

SIEMENS

SIMOTION

Motion Control Terminal Modules TM15 / TM17 High Feature

Gerätehandbuch

Vorwort

Sicherheitshinweise

1

Terminal Module TM15

2

Terminal Module TM17 High
Feature

3

Normen und Zulassungen

A

EGB-Richtlinien

B

Gültig ab Version 4.5

09/2016

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG
--

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

WARNUNG
--

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Handbuch beschreibt die ergänzenden Terminal Modules TM15 / TM 17 High Feature im Einsatz unter SIMOTION D bzw. unter SINAMICS S120 in Verbindung mit SIMOTION C, P oder D.

Das Handbuch wendet sich an Maschinenhersteller, Anlagenbauer, Inbetriebnehmer und Servicepersonal, die SIMOTION in Verbindung mit SINAMICS einsetzen.

Inhalt des Gerätehandbuchs

Nachstehende Informationsblöcke beschreiben den Zweck und den Nutzen des Handbuches.

- Systemübersicht
Liefert Informationen über die Anwendungsbereiche, die Ausprägungen und die Integration der Hardware-Komponenten des SINAMICS S Systems in Verbindung mit dem Einsatz unter SIMOTION.
- Komponenten
 - Beschreibung
Liefert eine Kurzbeschreibung zu der jeweiligen Systemkomponente und deren Schnittstellen.
 - Schnittstellen
Liefert Informationen über die verschiedenen Schnittstellen der Geräte, deren Pinbelegung und Verwendungsmöglichkeiten.
 - Montage
Liefert Informationen zur Montage und Demontage der Geräte.
 - Elektrischer Anschluß
Liefert Informationen zu dem elektrischen Anschluß der Systemkomponenten.
 - Technische Daten
Liefert Informationen zu den für das Gerät relevanten technischen Daten.
- Anhang
Dieses Kapitel enthält Faktenwissen (z. B. Normen, Zulassungen und EGB-Richtlinien).

SIMOTION Dokumentation

Einen Überblick zur SIMOTION Dokumentation erhalten Sie im Dokument SIMOTION Dokumentations-Übersicht.

Diese Dokumentation ist als elektronische Dokumentation im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten und besteht aus 10 Dokumentationspaketen.

Zur SIMOTION Produktstufe V4.4 stehen folgende Dokumentationspakete zur Verfügung:

- SIMOTION Engineering System Handhabung
- SIMOTION System- und Funktionsbeschreibungen
- SIMOTION Service und Diagnose
- SIMOTION IT
- SIMOTION Programmieren
- SIMOTION Programmieren - Referenzen
- SIMOTION C
- SIMOTION P
- SIMOTION D
- SIMOTION Ergänzende Dokumentation

Hotline und Internetadressen

Weiterführende Informationen

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu den Themen:

- Dokumentation bestellen / Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

My Documentation Manager

Unter folgendem Link finden Sie Informationen, wie Sie Dokumentation auf Basis der Siemens Inhalte individuell zusammenstellen und für die eigene Maschinendokumentation anpassen:

<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>

Training

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu SITRAIN - dem Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Automatisierungstechnik:

<http://www.siemens.com/sitrain>

FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den SIMOTION Utilities & Applications, die im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten sind, und in den Service&Support-Seiten unter **Produkt Support**:

<http://support.automation.siemens.com>

Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter **Kontakt:**

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Entsorgung und Recycling des Gerätes

TM15 / TM17 High Feature ist ein umweltverträgliches Produkt! Es zeichnet sich u. a. durch folgende Punkte aus:

- Der Gehäusekunststoff ist trotz hoher Brandbeständigkeit mit halogenfreiem Flammenschutz ausgerüstet.
- Kennzeichnung der Kunststoffmaterialien nach DIN 54840.
- Weniger Materialeinsatz durch kleinere Bauform, weniger Bauelemente durch Integration in ASICs.

Die Entsorgung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte ist nach den jeweils gültigen nationalen Vorschriften durchzuführen.

Die Produkte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung weitgehend recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Für weitere Fragen zum Thema Entsorgung und Recycling wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner vor Ort. Sie finden ihn über unsere Ansprechpartner-Datenbank im Internet unter:

<http://www.automation.siemens.com/partner/index.asp>

Ergänzende Informationen / FAQs

Zu diesem Handbuch stehen Ihnen unter folgenden FAQ ergänzende Informationen zur Verfügung:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27585482>

Darüber hinaus finden Sie weitere Informationen:

- SIMOTION Utilities & Applications: SIMOTION Utilities & Applications werden im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT ausgeliefert und enthalten neben FAQs kostenlose Utilities (z. B. Berechnungstools, Optimierungstools, usw.) sowie Applikationsbeispiele (Ready to Apply Lösungen, z. B. Wickler, Querschneider oder Handling).
- Aktuelle FAQs zu SIMOTION unter <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436/133000>
- Online-Hilfe SIMOTION SCOUT
- Weitere Dokumentation siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort.....	3
1	Sicherheitshinweise.....	9
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	9
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
1.1.2	Sicherheitshinweise zu elektromagnetischen Feldern (EMF).....	13
1.1.3	Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB).....	13
1.1.4	Industrial Security.....	14
1.1.5	Restrisiken von Antriebssystemen (Power Drive Systems).....	14
1.2	Spezifische Sicherheitshinweise SIMOTION TM15 / TM17 High Feature.....	16
2	Terminal Module TM15.....	17
2.1	Beschreibung.....	17
2.2	Sicherheitshinweis.....	17
2.3	Schnittstellenbeschreibung.....	18
2.3.1	Übersicht.....	18
2.3.2	Anschlussbeispiel.....	19
2.3.3	X500 und X501 DRIVE-CLiQ Schnittstelle.....	20
2.3.4	X524 Elektronikstromversorgung.....	20
2.3.5	X520 Digitalein-/ausgänge.....	22
2.3.6	X521 Digitalein-/ausgänge.....	22
2.3.7	X522 Digitalein-/ausgänge.....	23
2.3.8	Beschreibung der LED beim Terminal Module TM15.....	24
2.4	Maßbild.....	25
2.5	Montage.....	25
2.6	Elektrischer Anschluss.....	26
2.7	Inbetriebnahme.....	29
2.8	Technische Daten.....	29
3	Terminal Module TM17 High Feature.....	31
3.1	Beschreibung.....	31
3.2	Sicherheitshinweis.....	31
3.3	Schnittstellenbeschreibung.....	32
3.3.1	Übersicht.....	32
3.3.2	Anschlussbeispiel.....	33
3.3.3	X500 und X501 DRIVE-CLiQ Schnittstelle.....	35
3.3.4	X524 Elektronikstromversorgung.....	35
3.3.5	X520 Digitalein-/ausgänge.....	37
3.3.6	X521 Digitalein-/ausgänge.....	37
3.3.7	X522 Digitalein-/ausgänge.....	38
3.3.8	Beschreibung der LED beim Terminal Module TM17 High Feature.....	39

3.4	Maßbild.....	40
3.5	Montage.....	40
3.6	Elektrischer Anschluss.....	41
3.7	Inbetriebnahme.....	44
3.8	Technische Daten.....	44
A	Normen und Zulassungen.....	47
B	EGB-Richtlinien.....	49
B.1	Definition EGB.....	49
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen.....	49
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität.....	50
	Index.....	51

Sicherheitshinweise

1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile und andere Energiequellen

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile erleiden Sie Tod oder schwere Verletzungen.

- Arbeiten Sie an elektrischen Geräten nur, wenn Sie dafür qualifiziert sind.
- Halten Sie bei allen Arbeiten die landesspezifischen Sicherheitsregeln ein.

Generell gelten sechs Schritte zum Herstellen von Sicherheit:

1. Bereiten Sie das Abschalten vor und informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.
2. Schalten Sie die Maschine spannungsfrei.
 - Schalten Sie die Maschine ab.
 - Warten Sie die Entladezeit ab, die auf den Warningschildern genannt ist.
 - Prüfen Sie die Spannungsfreiheit von Leiter gegen Leiter und Leiter gegen Schutzleiter.
 - Prüfen Sie, ob vorhandene Hilfsspannungskreise spannungsfrei sind.
 - Stellen Sie sicher, dass sich Motoren nicht bewegen können.
3. Identifizieren Sie alle weiteren gefährlichen Energiequellen, z. B. Druckluft, Hydraulik oder Wasser.
4. Isolieren oder neutralisieren Sie alle gefährlichen Energiequellen, z. B. durch das Schließen von Schaltern, das Erden oder Kurzschließen oder das Schließen von Ventilen.
5. Sichern Sie die Energiequellen gegen Wiedereinschalten.
6. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Maschine völlig verriegelt ist.

Nach Abschluss der Arbeiten stellen Sie die Betriebsbereitschaft in umgekehrter Reihenfolge wieder her.



WARNUNG

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung beim Anschluss einer nicht geeigneten Stromversorgung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Sie schwere Verletzungen oder Tod erleiden.

- Verwenden Sie für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikbaugruppen nur Stromversorgungen, die SELV- (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Protective Extra Low Voltage) Ausgangsspannungen zur Verfügung stellen.



WARNUNG

Lebensgefahr durch Berührung unter Spannung stehender Teile bei beschädigten Geräten

Unsachgemäße Behandlung von Geräten kann zu deren Beschädigung führen.

Bei beschädigten Geräten können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Bauteilen anliegen, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Halten Sie bei Transport, Lagerung und Betrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen.

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen (z. B. Bremsadern) mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei fehlender Erdung

Bei fehlendem oder fehlerhaft ausgeführtem Schutzleiteranschluss von Geräten mit Schutzklasse I können hohe Spannungen an offen liegenden Teilen anliegen, die bei Berühren zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Erden Sie das Gerät vorschriftsmäßig.

**WARNUNG****Lebensgefahr durch Brandausbreitung bei unzureichenden Gehäusen**

Durch Feuer und Rauchentwicklung können schwere Personen- oder Sachschäden auftreten.

- Bauen Sie Geräte ohne Schutzgehäuse derart in einem Metallschaltschrank ein (bzw. schützen Sie das Gerät durch eine andere gleichwertige Maßnahme), dass der Kontakt mit Feuer verhindert wird.
- Stellen Sie sicher, dass Rauch nur über kontrollierte Wege entweicht.

**WARNUNG****Lebensgefahr durch unerwartete Bewegung von Maschinen beim Einsatz mobiler Funkgeräte oder Mobiltelefone**

Bei Einsatz von mobilen Funkgeräten oder Mobiltelefonen mit einer Sendeleistung > 1 W näher als ca. 2 m an den Komponenten können Funktionsstörungen der Geräte auftreten, die Einfluss auf die funktionale Sicherheit von Maschinen haben und somit Menschen gefährden oder Sachschäden verursachen können.

- Schalten Sie Funkgeräte oder Mobiltelefone in unmittelbarer Nähe der Komponenten aus.

**WARNUNG****Lebensgefahr durch Brand bei Überhitzung wegen unzureichender Lüftungsfreiräume**

Unzureichende Lüftungsfreiräume können zu Überhitzung von Komponenten und nachfolgendem Brand mit Rauchentwicklung führen. Dies kann die Ursache für schwere Körperverletzungen oder Tod sein. Weiterhin können erhöhte Ausfälle und verkürzte Lebensdauer von Geräten / Systemen auftreten.

