

## SIMATIC TOP connect für S7-1500 und ET200MP

Gerätehandbuch

Vorwort

---

Sicherheitshinweise

1

Wegweiser Dokumentation

2

Produktübersicht

3

Anschließen

4

SIMATIC TOP connect mit  
den Peripheriemodulen  
verdrahten

5

Technische Daten

6

Umwelt

7

Maßbilder

A

Schaltpläne

B

Ersatzteile/Zubehör

C




Service und Support

D

## 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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
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:

 <b>WARNUNG</b>
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

## Zweck der Dokumentation

Diese Dokumentation gibt Ihnen wichtige Informationen, um die Peripheriemodule (Ein- und Ausgabemodule) des SIMATIC Controller S7-1500 und des modularen Peripheriesystems ET 200MP mit der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect zu verdrahten.

## Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis der Dokumentation sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

## Gültigkeitsbereich der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für alle SIMATIC-Produkte der Produktfamilie S7-1500 mit ET 200MP.

## Konventionen

Beachten Sie auch die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

---

### Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum beschriebenen Produkt, zur Handhabung des Produkts oder zu dem Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht wird.

---

## Recycling und Entsorgung

Die Produkte sind durch ihre schadstoffarmen Komponenten recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

## Weitere Unterstützung

- Informationen zum Technical Support finden Sie im Anhang dieser Dokumentation.
- Das Angebot an technischer Dokumentation für die einzelnen SIMATIC-Produkte und Systeme finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>) .
- Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie im Internet (<http://mall.automation.siemens.com>).



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wegweiser Dokumentation</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Produktübersicht</b> .....	<b>11</b>
3.1	Was ist die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect.....	11
3.2	Komponenten.....	14
3.3	Anschließbare Peripheriemodule .....	17
<b>4</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>19</b>
4.1	Sicherheitsvorschriften .....	19
4.2	Verdrahtungsregeln .....	21
4.3	Komponenten anschließen .....	22
4.3.1	Flachrundleitung konfektionieren .....	24
4.3.2	Frontsteckmodul verdrahten .....	26
4.3.3	Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen.....	27
4.3.4	Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen .....	31
4.3.5	Aktoren/Sensoren am Anschlussmodul anschließen.....	32
4.4	Anschlussmodule kennzeichnen.....	32
<b>5</b>	<b>SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten</b> .....	<b>33</b>
5.1	SIMATIC TOP connect-Komponenten und Auswahlhilfe .....	33
5.2	Hinweis für den Anschluss der digitalen Peripheriemodule .....	39
5.3	Hinweis für den Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls.....	41
5.4	Hinweis für den Anschluss der analogen Peripheriemodule .....	43
5.5	Schirmanbindung der Signalleitungen.....	45
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>49</b>
6.1	Normen und Zulassungen .....	49
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	51
6.3	Transport- und Lagerbedingungen.....	52
6.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen .....	52
6.5	Technische Daten Frontsteckmodule.....	54
6.6	Technische Daten Verbindungsleitungen.....	56
6.7	Technische Daten Anschlussmodule .....	57
<b>7</b>	<b>Umwelt</b> .....	<b>69</b>
<b>A</b>	<b>Maßbilder</b> .....	<b>71</b>

A.1	Frontsteckmodule.....	71
A.2	Anschlussmodule für 16-polige Verbindungsleitung .....	80
A.3	Anschlussmodule für 50-polige Verbindungsleitung .....	86
<b>B</b>	<b>Schaltpläne .....</b>	<b>89</b>
B.1	Schaltpläne Frontsteckmodule.....	89
B.2	Schaltpläne Anschlussmodule 16-polige Verbindungsleitung .....	94
B.3	Schaltpläne Anschlussmodule 50-polige Verbindungsleitung .....	105
<b>C</b>	<b>Ersatzteile/Zubehör .....</b>	<b>111</b>
C.1	Zubehör .....	111
<b>D</b>	<b>Service und Support.....</b>	<b>113</b>
	<b>Index.....</b>	<b>115</b>

# Sicherheitshinweise

# 1

## Warnung

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie zu erheblichen Sachschäden führen.

Nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal darf an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage voraus.

Vor Beginn der Installations- oder Instandhaltungsarbeiten ist der Hauptschalter der Anlage auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Bei Nichtbeachtung kann das Berühren spannungsführender Teile Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.





# Wegweiser Dokumentation

## Einleitung

Die Dokumentation der SIMATIC-Produkte ist modular aufgebaut und enthält Themen rund um Ihr Automatisierungssystem.

Die kompletten Dokumentationen für die SIMATIC-Produkte der Produktfamilie S7-1500 mit ET 200MP bestehen aus dem Systemhandbuch, den Funktionshandbüchern und Gerätehandbüchern.

Außerdem unterstützt Sie das Auswahlsystem TIA Selection Tool bei der Auswahl und Bestellung der passenden Systemverkabelung für Ihre SIMATIC S7-1500.

## Übersicht der Dokumentation für SIMATIC S71500 / ET200MP

Die folgenden Tabellen enthalten die Dokumentationen zu SIMATIC S7-1500 / ET 200MP mit den für die Systemverkabelung relevanten Inhalten.

Tabelle 2- 1 Dokumentation für die Systemverkabelung SIMATIC S7-1500 / ET 200MP

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Beschreibung des Systems	Systemhandbuch Automatisierungssystem S7-1500 ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792</a> ) Systemhandbuch Dezentrales Peripheriegerät ET 200MP ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193214">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193214</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschließen</li> </ul>
Digitalmodule	Digitalausgabemodul DQ 16 x 24 VDC/0.5A ST ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193401">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193401</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipschaltbild</li> <li>• Anschließen</li> <li>• Technische Daten</li> <li>• Maßbilder</li> </ul>
	Digitalausgabemodul DQ 32 x 24 VDC/0.5A ST ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193400">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193400</a> )	
	Digitalausgabemodul DQ 8 x 24 VDC/2A HF ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193089">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193089</a> )	
	Digitaleingabemodul DI 16 x 24 VDC HF ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193001">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193001</a> )	
	Digitaleingabemodul DI 16 x 24 VDC SRC BA ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191844">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191844</a> )	
	Digitaleingabemodul DI 32 x 24 VDC HF ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59192896">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59192896</a> )	
Analogmodule	Analogausgabemodul AQ 4 x U/I ST ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191850">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191850</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipschaltbild</li> <li>• Anschließen</li> <li>• Technische Daten</li> <li>• Maßbilder</li> </ul>
	Analogausgabemodul AQ 8 x U/I HS ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193551">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193551</a> )	
	Analogeingabemodul AI 8 x U//RTD/TC ST ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193205">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193205</a> )	
	Analogeingabemodul AI 8 x U/I HS ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193206">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193206</a> )	

### SIMATIC Handbücher

Im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) finden Sie alle aktuellen Handbücher zu SIMATIC Produkten zum Download.

## Produktübersicht

### 3.1 Was ist die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect

#### Einleitung

Mit der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect können die Peripheriemodule (Ein- und Ausgabemodule) des SIMATIC Controllers S7-1500 I/O und ET 200MP effizient miteinander verbunden werden. SIMATIC TOP connect nutzt standardisierte Verbindungselemente und reduziert somit den Verkabelungsaufwand.

Es wird zwischen zwei Anschlussvarianten unterschieden:

- Vollmodularer Anschluss:  
Für die Verbindung mit Sensoren und Aktoren aus dem Feld.
- Flexibler Anschluss:  
Für die einfache Verdrahtung innerhalb des Schaltschranks.

#### Einsatzgebiet

Mit SIMATIC TOP connect können Aktoren und Sensoren „vor Ort“ an einem oder mehreren Anschlussmodulen verdrahtet werden. Die Verbindung zu den Peripheriemodulen wird über eine Verbindungsleitung hergestellt.



Bild 3-1 SIMATIC TOP connect mit einer S7-1500

### Aufbau

Eine Systemverkabelung mit SIMATIC TOP connect besteht immer aus folgenden Komponenten:

- dem Frontsteckmodul entweder mit
  - einer oder mehreren 16-poligen Stiftleisten für den Anschluss der Verbindungsleitungen oder
  - einer 50-poligen Stiftleiste für den Anschluss der Verbindungsleitung
- einem oder mehreren Anschlussmodulen
- einer oder mehreren Verbindungsleitungen mit Steckverbindern an den Enden

### Vollmodularer Anschluss

Der vollmodulare Anschluss der Systemverkabelung besteht aus folgenden Komponenten:

- Frontsteckmodul ① für den Anschluss an die Peripheriemodule der SIMATIC S7-1500 bzw. ET200MP
- Verbindungsleitungen ②, vorkonfektioniert oder als Meterware
- Anschlussmodule ③, zum Anschluss an Sensoren und Aktoren aus dem Feld ④

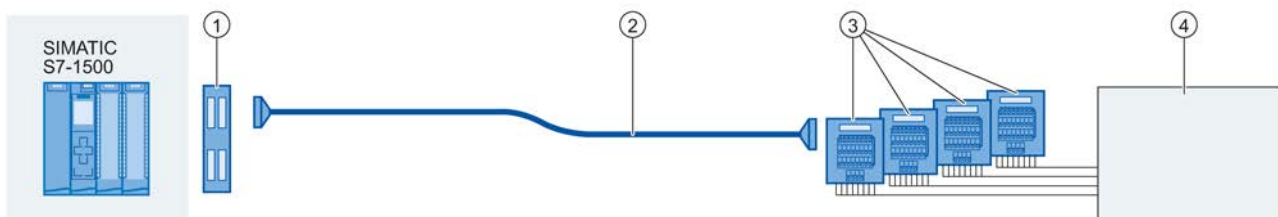


Bild 3-2 Vollmodularer Anschluss

Die Komponenten können je nach Anwendung zusammenstellt und durch einfache Steckverbindungen miteinander verbunden werden. Die Anschlussmodule ersetzen herkömmliche Reihenklammern und bilden die Schnittstelle zu Sensoren und Aktoren.

Neben Ausführungen der Anschlussmodule mit Schraubklammern oder Push-in-Technik stehen auch Varianten mit LED-Signalisierung sowie Signalanpassung, etwa von AC 230 V auf DC 24 V, zur Verfügung.

## Flexibler Anschluss

Der flexible Anschluss der Systemverkabelung besteht aus einem Frontstecker ① zum Anschluss an die digitalen Peripheriemodule der SIMATIC S7-1500 bzw. ET200MP. Der Frontstecker ist bereits mit 20 oder 40 Einzeladern ② verdrahtet, die die digitalen Peripheriemodule der SIMATIC S7-1500 bzw. ET200MP direkt mit den Sensoren und Aktoren im Schaltschrank verbinden.



Bild 3-3 Flexibler Anschluss

Die Einzeladern (Querschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup>) sind in verschiedenen Längen und folgenden Ausführungen verfügbar:

- H05V-K-Aderleitung (PVC-Isolation)
- H05Z-K (halogenfreie Isolation)
- UL/CSA-zertifiziert


### 3.2 Komponenten



Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick zu den Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect.

#### Komponenten für den vollmodularen Anschluss

In der folgenden Tabelle sind die Komponenten für den vollmodularen Anschluss der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect aufgeführt.

Tabelle 3- 1 Komponenten für den vollmodularen Anschluss von SIMATIC TOP connect

Komponente	Funktion	Abbildung
Frontsteckmodul	<p>Frontsteckmodule sind modifizierte Frontstecker und werden auf das zu verdrahtende Peripheriemodul gesteckt. An dem Frontsteckmodul befinden sich IDC-Steckbuchsen für den Anschluss der Verbindungsleitungen. Frontsteckmodule sind in den folgenden Ausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• für digitale Baugruppen DE/DA (Spannungsversorgung mit Push-in-Technik oder Schraubklemmen)</li><li>• für 2-A-Digitalausgabe 1 x 8 DA (Spannungsversorgung mit Push-in-Technik oder Schraubklemmen)</li><li>• für analoge Baugruppen</li></ul>	

Komponente	Funktion	Abbildung
Verbindungsleitung	<p>Verbindungsleitungen verbinden das Frontsteckmodul mit den Anschlussmodulen. Verbindungsleitungen sind in den folgenden Varianten verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16- und 50-polige Rundleitung (geschirmt oder ungeschirmt), vorkonfektioniert<sup>1</sup> Länge max. 10 m</li> <li>• 16-polige Flachrundleitung (mit oder ohne Schirm), vom Anwender zu konfektionieren<sup>2</sup>, Länge max. 30 m</li> <li>• 2 x 16-polige Flachrundleitung (ohne Schirm), vom Anwender zu konfektionieren<sup>2</sup>, Länge max. 30 m</li> </ul> <p><sup>1</sup>Vorkonfektioniert: je ein IDC-Stecker (Schneidklemmstecker) (Flachbuchsen) an beiden Enden.</p> <p><sup>2</sup>Vom Anwender zu konfektionieren, siehe Flachrundleitung konfektionieren.</p>	
Anschlussmodul	<p>Für den Anschluss der IO-Signale stehen digitale und analoge Anschlussmodule im Design der S7-1500 zur Verfügung. Diese werden auf der Hutschiene befestigt.</p> <p>Die Anschlussmodule sind mit folgenden Anschlusstechnologien verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Push-in-Technik</li> <li>• Schraubklemmen</li> </ul> <p>Alle digitalen Anschlussmodule sind auch mit LED für die Kanalanzeige verfügbar.</p>	

**Zubehör für den vollmodularen Anschluss**

Folgende Komponenten sind separat zu bestellen oder als Ersatzteil bestellbar:


Tabelle 3- 2 Zubehör für den vollmodularen Anschluss von SIMATIC TOP connect

Zubehör	Funktion
Kennzeichnungsträger	Für die Kennzeichnung der Anschlussmodule sind Kennzeichnungsträger (20 mm x 7 mm, pastell-türkis) im S7-1500-Design verfügbar.
Schirmblech	Das Schirmblech wird optional auf das Anschlussmodul für analoge Signale optional aufgerastet. Das Anschlussmodul mit aufgerastetem Schirmblech wird auf der Hutschiene befestigt.
Schirmanschlussklemmen für Schirmblech	Die Schirmanschlussklemmen dienen als Auflage für Kabelschirme auf dem Schirmblech.
IDC-Stecker (Schneidklemmstecker), 16-polig	<b>Nur für Flachrundleitung:</b> Der IDC-Stecker (Schneidklemmstecker) wird auf die konfektionierte Flachrundleitung verpresst.
Handpresszange für IDC-Stecker (Schneidklemmstecker)	Mit der Handpresszange werden die IDC-Stecker (Schneidklemmstecker) auf die konfektionierte Flachrundleitung verpresst.

**Komponenten für den flexiblen Anschluss**

In der folgenden Tabelle sind die Komponenten für den flexiblen Anschluss der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect aufgeführt.

Tabelle 3- 3 Komponenten für den flexiblen Anschluss von SIMATIC TOP connect

Komponente	Funktion	Abbildung
Frontstecker mit Einzeladern	<p>Beim Frontstecker mit Einzeladern werden 16 bzw. 32 digitale Ein- und Ausgabekanäle direkt mit der Peripherie verbunden. Die Einzeladern sind mit Schraubkontakten im Frontstecker montiert und am anderen Ende glatt abgeschnitten.</p> <p>Die Adern können leicht zugeordnet werden, da sie entsprechend der Pin-Bezeichnung am Frontstecker in regelmäßigen Abständen bedruckt sind. Die Frontstecker sind in folgenden Ausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für 16-DE/DA-Module</li> <li>• für 32-DE/DA-Module</li> </ul>	



### 3.3 Anschließbare Peripheriemodule

In den folgenden Tabellen sind alle Ein- und Ausgabemodule des SIMATIC Controllers S7-1500 bzw. ET200MP aufgeführt, die mit SIMATIC TOP connect vollmodularer Anschluss verdrahtet werden können.

Tabelle 3- 4 Anschließbare Peripheriemodule, für Anschlussmodule mit 16-poliger Verbindungsleitung

Peripheriemodul (digital, analog)	Artikelnummer
DI 16x24 VDC, 0,05 ms ... 20 ms, Type 3	6ES7 521-1BH00-0AB0
DI 16x24 VDC, 3 ms Type 1; M-lesend	6ES7 521-1BH50-0AB0
DI 32x24 VDC, 0,05 ms ... 20 ms, Type 3	6ES7 521-1BL00-0AB0
DO 16x24 VDC, 0,5 A, Substitute Values	6ES7 522-1BH00-0AB0
DQ 8x24 VDC, 2 Ampere	6ES7 522-1BF00-0AB0
DO 32x24 VDC, 0,5 A, Substitute Values	6ES7 522-1BL00-0AB0
AO 4xU, I, 16 Bit, 0,3 %	6ES7 532-5HD00-0AB0
AQ 8xU, I, HS richtig	6ES7 532-5HF00-0AB0
AI 8xU, I, 14 Bit, 0,3 %	6ES7 531-7NF10-0AB0
AI 8xU, I, R, RTD, TC, 16 Bit, 0,3 %	6ES7 531-7KF00-0AB0

Tabelle 3- 5 Anschließbare Peripheriemodule, für Anschlussmodule mit 50-poliger Verbindungsleitung

Peripheriemodul (digital, analog)	Artikelnummer
DI 16x24 VDC, 0,05 ms ... 20 ms, Type 3	6ES7 521-1BH00-0AB0
DI 16x24 VDC, 3 ms Type 1; M-lesend	6ES7 521-1BH50-0AB0
DI 32x24 VDC, 0,05 ms ... 20 ms, Type 3	6ES7 521-1BL00-0AB0
DO 16x24 VDC, 0,5 A, Substitute Values	6ES7 522-1BH00-0AB0
DO 32x24 VDC, 0,5 A, Substitute Values	6ES7 522-1BL00-0AB0
AO 4xU, I, 16 Bit, 0,3 %	6ES7 532-5HD00-0AB0
AQ 8xU, I, HS richtig	6ES7 532-5HF00-0AB0
AI 8xU, I, 14 Bit, 0,3 %	6ES7 531-7NF10-0AB0
AI 8xU, I, R, RTD, TC, 16 Bit, 0,3 %	6ES7 531-7KF00-0AB0



# Anschließen

## 4.1 Sicherheitsvorschriften

### Einleitung

Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Regeln, die Sie für das Anschließen von SIMATIC TOP connect beachten müssen.

Regeln und Vorschriften zur Integration der S7-1500 in eine Anlage oder ein System finden Sie auch im Abschnitt „Regeln und Vorschriften“ im Systemhandbuch S7-1500 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792>).

### Spezifischer Einsatzfall

Beachten Sie die für spezifische Einsatzfälle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. die Maschinenschutzrichtlinien.

### Netzspannung

Bei der Netzspannung ist Folgendes zu beachten:

- Bei ortsfesten Anlagen oder Systemen ohne allpolige Netztrennschalter muss eine Netztrenneinrichtung (allpolig) in der Gebäudeinstallation vorhanden sein.
- Bei allen Stromkreisen der S7-1500 muss sich die Schwankung/Abweichung der Netzspannung vom Nennwert innerhalb der zulässigen Toleranz befinden.

### Versorgung mit Gleichspannung DC 24 V

Bei der Versorgung mit Gleichspannung DC 24 V ist Folgendes zu beachten:

- Netzgeräte für DC 24 V müssen eine sichere elektrische Trennung nach IEC 60364-4-41 besitzen.
- Zum Schutz vor Blitz- und Überspannungen müssen Überspannungsschutzableiter montiert sein.

Geeignete Komponenten für den Blitz- und Überspannungsschutz finden Sie im Funktionshandbuch "Steuerungen störsicher aufbauen"

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193566>).

### **Schutz vor elektrischem Schlag**

Zum Schutz vor elektrischem Schlag muss die Profilschiene des Automatisierungssystems der S7-1500 mit dem Schutzleiter elektrisch leitend verbunden sein.

### **Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen**

Nachfolgend ist beschrieben, was Sie zum Schutz vor elektrischen Einwirkungen bzw. Fehlern beachten müssen:

- Bei allen Anlagen oder Systemen, in denen eine S7-1500 eingebaut ist, müssen Sie darauf achten, dass die Anlage oder das System zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an einen Schutzleiter mit ausreichendem Querschnitt angeschlossen ist.
- Bei Versorgungs-, Signal- und Busleitungen müssen Sie darauf achten, dass die Leitungsführung und Installation korrekt ist.
- Bei Signal- und Busleitungen müssen Sie darauf achten, dass ein Leitungs-/Aderbruch oder ein Querschluss nicht zu undefinierten Zuständen der Anlage oder des Systems führt.

### **Verweis**

Weitere Informationen finden Sie im Funktionshandbuch "Steuerungen störsicher aufbauen".

## 4.2 Verdrahtungsregeln

In der folgenden Tabelle sind die Verdrahtungsregeln für den Anschluss der Versorgungsspannung der Peripheriemodule am Anschlussmodul bzw. Frontsteckmodul aufgeführt.

Zur Handhabung der Push-in-Anschlüsse, siehe Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen (Seite 27).

Tabelle 4- 1 Verdrahtungsregeln

Verdrahtungsregeln für ...	Anschlussmodul		Frontsteckmodul	
	Push-in-Technik	Schraubklemme	Push-in-Technik	Schraubklemme
Anschließbare Leitungsquerschnitte				
Massive Leitungen	Nein			
Flexible Leitungen				
... ohne Aderendhülse	0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>		0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
... mit Aderendhülse n. DIN 46228/1	0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (2,5 mm <sup>2</sup> mit einem Crimp nach EN 60947-1)	0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
... mit Aderendhülse n. DIN 46228/4 mit Kunststoffkragen	0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>		0,25 bis 0,75 mm <sup>2</sup>	0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzahl der Leitungen pro Anschluss	Kombination von 1 oder 2 Leitern bis oben genannte Querschnitte in Summe in einer gemeinsamen Aderendhülse erreicht sind.			
Max. Durchmesser der Isolation			3,1 mm	3,1 mm
Abisolierlänge der Leitungen				
... ohne Isolierkragen			8 + 1 mm	10 mm
... mit Isolierkragen			8 + 1 mm	10 mm
Klingenform des Schraubendrehers	0,6 x 3,5	0,6 x 3,5	SD 0,6 x 3,5 DIN 5264	SD 0,6 x 3,5 DIN 5264
Anzugsdrehmoment zum Anschließen der Leitungen		0,4 Nm		0,4 Nm

### Siehe auch

Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen (Seite 27)

## 4.3 Komponenten anschließen

### Einleitung



#### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag**

Das Berühren spannungsführender Teile kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

Stellen Sie vor dem Anschließen von Modulen sicher, dass diese spannungsfrei geschaltet sind.

