

Modicon TM5

CANopen-Schnittstelle

Hardwarehandbuch

04/2012



EIO0000000693.01

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.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

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.

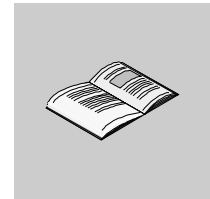
Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

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!

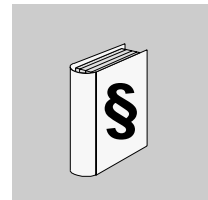
© 2012 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Kapitel 1	TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung	13
	Installationsanforderungen	14
	Verdrahtungsregeln und -empfehlungen	17
	Umgebungsdaten	21
Kapitel 2	Allgemeiner Überblick über die TM5- Feldbusschnittstelle	25
	Allgemeine Beschreibung	26
	Physische Beschreibung	28
Kapitel 3	Installation der TM5-Feldbusschnittstelle	31
	Inbetriebnahme	31
Kapitel 4	TM5-CANopen-Schnittstellenmodul	33
	TM5NCO1-Beschreibung	34
	Einstellen der CANopen-Bitrate	37
	Einstellen der CANopen-Adresse	40
	TM5NCO1-Kenndaten	42
	TM5NCO1-Verdrahtungsplan	44
Kapitel 5	TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)	47
	TM5SPS3-Beschreibung	48
	TM5SPS3-Kenndaten	51
	TM5SPS3-Verdrahtungsplan	54
Glossar	57
Index	67

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb 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.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



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 unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

 **VORSICHT**

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

HINWEIS

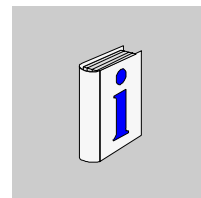
HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Körperverletzung droht.

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 Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen 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-Feldbusschnittstelle. Es enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Hinweise zur Installation und Konfiguration für die Modicon TM5-Feldbusschnittstelle.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde parallel zur Herausgabe von Performance Distributed I/O Configuration Software V1.0 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: www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Modellnummer eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">● Die Modellnummer bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.● Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Asterisks (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Modellnummer eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product datasheets und klicken Sie auf die Modellnummer, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Modellnummern in den Suchergebnissen Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Modellnummer.

Schritt	Aktion
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie die technischen Daten ggf. abrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

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

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM5/TM7 CANopen-Schnittstelle - Programmierhandbuch	EIO0000000700 (Eng); EIO0000000701 (Fre); EIO0000000702 (Ger); EIO0000000703 (Spa); EIO0000000704 (Ita); EIO0000000705 (Chs)
Modicon TM5 DTM-Konfiguration der Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch	EIO0000000679 (Eng); EIO0000000680 (Fre); EIO0000000681 (Ger); EIO0000000682 (Spa); EIO0000000683 (Ita); EIO0000000684 (Chs)
Modicon Flexibles TM5/TM7-System - Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000000426 (Eng); EIO0000000427 (Fre); EIO0000000428 (Ger); EIO0000000429 (Spa); EIO0000000430 (Ita); EIO0000000431 (Chs)

CANopen Handbuch zur Hardware	35010857 (Eng); 35010859 (Fre); 35010858 (Ger); 35010860 (Spa); 35010861 (Ita); 33004206 (Chs)
TM5 CANopen-Bausteine Kurzanleitung	S1A3362300

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com 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 jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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 Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen 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 BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- 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 Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung

1

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Installationsanforderungen	14
Verdrahtungsregeln und -empfehlungen	17
Umgebungsdaten	21

Installationsanforderungen

Vor dem Start

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

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 jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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 Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

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.

Wichtige Hinweise zur Programmierung** WARNUNG****UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

- 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 Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betriebsumgebung** GEFAHR****EXPLOSIONSGEFAHR**

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

 WARNUNG**UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Grenzwerten für den Betrieb angegeben sind.

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

Wichtige Hinweise zur Installation

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- 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.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorennetzteile ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Dieses Gerät ist nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen zu verwenden.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit reservierten, ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als „Not Connected“ (N.C., nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

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

HINWEIS: Schneider Electric empfiehlt die Verwendung von UL-anerkannten und CSA-zugelassenen Sicherungen des Typs JDYX2 oder JDYX8.

Verdrahtungsregeln und -empfehlungen

Einleitung

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

Verdrahtungsvorschriften

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 jeweiligen Hardware-Handbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob 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 Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Bei der Verdrahtung der TM5-System sind folgende Regeln zu beachten:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Leitungstypen in separaten Kabelkanälen.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabeldurchmesser für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Verwenden Sie verdrehte, abgeschirmte Kabel für analoge, Expert- oder Schnelle E/A und TM5-Bussignale.
- Verwenden Sie verdrehte, abgeschirmte Kabel für Encoder, Netzwerke und Feldbus (CAN, seriell, Ethernet).

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UNSACHGEMÄSSER ERDUNG

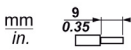




- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.¹
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

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

HINWEIS: ¹Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Weitere Informationen zur Erdung abgeschirmter Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems (*siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*).

Die folgende Tabelle gibt die Kabeldurchmesser an, die mit den abnehmbaren Federspannklemmenleisten verwendet werden können:

 mm in.				
mm ²	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18

⚠️ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

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 nur jeweils einen Draht pro Verbinder auf der Klemmenleiste ohne ein doppeltes Drahtkabelende verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Klemmenblock

Das Anstecken einer Klemmenleiste an ein falsches Elektronikmodul kann zur Gefahr eines elektrischen Schlages oder zu unbeabsichtigtem Betrieb der Anwendung und/oder Schäden am Elektronikmodul führen.