- Halten Sie unbedingt die für die jeweilige Komponente angegebenen Mindestabstände als Lüftungsfreiräume ein.

**WARNUNG****Unfallgefahr durch fehlende oder unleserliche Warnschilder**

Fehlende oder unleserliche Warnschilder können Unfälle mit schweren Körperverletzungen oder Todesfolge auslösen.

- Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Warnschilder anhand der Dokumentation.
- Bringen Sie auf den Komponenten fehlende Warnschilder, gegebenenfalls in der jeweiligen Landessprache, an.
- Ersetzen Sie unleserliche Warnschilder.



WARNUNG

Lebensgefahr durch inaktive Safety-Funktionen

Inaktive oder nicht angepasste Safety-Funktionen können Funktionsstörungen an Maschinen auslösen, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Informationen in der zugehörigen Produktdokumentation.
- Führen Sie für sicherheitsrelevante Funktionen eine Sicherheitsbetrachtung des Gesamtsystems inklusive aller sicherheitsrelevanten Komponenten durch.
- Stellen Sie durch entsprechende Parametrierung sicher, dass die angewendeten Sicherheitsfunktionen an Ihre Antriebs- und Automatisierungsaufgabe angepasst und aktiviert sind.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.
- Setzen Sie Ihre Anlage erst dann produktiv ein, nachdem Sie den korrekten Ablauf der sicherheitsrelevanten Funktionen sichergestellt haben.

Hinweis

Wichtige Sicherheitshinweise zu Safety-Funktionen

Sofern Sie Safety-Funktionen nutzen wollen, beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den Safety-Handbüchern.



WARNUNG

Lebensgefahr bei Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung

Bei fehlerhafter oder veränderter Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.

- Schützen Sie die Parametrierungen vor unbefugtem Zugriff.
- Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS).

1.1.2 Sicherheitshinweise zu elektromagnetischen Feldern (EMF)



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektromagnetische Felder

Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren erzeugen beim Betrieb elektromagnetische Felder (EMF).

Dadurch sind insbesondere Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten gefährdet, die sich in unmittelbarer Nähe der Geräte/Systeme aufhalten.

- Stellen Sie sicher, dass betroffene Personen den nötigen Abstand einhalten (mindestens 2 m).

1.1.3 Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB)

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.



ACHTUNG

Schädigung durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung

Elektrische Felder oder elektrostatische Entladung können Funktionsstörungen durch geschädigte Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte verursachen.

- Verpacken, lagern, transportieren und versenden Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur in der Original-Produktverpackung oder in anderen geeigneten Materialien, z. B. leitfähigem Schaumgummi oder Aluminiumfolie.
- Berühren Sie Bauteile, Baugruppen und Geräte nur dann, wenn Sie durch eine der folgenden Maßnahmen geerdet sind:
 - Tragen eines EGB-Armbands
 - Tragen von EGB-Schuhen oder EGB-Erdungstreifen in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden
- Legen Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur auf leitfähigen Unterlagen ab (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähigem EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

1.1.4 Industrial Security

Hinweis

Industrial Security

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <http://support.automation.siemens.com>



WARNUNG

Gefahr durch unsichere Betriebszustände wegen Manipulation der Software

Manipulationen der Software (z. B. Viren, Trojaner, Malware, Würmer) können unsichere Betriebszustände in Ihrer Anlage verursachen, die zu Tod, schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen können.

- Halten Sie die Software aktuell.
Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter:
<http://support.automation.siemens.com>
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.
Weitergehende Informationen finden Sie unter:
<http://www.siemens.com/industrialsecurity>
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.

1.1.5 Restrisiken von Antriebssystemen (Power Drive Systems)

Die Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Antriebssystems sind für den industriellen und gewerblichen Einsatz in Industrienetzen zugelassen. Der Einsatz in öffentlichen Netzen erfordert eine andere Projektierung und / oder zusätzliche Maßnahmen.

Der Betrieb dieser Komponenten ist nur in geschlossenen Gehäusen oder in übergeordneten Schaltschränken mit geschlossenen Schutzabdeckungen unter Anwendung sämtlicher Schutzeinrichtungen zulässig.

Der Umgang mit diesen Komponenten ist nur qualifiziertem und eingewiesenem Fachpersonal gestattet, das alle Sicherheitshinweise auf den Komponenten und in der zugehörigen Technischen Anwenderdokumentation kennt und einhält.

Der Maschinenhersteller muss bei der gemäß entsprechenden lokalen Vorschriften (z. B. EG-Maschinenrichtlinie) durchzuführenden Beurteilung des Risikos seiner Maschine folgende von den Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Antriebssystems ausgehende Restrisiken berücksichtigen:

1. Ungewollte Bewegungen angetriebener Maschinenteile bei Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Reparatur z. B. durch
 - HW- und / oder SW-Fehler in Sensorik, Steuerung, Aktorik und Verbindungstechnik
 - Reaktionszeiten der Steuerung und des Antriebs
 - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Betauung / leitfähige Verschmutzung
 - Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
 - Benutzung von Funkgeräten / Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Steuerung
 - Fremdeinwirkungen / Beschädigungen
2. Im Fehlerfall kann es innerhalb und außerhalb des Umrichters zu außergewöhnlich hohen Temperaturen, einschließlich eines offenen Feuers, sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln, Gasen etc. kommen, z. B.:
 - Bauelementeversagen
 - Software-Fehler
 - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Fremdeinwirkungen / Beschädigungen

Umrichter der Schutzart Open Type / IP20 müssen derart in einem Metallschaltschrank eingebaut (oder durch eine andere gleichwertige Maßnahme geschützt) werden, dass der Kontakt mit Feuer innerhalb und außerhalb des Umrichters verhindert wird.
3. Gefährliche Berührspannungen z. B. durch
 - Bauelementeversagen
 - Influenz bei elektrostatischen Aufladungen
 - Induktion von Spannungen bei bewegten Motoren
 - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Betauung / leitfähige Verschmutzung
 - Fremdeinwirkungen / Beschädigungen
4. Betriebsmäßige elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die z. B. für Träger von Herzschrittmachern, Implantaten oder metallischen Gegenständen bei unzureichendem Abstand gefährlich sein können
5. Freisetzung umweltbelastender Stoffe und Emissionen bei unsachgemäßem Betrieb und / oder bei unsachgemäßer Entsorgung von Komponenten

Hinweis

Die Komponenten müssen gegen leitfähige Verschmutzung geschützt werden, z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach IEC 60529 bzw. NEMA 12.

Unter der Voraussetzung, dass am Aufstellort das Auftreten von leitfähigen Verschmutzungen ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks zulässig.

Weitergehende Informationen zu den Restrisiken, die von den Komponenten eines Antriebssystems ausgehen, finden Sie in den zutreffenden Kapiteln der Technischen Anwenderdokumentation.

1.2 Spezifische Sicherheitshinweise SIMOTION TM15 / TM17 High Feature



GEFAHR

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile erleiden Sie Tod oder schwere Verletzungen. Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei.



WARNUNG

Lebensgefahr durch unerwartete Bewegung von Maschinen bei (automatischem) Wiederanlauf

Bei Betrieb der Anlage sind gefährliche Achsbewegungen möglich. Stellen Sie sicher, dass für Personen und Sachen keine Gefahr ausgeht.



WARNUNG

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung beim Anschluss einer nicht geeigneten Stromversorgung

An alle Anschlüsse und Klemmen darf nur Sicherheitskleinspannung nach EN/IEC 60950-1 angeschlossen werden.

Terminal Module TM15

2.1 Beschreibung

Das Terminal Module TM15 ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe zum Aufschnappen auf eine Hutschiene nach DIN EN 60715. Mit dem TM15 lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitalein-/ausgänge innerhalb eines Antriebssystems erweitern.

Tabelle 2-1 Schnittstellenübersicht des TM15

Art	Anzahl
Digitalein-/ausgänge	24 (Potenzialtrennung in 3 Gruppen zu je 8 DI/O)

2.2 Sicherheitshinweis

 WARNUNG
Lebensgefahr durch Brand bei Überhitzung wegen unzureichender Lüftungsfreiräume Unzureichende Lüftungsfreiräume können zu Überhitzung von Komponenten und nachfolgendem Brand mit Rauchentwicklung führen. Dies kann die Ursache für schwere Körperverletzungen oder Tod sein. Weiterhin können erhöhte Ausfälle und verkürzte Lebensdauer von Geräten / Systemen auftreten. • Halten Sie unbedingt die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

