

# Modicon TM5

## Sercos III-Schnittstelle

### Hardwarehandbuch

09/2020



EIO0000003223.01

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Schneider**  
Electric

---

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

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

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

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

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

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

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>7</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung</b> .....	<b>11</b>
	Anforderungen an Installation und Wartung .....	<b>12</b>
	Best Practices bei der Verdrahtung .....	<b>15</b>
	TM5-Umgebungsdaten .....	<b>19</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle</b> .....	<b>23</b>
	Allgemeine Beschreibung .....	<b>24</b>
	Physische Beschreibung .....	<b>26</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Installation der TM5-Feldbusschnittstelle</b> .....	<b>29</b>
	Inbetriebnahme .....	<b>29</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul</b> .....	<b>31</b>
	TM5NS31Beschreibung des Moduls .....	<b>32</b>
	Einstellen der Sercos III-Adresse .....	<b>36</b>
	TM5NS31-Kenndaten .....	<b>38</b>
	TM5NS31-Verdrahtung .....	<b>39</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)</b> .....	<b>41</b>
	TM5SPS3-Beschreibung .....	<b>42</b>
	TM5SPS3 - Kenndaten .....	<b>45</b>
	TM5SPS3-Verdrahtungsplan .....	<b>48</b>
<b>Glossar</b>	.....	<b>49</b>
<b>Index</b>	.....	<b>53</b>





## Wichtige Informationen

### HINWEISE

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



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



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

## **GEFAHR**

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

## **WARNUNG**

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

## **VORSICHT**

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

## **HINWEIS**

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

---

## **BITTE BEACHTEN**

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

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

---

# Über dieses Buch

---



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Hardware-Implementierung der Modicon TM5-Feldbuschnittstelle. Es enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Hinweise zur Installation und Konfiguration für die Modicon TM5-Feldbuschnittstelle.

### Gültigkeitsbereich

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

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

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

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

## Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
PacDrive Flexibles TM5/TM7-System - Planungs- und Installationshandbuch	<a href="#">EIO0000001058 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000001060 (GER)</a>
PacDrive Flexibles TM5/TM7-Sicherheitssystem - Planungs- und Installationshandbuch	<a href="#">EIO0000001064 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000001066 (GER)</a>

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

## Produktbezogene Informationen

 **GEFAHR**

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

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

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



## GEFAHR

### EXPLOSIONSGEFAHR

- 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

### STEUERUNGSAusFALL

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

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

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

---

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

---

# Kapitel 1

## TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Anforderungen an Installation und Wartung	12
Best Practices bei der Verdrahtung	15
TM5-Umgebungsdaten	19

## 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

Wichtige Informationen zu explosionsgefährdeten Umgebungen können Sie den jeweiligen Produktbeschreibungen in den zugehörigen Hardwarehandbüchern entnehmen.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

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

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

## Wichtige Hinweise zur Installation

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart, der mit einer kodierten Sperre oder einem Verriegelungsmechanismus abgeschlossen werden kann.
- Verwenden Sie die Sensoren- und 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 den Sercos-Bus.

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

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





Anweisungen zur Erdung der geschirmten Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems.

In der folgenden Tabelle sind die mit den abnehmbaren Klemmenleisten TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS und TM5ACTB32 zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 				
mm <sup>2</sup>	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 der abnehmbaren Klemmenleiste TM5ACTB16 zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

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

**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 VERDRÄHTUNG

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.**

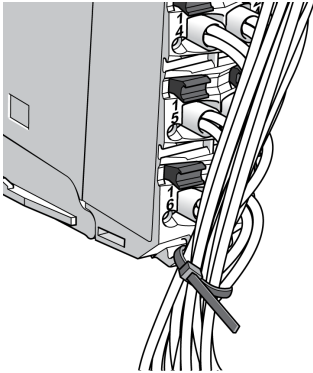
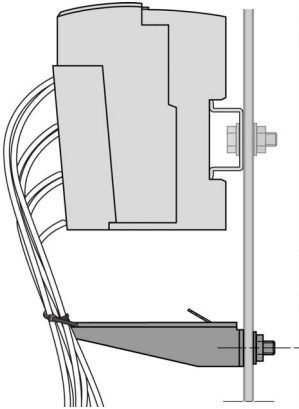
**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass jede Klemmenleiste und jedes elektronische Modul klar und eindeutig codiert ist, um einen fehlerhaften Anschluss der Klemmenleisten zu vermeiden.

