Elektronikmoduls TM5SDM8DTS aufgeführt:

Kenndaten	
Anzahl Zeitstempelnheiten	4
Eingangsfrequenz (max.)	40 kHz
Auflösung	Zeitstempelfunktion mit 1 μs
Signalform	Rechteckwellenimpuls
Sensorversorgung	Modulintern, max. 600 mA

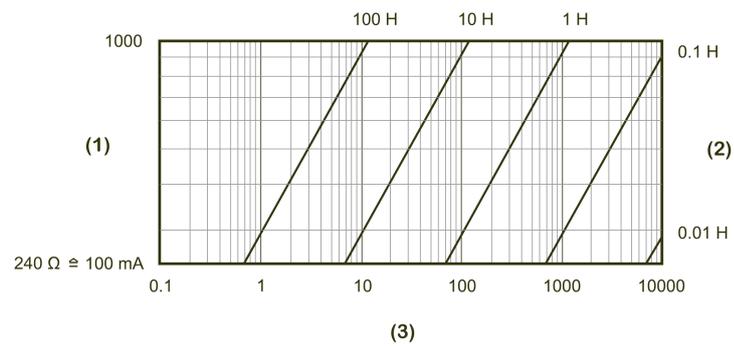
Überabtastung

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten der Überabtastung für das Elektronikmodul TM5SDM8DTS aufgeführt:

Kenndaten	
Anzahl Überabtastungseinheiten	4
Abtastzeit	125 μs , 250 μs , 500 μs , je nach Sercos-Zykluszeit

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDM8DTS.



1 Lastwiderstand in Ω

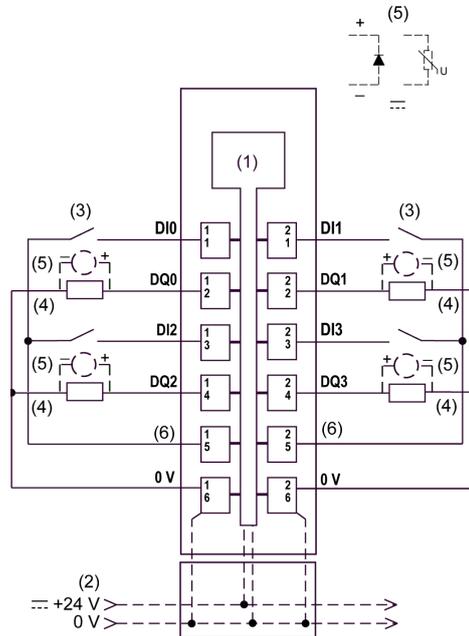
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde (bei einem Arbeitszyklus von 90 %)

TM5SDM8DTS

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDM8DTS:



1 Interne Elektronik

2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Bus-Grundträger integriert

3 2-Draht-Sensor

4 2-Draht-Last

5 Schutz vor induktiver Last

6 24-VDC-Sensorversorgung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠️ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie das Sensoren- und Aktorennetzteil ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.

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

TM5SDM12DT Elektronikmodul 8DI/4DO 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig

Inhalt dieses Kapitels

TM5SDM12DT - Beschreibung.....	152
TM5SDM12DT - Kenndaten.....	154
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDM12DT.....	157

TM5SDM12DT - Beschreibung

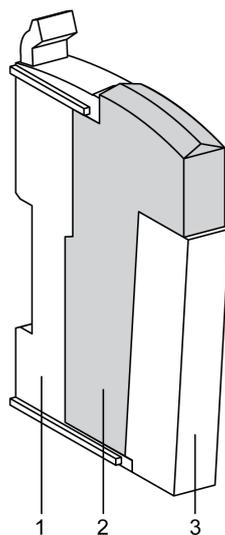
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Anzahl Eingangskanäle	8
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Ausgangssignaltyp	Source (Strom abgebend)
Ausgangsstrom	0,5 A max.
Nominale Eingangsspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die nachstehende Abbildung zeigt das Modul TM5SDM12DT:



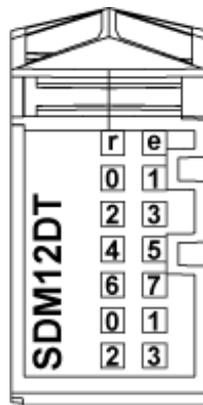
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und des Bus-Grundträgers in Verbindung mit dem Modul TM5SDM12DT:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Bus-Grundträger	Weiß
	oder TM5ACBM15	Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß
2	TM5SDM12DT	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDM12DT:



In der folgenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Status-LEDs des Moduls TM5SDM12DT beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Status
		Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
		Ein	Normalbetrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen ⁽¹⁾
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 7	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert
<p>HINWEIS: Die LED "e" blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auf Ausgangskanälen festgestellt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Keine Spannungsversorgung durch 24-VDC-Leistungssegment und ein Ausgang ist auf Logik 1 			

TM5SDM12DT - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM12DT beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	21 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	42 mA
Verlustleistung	1,52 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	8377 dez.

Kenndaten der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskennndaten des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle		8
Verdrahtungstyp		1 Draht
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20.4...28.8 VDC
Leistungs- minderung	55 bis 60 °C	I = max. 0,3 A pro Kanal
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6.4 kΩ
Im AUS-Zustand		5 VDC maximal
Im EIN-Zustand		15 VDC minimal
Eingangsfil- ter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzial- trennung	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Ausgangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

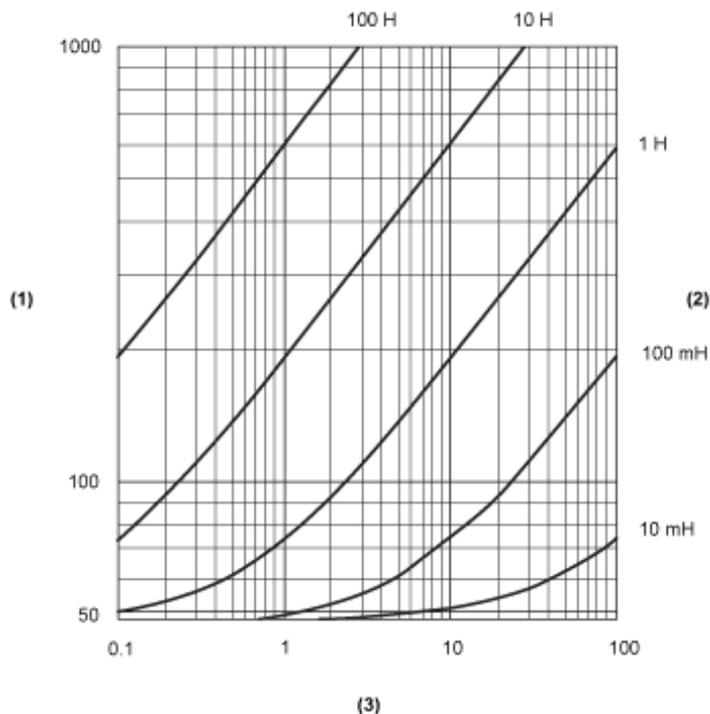
Ausgangskenndaten	
Ausgangskanäle	4
Verdrahtungstyp	1 Draht
Ausgangsstrom	Max. 0.5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom	2 A max.
Ausgangsspannung	24 VDC
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	Max. 0,3 A pro Kanal
Spannungsabfall	Max. 0,3 VDC bei 0,5 A Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 µA
Einschaltzeit	max. 300 µs
Abschaltzeit	max. 300 µs
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	12 A max.
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur

Ausgangskenndaten		
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	500 Hz max.
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 156.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDM12DT.



