

SIMATIC

Dezentrales Peripheriegerät ET 200L, ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC

Handbuch

EWA 4NEB 780 6009-01c

Ausgabe 04

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht **1**

Benutzerinformation

Montieren **2**

Verdrahten **3**

Inbetriebnahme **4**

Diagnose **5**

Referenzinformation

Allgemeine technische Daten **6**

Terminalblöcke und Zusatzklemmen – Technische Daten **7**

ET 200L-Elektronikblöcke – Technische Daten **8**

ET 200L-SC Elektronikblöcke – Technische Daten **9**

SC Elektronikmodule digital – Technische Daten **10**

SC Elektronikmodule analog – Parameter **11**

SC Elektronikmodule analog – Technische Daten **12**

SC Zählermodul 1COUNT40kHz **13**

Anhänge

Bestellnummern **A**

Typ- und GSD-Dateien **B**

Konfigurier- und Parametriertelegramm **C**

EGB **D**

Glossar, Index

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

SIMATIC® und SINEC® 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 können.

Copyright © Siemens AG 1996 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

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, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 1996
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Vorwort

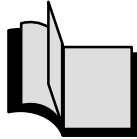
Zweck des Handbuchs

Die Informationen dieses Handbuchs ermöglichen es Ihnen, das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect SC im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 als DP-Slave zu betreiben.

Inhalte des Handbuchs

Der Lieferumfang der MLFB 6ES7 130-1AA00-8AA0 umfaßt das Handbuch

**Dezentrales Peripheriegerät
ET 200L, ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC,
Ausgabe 4**



- Benutzerinformationen zu ET 200L, ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC (SC = Smart Connect)
- Anhänge

Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Handbuch ist gültig für die in Anhang A angegebenen Komponenten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect SC.

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung der Komponenten, die zum Zeitpunkt der Herausgabe des Handbuchs gültig sind. Wir behalten uns vor, neuen Komponenten und Komponenten mit neuem Ausgabestand eine Produktinformation mit aktuellen Informationen beizulegen.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion dieses Handbuchs mit der Bestellnummer 6ES7 130-1AA00-8AA0, Ausgabe 3, gibt es folgende Änderungen:

- ET 200L-SC IM-SC (feinmodulare Peripherie)
- ET 200L: AC-Terminalblock und Elektronikblöcke
- ET 200L-SC: Schnelle Analogeingabemodule SC und Zählermodul

Normen und Zulassungen

Die ET 200L und Smart Connect SC erfüllt die Anforderungen und Kriterien der IEC 1131, Teil 2 und basiert auf der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS. Die ET 200L und Smart Connect SC erfüllen die Anforderungen zur CE-Kennzeichnung. Für die ET 200L und Smart Connect SC liegen die Zulassungen für CSA, UL und FM vor.

Ausführliche Angaben zu den Zulassungen und Normen finden Sie im Kapitel 6.1.

Recycling und Entsorgung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect SC sind umweltverträgliche Produkte. ET 200L und Smart Connect SC zeichnen sich u.a. durch folgende Eigenschaften aus:

- Entwickelt nach den Richtlinien für umweltverträgliche Produkte nach SN 36350
- Beschriftung mittels Laser (d.h. keine Etiketten)
- Kennzeichnung der Kunststoffmaterialien nach DIN 54840
- weniger Materialeinsatz durch kleinere Bauform, weniger Bauelemente durch Integration in ASICs

ET 200L und Smart Connect SC sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig.

Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an:

Siemens Aktiengesellschaft
Anlagenbau und Technische Dienstleistungen
ATD TD 3 Kreislaufwirtschaft
Postfach 32 40
D-91050 Erlangen

Telefon: 0 91 31/7-3 36 98
Telefax: 0 91 31/7-2 66 43

Diese Siemens-Dienststelle bietet Ihnen bei individueller Beratung ein umfassendes und flexibles Entsorgungssystem zu einem Festpreis an. Sie erhalten nach der Entsorgung Zerlegeprotokolle mit Angaben der Materialfraktionen und den dazugehörigen Nachweispapieren der Materialien.

Einordnung in die Informationslandschaft

Zusätzlich zu diesem Handbuch benötigen Sie das Handbuch zu dem eingesetzten DP-Master.

CD-ROM

Die gesamte ET 200-Dokumentation können Sie außerdem als Standardsammlung auf CD-ROM beziehen.

Zugriffshilfen auf das Handbuch

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält das Handbuch folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang des Handbuchs finden Sie ein vollständiges Gesamtinhaltsverzeichnis und jeweils eine Liste der Bilder und Tabellen, die im gesamten Handbuch enthalten sind.
- In den Kapiteln finden Sie auf jeder Seite in der linken Spalte Informationen, die Ihnen einen Überblick über den Inhalt des Abschnitts geben.
- Im Anschluß an die Anhänge finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe definiert sind, die im Handbuch verwendet wurden.
- Am Ende des Handbuchs finden Sie ein ausführliches Stichwortverzeichnis (Index), welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in der für Sie zuständigen Vertretung oder Geschäftsstelle. Die Adresse finden Sie in den Handbüchern zu den DP-Mastern, z. B. im Anhang "Siemens weltweit" des Handbuchs *Automatisierungssystem S7-300; Aufbauen, CPU-Daten*, in Katalogen und in CompuServe (GO AUTFORUM). Darüberhinaus steht Ihnen unsere Hotline unter der Telefonnummer +49 (911) 895-7000 (Fax 7001) zur Verfügung.

Falls Sie die Typdatei oder die GSD-Datei benötigen, können Sie diese über Modem unter der Telefonnummer +49 (911) 737972 abrufen.

Bei Fragen bzw. Anmerkungen zum Handbuch selbst, füllen Sie bitte den Rückmeldeschein aus, der sich am Ende des Handbuchs befindet und senden ihn an die angegebene Adresse zurück. Wir bitten Sie, dabei auch Ihre persönliche Bewertung des Handbuchs in den Rückmeldeschein einzutragen.

Um Ihnen den Einstieg in das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 zu erleichtern, bieten wir Ihnen den Workshop "KO-ET 200" an. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D 90327 Nürnberg, Tel. 0911 895 3154.

Ständig aktuelle Informationen

Ständig aktuelle Informationen zu den SIMATIC-Produkten erhalten Sie:

- im Internet unter <http://www.ad.siemens.de/>
- über Fax-Polling Nr. 08765-93 00 50 00

Darüberhinaus bietet Ihnen der SIMATIC Customer Support Unterstützung durch aktuelle Informationen und Downloads, die beim Einsatz der SIMATIC-Produkte nützlich sein können:

- im Internet unter http://www.ad.siemens.de/support/html_00/index.shtml
- über die SIMATIC Customer Support Mailbox unter der Nummer +49 (911) 895-7100

Verwenden Sie zur Anwahl der Mailbox ein Modem mit bis zu V.34 (28,8 kBaud), dessen Parameter Sie wie folgt einstellen: 8, N, 1, ANSI, oder wählen Sie sich per ISDN (x.75, 64 kBit) ein.

Den SIMATIC Customer Support erreichen Sie telefonisch unter +49 (911) 895-7000 und per Fax unter +49 (911) 895-7002. Anfragen können Sie auch per Mail im Internet oder per Mail in der o. g. Mailbox stellen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort		
1	Produktübersicht	1-1
1.1	Was ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200?	1-2
1.2	Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect? ..	1-3
1.2.1	Was ist die Blockperipherie ET 200L?	1-8
1.2.2	Was ist die modulare Peripherie ET 200L-SC?	1-10
1.2.3	Was ist die feinmodulare Peripherie ET 200L-SC IM-SC?	1-13
2	Montieren	2-1
2.1	ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L und Zusatzklemme montieren ..	2-3
2.2	ET 200L Elektronikblock montieren und demontieren	2-6
2.3	Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren	2-7
2.4	Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC stecken	2-13
2.5	ET 200L Interfacemodul IM-SC auf Terminalblock TB 16IM-SC montieren	2-17
2.6	ET 200L PROFIBUS-Adresse einstellen	2-18
2.7	Zusatz- und Schirmanschlußklemme an Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren	2-19
3	Verdrahten	3-1
3.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften	3-3
3.2	Projektieren des elektrischen Aufbaus	3-5
3.3	Verdrahtungsregeln	3-9
3.4	ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L verdrahten	3-11
3.5	Smart Connect Terminalblock TB 16SC verdrahten	3-14
3.6	ET 200L Terminalblock TB 16IM-SC verdrahten	3-16
3.7	ET 200L Interfacemodul IM-SC verdrahten	3-18
3.8	Zusatzklemme für TB 16SC/ TB 16IM-SC einsetzen	3-22
3.9	Geschirmte Leitungen an die Schirmanschlußklemme der Zusatzklemmen anschließen	3-23
3.10	Smart Connect SC an ET 200L-SC/ TB 16IM-SC anschließen	3-24
4	Inbetriebnahme	4-1
4.1	Projektier-Software	4-2
4.2	ET 200L und Smart Connect in Betrieb nehmen	4-3

4.3	Austausch von SC-Elektronikmodulen	4-5
5	Diagnose	5-1
5.1	Diagnose über LED-Anzeige	5-2
5.2	Slave-Diagnose	5-5
5.2.1	Allgemeines zur Diagnose	5-6
5.2.2	Aufbau der Slave-Diagnose	5-7
5.2.3	Aufbau Stationsstatus 1 bis 3, Master-PROFIBUS-Adresse und Herstellerkennung	5-8
5.2.4	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC	5-10
5.2.5	Aufbau der gerätebezogenen Diagnose für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC	5-13
5.2.6	Aufbau der Slave-Diagnose für Defaultanlauf der ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC	5-15
6	Allgemeine technische Daten	6-1
6.1	Normen und Zulassungen	6-2
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	6-4
6.3	Transport- und Lagerbedingungen	6-6
6.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	6-7
6.5	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad	6-8
6.6	Nennspannung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	6-9
7	Terminalblöcke und Zusatzklemmen – Technische Daten	7-1
7.1	Terminalblock TB 16L – 6ES7 193-1CH00-0XA0, 6ES7 193-1CH10-0XA0	7-2
7.2	Terminalblock TB 32L – 6ES7 193-1CL00-0XA0, 6ES7 193-1CL10-0XA0	7-4
7.3	Terminalblock TB 16L AC – 6ES7 193-1CH20-0XA0	7-7
7.4	Terminalblock TB 16SC	7-10
7.5	Terminalblock TB 16IM-SC	7-14
7.6	Zusatzklemmen für TB 16L und TB 32L	7-18
7.7	Zusatzklemmen für TB 16SC und TB 16IM-SC	7-20
8	ET 200L Elektronikblöcke – Technische Daten	8-1
8.1	Elektronikblock L 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH00-0XB0	8-3
8.2	Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH00-0XB0	8-6
8.3	Elektronikblock L 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL00-0XB0	8-9
8.4	Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BL00-0XB0	8-12
8.5	Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL00-0XB0 .	8-15
8.6	Elektronikblock L 16 DI AC 120 V – 6ES7 131-1EH00-0XB0	8-18
8.7	Elektronikblock L 16 DO AC 120V/1.0A – 6ES7 132-1EH00-0XB0	8-21
8.8	Elektronikblock L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2.0 A – 6ES7 132-1JH00-0XB0	8-24

8.9	Elektronikblock L 8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A – 6ES7 133-1EH00-0XB0 . . .	8-28
8.10	Elektronikblock L 8DI AC 120V/8 RO DC 24V/AC 120V/2.0A – 6ES7 133-1JH00-0XB0	8-31
9	ET 200L-SC Elektronikblöcke – Technische Daten	9-1
9.1	Interfacemodul IM-SC	9-2
9.2	Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH11-0XB0	9-4
9.3	Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH11-0XB0 . . .	9-7
9.4	Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL11-0XB0	9-10
9.5	Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL10-0XB0	9-13
10	SC Elektronikmodule digital – Technische Daten	10-1
10.1	Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V	10-2
10.2	Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A	10-5
10.3	Digitales Elektronikmodul 2DODC24V2A	10-8
10.4	Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V	10-11
10.5	Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A	10-14
10.6	Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V, DC 24 V bis 120 V	10-17
11	SC Elektronikmodule analog – Parameter	11-1
11.1	Parameter der Analogeingabemodule	11-2
11.2	Erläuterungen zu Parametern der Analogeingabemodule	11-4
11.3	Defaultparameter der Analogeingabemodule	11-6
11.4	Verhalten der Analogeingabemodule	11-7
11.5	Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingabekanäle	11-8
11.6	Anschließen von Thermoelementen	11-9
11.7	Anschließen von potentialgebundenen Spannungsgebern	11-14
11.8	Anschließen von Stromgebern	11-15
11.9	Anschließen von Widerstandsthermometern und Widerständen	11-17
11.10	Potentialgetrennte Meßwertgeber	11-18
11.11	Beschalten unbenutzter Eingänge von Analogeingabemodulen	11-19
11.12	Parameter der Analogausgabemodule	11-20
11.13	Erläuterungen zu Parametern der Analogausgabemodule	11-21
11.14	Defaultparameter der Analogausgabemodule	11-22
11.15	Verhalten der Analogausgabemodule	11-23
11.16	Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabemodule	11-24
11.17	Anschließen von Lasten/Aktoren an Analogausgänge	11-26
11.18	Beschalten unbenutzter Analogausgabemodule	11-28

11.19	Analogwertdarstellung im S7-Zahlenformat	11-29
11.20	Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S7-Zahlenformat	11-30
11.21	Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S7-Zahlenformat ..	11-32
11.22	Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S7-Zahlenformat	11-37
11.23	Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S7-Zahlenformat	11-39
11.24	Analogwertdarstellung im S5-Zahlenformat	11-41
11.25	Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S5-Zahlenformat	11-43
11.26	Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S5-Zahlenformat ..	11-45
11.27	Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S5-Zahlenformat	11-50
11.28	Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S5-Zahlenformat	11-52
12	SC Elektronikmodule analog – Technische Daten	12-1
12.1	Analoges Elektronikmodul 2 AI U	12-2
12.2	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS U	12-8
12.3	Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB00-...)	12-14
12.4	Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB10-...)	12-20
12.5	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (0/4-20 mA, 4-Draht-Meßumformer)	12-26
12.6	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (4-20 mA, 2-Draht-Meßumformer)	12-32
12.7	Analoges Elektronikmodul 2 AI TC	12-38
12.8	Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD	12-44
12.9	Analoges Elektronikmodul 1 AO U	12-50
12.10	Analoges Elektronikmodul 1 AO I	12-54
13	Zählermodul 1COUNT40kHz	13-1
13.1	Frontansicht und Seitenansicht	13-2
13.2	Prinzipschaltbild	13-3
13.3	Funktionen des Zählermoduls	13-4
13.3.1	24-V-Impulsgeber ohne/mit Richtungspegel	13-7
13.3.2	Torfunktionen	13-8
13.3.3	Digitalausgang	13-9
13.4	Verdrahten und erstes Einschalten	13-14
13.4.1	Verdrahten	13-15
13.4.2	Erstes Einschalten	13-16
13.5	Parameter des Zählermoduls	13-17
13.6	Aufteilung der Datenbereiche	13-19
13.7	Applikationsbeispiele	13-21
13.8	Technische Daten	13-25

A	Bestellnummern	A-1
A.1	Bestellnummern ET 200L	A-2
A.2	Bestellnummern für Smart Connect SC-Komponenten	A-6
A.3	Bestellnummern für PROFIBUS-Zubehör	A-9
B	Typ- und GSD-Dateien	B-1
C	Konfiguriertelegramm und Parametriertelegramm für ET 200L	C-1
C.1	Kennungen für ET 200L	C-2
C.2	Anlaufarten ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-3
C.3	Konfiguriertelegramm ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-4
C.3.1	Kennungen für ET 200L-SC	C-6
C.3.2	Kennungen bei ET 200L-SC IM-SC	C-9
C.3.3	Beispiel Konfiguriertelegramm	C-11
C.4	Parametriertelegramm für ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-14
C.4.1	Normteil und Parameter für Status	C-16
C.4.2	Parameter für Smart Connect-Teil	C-17
C.4.3	Datensatz 0	C-19
C.4.4	Datensatz 128	C-20
C.4.5	Datensatz 130	C-22
C.4.6	Beispiel Parametriertelegramm	C-27
C.5	Defaultanlauf	C-31
C.5.1	Defaultanlauf mit digitalen Smart Connect-Modulen	C-32
C.5.2	Defaultanlauf mit analogen Smart Connect-Modulen	C-36
D	Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB) ..	D-1
D.1	Was bedeutet EGB?	D-2
D.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	D-3
D.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität ..	D-4
	Glossar	
	Index	

Bilder

1-1	Typischer Aufbau von PROFIBUS-DP	1-2
1-2	Ansicht des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	1-8
1-3	ET 200L-SC IM-SC	1-13
2-1	Terminalblock montieren	2-4
2-2	Terminalblock demontieren	2-5
2-3	Elektronikblock montieren	2-6
2-4	Terminalblock auf Normprofilschiene aufschnappen	2-8
2-5	Beschriftungstreifen am Terminalblock einschieben	2-9
2-6	Kodierschieber einstellen	2-11
2-7	Schraubendreher ansetzen	2-11
2-8	Bezeichnungsschild mit Beschriftungstreifen (verkleinert)	2-12
2-9	Elektronikmodule in Terminalblock stecken	2-15
2-10	Interfacemodul IM-SC montieren	2-17
2-11	Zusatzklemme an Terminalblock befestigen	2-19
2-12	Schirmanschlußklemme auf Zusatzklemme aufstecken	2-20
3-1	ET 200L aus geerdeter Einspeisung betreiben	3-7
3-2	Stromversorgung des Terminalblocks	3-8
3-3	Prinzip der Federklemme	3-10
3-4	Anschlüsse des Terminalblocks TB 16L	3-11
3-5	Anschlußvarianten für die Spannungsversorgung	3-12
3-6	Frontansicht des Terminalblocks	3-14
3-7	Anschlüsse des Terminalblocks TB 16IM-SC	3-16
3-8	Anschlußvarianten für die Spannungsversorgung	3-17
3-9	Anschlüsse des Interfacemoduls IM-SC	3-18
3-10	Länge der Abisolierungen	3-20
3-11	PROFIBUS-DP Schraubklemme verdrahten	3-20
3-12	Spannungsversorgung anschließen	3-21
3-13	Funktion des Busabschlußschalters	3-21
5-1	Aufbau der Slave-Diagnose	5-7
5-2	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit Projektier-Software COM/S7 für ET 200L-SC	5-10
5-3	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit Projektier-Software COM/S7 für ET 200L-SC IM-SC	5-11
5-4	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit beliebiger Projektier-Software für ET 200L-SC	5-12
5-5	Aufbau der gerätebezogenen Diagnose	5-13
5-6	Slave-Diagnose für Defaultanlauf des ET 200L-SC	5-15
7-1	Terminalblock TB 16L mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild	7-2
7-2	Terminalblock TB 32L mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild	7-5
7-3	Terminalblock TB 16L AC mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild (Abmessungen in mm)	7-8
7-4	Frontansicht des Terminalblocks	7-12
7-5	Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16SC	7-13
7-6	Terminalblock TB 16IM-SC mit aufgestecktem Interfacemodul IM-SC, Maßbild	7-16
7-7	Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16IM-SC	7-17
7-8	Zusatzklemmen TB 16L/ TB 32L, Maßbild	7-19
7-9	Zusatzklemmen TB 16SC/ TB 16IM-SC, Maßbild	7-20
8-1	Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI DC 24 V	8-3
8-2	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DI DC 24 V	8-4
8-3	Ansicht des Elektronikblocks L 16 DO DC 24 V/0,5 A	8-6

8-4	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A	8-7
8-5	Ansicht des Elektronikblocks L 32 DI DC 24 V	8-9
8-6	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 32 DI DC 24 V	8-10
8-7	Ansicht des Elektronikblocks L 32 DO DC 24 V/0,5 A	8-12
8-8	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A	8-13
8-9	Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	8-15
8-10	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	8-16
8-11	Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V	8-18
8-12	Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V	8-19
8-13	Ansicht des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A	8-21
8-14	Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A	8-22
8-15	Ansicht des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2,0 A	8-24
8-16	Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A	8-25
8-17	Ansicht des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A	8-28
8-18	Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A	8-29
8-19	Ansicht des Elektronikblocks L 8DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 2,0A ..	8-31
8-20	Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0A	8-32
9-1	Interfacemodul IM-SC	9-2
9-2	Prinzipschaltbild für das Interfacemodul IM-SC	9-3
9-3	Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DI DC 24 V	9-4
9-4	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V	9-5
9-5	Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	9-7
9-6	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	9-8
9-7	Ansicht des Elektronikblocks L-SC 32 DI DC 24 V	9-10
9-8	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V	9-11
9-9	Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	9-13
9-10	Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A ..	9-14
10-1	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DIDC24V	10-2
10-2	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DIDC24V	10-3
10-3	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A	10-5
10-4	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A	10-6
10-5	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A .	10-8
10-6	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A	10-9
10-7	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DIAC120/230V	10-11
10-8	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DIAC120/230V	10-12
10-9	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A	10-14
10-10	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A ...	10-15
10-11	Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V	10-17
10-12	Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V	10-18
11-1	Aufbau von Thermoelementen	11-9
11-2	Anschluß von isolierten Thermoelementen ohne Kompensation, mit interner Kompensation oder Verwendung des Referenztemperaturwertes (am Beispiel TB 16SC)	11-11
11-3	Anschluß von isolierten Thermoelementen gleichen Typs mit externer Kompen- sation durch ein Widerstandsthermometer angeschlossen an Widerstandsmeß- modul auf Steckplatz A des Terminalblocks (am Beispiel TB 16SC)	11-13
11-4	Anschließen von Spannungsgebern (am Beispiel TB 16SC)	11-14
11-5	Anschließen von 4-Draht-Meßumformern (am Beispiel TB 16SC)	11-15
11-6	Anschließen von 2-Draht-Meßumformern (am Beispiel TB 16SC)	11-16
11-7	4-Leiter-Anschluß von Widerstandsthermometern/Widerständen (am Beispiel TB 16SC)	11-17