## Zugentlastung über TM5-Kabelhalter

Es gibt 2 Methoden zur Zugentlastung von Kabeln:

- Die Klemmenleisten 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:

Kabelbinder	Feldklemme	TM2XMTGB-Erdungsplatte
Stärke	1,2 mm (0.05 in.) max.	1,2 mm (0.05 in.)
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.**

## TM5-Umgebungsdaten

### Schaltschrankenforderungen

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.

### Umgebungsspezifische Kenndaten

Die Geräte entsprechen dem UL- und dem CSA-Standards, 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:

Eigenschaft	Min. Spezifikation	Testbereich	
Norm	IEC61131-2	–	
Gesetzliche Standards	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Umgebungstemperatur	–	Waagrechte Einbaulage	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)
	–	Vertikaler Einbau	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagertemperatur	–	-25 bis 70 °C (-13 bis 158 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	–	5 bis 95 % (nicht kondensierend)	

**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).

Eigenschaft		Min. Spezifikation	Testbereich
Verschmutzungsgrad		IEC60664	2
Schutzgrad		IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Nicht zutreffend	–
Betriebshöhe		–	0 bis 2.000 m (0 bis 6.560 ft.)
Lagerhöhe		–	0 bis 3.000 m (0 bis 9.842 ft.)
Vibrationsfestigkeit		–	Montiert auf einer DIN-Schiene 3,5 mm (0.138 in.) feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g <sub>n</sub> ) feste Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		–	147 m/s <sup>2</sup> (15 g <sub>n</sub> ) bei einer Dauer von 11 ms
Anschlusstechnik	Abnehmbare Federklemmenleiste	–	–
Zyklen für das Einfügen/Entfernen von Anschlüssen		–	50
<b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).			

## Elektromagnetische Stömpfindlichkeit

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der TM5-System zur elektromagnetischen Stömpfindlichkeit:

Eigenschaft	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 bis 2 GHz), Kriterium A 10 V/m (80 MHz bis 2,7 GHz) <sup>(1)</sup>
Burst, schnelle Transienten	IEC/EN 61000-4-4	Spannungsleitungen: 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 Common Mode, Kriterium B 0,5 kV im Differential Mode, Kriterium B
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	2 kV im Common Mode, Kriterium B 1 kV im Differential Mode, Kriterium B
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V <sub>eff</sub> (0,15 bis 80 MHz), Kriterium A
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@40 dB (µV/m) 230 MHz bis 1 GHz, 10 m@47 dB (µV/m)
<p><b>Kriterium A</b> Ungestörter Betrieb während des Tests.  <b>Kriterium B</b> Kurzzeitige Störung während des Tests gestattet.  <b>(1)</b> Gilt für TM5SE1IC20005 und TM5SE1MISC20005.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die geprüften Bereiche können Werte anzeigen, die über die der IEC-Norm hinausgehen. Unsere internen Standards bestimmen jedoch, was für die industrielle Umgebung notwendig ist. Wir halten uns jedoch in allen Fällen an die Mindestspezifikation (falls angegeben).</p>		



---

# Kapitel 2

## Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	24
Physische Beschreibung	26

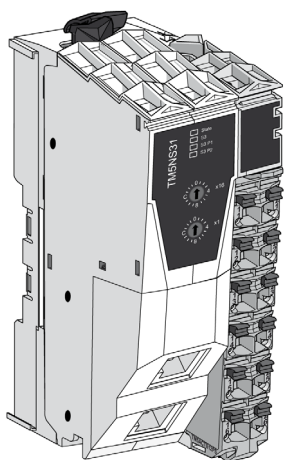
## Allgemeine Beschreibung

### Einleitung

Die TM5-Feldbusschnittstelle mit integrierter Stromverteilung ist das erste Element der verteilten TM5-E/A-Insel. Nach dem Zusammenbau setzt sich die TM5-Feldbusschnittstelle aus vier Elementen zusammen:

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellen-Modul
- Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- Klemmenleiste