2.3 Schnittstellenbeschreibung

2.3.1 Übersicht

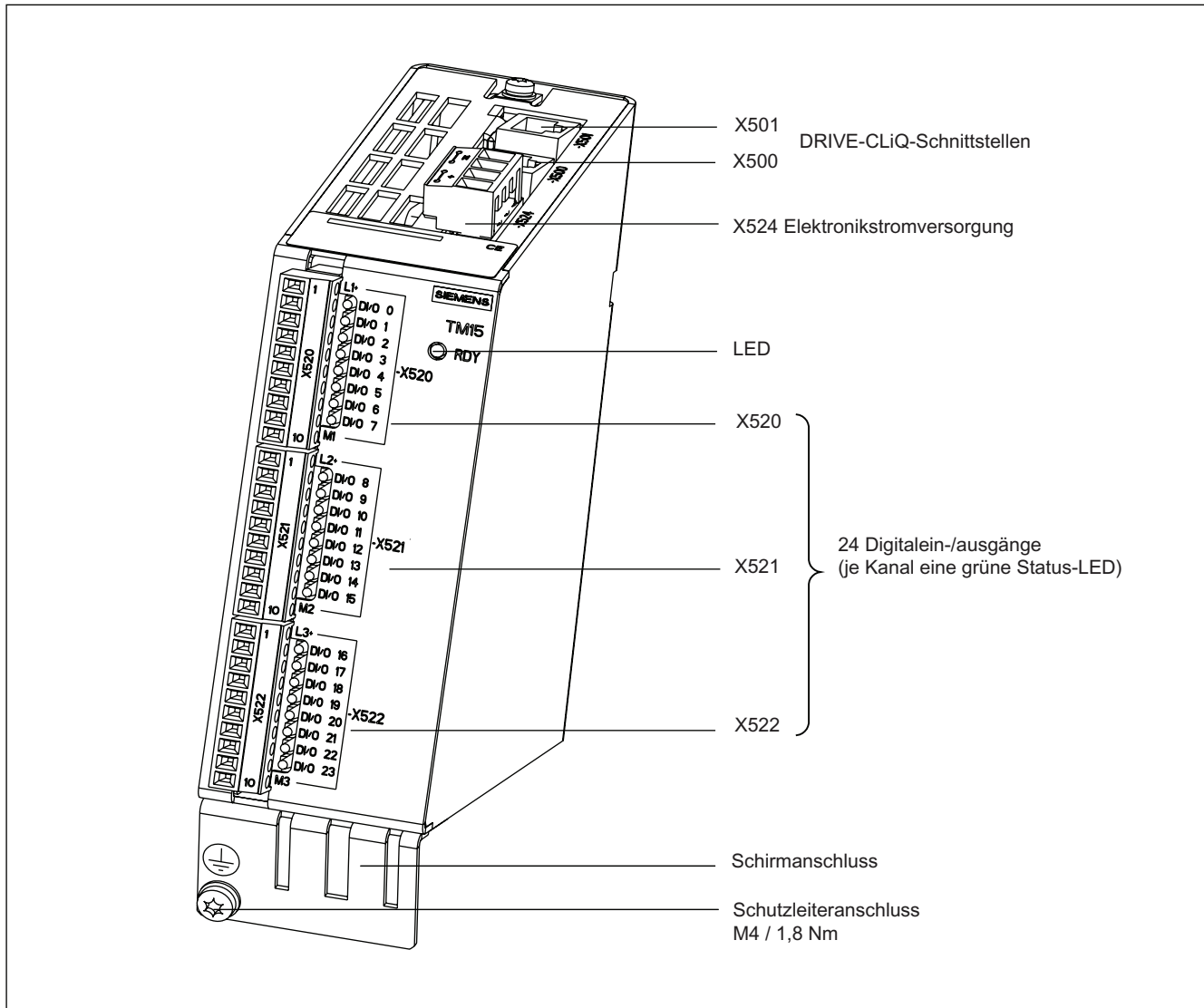


Bild 2-1 Schnittstellenbeschreibung TM15

2.3.2 Anschlussbeispiel

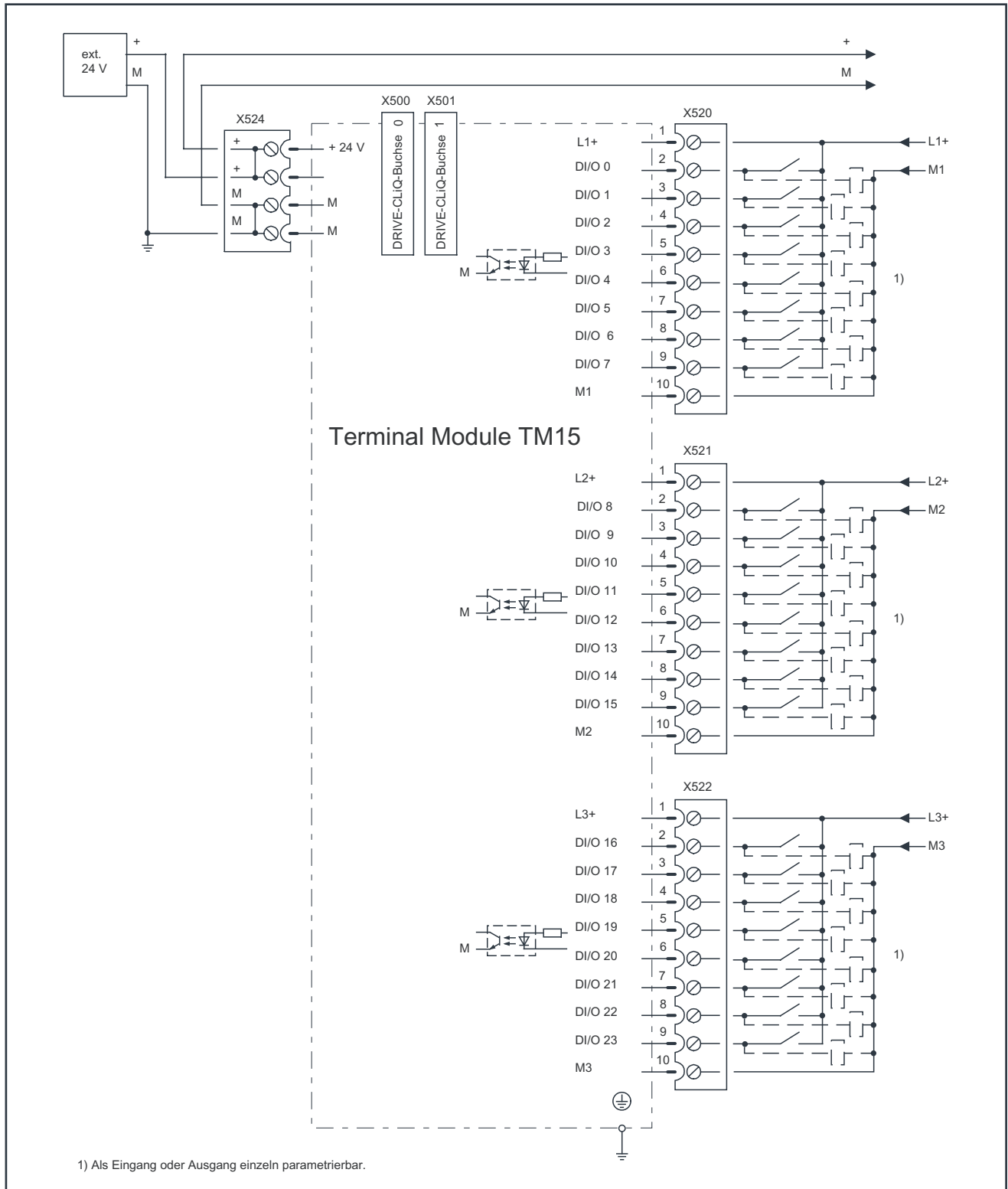
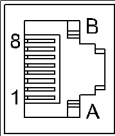


Bild 2-2 Anschlussbeispiel TM15

2.3.3 X500 und X501 DRIVE-CLiQ Schnittstelle

Tabelle 2-2 DRIVE-CLiQ Schnittstelle X500 und X501

	Pin	Signalname	Technische Angaben
	1	TXP	Sendedaten +
	2	TXN	Sendedaten -
	3	RXP	Empfangsdaten +
	4	reserviert, nicht belegen	
	5	reserviert, nicht belegen	
	6	RXN	Empfangsdaten -
	7	reserviert, nicht belegen	
	8	reserviert, nicht belegen	
	A	+ (24 V)	Spannungsversorgung
	B	M (0 V)	Elektronikmasse
Blindabdeckung für DRIVE-CLiQ Schnittstelle: Fa. Yamaichi, Artikelnummer: Y-ConAS-13			

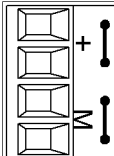
2.3.4 X524 Elektronikstromversorgung

ACHTUNG

Terminal Module werden zurückgesetzt bei Unterbrechung der Versorgungsspannung

Stellen Sie unbedingt sicher, dass die externe DC 24 V-Versorgungsspannung zum Terminal Module nicht länger als 3 ms unterbrochen wird. Nach Ablauf dieser 3 ms wird der Befehl zum Zurücksetzen der Komponente ausgegeben, durch den alle Ausgänge zurückgesetzt werden.

Tabelle 2-3 Klemmen für Elektronikstromversorgung

	Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
	+	Elektronikstromversorgung	Spannung: DC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Stromaufnahme: max. 0,15 A max. Strom über die Brücke im Stecker: 20 A bei 60 °C (15 A gemäß UL/CSA)
	+	Elektronikstromversorgung	
	M	Elektronikmasse	
	M	Elektronikmasse	
Max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm ²			

Hinweis

Die beiden "+"- bzw. "M"-Klemmen sind im Stecker gebrückt. Damit wird ein Durchschleifen der Versorgungsspannung gewährleistet.

Die Stromaufnahme erhöht sich um den Wert für den DRIVE-CLiQ-Teilnehmer. Die Digitalausgänge werden über die Klemmen X520, X521 und X522 gespeist.

Anforderungen an die Stromversorgung

Die Anforderungen an die Stromversorgung sind wie folgt:

Tabelle 2-4 Anforderungen an die Elektronikstromversorgung

Parameter	Anforderung
Strom	150 mA ¹ pro Modul (TM15)

¹ Der Strom, der für die DI/O oder die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle zur Verfügung gestellt wird, ist in diesem Wert nicht eingeschlossen.

Der max. Versorgungsstrom für TM15 wird aus der Summe folgender 3 Ströme ermittelt:

- max. 150 mA über Anschluss X524
(Modul-Logik, ist immer zu berücksichtigen)
- max. 450 mA über X524
(24 V-Versorgung über DRIVE-CLiQ; nur relevant, wenn nach der TM15 eine Baugruppe angeschlossen ist, die über DRIVE-CLiQ gespeist wird, z.B. Geber ohne eigenen 24 V-Anschluss)
- max. 24 x 0,5 A über X520/X521/X522
(alle Kanäle als DO parametrisiert und mit 0,5 A belastet)

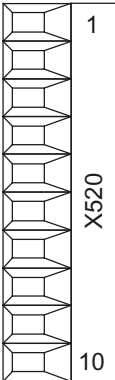
Das Terminal Module überwacht die Elektronikstromversorgung sowohl auf Überspannung als auch auf Unterspannung.

Hinweis

Vermeiden Sie lange Kabelwege. Die DC 24 V Spannungsversorgung sollte so nah wie möglich zu den Terminal Modules angeordnet werden. Addiert man die Längen aller Stromkabel, darf ihre Gesamtlänge 10 m nicht überschreiten.

2.3.5 X520 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 2-5 Schraubklemme X520

	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	L1+	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 0	
	3	DI/O 1	
	4	DI/O 2	
	5	DI/O 3	
	6	DI/O 4	
	7	DI/O 5	
	8	DI/O 6	
	9	DI/O 7	
	10	M1 (GND)	
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm ²			

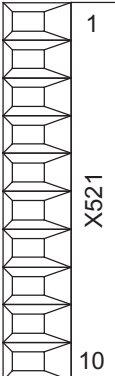
¹⁾ L1+: Einspeisung von DC 24 V für DI/O 0 bis 7 (erste Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ausgang verwendet wird.

M1: Bezugsmasse für DI/O 0 bis 7 (erste Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ein- oder Ausgang verwendet wird.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

2.3.6 X521 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 2-6 Schraubklemme X521

	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	L2+	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 8	
	3	DI/O 9	
	4	DI/O 10	
	5	DI/O 11	
	6	DI/O 12	
	7	DI/O 13	
	8	DI/O 14	
	9	DI/O 15	
	10	M2 (GND)	
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm ²			

¹⁾ L2+: Einspeisung von DC 24 V für DI/O 8 bis 15 (zweite Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ausgang verwendet wird.

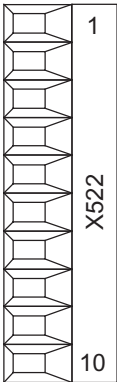
M2: Bezugsmasse für DI/O 8 bis 15 (zweite Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ein- oder Ausgang

verwendet wird.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

2.3.7 X522 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 2-7 Schraubklemme X522

	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	L3+	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 16	
	3	DI/O 17	
	4	DI/O 18	
	5	DI/O 19	
	6	DI/O 20	
	7	DI/O 21	
	8	DI/O 22	
	9	DI/O 23	
	10	M3 (GND)	
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm²			

¹ L3+: Einspeisung von DC 24 V für DI/O 16 bis 23 (dritte Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ausgang verwendet wird.

