

Modicon TM5

Sercos III-Schnittstelle

Hardwarehandbuch

EIO0000003223.02

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.....	5
Über das Handbuch.....	6
TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung	11
Anforderungen an Installation und Wartung	11
Best Practices bei der Verdrahtung	13
TM5-Umgebungsdaten	17
Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle	19
Allgemeine Beschreibung.....	19
Physische Beschreibung	20
Installation der TM5-Feldbusschnittstelle.....	22
Erste Inbetriebnahme.....	22
TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul	23
TM5NS31 - Beschreibung	23
Einstellen der Sercos III-Adresse	25
TM5NS31 - Kenndaten	26
TM5NS31 - Verdrahtung	27
TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM).....	28
TM5SPS3 - Beschreibung	28
TM5SPS3 - Kenndaten	30
TM5SPS3 - Verdrahtungsplan	32
Glossar	33
Index	36

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

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

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, EOL) usw.) finden Sie unter www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
PacDrive Flexibles TM5/TM7-System - Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000001058 (ENG)
	EIO0000001060 (GER)
PacDrive Flexibles TM5/TM7-Sicherheitssystem - Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000001064 (ENG)
	EIO0000001066 (GER)
Modicon Flexibles TM5/TM7-System – Systemplanungs- und installationshandbuch	EIO0000003161 (ENG)
	EIO0000003162 (FRE)
	EIO0000003163 (GER)
	EIO0000003164 (SPA)
	EIO0000003165 (ITA)
	EIO0000003166 (CHS)

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 den hierin enthaltenen Informationen oder in oder auf den Produkten selbst sind im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Normen abgeleitet.

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

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

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

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

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

Des Weiteren kann der Begriff *Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet werden und wird in diesem Fall für eine *Gefahrenzone* bzw. einen *Gefahrenbereich* in folgenden *Maschinenrichtlinien* definiert: *2006/42/EC* und *ISO 12100:2010*.

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

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-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung

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 Punkt¹.
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

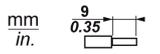
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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

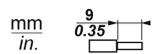
Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

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

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

				
mm in.	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
mm ²				
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:

			
mm in.	0,08...1,5	0,25...1,5	0,25...0,75
mm ²			
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.

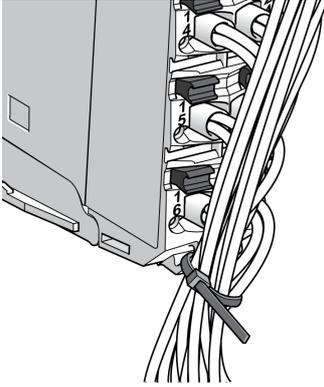
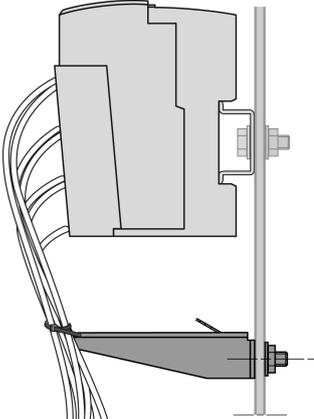
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass jede Klemmenleiste und jedes elektronische Modul klar und eindeutig codiert ist, um einen fehlerhaften Anschluss der Klemmenleisten zu vermeiden.

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:

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.

TM5-Umgebungsdaten

Gehäuseanforderungen

TM5-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR, Publikation 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 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Umgebungstemperatur	–	Waagrechte Einbaulage	0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)
	–	Senkrechte Einbaulage	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagertemperatur	–	-25 bis 70 °C (-13 bis 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 6560 ft.)	
Lagerhöhe	–	0 bis 3000 m (0 bis 9842 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	

Merkmal		Min. Spezifikation	Testbereich
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 der TM5-System zur elektromagnetischen Störempfindlichkeit:

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) ⁽¹⁾
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 _{eff} (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>Kriterium A Ungestörter Betrieb während des Tests. Kriterium B Kurzzeitige Störung während des Tests gestattet.</p> <p>(1) Gilt für TM5SE11C20005 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>		

Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle

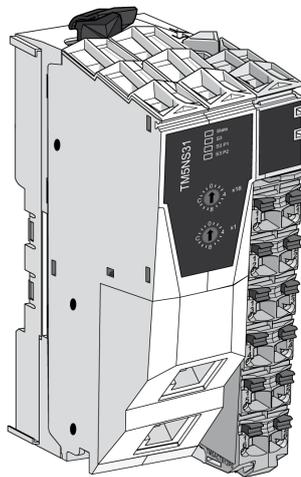
Allgemeine Beschreibung

Einleitung

Die TM5-Feldbusschnittstelle mit integrierter Stromverteilung ist das erste Element der verteilten TM5-E/A-Insel (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch). 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 (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)	Busbasis für Feldbusschnittstellen-Modul und Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

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

Referenz	Beschreibung
TM5NS31, Seite 23	SERCOS III-Schnittstellenmodul

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

Referenz	Beschreibung
TM5SPS3, Seite 28	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Klemmenleiste:

Referenz	Beschreibung
TM5ACTB12PS (siehe Flexibles Modicon-TM5/TM7- System, Planungs- und Installationshand- buch)	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul

Physische Beschreibung

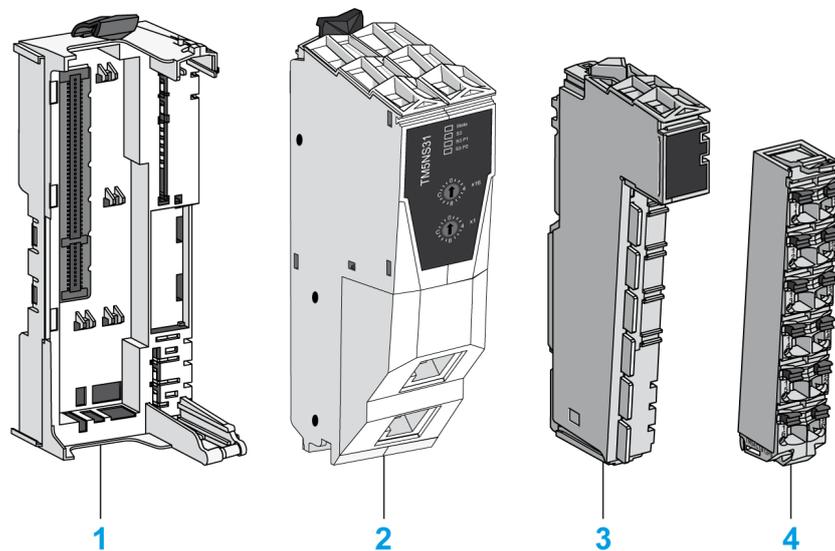
Einführung

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

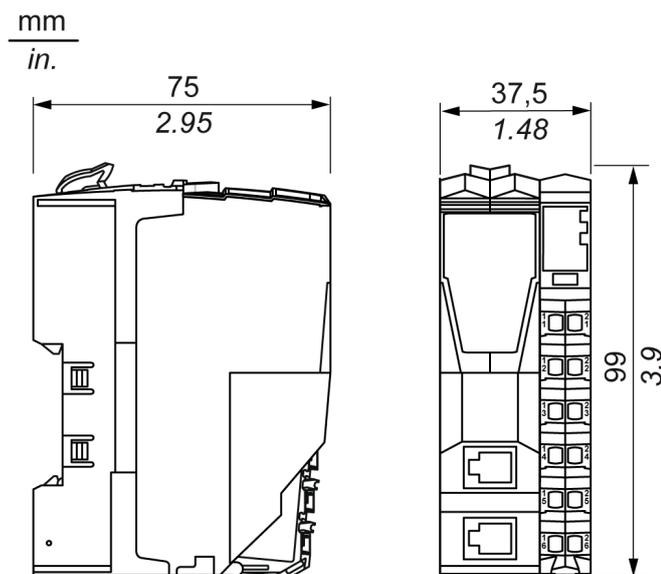
ELEKTROSTatische ENTLADUNG

- 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 (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).