Die folgende Abbildung zeigt eine zusammengebaute TM5-Feldbusschnittstelle:





### Merkmale der TM5-Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Busbasis:

Referenz	Beschreibung
TM5ACBN1	Busbasis für Feldbusschnittstellen-Modul und Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Feldbusschnittstellen-Module:

Referenz	Beschreibung
TM5NS31 <i>(siehe Seite 31)</i>	SERCOS III-Schnittstellenmodul

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für das Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM):

Referenz	Beschreibung
TM5SPS3 <i>(siehe Seite 41)</i>	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Klemmenleiste:

Referenz	Beschreibung
TM5ACTB12PS	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul

## Physische Beschreibung

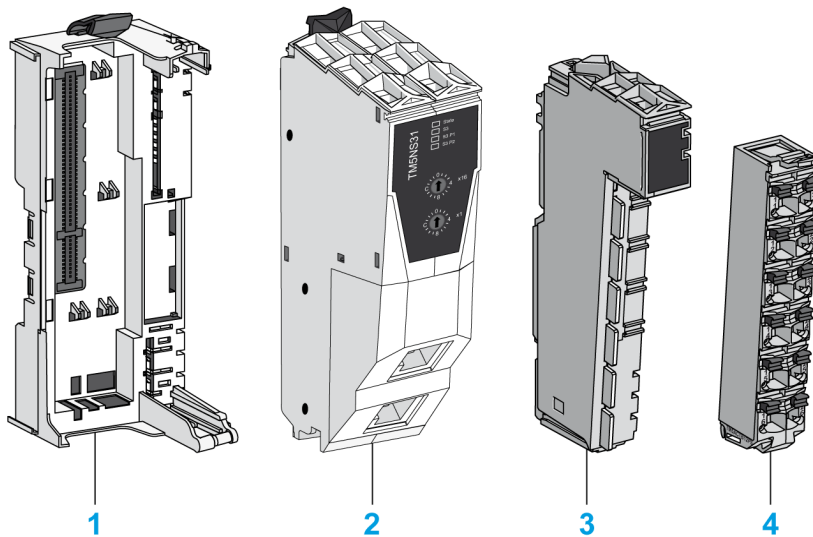
### Einführung

Jede Feldbusschnittstelle besteht aus vier Elementen. Dabei handelt es sich um die folgenden Elemente:

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellen-Modul
- Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- Klemmenleiste

### Elemente

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Teile, aus denen sich die TM5-Feldbusschnittstelle zusammensetzt:



- (1) Busbasis der Feldbusschnittstelle
- (2) Feldbusschnittstellen-Modul
- (3) Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- (4) Klemmenleiste

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

## **HINWEIS**

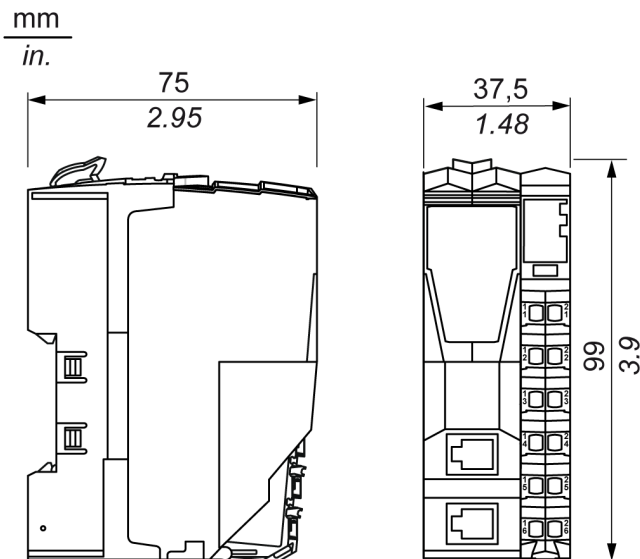
### **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

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

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

### **Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen der TM5-Feldbusschnittstelle:



### **Zubehör**

Siehe Installation der Zubehörteile

### **Kennzeichnung**

Siehe Kennzeichnung für das TM5-System.