! GEFAHR**UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS ODER ELEKTRISCHER SCHLAG**

Stellen Sie sicher, dass die Klemmenleisten an der angegebenen Stelle angeschlossen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

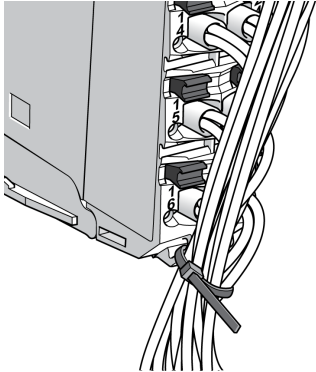
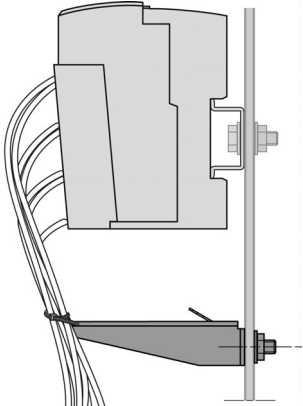
HINWEIS: Um ein falsches Anschließen einer Klemmenleiste zu verhindern, codieren und beschriften Sie alle Klemmenleisten und Elektronikmodule klar und eindeutig entsprechen der Anweisungen in Codieren des TM5-Systems (*siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*).

Zugentlastung mit Kabelbinder

Es gibt zwei Methoden zur Zugentlastung von Kabeln:

- Die Klemmenblöcke (*siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*) haben Schlitze zur Anbringung von Kabelbindern. Durch diesen Schlitz können Kabel und Drähte mit einem Kabelbinder fixiert werden, um die mechanische Spannung zwischen diesen und den Anschlüssen an der Klemmenleiste zu verringern.
- Nach dem Erden des TM5-System über die TM2XMTGB Erdungsplatte (*siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*) können Drähte gebündelt und zur Zugentlastung mit Kabelbindern an den Laschen der Erdungsklappe fixiert werden.

Die folgenden Tabelle gibt Informationen zur Größe des Kabelbinders und zeigt die beiden Methoden zur Zugentlastung der Kabel:

Kabelbin- dergröße	Klemmenblock	TM2XMTGB Erdungsplatte
Stärke	1,2 mm (0,05 Zoll) max.	1,2 mm (0,05 Zoll)
Breite	4 mm (0,16 Zoll) max.	2,5...3 mm (0,1...0,12 Zoll)
Montagea- bbildung		

Umgebungsdaten

Einführung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -daten für das TM5-System beschrieben.

Die allgemeinen Umgebungsdaten sind allen TM5-System-Komponenten gemein.

Gehäuseanforderungen


Die TM5-Komponenten wurden als industrielle Geräte der Zone B, Klasse A gemäß der IEC/CISPR-Publikation 11 entwickelt. Bei einem Betrieb in anderen als den in der Norm angegebenen Umgebungen kann die elektromagnetische Kompatibilität aufgrund geleiteter und/oder abgestrahlter Störungen unter Umständen nicht mehr gewährleistet werden.

Alle TM5-Komponenten entsprechen den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft (EG) für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2. Sie müssen in einem Gehäuse untergebracht werden, das für spezifische Umgebungsbedingungen und zur Vermeidung der Möglichkeiten einer unbeabsichtigten Kontakts mit gefährlichen Spannungen entwickelt wurde. Zur Verbesserung der Immunität des Moduls TM5 gegenüber elektromagnetischen Störungen empfiehlt sich die Verwendung eines Gehäuses aus Metall. Das Gehäuse sollte mit einem Sicherungsmechanismus ausgestattet sein, um einen unbefugten Zugriff zu vermeiden.

Umgebungsdaten

Die Geräte entsprechen den Zertifizierungen UL, CSA, GOST-R und c-Tick sowie den Anforderungen der EG (siehe folgende Tabelle). Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen Umgebungsdaten:

Merkmal	Spezifikation
Dieses Produkt ist mit der europäischen Richtlinie RoHS und den chinesischen RoHS-Vorschriften kompatibel.	
	
Standard	IEC61131-2 ed. 3 2007
Zertifizierungsstellen	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987

Merkmals	Spezifikation	
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	-10 bis 60 °C (14 bis 140 °F) ^{1, 2}
	Vertikaler Einbau	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F) ²
Lagertemperatur	-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)	
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95 % (nicht kondensierend)	
Verschmutzungsgrad	IEC60664	2
Schutzart	IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit	Nein	
Betriebshöhe	0 bis 2000 m (0 bis 6,560 ft.)	
Lagerhöhe	0 bis 3000 m (0 bis 9,842 ft.)	
Vibrationsfestigkeit	Installation auf DIN-Montageschiene	3,5 mm (0,138 Zoll) feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s ² (1 g _n) unveränderliche Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit	147 m/s ² (15 g _n) bei einer Dauer von 11 ms	
Verbindungstyp	Abnehmbare Federklemmenleiste	
Steckverbindungshaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)	50	
Hinweis:		
<p>1 Für einige Geräte bestehen Einschränkungen der Betriebstemperatur, die eine Leistungsminderung zwischen 55 °C und 60 °C (131 °F und 140 °F) erfordern. Darüber hinaus können weitere Einschränkungen bestehen. Weitere Informationen finden Sie unter den spezifischen technischen Daten.</p> <p>2 Zur Konformität mit Umgebungsspezifikationen der Klasse I, Div. 2 dürfen diese Geräte nicht an Standorten mit Umgebungstemperaturen unter 0 °C (32° F) betrieben werden.</p>		

Störfestigkeit

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

Merkmal	Spezifikation	Bereich
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)
Elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz bis 2 GHz) 1 V/m (2 bis 2,7 GHz)
Störimpuls	IEC/EN 61000-4-4	Stromleitungen: 2 kV E/A: 1 kV Geschirmtes Kabel: 1 kV Wiederholungsrate: 5 und 100 kHz
Störfestigkeit 24-VDC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus 0,5 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		2 kV im Gleichtaktmodus 1 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0,15 bis 80 MHz)
Geleitete Emission	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasi-Spitzenwert 79 dB μ V
		500 kHz bis 30 MHz, Quasi-Spitzenwert 73 dB μ V
Abgestrahlte Emission	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m@40 dB μ V/m
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m@47 dB μ V/m

Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle

2

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	26
Physische Beschreibung	28