Installation der TM5-Feldbusschnittstelle

Einführung

In diesem Kapitel werden Installationsanforderungen, Verdrahtungsregeln, Empfehlungen, Inbetriebnahme, Abmessungen sowie die Montageposition der TM5-Feldbusschnittstelle erläutert.

Erste 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"> Feldbusschnittstellen-Modul
2	Packen Sie die folgenden Komponenten aus: <ul style="list-style-type: none"> Busbasis der Feldbusschnittstelle Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) Klemmenleiste 	Weitere Informationen finden Sie unter Physische Beschreibung, Seite 20.
3	Bauen Sie die Teile zusammen.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation der Feldbusschnittstelle (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).
4	Wählen Sie einen geeigneten Schaltschrank und eine DIN-Schiene und installieren Sie die Feldbusschnittstelle auf der DIN-Schiene.	Weitere Informationen finden Sie unter DIN-Schienen-Installation und Einschließen des TM5-Systems (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).
5	Installieren Sie die Erweiterungsmodule.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation von Slices oder Installation kompakter E/A (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).
6	Schließen Sie die Kommunikationsfeldbus-Schnittstelle an.	Weitere Informationen finden Sie unter TM5NS31-Verdrahtungsplan, Seite 27.
7	Schließen Sie Ihre Geräte an die Eingänge und Ausgänge an.	Weitere Informationen finden Sie in den TM5-Hardwarehandbüchern.
8	Verbinden Sie die externe(n) 24-VDC-Spannungsquelle(n) mit dem Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) und allen optionalen Stromverteilermodulen (PDM).	Weitere Informationen finden Sie unter IPDM-Verdrahtungsplan, Seite 32.
9	Prüfen Sie alle Anschlüsse.	—

TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul

TM5NS31 - Beschreibung

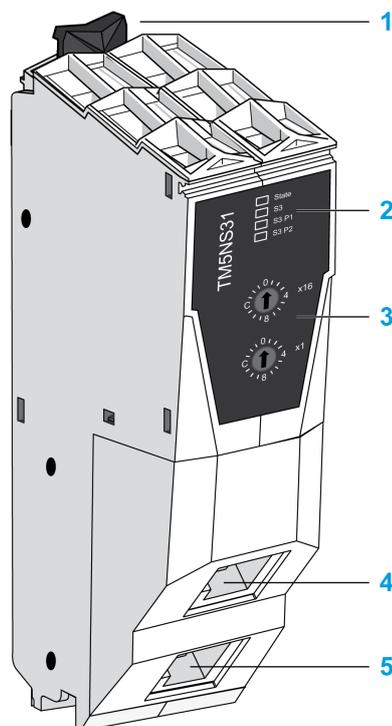
Wichtige Kenndaten

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

Merkmal	Beschreibung
Norm/Standard	Sercos III
Steckverbinder-Typ	RJ45

Präsentation

Die folgende Abbildung zeigt das TM5NS31:



- 1 Sicherungsklammer
- 2 Status-LEDs
- 3 Sercos III Drehschalter zur Adresseinstellung
- 4 Sercos III Anschluss für Port 1 (RJ45)
- 5 Sercos III Anschluss für 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 grüne/rote Doppel-LED. Die Farbe Grün (Status) überlagert die Farbe Rot (erkannter Fehler).