1 Lastwiderstand in Ω

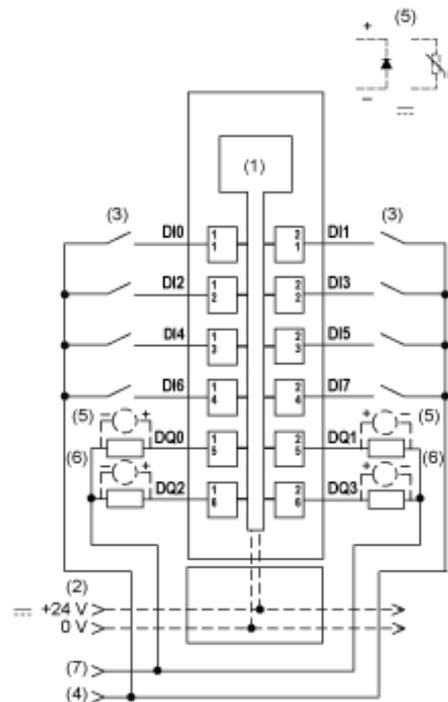
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDM12DT

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDM12DT:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Sensor
- 4 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung
- 5 Schutz vor induktiver Last
- 6 2-Draht-Last
- 7 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠️ WARNUNG

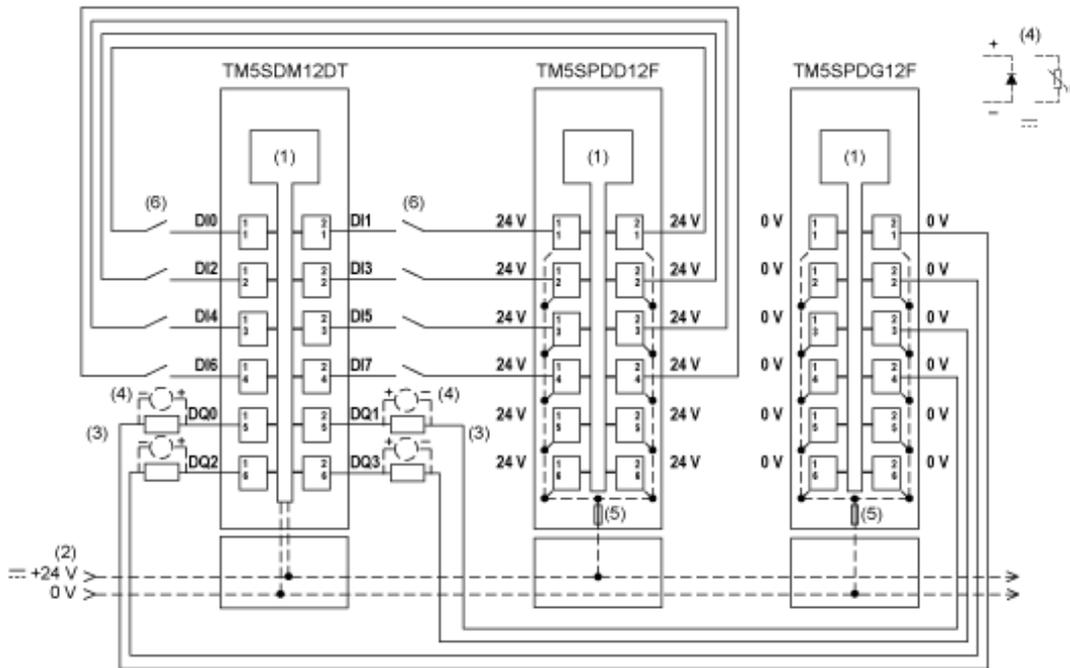
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

Das Elektronikmodul TM5SDM12DT verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie die gemeinsamen Verteilermodule TM5SPDD12F und TM5SPDG12F hinzufügen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDD12F, TM5SPDG12F und TM5SDM12DT:



- 1 Interne Elektronik
- 2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
- 3 2-Draht-Last
- 4 Schutz vor induktiver Last
- 5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar
- 6 2-Draht-Sensor

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

TM5SMM6D2L Elektronikmodul 4DI/2DO 24 VDC Trans 0,5 A / 1AI/1AO ±10 V/0-20 mA 12 Bit

Inhalt dieses Kapitels

TM5SMM6D2L - Beschreibung	159
TM5SMM6D2L - Kenndaten.....	161
TM5SMM6D2L.....	166