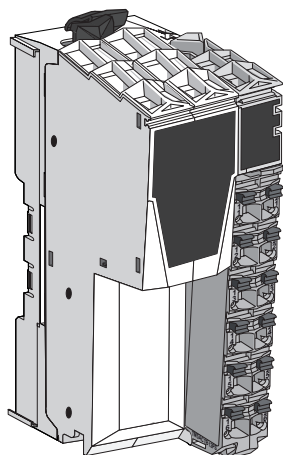
Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die TM5-Feldbusschnittstelle mit integrierter Stromverteilung ist das erste Element der verteilten TM5-E/A-Insel (siehe *Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*). Nach dem Zusammenbau setzt sich die TM5-Feldbusschnittstelle aus vier Elementen zusammen:

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellenmodul
- 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 <i>(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)</i>	Busbasis für Feldbusschnittstellen-Modul und Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

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

Referenz	Beschreibung
TM5NCO1 <i>(siehe Seite 33)</i>	CANopen-Schnittstellenmodul
TM5NS31	SERCOS III-Schnittstellenmodul

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

Referenz	Beschreibung
TM5SPS3 <i>(siehe Seite 47)</i>	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Klemmenleiste:

Referenz	Beschreibung
TM5ACTB12PS <i>(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)</i>	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronische Empfängermodule

Physische Beschreibung

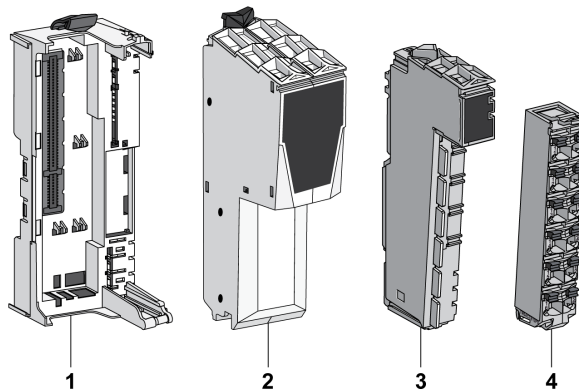
Einführung

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

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellenmodul
- Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- Klemmenleiste

Elemente

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



- (1) Busbasis der Feldbusschnittstelle
- (2) Feldbusschnittstellenmodul
- (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

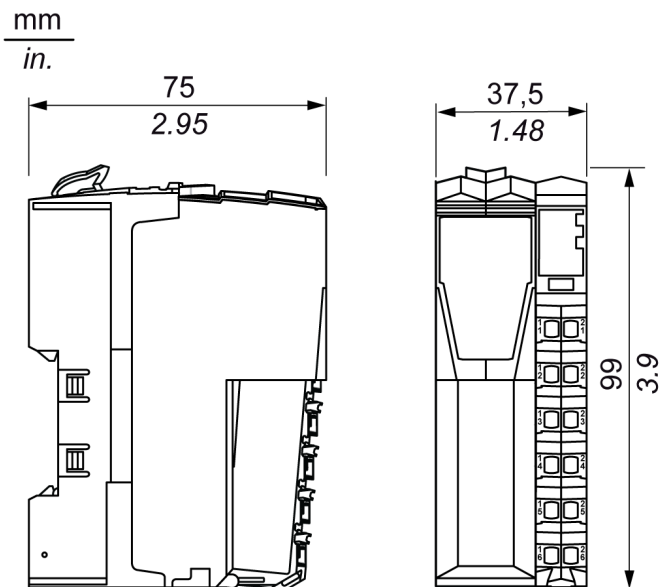
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie niemals die Stiftleiste des Bausteins.
- 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 *Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*)

Kennzeichnung

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

Installation der TM5- Feldbusschnittstelle

3

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 prüfen Sie den Verpackungsinhalt.	Lieferumfang: <ul style="list-style-type: none">● Kurzanleitung● 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 (<i>siehe Seite 28</i>).
3	Bauen Sie alle separaten Teile zusammen.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation der Feldbusschnittstelle (<i>siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch</i>).
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 (<i>siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch</i>).

Schritt	Aktion	Kommentar
5	Installieren Sie die Erweiterungsmodule.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation von Slices oder Installation kompakter E/A (<i>siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch</i>).
6	Schließen Sie die Kommunikationsfeldbus-Schnittstelle an.	Weitere Informationen finden Sie unter TM5NCO1-Verdrahtungsplan (<i>siehe Seite 44</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 54</i>).
9	Prüfen Sie alle Anschlüsse.	—

TM5-CANopen- Schnittstellenmodul

4

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5NCO1-Beschreibung	34
Einstellen der CANopen-Bitrate	37
Einstellen der CANopen-Adresse	40
TM5NCO1-Kenndaten	42
TM5NCO1-Verdrahtungsplan	44

TM5NCO1-Beschreibung

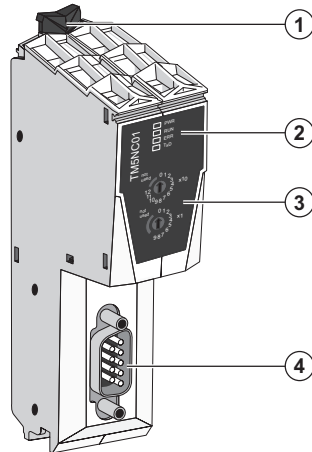
Wichtige Kenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des CANopen-Schnittstellenmoduls TM5NCO1 aufgeführt:

Wichtige Kenndaten	
Schnittstellentyp	CANopen
Steckverbindungstyp	SUB-D 9, Stecker

Beschreibung

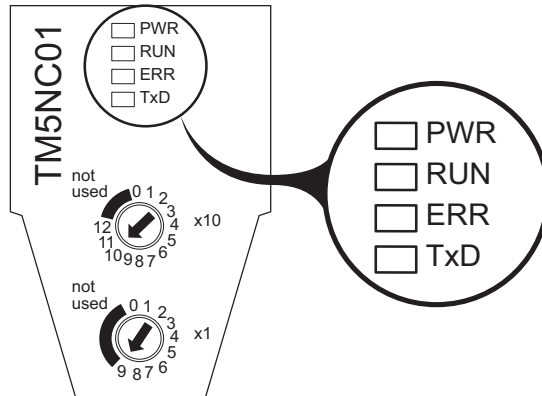
Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5NCO1:



- (1) Sicherungsklammer
- (2) Status-LEDs
- (3) Drehschalter zur CANopen-Adressen- und Bitrateneinstellung
- (4) Steckverbinder für CANopen-Bus (SUB-D 9)

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des CANopen-Schnittstellenmoduls TM5NCO1:



In der nachstehenden Tabelle werden die einzelnen LEDs am CANopen-Schnittstellenmodul TM5NCO1 beschrieben:

LED	Beschreibung
PWR	Gibt den Status der verteilten Insel an. <ul style="list-style-type: none"> ● Spannungsversorgung ● erkannte interne Fehler
RUN	Reserviert für CANopen-Bus gemäß CAN CiA-Standard und Schneider-Electric-Implementierung
ERR	
TxD	Gibt den Kommunikationsstatus auf dem TM5-Erweiterungsbus an

In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des CANopen-Schnittstellenmoduls TM5NCO1 beschrieben:

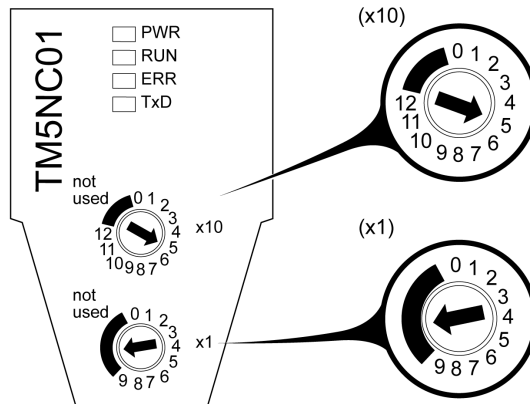
LED	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Grün	Ein	Spannungsversorgung angeschlossen, interne Tests OK
	Rot	Ein	Fehler auf dem TM5-Bus erkannt
		Aus	Spannungsversorgung nicht angeschlossen

LED	Farbe	Status	Beschreibung	
RUN (CAN_RUN)	Grün	Blinken	Ein: 50 ms Aus: 50 ms	Bitrate wird ermittelt (blinkt abwechselnd mit LED ERR)
		Blinken	Ein: 200 ms Aus: 200 ms	Anlaufzustand
		Blinkt 1 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Stopp-Zustand
		Blinkt 3 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Firmware-Aktualisierung
		Ein		Zustand "In Betrieb"
ERR (CAN_ERR)	Rot	Aus		Kein erkannter Fehler oder Zustand "In Betrieb"
		Blinken	Ein: 50 ms Aus: 50 ms	Bitrate wird ermittelt (blinkt abwechselnd mit LED RUN)
		Blinken	Ein: 200 ms Aus: 200 ms	Ungültige Konfiguration
		Blinkt 1 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Mindestens einer der Fehlerzähler des CANopen-Schnittstellenmoduls hat den Grenzwert für "CANopen in Error Passive Mode" (CANopen im passiven Fehlermodus) erreicht.
		Blinkt 2 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Guarding- oder Heartbeat-Ereignis hat stattgefunden
		Blinkt 3 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Die Synchronisierungsnachricht wurde nicht innerhalb der konfigurierten Zeit empfangen.
		Blinkt 4 x	Ein: 200 ms Aus: 1 s	Ein erwartetes PDO (Process Data Object, Prozessdatenobjekt) wurde nicht empfangen, bevor der Ereignis-Timer abgelaufen ist.
		Ein		Das CANopen-Schnittstellenmodul befindet sich im Zustand "Bus AUS" (keine Kommunikation).
TxD	Gelb	Aus		Das CANopen-Schnittstellenmodul überträgt keine Daten über den TM5-Erweiterungsbus.
		Ein		Das CANopen-Schnittstellenmodul überträgt Daten über den TM5-Erweiterungsbus.

Einstellen der CANopen-Bitrate

Beschreibung

Standardmäßig wird die Bitrate vom CANopen-Schnittstellenmodul automatisch erkannt. Sie können die zu konfigurierende Bitrate jedoch ebenfalls mithilfe der zwei Drehschalter erzwingen.



(x10) Einstellen der CANopen-Bitrate

(x1) Autorisieren des Einstellens der CANopen-Bitrate

Die Bitrate

Das CANopen-Schnittstellenmodul erkennt die Auswahl einer neuen Bitrate durch die Drehschalter nur beim Einschalten. Die Bitrate wird in nicht-flüchtigen Speicher geschrieben.

Stellen Sie den x1-Drehschalter auf eine der nicht nummerierten Positionen ein, um mit dem x10-Drehschalter eine Bitrate einzustellen.

Einstellen der Bitrate

Die folgende Tabelle enthält Anweisungen zur Einstellung der Bitrate.

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Trennen Sie die Spannungsversorgung des CANopen-Schnittstellenmoduls.	Das CANopen-Schnittstellenmodul erkennt die Änderungen, die Sie im Begriff sind vorzunehmen, erst beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten.
2	Stellen Sie den x1-Drehschalter mithilfe eines kleinen Schraubendrehers auf eine beliebige Position nach 9.	Durch Einstellen des Drehschalters auf eine dieser nicht nummerierten Positionen wird das CANopen-Schnittstellenmodul darauf vorbereitet, eine neue Bitrate zu akzeptieren.
3	Stellen Sie den x10-Drehschalter mithilfe eines kleinen Schraubendrehers auf die der gewünschten Bitrate entsprechenden Position.	Verwenden Sie die im letzten Schritt gewählte Drehschalterposition. Ermitteln Sie die Position des Drehschalters mithilfe der nachstehenden Tabelle zur Auswahl der Bitrate.
4	Verbinden Sie das CANopen-Schnittstellenmodul wieder mit der Spannungsversorgung.	Das CANopen-Schnittstellenmodul liest die Drehschaltereinstellungen lediglich beim Einschalten.
5	Warten Sie, bis die LEDs RUN und ERR LEDs 3 Mal blinken (EIN: 50 ms / AUS: 50 ms).	Das CANopen-Schnittstellenmodul hat die neue Bitraten-Einstellung in den Speicher geschrieben.
6	Trennen Sie erneut die Spannungsversorgung des CANopen-Schnittstellenmoduls und fahren Sie mit dem Verfahren zum Einstellen der Drehschalter für die CANopen-Adresse (<i>siehe Seite 42</i>) fort.	Die Bitrate für das CANopen-Schnittstellenmodul wurde festgelegt.