Die Vorgehensweise beim Anschließen der Frontsteckmodule ist aus der Vorgehensweise beim Anschließen der Standardfrontstecker ersichtlich. Das Anschließen der Standardfrontstecker ist ausführlich im Systemhandbuch S7-1500, Kapitel Anschließen (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792>) beschrieben.

Lesen Sie vor dem Anschließen der Frontsteckmodule folgende Abschnitte im Systemhandbuch S7-1500:

- Frontstecker verdrahten für Peripheriemodule ohne Schirmauflageelement
- Frontstecker vorbereiten und verdrahten für Peripheriemodule ohne Schirmauflageelement
- Frontstecker verdrahten für Peripheriemodule mit Schirmauflageelement
- Frontstecker vorbereiten für Peripheriemodule mit Schirmauflageelement
- Frontstecker in Endposition bringen

## Verwendete Abkürzungen

In den folgenden Bildern bedeuten die verwendeten Abkürzungen:

AI	Analogeingabemodul
BR	Potenzialbrücken
M	Anschluss für Masse
L+	Anschluss für Versorgungsspannung
Mn	Messeingang Kanal n
ICn+/ICn-	Stromausgang Bestromung Thermowiderstand (RTD) Kanal n
Un+/Un-	Spannungseingang Kanal n
In+/In-	Stromeingang Kanal n
COMP+/COMP-	Kompensationseingang
IComp+/IComp-	Stromausgang Bestromung Kompensation
UV	Speisespannung am Kanal für 2-Draht-Messumformer (2DMU)
UCM	Potenzialdifferenz zwischen den Bezugspunkten der Messeingänge bzw. der analogen Masse MANA
UIISO	Potenzialdifferenz zwischen den Bezugspunkten der Messeingänge und dem zentralen Erdungspunkt
MANA	Bezugspunkt der analogen Masse

## Schrittfolge zum Verdrahten

Schritt	Handlung	Siehe Abschnitt
1	Verbindungsleitung vorbereiten	Flachrundleitung konfektionieren (Seite 24)
	Flachrundleitung konfektionieren	
	Rundleitung bereits vorkonfektioniert	–
2	Frontsteckmodul verdrahten	Frontsteckmodul verdrahten (Seite 26)
3	Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen	Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen (Seite 27)
4	Eingänge und Ausgänge am Anschlussmodul verdrahten	Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen (Seite 31)

## Siehe auch

Flachrundleitung konfektionieren (Seite 24)

Frontsteckmodul verdrahten (Seite 26)

Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen (Seite 27)

Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen (Seite 31)

### 4.3.1 Flachrundleitung konfektionieren

---

**Hinweis**

Konfektionierungen für Verbindungsleitungen sind nur für Flachrundleitungen (16-polig und 2 x 16-polig) durchzuführen.

Rundleitungen sind bereits vorkonfektioniert.

---

#### Maximale Leitungslänge

Die Länge der Verbindungsleitung (Flachrundleitung) zwischen SIMATIC Controller und den Anschlussmodulen darf maximal 30 m betragen.

#### Flachrundleitung an Steckverbinder anschließen

---

**Hinweis**

Die Flachrundleitung ist an den Anschlussseiten für das Frontsteckmodul und das Anschlussmodul mit Steckverbindern zu versehen.

Führen Sie für beide Anschlussseiten die Arbeitsschritte nach unten stehender Anleitung durch.

---

1. Schneiden Sie die Flachrundleitung auf die erforderliche Länge zu.

Die maximale Länge beträgt 30 m.

2. Entfernen Sie an beiden Anschlussseiten der Flachrundleitung ein Stück des Leitungsmantels.

Die Länge des zu entfernenden Leitungsmantels finden Sie in der folgenden Tabelle.

Anschlussseite	1 x 16 Adern geschirmt/ungeschirmt	2 x 16 Adern ungeschirmt	
		äußere Flachbandleitung	innere Flachbandleitung
oberer Steckverbinder Frontsteckmodul	ca. 130 mm	ca. 130 mm	
unterer Steckverbinder Frontsteckmodul	ca. 80 mm		ca. 80 mm
Steckverbinder Anschlussmodul	ca. 40 mm	100 mm	100 mm



- Fädeln Sie die Flachrundleitung auf der Anschlussseite „Steckverbinder Anschlussmodul“ in den 16-poligen Steckverbinder ein.

**ACHTUNG****Fehlfunktionen durch falsch angeschlossene Flachrundleitung.**

Als Schutz vor falschem Anschließen ist der Steckverbinder mit einer Markierung versehen.

Achten Sie beim Einfädeln darauf, dass die dreieckige Markierung ① auf die markierte Ader ② zeigt, wie in unten stehender Abbildung dargestellt.

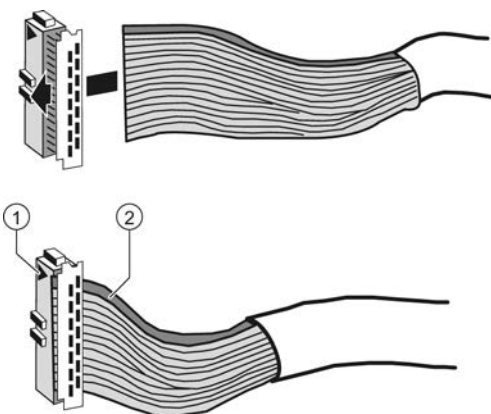


Bild 4-1 Schutz vor falschem Anschließen durch markierte Ader

- Pressen Sie das Leitungsende mit der Handpresszange in den Steckverbinder.
- Führen Sie die Flachrundleitung über die Oberseite des Steckers zurück.

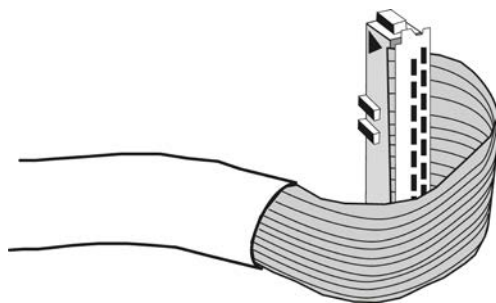


Bild 4-2 Flachrundleitung über Steckerobenseite zurückführen

- Legen Sie die Flachrundleitung eng an den Steckverbinder an.

7. Rasten Sie die Zugentlastung ③ am Steckverbinder ein.

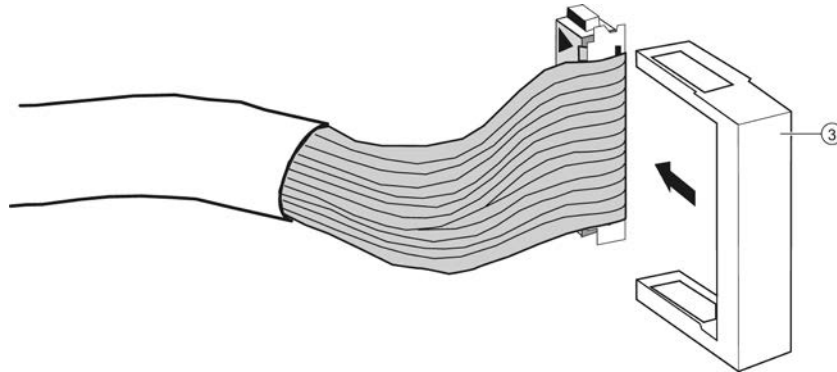


Bild 4-3 Zugentlastung anbringen

8. Wiederholen Sie die Arbeitsschritte 3 – 5 für den Anschluss der Flachrundleitung an den Anschlussseiten „unterer Steckverbinder Frontsteckmodul“ und „oberer Steckverbinder Frontsteckmodul“.

## 4.3.2 Frontsteckmodul verdrahten

### Einleitung

In diesem Kapitel ist die Vorgehensweise zur Verdrahtung der Frontsteckmodule beschrieben.

#### Hinweis

Beachten Sie das Kapitel SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten (Seite 33) für spezielle Anschlussbeispiele und Auswahlkriterien für Frontsteckmodule.

### Funktionen des Frontsteckmoduls

Mit dem Frontsteckmodul wird die Verbindungsleitung an das Peripheriemodul angeschlossen. Zusätzlich können am Frontsteckmodul die Versorgungsspannungsleitungen der Module angeschlossen werden.

### Siehe auch


SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten (Seite 33)

### 4.3.3 Verbindungsleitung und Versorgungsspannung am Frontsteckmodul anschließen

#### Voraussetzungen

- Versorgungsspannungen sind ausgeschaltet
- Leitungen entsprechend der verwendeten Klemmtechnik vorbereitet, beachten Sie dazu die Verdrahtungsregeln unter Verdrahtungsregeln (Seite 21).

#### Verbindungsleitung am Frontsteckmodul anschließen

 <b>WARNUNG</b>
<b>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag</b>
Das Berühren spannungsführender Teile kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.
Stellen Sie vor dem Anschließen von Modulen sicher, dass diese spannungsfrei geschaltet sind.

#### Hinweis

Das Anschließen am Frontsteckmodul wird hier mit einer 16-poligen Verbindungsleitung beispielhaft gezeigt.

Für 50-polige Verbindungsleitungen gilt das Vorgehen sinngemäß.

1. Schalten Sie die Laststromversorgung aus.
2. Schwenken Sie die Frontklappe des Peripheriemoduls nach oben, bis die Frontklappe einrastet.

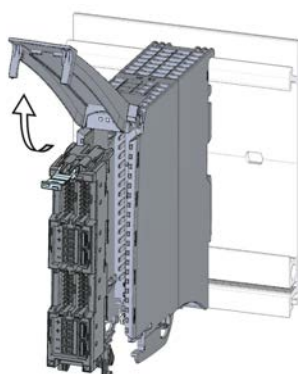


Bild 4-4 Frontklappe des Peripheriemoduls geöffnet (Beispielgrafik)

3. Bringen Sie den Frontstecker in die Vorverdrahtungsstellung. Dazu hängen Sie den Frontstecker unten in das Peripheriemodul ein und schwenken den Frontstecker nach oben, bis der Frontstecker einrastet.

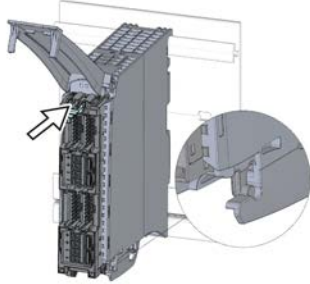


Bild 4-5 Frontsteckmodul in Vorverdrahtungsstellung (Beispielgrafik)

**Hinweis**

In dieser Stellung ragt das Frontsteckmodul noch aus dem Peripheriemodul heraus (siehe oben stehende Abbildung). Frontsteckmodul und Peripheriemodul sind noch nicht elektrisch verbunden.

Durch die Vorverdrahtungsstellung können Sie das Frontsteckmodul einfach verdrahten.

4. Schließen Sie, falls benötigt, die Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung des Peripheriemoduls am Frontsteckmodul an.
5. Schließen Sie die Verbindungsleitungen am Frontsteckmodul an.

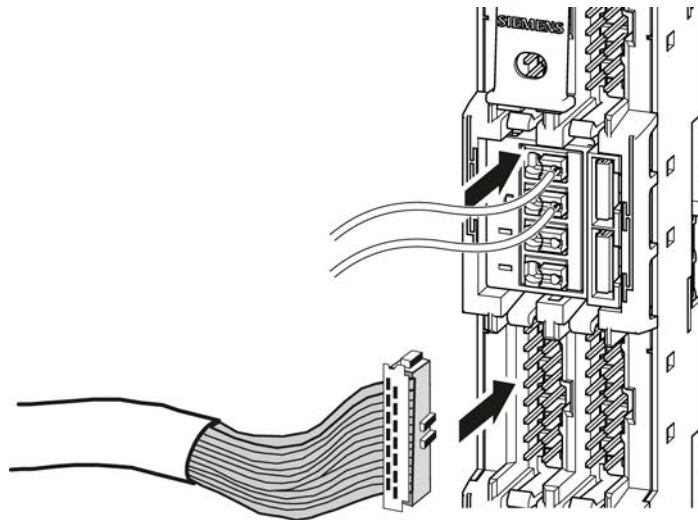


Bild 4-6 Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung und Verbindungsleitungen am Frontsteckmodul anschließen (Beispielgrafik)

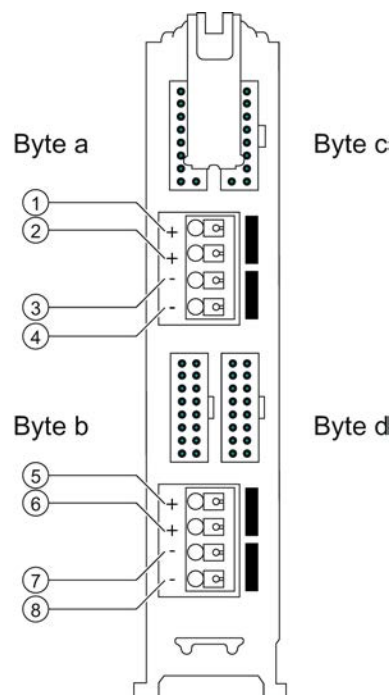
**Hinweis**

Beim Anbringen der Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung des Peripheriemoduls und der Verbindungsleitungen am Frontsteckmodul folgende Zuordnungen beachten:

-Zuordnung der Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung zu den Anschlüssen der Verbindungsleitung

-Zuordnung der Anschlüsse der Verbindungsleitung zu den Adressbytes der Module

Die Zuordnung wird in unten stehender Grafik mit Legende erklärt.



Ortszahl	Verbindung zu	Zugeordnetes Byte
①	Versorgungsspannung +	a
②	Versorgungsspannung -	c
③	Versorgungsspannung +	a
④	Versorgungsspannung -	c
⑤	Versorgungsspannung +	b
⑥	Versorgungsspannung -	d
⑦	Versorgungsspannung +	b
⑧	Versorgungsspannung -	d

6. Bei Ausführung der Klemme in Push-in-Technik: Stecken Sie mit Aderendhülse bestückte Leiter in den Leiterschacht ein.
7. Bei der Verwendung einer Flachrundleitung:  
Verwinden Sie jede Verbindungsleitung um 90° nach unten und verdrehen Sie sie um eine Umdrehung.
8. Fädeln Sie die beiliegende Zugentlastung (Kabelbinder) für den Leitungsstrang in das Frontsteckmodul ein.  
Die Zugentlastung fixiert den Leitungsstrang (Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung, Verbindungsleitungen) im Leitungsstauraum des Peripheriemoduls.

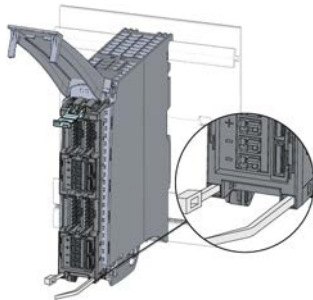


Bild 4-7 Montierte Zugentlastung (Beispielgrafik)

9. Führen Sie die Verbindungsleitungen und die Leitungen für die Zuführung der Versorgungsspannung des Peripheriemoduls nach unten aus dem Peripheriemodul aus.

**Siehe auch**

Verdrahtungsregeln (Seite 21)

## 4.3.4 Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen

### Einleitung

In diesem Kapitel ist die Verdrahtung der Anschlussmodule beschrieben.

---

#### Hinweis

Beachten Sie zusätzlich das Kapitel SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten (Seite 33). Dort sind u. a. Auswahlkriterien für die Anschlussmodule und Hinweise für die Verdrahtung aufgeführt.

---

### Funktion des Anschlussmoduls

Das Anschlussmodul bildet die Schnittstelle zwischen den aus dem Feld herangeführten Anschlussleitungen der Peripherie und der SIMATIC S7-1500 bzw. ET200MP. Des Weiteren können am Anschlussmodul die Versorgungsspannungsleitungen der Peripheriemodule angeschlossen werden.

### Anschlussmodul und Verbindungsleitung montieren

1. Befestigen Sie das Anschlussmodul auf einer 35-mm-Normprofilschiene (DIN EN 60715).
2. Schließen Sie die Verbindungsleitung nach unten stehender Abbildung am Anschlussmodul an.

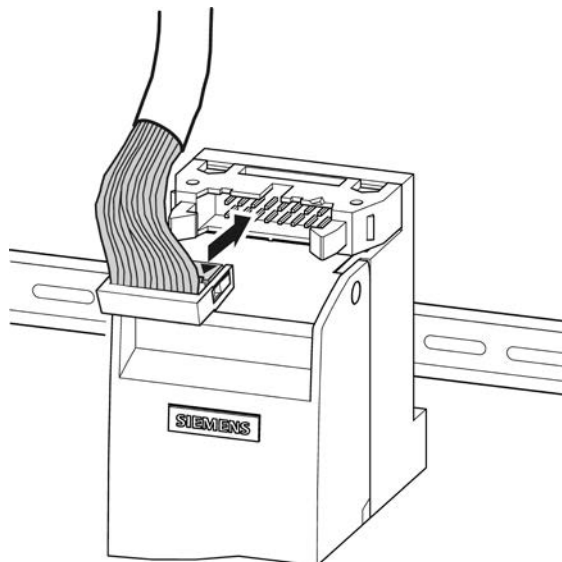


Bild 4-8 Verbindungsleitung am Anschlussmodul anschließen

### Siehe auch

SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten (Seite 33)

### 4.3.5 Aktoren/Sensoren am Anschlussmodul anschließen

Die Verbindungsleitungen der Aktoren/Sensoren werden an den Klemmen des Anschlussmoduls angeschlossen. Anschlussmodule sind mit Klemmen in folgenden Ausführungen verfügbar:

- Schraubklemme
- Push-in-Technik

## 4.4 Anschlussmodule kennzeichnen

### Einleitung

Die Anschlussmodule kennzeichnen Sie mit Kennzeichnungsträgern. Die Kennzeichnungsträger sind vorperforiert und werden jeweils auf die Frontklappe des Anschlussmoduls gesteckt.

Kennzeichnungsträger sind in folgenden Ausführungen verfügbar:

- für Anschlussmodule im S7-1500-Design

### Kennzeichnungsträger vorbereiten und montieren

1. Trennen Sie den beschrifteten Kennzeichnungsträger aus dem Bogen heraus.
2. Stecken Sie den Kennzeichnungsträger in die Halterung ① auf der Außenseite der Frontklappe.

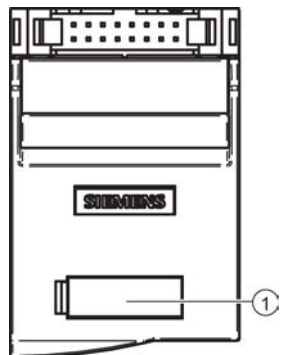


Bild 4-9 Halterung zur Kennzeichnung mit Kennzeichnungsträgern (Beispielgrafik)



# SIMATIC TOP connect mit den Peripheriemodulen verdrahten

# 5

## Einleitung

Mit der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect können Sie Peripheriemodule mit Aktoren/Sensoren verdrahten. Welche SIMATIC TOP connect-Komponenten verwendet werden, hängt von folgenden Faktoren ab:

- dem zu verdrahtenden Peripheriemodul und
- der Anschlusstechnik (Schraubklemme / Push-in-Technik, 1-Leiter-, 3-Leiter-, 2-A-Anschluss, Relais oder Optokoppler).

## 5.1 SIMATIC TOP connect-Komponenten und Auswahlhilfe

### Komponenten für 16-polige Verbindungsleitung

In der folgenden Tabelle sind die Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect für 16-polige Verbindungsleitung aufgeführt.

Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect				
Frontsteckmodule	...für digitale Peripheriemodule		Spannungseinspeisung über - Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7921-5AB20-0AA0 6ES7921-5AH20-0AA0
	...für 2 A-Ausgabemodul		Spannungseinspeisung über - Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7921-5AD00-0AA0 6ES7921-5AJ00-0AA0
	...für analoge Module			6ES7921-5AK20-0AA0
Anschlussmodule	TP1	...digital, für 1-Leiteranschluss, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0AA20-0AA0 6ES7924-0AA20-0AC0
		...digital, für 1-Leiteranschluss, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0AA20-0BA0 6ES7924-0AA20-0BC0
	TP2	...digital, für 2-Ampere-Module, ohne LED digital	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0BB20-0AA0 6ES7924-0BB20-0AC0
	TP3	...digital, für 3-Leiter-Anschluss, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0CA20-0AA0 6ES7924-0CA20-0AC0
		...digital, für 3-Leiter-Anschluss, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0CA20-0BA0 6ES7924-0CA20-0BC0
	TPF	...für 3-Leiter-Anschluss, mit LED digital und Sicherung im Signalpfad	- Schraubklemmen - Push-in-Klemmen	6ES7924-0CL20-0BA0 6ES7924-0CL20-0BC0

5.5 Schirmanbindung der Signalleitungen

Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect				
	TPS	...für 3-Leiter-Anschluss mit LED digital und Schalter im Signalpfad	- Schraubklemme - Push-in-Technik	6ES7924-0CH20-0BA0 6ES7924-0CH20-0BC0
	TPA	...für analoge Module, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0CC20-0AA0 6ES7924-0CC20-0AC0
	TPRi 230 V	digital, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0BE20-0BA0 6ES7924-0BE20-0BC0
	TPRi 110 V	digital, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0BG20-0BA0 6ES7924-0BG20-0BC0
	TPRo	digital, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0BD20-0BA0 6ES7924-0BD20-0BC0
	TPOo	digital, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-0BF20-0BA0 6ES7924-0BF20-0BC0
<b>Konfektionierte Rundleitung</b>				
	Länge	ungeschirmt	geschirmt	
	0,5 m	6ES7923-0BA50-0CB0	...nicht verfügbar	
	1,0 m	6ES7923-0BB00-0CB0	6ES7923-0BB00-0DB0	
	1,5 m	6ES7923-0BB50-0CB0	...nicht verfügbar	
	2,0 m	6ES7923-0BC00-0CB0	6ES7923-0BC00-0DB0	
	2,5 m	6ES7923-0BC50-0CB0	6ES7923-0BC50-0DB0	
	3,0 m	6ES7923-0BD00-0CB0	6ES7923-0BD00-0DB0	
	4,0 m	6ES7923-0BE00-0CB0	6ES7923-0BE00-0DB0	
	5,0 m	6ES7923-0BF00-0CB0	6ES7923-0BF00-0DB0	
	6,5 m	6ES7923-0BG50-0CB0	6ES7923-0BG50-0DB0	
	8,0 m	6ES7923-0BJ00-0CB0	6ES7923-0BJ00-0DB0	
	10,0 m	6ES7923-0CB00-0CB0	6ES7923-0CB00-0DB0	
<b>Flachrundleitung 1 x 16-polig, 0,14 mm<sup>2</sup></b>				
	Länge	ungeschirmt	geschirmt	
	30 m	6ES7923-0CD00-0AA0	6ES7923-0CD00-0BA0	
	60 m	6ES7923-0CG00-0AA0	6ES7923-0CG00-0BA0	
<b>Flachrundleitung 2 x 16-polig, 0,14 mm<sup>2</sup></b>				
	30 m	6ES7923-2CD00-0AA0	...nicht verfügbar	
	60 m	6ES7923-2CG00-0AA0	...nicht verfügbar	
<b>Zubehör</b>				
	16-poliger IDC-Stecker für die Flachrundleitung (8 Stk.)		6ES7921-3BE10-0AA0	
	Handpresszange zum Verarbeiten der 16-poligen IDC-Stecker		6ES7928-0AA00-0AA0	
	Kennzeichnungsträger 20 x 7 mm, pastell-türkis, steckbar für Anschlussmodule, 340 Stk.		3RT1900-1SB20	

## Auswahlhilfe für 16-polige Verbindungsleitung

In den folgenden Tabellen sind die Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect aufgeführt, mit denen Sie die Peripheriemodule des Automatisierungssystems verdrahten können.