11-8	Antwortzeit der Analogausgabekanäle	11-25
11-9	Anschluß von Lasten/Aktoren an einen Stromausgang (am Beispiel TB 16SC)	11-26
11-10	Anschluß von Lasten/Aktoren über eine 4-Draht-Schaltung an einen Spannungs- ausgang (am Beispiel TB 16SC)	11-27
12-1	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI U	12-2
12-2	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI U	12-3
12-3	Sprungantwort	12-5
12-4	Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS U	12-8
12-5	Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS U ...	12-9
12-6	Sprungantwort	12-11
12-7	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI I	12-14
12-8	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I	12-15
12-9	Sprungantwort	12-17
12-10	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI I	12-20
12-11	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I	12-21
12-12	Sprungantwort	12-23
12-13	Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (0/4–20mA, 4-Draht-Meßumformer)	12-26
12-14	Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (0/4–20mA, 4-Draht-Meßumformer)	12-27
12-15	Sprungantwort	12-29
12-16	Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer)	12-32
12-17	Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer)	12-33
12-18	Sprungantwort	12-35
12-19	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI TC	12-38
12-21	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI TC	12-39
12-22	Sprungantwort	12-41
12-23	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AI RTD	12-44
12-24	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AI RTD	12-45
12-25	Sprungantwort	12-47
12-26	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AO U	12-50
12-27	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO U	12-51
12-28	Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AO I	12-54
12-29	Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO I	12-55
13-1	Front- und Seitenansicht des Zählermoduls 1COUNT40kHz	13-2
13-2	Prinzipschaltbild des Zählermoduls 1COUNT40kHz	13-3
13-3	Endlos zählen in Zählrichtung vorwärts	13-4
13-4	Endlos zählen in Zählrichtung rückwärts	13-4
13-5	Einmaliges Zählen in Zählrichtung vorwärts	13-5
13-6	Einmaliges Zählen in Zählrichtung rückwärts	13-5
13-7	Einmaliges Zählen mit Ladewert mit Torfunktion	13-5
13-8	Periodisches Zählen in Zählrichtung vorwärts	13-6
13-9	Periodisches Zählen in Zählrichtung rückwärts	13-6
13-10	Signale eines 24-V-Impulsgebers mit Richtungspegel	13-7
13-11	Öffnen und Schließen eines Tores	13-8
13-12	Beispiel 1: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Vergleichswert bis Überlauf" pa- rametriert.	13-12
13-13	Beispiel 2: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Vergleichswert bis Unterlauf" parametriert.	13-12

13-14	Beispiel 3: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes vorwärts für Impulsdauer" parametriert.	13-13
13-15	Beispiel 4: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes vorwärts für Impulsdauer" parametriert.	13-13
13-16	Beispiel 5: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes vorwärts oder rückwärts für Impulsdauer" parametriert.	13-13
13-17	Anschluß eines Impulsgebers mit Richtungssignal (am Beispiel TB 16SC)	13-15
13-18	Beispiel 1	13-21
13-19	Beispiel 1, Fortsetzung	13-22
13-20	Beispiel 2	13-23
13-21	Beispiel 2 , Fortsetzung	13-24
A-1	Beschriftungsstreifen 6ES7 193-1BH00-0XA0	A-4
A-2	Beschriftungsstreifen 6ES7 193-1BL00-0XA0	A-5
A-3	Beschriftungsstreifen für Smart Connect	A-8
C-1	Aufbau des Parametriertelegramms für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC	C-14
C-2	Normteil des Parametriertelegramms	C-16
C-3	Parameter für Status	C-16
C-4	Aufbau des Datensatz 0	C-19
C-5	Aufbau des Kopfes des Datensatz 128	C-20
C-6	Aufbau des Datensatz 128, Bytes 7 bis 62	C-21
C-7	Aufbau des Kopfes des Datensatz 128	C-22
C-8	Aufbau des Datensatz 130 für einkanalige Module	C-23
C-9	Aufbau des Datensatz 130 für zweikanalige Module	C-23
C-10	Aufbau des Datensatz 130 für Zählermodul 1COUNT40kHz	C-24
C-11	AI-Parameter in Byte 12 bzw. 17 des DS130	C-25
C-12	Zählermodul 1COUNT40kHz – Bedeutung der Bytes 11 bis 17 des Datensatz 130	C-26
C-13	Aufbau des Parametriertelegramms	C-34
C-14	Defaulteinstellung für digitale SC-Module bei ET 200L-SC	C-34
C-15	Defaulteinstellung für digitale SC-Module bei ET 200L-SC IM-SC	C-35
C-16	Aufbau des Parametriertelegramms	C-37
C-17	Defaulteinstellung für analoge Smart Connect-Module	C-38
D-1	Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann	D-3

Tabellen

1-1	Allgemeine Komponenten für ET 200L, ET 200L-SC, ET 200L-SC IM-SC	1-6
1-2	Komponenten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	1-9
1-3	Komponenten einer ET 200L-SC	1-11
1-4	Komponenten einer ET 200L-SC IM-SC	1-14
3-1	DIN VDE-Vorschriften für den Aufbau einer Steuerung	3-5
3-2	Verdrahtungsregeln für den Terminalblock	3-9
3-3	Pin-Belegung des PROFIBUS-DP-Anschluß	3-13
3-4	Belegung des PROFIBUS-DP-Anschluß am Interfacemodul IM-SC	3-19
3-5	Belegung der Spannungsversorgung	3-21
5-1	Diagnose über LED - ET 200L	5-2
5-2	Diagnose über LED-Anzeige : ET 200L -SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	5-3
5-3	Funktionsbausteine für Slave-Diagnose	5-7
5-4	Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)	5-8
5-5	Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)	5-9
5-6	Byte 13 bis 16 für Diagnosealarm	5-14
6-1	Nennspannung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	6-9
7-1	Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L	7-3
7-2	Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 32L	7-6
7-3	Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L AC	7-9
7-4	Lieferversionen der Zusatzklemmen TB 16L/ TB 32L	7-18
7-5	Lieferversionen der Zusatzklemmen TB16SC/ TB 16IM-SC	7-20
8-1	Zuordnung Elektronikblöcke ET 200L zu den Terminalblöcken	8-1
8-2	Lebensdauer der Kontakte	8-27
8-3	Lebensdauer der Kontakte	8-34
9-1	Zuordnung Interfacemodul/ Elektronikblöcke ET 200L-SC zu den Terminalblöcken	9-1
10-1	Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte	10-20
11-1	Defaultparameter der Analogeingabemodule	11-6
11-2	Abhängigkeiten der Analogeingabewerte zum Betriebszustand der CPU und zur Versorgungsspannung L+	11-7
11-3	Kompensation der Vergleichsstellentemperatur	11-10
11-4	Parameter der Analogausgabemodule	11-20
11-5	Ausgabearten/Ausgabebereiche der Analogausgabemodule	11-21
11-6	Defaultparameter der Analogausgabemodule	11-22
11-7	Abhängigkeiten der Analogausgabewerte zum Betriebszustand der CPU und zur Versorgungsspannung L+	11-23
11-8	Bipolare Eingabebereiche	11-30
11-9	Unipolare Eingabebereiche	11-30
11-10	Life-Zero Eingabebereiche	11-31
11-11	Bipolare Ausgabebereiche	11-37
11-12	Unipolare Ausgabebereiche	11-37
11-13	Life-Zero Ausgabebereiche	11-38
11-14	Darstellung der Meßbereiche für Analogeingaben	11-41
11-15	Darstellung der Meßbereiche für Analogausgaben	11-42
11-16	Bipolare Eingabebereiche	11-43
11-17	Unipolare Eingabebereiche	11-43
11-18	Life-Zero Eingabebereiche	11-44
11-19	Bipolare Ausgabebereiche	11-50
11-20	Unipolare Ausgabebereiche	11-50
11-21	Life-Zero Ausgabebereiche	11-51
12-1	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI U	12-4

12-2	Statische Parameter des schnellen Elektronikmoduls 2 AI HS U	12-10
12-3	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI I	12-16
12-4	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI I	12-22
12-5	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI HS I	12-28
12-6	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Me- ßumformer)	12-34
12-7	Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI TC	12-40
12-8	Dynamische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI TC	12-40
12-9	Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AI RTD	12-46
12-10	Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AO U	12-52
12-11	Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AO I	12-56
13-1	Beschriftung, Farbe und Funktion der LEDs	13-2
13-2	Parameterliste	13-17
A-1	Terminalblock-Bestellnummern	A-2
A-2	Elektronikblock-Bestellnummern	A-2
A-3	Zusatzklemme-Bestellnummern	A-3
A-4	Terminalblock und Zusatzklemmen Bestellnummern	A-6
A-5	Digitale SC-Elektronikmodule Bestellnummern	A-6
A-6	Analoge SC-Elektronikmodule Bestellnummern	A-7
A-7	Funktionsmodule	A-7
A-8	Zubehör zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200	A-9
A-9	Handbücher zu STEP 7 und SIMATIC S7	A-10
A-10	Handbücher zu ET 200 in SIMATIC S5	A-10
B-1	Version der Projektier-Software	B-2
B-2	Daten für PROFIBUS-DP	B-3
B-3	Maximale Zahl der Ein- und Ausgänge bei ET 200L	B-4
B-4	Maximale Zahl der Ein- und Ausgänge bei ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	B-4
C-1	DP-Kennungen für ET 200L	C-2
C-2	Anlaufarten bei ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-3
C-3	Aufbau des Konfiguriertelegramms	C-4
C-4	Kennungen für ET 200L-SC	C-6
C-5	Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen ET 200L-SC	C-7
C-6	Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen ET 200L-SC	C-7
C-7	Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen ET 200L-SC IM-SC	C-9
C-8	Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen ET 200L-SC IM-SC	C-9
C-9	Datensätze für ET 200L-SC	C-17
C-10	Datensätze für ET 200L-SC IM-SC	C-18
C-11	AI-Parameter in Byte 11 bzw. 16 des DS130	C-24
C-12	AO-Parameter in Byte 11 bzw. 16 des DS130	C-25
C-13	Beispiel ET 200L-SC IM-SC	C-27
C-14	Typdateien für Defaultanlauf ET 200L-SC mit digitalen SC-Modulen	C-32
C-15	ET 200L-SC: Konfigurationstelegramm-Ergänzung für analoge Smart Connect- Module	C-36
C-16	ET 200L-SC IM-SC: Konfigurationstelegramm-Ergänzung für analoge Smart Connect-Module	C-36

Produktübersicht

In diesem Kapitel

Die Produktübersicht informiert Sie darüber,

- wie das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 einzuordnen ist und
- aus welchen Komponenten das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L besteht.
- aus welchen Komponenten die Smart Connect SC besteht.
- wie die Komponenten der ET 200L und der Smart Connect SC gemeinsam einsetzbar sind.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
1.1	Was ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200?	1-2
1.2	Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L?	1-3

1.1 Was ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200?

Was ist ET 200?

Beim Aufbau einer Anlage werden die Ein-/Ausgabebaugruppen gewöhnlich zentral in das Automatisierungssystem eingebaut.

Bei größeren Entfernungen der Ein-/Ausgaben zum Automatisierungssystem kann die Verdrahtung sehr umfangreich und unübersichtlich werden, elektromagnetische Störeinflüsse können die Zuverlässigkeit beeinträchtigen.

Wir empfehlen für solche Anlagen den Einsatz des Dezentralen Peripheriesystems ET 200:

- die Steuerungs-CPU befindet sich an zentraler Stelle
- die Peripherie (Ein-/Ausgaben) arbeitet dezentral vor Ort
- das leistungsstarke Bussystem ET 200 sorgt mit hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten dafür, daß CPU und Peripherie reibungslos kommunizieren.

Aus was besteht ET 200?

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 besteht aus aktiven (Master) und passiven (Slave) Teilnehmern, die über PROFIBUS-DP verbunden sind.

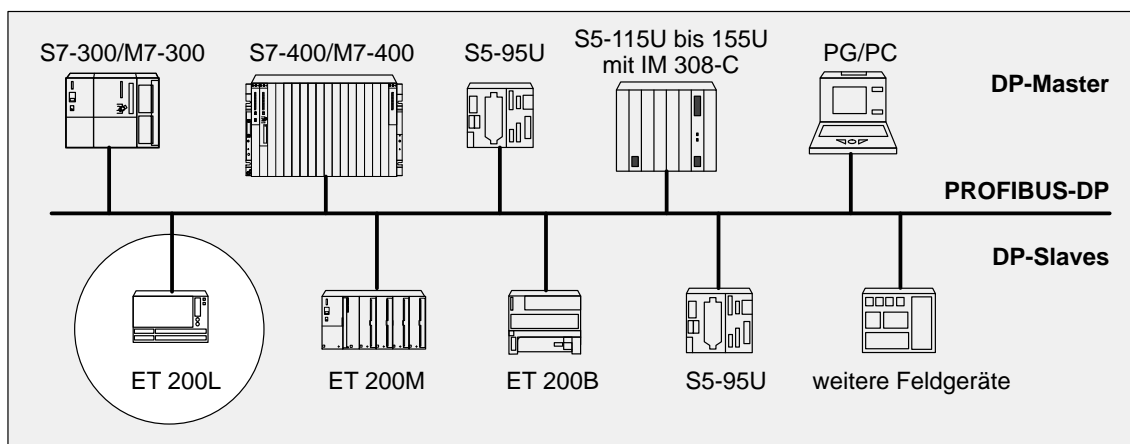


Bild 1-1 Typischer Aufbau von PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP (DP steht für Dezentrale Peripherie) ist ein offenes Bussystem nach Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS. PROFIBUS-DP besteht aus dem DP-Master und den DP-Slaves.

- **DP-Master:** Das Bindeglied zwischen Steuerung und Dezentraler Peripherie ist der DP-Master. Der DP-Master tauscht die Daten über PROFIBUS-DP mit der Dezentralen Peripherie aus und überwacht den Feldbus.
- **DP-Slave:** Die Peripheriegeräte sind als DP-Slaves angeschlossen. Die DP-Slaves bereiten die Daten der Geber und Stellglieder vor Ort so auf, daß Sie über den Feldbus PROFIBUS-DP übertragen werden können.

1.2 Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect?

Definition

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect ist ein DP-Slave im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 in der Schutzart IP 20.

Anwendungsgebiet

Durch die kompakte und flache Bauform ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect vor allem für Anwendungen geeignet, bei denen der Flächenverbrauch im Vordergrund steht. Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect ist für den unteren bis mittleren Leistungsbereich vorgesehen.

ET 200L und Smart Connect gibt es in drei Ausprägungen:

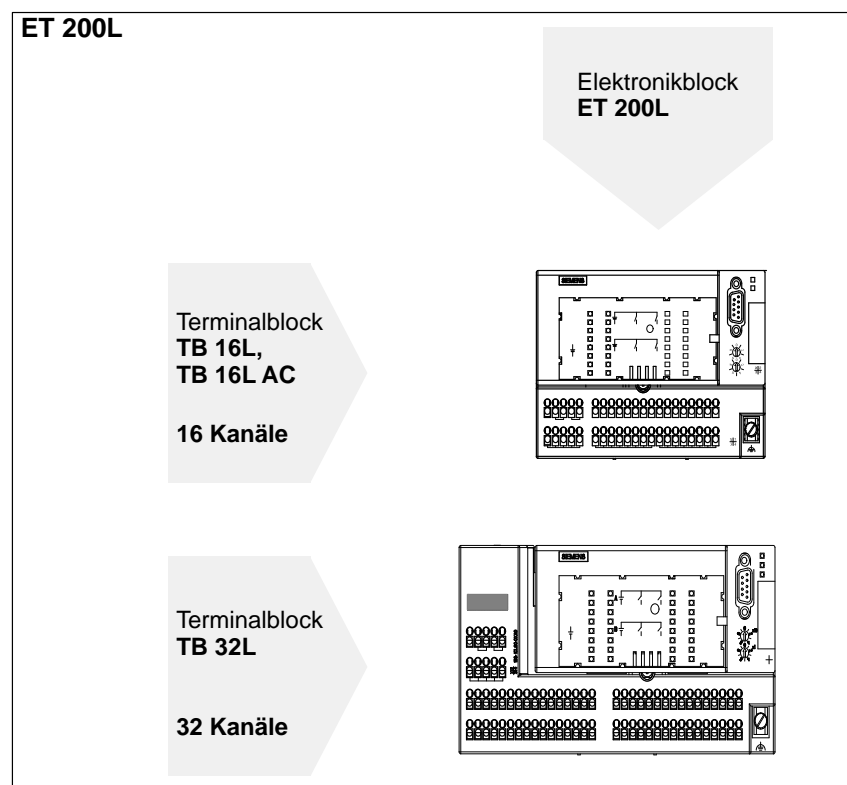
- Blockperipherie ET 200L
- Modulare Peripherie ET 200L-SC
- Feinmodulare Peripherie ET 200L-SC IM-SC

Blockperipherie ET 200L

Die Blockperipherie ET 200L ist nicht erweiterbar.

ET 200L besteht aus einem Terminalblock für die Verdrahtung, auf den ein Elektronikblock gesteckt wird. Der Elektronikblock legt die Anzahl der Ein-/Ausgabekanäle fest.

Die Blockperipherie ET 200L gibt es 16- und 32-kanalig.

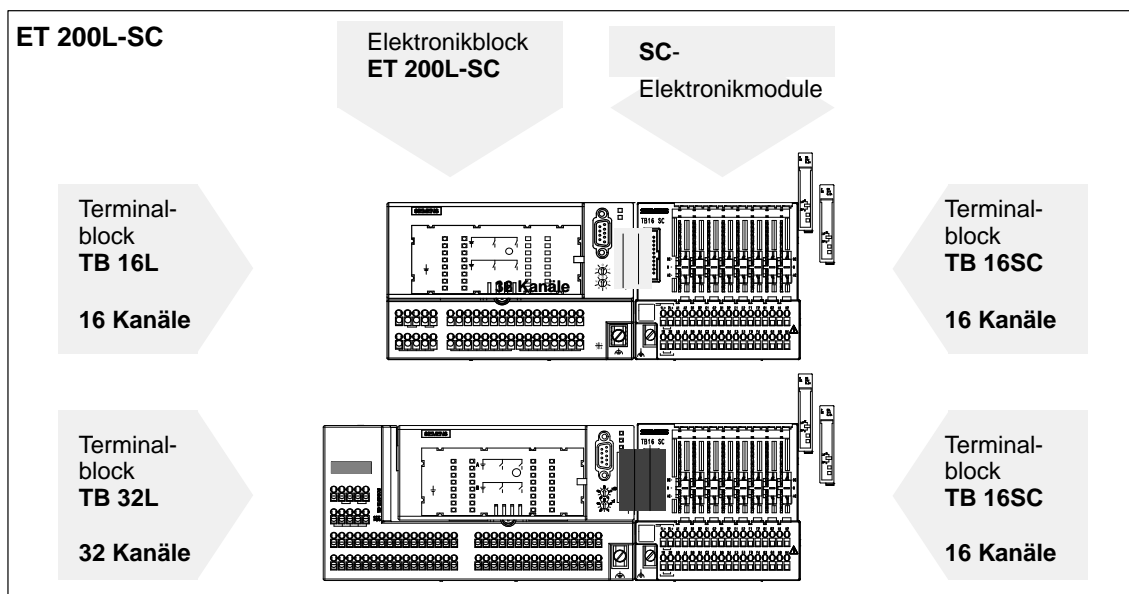


Modulare Peripherie ET 200L-SC

Die modulare Peripherie ET 200L-SC ist mit SIMATIC Smart Connect erweiterbar.

ET 200L-SC besteht ebenfalls aus einem Terminalblock, auf den ein Elektronikblock gesteckt wird. Auf dem Elektronikblock befindet sich eine Schnittstelle zum Anschluß der SIMATIC Smart Connect.

Smart Connect (SC) besteht aus einem Terminalblock TB 16SC und bis zu 8 SC-Elektronikmodulen. Es gibt ein- und zweikanalige SC-Elektronikmodule für digitale und analoge Ein-/Ausgaben oder für Zählfunktionen.



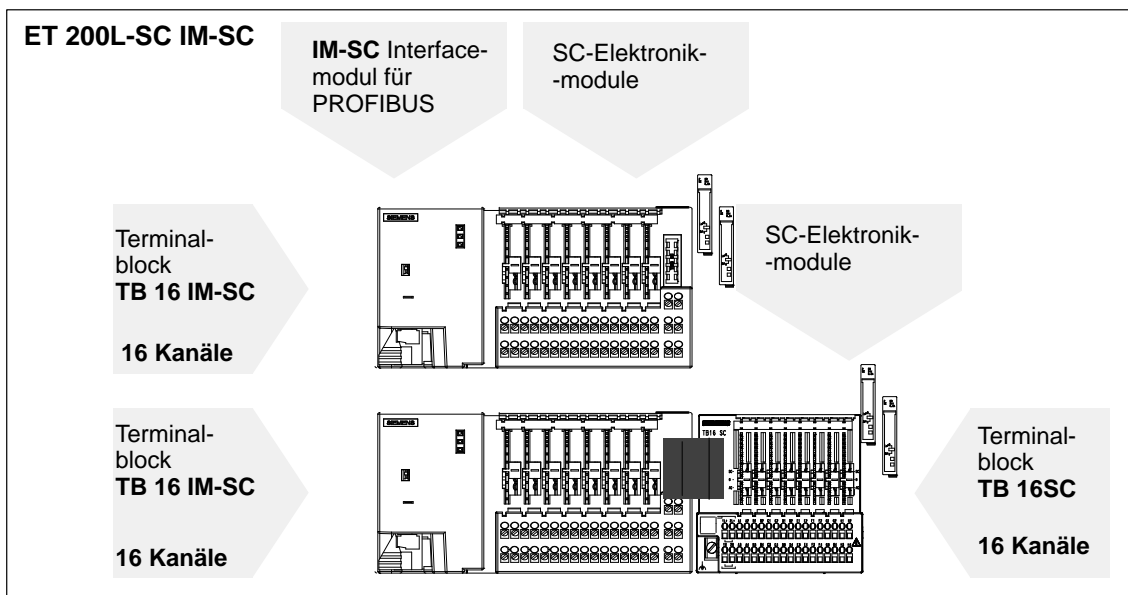
**Feinmodulare Peripherie
ET 200L-SC IM-SC**

Die feinmodulare Peripherie ET 200L-SC IM-SC ist mit SIMATIC Smart Connect erweiterbar.