Tabelle zur Auswahl der Bitrate

Die folgende Tabelle enthält die Drehschalterpositionen und die jeweilige Bitrate:

Position auf x10-Drehschalter	Bitrate
0	10 Kbit/s
1	20 Kbit/s
2	50 Kbit/s
3	125 Kbit/s
4	250 Kbit/s
5	500 Kbit/s
6	800 Kbit/s

Position auf x10-Drehschalter	Bitrate
7	1 Mbit/s
8	Automatische Bitratenerkennung
9	Automatische Bitratenerkennung (Standardwert)
10...12	Nicht verwendet

HINWEIS: Wenn der x10-Drehschalter auf die Positionen 10 bis 12 oder eine Position im nicht nummerierten Bereich eingestellt wird, führt dies beim nächsten Einschalten zu einem erkannten Fehler.

Beispiel für das Einstellen der CANopen-Bitrate

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in dem die CANopen-Bitrate auf 500 Kbit/s konfiguriert wird:

(x10)



(x1)



(x10) Einstellen der CANopen-Bitrate

(x1) Autorisieren des Einstellens der CANopen-Bitrate

Einstellen der CANopen-Adresse

Beschreibung

Die Adresse des CANopen-Schnittstellenmoduls (von 1 bis 126, dezimal) wird mithilfe der zwei Drehschalter für die CANopen-Adresseinstellungen festgelegt. Werkseitig sind die Drehschalter auf 0 eingestellt.

⚠ VORSICHT

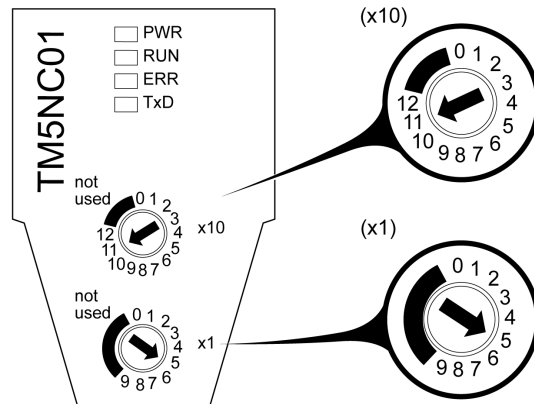
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie keine Adressen außerhalb des vorgegebenen Bereichs (von 1 bis 126).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Um das CANopen-Schnittstellenmodul zurückzusetzen, trennen Sie die Stromzufuhr und stellen Sie eine ordnungsgemäße Adresse bereit, bevor Sie das Modul wieder mit Strom versorgen.

Die folgende Abbildung zeigt die CANopen-Drehschalter am TM5NCO1:



(x10) Höherwertiger Drehschalter: Verkörpert die "Zehner" der CANopen-Adresse.

(x1) Niederwertiger Drehschalter: Verkörpert die "Einer" der CANopen-Adresse.

Beispiel für eine CANopen-Adresseneinstellung

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in dem eine CANopen-Adresse auf 115 (dezimal) konfiguriert wird:

(x10)



(x1)



(x10) Höherwertiger Drehschalter: Die "Zehner" der CANopen-Adresse werden auf 11 gesetzt.

(x1) Niederwertiger Drehschalter: Die "Einser" der CANopen-Adresse werden auf 5 gesetzt.

TM5NCO1-Kenndaten

Fähigkeiten

Der CAN-Port unterstützt das Protokoll und die Funktion CANOpen. Weitere Informationen finden Sie im CANOpen Handbuch zur Hardware (*siehe Seite 8*).

Kenndaten

GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

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

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des CANOpen-Schnittstellenmoduls TM5NCO1 aufgeführt:

Allgemeine Kenndaten	
Verbrauch am TM5-Leistungsbus	300 mA
Verlustleistung	1,5 W
Gewicht	50 g (1,8 oz)

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 21*).

In der nachstehenden Tabelle werden die CAN-Merkmale des CANopen-Schnittstellenmoduls TM5NCO1 aufgeführt:

Merkmale	Beschreibung								
Norm	CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 Teil 2) ¹								
Steckverbindertyp	Sub-D 9, Stecker								
Unterstütztes Protokoll	CANopen								
CAN-Stromverteilung	Nein								
Maximale Kabellänge	Siehe Kapitel über Übertragungsgeschwindigkeit und Kabellänge im CANopen-Hardwarehandbuch (<i>siehe Seite 8</i>).								
Isolation zwischen CAN-Bus und Erde	500 VAC RMS, 700 VDC								
Leitungsabschluss	Siehe Kapitel über die grundlegende Topologie im CANopen-Hardwarehandbuch (<i>siehe Seite 8</i>).								
Bitrate (Kbit/s) ²	1000	800	500	250	125	50	20	10	
ID-Code für Firmware-Aktualisierung	45164 dez.								

¹ Teil 1 und Teil 2 von ISO 11898:2002 entsprechen ISO 11898:1993.

² Automatische Bitratenerkennung

TM5NCO1-Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt die Pins am CANopen-Busverbinder:



Die folgende Tabelle beschreibt die Pins am CANopen-Busverbinder:

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	–	Reserviert (N.C.)
2	CAN_L	CAN_L-Busleitung (niederwertig)
3	CAN_GND	CAN-Erde
4	–	Reserviert (N.C.)
5	(CAN_SHLD)	Optionale CAN-Schirmung
6	GND	Erde, Anschluss an Pin 3
7	CAN_H	CAN_H-Busleitung (hochwertig)
8	–	Reserviert (N.C.)
9	(CAN_V+)	Reserviert (N.C.)