Frontsteckmodul für	..Peripheriemodule, anschließen mit...	TP1		TP2	TP3		TPF	TPS	TPA	TPRi 230 V	TPRi 110 V	TPRo	TPOo
		ohne LED	mit LED	ohne LED	ohne LED	mit LED	LED fuse	LED switch	ohne LED	mit LED	mit LED	mit LED	mit LED
Frontsteckmodul 6ES7921-5AB20-0AA0 6ES7921-5AH20-0AA0	DI 16 x 24 VDC HF 6ES7521-1BH00-0AB0	X	X		X	X	X	X		X	X		
	DI 16 x 24 VDC SRC BA 6ES7521-1BH50-0AB0	X			X								
	DI 32 x 24 VDC HF 6ES7521-1BL00-0AB0	X	X		X	X	X	X		X	X		
	DQ 16 x 24 VDC/0.5A ST 6ES7522-1BH00-0AB0	X	X		X	X	X	X				X	X
	DQ 32 x 24 VDC/0.5A ST 6ES7522-1BL00-0AB0	X	X		X	X	X	X				X	X

5.5 Schirmanbindung der Signalleitungen

Frontsteckmodul für	... Peripheriemodule, anschließbar mit...	TP1		TP2	TP3		TPF	TPS	TPA	TPRi 230 V	TPRi 110 V	TPRo	TPOo
		ohne LED	mit LED	ohne LED	ohne LED	mit LED	LED fuse	LED switch	ohne LED	mit LED	mit LED	mit LED	mit LED
Frontsteckmodul 6ES7921-5AD00-0AAA 6ES7921-5AJ00-0AAA	DQ 8 x 24 VDC/2A HF 6ES7522-1BF00-0AB0			X									
Frontsteckmodul 6ES7921-5AK20-0AAA	AI 8 x U/I/RTD/TC ST 6ES7531-7KF00-0AB0								X				
	AI 8 x U/I HS 6ES7531-7NF10-0AB0								X				
	AQ 4 x U/I ST 6ES7532-5HD00-0AB0								X				
	AQ 8 x U/I ST 6ES7532-5HF00-0AB0								X				

**Komponenten für 50-polige Verbindungsleitung**

In der folgenden Tabelle sind die Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect für 50-polige Verbindungsleitung aufgeführt.

<b>Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect</b>				
<b>Frontsteckmodule</b>	...für digitale Peripheriemodule		Spannungseinspeisung über - Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7921-5CB20-0AA0 6ES7921-5CH20-0AA0
	...für analoge Module			6ES7921-5CK20-0AA0
<b>Anschlussmodule</b>	TP1	...digital, für 1-Leiteranschluss, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-2AA20-0AA0 6ES7924-2AA20-0AC0
		...digital, für 1-Leiteranschluss, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-2AA20-0BA0 6ES7924-2AA20-0BC0
	TP3	...digital, für 3-Leiter-Anschluss, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-2CA20-0AA0 6ES7924-2CA20-0AC0
		...digital, für 3-Leiter-Anschluss, mit LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-2CA20-0BA0 6ES7924-2CA20-0BC0
	TPA	...für analoge Module, ohne LED	- Schraubklemmen - Push-in-Technik	6ES7924-2CC20-0AA0 6ES7924-2CC20-0AC0
	<b>Konfektionierte Rundleitung, mit IDC-Steckern</b>	Länge	ungeschirmt	geschirmt
0,5 m		6ES7923-5BA50-0CB0	...nicht verfügbar	
1,0 m		6ES7923-5BB00-0CB0	6ES7923-5BB00-0DB0	
1,5 m		6ES7923-5BB50-0CB0	...nicht verfügbar	
2,0 m		6ES7923-5BC00-0CB0	6ES7923-5BC00-0DB0	
2,5 m		6ES7923-5BC50-0CB0	6ES7923-5BC50-0DB0	
3,0 m		6ES7923-5BD00-0CB0	6ES7923-5BD00-0DB0	
4,0 m		6ES7923-5BE00-0CB0	6ES7923-5BE00-0DB0	
5,0 m		6ES7923-5BF00-0CB0	6ES7923-5BF00-0DB0	
6,5 m		6ES7923-5BG50-0CB0	6ES7923-5BG50-0DB0	
8,0 m		6ES7923-5BJ00-0CB0	6ES7923-5BJ00-0DB0	
10,0 m	6ES7923-5CB00-0CB0	6ES7923-5CB00-0DB0		
<b>Zubehör</b>	Kennzeichnungsträger 20 x 7 mm, pastell-türkis, steckbar für Anschlussmodule, 340 Stk.		3RT1900-1SB20	

### Auswahlhilfe für 50-polige Verbindungsleitung

In den folgenden Tabellen sind die Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect aufgeführt, mit denen Sie die Peripheriemodule des Automatisierungssystems verdrahten können.

Frontsteckmodul für ..	...Peripheriemodule, anschließbar mit...	TP1		TP3		TPA
		ohne LED	mit LED	ohne LED	mit LED	ohne LED
Frontsteckmodul 6ES7921-5CB20-0AA0 6ES7921-5CH20-0AA0	DI 16 x 24 VDC HF 6ES7521-1BH00-0AB0	X	X	X	X	
	DI 16 x 24 VDC SRC BA 6ES7521-1BH50-0AB0	X		X		
	DI 32 x 24 VDC HF 6ES7521-1BL00-0AB0	X	X	X	X	
	DQ 16 x 24 VDC/0.5A ST 6ES7522-1BH00-0AB0	X	X	X	X	
	DQ 32 x 24 VDC/0.5A ST 6ES7522-1BL00-0AB0	X	X	X	X	
Frontsteckmodul 6ES7921-5CK20-0AA0	AI 8 x U/I/RTD/TC ST 6ES7531-7KF00-0AB0					X
	AI 8 x U/I HS 6ES7531-7NF10-0AB0					X
	AQ 4 x U/I ST 6ES7532-5HD00-0AB0					X
	AQ 8 x U/I ST 6ES7532-5HF00-0AB0					X

### 1-Leiter- oder 3-Leiter-Anschluss

Bei einem 1-Leiter- oder 3-Leiter-Anschluss können Sie die Versorgungsspannung für die Peripheriemodule wahlweise am Frontsteckmodul oder am Anschlussmodul zuführen.

## 5.2 Hinweis für den Anschluss der digitalen Peripheriemodule

### Einleitung

In diesem Abschnitt sind Hinweise zum Anschluss von digitalen Peripheriemodulen mit SIMATIC TOP connect aufgeführt.

---

#### Hinweis

Die hier aufgeführten Hinweise gelten nicht für das 2 A-Ausgabemodul.

Für den Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls siehe Hinweis für den Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls (Seite 41).

---

### Verwendung von Potenzialbrücken

Wenn Lastgruppen mit gleichem Potenzial (potenzialgebunden) versorgt werden sollen, verwenden Sie die dem Frontsteckmodul beigelegten Potenzialbrücken. So vermeiden Sie, dass Sie eine Klemmstelle mit zwei Adern verdrahten müssen.

Die genaue Anwendung ist im jeweiligen Handbuch des zu verdrahtenden Peripheriemoduls für das Beispiel des Frontsteckers beschrieben. Eine Übersicht über diese Dokumentation finden Sie im Abschnitt Wegweiser Dokumentation (Seite 9). Die in der Dokumentation der Frontstecker beschriebene Vorgehensweise ist auch für die Frontsteckmodule anwendbar.

Die Potenzialbrücken können Sie wahlweise am Frontsteckmodul oder am Anschlussmodul verdrahten.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung von Komponenten durch zu hohe Dauerströme.</b>
Die maximale Stromtragfähigkeit von 8 A pro Potenzialbrücke nicht überschreiten.
Verdrahten Sie die Potenzialbrücken so, dass keine Dauerströme über 8 A pro Potenzialbrücke auftreten können.


---

#### Hinweis


Die Potenzialbrücken werden generell im Frontsteckmodul gesteckt.

---

**Belegung des Anschlussmoduls für 1-Leiter-Anschluss**

Frontansicht Anschlussmodul 1-Leiter-Anschluss	Belegung der Klemmen
	<p>Obere Reihe Klemmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x M für Massepotenzial ④</li> <li>• Bit 0; 2; 4; 6 ①</li> </ul> <p>Untere Reihe Klemmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x L+ für Pluspotenzial ③</li> <li>• Bit 1; 3; 5; 7 ②</li> </ul>

**Belegung des Anschlussmoduls für 3-Leiter-Anschluss**

Frontansicht Anschlussmodul 3-Leiter-Anschluss	Belegung der Klemmen
	<p>Obere Reihe Klemmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 bis 7 ①</li> </ul> <p>mittlere Reihe Klemmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M-Potenzial (alle sind intern gebrückt) ②</li> </ul> <p>untere Reihe Klemmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L+ Potenzial (alle sind intern gebrückt) ③</li> </ul>

**Siehe auch**

Hinweis für den Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls (Seite 41)  
 Wegweiser Dokumentation (Seite 9)



## 5.3 Hinweis für den Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls

### Einleitung

In diesem Abschnitt sind Hinweise zum Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls (2 Ampere) mit SIMATIC TOP connect aufgeführt.

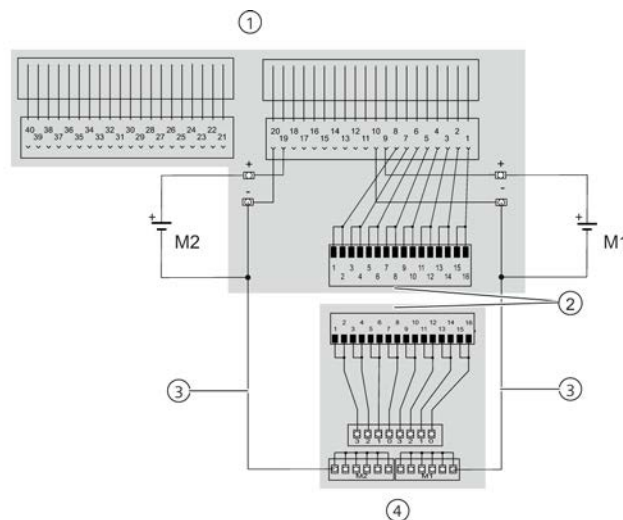
### Anschluss der Versorgungsspannung

#### Hinweis

Beachten Sie vor Beginn der Arbeiten die Verdrahtungsregeln unter Verdrahtungsregeln (Seite 21).


Die Potenzialeinspeisung muss am Frontsteckmodul erfolgen, dafür ist ein zusätzlicher Masseanschluss zum Anschlussmodul notwendig. Um diesen Masseanschluss herzustellen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Schließen Sie die Versorgungsspannung am Frontsteckmodul an beiden Potenzialklemmen mit separaten Leitungen an.
2. Versorgen Sie zusätzlich zur Verbindungsleitung jedes Anschlussmodul mit einer Leitung für M1 oder M2.
3. Verbinden Sie M1 bzw. M2 über eine separate Leitung mit Frontsteckmodul und Anschlussmodul.  
Das Potenzial von M1 und M2 kann dabei überbrückt werden.



- ① Frontsteckmodul 2 Ampere
- ② Normale Verbindungsleitung zwischen Frontsteckmodul und Anschlussmodul
- ③ Zusätzliche Verbindungsleitung für M1 und M2
- ④ 2 A-Ausgabemodul

**Belegung des Anschlussmoduls für den 2-A-Anschluss**

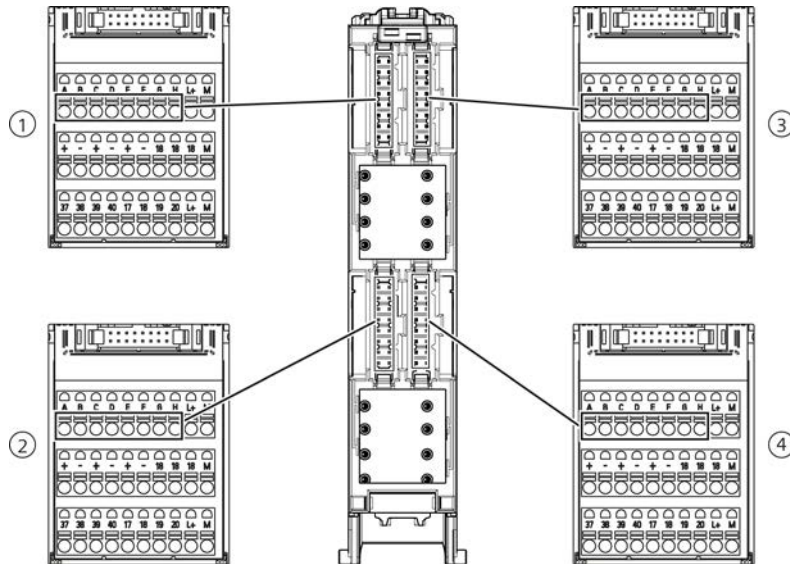
Frontansicht 2-A-Anschlussmodul	Belegung der Klemmen links	Belegung der Klemmen rechts
	<p><b>Obere Reihe</b> Klemmen 0 bis 3 ⑥: CH0 bis CH3</p> <p><b>Mittlere Reihe</b> M1-Potenzial ⑤ (alle Klemmstellen "M1" intern gebrückt)</p> <p><b>Untere Reihe</b> M1-Potenzial ④ (alle Klemmstellen "M1" intern gebrückt)</p>	<p><b>Obere Reihe</b> Klemmen 0 bis 3 ①: CH4 bis CH7</p> <p><b>Mittlere Reihe</b> M2-Potenzial ② (alle Klemmstellen "M2" intern gebrückt)</p> <p><b>Untere Reihe</b> M2-Potenzial ③ (alle Klemmstellen "M2" intern gebrückt)</p>

Siehe auch

Verdrahtungsregeln (Seite 21)

## 5.4 Hinweis für den Anschluss der analogen Peripheriemodule

Es können bis zu vier analoge Anschlussmodule mit den 40 Klemmstellen eines analogen Peripheriemoduls verbunden werden. Dabei können pro Seite des Peripheriemoduls jeweils zwei Anschlussmodule verbunden werden.



## 5.5 Schirmanbindung der Signalleitungen

Die Verbindung der alphabetisch gekennzeichneten Klemmstellen des analogen Anschlussmoduls mit den numerisch markierten Klemmstellen des Peripheriemoduls erfolgt nach unten stehender Tabelle.

Klemmstellen					
Anschlussmodul ①	Anschlussmodul ②	Peripheriemodul links	Peripheriemodul rechts	Anschlussmodul ③	Anschlussmodul ④
A		1	21	A	
B		2	22	B	
C		3	23	C	
D		4	24	D	
E		5	25	E	
F		6	26	F	
G		7	27	G	
H		8	28	H	
	A	9	29		A
	B	10	30		B
	C	11	31		C
	D	12	32		D
	E	13	33		E
	F	14	34		F
	G	15	35		G
	H	16	36		H
		17	37		
		18	38		
		19	39		
		20	40		

**Hinweise**

Die Klemmstellen 17 bis 20 und 37 bis 40 des Peripheriemoduls sind am analogen Anschlussmodul ebenfalls mit 17 bis 20 und 37 bis 40 gekennzeichnet und verfügbar.

Die Klemmstellen L+; M; +; -; des analogen Anschlussmoduls sind Hilfsklemmen und haben keine Verbindung zum Peripheriemodul.

Alle Klemmstellen mit gleicher Benennung (Kennzeichnung) am analogen Anschlussmodul sind miteinander elektrisch verbunden (Vervielfachungsklemme).

## 5.5 Schirmanbindung der Signalleitungen

### Möglichkeiten für die Schirmanbindung

Die Erdung des Schirms der Signalleitungen ist auf zwei Arten möglich:

- an dem Peripheriemodul über das Schirmauflageelement des Frontsteckers/Frontsteckmoduls, siehe Funktionshandbuch S7-1500, Kapitel Anschließen, Abschnitt Frontstecker (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792>) für die Peripheriemodule.
- direkt am Anschlussmodul über ein Schirmblech, siehe unten stehende Beschreibung.

### Schirmblech am Anschlussmodul anbringen

Das Schirmblech dient zur Schirmanbindung.

1. Legen Sie das Schirmblech an der Rückseite des Anschlussmoduls so an, dass die Aussparungen am Schirmblech in die Gegenform am Anschlussmodul passen.

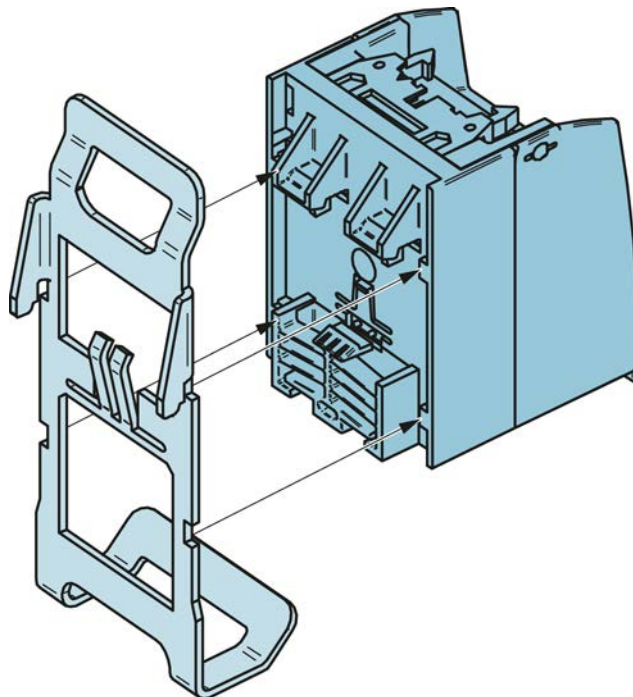


Bild 5-1 Aussparungen des Schirmblechs in Gegenform einpassen (Beispielgrafik)

5.5 Schirmanbindung der Signalleitungen

2. Legen Sie das Schirmblech ganz am Anschlussmodul an und schieben Sie es nach oben.

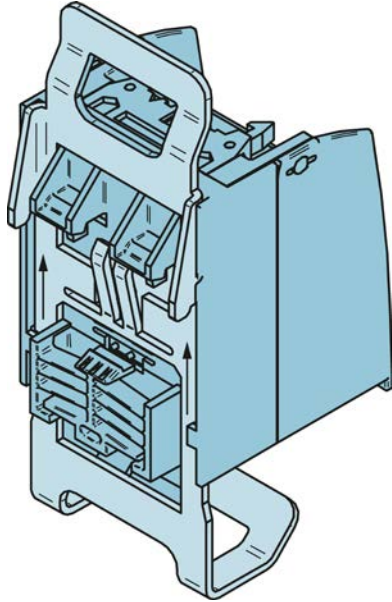


Bild 5-2 Angelegtes Schirmblech nach oben schieben

3. Prüfen Sie, ob die Rastnase ① sauber eingerastet ist. Die Rastnase hält das Schirmblech in der korrekten Position.

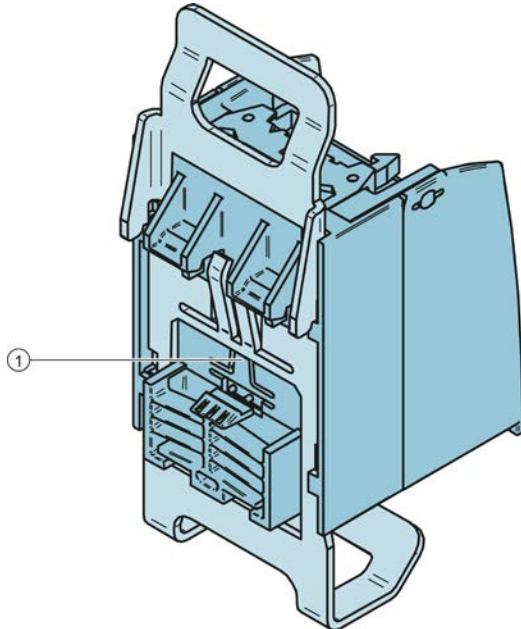


Bild 5-3 Schirmblech in eingerasteter Position

4. Montieren Sie das Anschlussmodul mit montiertem Schirmblech auf der Normprofilschiene.  
Durch das Schirmblech wird die Verbindung zwischen Anschlussmodul und der geerdeten Profilschiene hergestellt.
5. Legen Sie den Schirm der Signalleitungen mit den Schirmanschlussklemmen auf dem Schirmblech auf.

### Schirmanbindung der Verbindungsleitung am Frontsteckmodul herstellen

Die Verbindungsleitungen haben zwei vorbereitete Stellen für die Schirmanbindung. Diese vorbereiteten Stellen sind im Auslieferungszustand durch eine Ummantelung (Schrumpfschlauch) geschützt, die Sie an der passenden Stelle entfernen müssen.

Die passende Stelle zur Schirmanbindung hängt von der Steckposition am Frontsteckmodul ab. Beim Anschluss an die obere Steckposition ist die Stelle für die Schirmanbindung wie in ① zu wählen. Beim Anschluss an die untere Steckposition ist sie wie in ② zu wählen.