ET 200L-SC IM-SC besteht aus einem Terminalblock TB 16IM-SC, auf den Sie das Interfacemodul IM-SC und bis zu 8 Smart-Connect-Elektronikmodule stecken.

Das Interfacemodul IM-SC verbindet die ET 200L-SC IM-SC mit PROFIBUS-DP.

Sie können ET 200L-SC IM-SC mit dem TB 16SC ergänzen, wodurch Sie weitere 8 SC-Elektronikmodule betreiben können.

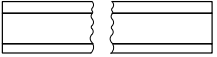
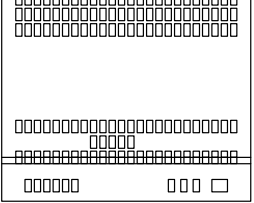
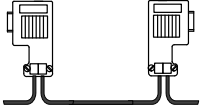


Allgemeine Komponenten für ET 200L, ET 200L-SC, ET 200L-SC IM-SC

Um ET 200L, ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC aufzubauen, stehen Ihnen eine Reihe von Komponenten zur Verfügung. Sie finden die Komponenten, die Sie für alle Varianten von ET 200L benötigen, in Tabelle 1-1.

Weitere Komponenten finden Sie in den Kapiteln 1.2.1 bis 1.2.3.

Tabelle 1-1 Allgemeine Komponenten für ET 200L, ET 200L-SC, ET 200L-SC IM-SC

Komponente	Funktion	Abbildung
Profilschiene (EN 50022, 35 × 15 oder 35 × 7,5)	... ist der Baugruppenträger für ET 200L.	
Stromversorgung (PS)	<p>... setzt Netzspannung (AC 120/230 V) in DC 24 V-Betriebsspannung für die Versorgung der ET 200L um.</p> <p>... ist die Laststromversorgung der DC 24 V-Laststromkreise.</p>	
PROFIBUS-Kabel mit Busanschlußstecker	... verbinden Teilnehmer eines PROFIBUS-DP-Aufbaus miteinander.	

Terminalblock	<p>Der Terminalblock (TB) dient zur Aufnahme des Elektronikblocks (EB). Er trägt die Verdrahtung, so daß beim Tausch des Elektronikblocks keine Leitungen gelöst werden müssen.</p> <p>Der Terminalblock wird durch folgende Eigenschaften charakterisiert:</p> <ul style="list-style-type: none">• er kann vorverdrahtet werden, bevor der Elektronikblock montiert wird• die Verdrahtung kann je nach Ausführung über Schraub- oder über Federklemmen angeschlossen werden• er besitzt Zweidrahtanschluß und kann mit Zusatzklemmen auf Drei- und Vierdrahtanschluß erweitert werden• er beinhaltet kein aktives elektrisches Bauteil. Der Terminalblock kann deshalb elektrisch nicht zerstört werden.• es können verschiedene Elektronikblöcke eingehängt werden• es gibt 16-kanalige (TB 16L) und 32-kanalige (TB 32L) Terminalblöcke• Terminalblock TB 16IM-SC wird in Verbindung mit dem Interfacemodul IM-SC eingesetzt, bietet stehende Verdrahtung und ist direkt mit einem Terminalblock TB 16SC der Smart Connect erweiterbar.
Elektronikblock	<p>Der Elektronikblock enthält die Logik und wird an dem Terminalblock eingehängt und verschraubt. Er wird durch folgende Eigenschaften charakterisiert:</p> <ul style="list-style-type: none">• er legt die Anzahl der Ein-/Ausgabekanäle fest• zum Tausch des Elektronikblocks muß keine Anschlußleitung gelöst werden, lediglich der Busanschlußstecker muß entfernt werden• PROFIBUS-DP wird über einen Busanschlußstecker am Elektronikblock angeschlossen• es sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 99 einstellbar• es besteht Potentialtrennung zwischen PROFIBUS-DP und der internen Elektronik• Über LEDs werden angezeigt: Spannungsversorgung des Elektronikblocks (ON), Busfehler (BF), Sammelfehler (SF, nicht bei ET 200L), Status der Ein- bzw. Ausgänge• im Elektronikblock befindet sich ein Beschriftungsstreifen zur eindeutigen Kennzeichnung der Ein- bzw. Ausgänge. Sie können den Beschriftungsstreifen auch einzeln bestellen (siehe Anhang A.1).• auf dem Elektronikblock ist ein Schaltschema dargestellt. Das Schalt-schema befindet sich unter dem Beschriftungsstreifen.• die Elektronikblöcke der ET 200L-SC sind jeweils durch einen Terminalblock TB 16SC der SIMATIC Smart Connect erweiterbar
Verarbeitungszeit	<p>Die interne Verarbeitungszeit beträgt < 1ms.</p>

1.2.1 Was ist die Blockperipherie ET 200L?

Merkmale der ET 200L

In Bild 1-2 sehen Sie die Ansicht des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L. Es besteht aus einem Terminalblock und einem Elektronikblock.

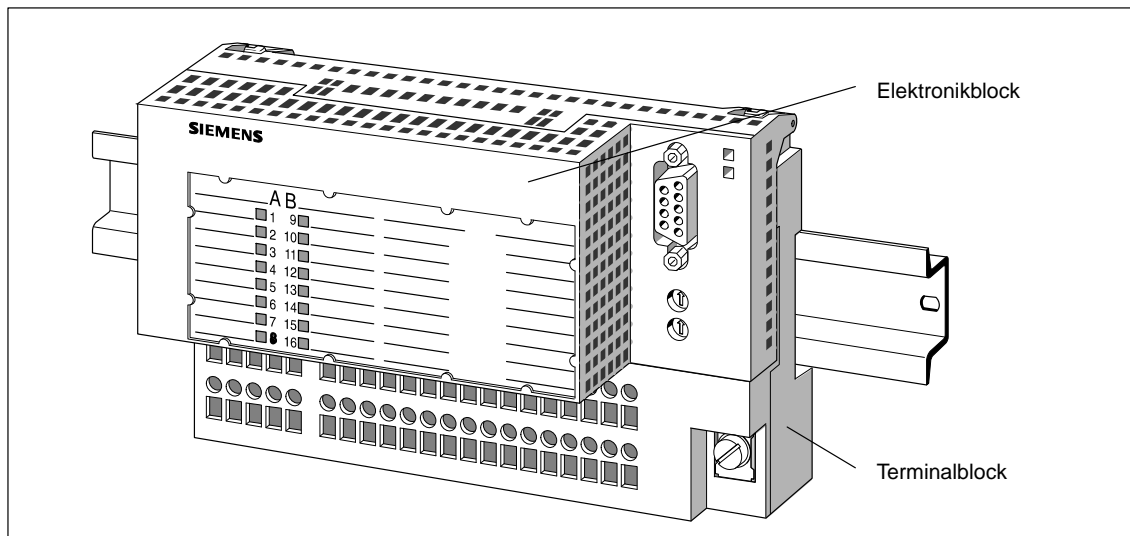


Bild 1-2 Ansicht des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L

Baugruppenspektrum ET 200L

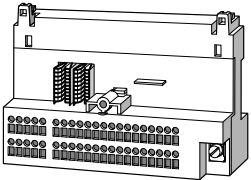
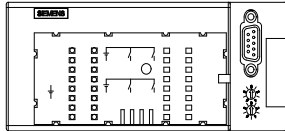
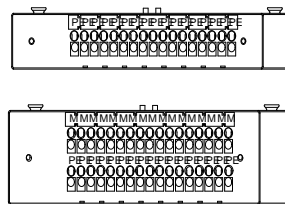
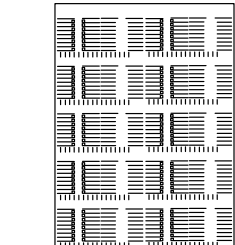
Zum Baugruppenspektrum von ET 200L gehören:

- DC 24 V digitale Ein-und/oder Ausgabebaugruppen
- AC digitale Ein- und/oder Ausgabebaugruppen

**Komponenten
ET 200L**

Um ET 200L aufzubauen und in Betrieb zu nehmen, stehen Ihnen eine Reihe von Komponenten zur Verfügung. Die wichtigsten Komponenten und deren Funktion sind in Tabelle 1-2 aufgeführt:

Tabelle 1-2 Komponenten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L

Komponente	Funktion	Abbildung
Terminalblock TB 16L, TB 32L, TB 16L AC	... trägt die Verdrahtung und nimmt den Elektronikblock auf.	
Elektronikblock	... wird auf dem Terminalblock eingehängt. Er legt die Funktion fest (Ein- oder Ausgabe)	
Zusatzklemmen - 1reihig - 2reihig	... sind eine Erweiterung für Aktoren und Sensoren mit 3- bzw. 4-Drahtanschluß.	
Beschriftungsbogen	... ermöglicht die maschinelle Beschriftung bzw. die Bedruckung per Laserdrucker.	

Technische Daten

Die technischen Daten zu den Terminalblöcken finden Sie in den Kapiteln 7.1 bis 7.3, die technischen Daten zu den Elektronikblöcken in Kapitel 8.

1.2.2 Was ist die modulare Peripherie ET 200L-SC?

Baugruppenspektrum ET 200L-SC	<p>Die Baugruppen der ET 200L-SC sind durch eine Smart Connect erweiterbar. Das Baugruppenspektrum der ET 200L-SC beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none">• DC 24 V digitale Eingabemodule• DC 24 V digitale Ausgabemodule• DC 24 V digitale Ein- und Ausgabebaugruppen
Smart Connect SC	<p>Die digitalen und analogen Elektronikmodule der Smart Connect SC erweitert die digitalen Ein- und Ausgänge der ET 200L-SC.</p>
Baugruppenspektrum Smart Connect SC	<p>Zum Baugruppenspektrum von Smart Connect SC gehören:</p> <ul style="list-style-type: none">• DC 24 V 0,5A/ 2 A digitale Ein-/Ausgabemodule• AC 120/230 V digitale Ein-/Ausgabemodule• AC 230 V Relaismodul• analoge Eingabemodule (U, I, TC, RTD)• analoge Ausgabemodule (U, I)
Merkmale der Smart Connect SC	<p>Die Smart Connect SC besteht aus einem Terminalblock und unterschiedlichen Elektronikmodulen, die Sie auf den Terminalblock aufstecken können.</p> <p>Smart Connect SC ermöglicht Ihnen eine feingranulare Anpassung der Ein- und Ausgänge an Ihren Prozeß.</p> <p>Sie können den Terminalblock gleichzeitig mit analogen und digitalen Elektronikmodulen bestücken.</p>
Smart Connect-Anschlußkabel	<p>Die Verbindung zwischen der ET 200L und der Smart Connect SC stellen Sie über das vorkonfektionierte Verbindungskabel her. Wie Sie dabei vorgehen, finden Sie im Kapitel 3.10 beschrieben.</p>
Komponenten der Smart Connect SC	<p>Um eine Smart Connect aufzubauen und in Betrieb zu nehmen, stehen Ihnen eine Reihe von Komponenten zur Verfügung. In Tabelle 1-3 sind die Komponenten und deren Funktionen aufgeführt:</p>

Tabelle 1-3 Komponenten einer ET 200L-SC

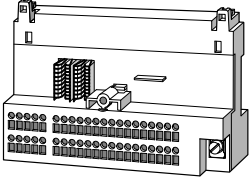
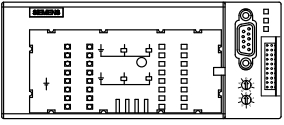
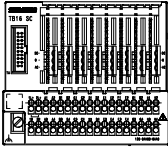
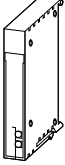

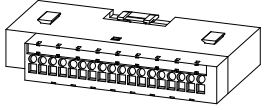
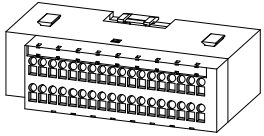
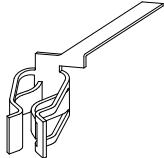
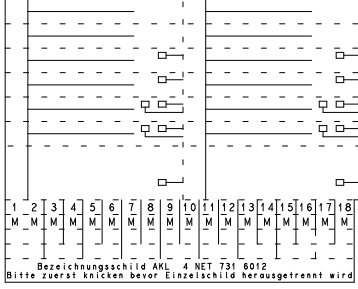
Komponente	Funktion	Abbildung
Terminalblock TB 16L, TB32L <ul style="list-style-type: none"> – mit Federklemme – mit Schraubklemme 	...trägt die Verdrahtung und nimmt den Elektronikblock auf	
Elektronikblock für SC	...wird auf den Terminalblock eingehängt. Er legt die Funktion fest und hat eine Schnittstelle zum Anschluß der Smart Connect.	
Terminalblock TB 16SC <ul style="list-style-type: none"> – mit Federklemme – mit Schraubklemme 	...trägt die Verdrahtung und die SC-Elektronikmodule.	
Digitale/analoge Elektronikmodule	...werden auf den Terminalblock TB 16SC aufgesteckt. Elektronikmodule legen die Funktionen fest (Ein-/Ausgabe...).	
Smart Connect-Anschlußkabel liegt dem Terminalblock TB 16SC bei.	... bindet den TB 16SC mit den SC-Elektronikmodulen an.	
Zusatzklemme, 1reihig <ul style="list-style-type: none"> – Federklemme – Schraubklemme 	...ist eine Erweiterung für Aktoren und Sensoren mit 3-Leiteranschluß.	
Zusatzklemme, 2reihig <ul style="list-style-type: none"> – Federklemme – Schraubklemme 	...ist eine Erweiterung für Aktoren und Sensoren mit 4-Leiteranschluß.	

Tabelle 1-3 Komponenten einer ET 200L-SC, Fortsetzung

Komponente	Funktion	Abbildung
Schirmanschlußklemme	...verbindet die Schirmung von analogen Signalleitungen mit der Zusatzklemme.	
Beschriftungsbogen	...ermöglicht die maschinelle Beschriftung oder die Bedruckung per Laserdrucker.	

Technische Daten

In den folgenden Kapiteln finden Sie die technischen Daten:

- Terminalblöcke TB 16L, TB 32L: Kapitel 7.1 und 7.2
- Elektronikblöcke für Smart Connect: Kapitel 9
- Terminalblock TB 16SC: Kapitel 7.4
- SC-Elektronikmodule: Kapitel 10 und 12

1.2.3 Was ist die feinmodulare Peripherie ET 200L-SC IM-SC?

Merkmale ET 200L-SC IM-SC

ET 200L-SC IM-SC besteht aus dem Terminalblock TB 16IM-SC, auf den das Interfacemodul IM-SC und bis zu 8 Smart-Connect-Elektronikmodule gesteckt werden.

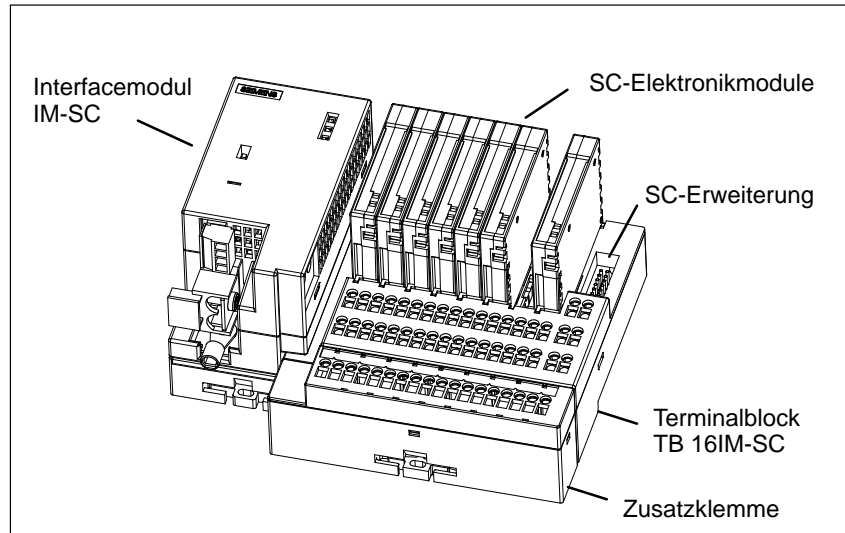


Bild 1-3 ET 200L-SC IM-SC

Interfacemodul IM-SC

Das Interfacemodul IM-SC verbindet die ET 200L-SC IM-SC mit dem PROFIBUS-DP:

- es wird auf dem Terminalblock TB 16IM-SC aufgeschwenkt
- es besitzt einen Anschluß für PROFIBUS-DP
- es sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 99 einstellbar

Baugruppenspektrum SC-Elektronikmodule

In den Terminalblock TB 16IM-SC können Sie direkt bis zu 8 SC-Elektronikmodule stecken. Zum Baugruppenspektrum von Smart Connect SC gehören:

- DC 24 V 0,5A/ 2 A digitale Ein-/Ausgabemodule
- AC 120/230 V digitale Ein-/Ausgabemodule
- AC 230 V Relaismodul
- schnelle analoge Eingabemodule (U, I)
- analoge Eingabemodule (U, I, TC, RTD)
- analoge Ausgabemodule (U, I)
- Zählermodul 40 kHz

Erweiterung von ET 200L-SC IM-SC

ET 200L-SC IM-SC ist mit einem Terminalblock TB 16SC erweiterbar zum Anschluß weiterer 8 SC-Elektronikmodule.

Schnelle analoge Eingabemodule

Diese Module verfügen über eine besonders schnelle Meßwerterfassung und Datenübertragung. Sie eignen sich besonders für die schnelle Meßwerterfassung bei Druck und Durchfluß.

Die schnellen analogen Eingabemodule sind nur im Terminalblock TB 16IM-SC bzw. im erweiterten Terminalblock TB 16SC einsetzbar.

Komponenten für ET 200L-SC IM-SC

Um eine Smart Connect aufzubauen und in Betrieb zu nehmen, stehen Ihnen eine Reihe von Komponenten zur Verfügung. In Tabelle 1-4 sind die Komponenten und deren Funktionen aufgeführt:

Tabelle 1-4 Komponenten einer ET 200L-SC IM-SC

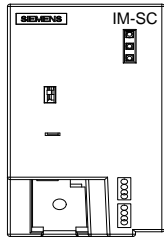
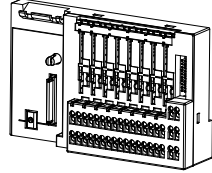
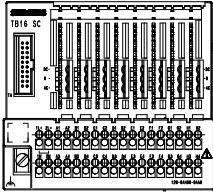
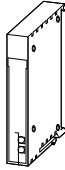

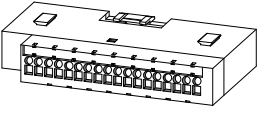
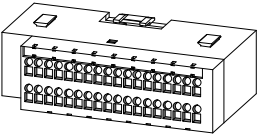
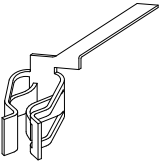
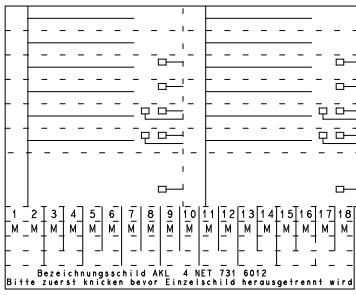
Komponente	Funktion	Abbildung
Interfacemodul IM-SC	... verbindet den Terminalblock TB 16IM-SC mit dem PROFIBUS-DP.	
Terminalblock TB 16IM-SC – mit Federklemme – mit Schraubklemme	...trägt die Verdrahtung, das Interfacemodul IM-SC und die SC-Elektronikmodule.	
Terminalblock TB 16SC (mit SC-Anschlußkabel) – mit Federklemme – mit Schraubklemme	... erweitert den TB 16IM-SC und trägt die Verdrahtung und weitere 8 SC-Elektronikmodule.	
Digitale/analoge Elektronikmodule/Zählermodul	...werden auf den Terminalblock TB 16IM-SC und TB 16SC aufgesteckt. Elektronikmodule legen die Funktionen fest (Ein-/Ausgabe...).	
Smart Connect-Anschlußkabel liegt dem Terminalblock TB 16SC bei.	... verbindet die ET 200L-SC IM-SC mit dem TB 16SC zum Anschluß weiterer 8 SC-Elektronikmodule.	

Tabelle 1-4 Komponenten einer ET 200L-SC IM-SC

Komponente	Funktion	Abbildung
Zusatzklemme, 1reihig – Federklemme – Schraubklemme	...ist eine Erweiterung für Aktoren und Sensoren mit 3-Leiteranschluß.	
Zusatzklemme, 2reihig – Federklemme – Schraubklemme	...ist eine Erweiterung für Aktoren und Sensoren mit 4-Leiteranschluß.	
Schirmanschlußklemme	...verbindet die Schirmung von analogen Signalleitungen mit der Zusatzklemme.	
Beschriftungsbogen	...ermöglicht die maschinelle Beschriftung oder die Bedruckung per Laserdrucker.	

Technische Daten

In den folgenden Kapiteln finden Sie die technischen Daten zur ET 200L-SC IM-SC

- Interfacemodul IM-SC: Kapitel 9.1
 - Terminalblock TB 16IM-SC: Kapitel 7.5
 - Terminalblock TB 16SC: Kapitel 7.4
 - SC-Elektronikmodule: Kapitel 10 und 12
- Zählermodul: Kapitel 13

Montieren

2

Einführung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect ist auf einfaches Montieren und Verdrahten ausgelegt. Die Beschriftung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect ist zu diesem Zweck selbsterklärend gestaltet.