Obwohl der Kabelschirm an Pin 6 (Erde) angeschlossen wird, ist es dennoch erforderlich, eine ordnungsgemäße und externe Erdung des Kabelschirms (siehe Seite 45) an der Funktionserde (FE) vorzunehmen.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

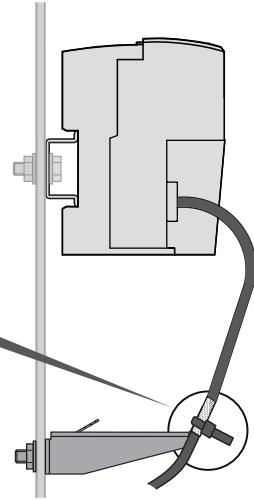
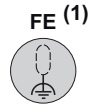
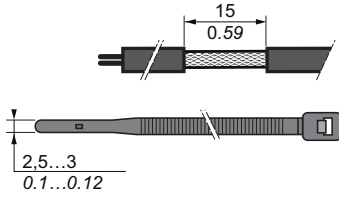
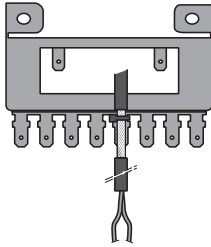
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Feldbus-Kabelschirmung

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Anschluss der Feldbus-Kabelschirmung:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$

TM2XMTGB



(1) Funktionserde

TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)



5

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SPS3-Beschreibung	48
TM5SPS3-Kenndaten	51
TM5SPS3-Verdrahtungsplan	54

TM5SPS3-Beschreibung

Wichtige Kenndaten

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

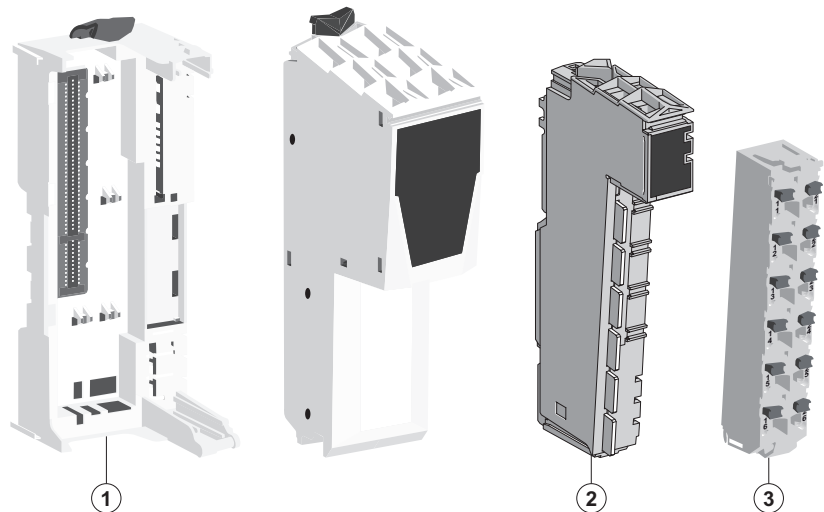
- 24-VDC-Hauptspannungsversorgung, die die Elektronik des Feldbusschnittstellen-Moduls versorgt und unabhängige Energie für den TM5-Leistungsbuss erzeugt, der die Erweiterungsmodule versorgt.
- 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das Folgendes versorgt:
 - die Erweiterungsmodule,
 - an Erweiterungsmodule angeschlossene 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:

Wichtige Kenndaten	
Max. Stromzufuhr für das 24-VDC-E/A-Leistungssegment	6300 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 IPDM TM5SPS3:

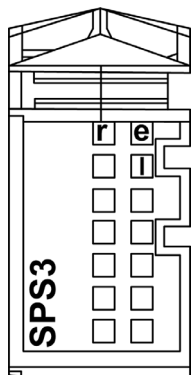


Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBN1	Busbasis, 24-VDC-E/A-Leistungssegment, potentialgetrennt	Weiß
2	TM5SPS3	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle (Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM))	Grau
3	TM5ACTB12PS	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul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

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

Status-LEDs

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



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"> • Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig • Versorgung des TM5-Leistungsbusses über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig

LED	Farbe	Status	Beschreibung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
I	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 E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

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

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

Allgemeine Kenndaten	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
24-VDC-E/A- Leistungssegment - Stromaufnahme	25 mA
Verlustleistung	Max. 1,82 W
Gewicht	30 g (1,1 oz)
ID-Code	8076 dez.

Siehe auch Umgebungskennndaten (*siehe Seite 21*).

Kenndaten für TM5-Leistungsbus

In der nachstehenden Tabelle werden die TM5-Leistungsbus-Kenndaten des Schnittstellen-Stromverteilermoduls TM5SPS3 aufgeführt:

Kenndaten des TM5-Leistungsbusses	
Spannungsversorgungsber eich	20,4 - 28,8 VDC
Nenneingangsstrom	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 Feldbuschnittstellen-Moduls: 300 mA
Parallelbetrieb	Ja ¹
Potentialtrennung	Siehe Hinweis ²
<p>¹Im Parallelbetrieb können nur 75 % der Nennleistung gewährleistet werden. Stellen Sie sicher, dass alle Spannungsversorgungen für den Parallelbetrieb gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden.</p> <p>² Die beiden Starkstromkreise referenzieren die gleiche Funktionserde (FE) über spezielle Komponenten zur Minderung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen. Diese Komponenten sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt.</p>	

Temperaturbasierte Leistungsminderung

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

- bis 500 mA: -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)
- über 500 mA: -10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)

Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments

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

Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments	
Spannungsversorgungsbereich	20,4 - 28,8 VDC
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Max. Stromzufuhr	10 A
Verpolungsschutz	Nein