TM5SMM6D2L - Beschreibung

Wichtige Kenndaten

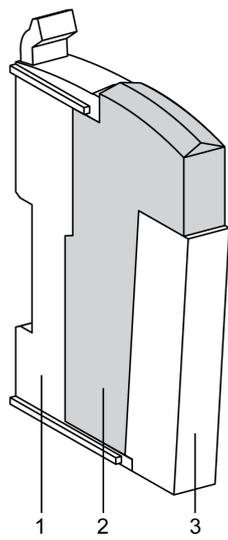
In der nachstehenden Tabelle werden die Hauptkenndaten des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

Hauptkenndaten digitaler Eingangs/Ausgangskanäle	
Anzahl digitaler Eingangskanäle	4
Anzahl digitaler Ausgangskanäle	2
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Ausgangstyp	Transistor
Ausgangssignaltyp	Source (Strom abgebend)
Ausgangsstrom	0,5 A max.

Hauptkenndaten analoger Eingangs/Ausgangskanäle		
Anzahl analoger Eingangskanäle	1	
Anzahl analoger Ausgangskanäle	1	
Signaltyp	Spannung	Strom
Eingangsbereich	-10 bis +10 VDC	0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA
Ausgangsbereich	-10 bis +10 VDC	0 bis 20 mA
Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SMM6D2L:



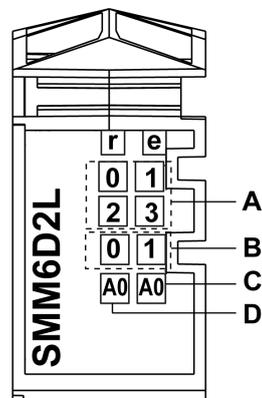
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummer der Klemmenleiste und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SMM6D2L:

Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Busbasis (Grundträger) Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SMM6D2L	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten* (siehe Modicon TM5/TM7 Flexibles System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SMM6D2L:



In der Tabelle werden die Eingangsstatus-LEDs des Moduls TM5SMM6D2L beschrieben:

Position in der Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
-	r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
			Einmaliges Blinken	Reset-Status
			Blinkt	Status Vorbereitung auf Betrieb
			Ein	Normalbetrieb
-	e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
			Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen
-	e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
A	0 - 3	Grün	Aus	Entsprechender Digitaleingang deaktiviert
			Ein	Entsprechender Digitaleingang aktiviert
B	0 - 1	Orange	Aus	Entsprechender Digitalausgang deaktiviert
			Ein	Entsprechender Digitalausgang aktiviert
C	A0	Orange	Aus	Der Wert ist 0.
			Ein	Der Wert ist ungleich 0.
T	A0	Grün	Aus	Die Verbindung ist offen oder der Sensor ist getrennt.
			Blinken	Überlauf oder Unterlauf des Eingangssignals
			Ein	Der Analog-/Digital-Wandler wird ausgeführt, der Wert ist OK.

TM5SMM6D2L - Kenndaten

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L beschrieben. Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 21.

GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgungen ausschließlich angemessene Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 0,5 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.
- Für die gemeinsamen Leiter von Relaisausgängen (7 A) oder für die Verdrahtung von Relaisausgängen mit mehr als 2 A sind Leiter mit einer Drahtgröße von mindestens 1,0 mm² (AWG 20) mit einem Temperaturnennwert von mindestens 80 °C (176 °F) zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Allgemeine Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Versorgungsquelle	Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	73 mA (alle Digitaleingänge und -ausgänge eingeschaltet)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	2 mA
Verlustleistung	1,75 W maximal
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmwareaktualisierung	9411 dez.

Eingangskennndaten digitaler Kanäle

In der Tabelle werden die Eingangskennndaten der digitalen Kanäle des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle	4	
Verdrahtungstyp	1 Draht	
Nominale Eingangsspannung	24 VDC	
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Leistungsminde- rung	Temperatur: 55 bis 60°C (131 bis 140° F)	Bis zu 3 Eingänge gleichzeitig aktiviert
Eingangsnennstrom bei 24 VDC	3,3 mA	
Eingangsimpedanz	7,18 kΩ	
Im AUS-Zustand	5 VDC maximal	
Im EIN-Zustand	15 VDC minimal	
Eingangsfilter	Hardware	≤2 μs
	Software	Standard: 1 ms Kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbuss und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Eingangskenndaten analoger Kanäle

In der Tabelle werden die Eingangskenndaten der analogen Kanäle des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