M3: Bezugsmasse für DI/O 16 bis 23 (dritte Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ein- oder Ausgang verwendet wird.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

2.3.8 Beschreibung der LED beim Terminal Module TM15

Tabelle 2-8 Beschreibung der LED

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
READY	-	Aus	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs.
	Grün	Dauerlicht	Die Komponente ist betriebsbereit und zyklische DRIVE-CLiQ-Kommunikation findet statt.
	Orange	Dauerlicht	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation wird aufgebaut.
	Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine Störung dieser Komponente an.
	Grün/Rot	Blinklicht 2 Hz	Firmware-Download wird durchgeführt.
	Grün/Orange	Blinklicht 2 Hz	Erkennung der Komponente: Keine Störung vorhanden
	Rot/Orange	Blinklicht 2 Hz	Erkennung der Komponente: Störung(en) vorhanden

Ursache und Behebung von Störungen

Weitere Informationen über die Ursache und Behebung von Störungen sind in folgender Literatur dargestellt:

- Inbetriebnahmehandbuch SINAMICS S
- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch SIMOTION D4x5
- Inbetriebnahmehandbuch TM15 / TM17 High Feature

2.4 Maßbild

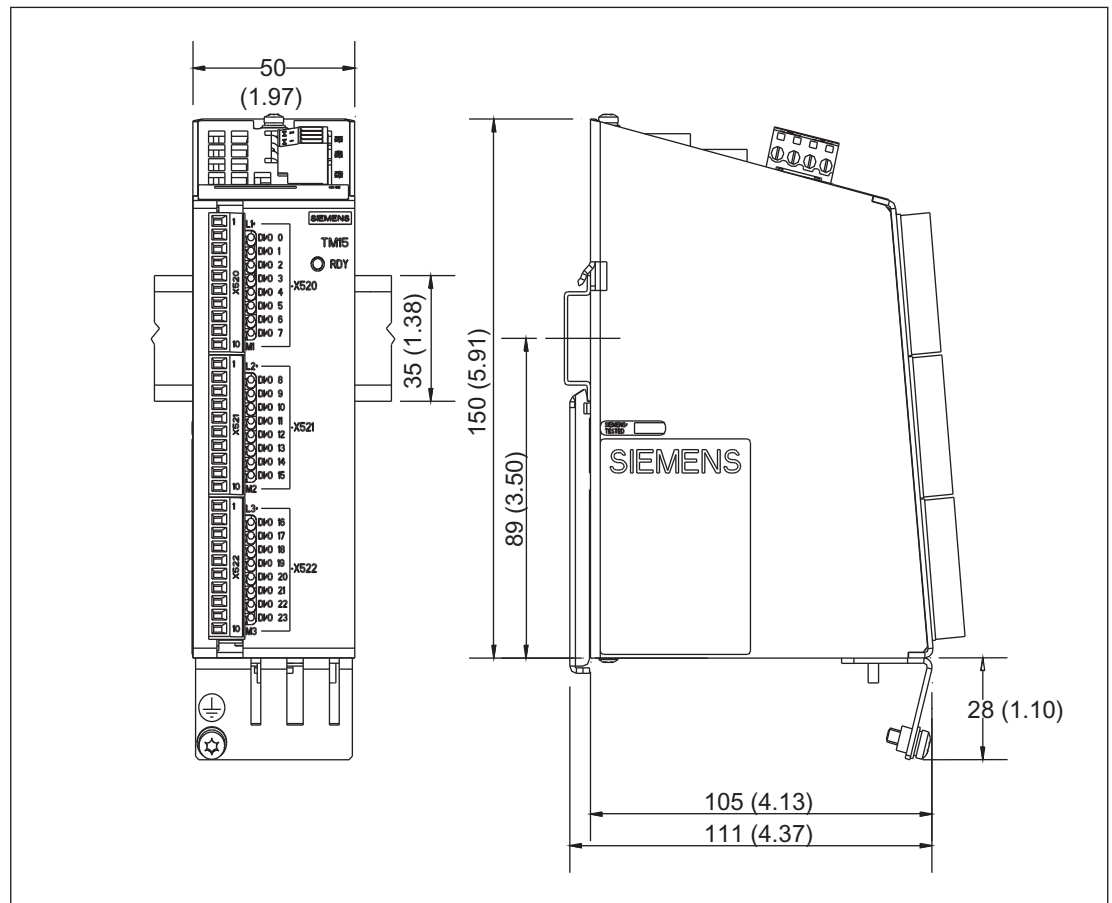


Bild 2-3 Maßbild TM15

2.5 Montage

Montage

1. Die Komponente wird auf die Hutschiene gesetzt.
2. Anschließend wird die Komponente auf die Hutschiene geschwenkt. Die Montageschieber auf der Rückseite müssen einschnappen.
3. Die Komponente kann nun auf der Hutschiene an die endgültige Stelle nach links oder rechts geschoben werden.

Demontage

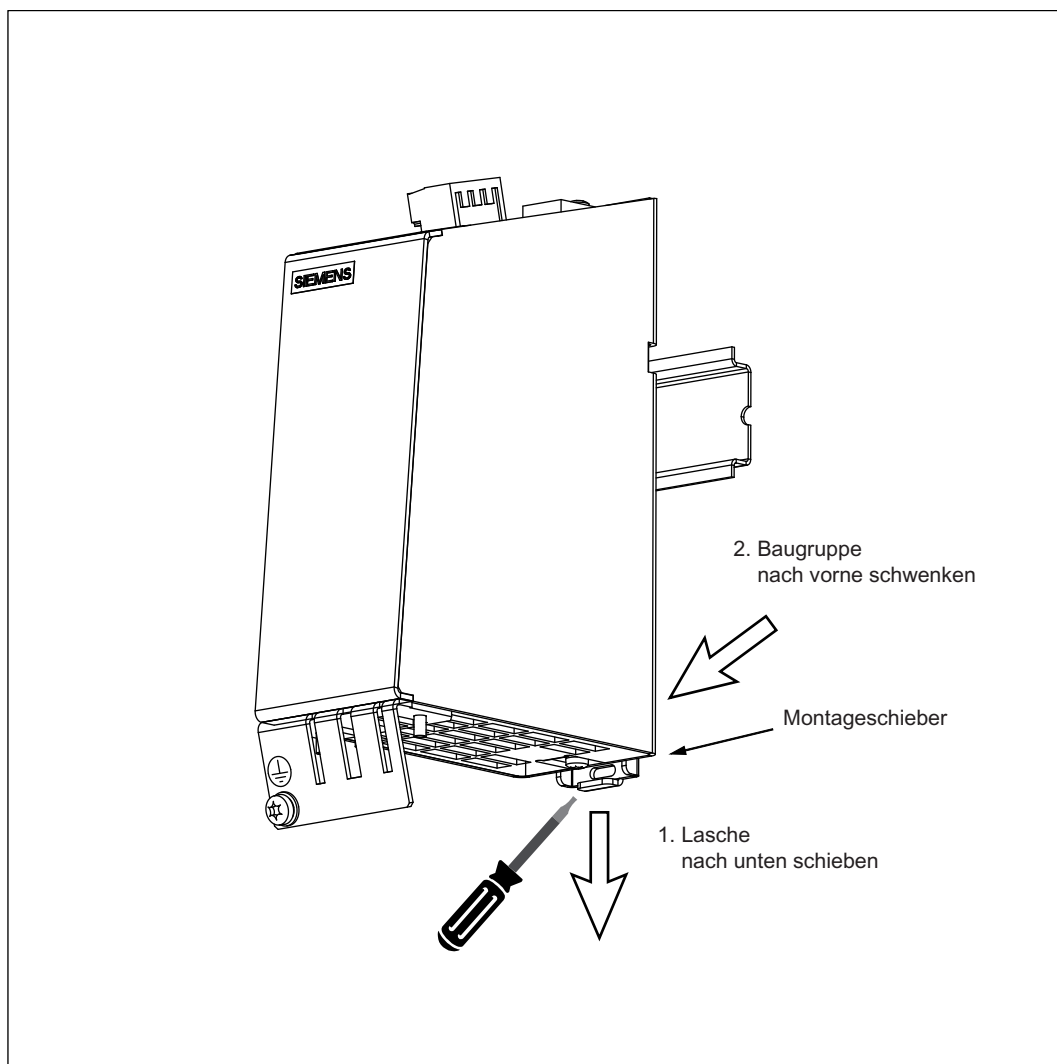
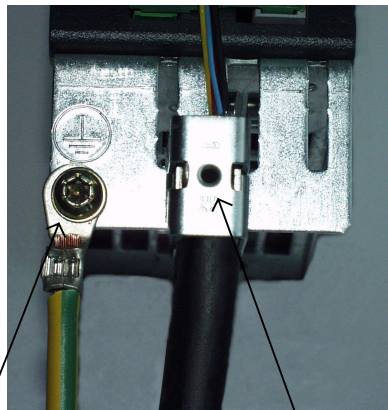


Bild 2-4 Demontage von einer Hutschiene

2.6 Elektrischer Anschluss

Es empfiehlt sich immer, die Verdrahtung der Digitalein-/ausgänge zu schirmen.
Die nachfolgende Abbildung zeigt typische Schirmauflagen der Firma Weidmüller.



Schutzleiteranschluß
M4 / 1,8 Nm

Weidmüller
Artikel-Nr. KLBÜ CO 1

Bild 2-5 Schirmauflagen

Internet-Adresse der Firma:

Weidmüller: <http://www.weidmueller.com>



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen.

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen (z. B. Bremsadern) mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.

Das Gehäuse der TM15 ist mit der Masseklemme der Baugruppenversorgung (Klemme X524) verbunden. Sofern die Masse geerdet ist, ist damit auch das Gehäuse geerdet. Eine zusätzliche Erdung über die M4-Schraube ist insbesondere dann erforderlich, wenn große Potenzial-Ausgleichsströme fließen können (z. B. über den Leitungsschirm).

Steckerkodierung

Siemens liefert mit jedem Terminal Module TM15 eine Reihe von Kodierelementen ("Kodierreiter"). Um einen Stecker zu kodieren, müssen Sie mindestens einen Kodierreiter einführen und eine Kodiernase am Stecker abschneiden:

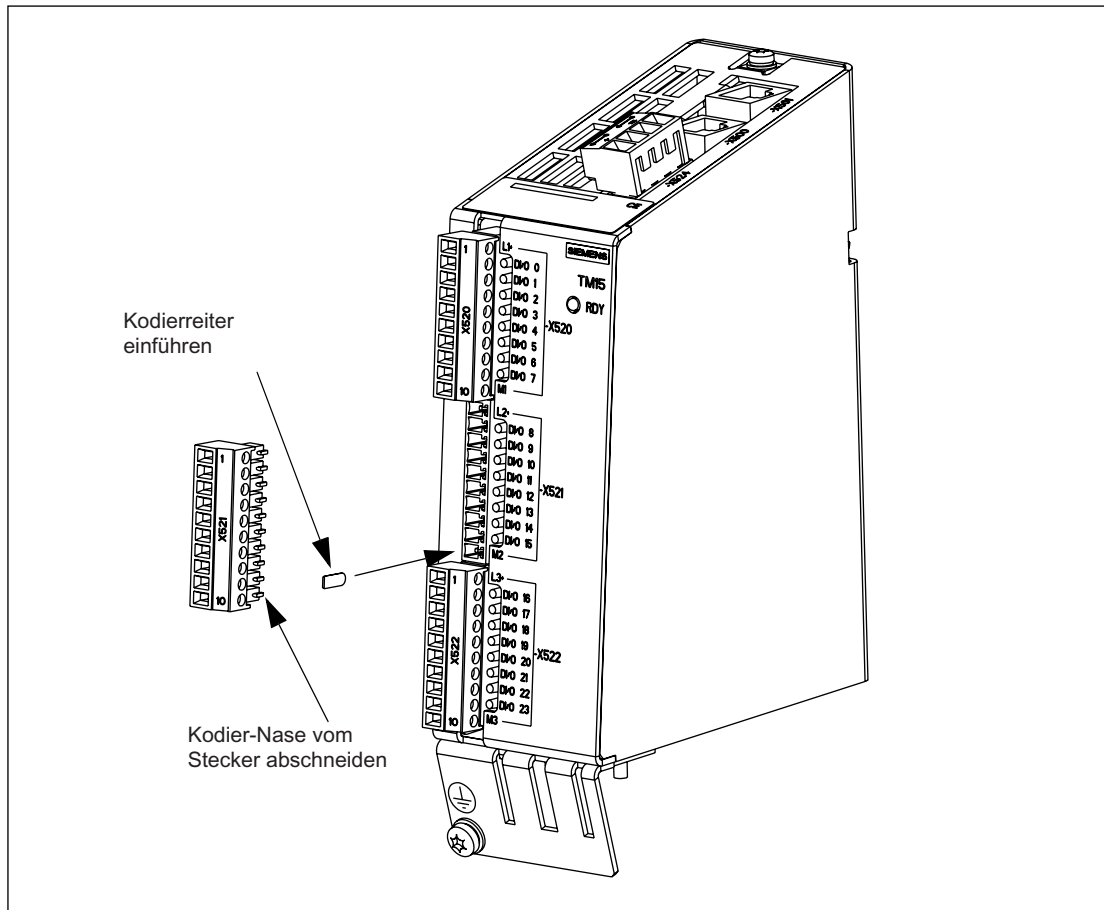


Bild 2-6 Steckerkodierung - Vorgehensweise

Um Fehler bei der Verdrahtung zu vermeiden, können eindeutige Kodierschemata für die Stecker X520, X521 und X522 definiert werden. Mögliche Schemata sind z.B.:

- unterschiedliche Kodierung von 3 Steckern auf einer Komponente (d.h. X520, X521 und X522).
- unterschiedliche Kodierung von unterschiedlichen Komponententypen.
- unterschiedliche Kodierung von ansonsten identischen Komponenten an derselben Maschine (z.B. mehrere Komponenten des Typs TM15).

2.7 Inbetriebnahme

Hinweis

Informationen zur Inbetriebnahme entnehmen Sie dem Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 / TM17 High Feature*.

2.8 Technische Daten

Tabelle 2-9 Technische Daten

Terminal Module TM15 6SL3055-0AA00-3FAx	Einheit	Wert
Elektronikstromversorgung		
Spannung	V_{DC}	DC 24 (20,4 – 28,8)
Strom (ohne DRIVE-CLiQ und Digitalausgänge)	A_{DC}	0,15
Verlustleistung	W	<3
Umgebungstemperatur bis zu einer Höhe von 2000 m	°C	0 - 60
Lagertemperatur	°C	-40 bis +85
Relative Feuchtigkeit	5 % bis 95 %, keine Kondensation	
Peripherie		
• Digitalein/-ausgänge	jeweils als DI oder DO parametrierbar	
• Anzahl Digitalein/-ausgänge	24	
• Potenzialtrennung	ja, in Gruppen zu 8	
• Max. Leitungslänge	m	30
Digitaleingänge		
• Spannung	V_{DC}	-30 bis +30
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als "Low" interpretiert)	V_{DC}	-30 bis +5
• High-Pegel	V_{DC}	15 bis 30
• Eingangsimpedanz	kΩ	2,8
• Stromaufnahme (bei DC 24 V), typisch	mA	9
• Max. Spannung im Ausschaltzustand	V_{DC}	5
• Strom im Ausschaltzustand	mA	0.0 bis 1.0 (pro Kanal)
• Eingangsverzögerung der Digitaleingänge, typisch ¹⁾	μs	bei "0" nach "1" 50 bei "1" nach "0" 100
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)		
• Spannung	V_{DC}	24
• Max. Laststrom pro Digitalausgang	A_{DC}	0,5
• Ausgangsverzögerung (ohmsche Last)		
• typisch	μs	bei "0" nach "1" 50 bei "1" nach "0" 150

Terminal Module TM15 6SL3055-0AA00-3FAx	Einheit	Wert
maximal	μs	bei "0" nach "1" 100 bei "1" nach "0" 225
Min. Ausgangsimpuls (100 % Amplitude, 0,5 A bei ohmscher Last)	μs	125 (typ.) 350 (max.)
Max. Schaltfrequenz (100 % Amplitude, Lastspiel 50 %/ 50 %; bei 0,5 A und ohmscher Last)	kHz	1 (typ.)
Spannungsabfall im Einschaltzustand	V_{DC}	0,75 (max.) bei maximaler Last in allen Schaltkreisen
Kriechstrom im Ausschaltzustand	μA	max. 10 pro Kanal
Spannungsabfall Ausgang (E/A-Spannungsversorgung zum Ausgang)	V_{DC}	0,5
Max. Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe) bis 60 °C bis 50 °C bis 40 °C	A_{DC} A_{DC} A_{DC}	2 3 4
IEC-Gehäusespezifikation	Schutzart IP20	
Schutzleiter-Anschluss	am Gehäuse mit Schraube M4/1,8 Nm	
Reaktionszeit	Die Reaktionszeit bei den Digitalein-/ ausgängen (TM15 DI/DO) setzt sich wie folgt zusammen: - Reaktionszeit auf der Komponente selbst (ca. 1/2 DRIVE-CLiQ-Takt). - Übertragungszeit über die DRIVE-CLiQ-Verbindung (ca. 1 DRIVE-CLiQ-Takt). - Auswertung auf der Control Unit (siehe Funktionsplan) Literatur: SINAMICS S Listenhandbuch, Kapitel "Funktionspläne".	
Gewicht	kg	0,86
Approbation	UL und cULus http://www.ul.com File: E164110, Vol. 2, Sec. 9	

1) Reine Hardware-Verzögerung

Terminal Module TM17 High Feature

3.1 Beschreibung

Das Terminal Module TM17 High Feature ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe zum Aufschnappen auf eine Hutschiene nach DIN EN 60715. Mit dem TM17 High Feature lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitalein-/ausgänge innerhalb eines Antriebssystems erweitern.

Tabelle 3-1 Schnittstellenübersicht des TM17 High Feature

Art	Anzahl
Digitalein-/ausgänge	16 (potenzialgebunden, 2 Potenzialgruppen zu je 8 DI/O)

3.2 Sicherheitshinweis

 WARNUNG
Lebensgefahr durch Brand bei Überhitzung wegen unzureichender Lüftungsfreiräume Unzureichende Lüftungsfreiräume können zu Überhitzung von Komponenten und nachfolgendem Brand mit Rauchentwicklung führen. Dies kann die Ursache für schwere Körpervverletzungen oder Tod sein. Weiterhin können erhöhte Ausfälle und verkürzte Lebensdauer von Geräten / Systemen auftreten. • Halten Sie unbedingt die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