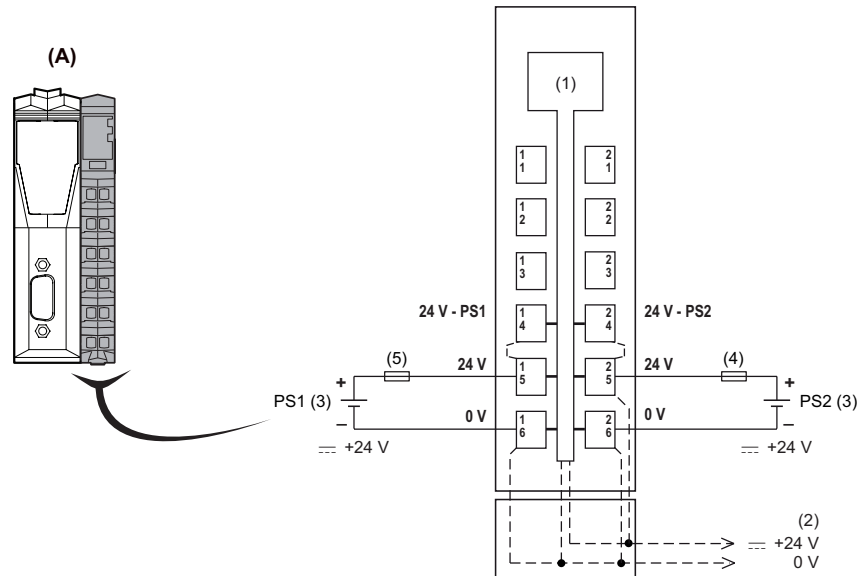
Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments	
Kurzschlusschutz	Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A, 250 V
Isolierung zwischen Leistungssegment und TM5-Bussen	Siehe Hinweis ¹

¹ Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbuss versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-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 Spannungszufuhr für die Module nur isolierte PELV- oder SELV-Spannungsversorgungen.

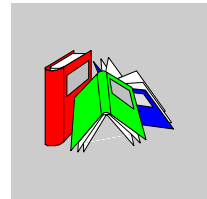
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

 **WARNUNG****UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

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

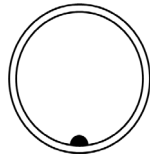
Glossar



A

A-codiert

Diese Steckverbinder haben einen erhobenen Schlüssel am männlichen Stecker und einen passenden Schlitz an der Buchse. Dies ist die Standardcodierung für Sensoren und Verteilerschrankanwendungen:



Analogausgang

Ein *analoges Ausgangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Signale proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

Analogeingang

Ein *analoges Eingangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, die vom Prozessor verarbeitet werden können. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

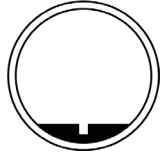
AWG

Der Standard *American Wire Gauge* gibt die Drahtstärken in Nordamerika an.

B

B-codiert

Diese Steckverbinder haben einen erhobenen Schlüssel am weiblichen Verbinder (Buchse) und einen passenden Schlitz am männlichen Stecker. Diese Steckverbinder (auch als "mechanisch invers codiert" bezeichnet) werden für Feldbusanwendungen verwendet:



Bus-Grundträger

Ein *Bus-Grundträger* ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus gewährleistet (für die Steuerungen M258 und LMC058). Jeder Bus-Grundträger erweitert die TM5-Daten sowohl auf die Leistungsbusse als auch auf das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Elektronikmodule werden auf dem Bus-Grundträger eingefügt und dadurch im TM5-System hinzugefügt. Der Bus-Grundträger fungiert darüber hinaus als Artikulationspunkt für die Klemmenleisten.

C

CAN

Das CAN-Protokoll (*Controller Area Network* – ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Durch die Implementierung von Broadcast Messaging und hoch entwickelten Diagnosemechanismen tragen CAN-Multi-Master-Systeme zu einer hohen Datenintegrität bei. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANopen

CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-Spezifikation nach Industriestandard.

CPDM

(Controller Power Distribution Module) SPS-Stromverteilermodul

CSA

Die *Canadian Standards Association* definiert und verwaltet Standards für industrielle Elektronikgeräte in Gefahrenbereichen.

CTS

Clear to send ist ein Datenübertragungssignal, das den Empfang eines RDS-Signals von der Senderstation quittiert.

D**DHCP**

Das *Dynamic Host Configuration Protocol* ist eine fortschrittliche Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine erweiterte Version, jedoch sowohl DHCP als auch BOOTP sind allgemein gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten).

Digitale E/A

Ein *Digitaleingang* oder *Digitalausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals am E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Es stellt der Steuerungslogik digitalen Zugriff auf E/A-Werte bereit.

DIN

Das *Deutsche Institut für Normung* ist eine deutsche Einrichtung, die technische und Standards und Maße vorgibt.

E**E/A**

Eingang/Ausgang

EingangsfILTER

Ein *EingangsfILTER* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Minimieren von Eingangsruschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an EingangsfILTERung. Eine zusätzliche FILTERung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul

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

EN

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

Erweiterungsbus

Ein *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung.

Ethernet

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

Experten-E/A

Experten-E/A sind dedizierte Module oder Kanäle für erweiterte Funktionen. Diese Funktionen sind in der Regel in das Modul integriert, damit je nach Funktion die Ressourcen der Steuerung nicht verwendet werden müssen und kürzere Antwortzeiten gewährleistet werden können. In Bezug auf seine Funktion kann ein Experten-E/A-Modul als „Standalone“-Modul betrachtet werden, da es unabhängig vom SPS-Verarbeitungszyklus ist und nur Informationen mit der SPS-CPU austauscht.

F**FE**

Funktionserde ist der Punkt in einem System oder Gerät, der geerdet werden muss, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

FG

Frequenzgenerator

Firmware

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem einer Steuerung.

G**Geber**

Ein *Geber* ist ein Gerät für Längen- oder Winkelmessungen (Linear- oder Drehwinkelgeber).