Sie finden hier einige ergänzende Informationen zum Montieren und Verdrahten der Komponenten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect.

So gehen Sie vor

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect müssen Sie in mehreren Schritten montieren. Wir schlagen Ihnen folgende Reihenfolge vor:

Vorgehensweise		Kapitel
ET 200L montieren	1. ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L und Zusatzklemme montieren	2.1
	2. ET 200L Elektronikblock montieren und demontieren	2.2
	3. ET 200L PROFIBUS-Adresse einstellen	2.6
ET 200L-SC und Smart Connect montieren	1. ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L und Zusatzklemme montieren	2.1
	2. ET 200L Elektronikblock montieren und demontieren	2.2
	3. SC Terminalblock TB 16SC montieren	2.3
	4. Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16SC stecken	2.4
	5. ET 200L PROFIBUS-Adresse einstellen	2.6
	6. Zusatz- und Schirmanschlußklemme an Terminalblock TB 16SC montieren	2.7
ET 200L-SC IM-SC und Smart Connect montieren	1. ET 200L Terminalblock TB 16IM-SC montieren	2.3
	2. Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16IM-SC stecken	2.4
	3. SC Terminalblock TB 16SC montieren	2.3
	4. Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16SC stecken	2.4
	5. ET 200L PROFIBUS-Adresse an IM-SC einstellen	2.6
	6. Zusatz- und Schirmanschlußklemme an Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren	2.7

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
2.1	ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L und Zusatzklemme montieren	2-3
2.2	ET 200L Elektronikblock montieren und demontieren	2-6
2.3	Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren	2-7
2.4	Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC stecken	2-13
2.5	ET 200L Interfacemodul IM-SC auf Terminalblock TB 16IM-SC montieren	2-17
2.6	ET 200L PROFIBUS-Adresse einstellen	2-18
2.7	Zusatz- und Schirmanschlußklemme an Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC montieren	2-19

2.1 ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L und Zusatzklemme montieren

Einführung

Wir beschreiben Ihnen hier, wie Sie den Terminalblock und die Zusatzklemme montieren.

Einbau- und Abstandsmaße

Montieren Sie den Terminalblock auf einer Profilschiene.

- Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L wird auf einer Profilschiene nach EN 50022 (35 × 7,5 bzw. 35 × 15) montiert.
- Die bevorzugte Einbaulage ist die waagerechte Montage an einer senkrechten Wand. Es sind jedoch auch alle anderen Einbaulagen möglich.
- Sie benötigen auf einer Profilschiene einen freien Platz von 145 mm (16 Kanäle) bzw. 191 mm (32 Kanäle).
- Die Mindesteinbautiefe beträgt 82 mm (bei montiertem Elektronikkblock und gestecktem Busanschlußstecker 6ES7 972-0CA30-0XA0) beim Einsatz einer 35 × 7,5 mm Profilschiene.
- Sie benötigen oberhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 35 mm. Sie benötigen unterhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 20 mm (bei Einsatz der 1reihigen Zusatzklemme 42 mm bzw. bei Einsatz der 2reihigen Zusatzklemme 57 mm).

Bei Erweiterung der ET 200L mit einem TB 16SC benötigen Sie oberhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 40 statt 35 mm.

Terminalblock montieren

Montieren Sie den Terminalblock in folgender Reihenfolge:

1. Hängen Sie den Terminalblock in die Profilschiene ein.
2. Schwenken Sie den Terminalblock nach hinten, bis die beiden Schieber hörbar einrasten.

Sie können den Terminalblock bereits verdrahten (siehe Kapitel 3), bevor Sie den Elektronikblock montieren. Wenn Sie Zusatzklemmen verwenden, dann müssen Sie diese vor dem Verdrahten montieren.

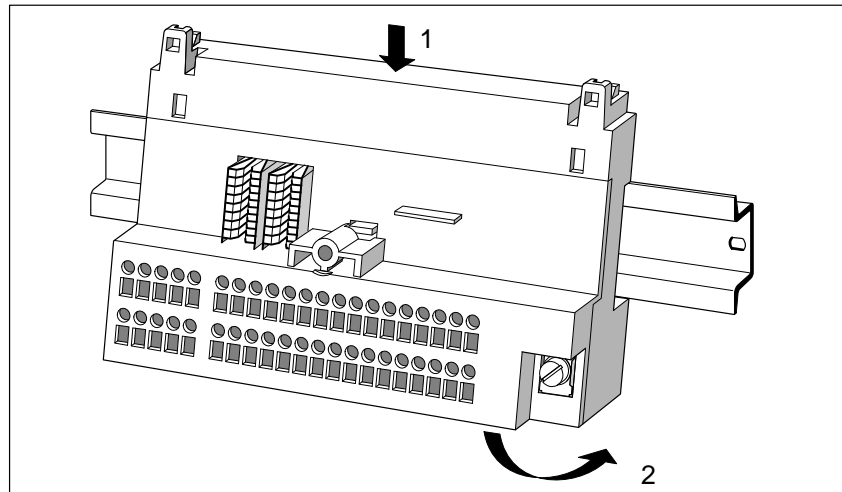


Bild 2-1 Terminalblock montieren

Zusatzklemmen montieren und demontieren

Die Zusatzklemmen werden auf der Unterseite des Terminalblocks in die vorhandenen Führungen geschoben, bis der Schieber hörbar einrastet.

Um die Zusatzklemmen zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Schieber bis zum Anschlag nach unten.
2. Ziehen Sie die Zusatzklemmen nach vorne aus den Führungen heraus.

Terminalblock demontieren

Entfernen Sie den Terminalblock in der folgenden Reihenfolge (siehe auch Bild 2-2):

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
2. Entfernen Sie den Elektronikblock.
 - Entfernen Sie den Busanschlußstecker.
 - Lösen Sie die Befestigungsschraube.
 - Schwenken Sie den Elektronikblock nach vorn.
3. Lösen Sie die Verdrahtung.
4. Falls Sie Zusatzklemmen eingesetzt haben, müssen Sie diese vor der Demontage des Terminalblocks entfernen (siehe oben).
5. Drücken Sie mit einem Schraubendreher die beiden Schieber nacheinander nach unten.
6. Schwenken Sie den Terminalblock aus der Profilschiene heraus.

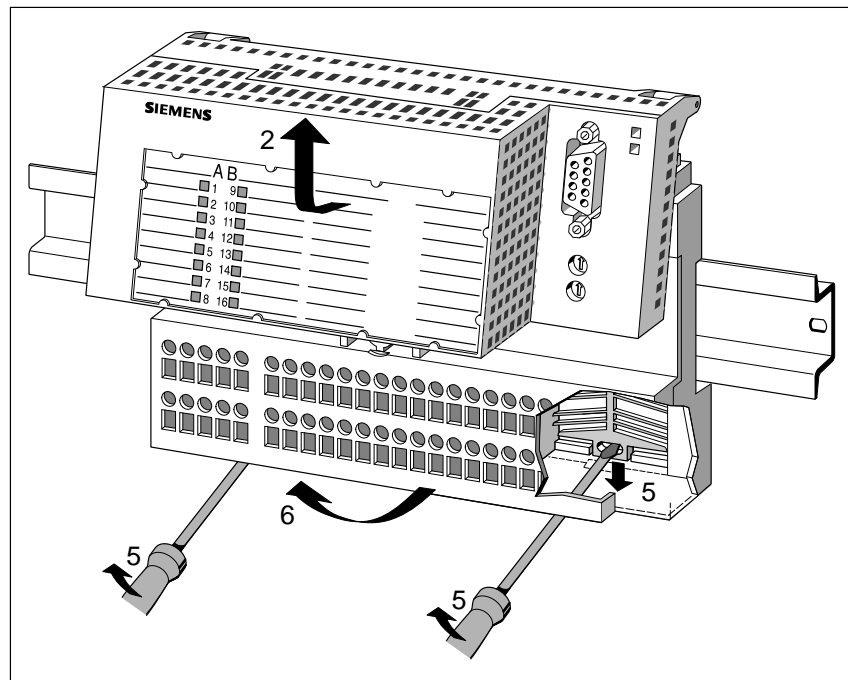


Bild 2-2 Terminalblock demontieren

2.2 ET 200L Elektronikblock montieren und demontieren

Elektronikblock montieren

Befestigen Sie den Elektronikblock auf dem Terminalblock in der folgenden Reihenfolge:

1. Hängen Sie den Elektronikblock von oben in die Führungen auf dem Terminalblock ein.
2. Schwenken Sie den Elektronikblock bis zum Anschlag nach hinten.
3. Sichern Sie den Elektronikblock auf dem Terminalblock durch Anziehen der Schraube.

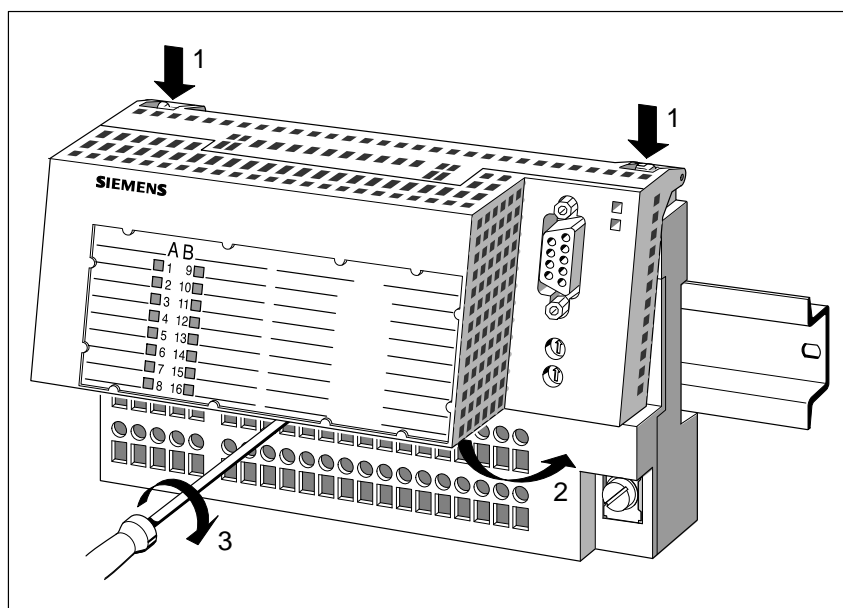


Bild 2-3 Elektronikblock montieren

Elektronikblock demontieren

Um den Elektronikblock zu demontieren, gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge vor.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
2. Entfernen Sie den Busanschlußstecker.
3. Lösen Sie die Befestigungsschraube.
4. Schwenken Sie den Elektronikblock nach vorn.

2.3 Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren

Aufbau	<p>Die Terminalblöcke sind vorgesehen für den Aufbau im Schrank, in geschlossenen Gehäusen oder Betriebsräumen.</p> <p>Zulässig ist der waagrechte Aufbau für den Terminalblock TB 16SC und TB 16IM-SC – und bei Temperaturen bis max. 40 °C auch andere Einbaulagen.</p>
Einbau- und Abstandsmaße	<p>Wenn Sie den Platzbedarf eines Terminalblocks ermitteln, müssen Sie dabei ausreichende Mindestabstände zu anderen Komponenten einhalten.</p> <p>Diese Mindestabstände benötigen Sie bei der Montage und im Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none">• zum Ein- und Ausbauen des Terminalblocks und der Elektronikmodule und• zum Gewährleisten des für die Entwärmung erforderlichen Luftstrom während des Betriebs.• Terminalblock TB 16IM-SC: Sie benötigen oberhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 40 mm. Sie benötigen unterhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 50 mm (bei Einsatz der 1reihigen Zusatzklemme 50 mm bzw. bei Einsatz der 2reihigen Zusatzklemme 57 mm).• Terminalblock TB 16SC: Sie benötigen oberhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 40 mm. Sie benötigen unterhalb des Terminalblocks einen freien Platz von 20 mm (bei Einsatz der 1reihigen Zusatzklemme 42 mm bzw. bei Einsatz der 2reihigen Zusatzklemme 57 mm).
Montagearbeiten	<p>Wenn Sie bei AC-Modulen mit 230 V Lastspeisung Montagearbeiten durchführen, die eine Abtrennung des Schutzleiters vom TB 16SC oder TB16 IM-SC bedingen, dann müssen Sie die 230 V Lastspeisung zuvor abschalten!</p>

Terminalblock montieren

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bringen Sie den Terminalblock so an, daß genügend Raum für die Montage und Entwärmung des Terminalblocks und der Elektronikmodule bleibt.
2. Verschrauben Sie die Normprofilschiene (35 mm breit) mit dem Schrankgestell bzw. mit dem Gerätetrageblech (Schraubengröße: M5).
3. Setzen Sie den Terminalblock von oben auf die 35 mm breite Normprofilschiene auf und schwenken Sie ihn nach unten. Der Terminalblock schnappt auf die Normprofilschiene auf (siehe Bild 2-4)

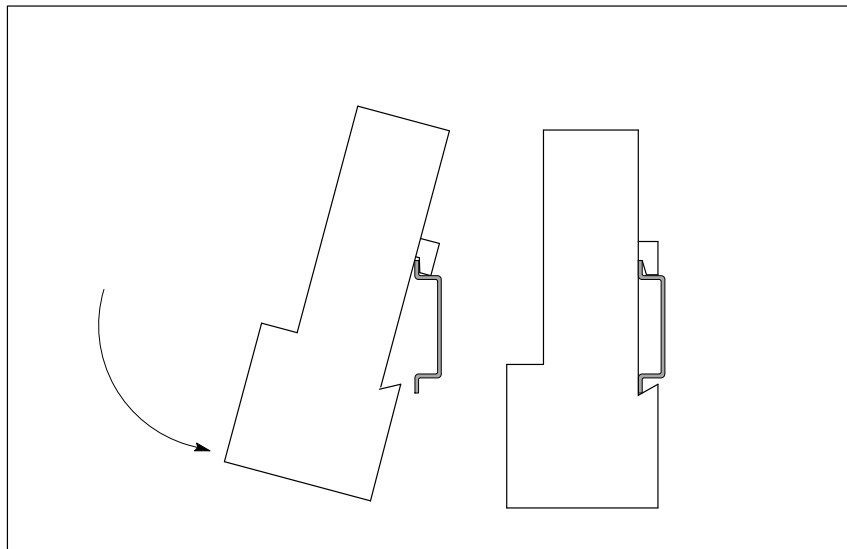


Bild 2-4 Terminalblock auf Normprofilschiene aufschnappen

Beschriftungsstreifen am Terminalblock einschieben

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Notieren Sie auf dem Beschriftungsstreifen die Zuordnung zwischen Steckplatz und Modul.
2. Schieben Sie den Beschriftungsstreifen seitlich in die Führung des Terminalblocks.

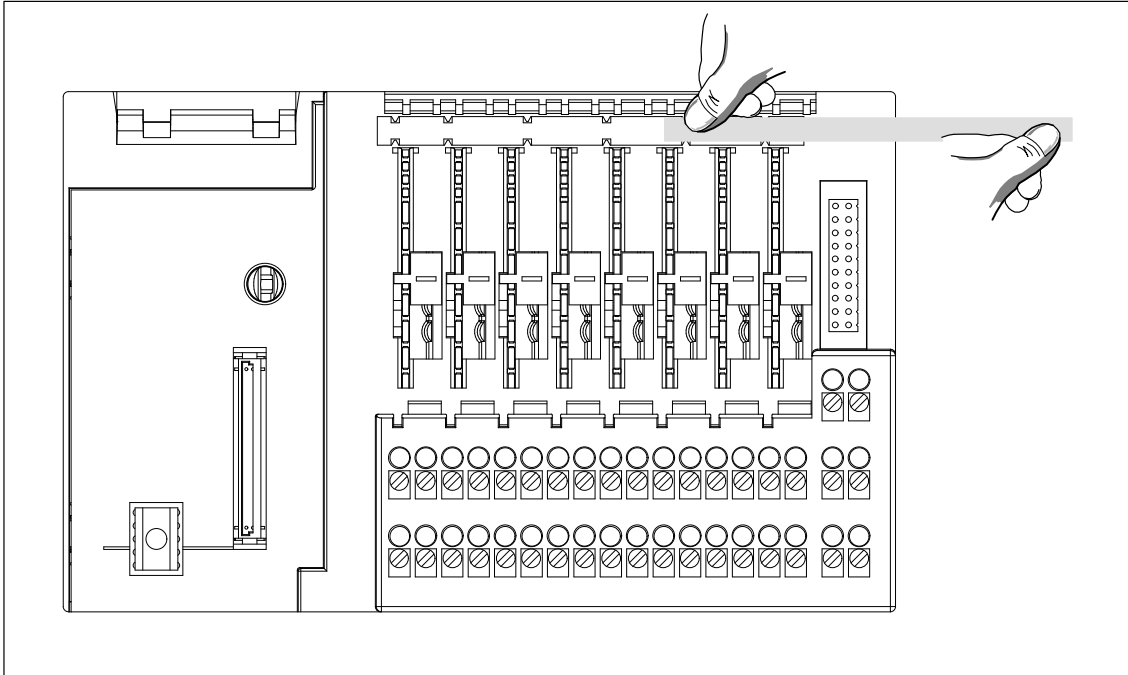


Bild 2-5 Beschriftungsstreifen am Terminalblock einschieben

Kodierschieber einstellen

Entsprechend der Projektierung Ihrer Anlage müssen Sie jetzt die Kodierschieber in die richtige Stellung bringen, damit Sie die Elektronikmodule einsetzen können. Jeder Steckplatz ist mit einem Kodierschieber versehen. Die Terminalblöcke werden mit Kodierschiebern in der Stellung 0 ausgeliefert.

Elektronikmodul	Stellung des 1. Kodierschiebers
DC-Module	
Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Digitales Elektronikmodul DODC24V2A (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Zählermodul 1COUNT40kHz (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
AC-Module	
Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V (einfachbreit)	AC-Stellung (unten)
Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A (einfachbreit)	AC-Stellung (unten)
Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V (einfachbreit)	AC-Stellung (unten)
Analoge Elektronikmodule	
Analoges Elektronikmodul 2 AI U, 2 AI HS U (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Analoges Elektronikmodul 2 AI I, 2 AI HS I (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Analoges Elektronikmodul 2 AI TC (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD (einfachbreit)	DC-Stellung (oben)
Analoges Elektronikmodul 1 AO U (doppeltbreit)	DC-Stellung (oben)
Analoges Elektronikmodul 1 AO I (doppeltbreit)	DC-Stellung (oben)



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Versuchen Sie nicht, die Kodierschieber mit Gewalt zu überwinden.

Bei gewaltsamer Überwindung der Kodierschieber können Personen gefährdet und Elektronikmodule zerstört werden.

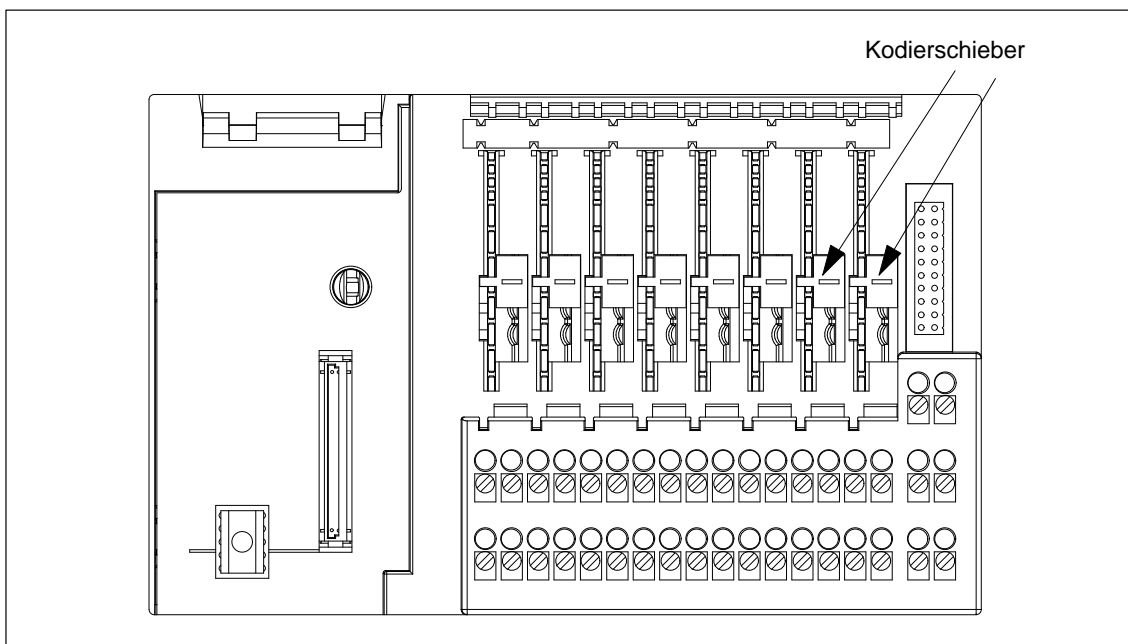


Bild 2-6 Kodierschieber einstellen

1. Wählen Sie einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm aus.
2. Führen Sie den Schraubendreher in die Schlitzöffnung am Kodierschieber ein (siehe Bild 2-7).
3. Bewegen Sie den Schraubendreher mit leichtem Druck in die gewünschte Stellung.