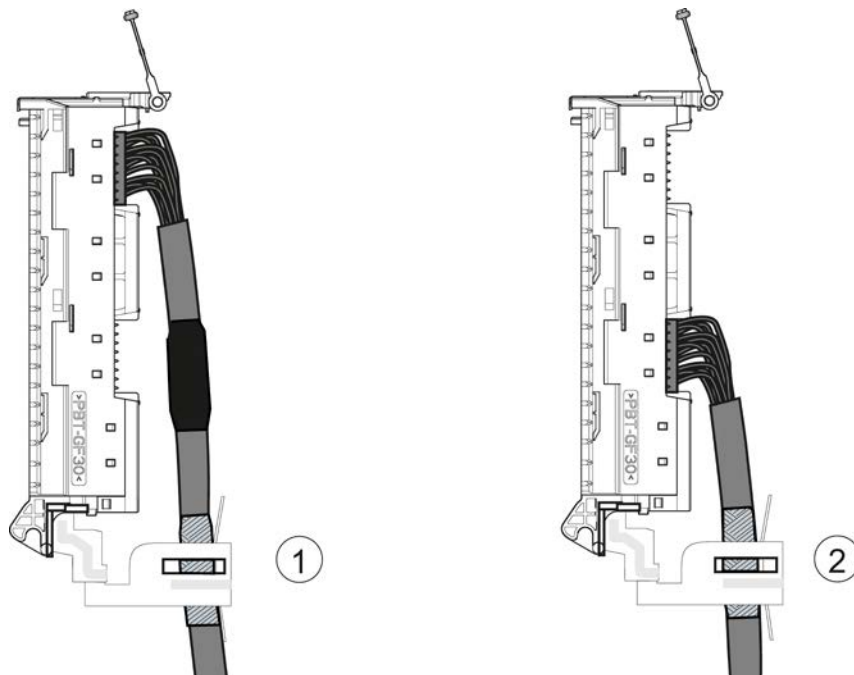


Bild 5-4 Schirmanbindung in verschiedenen Steckerpositionen

#### Vorgehen

1. Legen Sie den Leitungsschirm frei, indem Sie die Ummantelung (Schrumpfschlauch) an der passenden Stelle entfernen.
2. Stecken Sie die Schirmklemme über den Schirm der Verbindungsleitung.
3. Schließen Sie die Verbindungsleitung am Frontsteckmodul an.
4. Stecken Sie die Schirmklemme von unten auf den Schirmbügel um den Leitungsschirm anzuschließen.





# Technische Daten

## Einleitung

Die technischen Daten enthalten:

- Die Normen und Prüfwerte, welche die Anschlussmodule der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect einhalten und erfüllen.
- Die technischen Daten der Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect.

## Technische Daten zu den Peripheriemodulen

Die technischen Daten der Peripheriemodule finden Sie auch in den Gerätehandbüchern der entsprechenden Module. Beachten Sie hierzu die Übersicht der Dokumentation zur Systemverkabelung SIMATIC TOP connect unter Wegweiser Dokumentation (Seite 9).

Bei Abweichungen zwischen den Angaben in diesem Dokument und den Gerätehandbüchern haben die Angaben in den Gerätehandbüchern Vorrang.

## Siehe auch

Wegweiser Dokumentation (Seite 9)

## 6.1 Normen und Zulassungen

### Einleitung

Dieser Abschnitt enthält die Normen und Prüfwerte, welche die Anschlussmodule der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect einhalten und erfüllen.

---

#### Hinweis

#### Angaben auf den Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect

Die aktuell gültigen Kennzeichnungen und Zulassungen sind auf den Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect aufgedruckt.

---

### Verweis

Die Zertifikate der Kennzeichnungen und Zulassungen finden Sie im Internet unter Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

### CE-Kennzeichnung

Das Verkabelungssystem SIMATIC TOP connect erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden EG-Richtlinien und stimmt mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Gemeinschaft bekannt gegeben wurden:

- 2006/95/EG „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“ (Niederspannungsrichtlinie)
- 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV-Richtlinie)

Die EG-Konformitätserklärungen werden für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft  
Industry Sector  
I IA AS FA WF AMB  
Postfach 1963  
D-92209 Amberg

Sie finden diese auch zum Download auf den Internetseiten des Customer Supports unter dem Stichwort „Konformitätserklärung“.

### cULus-Zulassung

Underwriters Laboratories Inc. nach

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

### IEC 61131

Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect erfüllt die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 61131-2 (speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen).

### Einsatz im Industriebereich

SIMATIC-Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Einsatzbereich	Anforderung an Störaussendung	Anforderung an Störfestigkeit
Industrie	EN 61000-6-4: 2007	EN 61000-6-2: 2005

## Einsatz in Wohngebieten

---

### Hinweis

Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect und das Automatisierungssystem S7-1500 sind für den Einsatz in Industriegebieten bestimmt; bei Einsatz in Wohngebieten kann es zu Beeinflussungen des Rundfunk-/ Fernsehempfangs kommen.

---

Wenn Sie die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect und das Automatisierungssystem S7-1500 in Wohngebieten einsetzen, müssen Sie bezüglich der Emission von Funkstörungen die Grenzwertklasse B nach EN 55011 sicherstellen. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen des Funkstörgrades der Grenzwertklasse B sind z. B.:

- Einbau des Verkabelungssystems und des Automatisierungssystems in geerdeten Schaltschränken/Schaltkästen
- Einsatz von Filtern in Versorgungsleitungen

## 6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

### Definition

Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung zu beeinflussen. Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect erfüllt u. a. auch die Anforderungen des EMV-Gesetzes des europäischen Binnenmarktes. Voraussetzung dafür ist, dass das System S7-1500 den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

## 6.3 Transport- und Lagerbedingungen

### Einleitung

Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect erfüllt bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131-2. Die folgenden Angaben gelten für Module, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

### Transport- und Lagerbedingungen von Modulen

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich
Freier Fall (in Versandpackung)	≤1 m
Temperatur	von -40 °C bis +70 °C
Luftdruck	von 1080 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m)
Relative Luftfeuchte	Von 5 bis 95 %, ohne Kondensation
Sinusförmige Schwingungen nach IEC 60068-2-6	5 bis 9 Hz: 3,5 mm 9 bis 500 Hz: 9,8 m/s <sup>2</sup>
Stoß nach IEC 60068-2-27	250 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, 1000 Schocks

## 6.4 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

### Einsatzbedingungen

Die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen. Die Einsatzbedingungen erfüllen die Anforderungen nach DIN IEC 60721-3-3:

- Klasse 3M3 (mechanische Anforderungen)
- Klasse 3K3 (klimatische Anforderungen)

## Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

Prüfung auf...	Prüfnorm	Bemerkung
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-6 (Sinus)	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8,4 \text{ Hz}$ , konstante Amplitude 7 mm $8,4 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ , konstante Beschleunigung 2 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Schock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer Richtung des Schocks: 3 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Dauerschock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 250 m/s <sup>2</sup> Scheitelwert, 6 ms Dauer Richtung des Schocks: 1000 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

### Reduzierung von Schwingungen

Wenn die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect größeren Stößen bzw. Schwingungen ausgesetzt ist, müssen Sie durch geeignete Maßnahmen die Beschleunigung bzw. die Amplitude reduzieren. Wir empfehlen, das Verkabelungssystem SIMATIC TOP connect auf dämpfenden Materialien (z. B. auf Schwingmetallen) zu befestigen.

### Klimatische Umgebungsbedingungen

Die Komponenten der Systemverkabelung SIMATIC TOP connect dürfen nur unter den in den Technischen Daten aufgeführten klimatischen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Beachten Sie hierzu die nachfolgenden Kapitel.

## 6.5 Technische Daten Frontsteckmodule

Tabelle 6- 1 Technische Daten Frontsteckmodul für digitale Ein- Ausgabemodule

<b>Für digitale Ein- und Ausgabemodule, für 16-polige Verbindungsleitung: 6ES7921-5AB20-0AA0 und 6ES7921-5AH20-0AA0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert	24 V
Zulässiger Bereich untere Grenze (DC)	20,4 V
Zulässiger Bereich obere Grenze (DC)	28,8 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Stecker-Pin	1 A
<b>Max. zulässiger Summenstrom je Gruppe</b>	
Bei 40 °C (Einbau Waagrecht)	3 A
Bei 60 °C (Einbau Waagrecht)	2 A
Bei 40 °C (Einbau Senkrecht)	2 A
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C

Tabelle 6- 2 Technische Daten Frontsteckmodul für digitale Ausgabemodule (2 Ampere)

<b>Für digitale Ausgabe-Module, für 16-polige Verbindungsleitung: 6ES7921-5AD00-0AA0 und 6ES7921-5AJ00-0AA0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert	24 V
Zulässiger Bereich untere Grenze (DC)	20,4 V
Zulässiger Bereich obere Grenze (DC)	28,8 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Steckerpin	1 A
<b>Max. zulässiger Summenstrom je Gruppe</b>	
Bei 40 °C (Einbau Waagrecht)	6 A
Bei 60 °C (Einbau Waagrecht)	3 A
Bei 25 °C (Einbau Senkrecht)	6 A
Bei 40 °C (Einbau Senkrecht)	2,5 A
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C

Tabelle 6- 3 Technische Daten Frontsteckmodul für analoge Ein- und Ausgabemodule

<b>Für analoge Ein- und Ausgabemodule, für 16-polige Verbindungsleitung: 6ES7921-5AK20-0AA0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert	24 V
Zulässiger Bereich untere Grenze (DC)	20,4 V
Zulässiger Bereich obere Grenze (DC)	28,8 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Steckerpin	0,5 A
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C

Tabelle 6- 4 Technische Daten Frontsteckmodul für digitale Ein- und Ausgabemodule

<b>Für digitale Ein- und Ausgabemodule, für 50-polige Verbindungsleitung: 6ES7921-5CB20-0AA0 und 6ES7921-5CH20-0AA0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert	24 V
Zulässiger Bereich untere Grenze (DC)	20,4 V
Zulässiger Bereich obere Grenze (DC)	28,8 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Stecker-Pin	1 A
<b>Max. zulässiger Summenstrom je Gruppe</b>	
Bei 40 °C (Einbau Waagrecht)	2 A
Bei 60 °C (Einbau Waagrecht)	2 A
Bei 40 °C (Einbau Senkrecht)	2 A
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C

Tabelle 6- 5 Technische Daten Frontsteckmodul für analoge Ein- und Ausgabemodule

<b>Für analoge Ein- und Ausgabemodule, für 50-polige Verbindungsleitung: 6ES7921-5CK20-0AA0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert	24 V
Zulässiger Bereich untere Grenze (DC)	20,4 V
Zulässiger Bereich obere Grenze (DC)	28,8 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Steckerpin	0,5 A
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C

## 6.6 Technische Daten Verbindungsleitungen

Tabelle 6- 6 Verbindungsleitungen

<b>Für Verbindungsleitungen 6ES7923 - *</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 60 V
<b>Max. zulässiger Dauerstrom</b>	
Je Signalleiter	1 A
<b>zulässiger Summenstrom je Gruppe</b>	
16-polig	4 A / Byte
50-polig	2 A / Byte
<b>Außendurchmesser der konfektionierten Rundleitung</b>	
ungeschirmt	16-polig: ca. 6,5 mm
	50-polig: ca. 10,5 mm
geschirmt	16-polig: ca. 7 mm
	50-polig: ca. 11 mm
<b>Außendurchmesser der zu konfektionierten Flachrundleitung</b>	
1 x 16-polig ungeschirmt	ca. 9,5 mm
1 x 16-polig geschirmt	ca. 10,5 mm
2 x 16-polig ungeschirmt	ca. 11,5 mm
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C



## 6.7 Technische Daten Anschlussmodule

### Hinweis

Das "x" in den Artikelnummern dient als Platzhalter für die Varianten der Anschlussmodule mit Push-in-Technik oder Schraubklemmen.

An Stelle des "x" steht entweder ein "A" für die Variante mit Schraubklemmen, oder ein "C" für die Variante mit Push-in-Technik.

### Anschlussmodule für 16-polige Verbindungsleitung

Tabelle 6-7 Technische Daten Anschlussmodule TP1 und TP3 ohne LED

Anschlussmodule TP1, TP3, 16-polig	
<b>1-Leiter-Anschluss ohne LED 6ES7924-0AA20-0Ax0</b>	
<b>3-Leiter-Initiatoren ohne LED 6ES7924-0CA20-0Ax0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 50 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	4 A / Byte
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Maße (B x H x T) in mm	
1-Leiter-Anschluss 6ES7924-0AA20-0Ax0	ca. 40 x 58 x 50
für 3-Leiter-Initiatoren 6ES7924-0CA20-0Ax0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 8 Technische Daten Anschlussmodule TP1 und TP3 mit LED

<b>Anschlussmodule TP1, TP3, 16-polig</b>	
<b>1-Leiter-Anschluss mit LED 6ES7924-0AA20-0Bx0</b>	
<b>3-Leiter-Initiatoren mit LED 6ES7924-0CA20-0Bx0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 24 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	4 A / Byte
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 , Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
1-Leiter-Anschluss 6ES7924-0AA20-0Bx0	ca. 40 x 58 x 50
für 3-Leiter-Initiatoren 6ES7924-0CA20-0Bx0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 9 Technische Daten Anschlussmodul TPA

<b>Anschlussmodule TPA, 16-polig, für analoge Baugruppen der S7-1500 bzw. ET200MP</b>	
<b>6ES7924-0CC20-0Ax0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 50 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signalleiter	1 A
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
6ES7924-0CC20-0Ax0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 10 Technische Daten Anschlussmodul TPF mit LED

<b>Anschlussmodule TPF (use), 3-Leiter-Initiatoren mit LED, incl. Sicherung im Signalpfad 6ES7924-0CL20-0Bx0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 24 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A (begrenzt durch Feinsicherung 0,6 A)
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	4 A / Byte
<b>Sicherung</b>	
Ausrüstung bei Auslieferung	Feinsicherung 5 mm x 20 mm 0,6 A / 250 V flink
<b>Allgemeine Daten</b>	
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160,0 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
für 3-Leiter-Initiatoren mit Sicherung 6ES7924-0CL20-0Bx0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 11 Technische Daten Anschlussmodul TPS mit LED

<b>Anschlussmodule TPS (witch), 3-Leiter-Initiatoren mit LED, incl. Schalter im Signalpfad 6ES7924-0CH20-0Bx0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 24 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	4 A / Byte
<b>Schalter</b>	
Typ	DIL-Schiebeschalter
Betätigung im Betrieb	Betätigung im Betrieb ist zulässig, max. Schaltleistung 10VA, EIN = Stellung „oben“, Markierung „ON“
<b>Allgemeine Daten</b>	
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
für 3-Leiter-Initiatoren mit Trennschalter 6ES7924-0CH20-0Bx0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 12 Technische Daten Anschlussmodul TP2 ohne LED

<b>Anschlussmodule TP2, 2-A-Baugruppen ohne LED 6ES7924-0BB20-0Ax0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 50 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	2 A
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
für 2-A-Baugruppen 6ES7924-0BB20-0Ax0	ca. 57 x 76 x 60

Tabelle 6- 13 Technische Daten Anschlussmodul TPRi 230 V

<b>Anschlussmodul TPRi 230 V mit Relais für Eingänge 6ES7924-0BE20-0Bx0</b>	
<b>Erregerseite</b>	
Betriebsspannung Spule	AC 230 V / von AC 207 – 264 V
Eingangsbeschaltung	Suppressordiode
<b>Kontaktseite</b>	
Anzahl Relaisausgänge	8 Schließer
Kontaktausführung	Einfachkontakt, 1 Schließer
Schaltvermögen (ohmsche Last)	max. 50 mA/DC 24 V
	max. 50 mA/DC 48 V
	max. 50 mA/DC 60 V
	empfohlene Minimallast $\geq 5\text{mA}$
Schalthäufigkeit	500 Zyklen/Minute
<b>Lebensdauer</b>	
mechanisch	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
elektrisch	3 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele bei AC 230 V/50 mA/ $\cos \varphi = 1$
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 ... +60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
6ES7924-0BE20-0Bx0	ca. 130 x 76 x 60

Tabelle 6- 14 Technische Daten Anschlussmodul TPRi 110 V

<b>Anschlussmodul TPRi 110 V mit Relais für Eingänge 6ES7924-0BG20-0Bx0</b>	
<b>Erregerseite</b>	
Betriebsspannung Spule	AC 115 V / von AC 103 – 132 V
Eingangsbeschaltung	Suppressordiode
<b>Kontaktseite</b>	
Anzahl Relaisausgänge	8 Schließer
Kontaktausführung	Einfachkontakt, 1 Schließer
Schaltvermögen (ohmsche Last)	max. 50 mA/DC 24 V
	max. 50 mA/DC 48 V
	max. 50 mA/DC 60 V
	empfohlene Minimallast $\geq 5\text{mA}$
Schalzhäufigkeit	500 Zyklen/Minute
<b>Lebensdauer</b>	
mechanisch	$10 \times 10^6$ Schaltspiele
elektrisch	$3 \times 10^6$ Schaltspiele bei AC 230 V/50 mA/ $\cos \varphi = 1$
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 ... +60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
6ES7924-0BG20-0Bx0	ca. 130 x 76 x 60

Tabelle 6- 15 Technische Daten Anschlussmodul TPRo

<b>Anschlussmodul TPRo mit Relais für Ausgänge 6ES7924-0BD20-0Bx0</b>	
<b>Erregerseite</b>	
Betriebsspannung Spule	DC 24V 19 - 28,8 V
Eingangsbeschaltung	Verpolschutz- und Freilaufdioden
<b>Kontaktseite</b>	
Anzahl Relaisausgänge	8 Schließer
Kontaktausführung	Einfachkontakt, 1 Schließer
Schaltvermögen (ohmsche Last)	max. 4 A/AC 250 V
	max. 3 A/DC 30 V
	max. 0,6 A/DC 48 V
	max. 0,4 A/DC 60 V
	empfohlene Minimallast $\geq 1$ mA
Schalzhäufigkeit	6 Zyklen/Minute
<b>Lebensdauer</b>	
mechanisch	3 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
elektrisch	5 x 10 <sup>4</sup> Schaltspiele bei AC 230 V/4 A/ $\cos \varphi = 1$ , 6 x pro Minute
Induktive Verbraucher	Induktive Verbraucher müssen zum Schutz der Relaiskontakte extern mit einer wirksamen Schutzbeschaltung bedämpft werden, im TPR sind dazu keine Maßnahmen vorgesehen.
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 ... +60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
6ES7924-0BG20-0Bx0	ca. 100 x 76 x 60

Tabelle 6- 16 Technische Daten Anschlussmodul TPOo

<b>Anschlussmodul TPOo Optokoppler für Ausgänge 6ES7924-0BF20-0Bx0</b>	
<b>Eingangsdaten Spannungsversorgung</b>	
Potenzialanschluss (L1/M1)	DC 24V (DC 20,4 ... 28,8 V)
Statusanzeige "L1"	grüne LED
<b>Eingangsdaten Schalteingänge</b>	
Anzahl Schalteingänge	8 Kanäle (Kanal 0 ... 7) mit Verpolschutz
Eingangsspannung "off"	DC 0 V (DC 0 ... 5 V)
Eingangsspannung "on"	DC 24 V (DC 15 ... 28,8 V)
Eingangsstrom	min. 5 mA bei DC 20 V, je Kanal
Statusanzeige "on"	grüne LED je Kanal
<b>Ausgangsdaten Spannungsversorgung</b>	
Betriebsspannung $U_B$ (L2/M2, L3/M3)	DC 24 V (DC 20 ... 30 V) je 4er-Gruppe eine
$U_B$ bedingt verpolgeschützt	bis DC 30 V (Verpolgeschützt, wenn das Massepotenzial der Ausgangslast direkt mit der 0-V-Versorgung des Netzteiltes verbunden ist.)
Stromaufnahme	Ca. 10 mA bei DC 24 V + Ausgangsströme
Summenstrom	max. 16 A / 4er Gruppe
<b>Schaltausgänge</b>	
Anzahl	8 Kanäle (Kanal 0 ... 7)
Kurzschlusschutz	Bei $U_B < DC 24 V$ oder DC 20 ... 30 V/max. 20 A Nicht dauerkurzschlussfest, max. Dauer ca. 60 min.
Ausgangsspannung	typ. $U_B - 0,5 V$ (bei Eingang "on")
Ausgangsstrom	max. 4 A je Kanal
Lampenlast	max. 40 W bei 24 V je Kanal
Kurzschlussverhalten	Ausgangssignal getaktet (ca. 2 ... 20 ms)
Ein-/Ausschaltverzögerung	typ. 100 $\mu s$ / 250 $\mu s$ bei ohmscher Last
Schaltfrequenz	max. 500 Hz bei 4 A ohmscher Last (Rechteckspannung, Puls / Pause 1:1)
Fehleranzeige "overload"	rote LED je Kanal, bei Drahtbruch oder Kurzschluss
Drahtbruchanzeige aktiv	bei Output "off" und $R_{Last} > 2 M\Omega$
Empfohlener Anschlußquerschnitt für Leitung	1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Sammelfehlermeldungen SF1, SF2</b>	
Überwachte Kanäle	SF1: Kanäle 0 ... 3,
	SF2: Kanäle 4 ... 7
<b>Spannung <math>U_{SF1}</math>, <math>U_{SF2}</math></b>	
Kein Fehler am Schaltausgang	Typ. $U_B - 2 V$
Drahtbruch am Schaltausgang	ca. 0 V



<b>Anschlussmodul TPOo Optokoppler für Ausgänge</b>	
<b>6ES7924-0BF20-0Bx0</b>	
Kurzschluss am Schaltausgang	0 V bis $U_B$ , getaktet
Strom $I_{SF1}$ , $I_{SF2}$	min. 4 mA / max. 200 mA
<b>Allgemeine Daten</b>	
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	16-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	0 ... 60 °C
Einbaulage	Beliebig, außer über Kopf
Anschlussklemmen	Schraubklemme oder Push-in-Technik
Abisolierlänge	9 mm
<b>Anschlussquerschnitt</b>	
Feindrähtig ohne Aderendhülse	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Mit Aderendhülse bei Schraubklemmen	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> nach DIN 46222-1
Mit Aderendhülse Push-in-Technik	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Schraubendreher	Nach DIN 5264 B 0,6 x 3,5 mm
Anzugsdrehmoment der Schraubklemmen	0,4 ... 0,7 Nm
<b>Gewicht</b>	
Schraubausführung	0,29 Kg
Push In-Ausführung	0,25 Kg
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
6ES7924-0BF20-0Bx0	ca. 130 x 76 x 60

### Anschlussmodule für 50-polige Verbindungsleitung

Tabelle 6- 17 Technische Daten Anschlussmodule TP1 und TP3 ohne LED

<b>Anschlussmodule TP1, TP3, 50-polig</b>	
<b>1-Leiter-Anschluss ohne LED 6ES7924-2AA20-0Ax0</b>	
<b>3-Leiter-Initiatoren ohne LED 6ES7924-2CA20-0Ax0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 50 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	2 A / Byte
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	50-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 , Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
1-Leiter-Anschluss 6ES7924-2AA20-0Ax0	ca. 100 x 76 x 60
für 3-Leiter-Initiatoren 6ES7924-2CA20-0Ax0	ca. 175 x 76 x 60

Tabelle 6- 18 Technische Daten Anschlussmodule TP1 und TP3 mit LED

<b>Anschlussmodule TP1, TP3, 50-polig</b>	
<b>1-Leiter-Anschluss mit LED 6ES7924-2AA20-0Bx0</b>	
<b>3-Leiter-Initiatoren mit LED 6ES7924-2CA20-0Bx0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 24 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signal	1 A
zulässiger max. Summenstrom (Spannungseinspeisung)	2 A / Byte
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	50-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 , Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
1-Leiter-Anschluss 6ES7924-2AA20-0Bx0	ca. 100 x 76 x 60
für 3-Leiter-Initiatoren 6ES7924-2CA20-0Bx0	ca. 175 x 76 x 60

Tabelle 6- 19 Technische Daten Anschlussmodul TPA

<b>Anschlussmodule TPA, 50-polig, für analoge Baugruppen der S7-1500 bzw. ET200MP 6ES7924-2CC20-0Ax0</b>	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Betriebsspannung	max. 50 V
Max. zulässiger Dauerstrom je Signalleiter	1 A
Anschluss zur SIMATIC ausgerüstet für	50-pol. IDC-Stecker mit montierter Zugentlastung
Betriebstemperatur	0 bis + 60° C
Einbaulage	beliebig
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664-1, IEC61131-2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 , Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Maße (B x H x T) in mm</b>	
für Analog-Baugruppen 6ES7924-2CC20-0Ax0	ca. 130 x 76 x 60



## Umwelt

Das Gerät ist RoHS konform.