H**Hot Swapping**

Hot Swapping bedeutet den Austausch einer Komponenten durch eine vergleichbare Komponente ohne Unterbrechung des Systembetriebs. Sobald die Austauschkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I**IEC**

Die *International Electrotechnical Commission* ist ein 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

Module, die einem *Ingress Protection*-Schutzgrad nach IEC 60529 entsprechen, sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Die Module sind nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

IP 67

Der *Schutzgrad* (Ingress Protection) gemäß IEC 60529. IP67-Module sind vollständig vor dem Eindringen von Staub sowie vor Berührung geschützt. Das Eindringen von Wasser in schädlichen Mengen ist bei Eintauchen des Gehäuses in Wasser mit einer Tiefe von bis zu 1 m (3.28 ft.) nicht möglich.

K

Klemmenleiste

Eine *Klemmenleiste* ist eine Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

Kompaktes E/A-Modul

Ein *Kompaktes E/A-Modul* ist eine untrennbare Einheit von fünf elektronischen analogen und/oder digitalen E/A-Module in einer einzigen Referenz.

Konfiguration

Die *Konfiguration* umfasst die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Auswahl der Hardware und Software, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

L

LED

Eine *Light Emitting Diode* ist eine Anzeige, die aufleuchtet, sobald Strom durch sie fließt.

Leistungsminderung

Die *Leistungsminderung* (oder Leistungsherabsetzung) definiert eine Reduzierung der Betriebskenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei in der Regel um eine vorgegebene Reduzierung der Nennleistung, durch die der Betrieb bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. erhöhten Temperaturen oder besonderen Höhenlagen, erleichtert werden kann.

M**Modbus**

Das Kommunikationsprotokoll Modbus ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

N**NC**

Ein Schließkontakt (*Normally Closed*) ist ein Kontaktpaar, das geschlossen ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geöffnet, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

Netzwerk

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

P**PCI**

Peripheral Component Interconnect ist ein Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM

Ein Stromverteilermodul (*Power Distribution Module*) versorgt eine Gruppe von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung.

PE

Die Schutz Erde (*Protective Ground*) ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Stellgliedgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

Pt100/Pt1000

Platin-Widerstandsthermometer zeichnen sich durch ihren Nennwiderstand R_0 bei einer Temperatur von $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ aus.

- Pt100 ($R_0 = 100\text{ Ohm}$)
- Pt1000 ($R_0 = 1\text{ kOhm}$)

PWM

Die Pulsbreitenmodulation (*Pulse Width Modulation*) wird zur Regelung von Prozessen verwendet (z. B. Stellglieder für die Temperaturkontrolle). Dabei wird ein Impulssignal in seiner Länge moduliert. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

R

RS-232

RS-232 (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 3 Drähten basiert.

RS-485

RS-485 (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 2 Drähten basiert.

RTS

Request to send ist ein Datenübertragungssignal, das durch das CTS-Signal vom Zielknoten quittiert wird.

RxD

Receiving Data (Datenübertragungssignal)

S

Schnelle E/A

Schnelle E/A sind spezifische E/A mit bestimmten elektrischen Funktionen (Antwortzeit z. B.), die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt jedoch über die SPS-CPU.

SEL-V

Ein System, das den *SELV*-Richtlinien (Safety Extra Low Voltage - Sicherheits-Kleinstspannung) nach IEC 61140 entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen Bedingungen bzw. bei einem Fehler nicht einen vorgegebenen Wert überschreitet.

SERCOS

Das *SERial Realtime COmmunications System* ist ein digitaler Steuerungsbus, der Folgendes verbindet:

- Bewegungssteuerungsgeräte
- Antriebe
- E/A
- Sensoren und Aktoren für numerisch gesteuerte Maschinen und Systeme

Es handelt sich hierbei um eine genormte und offene Schnittstelle zwischen einer Steuerung und intelligenten Digitalgeräten, die für serielle Hochgeschwindigkeitskommunikation von genormten Regelungs-Echtzeitdaten konzipiert ist.

SERCOS III

Industrial Ethernet beruht auf der SERCOS-Implementierung.

Sink-Eingang

Ein *Sink-Eingang* (Strom aufnehmend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Sink-Eingang weist eine Nennspannung von 0 VDC auf.

SL

Serielle Leitung

Source-Ausgang

Ein *Source-Eingang* (Strom abgebend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Source-Eingang weist eine Nennspannung von +24 VDC auf.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient der Automatisierung von Industrieprozessen.

T

TxD

TxD steht für ein Übertragungssignal.

U

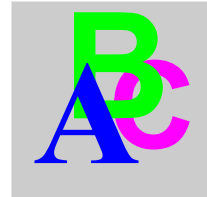
Übersprechen

Bei Übersprechen handelt es sich um ein unerwünschtes Signal, das durch eine kapazitive, induktive oder leitende Kopplung von zwei Kanälen entsteht.

UL

Underwriters Laboratories ist eine US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index



B

- Beschreibung
 - TM5NCO1, *34*
 - TM5SPS3, *48*
- Bitrate
 - Auswählen, *38*
 - Einstellen, *38*
- Bitraten
 - Einstellen, *37*

D

- Drehschalter, *37*
 - Bitraten-Einstellung, *37*

F

- Feldbus
 - Bitraten-Einstellung, *37*
 - Installation, *31*

I

- Installation
 - Feldbus, *31*
 - Installationsanforderungen, *14*

K

- Kenndaten
 - TM5NCO1, *42*
 - TM5SPS3, *51*
- Knoten
 - Bitraten-Einstellung, *37*

T

- TM5NCO1
 - Beschreibung, *34*
 - Kenndaten, *42*
 - Verdrahtungsplan, *44*
- TM5SPS3
 - Beschreibung, *48*
 - Kenndaten, *51*
 - Verdrahtungsplan, *54*

U

- Umgebungskenndaten, *21*

V

- Verdrahtungsplan
 - TM5NCO1, *44*
 - TM5SPS3, *54*
- Verdrahtungsregeln, *17*