---

# Kapitel 3

## Installation der TM5-Feldbusschnittstelle

---

### Inbetriebnahme

#### Überblick

Das folgende Verfahren hilft Ihnen bei der Installation und Inbetriebnahme der TM5-Feldbusschnittstelle.

#### Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Packen Sie das Feldbusschnittstellen-Modul aus und überprüfen Sie den Lieferumfang.	Lieferumfang: <ul style="list-style-type: none"><li>● Feldbusschnittstellen-Modul</li></ul>
2	Packen Sie die folgenden Komponenten aus: <ul style="list-style-type: none"><li>● Busbasis der Feldbusschnittstelle</li><li>● Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)</li><li>● Klemmenleiste</li></ul>	Weitere Informationen finden Sie unter Physische Beschreibung ( <i>siehe Seite 26</i> ).
3	Bauen Sie alle separaten Teile zusammen.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation der Feldbusschnittstelle.
4	Wählen Sie einen geeigneten Schaltschrank und eine DIN-Schiene und installieren die Feldbusschnittstelle auf der DIN-Schiene.	Weitere Informationen finden Sie unter Montage der DIN-Schiene und Einfassung des TM5-Systems.
5	Installieren Sie die Erweiterungsmodule.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation von Slices oder Installation kompakter E/A.
6	Schließen Sie die Kommunikationsfeldbus-Schnittstelle an.	Weitere Informationen finden Sie unter TM5NS31-Verdrahtungsplan ( <i>siehe Seite 39</i> ).
7	Schließen Sie Ihre Geräte an die Eingänge und Ausgänge an.	Weitere Informationen finden Sie in den TM5-Hardwarehandbüchern.
8	Schließen Sie die externe 24-VDC-Spannungsversorgung(en) an das Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) und alle optionalen Stromverteilermodule (PDM) an.	Weitere Informationen finden Sie unter IPDM-Verdrahtungsplan ( <i>siehe Seite 48</i> ).
9	Prüfen Sie alle Anschlüsse.	—



---

# Kapitel 4

## TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5NS31Beschreibung des Moduls	32
Einstellen der Sercos III-Adresse	36
TM5NS31-Kenndaten	38
TM5NS31-Verdrahtung	39

## TM5NS31 Beschreibung des Moduls

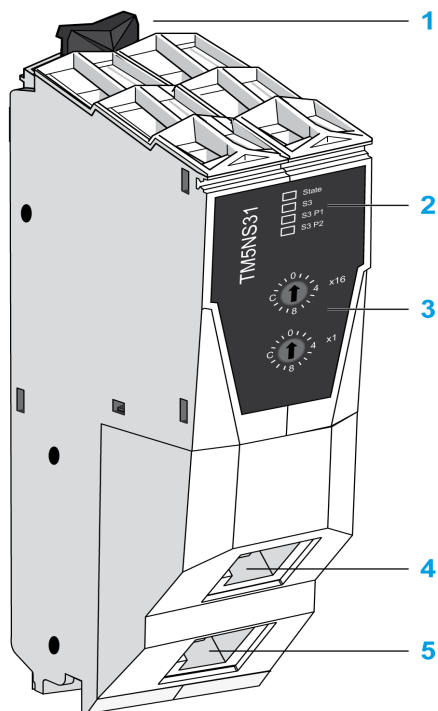
### Hauptmerkmale

In dieser Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des TM5NS31 Sercos-Schnittstellenmoduls aufgeführt:

Merkmal	Beschreibung
Standard	Sercos III
Steckverbindungstyp	RJ45

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt das TM5NS31:



- 1 Sicherungsklammer
- 2 Status-LEDs
- 3 Drehschalter für Sercos III-Adresseneinstellung
- 4 Steckverbinder von Sercos III-Port 1 (RJ45)
- 5 Steckverbinder von Sercos III-Port 2 (RJ45)



## Status-LEDs

Es sind folgende LEDs verfügbar:

- **State**
- **S3**
- **S3 P1 (Port 1)**
- **S3 P2 (Port 2)**

Die **State**-LED ist eine duale Grün-Rot-LED. Die Farbe Grün (Status) überlagert die Farbe Rot (erkannter Fehler).