Kenndaten der Eingänge	Eingangsspannung	Stromeingang
Eingangsbereich	-10 bis +10 VDC	0 bis 20 mA/4 bis 20 mA
Eingangsimpedanz	Min. 1 MΩ	–
Lastimpedanz	–	Max. 300 Ω
Abtastzeit	400 μs	
Eingangstyp	Unsymmetrisch	
Konvertierungsmodus	Aufeinanderfolgende annähernde Register	
Eingangsfiler	Tiefpass der 3. Ordnung / Grenzfrequenz 1 kHz	
Eingangstoleranz - maximale Abweichung bei 25°C (77°F) Umgebungstemperatur	< 0,08 % der Messung	< 0,08 % der Messung
Eingangstoleranz - Temperaturdrift	0,006 % / °C der Messung	0,009 % / °C der Messung
Eingangstoleranz - Nichtlinearität	0,02 %	0,02 %
Digitale Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit
Auflösungswert	2,441 mV	4,883 μA
Gleichtaktunterdrückung	DC	Mindestwert 70 dB
	50 Hz	Mindestwert 70 dB

Ausgangskenndaten digitaler Kanäle

In der Tabelle werden die Ausgangskenndaten der digitalen Kanäle des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

Ausgangskenndaten		
Anzahl der Ausgangskanäle	2	
Verdrahtungstyp	1-adrig	
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang	
Gesamtausgangsstrom	1 A max.	
Ausgangsspannung	24 VDC	
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC	
Leistungsminderung	Temperatur: 55 bis 60°C (131 bis 140° F)	I = max. 0,4 A pro Kanal
Spannungsabfall	Max. 0,2 VDC bei 0,5 A Nennstrom	
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	5 μA	
Einschaltzeit	max. 250 μs	
Abschaltzeit	max. 250 μs	
Ausgangsschutz	Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz	
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom	14 A max.	
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast	Ja, mindestens 10 ms, abhängig von der Innentemperatur	
Verpolungsschutz	Ja	
Grenzspannung	Typ. 50 VDC	

Ausgangskenndaten		
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	100 Hz
	Induktive Last	Siehe Kenndaten beim Schalten induktiver Lasten, Seite 165.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis ¹
	Zwischen den Kanälen	Nicht isoliert

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Ausgangskenndaten analoger Kanäle

In der Tabelle werden die Ausgangskenndaten der analogen Kanäle des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L aufgeführt:

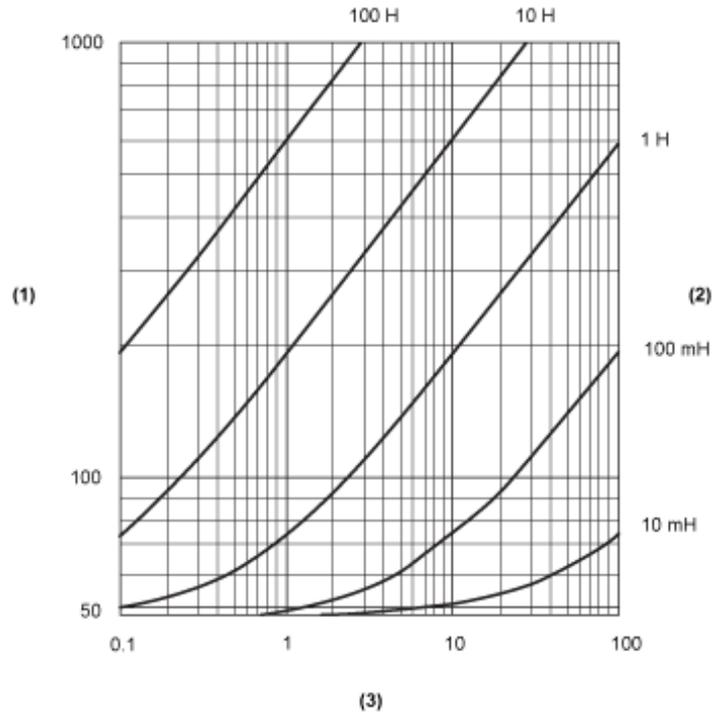
Ausgangskenndaten	Spannungsausgang	Stromausgang
Ausgangsbereich	-10 bis +10 VDC	0 bis 20 mA
Ausgangsimpedanz	Min. 1 k Ω (0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)), min. 10 k Ω (55 bis 60 °C (131 bis 140 °F))	–
Lastimpedanz	–	Max. 400 Ω (0 bis 55°C (32 bis 131°F)), max. >300 Ω (55 bis 60°C (131 bis 140°F))
Konvertierungszeit	300 μ s	
Antwortzeit für Ausgangswechsel	1 ms maximal	
Ausgangstoleranz - maximale Abweichung bei 25 °C (77 °F)	< 0,15 % der Messung	
Ausgangstoleranz - Temperaturdrift	0,02% / °C der Messung	
Ausgangstoleranz - Nichtlinearität	< 0,1% der Messung	
Ausgangstoleranz - maximale Abweichung verursacht durch Lastwechsel	0,02 % von 10 M Ω bis 1 k Ω , Widerstand	0,5 % von 1 Ω bis 500 Ω , Widerstand
Digitale Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit
Auflösungswert	2,441 mV	4,882 μ A
Rauschwiderstand - Kabel	Geschirmtes Kabel erforderlich	
Isolation zwischen Kanälen	Nicht isoliert	
Isolation zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis ¹	
Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz: Strombegrenzung auf 50 mA	