Es werden grundsätzlich nur nicht-silikonausscheidende Materialien verwendet.

### Entsorgungsrichtlinien



Verpackung und Packhilfsmittel sind recyclingfähig und sollten grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Produkt selbst darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.





## Maßbilder

### A.1 Frontsteckmodule

#### Ansichten

Alle Ansichten in den unten stehenden Maßbildern sind durch Nummern gekennzeichnet.  
Hierbei gilt:

Nummer	Ansicht
①	Frontansicht
②	Ansicht von links

---

#### Hinweis

Alle Maße in Millimeter (mm).

---

**Frontsteckmodul 6ES7921-5AB20-0AA0**

8 Bit, für digitale Module

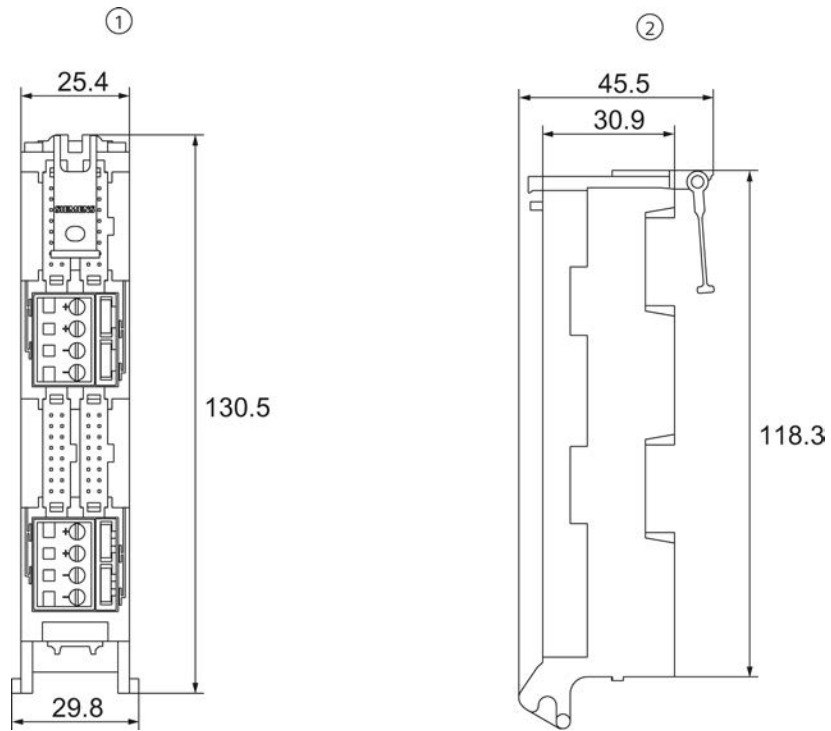


Bild A-1 6ES79215AB20-0AA0



**Frontsteckmodul 6ES7921-5AH20-0AA0**

8 Bit, für digitale Module

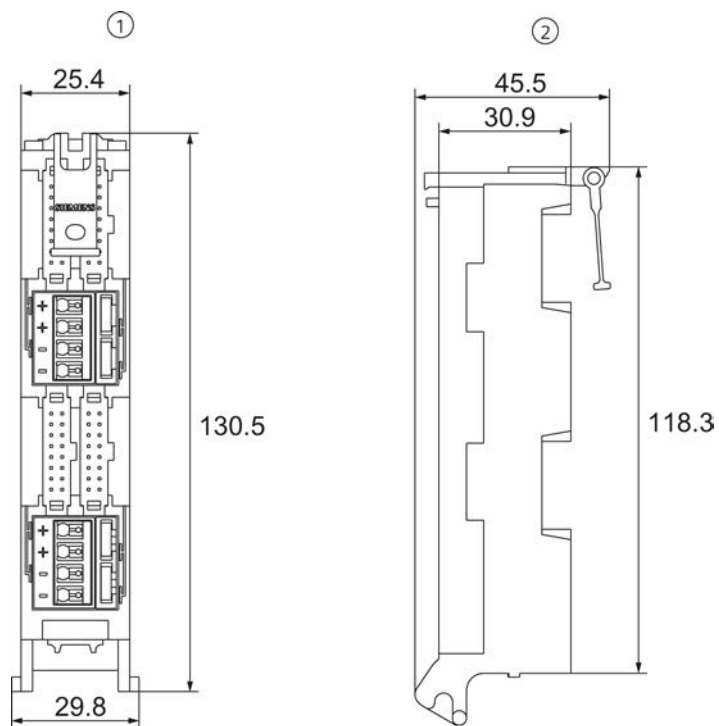


Bild A-2 6ES7921-5AH20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5AK20-0AA0**

8 Bit, für analoge Module

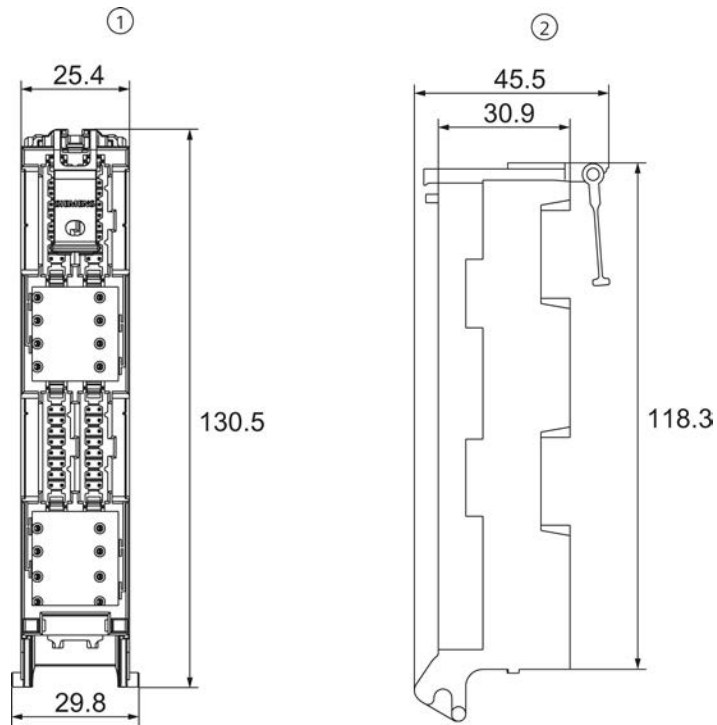


Bild A-3 6ES7921-5AK20-0AA0

Frontsteckmodul 6ES7921-5AD00-0AA0

8 Bit, für 2 A-Module

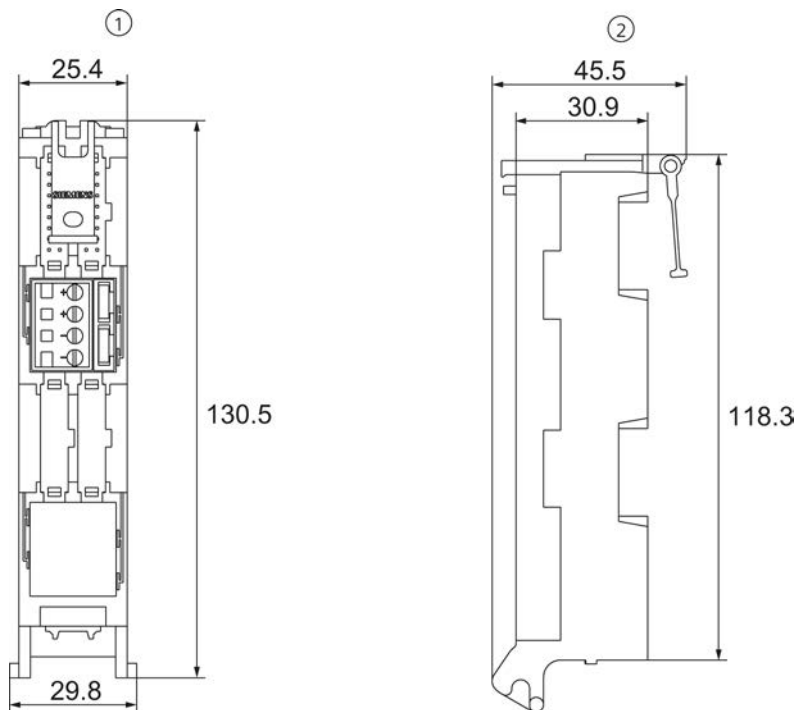


Bild A-4 6ES7921-5AD00-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5AJ00-0AA0**

8 Bit, für 2 A-Module

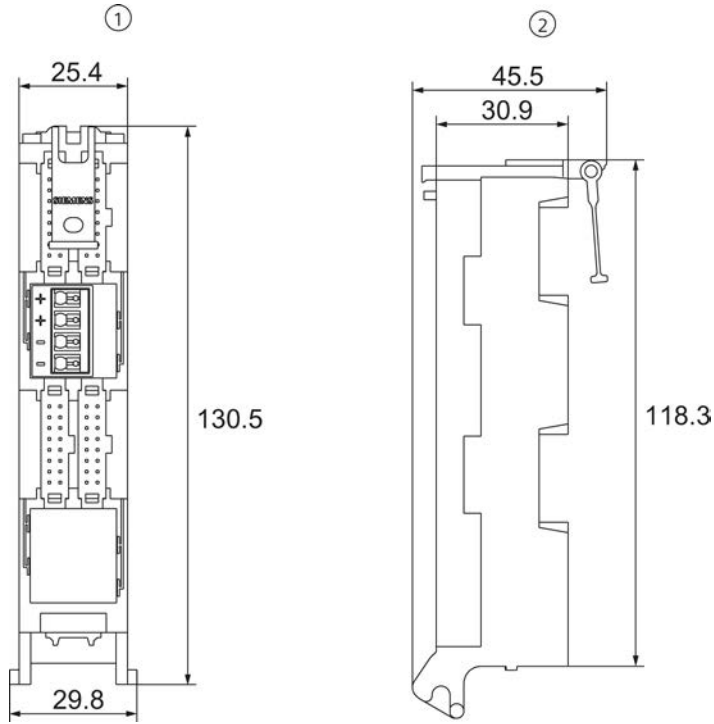


Bild A-5 6ES7921-5AJ00-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5CB20-0AA0**

32 Bit, für digitale Module

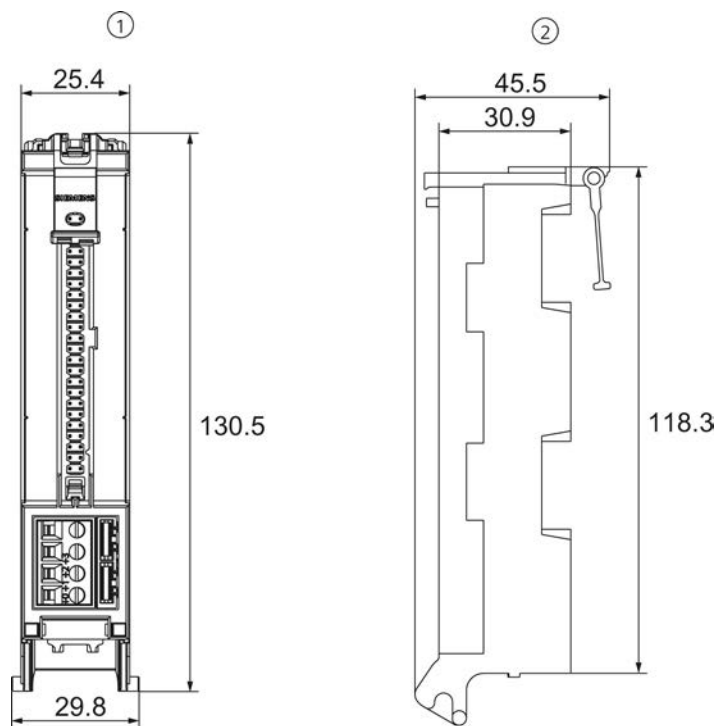


Bild A-6 6ES7921-5CB20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5CH20-0AA0**

32 Bit, für digitale Module

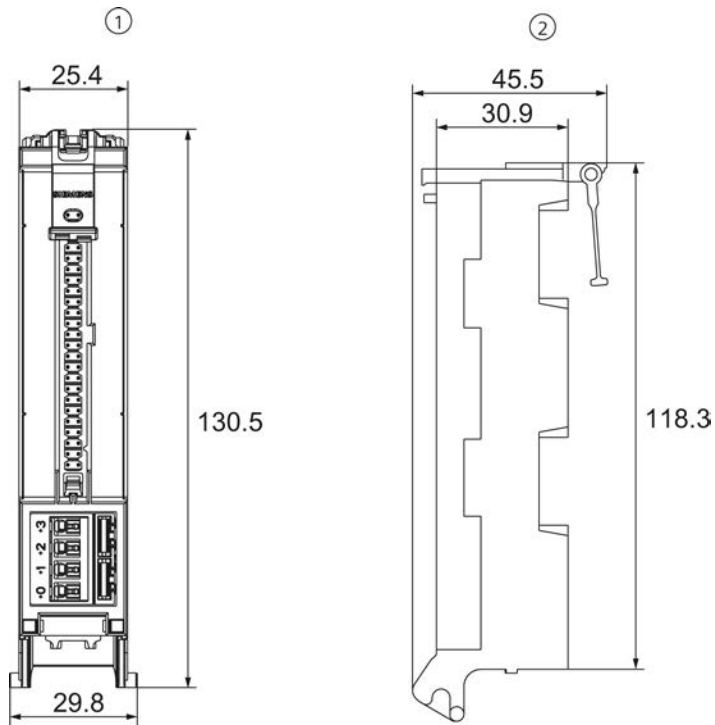


Bild A-7 6ES7921-5CH20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5CK20-0AA0**

32 Bit, für analoge Module

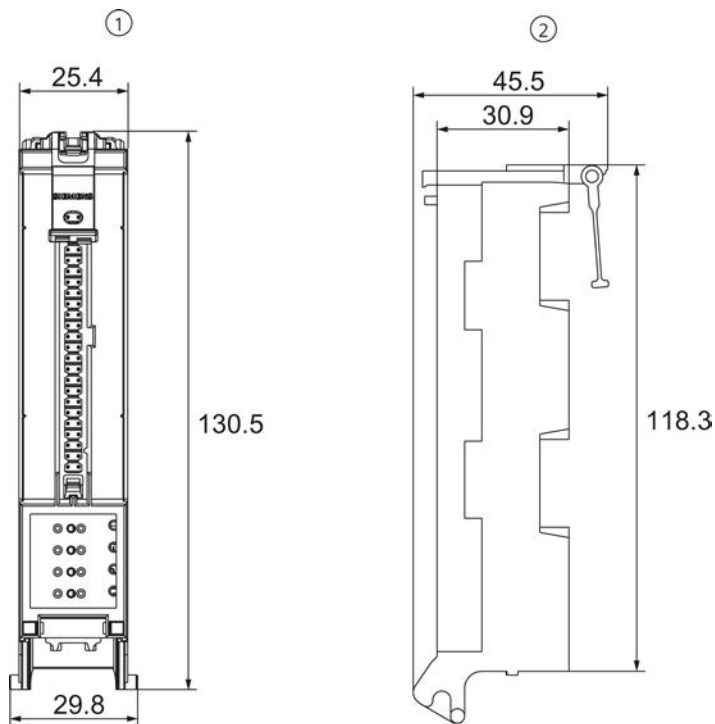


Bild A-8 6ES7921-5CK20-0AA0

## A.2 Anschlussmodule für 16-polige Verbindungsleitung

### Ansichten

Alle Ansichten in den unten stehenden Maßbildern sind durch Nummern gekennzeichnet.  
Hierbei gilt:

Nummer	Ansicht
①	Frontansicht
②	Frontansicht mit geschlossener Frontklappe
③	Ansicht von links mit geschlossener Frontklappe

---

### Hinweis

Alle Maße in Millimeter (mm).

---

---

### Hinweis

Die Maße der Anschlussmodule sind in den Ausführungen in Schraubtechnik und Push-in-Technik jeweils identisch.

---



**Anschlussmodul 6ES7924-0AA20-0AA0**

TP1 ohne LED

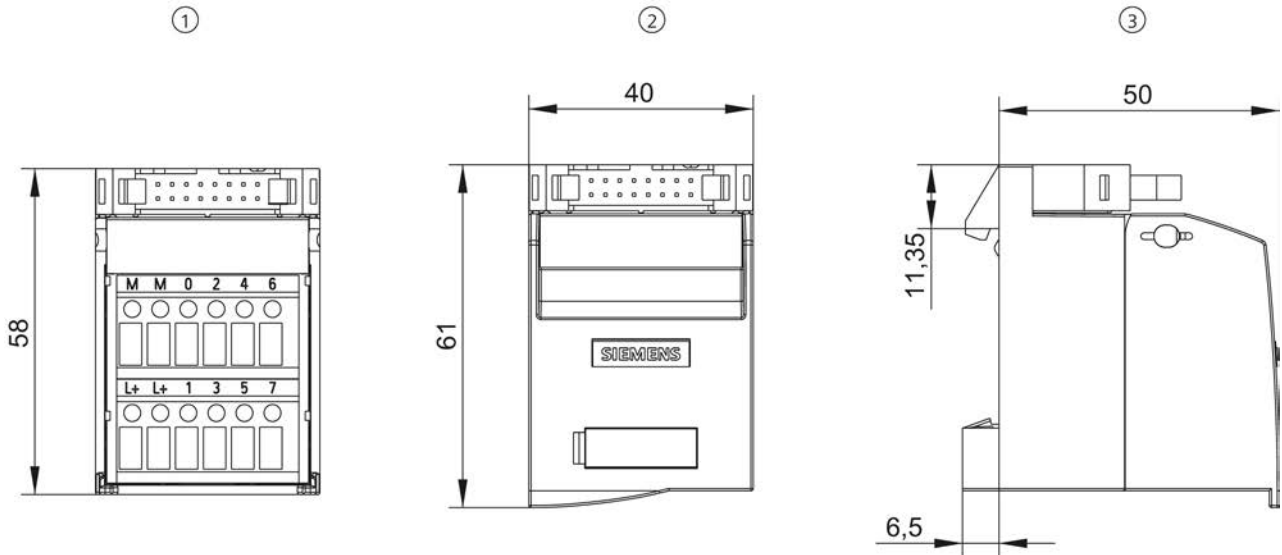


Bild A-9 6ES7924-0AA20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0AA20-0BA0**

TP1 mit LED

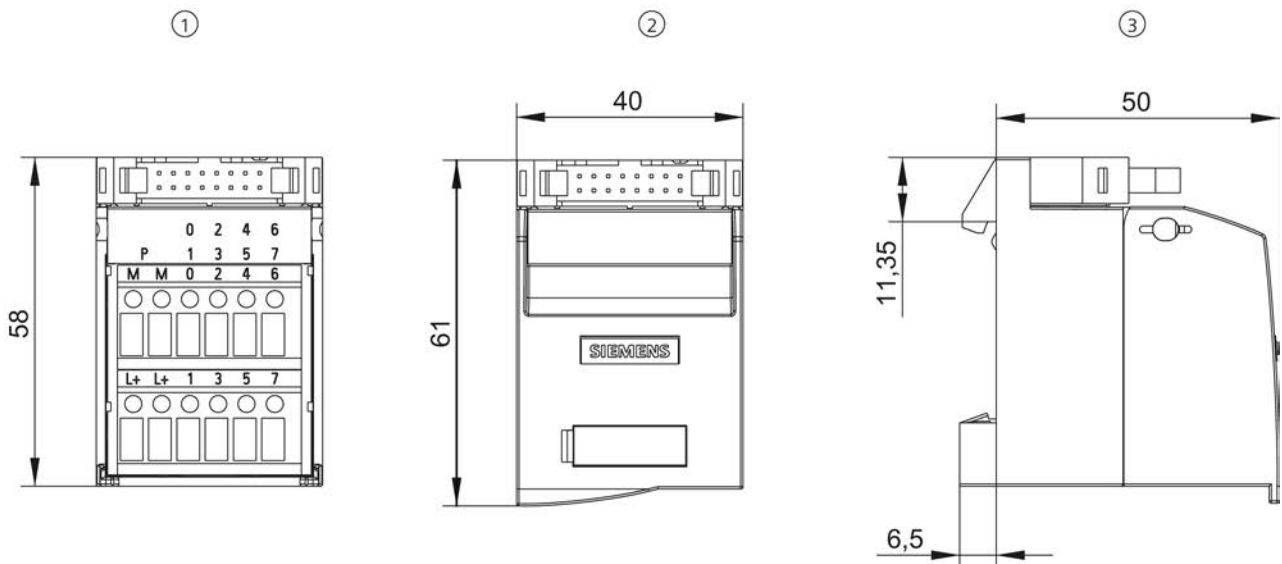


Bild A-10 6ES7924-0AA20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BB20-0AA0**