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **State**-LEDs:

Farbe	Zustand	Beschreibung
-	Aus	Keine Spannung angelegt.
Grün	Ein	Kein Fehler erkannt, Busschnittstelle ist initialisiert und betriebsbereit.
Grün	Blinkend (12,5 Hz)	Initialisierungsphase (Hochfahren der E/A-Module oder Einrichten der E/A-Funktionsgruppen).
Grün	Blinkend (4 Hz)	Geringfügiger Fehler erkannt, z. B. ein fehlendes E/A-Modul (wird zurückgesetzt, sobald der Fehler behoben wurde).
Grün	Blinkend (0,66 Hz)	Neue oder geänderte Konfigurationsdaten (E/A-Module oder Busschnittstelle) wurden empfangen, sind jedoch noch nicht im Flash-Speicher gespeichert.
Rot	Blinkend (8 Hz)	Schwerer Fehler erkannt (z. B. unzureichende Ressourcen, Fehler im Firmware-Datenfluss erkannt).

**HINWEIS:** Nachdem Spannung an der Busschnittstelle angelegt wurde, blinkt die LED in Abständen einige Male rot. Diese Signale sind keine Anzeichen für Fehler.

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **S3**-LEDs:

Farbe	Zustand	Beschreibung	Anweisungen
-	Aus	Es ist keine Spannung angelegt oder es besteht keine Kommunikation aufgrund einer unterbrochenen oder getrennten Verbindung.	Hochfahren oder Hot Plugging des Sercos III.
Grün	Ein	Aktive Sercos III-Verbindung ohne einen erkannten Fehler in CP4 (Kommunikationsphase 4).	n.a.
	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Das Gerät ist im Loopback-Modus Loopback bezeichnet eine Situation, in der die Sercos III-Telegramme am selben Port zurückgesendet werden müssen, an dem sie empfangen wurden. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Leitungstopologie</li> <li>● Sercos III-Ringunterbrechung</li> </ul>	Schließen Sie den Ring.
Rot	Ein	Ein Fehler der Sercos III-Diagnoseklasse 1 (DK1) wurde an Port 1 und/oder 2 erkannt. Sercos III-Kommunikation ist an diesen Ports nicht mehr möglich (z. B. aufgrund der Erkennung eines Geber-Fehlers).	Reset-Bedingung <ul style="list-style-type: none"> <li>● Setzen Sie die Gerätefehler zurück.</li> <li>● Quittieren Sie den Fehler im Menü.</li> <li>● Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3.</li> </ul> <b>HINWEIS:</b> Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.
Rot / Grün	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Kommunikationsfehler erkannt. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nicht ordnungsgemäße Funktionsweise des Telegramms</li> <li>● CRC-Fehler (Cyclic Redundancy Check, Zyklische Redundanzprüfung) erkannt</li> </ul>	Reset-Bedingung <ul style="list-style-type: none"> <li>● Der Fehler wird in der Konfiguration der Steuerung angezeigt.</li> <li>● Quittieren Sie den Fehler.</li> <li>● Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3.</li> </ul> <b>HINWEIS:</b> Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.
Orange	Ein	Das Gerät befindet sich in einer Kommunikationsphase von CP0 bis einschließlich CP3 oder in HP0 (Hot Plug-Phase) bis einschließlich HP2. Sercos III-Telegramme werden empfangen.	n.a.
Orange	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Geräte-Identifikation	Auslösung erfolgt über den Parameter <code>IdentifyDevice</code> oder das DriveAssistant-Tool.

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **S3 P1**- und **S3 P2**-LEDs:

<b>Farbe</b>	<b>Zustand</b>	<b>Beschreibung</b>
Aus	Aus	Kein Kabel angeschlossen.
Grün	Blinkend	Aktive Sercos III-oder Ethernet-Kommunikation.
Grün	Ein	Verbindung, aber keine Telegramme/Kommunikation (z. B. beim Hochfahren der Steuerung).

## Einstellen der Sercos III-Adresse

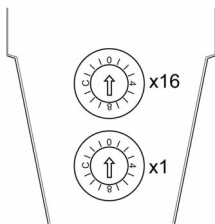
### Sercos III-Moduladresse

Die Sercos III-Adresse des TM5NS31-Moduls wird mithilfe von zwei Drehschaltern eingestellt. Die Adresse ist standardmäßig auf 0 voreingestellt. Auf diese Weise wird eine automatische Adressierung ausgelöst.