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist 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. Diese Komponenten 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.

Schalten induktiver Lasten

Die Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SMM6D2L.



1 Lastwiderstand in Ω

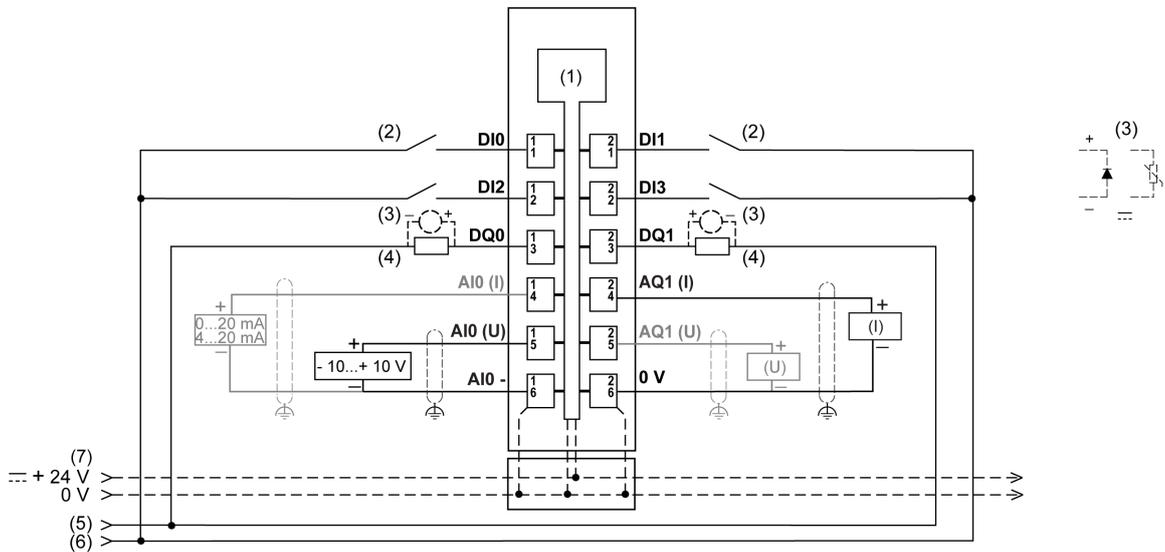
2 Lastinduktanz

3 Maximale Betriebszyklen/Sekunde

TM5SMM6D2L

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Modul TM5SMM6D2L:



1 Interne Elektronik

2 2-Draht-Sensor

3 Schutz vor induktiver Last

4 2-Draht-Last

5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

6 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

7 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Bus-Grundträger integriert

I den Wert

U Spannung

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Spezielle Informationen für Digitaleingänge

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

▲ **WARNUNG**

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

Das Elektronikmodul TM5SMM6D2L verfügt über 4 Eingänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDD12F hinzufügen.