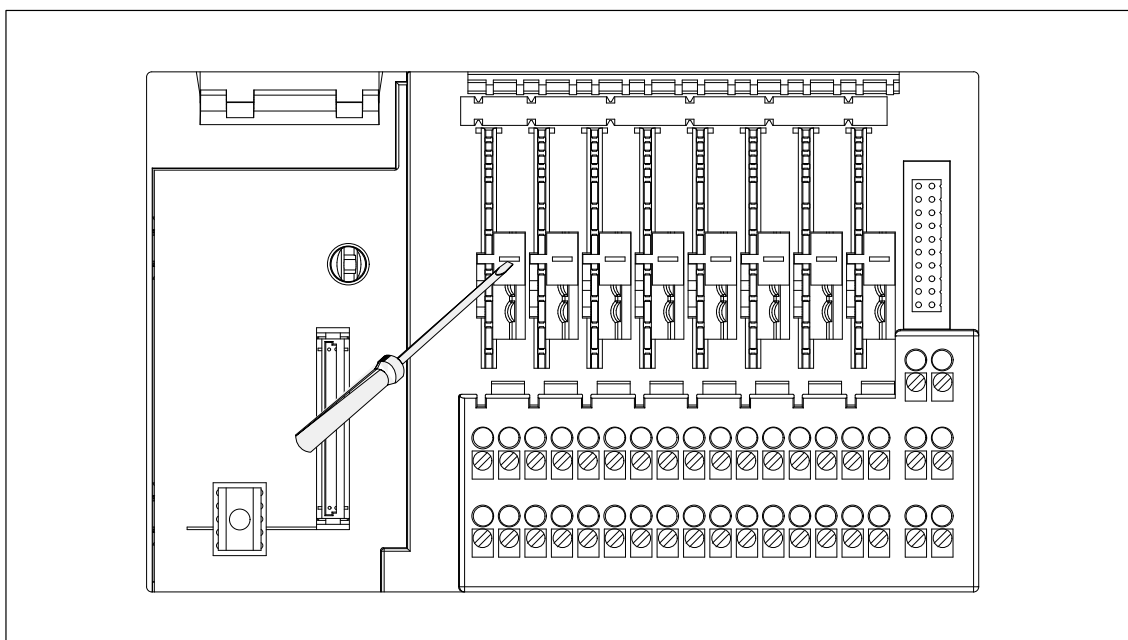


Bild 2-7 Schraubendreher ansetzen

Anlagenbezeichnung notieren

Notieren Sie auf dem beigelegten Beschriftungsstreifen für das Elektronikmodul Ihre Anlagenbezeichnungen.

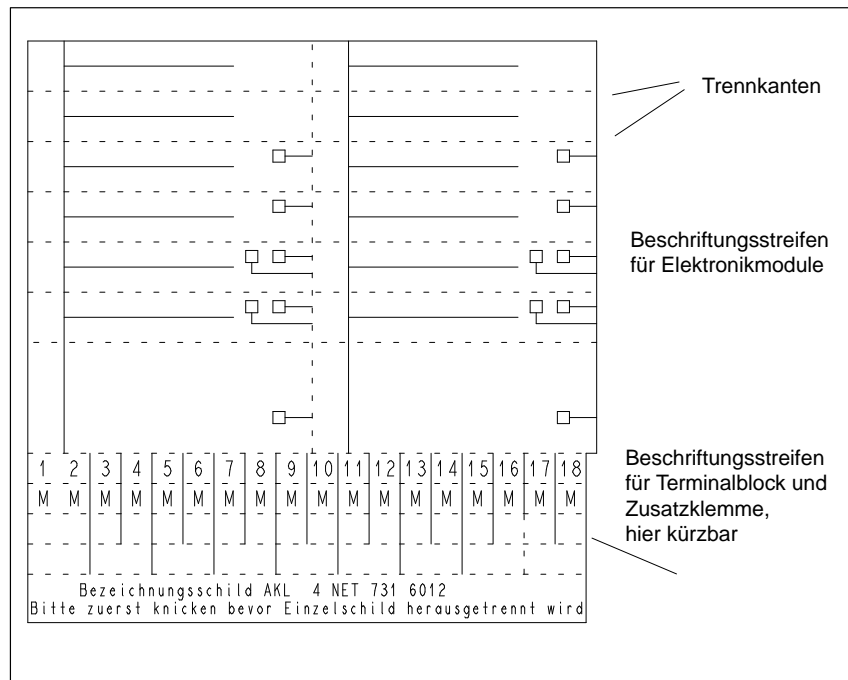


Bild 2-8 Bezeichnungsschild mit Beschriftungsstreifen (verkleinert)

2.4 Smart Connect Elektronikmodule in Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC stecken

Steckregeln für die Elektronikmodule

Für die SC-Elektronikmodule gelten die folgenden Steckregeln:

- In eine ET 200L-SC IM-SC (mit TB 16SC) können Sie max. 10 Zählermodule stecken.
- Unmittelbar **rechts** neben einem AC-Modul/Relaismodul darf nur ein AC-Modul/Relaismodul gesteckt sein oder es muß sich ein Leerplatz befinden (siehe folgendes Beispiel).
- Unter bestimmten Bedingungen ist die Zahl der steckbaren SC-Elektronikmodule beschränkt (siehe folgende Seite).

Hinweis

Der gemeinsame Einsatz von TB 16IM-SC und TB 16SC stellt Ihnen maximal 16 Steckplätze zur Verfügung. Dadurch erhalten Sie max. 32 digitale/ analoge Kanäle, welche max. 12 analoge Kanäle enthalten können.

Beispiele für die Steckregeln

Sie haben auf jedem Terminalblock die 8 Steckplätze A bis H zur Verfügung.

Sie wollen in einen Terminalblock folgende Elektronikmodule stecken	A	B	C	D	E	F	G	H
nur DC-Module	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC	DC
nur analoge Elektronikmodule	analog	analog		analog	analog	analog	analog	analog
nur AC-Module	AC	AC	AC	AC	AC	AC	Relais	
DC-Module und AC-Module	AC		DC	DC	AC	AC	Relais	
analoge Elektronikmodule und AC-Module	analog		analog	AC	AC	AC	AC	AC
analoge Elektronikmodule, DC-Module und AC-Module	analog	analog	analog	DC	DC	analog	AC	AC
analoge Elektronikmodule und DC-Module	analog	DC	analog	DC	DC	analog	DC	analog

Schaltschema

Auf der Frontseite jedes Elektronikmoduls ist das Schaltschema abgebildet. Unterhalb des Schaltschemas sind bis zu zwei LEDs. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt. LEDs sind nur durch den transparenten Teil des Beschriftungsstreifens sichtbar.

Zahl der steckbaren analogen SC-Elektronikmodule

Unter folgenden Bedingungen ist die Zahl der steckbaren analogen SC-Elektronikmodule begrenzt:

- kein S7-DP-Master
- Einsatz in einer ET 200L-SC IM-SC mit angeschlossenem TB 16SC

Die PROFIBUS-DP Norm EN 50 170, Volume 2, beschränkt die Länge der Parametrierdaten auf maximal 244 Byte. Daher kann es beim Einsatz von analogen SC-Elektronikmodulen zu Einschränkungen bei der Zahl der steckbaren SC-Elektronikmodule kommen. Im folgenden finden Sie eine Formel zur Berechnung der maximal zulässigen Anzahl von SC-Elektronikmodulen in einer ET 200L-SC IM-SC:

$$244 \leq 10 + [(14 + D \times 7)]_1 + [(21 + A \times 9 + K \times 5 + C \times 18)]_2$$

Legende:

D = Summe aller gesteckten digitalen SC-Elektronikmodule

A = Summe aller gesteckten analogen SC-Elektronikmodule

K = Summe aller gesteckten analogen Kanäle

C = Summe aller gesteckten SC-Zählermodule

[...]1 nur notwendig, falls digitale SC-Elektronikmodule gesteckt sind

[...]2 nur notwendig, falls analoge SC-Elektronikmodule gesteckt sind

Beispiel 1

ET 200L-SC IM-SC: 15 × 2AE; 1 × 2DE: → D = 1; A = 15; K = 30

$$10 + (14 + 1 \times 7) + (21 + 15 \times 9 + 30 \times 5) = 10 + 21 + 306 = 337$$

Das Ergebnis ist größer als 244, daher ist diese Konfiguration nicht möglich.

Beispiel 2

ET 200L-SC IM-SC: 8 × 2AE; 4 × 2DE: → D = 4; A = 8; K = 16

$$10 + (14 + 4 \times 7) + (21 + 8 \times 9 + 16 \times 5) = 10 + 42 + 173 = 225$$

Das Ergebnis ist kleiner als 244, daher ist diese Konfiguration möglich.

Beispiel 3

ET 200L-SC IM-SC: 6 × 2AE; 3 × 1COUNT40kHz; 4 × 2DE:

→ D = 4; A = 6; K = 12; C = 3

$$10 + (14 + 4 \times 7) + (21 + 6 \times 9 + 12 \times 5 + 3 \times 18) = 10 + 42 + 189 = 241$$

Das Ergebnis ist kleiner als 244, daher ist diese Konfiguration möglich.

Beschriftungsstreifen der Elektronikmodule

Schieben Sie den Beschriftungsstreifen von oben nach unten in das zu steckende Elektronikmodul.

Hinweis

Sie erreichen erst die volle Betriebssicherheit der Elektronikmodule, wenn Sie die Beschriftungsstreifen an der Frontseite der Elektronikmodule eingesetzt haben (elektrostatische Entladung an der Modulfront, Abdeckung der Leuchtdioden).

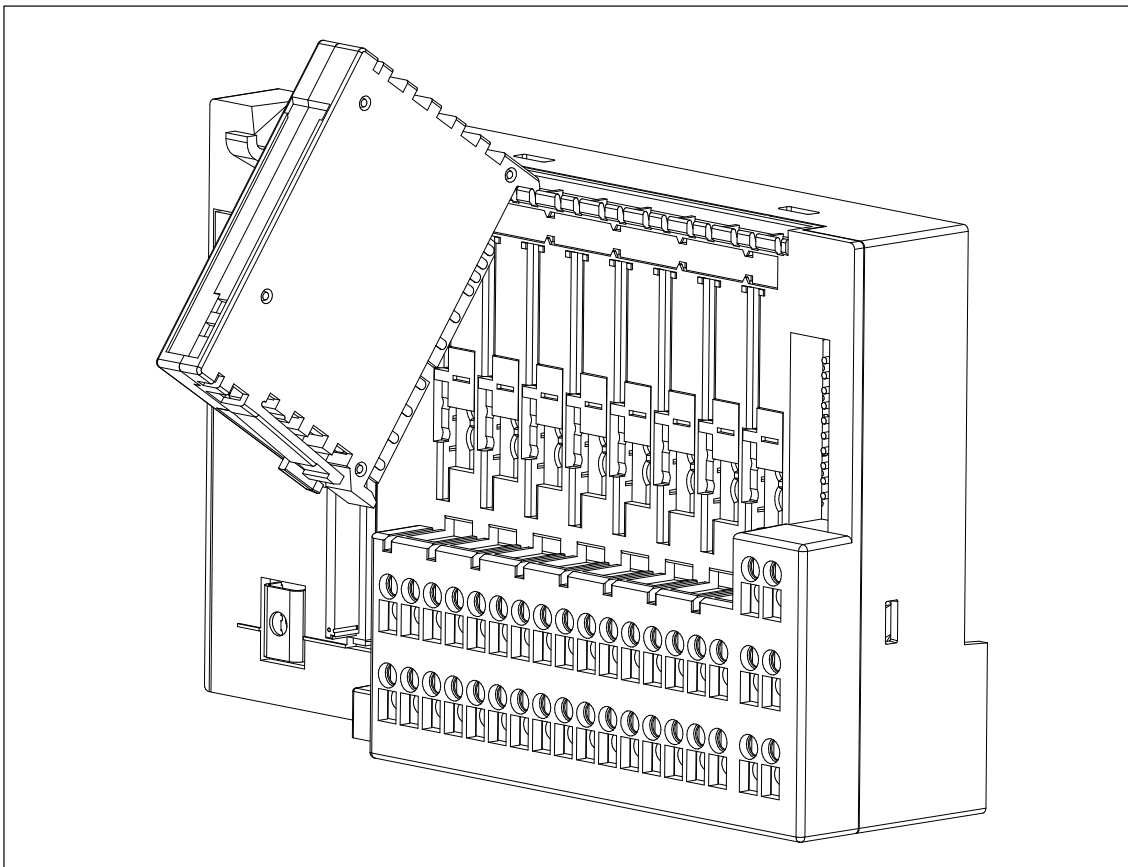


Bild 2-9 Elektronikmodule in Terminalblock stecken

**Warnung**

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie AC- und DC-Module gemischt auf einen Terminalblock stecken, müssen Sie die Steckregeln einhalten, sonst kann es zu Personen- und Sachschaden kommen.

Plazieren Sie die Elektronikmodule immer entsprechend der Steckregeln.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie AC-Module einsetzen, müssen Sie eine Zusatzklemme (**Schraubklemme**) verwenden, an der Sie den Schutzleiter anschließen müssen.

Bei Verwendung von AC-Modulen ist der Einsatz von Zusatzklemmen **in Schraubklemmenausführung** vorgeschrieben.

2.5 ET 200L Interfacemodul IM-SC auf Terminalblock TB 16IM-SC montieren

Voraussetzungen

Bevor Sie das Interfacemodul IM-SC auf den Terminalblock TB 16IM-SC montieren, beachten Sie folgendes:

- Die Schraube zum Befestigen des Interfacemoduls IM-SC befindet sich im Auslieferungszustand im Terminalblock eingedreht.
Entfernen Sie die Schraube mit einem Schraubendreher.
- Bei der Montage des Interfacemoduls IM-SC wird gleichzeitig ein Kabelschuh befestigt, der eine Verbindung zur Ortserde herstellt.
Befestigen Sie das Erdungskabel in den beiliegenden Kabelschuh und stellen Sie eine Verbindung zur Ortserde her. Siehe Kapitel 3.7.

Interfacemodul IM-SC montieren

Befestigen Sie das Interfacemodul IM-SC in der folgenden Reihenfolge:

1. Hängen Sie das Interfacemodul von oben in die Führungen auf dem Terminalblock ein.
2. Schwenken Sie das Interfacemodul bis zum Anschlag nach hinten.
3. Stecken Sie die den Kabelschuh für Ortserde (mit Erdungskabel) auf die Schraube und sichern Sie das Interfacemodul IM-SC auf dem Terminalblock TB 16IM-SC durch Anziehen der Schraube.

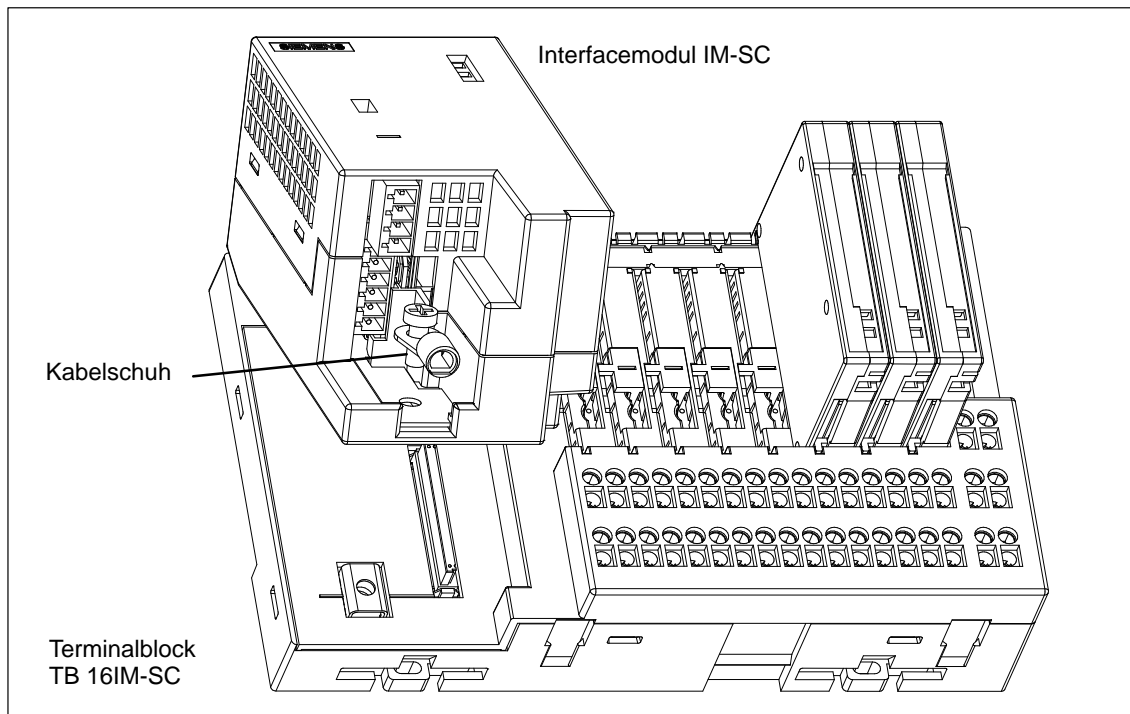


Bild 2-10 Interfacemodul IM-SC montieren

2.6 ET 200L PROFIBUS-Adresse einstellen

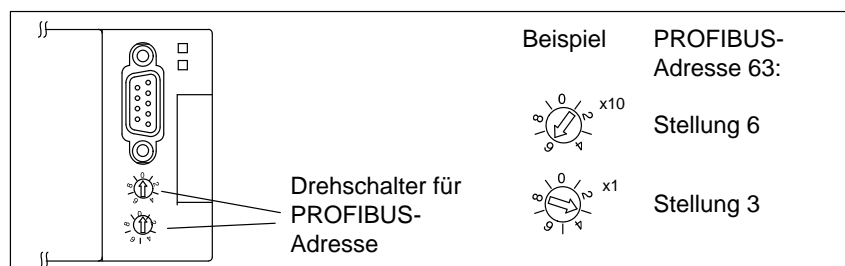
Einführung

Mit der PROFIBUS-Adresse legen Sie fest, unter welcher Adresse das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L am PROFIBUS-DP angesprochen wird.

Drehschalter bei ET 200L Elektronikblöcken

Die beiden Drehschalter für die PROFIBUS-Adresse befinden sich auf dem Elektronikblock unter dem Busanschlußstecker.

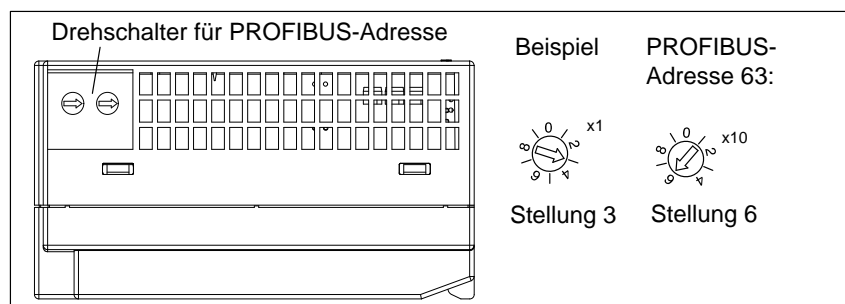
Tip: Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse ein, bevor Sie den Busanschlußstecker aufstecken. Der gesteckte Busanschlußstecker verdeckt die Drehschalter.



Drehschalter bei ET 200L-SC IM-SC

Die beiden Drehschalter befinden sich auf der rechten Seite des Interfacemoduls IM-SC.

Tip: Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse ein, bevor Sie den Terminalblock TB 16IM-SC verdrahten bzw. bevor Sie das Interfacemodul IM-SC einhängen. Die Drehschalter sind dann leichter zugänglich.



PROFIBUS-Adresse ändern

Sie ändern die PROFIBUS-Adresse an den beiden Drehschaltern mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers. Für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 99 zulässig.

Die bei Auslieferung eingestellte PROFIBUS-Adresse 0 ist im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 für PG/PC reserviert. Eine Änderung der PROFIBUS-Adresse ist nach einem Netzein gültig.

2.7 Zusatz- und Schirmanschlußklemme an Terminalblock TB 16IM-SC/ TB 16SC montieren

Zusatzklemme an Terminalblock befestigen

Wenn Sie eine 1reihige bzw. 2reihige Zusatzklemme anschließen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Halten Sie die Zusatzklemme parallel zum Terminalblock. Orientieren Sie sich an der rechten Außenkante.
2. Legen Sie die Halterungen (Schwalbenschwänze) an die Nuten an der Unterseite des Terminalblockes an.
3. Drücken Sie die Oberseite der Zusatzklemme an die Unterseite des Terminalblocks und schieben Sie die Zusatzklemme nach hinten. Die Zusatzklemme rastet ein.

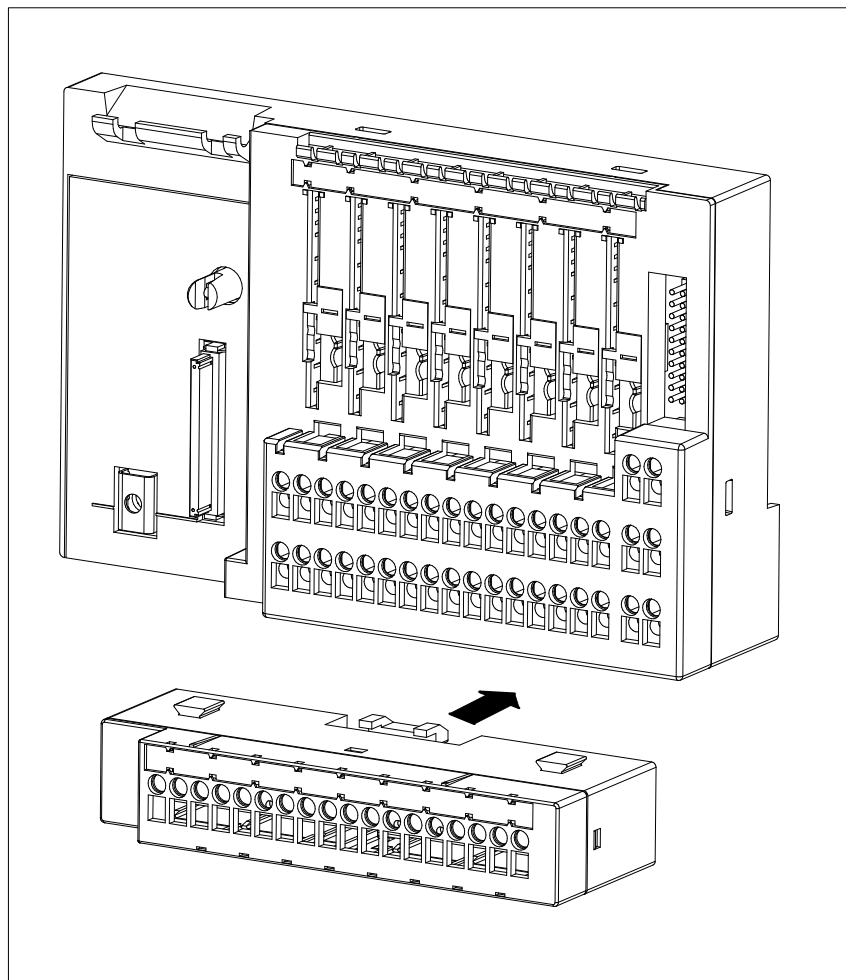


Bild 2-11 Zusatzklemme an Terminalblock befestigen

Schirmung bei Analogwertverarbeitung

Bei Analogwertverarbeitung legen Sie die Kabel der Signalleitungen in die Schirmanschlußklemme. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Schnappen Sie den Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC auf die Normprofilschiene auf.
2. Ergänzen Sie den Terminalblock TB 16IM-SC/TB 16SC mit einer 1- oder 2reihigen Zusatzklemme.
3. Stecken Sie die metallische Schirmanschlußklemme auf die 1- oder 2reihigen Zusatzklemme.