**HINWEIS:** Es sind nur Adressen von 1 bis 239 zulässig.

Die Sercos III-Adresse an den Drehschaltern liegt in hexadezimaler Schreibweise vor.

Die folgende Abbildung zeigt die Drehschalter:

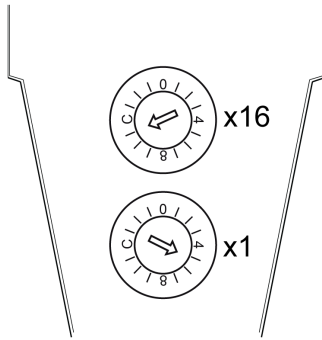


In der nachstehenden Tabelle werden die Adressen für Sercos III beschrieben:

Adressen	Beschreibung
0 dez. (0 hex.)	Automatische Adressierung (keine gültige Adresse) Die Einstellung 0 wird erkannt, wenn der Wert <code>SerialNumberController</code> , <code>TopologyAddress</code> oder <code>ApplicationType</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code> <sup>(1)</sup> ausgewählt wird.
1-255 dez. (1-FF hex.) <sup>(1)</sup>	Manuelle Adressierung Diese Einstellung wird erkannt, wenn der Wert <code>SercosAddress</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code> <sup>(1)</sup> ausgewählt wird.
<b>(1)</b> <code>IdentificationMode</code> ist ein Parameter in EcoStruxure Machine Expert.	

### Beispiel für Sercos III-Adresseinstellung

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in dem eine Sercos III-Adresse auf 181 (dezimal) konfiguriert wird:



**(x16)** Höherwertiger Drehschalter: eingestellt auf B (Hex) = 11 (dezimal)

**(x1)** Niederwertiger Drehschalter: eingestellt auf 5 (Hex) = 5 (dezimal)

Sercos III-Adresse =  $11 \times 16 + 1 \times 5 = 181$

## TM5NS31-Kenndaten

### Kenndaten

#### Allgemein

Merkmal	Wert
Maximale Anzahl Busschnittstellen in der Sercos III-Schleife	255
Übertragungsmedium	Twisted-Pair S-UTP 100 Ohm Kat. 5e
Übertragungsrate	100 MBit / Vollduplex
Gewicht	30 g (1.1 oz)

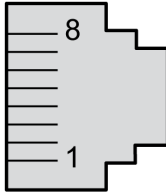
#### Elektrische Daten

Merkmal	Wert
Stromverbrauch über TM5-Bus	350 mA bei 5 VDC
Verlustleistung	1,75 W

## TM5NS31-Verdrahtung

### Anschlussbelegung

Diese Abbildung zeigt die Anschlüsse der Sercos-Ports:



In der nachstehenden Tabelle wird die Anschlussbelegung der Sercos-Ports beschrieben:

Pin	Signal	Beschreibung
1	TD+	Daten übertragen (Transmit Data) +
2	TD-	Daten übertragen (Transmit Data) -
3	RD+	Daten empfangen (Receive Data) +
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	RD-	Daten empfangen (Receive Data) -
7	-	Reserviert
8	-	Reserviert





---

# Kapitel 5

## TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SPS3-Beschreibung	42
TM5SPS3 - Kenndaten	45
TM5SPS3-Verdrahtungsplan	48

## TM5SPS3-Beschreibung

### Hauptmerkmale

Das TM5SPS3-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) besteht aus zwei dedizierten elektrischen Stromkreisen:

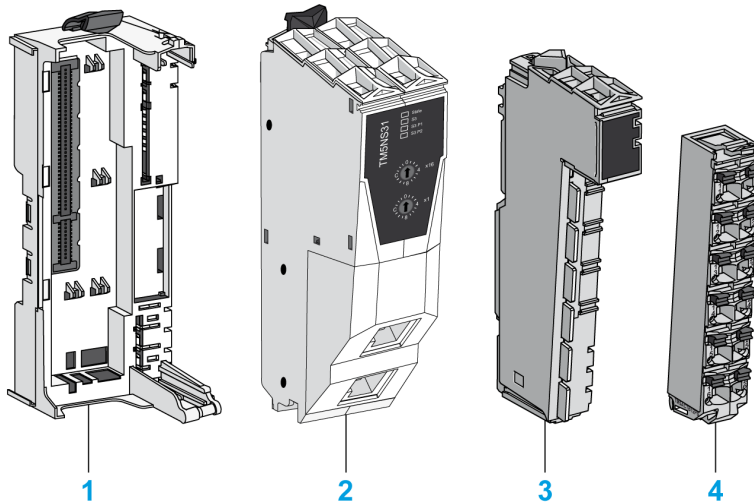
- 24-VDC-Hauptspannungsversorgung, die die Elektronik des Feldbusschnittstellen-Moduls versorgt und unabhängige Energie für den TM5-Leistungsbuss erzeugt, der die Erweiterungsmodule versorgt.
- 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das Folgendes versorgt:
  - Erweiterungsmodule,
  - an Erweiterungsmodule angeschlossene Sensoren und Aktoren,
  - an gemeinsame Verteilermodule (CDM, Common Distribution Modules) angeschlossene externe Geräte.

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Schnittstellen-Stromverteilermoduls TM5SPS3 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Max. Stromzufuhr für das 24-VDC-E/A-Leistungssegment	10.000 mA
Vom TM5-Leistungsbuss erzeugt	750 mA

## Bestellinformationen

Die folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Bestellreferenzen der Komponenten zur Erstellung einer TM5-Feldbusschnittstelle mit dem TM5SPS3-IPDM:

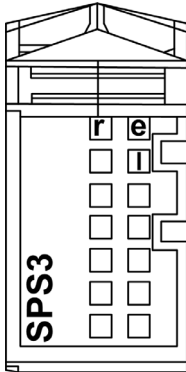


Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBN1	Busbasis, 24-VDC-E/A-Leistungssegment, potentialgetrennt	Weiß
2	TM5NS31	Sercos III-Feldbusschnittstellen-Modul	Weiß
3	TM5SPS3	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle (Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM))	Grau
4	TM5ACTB12PS	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul	Grau

**HINWEIS:** Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten*.

**Status-LEDs**

In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs am TM5SPS3 IPDM beschrieben:



LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Spannungsversorgung nicht angeschlossen
		Einmaliges Blinken	Reset-Zustand
		Blinkend	TM5-Erweiterungsbuss im Anlaufzustand
		Ein	RUN-Zustand
e	Rot	Aus	OK oder Modul nicht angeschlossen
		Zweimaliges Blinken	Zeigt einen der folgenden Zustände an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig</li> <li>• Versorgung des TM5-Leistungsbusses über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig</li> </ul>
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
l	Rot	Aus	Die Spannungsversorgung des TM5 Schnittstellen-Stromverteilermoduls ist im zulässigen Bereich
		Ein	Die Spannungsversorgung des TM5 Schnittstellen-Stromverteilermoduls ist unzureichend

## TM5SPS3 - Kenndaten

### Allgemeine Merkmale

#### GEFAHR

##### BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für die maximale Stromleistung der Spannungsversorgung ausschließlich angemessene Drahtstärken.

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

#### WARNUNG

##### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen Kenndaten des s TM5SPS3:

Allgemeine Kenndaten	
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungselements	25 mA
Verlustleistung	1,82 W max.
Gewicht	30 g (1.1 oz)
ID-Code	8076 dez.

Siehe auch Umgebungskennndaten.

## Merkmale des TM5-Leistungsbusses

Die nachstehende Tabelle enthält die Kenndaten des TM5-Leistungsbusses für das TM5SPS3:

Merkmale des TM5-Leistungsbusses	
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom	0,7 A bei 24 VDC
Verpolungsschutz	Ja
Sicherung	Integriert, kein Austausch möglich
Erzeugter Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf TM5-Leistungsbus: 750 mA</li> <li>● Zur Versorgung des Feldbusschnittstellen-Moduls: 300 mA</li> </ul>
Potenzialtrennung	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
Parallelbetrieb	Ja <sup>2</sup>
<p><sup>1</sup> 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. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.</p> <p><sup>2</sup> Im Parallelbetrieb können nur 75 % der Nennleistung gewährleistet werden. Stellen Sie sicher, dass alle Spannungsversorgungen für den Parallelbetrieb gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden.</p>	