In der folgenden Tabelle werden die **State**-LEDs beschrieben:

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

In der folgenden Tabelle werden die **S3**-LEDs beschrieben:

Farbe	Status	Beschreibung	Anweisungen
-	Aus	Es ist keine Spannung angelegt oder es besteht keine Kommunikation aufgrund einer unterbrochenen oder getrennten Verbindung.	Sercos III-Boot-Up oder -Hot-Swap.
Grün	Ein	Aktive Sercos III-Verbindung ohne einen erkannten Fehler in CP4 (Kommunikationsphase 4).	n. z.
	Blinken (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"> • Leitungstopologie • Sercos III-Ringunterbrechung 	Schließen Sie den Ring.
Rot	Ein	Sercos III-Fehler der Diagnoseklasse 1 (DK1) an Port 1 und/oder 2 erkannt. Die Sercos III-Kommunikation ist an den Ports nicht mehr möglich (z. B. aufgrund der Erkennung eines Geberfehlers).	Reset-Bedingung <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Gerätefehler zurück. • Quittieren Sie den Fehler im Menü. • Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3. <p>HINWEIS: Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.</p>

Farbe	Status	Beschreibung	Anweisungen
Röt / Grün	Blinken (4 Hz, 125 ms)	Kommunikationsfehler erkannt. Möglich Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Nicht ordnungsgemäße Funktionsweise des Telegramms CRC-Fehler (Cyclic Redundancy Check, Zyklische Redundanzprüfung) erkannt 	Reset-Bedingung <ul style="list-style-type: none"> Der Fehler wird in der Konfiguration der Steuerung angezeigt. Quittieren Sie den Fehler. Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3. <p>HINWEIS: Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.</p>
Orange	Ein	Das Gerät befindet sich in einer Kommunikationsphase von CP0 bis einschließlich CP3 oder HP0 (Hot-Swap-Phase) bis einschließlich HP2. Sercos III-Telegramme werden empfangen.	n. z.
Orange	Blinken (4 Hz, 125 ms)	Geräte-Identifikation	Die Auslösung erfolgt über den Parameter <code>IdentifyDevice</code> oder das DriveAssistant-Tool.

In der folgenden Tabelle werden die **S3 P1**- und **S3 P2**-LEDs beschrieben:

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

Einstellen der Sercos III-Adresse

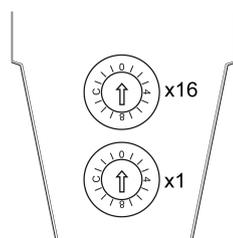
Sercos III-Moduladresse

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:

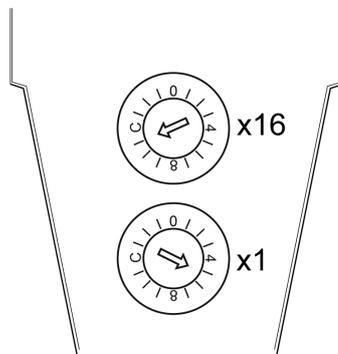


In der nachstehenden Tabelle werden die Adressen für Sercos III beschrieben:

Adressen	Beschreibung
0 dez. (0 hex.)	Automatische Adressierung (keine gültige Adresse); Adresse von der Steuerung zugewiesen. <ul style="list-style-type: none"> Bei Steuerungen der Baureihe PacDrive LMC wird die Einstellung 0 erkannt, wenn der Wert <code>SerialNumberController</code>, <code>TopologyAddress</code> oder <code>ApplicationType</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code>⁽¹⁾ ausgewählt ist. Bei Steuerungen der Baureihe Modicon TM262M• wird die Einstellung 0 erkannt, wenn der Wert <code>Topology mode</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code>⁽¹⁾ ausgewählt ist.
1-255 dez. (1-FF hex.) ⁽¹⁾	Manuelle Adressierung <ul style="list-style-type: none"> Bei Steuerungen der Baureihe PacDrive LMC wird diese Einstellung erkannt, wenn der Wert <code>SercosAddress</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code>⁽¹⁾ ausgewählt ist. Bei Steuerungen der Baureihe Modicon TM262M• wird die Einstellung erkannt, wenn der Wert <code>Sercos mode</code> für den Parameter <code>IdentificationMode</code>⁽¹⁾ ausgewählt ist.
(1) <code>IdentificationMode</code> ist ein Parameter in EcoStruxure Machine Expert.	