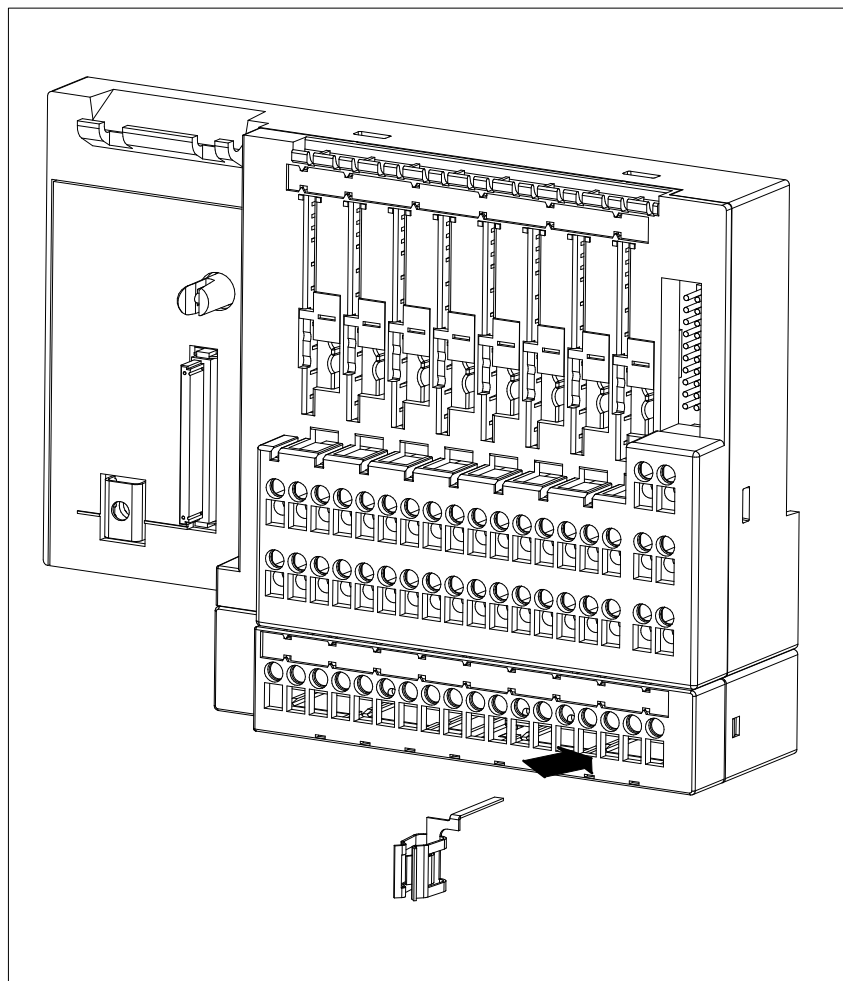


Bild 2-12 Schirmanschlußklemme auf Zusatzklemme aufstecken

4. Befestigen Sie die Schirmanschlußklemme in der Zusatzklemme, indem Sie mit dem Schraubendreher die dem Steckplatz zugehörige Schraubklemme anziehen.
5. Wenn Sie einen TB 16IM-SC/ TB 16SC (Schraubklemme) einsetzen:
Befestigen Sie die Schirmanschlußklemme in der Zusatzklemme, indem Sie mit dem Schraubendreher die dem Steckplatz zugehörige Schraubklemme anziehen.

Wenn Sie einen TB 16IM-SC/ TB 16SC (Federklemme) einsetzen:
Befestigen Sie die Schirmanschlußklemme in der Zusatzklemme, indem Sie den Schraubendreher in die untere Öffnung stecken und die Schirmanschlußklemme in die obere Öffnung bis zum Anschlag stecken.
6. Isolieren Sie die Leitungen ab.
7. Befestigen Sie die abisolierten Kabelenden im Terminalblock und ziehen Sie diese Leitungen direkt durch die Schirmanschlußklemme.

Verdrahten

Einführung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect ist auf einfaches Verdrahten ausgelegt. Die Beschriftung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect ist zu diesem Zweck selbsterklärend gestaltet.

Sie finden hier einige ergänzende Informationen zum Verdrahten der Komponenten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect.

So gehen Sie vor

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect müssen Sie in mehreren Schritten verdrahten. Wir schlagen Ihnen folgende Reihenfolge vor:

Vorgehensweise		Kapitel
Wichtige Informationen zum Verdrahten	1. Allgemeine Regeln und Vorschriften	3.1
	2. Projektieren des elektrischen Aufbaus	3.2
	3. Verdrahtungsregeln	3.3
ET 200L verdrahten	1. ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L verdrahten	3.4
ET 200L-SC und Smart Connect montieren	1. ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L verdrahten	3.4
	2. Smart Connect Terminalblock TB 16SC verdrahten	3.5
	3. Zusatzklemme für TB 16SC einsetzen	3.8
	4. Geschirmte Leitungen an die Schirmanschlußklemme der Zusatzklemmen anschließen	3.9
	5. Smart Connect SC an ET 200L-SC anschließen	3.10
ET 200L-SC IM-SC und Smart Connect verdrahten	1. ET 200L Terminalblock TB 16IM-SC verdrahten	3.4
	2. ET 200L Interfacemodul IM-SC verdrahten	3.7
	3. Smart Connect Terminalblock TB 16SC verdrahten	3.5
	4. Zusatzklemme für TB 16SC/ TB 16IM-SC einsetzen	3.8
	5. Geschirmte Leitungen an die Schirmanschlußklemme der Zusatzklemmen anschließen	3.9
	6. Smart Connect SC an TB 16IM-SC anschließen	3.10

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
3.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften	3-3
3.2	Projektieren des elektrischen Aufbaus	3-5
3.3	Verdrahtungsregeln	3-9
3.4	ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L verdrahten	3-11
3.5	Smart Connect Terminalblock TB 16SC verdrahten	3-14
3.6	ET 200L Terminalblock TB 16IM-SC verdrahten	3-16
3.7	ET 200L Interfacemodul IM-SC verdrahten	3-18
3.8	Zusatzklemme für TB 16SC/ TB 16IM-SC einsetzen	3-22
3.9	Geschirmte Leitungen an die Schirmanschlußklemme der Zusatzklemmen anschließen	3-23
3.10	Smart Connect SC an ET 200L-SC/ TB 16IM-SC anschließen	3-24

3.1 Allgemeine Regeln und Vorschriften

- Einleitung** Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L 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 eine Integration des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L in eine Anlage bzw. ein System beachten müssen.
- Spezifischer Einsatzfall** Beachten Sie die für spezifische Einsatzfälle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z.B. die Maschinenschutzrichtlinien.
- NOT-AUS-Einrichtungen** NOT-AUS-Einrichtungen gemäß IEC 204 (entspricht DIN VDE 113) müssen in allen Betriebsarten der Anlage bzw. des Systems wirksam bleiben.
- Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen** Die folgende Tabelle zeigt, worauf Sie beim Anlauf einer Anlage nach bestimmten Ereignissen achten müssen.

Wenn ...	dann ...
Anlauf nach Spannungseinbruch bzw. -ausfall Anlauf des ET 200L nach Unterbrechung der Buskommunikation	dürfen keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist "NOT-AUS" zu erzwingen!
Anlauf nach Entriegeln der "NOT-AUS"-Einrichtung Anlauf des ET 200L, ohne daß der DP-Master das ET 200L anspricht	darf es nicht zu einem unkontrollierten oder nicht definierten Anlauf kommen.

- Netzspannung** Die folgende Tabelle zeigt, was Sie bei der Netzspannung beachten müssen.

Bei ...	muß ...
ortsfesten Anlagen bzw. Systemen ohne allpolige Netztrennschalter	ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in der Gebäude-Installation vorhanden sein
Laststromversorgungen, Stromversorgungsbaugruppen	der eingestellte Nennspannungsbereich der örtlichen Netzspannung entsprechen
allen Stromkreisen des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	sich die Schwankung/Abweichung der Netzspannung vom Nennwert innerhalb der zulässigen Toleranz befinden (siehe Kapitel 6.6)

DC 24 V-Versorgung

Die folgende Tabelle zeigt, was Sie bei der DC 24 V-Versorgung beachten müssen.

Bei ...	müssen Sie achten auf ...	
Gebäuden	äußeren Blitzschutz	Blitzschutzmaßnahmen vorsehen (z.B. Blitz-Duktoren)
DC 24 V-Versorgungsleitungen, Signalleitungen	inneren Blitzschutz	
DC 24 V-Versorgung	sichere (elektrische) Trennung der Kleinspannung	

Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

Die folgende Tabelle zeigt, was Sie zum Schutz vor elektrischen Einwirkungen bzw. Fehlern beachten müssen.

Bei ...	müssen Sie achten auf:
allen Anlagen bzw. Systemen, in denen das ET 200L eingebaut ist	Ist die Anlage bzw. das System zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an einen Schutzleiter angeschlossen?
Anschluß-, Signal- und Busleitungen	Sind die Leitungsführung und Installation korrekt?
Signal- und Busleitungen	Leitungs- oder Aderbruch darf nicht zu undefinierten Zuständen der Anlage bzw. des Systems führen.

3.2 Projektieren des elektrischen Aufbaus

Einleitung

Im folgenden finden Sie Informationen zum Gesamtaufbau eines Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und Smart Connect an einer geerdeten Einspeisung (TN-S-Netz). Die hier behandelten Themen sind im einzelnen:

- Abschaltorgane, Kurzschluß- und Überlastschutz nach DIN VDE 0100 und DIN VDE 0113
- Laststromversorgungen und Laststromkreise.

Definition: Geerdete Einspeisung

Bei geerdeten Einspeisungen ist der Neutralleiter des Netzes geerdet. Ein einfacher Erdschluß zwischen einem spannungsführenden Leiter und Erde bzw. einem geerdeten Teil der Anlage führt zum Ansprechen der Schutzorgane.

Komponenten und Schutzmaßnahmen

Für die Errichtung einer Gesamtanlage sind verschiedene Komponenten und Schutzmaßnahmen vorgeschrieben. Die Art der Komponenten und der Verbindlichkeitsgrad der Schutzmaßnahmen ist abhängig davon, welche DIN VDE-Vorschrift für Ihren Anlagenaufbau gilt. Die folgende Tabelle bezieht sich auf Bild 3-1.

Tabelle 3-1 DIN VDE-Vorschriften für den Aufbau einer Steuerung

Vergleiche ...	Bezug zu Bild 3-1	DIN VDE 0100	DIN VDE 0113
Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder	①	... Teil 460: Hauptschalter	... Teil 1: Trenner
Kurzschluß- und Überlastschutz: gruppenweise für Signalgeber und Stellglieder	②	... Teil 725: Stromkreise einpolig absichern	... Teil 1: <ul style="list-style-type: none"> • bei geerdetem Sekundärstromkreis: einpolig absichern • sonst: allpolig absichern
Laststromversorgung für AC-Laststromkreise mit mehr als fünf elektromagnetischen Betriebsmitteln	③	galvanische Trennung durch Transformator empfohlen	galvanische Trennung durch Transformator erforderlich

Hinweis

An einer erdfreien Einspeisung ist der Betrieb der ET 200L und Smart Connect SC nicht möglich.

Eigenschaften von Laststromversorgungen

Die Laststromversorgung speist Ein- und Ausgabestromkreise (Laststromkreise) sowie Sensoren und Aktoren. Im folgenden sind die Eigenschaften von Laststromversorgungen aufgeführt, die im speziellen Einsatzfall erforderlich sind.

Eigenschaft der Laststromversorgung	erforderlich für ...	Bemerkungen
Sichere (elektrische) Trennung	Baugruppen, die mit Spannungen \leq DC 60 V bzw. \leq AC 25 V versorgt werden müssen	Die Stromversorgung PS 307 sowie die Siemens Laststromversorgungen der Reihe 6EP1 haben diese Eigenschaft
	DC 24 V-Laststromkreise	
Toleranzen der Ausgangsspannung: 20,4 V bis 28,8 V	DC 24 V-Laststromkreise	Falls die Toleranzen der Ausgangsspannung überschritten werden, empfehlen wir, einen Stützkondensator vorzusehen. Bemessung: 200 μ F pro 1 A Laststrom (bei Brückengleichrichtung).

Regel: Laststromkreise erden

Laststromkreise sollten geerdet werden.

Durch das gemeinsame Bezugspotential (Erde) ist eine einwandfreie Funktionssicherheit gegeben. Sehen Sie am Lastnetzgerät (Klemme L- bzw. M) oder am Trenntransformator eine lösbare Verbindung zum Schutzleiter vor (Bild 3-1, [4](#)). Diese Maßnahme erleichtert Ihnen bei Fehlern in der Energieverteilung die Lokalisierung von Erdschlüssen.

EMV

Hinweise zu EMV-gerechten Aufbau und -Leitungsführung finden Sie im Handbuch zum eingesetzten DP-Master bzw. zum Host-System.

Beachten Sie folgende Hinweise zum EMV-gerechten Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L:

- Wir empfehlen, den Kabelschirm des PROFIBUS-DP beidseitig auf eine Schirmschiene zu legen.
- Im Dezentralen Peripheriegerät ET 200L sind der Masse- und der Erde-Anschluß miteinander verbunden. Verbinden Sie den Erdungsanschluß des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L über ein mindestens 2,5 mm² Kupferkabel mit dem zentralen Erdungspunkt im Montageschrank.
- Bei ET 200L-SC sind die Erdungsanschlüsse der ET 200L-SC und Smart Connect SC mit einem kurzen mindestens 2,5 mm² Kupferkabel zu verbinden.

ET 200L im Gesamtaufbau

Bild 3-1 zeigt die Stellung des ET 200L im Gesamtaufbau (Laststromversorgung und Erdungskonzept) bei Einspeisung aus einem TN-S-Netz.

Anmerkung: Die dargestellte Anordnung der Versorgungsanschlüsse entspricht nicht der tatsächlichen Anordnung; sie wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit gewählt.

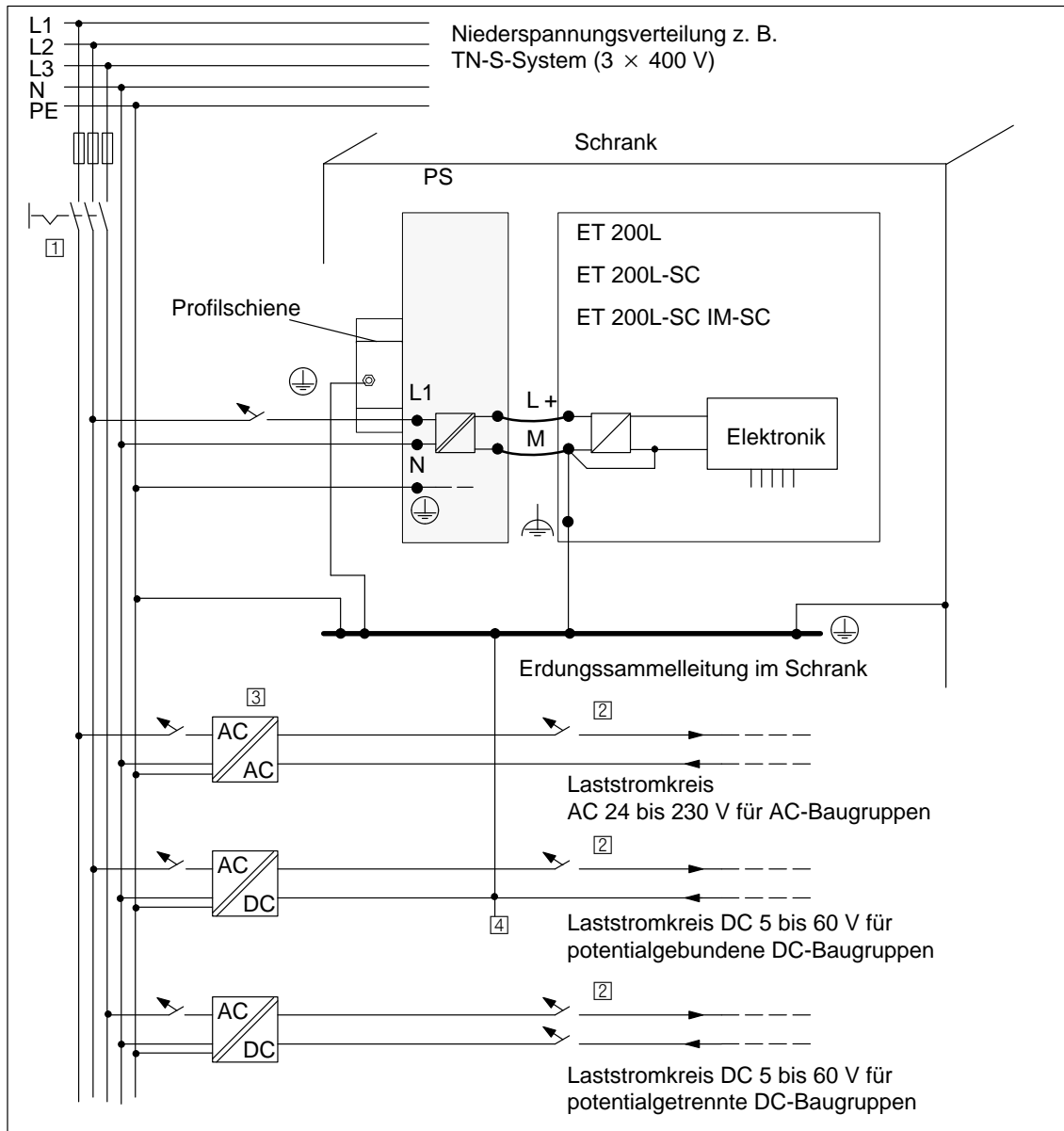


Bild 3-1 ET 200L aus geerdeter Einspeisung betreiben

Smart Connect im Gesamtaufbau

Als Stromversorgung darf nur vom Netz sicher getrennte Kleinspannung DC 24 V verwendet werden. Die sichere Trennung kann realisiert sein nach den Anforderungen u.a. in VDE 0100 Teil 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) bzw. VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (als Sicherheitskleinspannung SELV) bzw. VDE 0106 Teil 101.

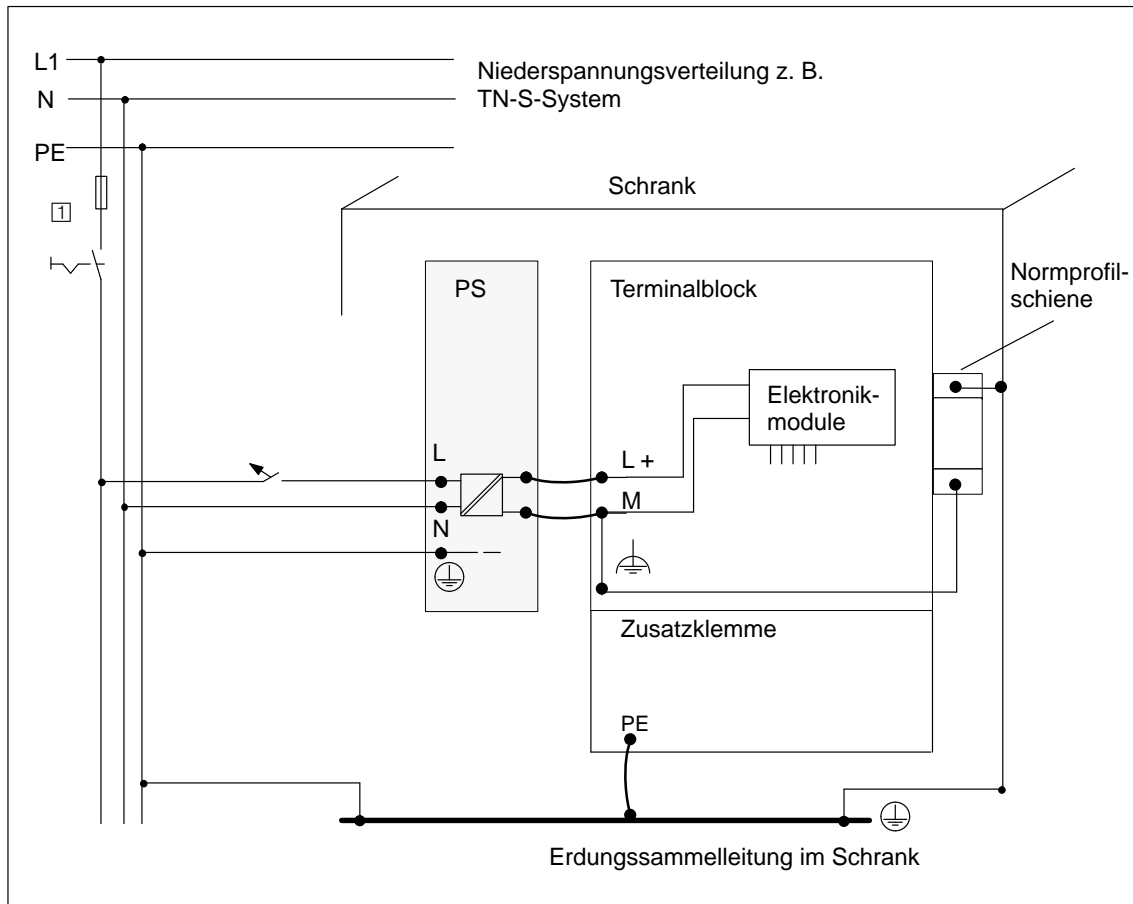


Bild 3-2 Stromversorgung des Terminalblocks

Besonderheit

Die Elektronikmodule IDIAC120/230V und IDOAC120/230V1A benötigen keine Hilfsspannung L+, M.