## Temperaturbasierte Leistungsminderung

Abhängig vom Stromverbrauch auf dem TM5-Leistungsbus unterliegt das TM5SPS3 Temperaturbeschränkungen:

- Bis zu 500 mA: 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)
- Über 500 mA: 0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)

### Merkmale des 24-VDC-E/A-Leistungssegments

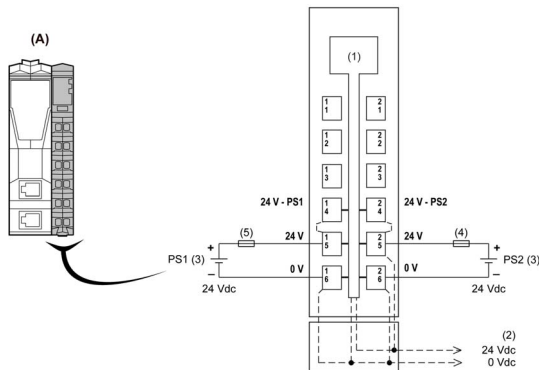
In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments für das TM5SPS3 aufgeführt:

<b>Merkmale des 24-VDC-E/A-Leistungssegments</b>	
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Maximal bereitgestellter Strom	10 A
Verpolungsschutz	Nein
Kurzschlusschutz	Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A, 250 V
Isolierung zwischen Leistungssegment und TM5-Bussen	Siehe Hinweis <sup>1</sup>
<sup>1</sup> 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. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.	

## TM5SPS3-Verdrahtungsplan

### Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Schnittstellen-Stromverteilermodul TM5SPS3:



- (A) Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)  
 (1) Interne Elektronik  
 (2) 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Busbasen integriert  
 (3) PS1/PS2: Externe isolierte 24-VDC-Spannungsversorgung  
 (4) Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A, 250 V  
 (5) Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V

## ⚠️ 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

### 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.**





## !

**%**

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.

## C

**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

**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.

## G

**Geber**

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

**Gerät (Ausrüstung)**

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

## I

### IEC

(*International Electrotechnical Commission*) Gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

### IP 20

(*Ingress Protection: Schutzart*) Schutzklassifizierung nach IEC 60529, die von einem Gehäuse bereitgestellt wird. Sie wird anhand der Buchstaben IP und 2 Ziffern ausgewiesen. Die erste Ziffer gibt Aufschluss über zwei Faktoren: Schutz für Personen und Geräte. Die zweite Ziffer verweist auf den Schutz vor Wasser. IP 20 schützt Geräte vor dem elektrischen Kontakt von Objekten, die größer sind als 12,5 mm, jedoch nicht vor Wasser.

### IP 67

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

## K

### Klemmenleiste

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

## M

### ms

*Millisekunden*

## N

### Netzwerk

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

## 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.

**Sercos**

(*Serial Real-Time Communications System: Serielles Echtzeit-Kommunikationssystem*) Digitaler Steuerungsbus, der Bewegungssteuerungen, Antriebe, E/A-Module, Sensoren und Aktoren für numerisch gesteuerte Maschinen und Systeme miteinander verbindet. Es handelt sich hierbei um eine genormte und offene Schnittstelle zwischen einer Steuerung und intelligenten Digitalgeräten, die für die serielle Hochgeschwindigkeitskommunikation genormter Echtzeit-Regeldaten konzipiert ist.

**U****UL**

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





## A

Anschlussbelegung  
Sercos, *39*

## B

Beschreibung  
TM5SPS3, *42*

## F

Feldbus  
Installation, *29*

## I

Installation  
Feldbus, *29*  
Installation und Wartung  
Anforderungen an Installation und Wartung, *12*

## K

Kenndaten  
TM5SPS3, *45*

## S

Schnittstelle, *36*  
Schnittstellen-Schalter, *36*

## T

TM5SPS3  
Beschreibung, *42*  
Kenndaten, *45*  
Verdrahtungsplan, *48*

## U

Umgebungskenndaten, *19*

## V

Verdrahtungsplan  
TM5SPS3, *48*  
Verdrahtungsregeln, *15*