Beispiel für eine 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

Allgemein:

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

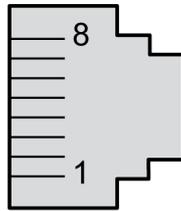
Elektrische Kenndaten:

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

TM5NS31 - Verdrahtung

Pinbelegung

Diese Abbildung zeigt die Anschlüsse der Sercos-Ports:



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

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

TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

TM5SPS3 - Beschreibung

Wichtige Kenndaten

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

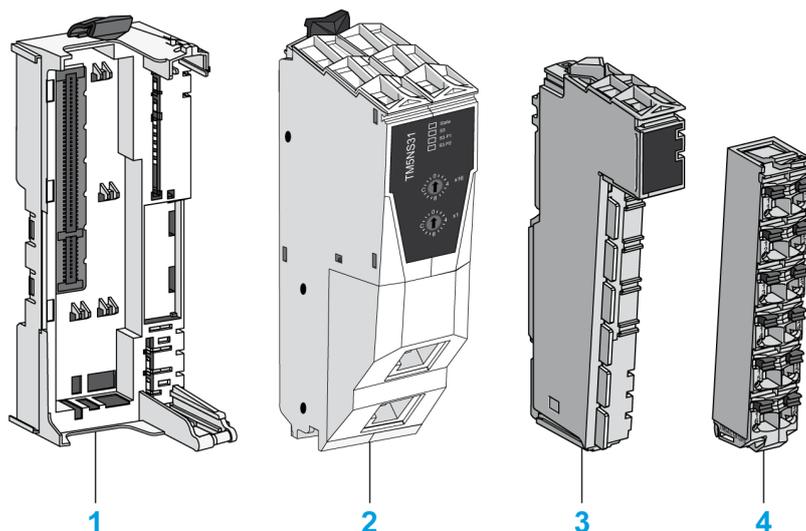
- 24-VDC-Hauptspannungsversorgung, die die Elektronik des Feldbuschnittstellen-Moduls versorgt und unabhängige Energie für den TM5-Leistungsbuss erzeugt, der die Erweiterungsmodule speist.
- 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das Folgendes versorgt:
 - Erweiterungsmodule
 - An Erweiterungsmodule angeschlossene Sensoren und Aktoren
 - Mit den gemeinsamen Verteilermodulen (CDM) verbundene externe Geräte

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

Wichtige Kenndaten	
Im 24-VDC-E/A-Leistungssegment maximal bereitgestellter Strom	10000 mA
Vom TM5-Leistungsbuss erzeugt	750 mA

Bestellinformationen

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



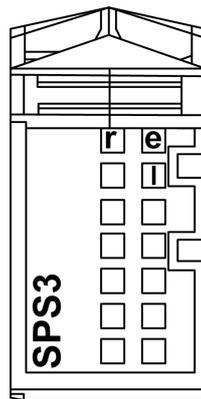
Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBN1	Busbasis, 24-VDC-E/A-Leistungssegment, potentialgetrennt	Weiß
2	TM5NS31	Sercos III-Feldbuschnittstellen-Modul	Weiß

Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
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-Busbases und -Klemmenleisten* (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch).

Status-LEDs

Die folgende Abbildung und Tabelle zeigen die Status-LEDs des TM5SPS3-IPDM:



LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Spannungsversorgung nicht angeschlossen
		Einmaliges Blinken	Reset-Zustand
		Blinken	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"> Das 24-VDC-E/A-Leistungssegment über die externe(n) Spannungsversorgung(en) ist nicht ausreichend. Der TM5-Leistungsbuss über die externe(n) Spannungsversorgung(en) ist nicht ausreichend.
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 Kenndaten

⚠ 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.

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des TM5SPS3 angegeben:

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

Siehe auch Umgebungskenndaten, Seite 17.