3.3 Schnittstellenbeschreibung

3.3.1 Übersicht

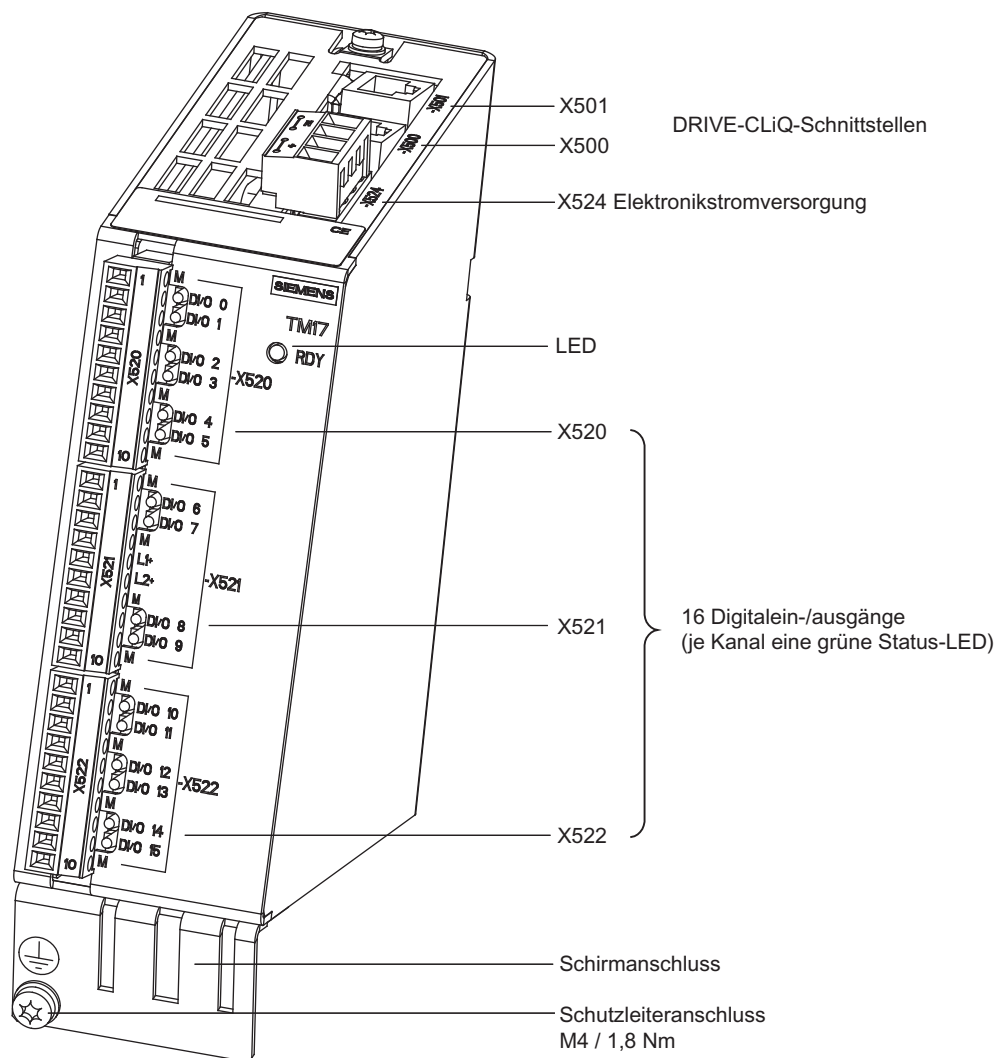


Bild 3-1 Schnittstellenbeschreibung TM17 High Feature

3.3.2 Anschlussbeispiel

3.3 Schnittstellenbeschreibung

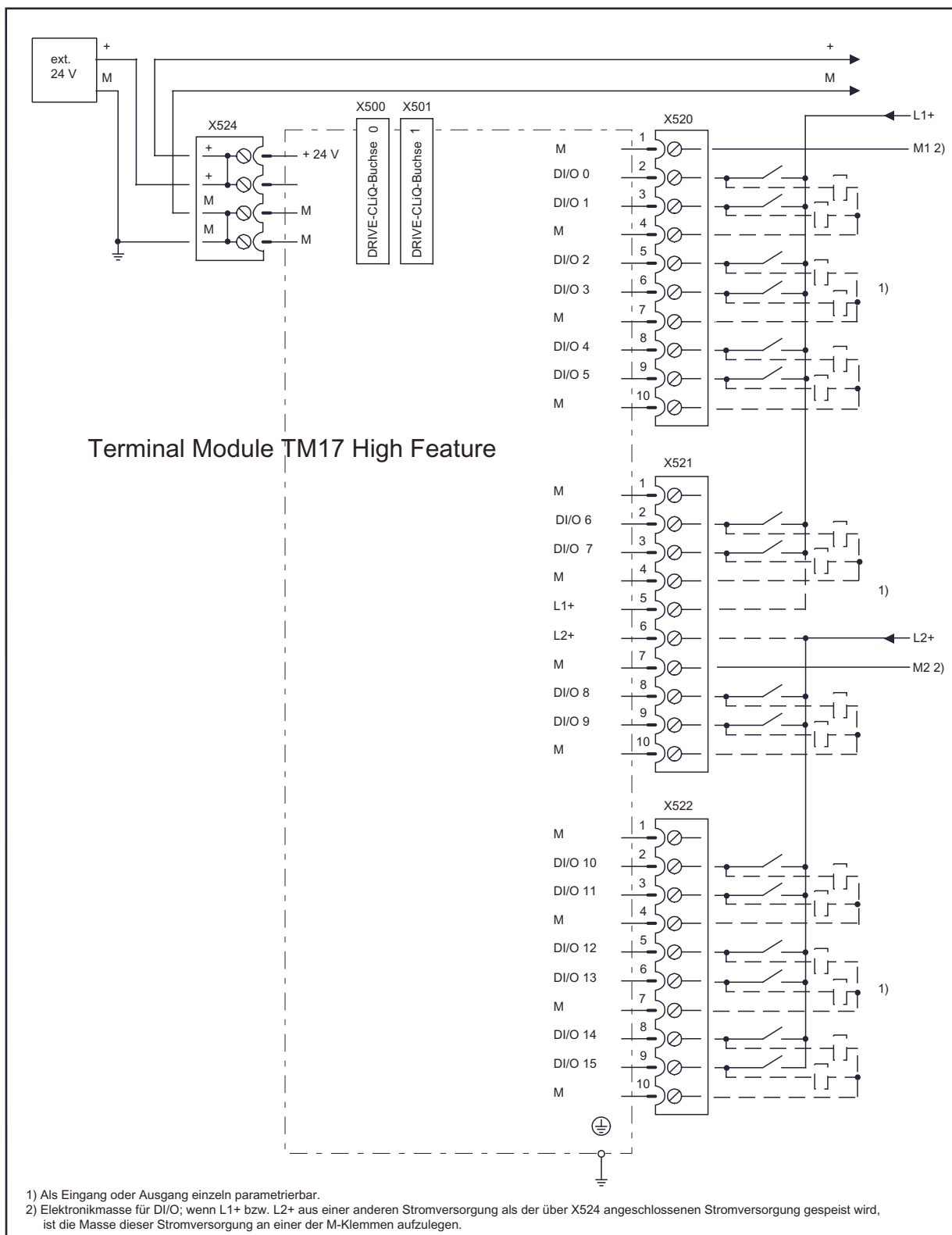
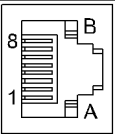


Bild 3-2 Anschlussbeispiel TM17 High Feature

3.3.3 X500 und X501 DRIVE-CLiQ Schnittstelle

Tabelle 3-2 DRIVE-CLiQ Schnittstelle X500 und X501

	Pin	Signalname	Technische Angaben
	1	TXP	Sendedaten +
	2	TXN	Sendedaten -
	3	RXP	Empfangsdaten +
	4	reserviert, nicht belegen	
	5	reserviert, nicht belegen	
	6	RXN	Empfangsdaten -
	7	reserviert, nicht belegen	
	8	reserviert, nicht belegen	
	A	+ (24 V)	Spannungsversorgung
	B	M (0 V)	Elektronikmasse
Blindabdeckung für DRIVE-CLiQ Schnittstelle: Fa. Yamaichi, Artikelnummer: Y-ConAS-13			

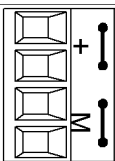
3.3.4 X524 Elektronikstromversorgung

ACHTUNG

Terminal Module werden zurückgesetzt bei Unterbrechung der Versorgungsspannung

Stellen Sie unbedingt sicher, dass die externe DC 24 V-Versorgungsspannung zum Terminal Module nicht länger als 3 ms unterbrochen wird. Nach Ablauf dieser 3 ms wird der Befehl zum Zurücksetzen der Komponente ausgegeben, durch den alle Ausgänge zurückgesetzt werden.

Tabelle 3-3 Klemmen für Elektronikstromversorgung

	Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
	+	Elektronikstromversorgung	Spannung: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V) Stromaufnahme: max. 0,2 A max. Strom über die Brücke im Stecker: 20 A bei 60 °C (15 A gemäß UL/CSA)
	+	Elektronikstromversorgung	
	M	Elektronikmasse	
	M	Elektronikmasse	
Max. anschließbarer Querschnitt: 2.5 mm²			

Hinweis

Die beiden "+"- bzw. "M"-Klemmen sind im Stecker und nicht im Gerät gebrückt. Damit wird ein Durchschleifen der Versorgungsspannung gewährleistet.

Die Stromaufnahme erhöht sich um den Wert für den DRIVE-CLiQ-Teilnehmer. Die Digitalausgänge werden über die Klemmen X520, X521 und X522 gespeist.

Anforderungen an die Stromversorgung

Die Anforderungen an die Stromversorgung sind wie folgt:

Tabelle 3-4 Anforderungen an die Elektronikstromversorgung

Parameter	Anforderung
Strom	200 mA ¹ pro Modul (TM17 High Feature)

¹ Der Strom, der für die DI/O oder die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle zur Verfügung gestellt wird, ist in diesem Wert nicht eingeschlossen.

Der max. Versorgungsstrom für TM17 High Feature wird aus der Summe folgender 3 Ströme ermittelt:

- max. 200 mA über Anschluss X524
(Modul-Logik, ist immer zu berücksichtigen)
- max. 450 mA über X524
(24 V-Versorgung über DRIVE-CLiQ; nur relevant, wenn nach der TM17 High Feature eine Baugruppe angeschlossen ist, die über DRIVE-CLiQ gespeist wird, z.B. Geber ohne eigenen 24 V-Anschluss)
- max. 16 x 0,5 A über X520/X521/X522
(alle Kanäle als DO parametrisiert und mit 0,5 A belastet)

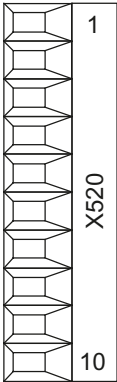
Das Terminal Module überwacht die Elektronikstromversorgung sowohl auf Überspannung als auch auf Unterspannung.

Hinweis

Vermeiden Sie lange Kabelwege. Die DC 24 V Spannungsversorgung sollte so nah wie möglich zu den Terminal Modules angeordnet werden. Addiert man die Längen aller Stromkabel, darf ihre Gesamtlänge 10 m nicht überschreiten.

3.3.5 X520 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 3-5 Schraubklemme X520

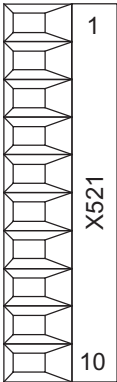
	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	M (GND)	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 0	
	3	DI/O 1	
	4	M (GND)	
	5	DI/O 2	
	6	DI/O 3	
	7	M (GND)	
	8	DI/O 4	
	9	DI/O 5	
10	M (GND)		
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm ²			

¹ M: Elektronikmasse für DI/O 0 bis 15; wenn L1+ bzw. L2+ aus einer anderen Stromversorgung als der über X524 angeschlossenen Stromversorgung gespeist wird, ist die Masse dieser Stromversorgung (L1+ bzw. L2+) an einer der M-Klemmen aufzulegen.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

3.3.6 X521 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 3-6 Schraubklemme X521

	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	M (GND)	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 6	
	3	DI/O 7	
	4	M (GND)	
	5	L1+	
	6	L2+	
	7	M (GND)	
	8	DI/O 8	
	9	DI/O 9	
	10	M (GND)	
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm ²			

3.3 Schnittstellenbeschreibung

¹ L1+: Einspeisung von DC 24 V für DI/O 0 bis 7 (erste Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ausgang verwendet wird.

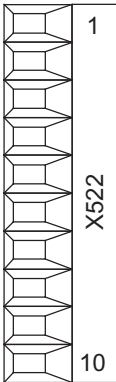
L2+: Einspeisung von DC 24 V für DI/O 8 bis 15 (zweite Potenzialgruppe) ist immer anzuschließen, wenn mindestens ein DI/O der Potenzialgruppe als Ausgang verwendet wird.

M: Elektronikmasse für DI/O 0 bis 15; wenn L1+ bzw. L2+ aus einer anderen Stromversorgung als der über X524 angeschlossenen Stromversorgung gespeist wird, ist die Masse dieser Stromversorgung (L1+ bzw. L2+) an einer der M-Klemmen aufzulegen.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

3.3.7 X522 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 3-7 Schraubklemme X522

	Klemme	Bezeichnung ¹	Technische Angaben
	1	M (GND)	Siehe Kapitel "Technische Daten"
	2	DI/O 10	
	3	DI/O 11	
	4	M (GND)	
	5	DI/O 12	
	6	DI/O 13	
	7	M (GND)	
	8	DI/O 14	
	9	DI/O 15	
	10	M (GND)	
Max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm ²			

¹ M: Elektronikmasse für DI/O 0 bis 15; wenn L1+ bzw. L2+ aus einer anderen Stromversorgung als der über X524 angeschlossenen Stromversorgung gespeist wird, ist die Masse dieser Stromversorgung (L1+ bzw. L2+) an einer der M-Klemmen aufzulegen.

DI/O: Digitaleingang/-ausgang

3.3.8 Beschreibung der LED beim Terminal Module TM17 High Feature

Tabelle 3-8 Beschreibung der LED

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
READY	-	Aus	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs.
	Grün	Dauerlicht	Die Komponente ist betriebsbereit und zyklische DRIVE-CLiQ-Kommunikation findet statt.
	Orange	Dauerlicht	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation wird aufgebaut.
	Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine Störung dieser Komponente an.
	Grün/Rot	Blinklicht 2 Hz	Firmware-Download wird durchgeführt.
	Grün/Orange	Blinklicht 2 Hz	Erkennung der Komponente: Keine Störung vorhanden
	Rot/Orange	Blinklicht 2 Hz	Erkennung der Komponente: Störung(en) vorhanden

Ursache und Behebung von Störungen

Weitere Informationen über die Ursache und Behebung von Störungen sind in folgender Literatur dargestellt:

- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch SIMOTION D4x5
- Inbetriebnahmehandbuch TM15 / TM17 High Feature