Spezielle Informationen für Analogeingänge

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

▲ **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt¹.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

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

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

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung der Analogschaltung mit der Softwarekonfiguration für den Analogkanal kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Spezielle Informationen für Digitalausgänge

HINWEIS: E/A-Elektronikmodule und die damit verbundenen Feldgeräte müssen ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment angesiedelt sein. Anderenfalls funktionieren die Status-LEDs ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

▲ WARNUNG**EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR**

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das das Modul versorgt.

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

Das Elektronikmodul TM5SMM6D2L verfügt über 2 Ausgänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDG12F hinzufügen.

Spezielle Informationen für Analogausgänge

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/ausgänge und Kommunikationsverbindungen abgeschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

▲ WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt¹.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

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

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

HINWEIS**GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT**

Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung der Analogschaltung mit der Softwarekonfiguration für den Analogkanal kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Glossar

A

Analogausgang:

Wandelt numerische Werte in der Logiksteuerung um und gibt entsprechende Spannungs- oder Stromwerte aus.

Analoger Eingang:

Wandelt empfangene Spannungs- oder Stromwerte in numerische Werte um. Sie können diese Werte in der Logiksteuerung speichern und verarbeiten.

B

Busbasis (Grundträger):

Ein Bus-Grundträger (Busbasis) ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus für die Logiksteuerungen M258 und LMC058 gewährleistet. Jeder Basisbus erweitert die integrierten TM5-Daten und elektronischen Leistungsbusse sowie das 24 Vdc -E/A-Leistungssegment. Die Elektronikmodule werden dem TM5-System durch Einfügen auf der Busbasis hinzugefügt.

C

CAN:

(*Controller Area Network*) Protokoll (ISO 11898) für serielle Busnetzwerke, das die Vernetzung von intelligenten Geräten (verschiedener Hersteller) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen ermöglicht. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN-Protokoll wird heute in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANopen:

Offenes Kommunikationsprotokoll nach Industriestandard und Geräteprofil-Spezifikation (EN 50325-4).

CSA:

(*Canadian Standards Association*) Kanadischer Standard für industrielle Elektronikgeräte in explosionsgefährdeten Umgebungen.

D

DIN:

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

E

Eingangsfiler:

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 Eingangsfilerung. Eine zusätzliche Filterung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul:

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Stellgliedern und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Ein Elektronikmodul ist die Komponente, die in einem Bus-Grundträger montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Manche Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, dazu gehören Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule).

Element:

Der Kurzname für das ARRAY-Element.

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.

Ethernet:

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

F**Firmware:**

Umfasst das BIOS, Datenparameter und Programmieranweisungen, aus denen das Betriebssystem einer Steuerung besteht. Die Firmware wird in einem nicht flüchtigen Speicher in der Steuerung abgelegt.

Funktion:

Programmereinheit, die über 1 Eingang verfügt und 1 unmittelbares Ergebnis zurückgibt. Im Gegensatz zu FBs jedoch wird eine Funktion direkt über ihren Namen (und nicht über eine Instanz) aufgerufen, weist zwischen zwei Aufrufen keinen persistenten Status auf und kann als Operand in anderen Programmierausdrücken verwendet werden.

Beispiele: Boolesche Operatoren (AND), Berechnungen, Konvertierungen (BYTE_TO_INT).

G**Geber:**

Gerät zur Längen- oder Winkelmessung (lineare oder Drehgeber).

%:

Gemäß dem IEC-Standard fungiert % als Präfix zur Identifizierung interner Speicheradressen in der Logiksteuerung für die Speicherung der Werte von Programmvariablen, Konstanten, E/A usw.

Gerät (Ausrüstung):

Teil einer Maschine, einschließlich Unterbaugruppen wie Fördereinheiten, Drehtische usw.