Merkmale des TM5-Leistungsbusses

In der nachstehenden Tabelle werden die Merkmale des TM5-Leistungsbusses für den TM5SPS3 aufgeführt:

Merkmale des TM5-Leistungsbusses	
Gültiger Spannungsversorgungsbe- reich	20,4 - 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"> • Auf TM5-Leistungsbus: 750 mA • Zur Versorgung des Feldbusschnittstellen-Moduls: 300 mA
Potenzialtrennung	Siehe Hinweis ¹

Merkmale des TM5-Leistungsbusses	
Parallelbetrieb	Ja ²
<p>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. 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>² 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

Der TM5SPS3 unterliegt Temperaturbeschränkungen in Abhängigkeit vom Stromverbrauch auf dem TM5-Leistungsbus:

- bis 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

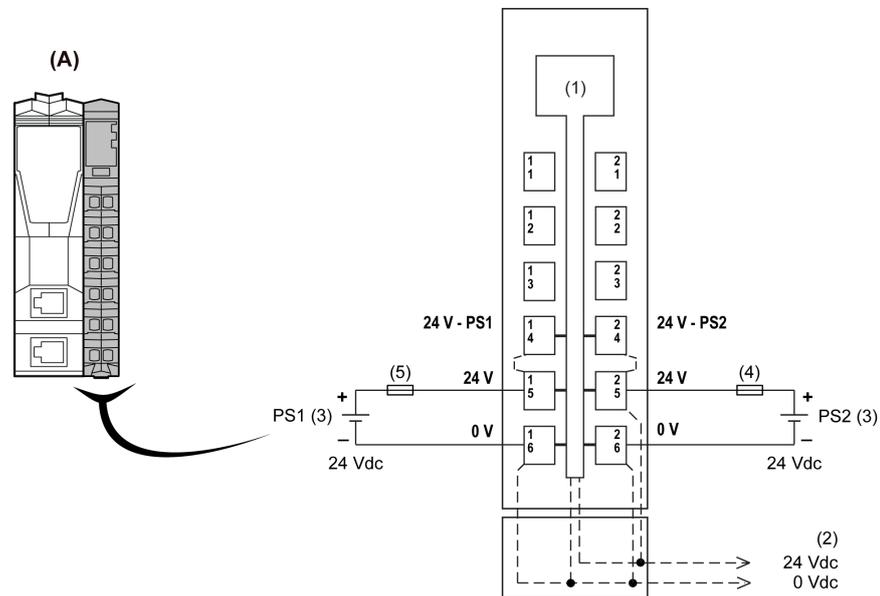
In der nachstehenden Tabelle werden die Merkmale des 24-VDC-E/A-Leistungssegments für den TM5SPS3 aufgeführt:

Merkmale des 24-VDC-E/A-Leistungssegments	
Gültiger Spannungsversorgungsbe- reich	20,4 bis 28,8 VDC
Versorgungsnennspannung	24 VDC
Max. Stromzufuhr	10 A
Verpolungsschutz	Nein
Kurzschlusschutz	Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A, 250 V
Isolierung zwischen Leistungssegment und TM5-Bussen	Siehe Hinweis ¹
<p>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. 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>	

TM5SPS3 - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

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



(A) Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

(1) Interne Elektronik

(2) In die Busbasen integriertes 24-VDC-E/A-Leistungssegment

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.

Glossar

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.

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.

Ethernet:

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

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.

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.

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.

U

UL:

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

Index

F

Feldbus	
Installation.....	22

I

Installation	
Feldbus.....	22
Installation und Wartung	
Anforderungen an Installation und Wartung.....	11

K

Kenndaten	
TM5SPS3.....	30

P

Pinbelegung	
Sercos	27

S

Schnittstelle	25
Schnittstellenschalter.....	25

T

TM5SPS3	
Kenndaten.....	30
Übersicht.....	28
Verdrahtungsplan.....	32

U

Übersicht	
TM5SPS3.....	28
Umgebungskenndaten	17

V

Verdrahtungsplan	
TM5SPS3.....	32
Verdrahtungsregeln	13

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.

EIO0000003223.02