Beim Einsatz dieser Elektronikmodule ist eine Zusatzklemme für den Schutzleiteranschluß notwendig.

3.3 Verdrahtungsregeln

Regeln für die Verdrahtung

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen, welche Regeln Sie beim Verdrahten der Terminalblöcke beachten müssen.

Tabelle 3-2 Verdrahtungsregeln für den Terminalblock

Regeln für ...	Terminalblock	
	Federklemmtechnik	Schraubtechnik
anschließbare Leitungsquerschnitte: massive Leitungen flexible Leitungen • ohne Aderendhülse • mit Aderendhülse	0,14 bis 1,5 mm ² (für PE-Anschluß: 2,5 mm ²) 0,14 bis 1,5 mm ² (für PE-Anschluß: 2,5 mm ²) 0,14 bis 1,5 mm ²	
Anzahl der Leitungen pro Anschluß	1 oder Kombination von 2 Leitern bis 1,5 mm ² (Summe) in einer gemeinsamen Aderendhülse	
max. Durchmesser der Isolation der Leitungen	Ø 3,1 mm Ø 3,8 mm bei 2,5 mm ²	
Abisolierlänge der Leitungen • ohne Isolierkragen • mit Isolierkragen	7 bis 11 mm 7 bis 11 mm	
Aderendhülsen nach DIN 46228 • ohne Isolierkragen • mit Isolierkragen – 0,25 bis 1,0 mm ² – 1,5 mm ²	Form A; bis 12 mm lang Form E; bis 12 mm lang* Form E; 12 mm lang*	Form A; bis 12 mm lang Form E; bis 12 mm lang* Form E; 18 mm lang*
Klingenbreite des Schraubendrehers	3,5 mm (zylindrische Bauform)	
Anzugsdrehmoment zum Anschließen der Leitungen (nicht bei Federklemmtechnik)	–	0,4 bis 0,7 Nm
Erdungsanschluß	bis 6 mm ² in Kabelschuh für M4-Schraube	

* Länge ohne Isolierkragen

Terminalblock mit Schraubklemmen

Terminalblock (Schraubklemme) verdrahten:

1. Isolieren Sie die Drähte auf 11 mm ab.
2. Legen Sie die Adern auf. Beginnen Sie links unten am Terminalblock.
3. Verschrauben Sie die Enden der Leitungen mit dem Terminalblock, Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm. Schrauben Sie die nicht verdrahteten Klemmen ebenfalls fest.

Terminalblock mit Federklemme

Terminalblock (Federklemme) verdrahten:

1. Isolieren Sie die Drähte auf 11 mm ab.

Denken Sie daran, daß Sie

- den Schraubendreher in die untere Öffnung stecken und
- die Leitung in die obere Öffnung bis zum Anschlag stecken.

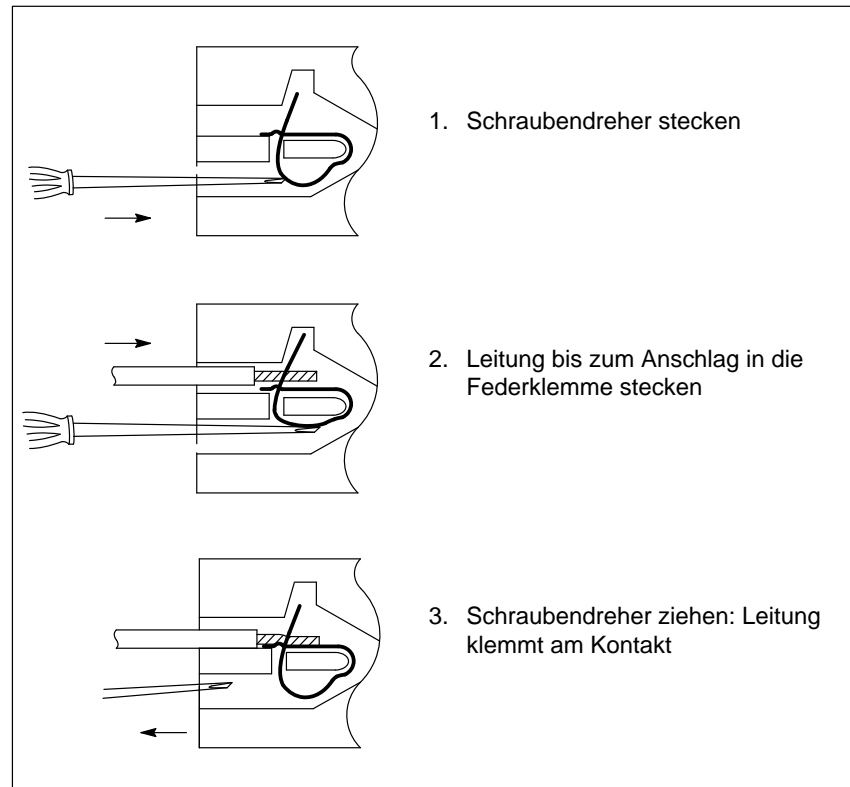


Bild 3-3 Prinzip der Federklemme

4. Entriegeln Sie mit einem Schraubendreher (0,5 x 3,5 mm DIN 5264) die Federkraftklemme des ersten Anschlusses. Beginnen Sie links unten am Terminalblock.
5. Schieben Sie die erste Ader in die entriegelte Federklemme und ziehen Sie den Schraubendreher wieder zurück.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für alle weiteren Adern.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie an einem Terminalblock verschiedene Phasen eines Drehstromnetzes anlegen, kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Legen Sie an jeden Terminalblock nur eine Phase an.

3.4 ET 200L Terminalblock TB 16L/ TB 32L verdrahten

Einführung

Beim Verdrahten des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L wird zwischen dem Terminalblock mit der Zusatzklemme und dem Elektronikblock unterschieden.

- Der Terminalblock und – falls benötigt – die Zusatzklemme tragen die Verdrahtung.
- Auf dem Elektronikblock befindet sich der PROFIBUS-DP-Anschluß.

Terminalblock verdrahten

Alle Anschlüsse auf dem Terminalblock und den Zusatzklemmen befinden sich auf der Vorderseite und sind eindeutig und von vorn gut sichtbar gekennzeichnet. Eine Zuordnung zwischen Anschluß und Ein-/Ausgabekanal ist einfach und verwechslungssicher möglich.

Schließen Sie den Terminalblock und die Zusatzklemme entsprechend der Projektierung an. In Bild 3-4 finden Sie die Anschlüsse für den Terminalblock TB 16L. Die Anschlußbelegung finden Sie in Kapitel 7.

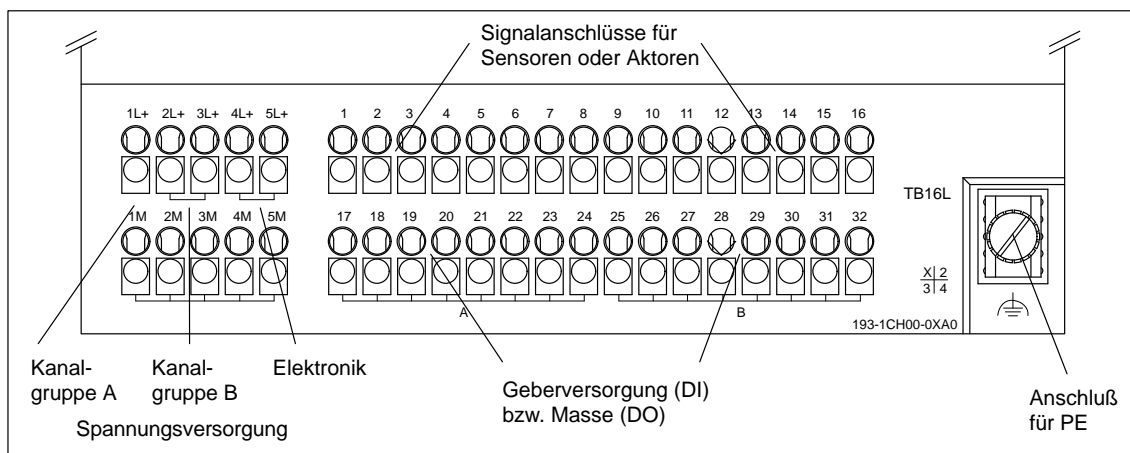


Bild 3-4 Anschlüsse des Terminalblocks TB 16L

Spannungsversorgung anschließen

Sie können die Spannungsversorgung in drei unterschiedlichen Varianten am Terminalblock anschließen.

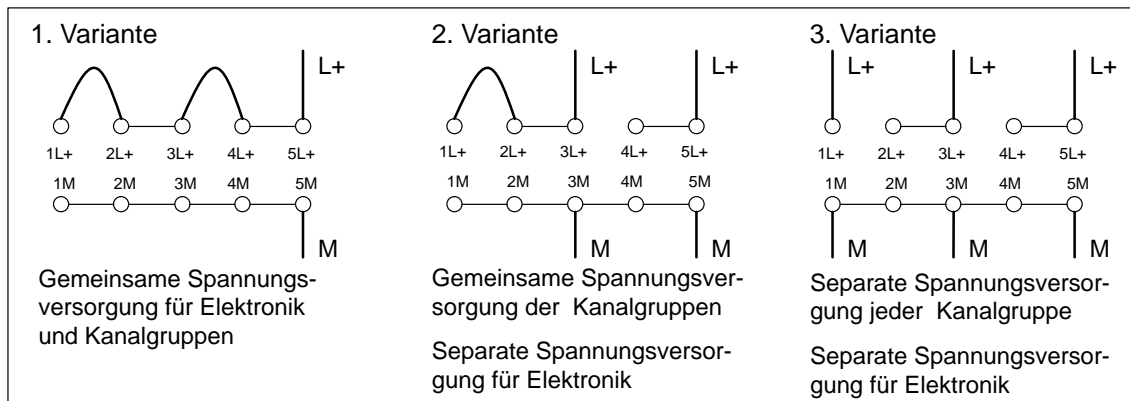


Bild 3-5 Anschlußvarianten für die Spannungsversorgung

Prinzipschaltbild

Die Prinzipschaltbilder zu den Terminalblöcken TB 16L/ TB 32L finden Sie in Kapitel 7.

Beschriftung

Auf der Vorderseite des Elektronikblocks befindet sich ein Beschriftungsstreifen, auf dem Sie die Belegung der Ein-/Ausgänge notieren können.

Anschlußschema

Unter dem Beschriftungsstreifen auf dem Elektronikblock befindet sich ein Anschlußschema mit der Belegung der Anschlüsse und der elektrischen Beschriftung (siehe Kapitel 8).

Busanschlußstecker aufstecken

Stecken Sie den Busanschlußstecker auf den Elektronikblock.

1. Stecken Sie den Busanschlußstecker auf den PROFIBUS-DP-Anschluß, nachdem Sie die PROFIBUS-Adresse des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L eingestellt haben (siehe Kapitel 2.6).
2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Busanschlußsteckers fest.

PROFIBUS-DP-Anschluß

Nachfolgende Tabelle beschreibt die Pin-Belegung des 9poligen PROFIBUS-DP-Anschlusses.

Tabelle 3-3 Pin-Belegung des PROFIBUS-DP-Anschluß

Ansicht	Pin-Nr.	Signalname	Bezeichnung
	1	–	–
	2	–	–
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2 ¹	Datenbezugspotential (von Station)
	6	P5V2 ¹	Versorgungs-Plus (von Station)
	7	–	–
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A
	9	–	–

¹ Zum Anschluß eines ET 200-Handheld oder eines LWL-Moduls

3.5 Smart Connect Terminalblock TB 16SC verdrahten

Einführung

Der Terminalblock TB 16SC und – falls benötigt – die Zusatzklemme tragen die Verdrahtung.

TB 16SC verdrahten

Nachfolgendes Bild zeigt die Anschlüsse des Terminalblocks TB 16SC:

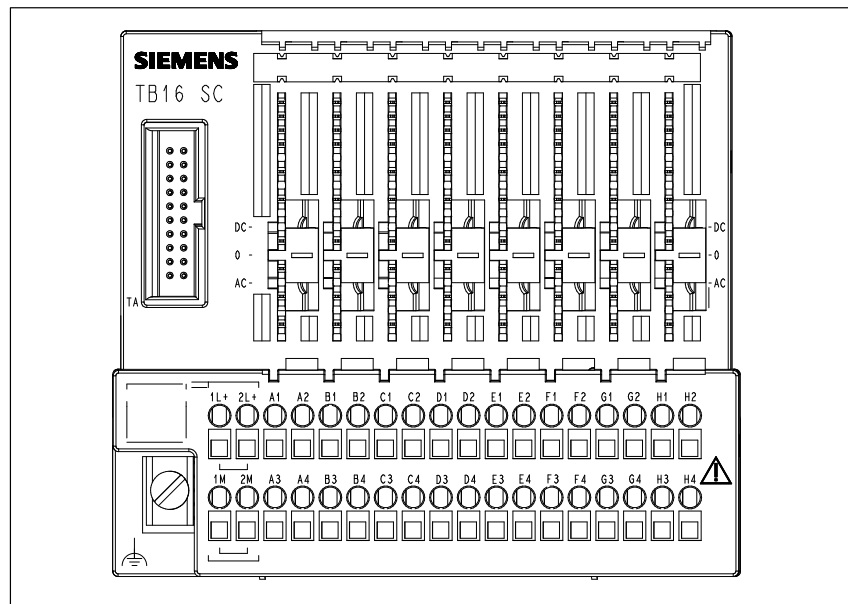


Bild 3-6 Frontansicht des Terminalblocks



Warnung

Überprüfen Sie beim Einsatz der digitalen Elektronikmodule

- 2DODC24V0.5A (6ES7 122-1BB00-0AA0)
- 2DODC24V2A (6ES7 122-1BB10-0AA0)

die richtige Polarität der Anschlüsse 1L+ und 1M bzw. 2L+ und 2M am Terminalblock TB 16SC, bevor Sie die Lastspannung einschalten.

Bei falscher Polarität können angeschlossene Aktoren einschalten.

Anschluß an Ortserde

Der Terminalblock hat einen Anschlußpunkt für Ortserde.

1. Sie müssen den Anschlußpunkt niederohmig mit der Normprofilschiene verbinden. Verwenden Sie dazu eine mind. 4mm²-Leitung von max. 0,5 m Länge (Kabelschuh Nenngröße 4-6 nach DIN 46237).
2. Verbinden Sie die Normprofilschiene niederohmig mit dem Fundamente-erder. Erdfreier Aufbau ist nicht möglich.

TB 16SC Klemmenbezeichnung

In der folgenden Tabelle finden Sie die Zuordnung der Klemmen zu den Steckplätzen.

Steckplatz	Klemmen
	1L+; 2L+
	1M; 2M
Steckplatz A (ganz links)	A1;A2;A3;A4
Steckplatz B	B1;B2;B3;B4
Steckplatz C	C1;C2;C3;C4
Steckplatz D	D1;D2;D3;D4
Steckplatz E	E1;E2;E3;E4
Steckplatz F	F1;F2;F3;F4
Steckplatz G	G1;G2;G3;G4
Steckplatz H	H1;H2;H3;H4

Klemmenbelegung

Nicht alle Elektronikmodule belegen alle dem Steckplatz zugeordneten Anschlußklemmen.

Nicht benutzte Anschlußklemmen dürfen nicht verdrahtet werden, um die Luft- und Kriechstrecken einzuhalten

**Warnung**

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie an nicht belegten Klemmen Kabel anschließen, kann es zu Personen- und Sachschaden kommen.

Schließen Sie keine Kabel an nicht belegte Klemmen an.

3.6 ET 200L Terminalblock TB 16IM-SC verdrahten

Einführung

Der Terminalblock TB 16IM-SC und – falls benötigt – die Zusatzklemme tragen die Verdrahtung. Zusätzlich verfügt der Terminalblock TB 16IM-SC über eine Schnittstelle zur Smart Connect.

TB16 IM-SC verdrahten

Nachfolgendes Bild beschreibt die Anschlüsse des Terminalblocks TB 16IM-SC:

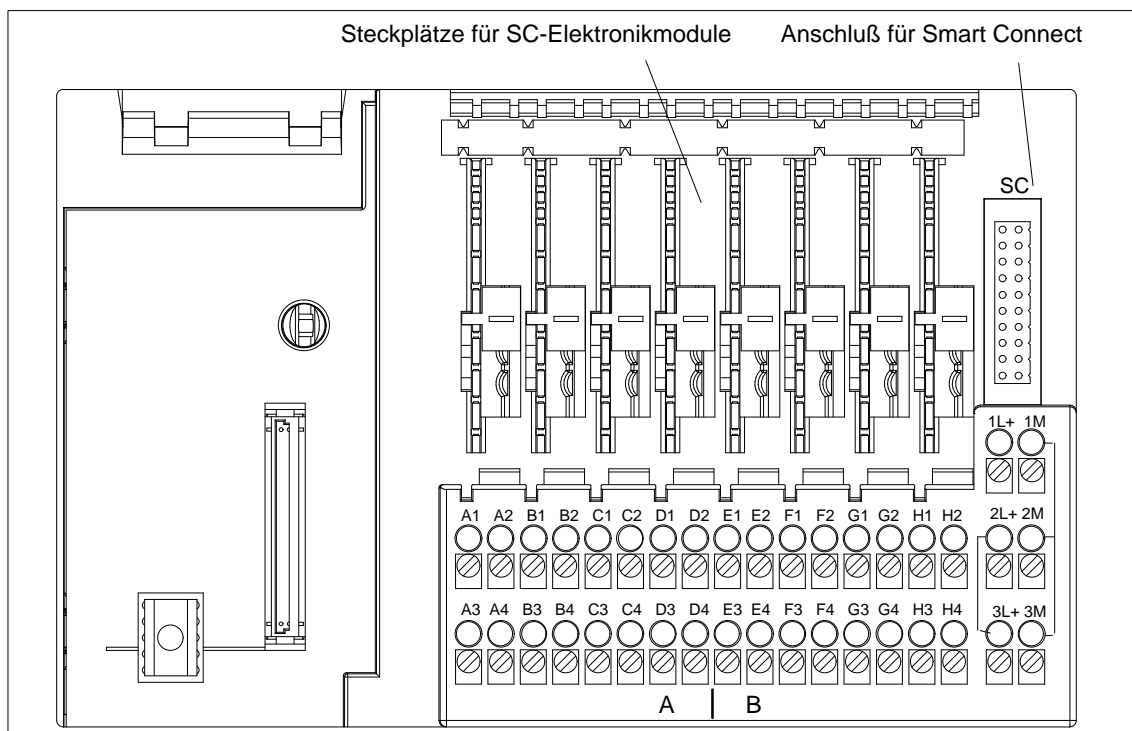


Bild 3-7 Anschlüsse des Terminalblocks TB 16IM-SC



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie an nicht belegten Klemmen Kabel anschließen, kann es zu Personen- und Sachschaden kommen.

Schließen Sie keine Kabel an nicht belegte Klemmen an.

Spannungsversorgung anschließen

Sie können die Spannungsversorgung in zwei unterschiedlichen Varianten am Terminalblock anschließen.

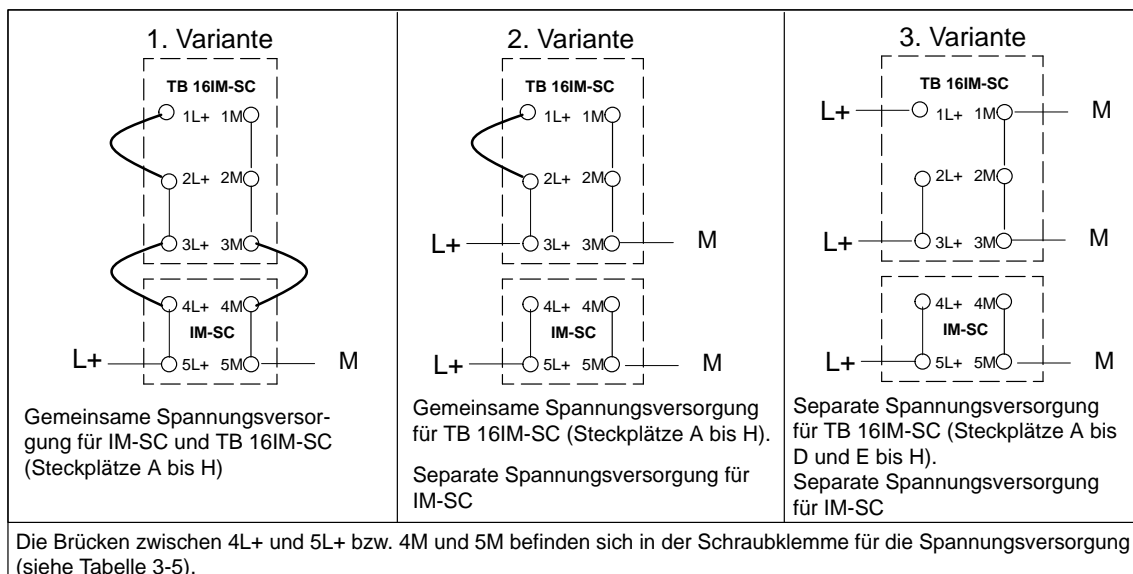


Bild 3-8 Anschlußvarianten für die Spannungsversorgung

TB 16IM-SC Klemmenbezeichnung

Nicht benutzte Anschlußklemmen dürfen nicht verdrahtet werden, um die Luft- und Kriechstrecken einzuhalten.