TP2 ohne LED

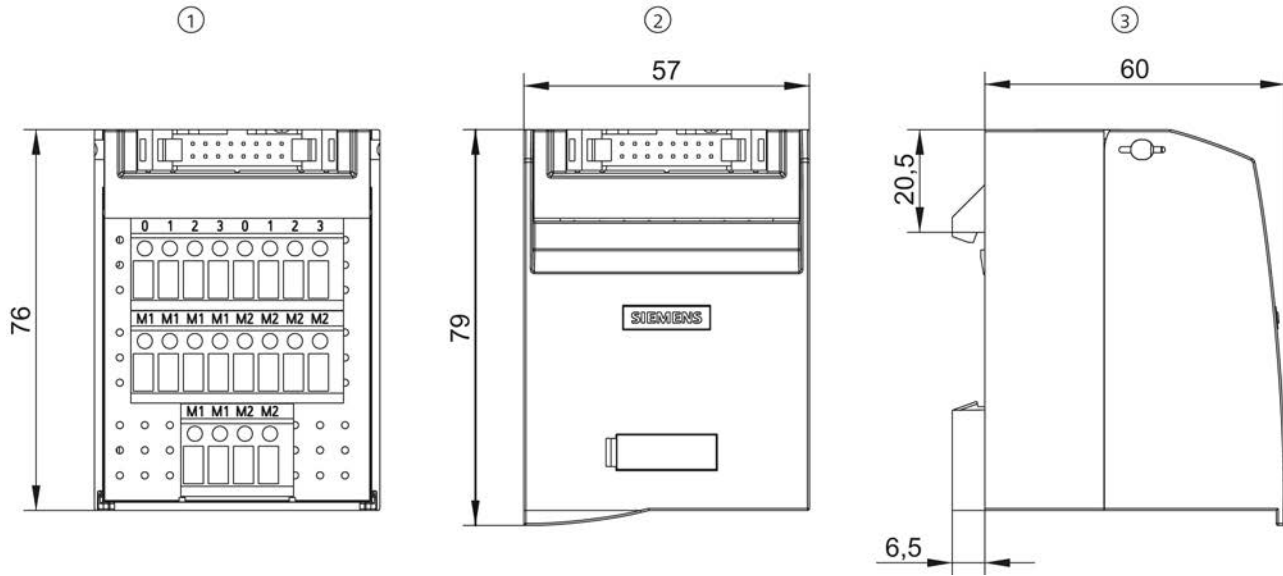


Bild A-11 6ES7924-0BB20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CA20-0AA0**

TP3 ohne LED

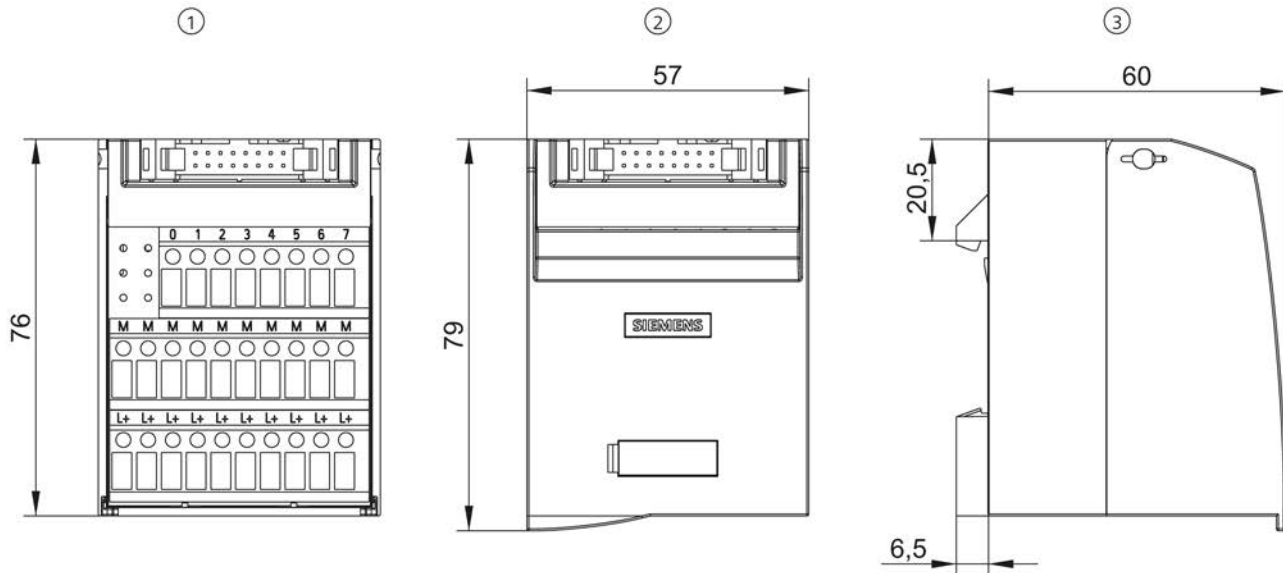


Bild A-12 6ES7924-0CA20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CA20-0BA0**

TP3 mit LED

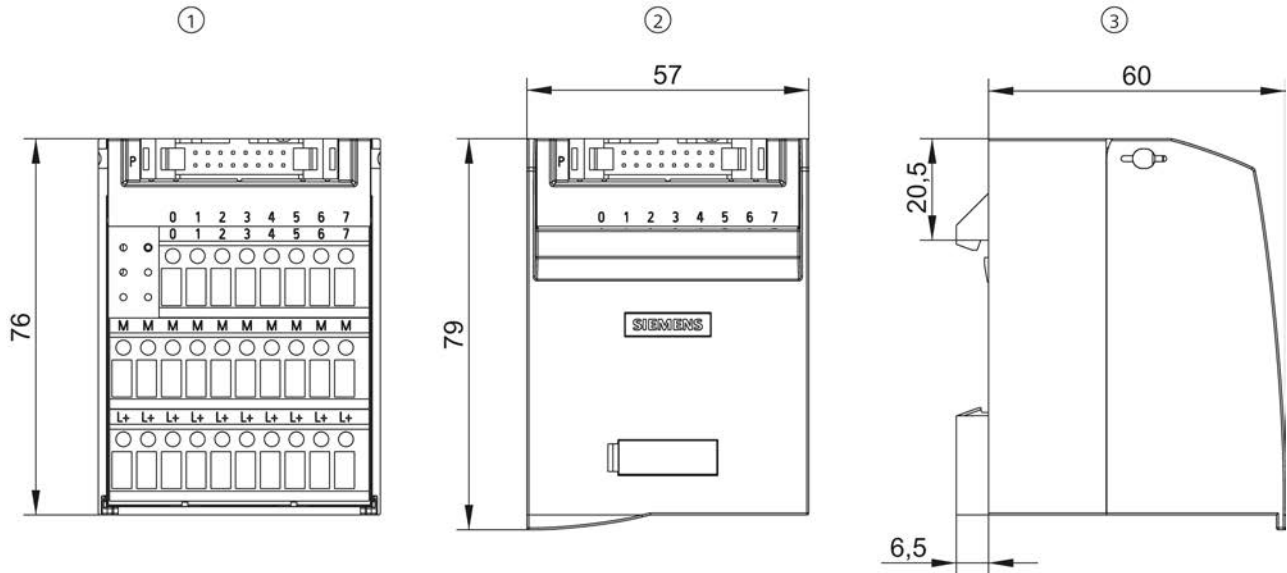


Bild A-13 6ES7924-0CA20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CC20-0AA0**

TPA ohne LED

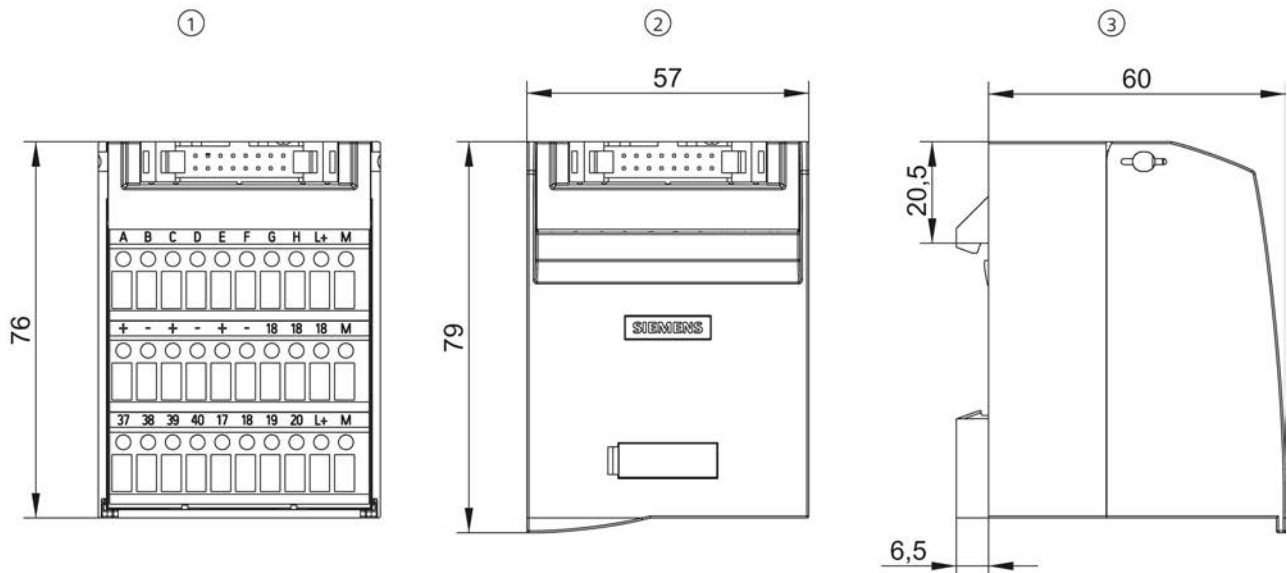


Bild A-14 6ES7924-0CC20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BE20-0BA0**

TPRi 230 V mit LED

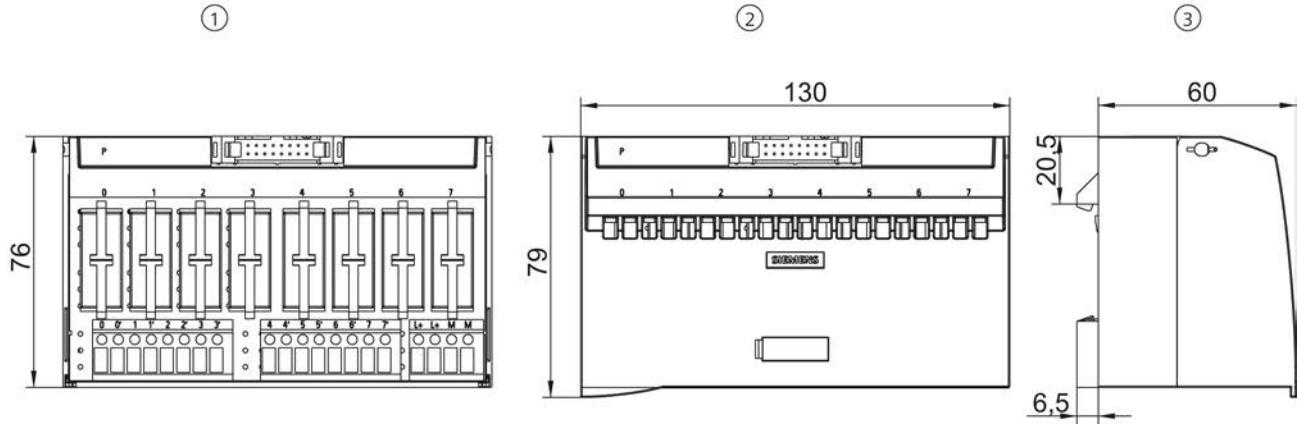


Bild A-15 6ES7924-0BE20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BG20-0BA0**

TPRi 110 V mit LED

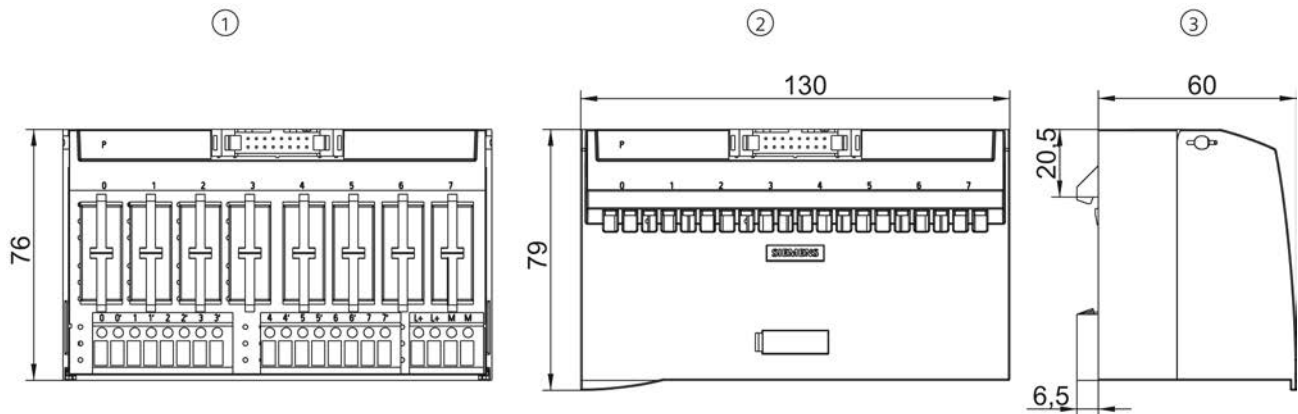


Bild A-16 6ES7924-0BG20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BD20-0BA0**

TPRo mit LED

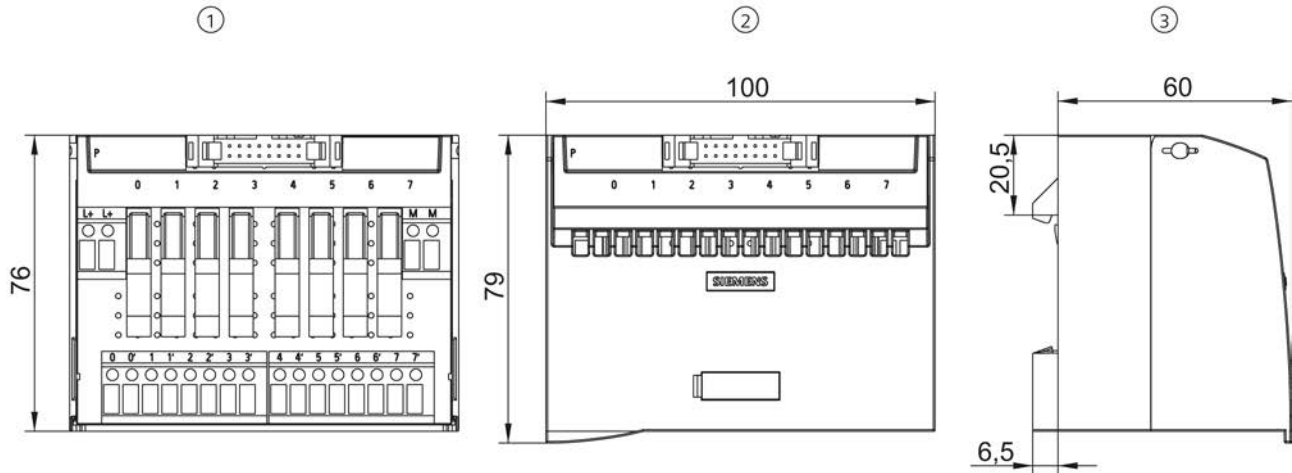


Bild A-17 6ES7924-0BD20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BF20-0BA0**

TPOo mit LED

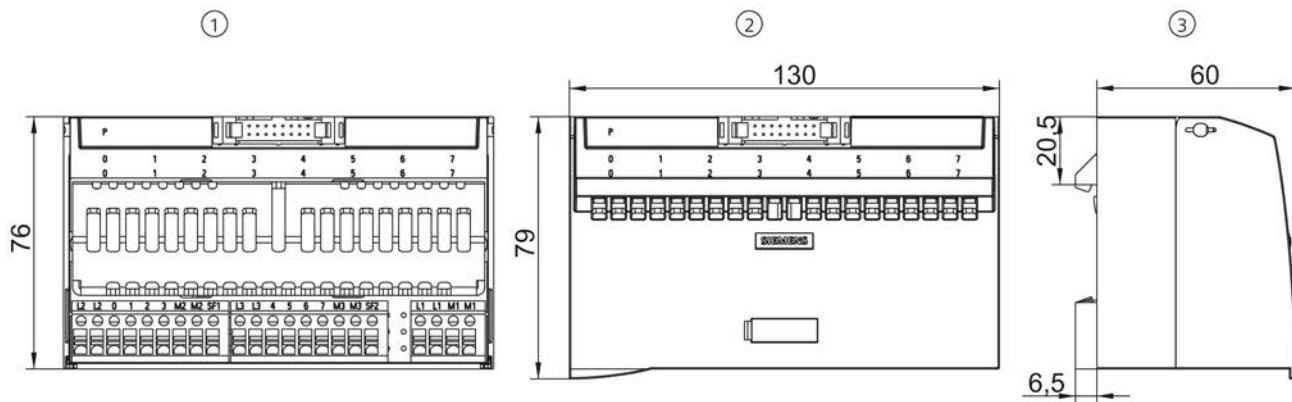


Bild A-18 6ES7924-0BF20-0BA0

### A.3 Anschlussmodule für 50-polige Verbindungsleitung

Alle Ansichten in den unten stehenden Maßbildern sind durch Nummern gekennzeichnet. Hierbei gilt:

Nummer	Ansicht
①	Frontansicht
②	Frontansicht mit geschlossener Frontklappe
③	Ansicht von links mit geschlossener Frontklappe

#### Hinweis

Alle Maße in Millimeter (mm).

#### Hinweis

Die Maße der Anschlussmodule sind in den Ausführungen in Schraubtechnik und Push-in-Technik jeweils identisch.

#### Anschlussmodul 6ES7924-2AA20-0AA0

TP1 ohne LED

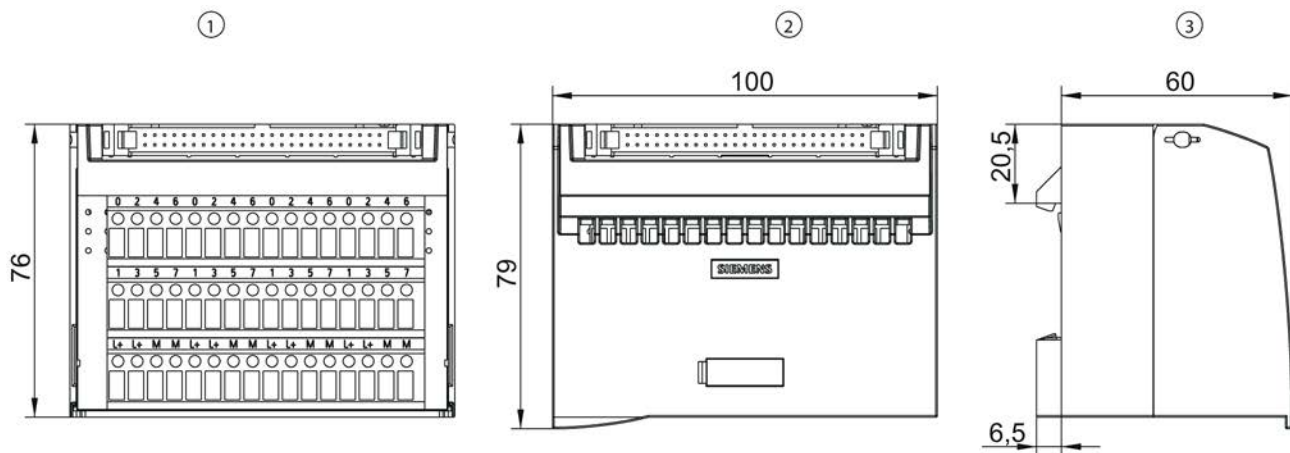


Bild A-19 6ES7924-2AA20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-2AA20-0BA0**

TP1 mit LED

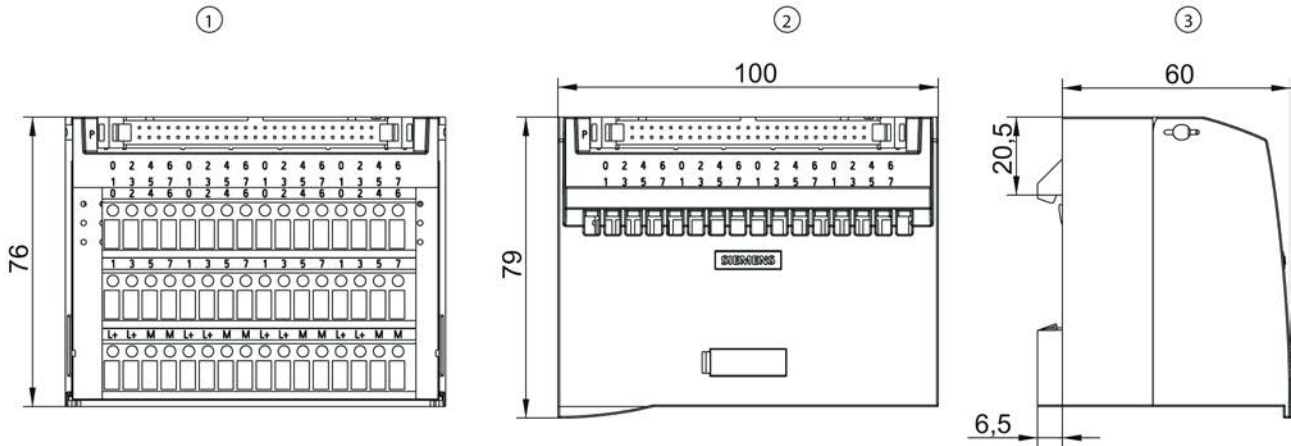


Bild A-20 6ES7924-2AA20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-2CA20-0AA0**