H**Hot Swapping:**

Austausch einer Komponente mit einer vergleichbaren Komponente, während das System weiterhin mit Spannung versorgt wird und in Betrieb ist. Wenn die Ersatzkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

I**ID:**

(*Identifier/Identification: Kennung/Identifikation*)

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:

(*Eindringschutz*) Die Schutzklassifizierung gemäß IEC 60529 in einem Gehäuse, durch den 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:

(*Eindringschutz*) Die Schutzklassifizierung gemäß 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:**

(*Klemmenleiste*) Die Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

L**LED:**

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

M**Maschine:**

Umfasst verschiedene *Funktionen* und/oder *Geräte (Ausrüstungen)*.

ms:

(*Millisekunden*)

N**Netzwerk:**

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

P**PCI:**

(*Peripheral Component Interconnect*) Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM:

(*Stromverteilermodul*) Ein Modul, das ein Cluster von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung versorgt.

S

Schnelle E/A:

(*Schneller Eingang/Ausgang*) Spezifische E/A-Module mit bestimmten elektrischen Merkmalen (z. B. Antwortzeit), wobei die Verarbeitung dieser Kanäle direkt über die Steuerung erfolgt.

Steuerungsnetzwerk:

Ein Netzwerk mit Logic Controllern, SCADA-Systemen, PCs, HMI, Switches usw.

Es werden zwei Arten von Topologien unterstützt:

- Flach: Alle Module und Geräte in diesem Netzwerk gehören demselben Teilnetz an.
- 2-stufig: Das Netzwerk ist in ein Betriebsnetzwerk und ein Steuerungsnetzwerk unterteilt.

Diese beiden Netzwerke sind zwar physisch voneinander unabhängig, in der Regel jedoch über ein Routing-Gerät miteinander verbunden.

Steuerung:

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

U

UL:

(*Underwriters Laboratories*) US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index

A

Allgemeine Kenndaten	
TM5SDI2DF	60

B

Beschreibung	
TM5SDO12T	110
TM5SDO16T	117
TM5SDO2R	125
TM5SDO2S	137
TM5SDO2T	79
TM5SDO4R	131
TM5SDO4T	85
TM5SDO4TA	91
TM5SDO6T	97
TM5SDO8TA	103

E

Elektronikmodule	
Dokumentationshinweise	23
Installation	23

H

Hot Swapping	23
--------------------	----

I

Installation und Wartung	
Anforderungen an Installation und Wartung	14

T

TM5 Digital	
TM5SDI16D	52
TM5SDO16T	117
TM5SMM6D2L	159
TM5-Digitalmodule	
TM5SDI12D	47
TM5SDI2A	64
TM5SDI2D	32
TM5SDI4A	69
TM5SDI4D	37
TM5SDI6D	42
TM5SDI6U	74
TM5SDM12DT	152
TM5SDM8DTS	144
TM5SDO12T	110
TM5SDO2R	125
TM5SDO2S	137
TM5SDO2T	79
TM5SDO4R	131
TM5SDO4T	85
TM5SDO4TA	91
TM5SDO6T	97
TM5SDO8TA	103
TM5-Expertenmodul	
TM5SDI2DF	58
TM5SDI12D	47
TM5SDI16D	52

TM5SDI2A	64
TM5SDI2D	32
TM5SDI2DF	58
TM5SDI4A	69
TM5SDI4D	37
TM5SDI6D	42
TM5SDI6U	74
TM5SDM12DT	152
TM5SDM8DTS	144
TM5SDO12T	110
TM5SDO16T	117
TM5SDO2R	125
TM5SDO2S	137
TM5SDO2T	79
TM5SDO4R	131
TM5SDO4T	85
TM5SDO4TA	91
TM5SDO6T	97
TM5SDO8TA	103
TM5SMM6D2L	159

U

Umgebungskenndaten	21
--------------------------	----

V

Verdrahtungsplan	
TM5SDM12DT	157
TM5SDM8DTS - Verdrahtungsplan	150
TM5SDO12T	115
TM5SDO16T	123
TM5SDO2DS	141
TM5SDO2R	130
TM5SDO2T	84
TM5SDO4R	136
TM5SDO4T	90
TM5SDO4TA	96
TM5SDO6T	102
TM5SDO8TA	108
TM5SMM6D2L - Verdrahtungsplan	166
Verdrahtungsregeln	16

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000003199.02