3.4 Maßbild

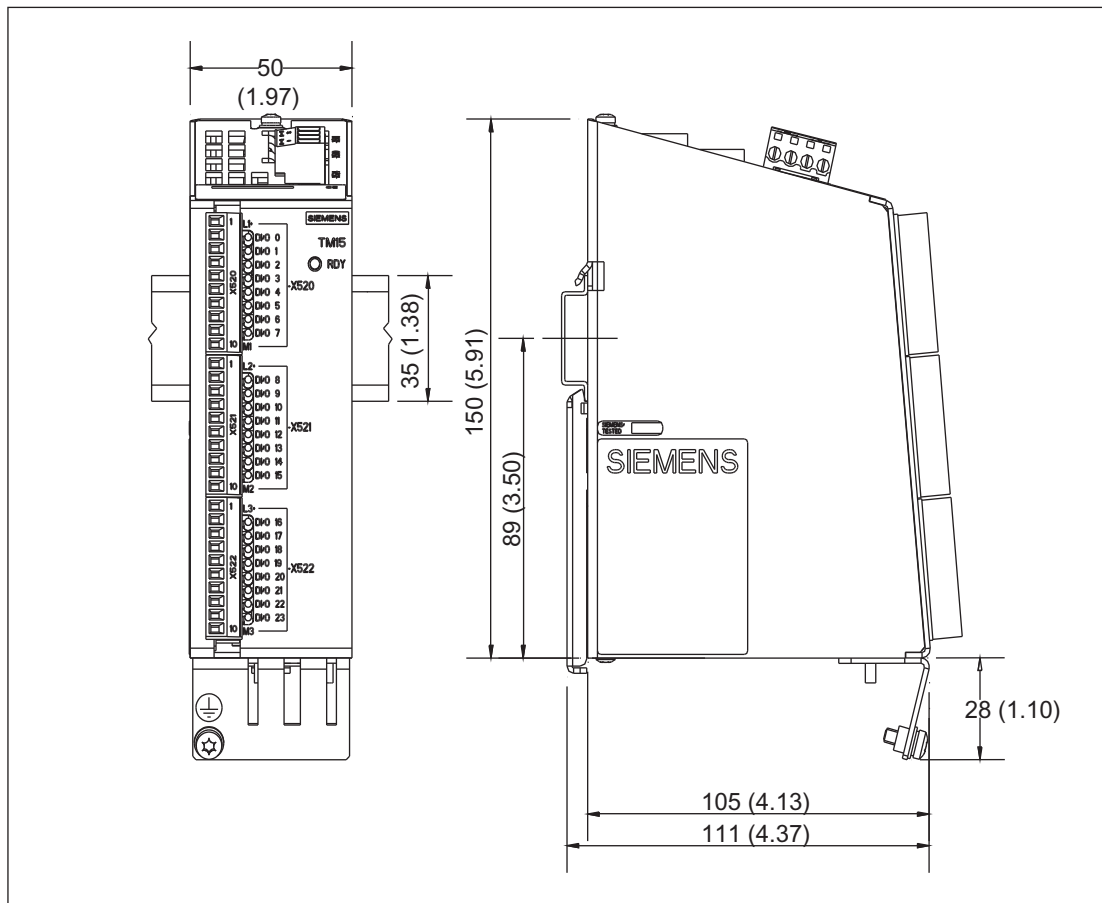


Bild 3-3 Maßbild TM17 High Feature (analog zu TM15)

3.5 Montage

Montage

1. Die Komponente wird auf die Hutschiene gesetzt.
2. Anschließend wird die Komponente auf die Hutschiene geschwenkt. Die Montageschieber auf der Rückseite müssen einschnappen.
3. Die Komponente kann nun auf der Hutschiene an die endgültige Stelle nach links oder rechts geschoben werden.

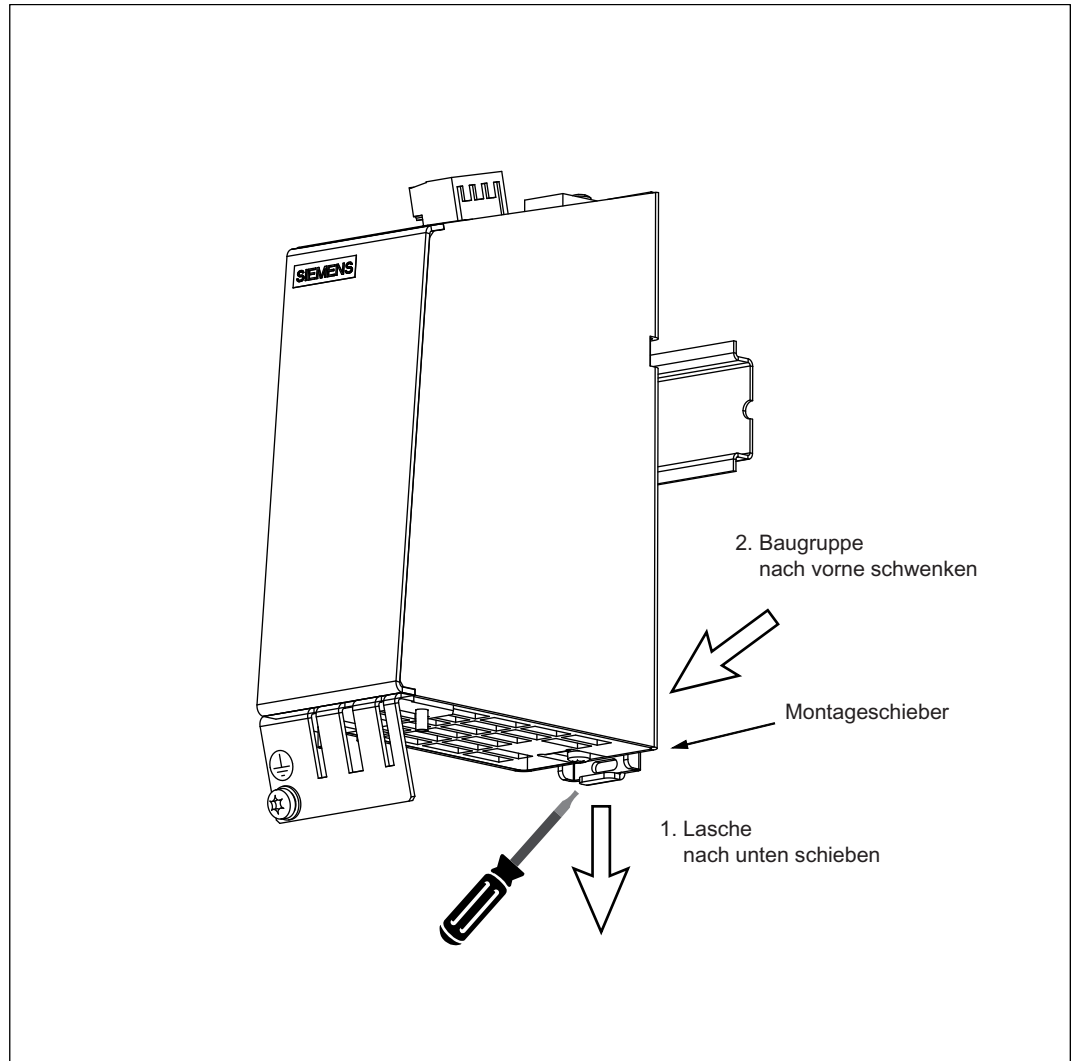
Demontage

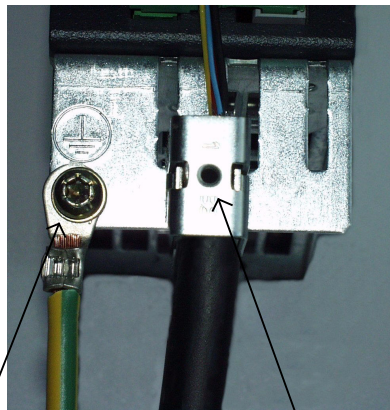
Bild 3-4 Demontage von einer Hutschiene

3.6 Elektrischer Anschluss

Es empfiehlt sich immer, die Verdrahtung der Digitalein-/ausgänge zu schirmen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt typische Schirmauflagen der Firma Weidmüller.

3.6 Elektrischer Anschluss



Schutzleiteranschluß
M4 / 1,8 Nm

Weidmüller
Artikel-Nr. KLBÜ CO 1

Bild 3-5 Schirmauflagen

Internet-Adressen der Firma:

Weidmüller: <http://www.weidmueller.com>



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen.

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen (z. B. Bremsadern) mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.

Das Gehäuse der TM17 High Feature ist mit der Masseklemme der Baugruppenversorgung (Klemme X524) verbunden. Sofern die Masse geerdet ist, ist damit auch das Gehäuse geerdet. Eine zusätzliche Erdung über die M4-Schraube ist insbesondere dann erforderlich, wenn große Potenzial-Ausgleichströme fließen können (z.B. über den Leitungsschirm oder die potenzialgebundenen E/A der TM17 High Feature).

Steckerkodierung

Siemens liefert mit jedem Terminal Module TM17 High Feature eine Reihe von Kodierelementen ("Kodierreiter"). Um einen Stecker zu kodieren, müssen Sie mindestens einen Kodierreiter einführen und eine Kodier Nase am Stecker abschneiden:

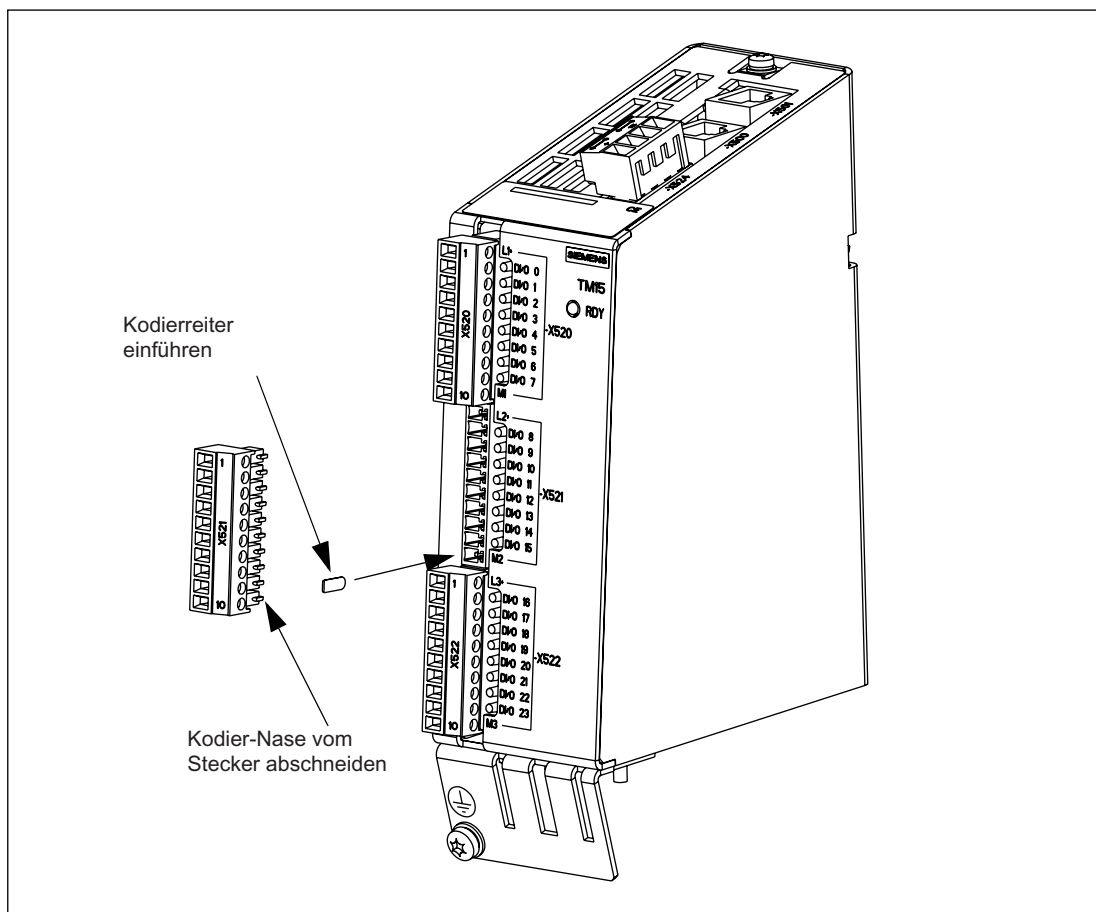


Bild 3-6 Steckerkodierung - Vorgehensweise (analog zu TM 15)

Um Fehler bei der Verdrahtung zu vermeiden, können eindeutige Kodierschemata für die Stecker X520, X521 und X522 definiert werden. Mögliche Schemata sind z.B.:

- unterschiedliche Kodierung von 3 Steckern auf einer Komponente (d.h. X520, X521 und X522).
- unterschiedliche Kodierung von unterschiedlichen Komponenten.
- unterschiedliche Kodierung von ansonsten identischen Komponenten an derselben Maschine (z.B. mehrere Komponenten des Typs TM17 High Feature).