TP3 ohne LED

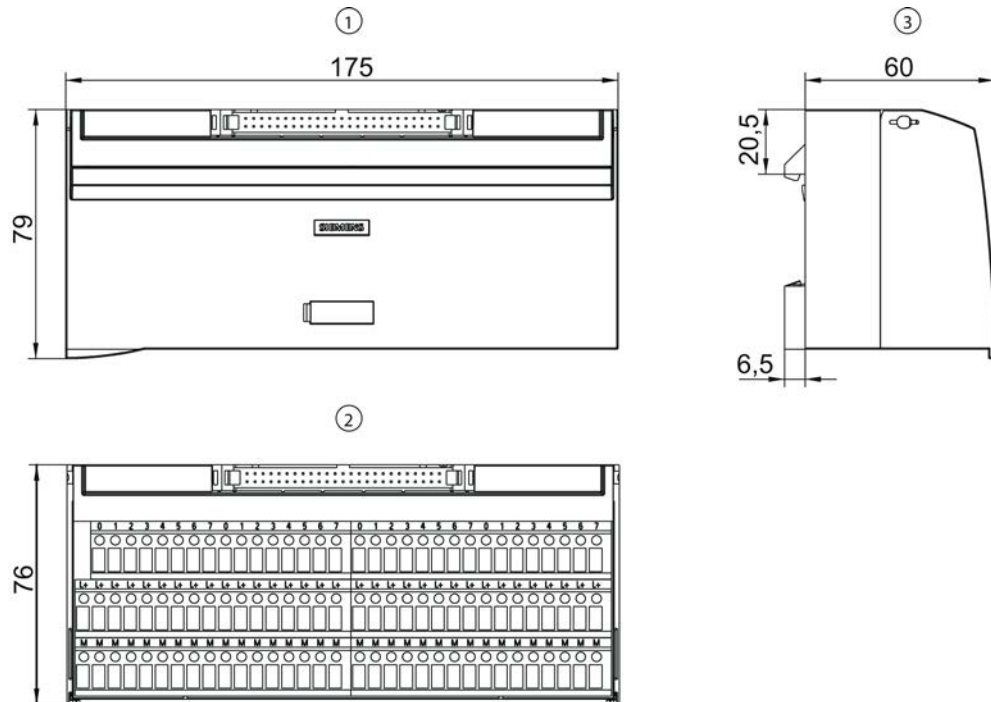


Bild A-21 6ES7924-2CA20-0AA0

**Anschlussmodul 6ES7924-2CA20-0BA0**

TP3 mit LED

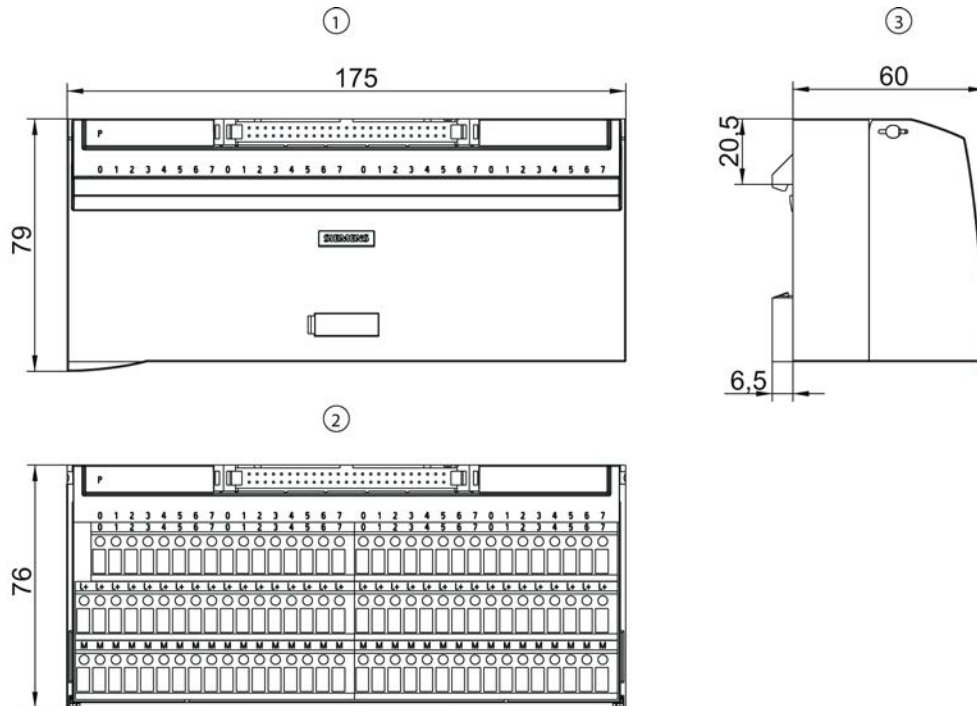


Bild A-22 6ES7924-2CA20-0BA0

**Anschlussmodul 6ES7924-2CC20-0AA0**

TPA ohne LED

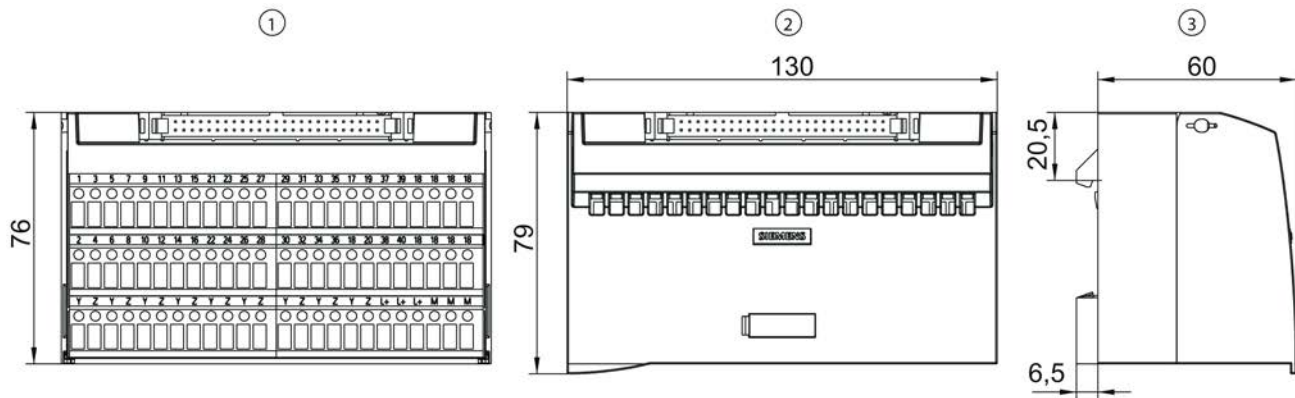


Bild A-23 6ES7924-2CC20-0AA0



## Schaltpläne

### B.1 Schaltpläne Frontsteckmodule

#### Frontsteckmodule 6ES7921-5AB20-0AA0 und 6ES7921-5AH20-0AA0

Für digitale Peripheriemodule

Frontsteckmodul mit Potenzialeinspeisung

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7921-5AB20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7921-5AH20-0AA0

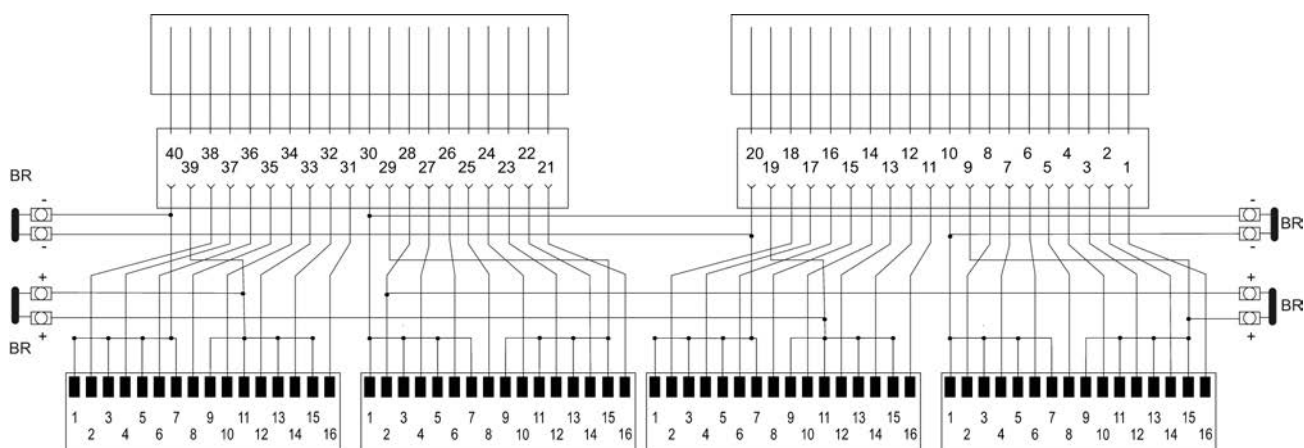


Bild B-1 6ES7921-5AB20-0AA0 und 6ES7921-5AH20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5AD00-0AA0 und 6ES7921-5AJ00-0AA0**

für 2-Ampere-Digitalausgabemodule

Frontsteckmodul mit Potenzialeinspeisung

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7921-5AD00-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7921-5AJ00-0AA0

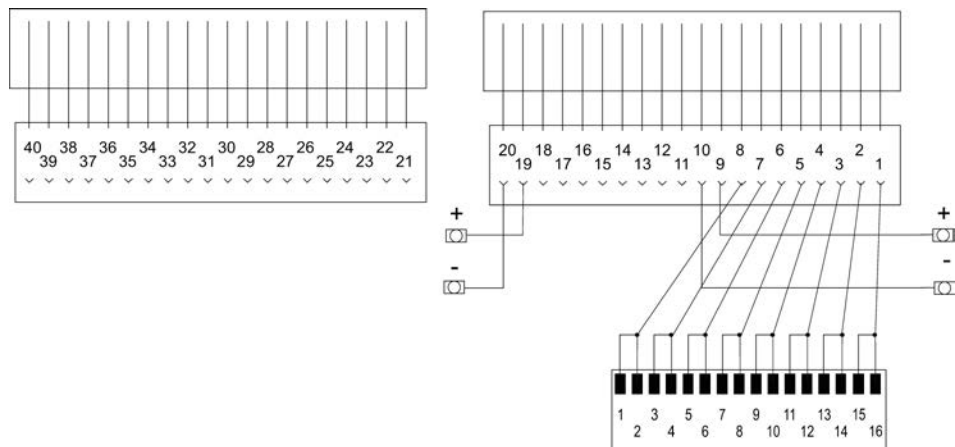


Bild B-2 6ES7921-5AD00-0AA0 und 6ES7921-5AJ00-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5AK20-0AA0**

Für analoge Peripheriemodule

Frontsteckmodul zum Anschluss von 4 x 16-poligen Verbindungsleitungen

**Artikelnummer**

6ES7921-5AK20-0AA0

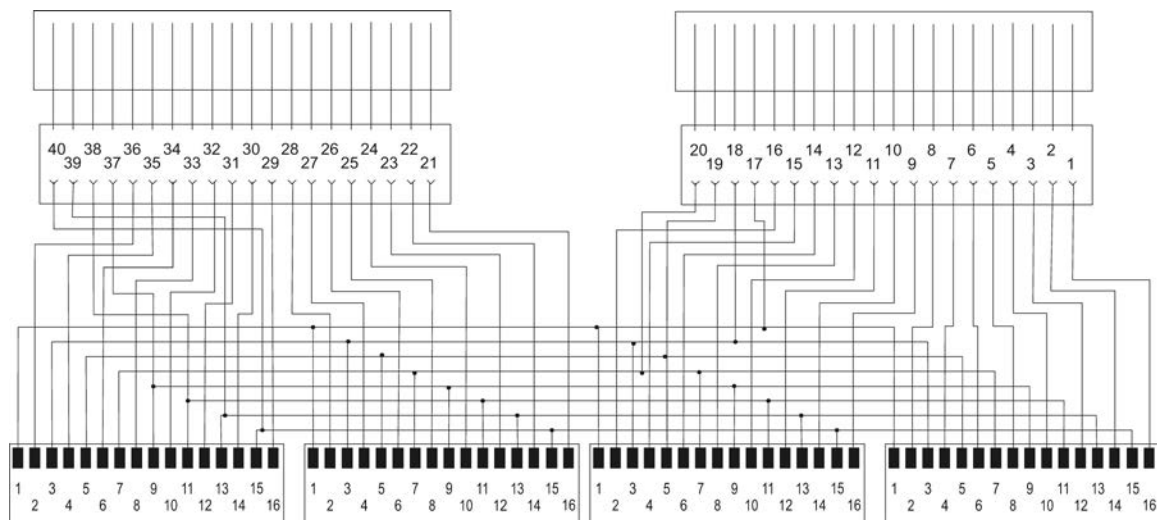


Bild B-3 6ES7921-5AK20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5CB20-0AA0 und 6ES7921-5CH20-0AA0**

Für digitale Peripheriemodule

Frontsteckmodul mit Potenzialeinspeisung

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7921-5CB20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7921-5CH20-0AA0

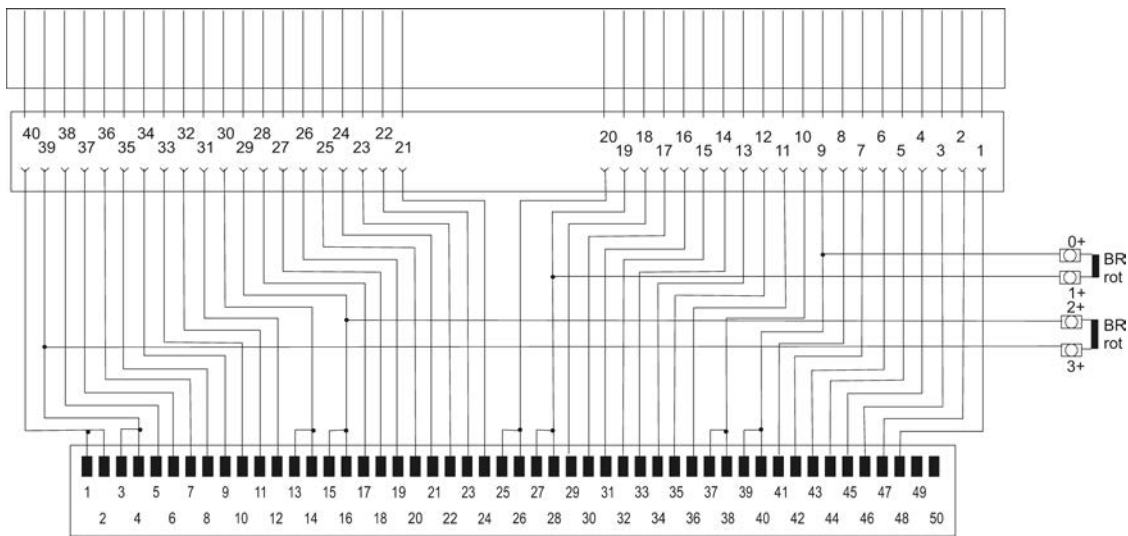


Bild B-4 6ES7921-5CB20-0AA0 und 6ES7921-5CH20-0AA0

**Frontsteckmodul 6ES7921-5CK20-0AA0**

Für analoge Peripheriemodule

Frontsteckmodul zum Anschluss von 50-poliger Verbindungsleitung

**Artikelnummer**

6ES7921-5CK20-0AA0

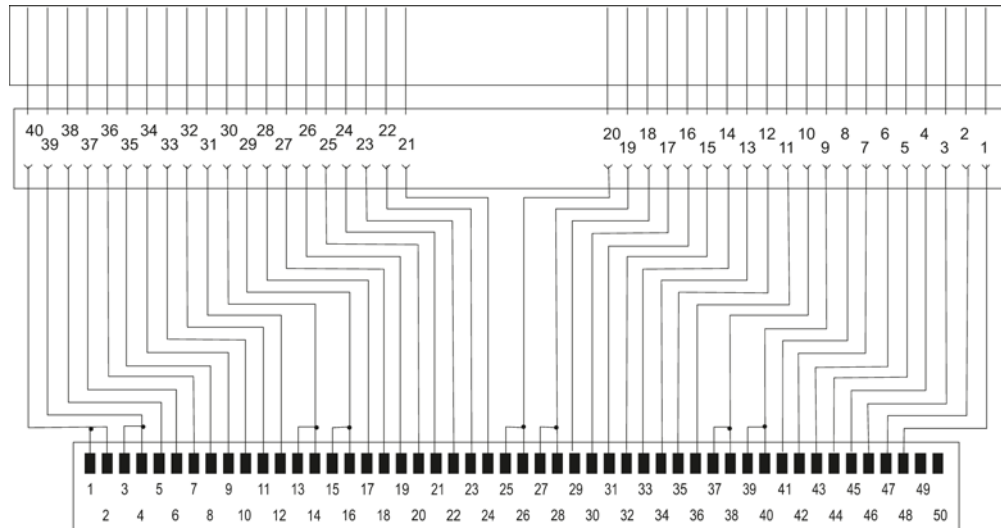


Bild B-5 6ES7921-5CK20-0AA0

## B.2 Schaltpläne Anschlussmodule 16-polige Verbindungsleitung

### Anschlussmodul 6ES7924-0AA20-0Ax0

Anschlussmodul TP1

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-0AA20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0AA20-0AC0

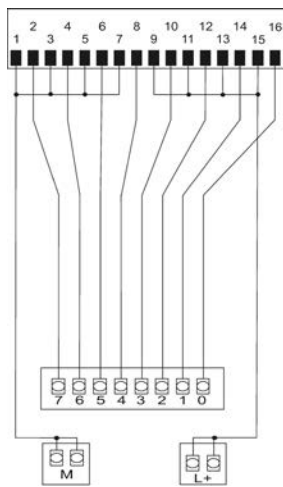


Bild B-6

6ES7924-0AA20-0Ax0

**Anschlussmodul 6ES7924-0AA20-0Bx0**

Anschlussmodul Tp1 mit LED

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0AA20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0AA20-0BC0

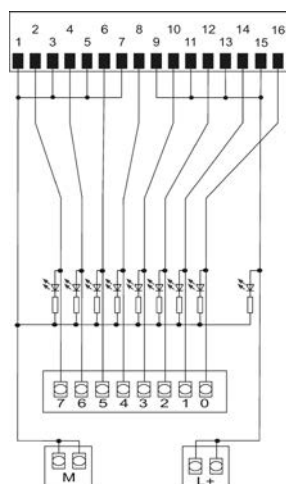


Bild B-7

6ES7924-0AA20-0Bx0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BB20-0Ax0**

Anschlussmodul TP2

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8-Ampere-Ausgabemodul

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik 6ES7924-0BB20-0AA0

Push In Technik 6ES7924-0BB20-0AC0

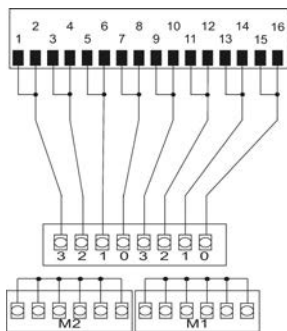


Bild B-8 6ES7924-0BB20-0Ax0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BD20-0Ax0**

Anschlussmodul TPRo

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0BD20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0BD20-0AC0

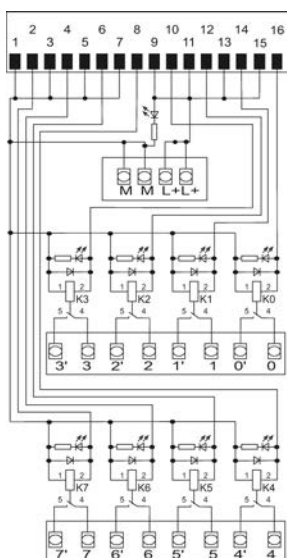


Bild B-9 6ES7924-0BD20-0Ax0



**Anschlussmodul 6ES7924-0BE20-0Ax0**

Anschlussmodul TPRi 230 V

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0BE20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0BE20-0AC0

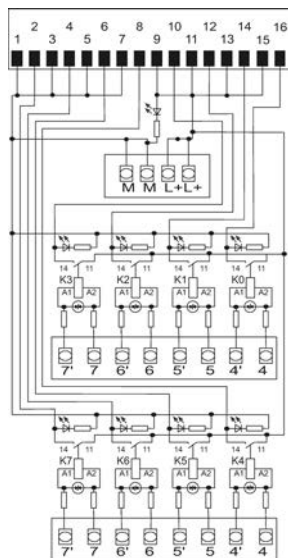


Bild B-10 6ES7924-0BE20-0Ax0

### Anschlussmodul 6ES7924-0BF20-0Ax0

Anschlussmodul TPOo

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-0BF20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0BF20-0AC0

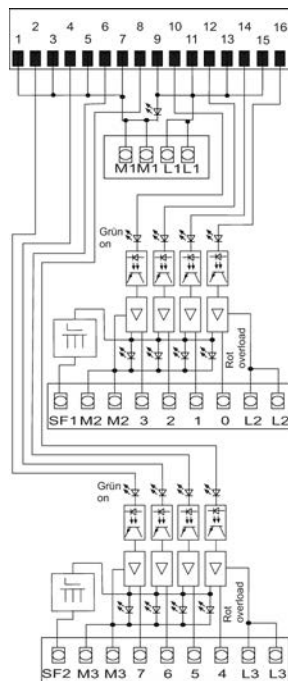


Bild B-11 6ES7924-0BF20-0Ax0

**Anschlussmodul 6ES7924-0BG20-0Ax0**

Anschlussmodul TPRi 110 V

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0BG20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0BG20-0AC0

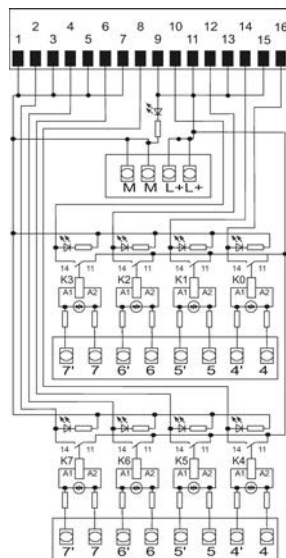


Bild B-12 6ES7924-0BG20-0Ax0

### Anschlussmodul 6ES7924-0CA20-0Ax0

Anschlussmodul TP3 ohne LED

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-0CA20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0CA20-0AC0

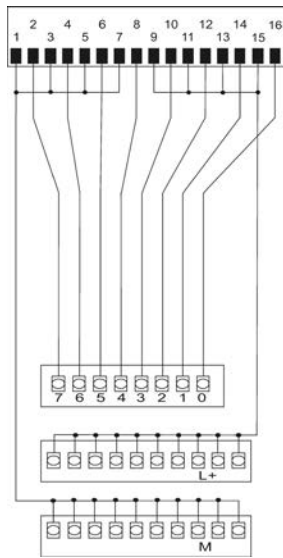


Bild B-13 6ES7924-0CA20-0Ax0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CA20-0Bx0**

Anschlussmodul TP3 mit LED

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0CA20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0CA20-0BC0

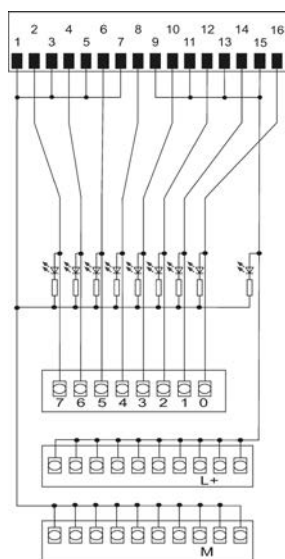


Bild B-14 6ES7924-0CA20-0Bx0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CC20-0Ax0**

Anschlussmodul TPA (S7-1500)

Für S7-1500 / ET200MP

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0CC20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0CC20-0AC0

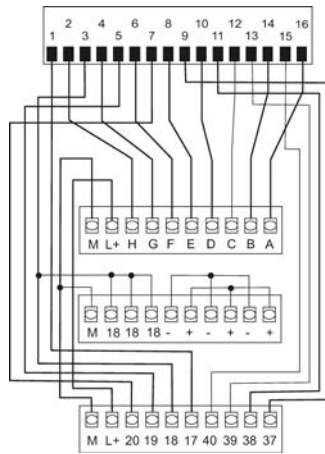


Bild B-15 6ES7924-0CC20-0Ax0

**Anschlussmodul 6ES7924-0CH20-0Bx0**

Anschlussmodul TPS, mit LED switch

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-0CH20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0CH20-0BC0

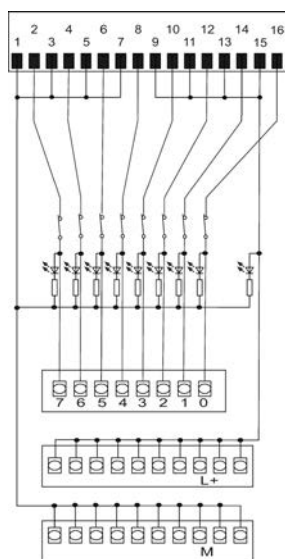


Bild B-16 6ES7924-0CH20-0Bx0

### Anschlussmodul 6ES7924-0CL20-0Bx0

Anschlussmodul TPF mit LED fuse

Für S7-300 / ET200M / S7-1500 / ET200MP, für 8 E/A (16-polige Verbindungsleitungen)

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-0CL20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-0CL20-0BC0

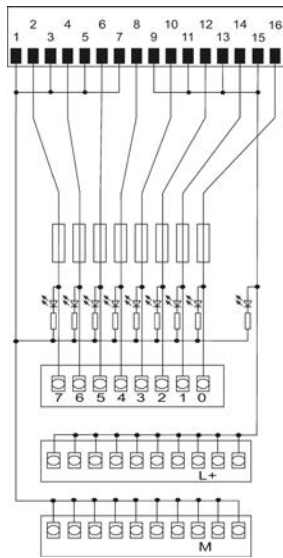


Bild B-17 6ES7924-0CL20-0Bx0



## B.3 Schaltpläne Anschlussmodule 50-polige Verbindungsleitung

### Hinweis

Alle Anschlussmodule für 50-polige Verbindungsleitungen sind ausschließlich mit der S7-1500 und ET200MP verwendbar.

### Anschlussmodul 6ES7924-2AA20-0Ax0

Anschlussmodul TP1 ohne LED

für S7-1500 / ET200MP 32 I/O (50-polige Verbindungsleitungen)

### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-2AA20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-2AA20-0AC0

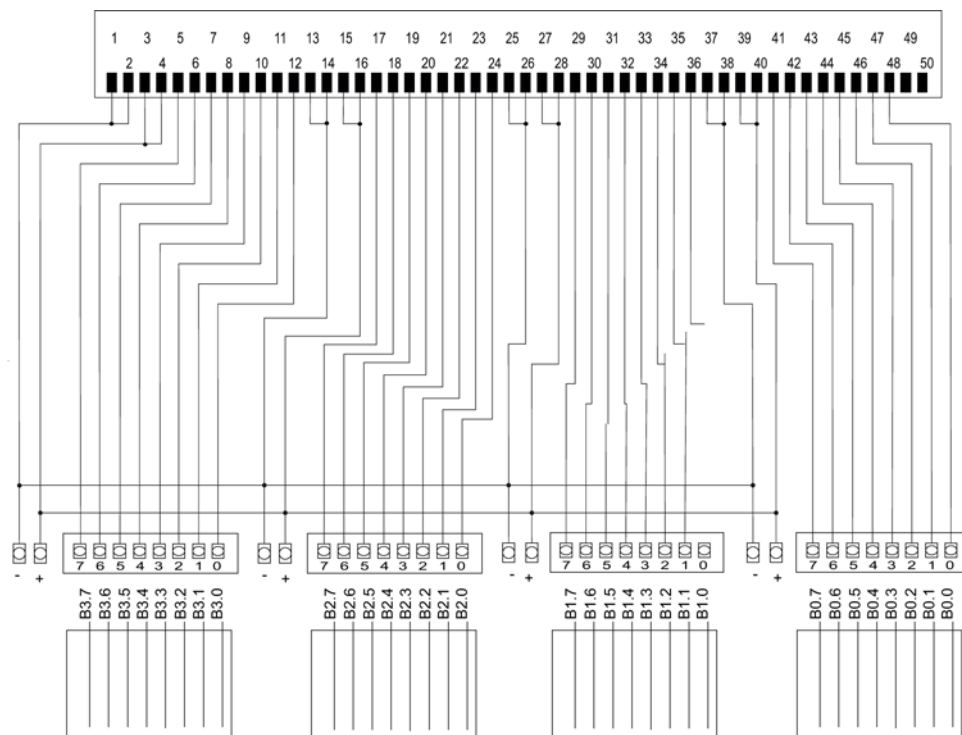


Bild B-18 6ES7924-2AA20-0Ax0

### Anschlussmodul 6ES7924-2AA20-0Bx0

Anschlussmodul TP1 mit LED

für S7-1500 / ET200MP 32 I/O (50-polige Verbindungsleitungen)

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-2AA20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-2AA20-0BC0

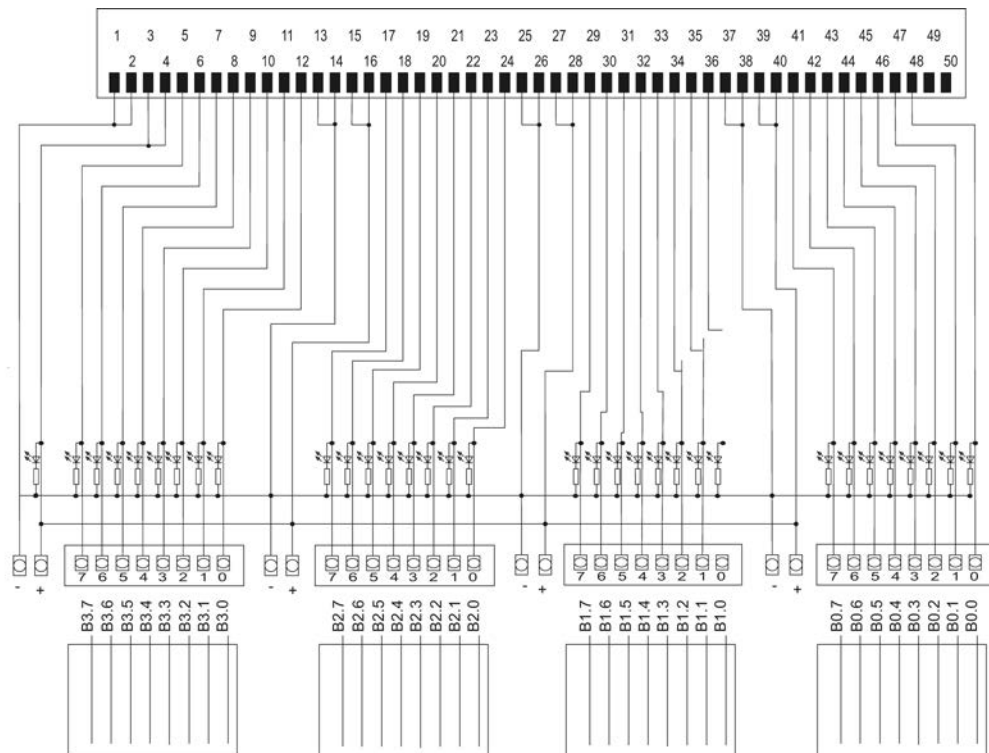


Bild B-19 6ES7924-2AA20-0Bx0

**Anschlussmodul 6ES7924-2CA20-0Ax0**

Anschlussmodul TP3

für S7-1500 / ET200MP 32 I/O (50-polige Verbindungsleitungen)

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-2CA20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-2CA20-0AC0

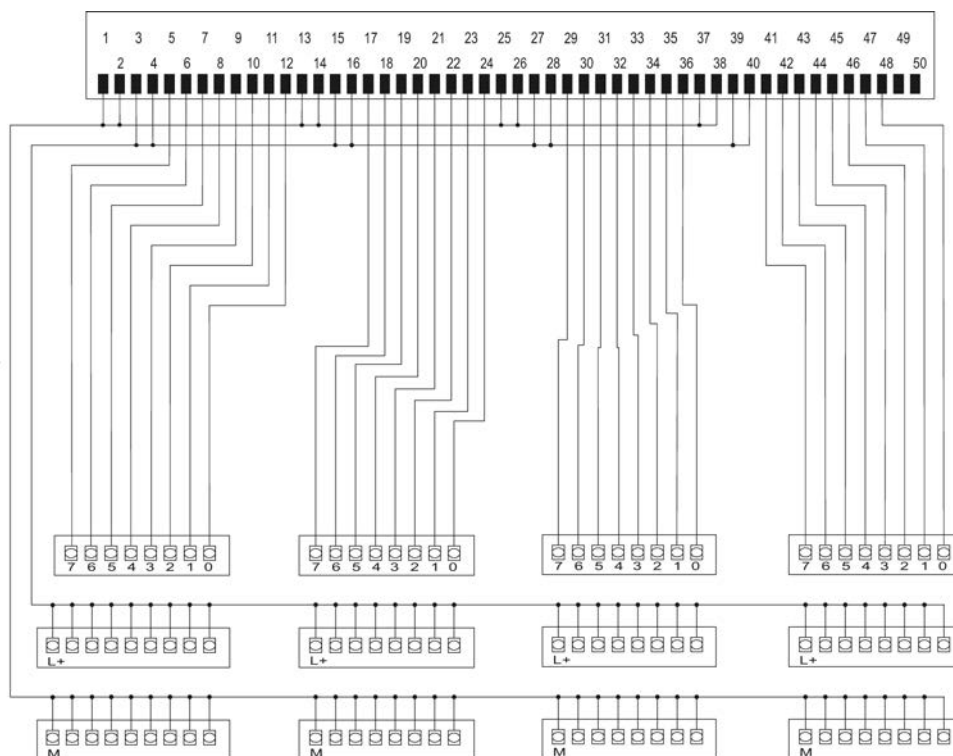


Bild B-20 6ES7924-2CA20-0Ax0

### Anschlussmodul 6ES7924-2CA20-0Bx0

Anschlussmodul TP3 mit LED

für S7-1500 / ET200MP 32 I/O (50-polige Verbindungsleitungen)

#### Anschlussklemmen in

Schraubtechnik: 6ES7924-2CA20-0BA0

Push-in-Technik: 6ES7924-2CA20-0BC0

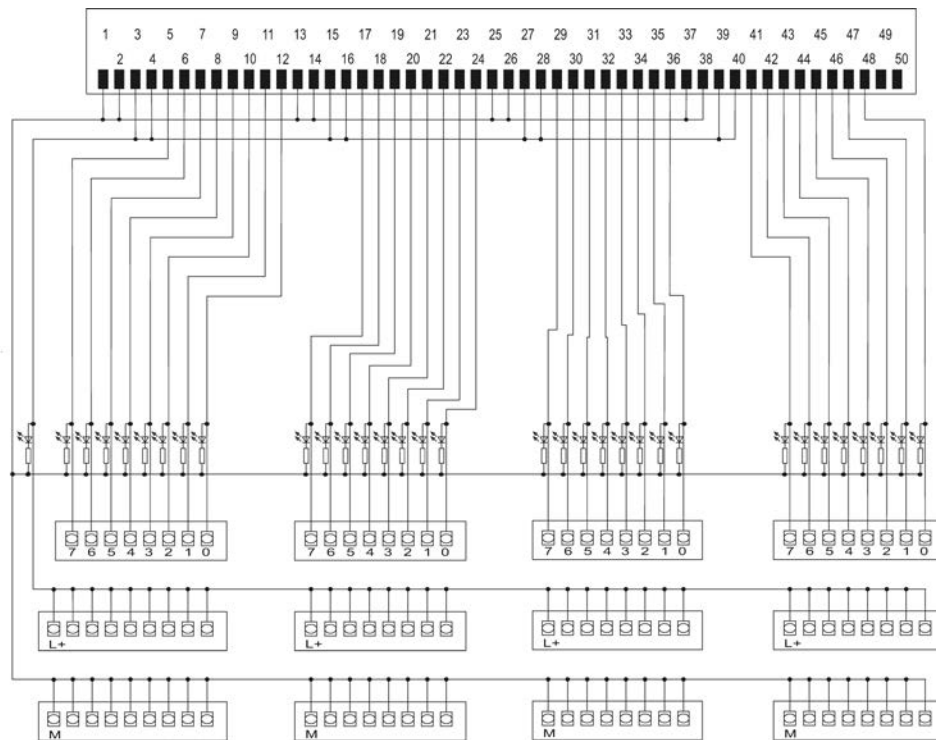


Bild B-21 6ES7924-2CA20-0Bx0

**Anschlussmodul 6ES7924-2CC20-0Ax0**

Anschlussmodul TPA für analoge Module der S7-1500 / ET200MP

**Anschlussklemmen in**

Schraubtechnik: 6ES7924-2CC20-0AA0

Push-in-Technik: 6ES7924-2CC20-0AC0

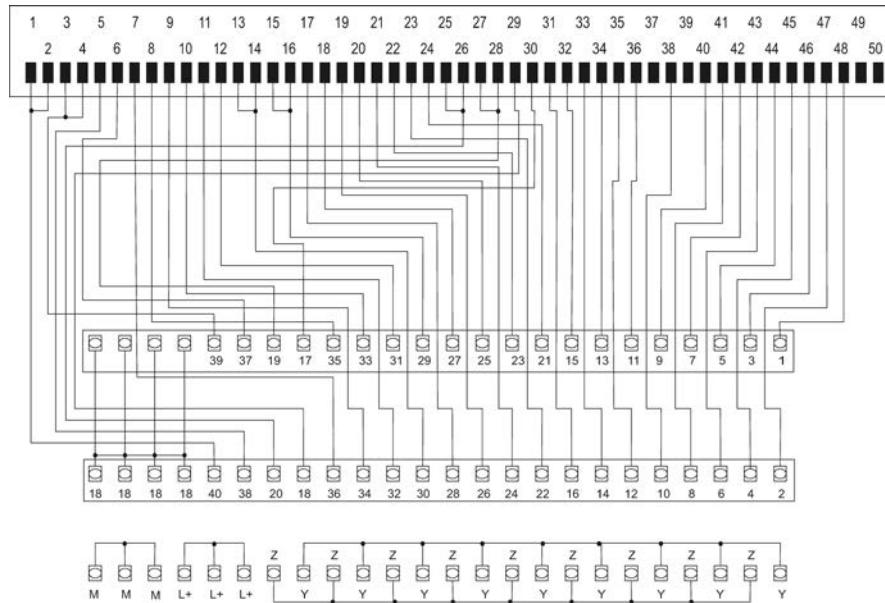


Bild B-22 6ES7924-2CC20-0Ax0



## C.1 Zubehör

### Zubehör für die Systemverkabelung SIMATIC TOP connect

Bezeichnung	Bestellnummer
Kennzeichnungsträger für Anschlussmodule im S7-1500-Design, 340 Stück, steckbar	3RT1900-1SB20
IDC-Stecker (Schneidklemmstecker), 8 Stück mit 8 Zugentlastungen	6ES7921-3BE10-0AA0
Handzange für IDC-Stecker (Schneidklemmstecker) zur Konfektionierung der Flachrundleitung	6ES7928-0AA00-0AA0
Schirmblech TPA für 8 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-1AA20-4AA0
Schirmblech TPA für 32 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-1BA20-4AA0
Schirmanschlussklemmen für Schirmblech SIMATIC-Seite VPE 10 Stück	6ES7590-5BA00-0AA0
Schirmanschlussklemmen für Schirmblech Feld-Seite $\varnothing$ 2x 2...6 mm VPE 2 Stück	6ES7390-5AB00-0AA0
Schirmanschlussklemmen für Schirmblech Feld-Seite $\varnothing$ 3...8 mm VPE 2 Stück	6ES7390-5BA00-0AA0
Schirmanschlussklemmen für Schirmblech Feld-Seite $\varnothing$ 4...13 mm VPE 2 Stück	6ES7390-5CA00-0AA0
Relais für TPRo 24 V DC VPE 4 Stück	6ES7928-3AA20-4AA0
Relais für TPRi 230 V AC VPE 4 Stück	6ES7928-3BA20-4AA0
Relais für TPRo 230 V AC VPE 4 Stück	6ES7928-3CA20-4AA0
Relais für TPRo 60 V DC VPE 4 Stück	6ES7928-3DA20-4AA0
Relais für TPRi 110 V AC VPE 4 Stück	6ES7928-3EA20-4AA0
Sicherungen 0,6 A VPE 10 Stück	6ES7928-6AA20-0AA0
Gehäusedeckel für Anschlussmodul TP1 8 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-5AA20-4AA0
Gehäusedeckel für Anschlussmodul TP2 / TP3 / TPA 8 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-5BA20-4AA0
Gehäusedeckel für Anschlussmodul TP3 32 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-5CA20-4AA0
Gehäusedeckel für Anschlussmodul TPS / TPRo 8 Bit und TP1 32 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-5DA20-4AA0
Gehäusedeckel für Anschlussmodul TPF / TPRi / TPOo 8 Bit und TPA 32 Bit VPE 4 Stück	6ES7928-5EA20-4AA0
Flachrundkabel mit 16 Adern Länge 30 m ungeschirmt	6ES7923-0CD00-0AA0
Flachrundkabel mit 16 Adern Länge 30 m geschirmt	6ES7923-0CD00-0BA0
Flachrundkabel mit 16 Adern Länge 60 m ungeschirmt	6ES7923-0CG00-0AA0
Flachrundkabel mit 16 Adern Länge 60 m geschirmt	6ES7923-0CG00-0BA0
Flachrundkabel mit 2x 16 Adern Länge 30 m ungeschirmt	6ES7923-2CD00-0AA0
Flachrundkabel mit 2x 16 Adern Länge 60 m ungeschirmt	6ES7923-2CG00-0AA0

### Online-Katalog und -Bestellsystem

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie auf der Industry Mall-Homepage:

Industry Mall (<http://www.siemens.com/industrymall/de>).





# Service und Support

## Online Support

Die umfassende Online-Infoplattform rund um unseren Service & Support unterstützt Sie zu jeder Zeit von jedem Ort der Welt aus.

Sie finden den Online Support unter folgender Adresse im Internet

Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

## Technische Unterstützung

Sie erreichen den Technical Support für alle IA-/DT-Produkte über folgende Kommunikationswege:

- Telefon: + 49 (0) 911 895 7222
- E-Mail (<mailto:support.automation@siemens.com>)
- Internet: Web-Formular für Support Request (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)

## Technische Dokumentationen im Internet

Das Angebot an technischer Dokumentation für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>).

## Homepage

Allgemeine Neuigkeiten zu SIMATIC TOP connect finden Sie im Internet (<http://www.automation.siemens.com/mcms/automation/de/automatisierungssysteme/systemverkabelung/simatic-top-connect>).

## Ansprechpartner

Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile... zum gesamten Angebot von Industry Automation and Drive Technologies.

Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank im Internet (<http://www.siemens.com/automation/partner>).



# Index

## A

- Anschließbare Peripheriemodule
  - 16-polige Verbindungsleitung, 17
  - 50-polige Verbindungsleitung, 17
- Anschluss des 2 A-Ausgabemoduls, 41
- Anschluss von digitalen Peripheriemodulen, 39
- Anschlussmodule anschließen, 32
- Anschlussmodule kennzeichnen, 32
- Auswahlhilfe
  - 16-polige Verbindungsleitung, 35
  - 50-polige Verbindungsleitung, 38

## C

- cULus-Zulassung, 50

## E

- EG-Richtlinien, 50
- Einsatz im Industriebereich, 50
- Einsatz in Wohngebieten, 51
- Einsatzgebiet, 11
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 50
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 50
- EMV-Richtlinie, 50

## F

- Flexibler Anschluss, 13
- Funktion des Anschlussmoduls, 31
- Funktionen des Frontsteckmoduls, 26

## H

- Handpresszange für IDC-Stecker, 16

## I

- IDC-Stecker, 16
  - Handpresszange für IDC-Stecker, 16
- IEC 61131, 50

## K

- Kennzeichnung
  - Anschlussmodule, 32
- Kennzeichnungen und Zulassungen, 49
- Kennzeichnungsträger, 32
- Komponenten
  - Anschlussmodul, 15
  - Flexibler Anschluss, 16
  - Frontsteckmodul, 14
    - für 16-polige Verbindungsleitung, 33
    - für 50-polige Verbindungsleitung, 37
  - Verbindungsleitung, 15
- Komponenten für 16-polige Verbindungsleitung
  - Auswahlhilfe für 16-polige Verbindungsleitung, 33
- Komponenten für 50-polige Verbindungsleitung
  - Auswahlhilfe für 50-polige Verbindungsleitung, 37
- Komponenten für den flexiblen Anschluss, 16
- Komponenten für den vollmodularen Anschluss, 14

## N

- Niederspannungsrichtlinie, 50
- Normen, 49

## P

- Prüfwerte, 49

## S

- Schirmanbindung, 45
  - Frontsteckmodul, 47
  - Schirmblech, 45
- Schirmblech, 45
- Schirmblech am Anschlussmodul anbringen, 45
- Schrittfolge zum Verdrahten, 23
- Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen, 20
- Schutz vor elektrischem Schlag, 20

## U

- Übersicht der Dokumentation, 10

## **V**

Verbindungsleitung am Frontsteckmodul  
anschießen, 27

Verdrahtungsregeln

    Anschlussmodule, 21

    Frontsteckmodule, 21

Vollmodularer Anschluss, 12

Vorverdrahtungsstellung, 28

## **Z**

Zubehör für den vollmodularen Anschluss, 16