3.7 Inbetriebnahme

Hinweis

Informationen zur Inbetriebnahme entnehmen Sie dem Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 / TM17 High Feature*.

3.8 Technische Daten

Tabelle 3-9 Technische Daten

Terminal Module TM17 High Feature	Einheit	Wert
Elektronikstromversorgung		
Spannung	V_{DC}	DC 24 (20,4 – 28,8)
Strom (ohne DRIVE-CLiQ und Digitalausgänge)	A_{DC}	0,2
Verlustleistung	W	<4
Umgebungstemperatur bis zu einer Höhe von 2000 m	°C	0 - 60
Lagertemperatur	°C	-40 bis +85
Relative Feuchtigkeit	5 % bis 95 %, keine Kondensation	
Peripherie		
• Digitalein/-ausgänge	jeweils als DI oder DO parametrierbar	
• Anzahl Digitalein/-ausgänge	16	
• Potenzialtrennung	nein, 2 Potenzialgruppen	
• Max. Leitungslänge	m	30
Digitaleingänge		
• Spannung	V_{DC}	-30 bis +30
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als "Low" interpretiert)	V_{DC}	-30 bis +5
• High-Pegel	V_{DC}	15 bis 30
• Eingangsimpedanz	k Ω	2,8
• Stromaufnahme (bei DC 24 V), typisch	mA	9
• Max. Spannung im Ausschaltzustand	V_{DC}	5
• Strom im Ausschaltzustand	mA	-11.0 bis 2.0 (pro Kanal)
• Eingangsverzögerung der Digitaleingänge, typisch	μ s	(über die Software auswählbarer Hardware-Filter) bei "0" nach "1" 1 oder 125 $\pm$ 15% ¹ bei "1" nach "0" 1 oder 125 $\pm$ 15% ¹
• LEDs (pro Kanal)	1 grüne LED auf der Logikseite	
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)		
• Spannung	V_{DC}	24
• Max. Laststrom pro Digitalausgang	A_{DC}	0,5
• Ausgangsverzögerung (ohmsche Last)		

Terminal Module TM17 High Feature		Einheit	Wert
	typisch	μs	bei "0" nach "1" 50 bei "1" nach "0" 75
	maximal	μs	bei "0" nach "1" 100 bei "1" nach "0" 150
Min. Ausgangsimpuls (100 % Amplitude, 0,5 A bei ohmscher Last)		μs	75 (typ.) 150 (max.)
Max. Schaltfrequenz (100 % Amplitude, Lastspiel 50 %/ 50 %; bei 0,5 A und ohmscher Last)		kHz	1 (typ.)
Spannungsabfall im Einschaltzustand		V_{DC}	0,75 (max.) bei maximaler Last in allen Schaltkreisen
Kriechstrom im Ausschaltzustand		μA	max. 10 pro Kanal
Spannungsabfall Ausgang (E/A-Spannungsversorgung zum Ausgang)		V_{DC}	0,5
Max. Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)			
bis 60 °C		A_{DC}	2
bis 50 °C		A_{DC}	3
bis 40 °C		A_{DC}	4
IEC-Gehäusespezifikation		Schutzart IP20	
Schutzleiter-Anschluss		am Gehäuse mit Schraube M4/1,8 Nm	
Gewicht		kg	0,86
Approval		UL und cULus http://www.ul.com File: E164110, Vol. 2, Sec. 9	

¹ Mit dem Filter von 1 μs können die kürzesten Impulse erfasst werden, während der Filter von 125 μs eine höhere Störfestigkeit bietet.

Normen und Zulassungen

CE-Kennzeichnung

	Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen und Schutzziele der EG-Richtlinien und stimmen mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein.
---	--

Elektromagnetische Verträglichkeit

Normen zur EMV werden erfüllt, wenn die EMV-Aufbaurichtlinie eingehalten wird.

SIMOTION Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich nach Produktnorm DIN EN 61800-3, Kategorie C2.

cULus-Zulassung

	Listed component mark for United States and the Canada Underwriters Laboratories (UL) according to Standard UL 508, File E164110, File E115352, File E85972.
---	--

Weitere Informationen zu dem jeweiligen Gerät erhalten Sie im Internet unter <http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.htm>. Geben Sie unter **Keyword** die ersten 7 Stellen der Artikelnummer ein. Klicken Sie anschließend auf **Search**.

Korea Zulassung

	KC Registrations Nummer: KCC-REM-S49-SIMOTION Beachten Sie, dass dieses Gerät bezüglich der Emission von Funkstörungen der Grenzwertklasse A entspricht. Dieses Gerät ist einsetzbar in allen Bereichen außer dem Wohnbereich. 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
---	---

Konformitätserklärung

Die aktuelle Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter Konformitätserklärung.

Siehe auch

Konformitätserklärung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805446/134200>)

B.1 Definition EGB

Was bedeutet EGB?

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können



ACHTUNG

Schädigung durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung

Elektrische Felder oder elektrostatische Entladung können Funktionsstörungen durch geschädigte Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte verursachen.

- Verpacken, lagern, transportieren und versenden Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur in der Original-Produktverpackung oder in anderen geeigneten Materialien, z. B. leitfähigem Schaumgummi oder Aluminiumfolie.
- Berühren Sie Bauteile, Baugruppen und Geräte nur dann, wenn Sie durch eine der folgenden Maßnahmen geerdet sind:
 - Tragen eines EGB-Armbands
 - Tragen von EGB-Schuhen oder EGB-Erdungstreifen in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden
- Legen Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur auf leitfähigen Unterlagen ab (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähigem EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

B.2 Elektrostatische Aufladung von Personen

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potenzial ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im folgenden Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

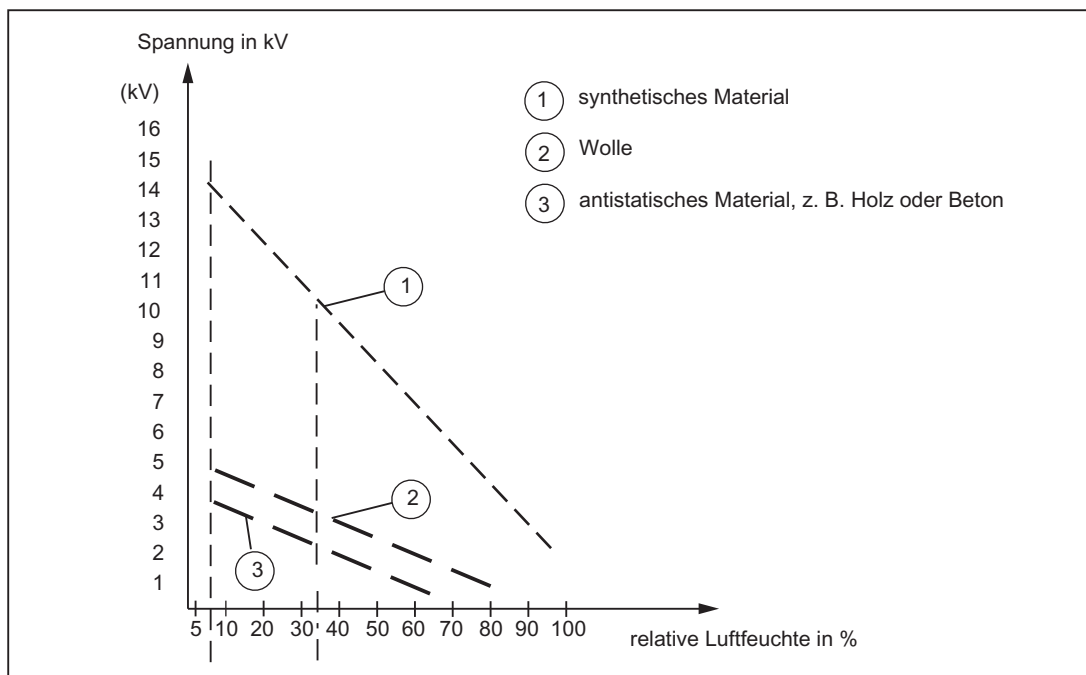


Bild B-1 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

B.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.

Direkte Berührung vermeiden

Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

Index

A

Ausgang, technische Daten
Kriechstrom im Ausschaltzustand, 30, 45
Max. Schaltfrequenz, 30, 45
Min. Ausgangsimpuls, 30, 45
Spannungsabfall, 30, 45
Spannungsabfall im Einschaltzustand, 30, 45

C

CE-Kennzeichnung, 47
cULus-Zulassung, 47

D

DRIVE-CLiQ
Allgemein, 21, 35, 36

E

EGB-Richtlinie, 49
Eingang, technische Daten
Impedanz, 29, 44
Max. Spannung im Ausschaltzustand, 29, 44
Strom im AUS-Zustand, 29, 44
Elektrische Anschlüsse
Terminal Module 17 High Feature (TM17 High Feature), 41
Terminal Module TM15, 26
Elektromagnetische Verträglichkeit, 47
EMV-Richtlinien, 47

F

Feuchtigkeit, 29, 44

G

Gehäusespezifikation, 30, 45

I

IEC-Gehäusespezifikation, 30, 45
Impedanz - Eingang, 29, 44

K

Kabellänge
Spannungsversorgung, 21, 36
Komponenten
Terminal Module TM15, 17
Terminal Module TM17 High Feature, 31
Konformitätserklärung, 47

L

Lagertemperatur, 29, 44
Literaturhinweis, 3

M

Maßbilder
Terminal Module TM15, 25
Max. Schaltfrequenz - Ausgang, 30, 45
Max. Spannung im AUS-Zustand - Eingang, 29, 44
Min. Ausgangsimpuls, 30, 45

R

Relative Feuchtigkeit, 29, 44
Richtlinie
EGB-, 49

S

Schnittstellenbeschreibungen
Terminal Module TM15, 18
Spannungsabfall - Ausgang, 30, 45
Spannungsabfall im EIN-Zustand - Ausgang, 30, 45
Spannungsversorgung
Kabellänge, 21, 36
Strom im Ausschaltzustand - Eingang, 29, 44

T

Technische Daten
Terminal Module TM15, 29
Terminal Module TM17 High Feature (TM17 High Feature), 44

Temperaturbereich

Lagerung, 29, 44

Terminal Module 17 High Feature (TM17 High Feature), 31

Terminal Module TM15, 17

U

UL-Zulassung, 47