Klemmen	Beschreibung	Lastgruppe
1L+, 1M	Spannungsversorgung Steckplatz A bis D	–
2L+, 2M; 3L+, 3M	Spannungsversorgung Steckplatz E bis H	–
A1;A2;A3;A4	Steckplatz A (ganz links)	A
B1;B2;B3;B4	Steckplatz B	A
C1;C2;C3;C4	Steckplatz C	A
D1;D2;D3;D4	Steckplatz D	A
E1;E2;E3;E4	Steckplatz E	B
F1;F2;F3;F4	Steckplatz F	B
G1;G2;G3;G4	Steckplatz G	B
H1;H2;H3;H4	Steckplatz H	B

3.7 ET 200L Interfacemodul IM-SC verdrahten

Einführung Das Interfacemodul IM-SC verbindet den Terminalblock TB 16IM-SC mit dem PROFIBUS-DP.

IM-SC verdrahten Nachfolgendes Bild beschreibt alle Anschlüsse des Interfacemoduls IM-SC:

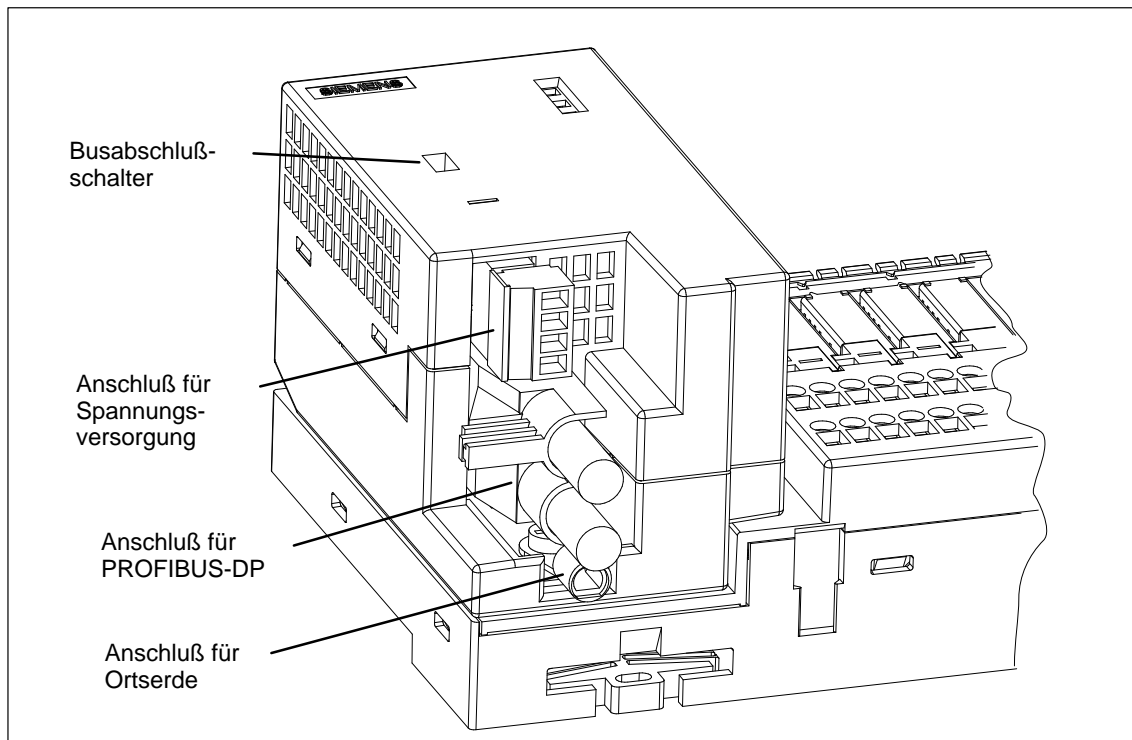


Bild 3-9 Anschlüsse des Interfacemoduls IM-SC

IM-SC Anschluß an Ortserde Der Anschluß für Ortserde der ET 200L-SC IM-SC befindet sich auf dem Interfacemodul IM-SC.

1. Sie müssen den Anschlußpunkt niederohmig mit der Normprofilschiene verbinden. Verwenden Sie dazu eine mind. 4mm^2 -Leitung von max. 0,5 m Länge und einen Kabelschuh Nenngröße 4-6 (nach DIN 46237). Den Kabelschuh stecken Sie auf die Schraube mit der Sie das Interfacemodul am Terminalblock befestigen.
2. Verbinden Sie die Normprofilschiene niederohmig mit dem Fundamente-erder.

Erdfreier Aufbau ist nicht möglich.

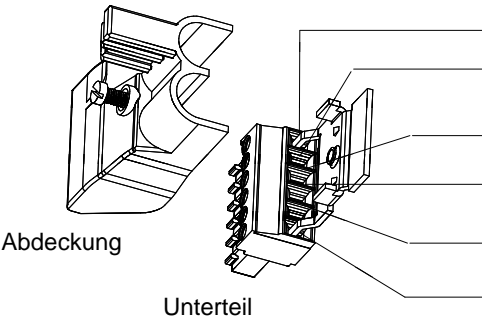
Zugentlastung Montieren Sie in ca. 20 – 30 cm Entfernung von der IM-SC eine Zugentlastung für die Anschlußkabel für Spannungsversorgung und PROFIBUS-DP.

IM-SC PROFIBUS-DP-Anschluß

Eine steckbare 6polige Schraubklemme mit Schirmauflage verbindet die ET 200L-SC IM-SC mit dem PROFIBUS-DP. An der Schraubklemme können Sie die Busleitungen und den Schirm auflegen.

Die 6polige Schraubklemme ist im Lieferumfang des Interfacemoduls IM-SC enthalten.

Tabelle 3-4 Belegung des PROFIBUS-DP-Anschluß am Interfacemodul IM-SC

Ansicht	Signalname	Bezeichnung
	Masse	Schirm der Busleitungen
	A1	Datenleitung A (IN)
	B1	Datenleitung B (IN)
	A2	Datenleitung A (OUT)
	B2	Datenleitung B (OUT)
	Masse	Schirm der Busleitungen

PROFIBUS-DP Anschluß verdrahten

Die Busleitungen (siehe Anhang A) werden auf der steckbaren, mehrpoligen Schraubklemme angeschlossen.

Hinweis

Wenn Sie die PROFIBUS-DP Schraubklemme abziehen, dann werden die nachfolgenden DP-Slaves vom PROFIBUS-DP getrennt.

1. Isolieren Sie die Busleitung gemäß nachstehenden Bild ab.

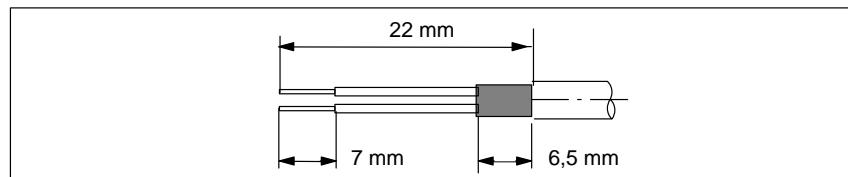


Bild 3-10 Länge der Abisolierungen

2. Schließen Sie die Busleitung an der Schraubklemme an und schrauben Sie die Abdeckung auf das Unterteil.

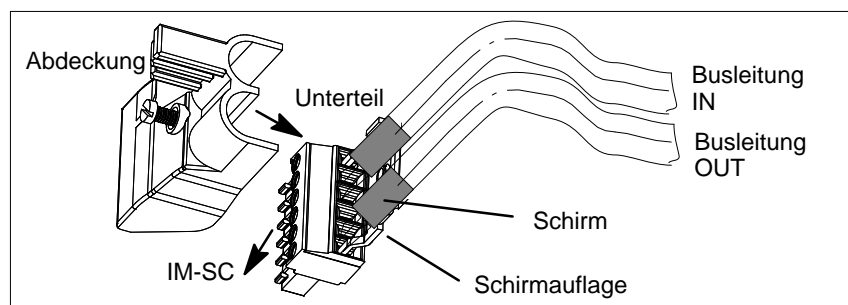


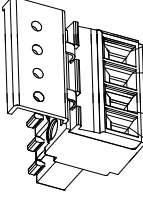
Bild 3-11 PROFIBUS-DP Schraubklemme verdrahten

3. Stecken Sie die Schraubklemme in die dafür vorgesehene Buchse am Interfacemodul IM-SC.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung für die Elektronik schließen Sie an die steckbare, 4polige Schraubklemme an. Die Anschlüsse 4L+, 5L+ und 4M, 5M sind intern gebrückt. Dadurch ist ein Weiterschleifen der Spannungsversorgung über die Anschlüsse 5L+ und 5M möglich. Stecken Sie die Schraubklemme in die dafür vorgesehene Buchse am Interfacemodul IM-SC.

Tabelle 3-5 Belegung der Spannungsversorgung

Ansicht	Signalname	Bezeichnung
	4L+	DC 24V
	5L+	DC 24V (zum Weiterschleifen)
	4M	Masse
	5M	Masse (zum Weiterschleifen)

Spannungsversorgung anschließen

Sie schließen die DC 24V-Spannungsversorgung an der steckbaren, 4poligen Schraubklemme an.

1. Schließen Sie die Busleitung an der Schraubklemme an und drücken Sie die Abdeckung auf die Schraubklemme.

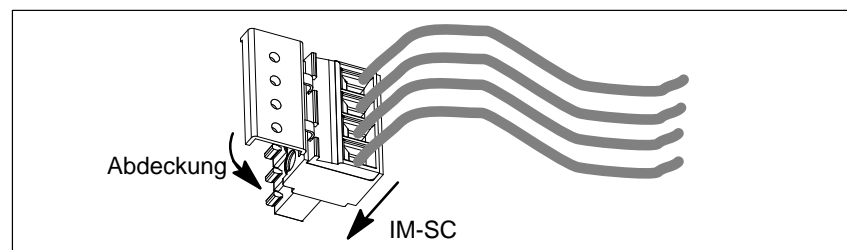


Bild 3-12 Spannungsversorgung anschließen

2. Stecken Sie die Schraubklemme in die dafür vorgesehene Buchse am Interfacemodul IM-SC.

IM-SC Busabschlußwiderstände

Mit dem Busabschlußschalter können Sie Busabschlußwiderstände zu- oder abschalten. Der Busabschlußschalter befindet sich in einer Vertiefung auf der Vorderseite des Interfacemoduls IM-SC.

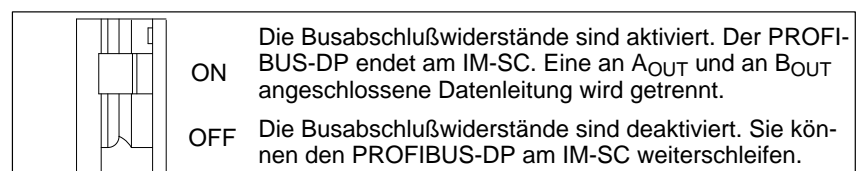


Bild 3-13 Funktion des Busabschlußschalters

3.8 Zusatzklemme für TB 16SC/ TB 16IM-SC einsetzen

Einsatzmöglichkeiten der 1reihigen Zusatzklemme

Intern sind alle Klemmen miteinander elektrisch verbunden. Sie können die 1reihige Zusatzklemme für unterschiedliche Zwecke einsetzen. Je nach Einsatzfall müssen Sie die Beschriftung der Zusatzklemme anpassen.

1. Sie müssen die 1reihige Zusatzklemme **in Schraubklemmenausführung** einsetzen:

Anschluß von Schutzleitern beim Einsatz der AC-Module oder des Relais-Moduls zum Schalten von nicht sicher getrennten Stromkreisen. Dazu müssen Sie die aufgedruckte Beschriftung sichtbar lassen.

2. Sie können die 1reihige Zusatzklemme wie folgt einsetzen:

- Anschluß von Schutz Erde für BEROs
Dazu müssen Sie die ursprüngliche Beschriftung sichtbar lassen.
- zur Potentialvervielfachung von M:
Dazu dürfen Sie nur
 - entweder den mit M markierten Beschriftungsstreifen verwenden
 - oder die ursprüngliche Beschriftung sichtbar lassen.
- zur Potentialvervielfachung eines beliebigen Potentials
Dazu müssen Sie den nicht bedruckten Streifen selbst beschriften.

Einsatzmöglichkeiten der 2reihigen Zusatzklemme

Intern sind alle Klemmen einer Reihe miteinander elektrisch verbunden. Sie können die 2reihige Zusatzklemme für unterschiedliche Zwecke einsetzen. Je nach Einsatzfall müssen Sie die Beschriftung der Zusatzklemme anpassen.

1. Sie müssen die 2reihige Zusatzklemme **in Schraubklemmenausführung** einsetzen:

untere Reihe

Anschluß von Schutzleitern beim Einsatz der AC-Module oder des Relais-Moduls zum Schalten von nicht sicher getrennten Stromkreisen. Dazu müssen Sie die aufgedruckte Beschriftung sichtbar lassen.

2. Sie können die 2reihige Zusatzklemme wie folgt einsetzen:

obere Reihe

- zur Potentialvervielfachung von M:
Dazu dürfen Sie nur
 - entweder den mit M markierten Beschriftungsstreifen verwenden
 - oder die ursprüngliche Beschriftung sichtbar lassen.
- zur Potentialvervielfachung eines beliebigen Potentials:
Dazu müssen Sie den nicht bedruckten Streifen selbst beschriften.

untere Reihe

- Anschluß von Schutz Erde für BEROs oder Schirmanschlußklemme

3.9 Geschirmte Leitungen an die Schirmanschlußklemme der Zusatzklemmen anschließen

Anwendung	<p>Mit der Schirmanschlußklemme können Sie komfortabel alle geschirmten Leitungen, die zu Elektronikmodulen der Smart Connect hinführen oder von diesen wegführen, mit Erde verbinden.</p> <p>Sie erreichen die Verbindung zur Erde, indem Sie die Schirmanschlußklemme in die Zusatzklemme einsetzen und niederohmig an Ortserde anschließen.</p>
Aufbau der Schirmanschlußklemme	<p>Die Schirmanschlußklemme ist funktional unterteilt in Anschlußfahne und Federklemme. Die Anschlußfahne stellt den elektrischen Kontakt in der Zusatzklemme her. Die Federklemme kontaktiert den Schirm der Signalleitung.</p>
Montieren der Schirmanschlußklemme	<p>Befestigen Sie die Schirmanschlußklemme wie folgt:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verbinden Sie den Anschluß 2M des Terminalblocks TB 16SC/ TB 16IM-SC kürzest möglich mit dem darunter liegenden Anschluß der Reihe der Zusatzklemme, in der Sie die Schirmanschlußklemmen einsetzen wollen.2. Schieben Sie die Schirmanschlußklemme in die gewünschte Position in der Zusatzklemme.3. Befestigen Sie die Schirmanschlußklemme mit einem Schraubendreher der Klingbreite 3,5 mm.
Leitungen auflegen	<p>Sie dürfen pro Schirmanschlußklemme immer nur eine bzw. zwei geschirmte Leitungen klemmen. Die Leitungen klemmen Sie am abisolierten Kabelschirm. Die Abisolierlänge des Kabelschirms muß mindestens 20mm betragen. Leitungsdurchmesser von 4 bis 7 mm werden sicher geklemmt.</p>

3.10 Smart Connect SC an ET 200L-SC/ TB 16IM-SC anschließen

Einführung

Die Elektronikblöcke der ET 200L-SC und der ET 200L-SC IM-SC sind jeweils durch eine Smart Connect erweiterbar:

- ET 200L-SC 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH11-0XB0
- ET 200L-SC 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL11-0XB0
- ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH11-0XB0
- ET 200L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL10-0XB0
- ET 200L-SC TB 16IM-SC – 6ES7 120-0AH50-0AA0 (Schraubklemme), 6ES7 120-0BH50-0AA0 (Federklemme)

Smart Connect anschließen

Jedem Terminalblock TB 16SC ist ein 5 cm langes Smart Connect-Anschlußkabel beigelegt, mit dem Sie die Smart Connect anschließen können.

1. Stecken Sie den ummantelten Stecker des Anschlußkabels in die Smart Connect-Schnittstelle der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC.
2. Ein Steckverbinder des Anschlußkabels ist mit einer Nase versehen. Stecken Sie diesen in den Terminalblock der Smart Connect.

Hinweis

Zum Betrieb der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC muß eine ev. offene Smart-Connect-Schnittstelle immer mit der beigelegten SC-Abdeckung abgeschlossen sein. Nur dann sind die EGB-Richtlinien gewährleistet.

Smart Connect entfernen

Wenn Sie die Smart Connect entfernen, dann beachten Sie folgende Reihenfolge:

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung an der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC und der Smart Connect ab.
2. Ziehen Sie das Anschlußkabel vom Terminalblock der Smart Connect ab.
3. Stecken Sie die SC-Abdeckung auf die Smart-Connect-Schnittstelle der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC. Nur dann sind die EGB-Richtlinien gewährleistet.

Inbetriebnahme

4

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
4.1	Projektier-Software	4-2
4.2	ET 200L und Smart Connect in Betrieb nehmen	4-3
4.3	Austausch von SC-Elektronikmodulen	4-5

4.1 Projektier-Software

ET 200L Projektieren Sie das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und mit der Projektier-Software

- COM ET 200 Windows ab Version 1.0
- COM PROFIBUS ab Version 3.0
- STEP 7 ab Version 2.1

Den Namen der Typdatei für die verschiedenen Elektronikblöcke und den Inhalt der GSD-Datei finden Sie in Kapitel C beschrieben.

ET 200L-SC Für ET 200L-SC gilt:

DP-Master	Projektier-Software	Typdateien	siehe Kapitel ...
SIMATIC S7	STEP 7 ab Version 3.0	siehe Tabelle C-14	• 5.2.1 bis 5.2.5
IM 308-C	COM ET 200 Windows ab V 1.0	siehe Tabelle C-14	• 5.2.6 • C.5
IM 308-C	COM ET 200 Windows ab V 2.1	siehe Tabelle C-14 GSD-Dateien: siehe Tabelle C-2	• 5.2.1 bis 5.2.5
	COM PROFIBUS ab V 3.0	siehe Tabelle C-14	• 5.2.1 bis 5.2.5
S5-95U mit DP-Master-Schnittstelle	COM ET 200 Windows ab V 1.0	siehe Tabelle C-14	• 5.2.6 • C.5
anderer Master	COM PROFIBUS V 3.1	Empfehlung: siehe Tabelle C-14 und GSD-Dateien: siehe Tabelle C-2	• 5.2.6 • C.5

ET 200L-SC IM-SC Für ET 200L-SC IM-SC gilt:

DP-Master	Projektier-Software	Typdateien	siehe Kapitel ...
SIMATIC S7	STEP 7 ab V 4.1	siehe Tabelle C-14	• 5.2.1 bis 5.2.5
IM 308-C	COM PROFIBUS ab V 3.2	siehe Tabelle C-14	• 5.2.1 bis 5.2.5
S5-95U mit DP-Master-Schnittstelle	COM PROFIBUS ab V 3.2	siehe Tabelle C-14	• 5.2.6 • C.5
anderer Master	COM PROFIBUS ab V 3.2	Empfehlung: siehe Tabelle C-14 und GSD-Dateien: siehe Tabelle C-2	• 5.2.6 • C.5

4.2 ET 200L und Smart Connect in Betrieb nehmen

ET 200L in Betrieb nehmen Nehmen Sie das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L wie folgt in Betrieb:

Schritt	Tätigkeit	Erläuterung
1	Montieren und Verdrahten Sie ET 200L.	Eine ausführliche Anleitung zum Montieren und Verdrahten finden Sie in Kapitel 2 und 3.
2	Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse der ET 200L ein.	Bei ET 200L werden die beiden Drehschalter für die PROFIBUS-Adresse durch den Busanschlußstecker verdeckt (siehe Kapitel 2.6).
3	Stecken Sie den Busanschlußstecker auf den Elektronikblock.	
4	Wenn Sie eine ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC einsetzen, dann können Sie jetzt den Smart Connect anschließen.	Verwenden Sie dazu das beiliegende Smart Connect-Anschlußkabel.
5	Schalten Sie die Stromversorgung für das ET 200L ein. Ergebnis: ET 200L läuft selbständig an.	–
6	Wenn Sie eine ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC einsetzen, dann schalten Sie die Stromversorgung der Smart Connect SC und ET 200L-SC ein. Ergebnis: ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC und Smart Connect SC laufen selbständig an.	Die Stromversorgung der Smart Connect SC darf nicht nach der Stromversorgung der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC zugeschaltet werden!

Hinweis

Sie erreichen erst die volle Betriebssicherheit der Elektronikblöcke, wenn Sie die Beschriftungstreifen an der Frontseite der Elektronikblöcke gesteckt haben (elektrostatische Entladung an der Modulfront, Abdeckung der Leuchtdioden).

Anlauf

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect läuft nach dem Einschalten der Stromversorgung automatisch an. Es ist kein separater Schalter vorhanden.

Im Anlauf leuchten beide LEDs (ON und BF = **B**us-**F**ault).

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L ...

- setzt die Ausgänge auf "0".
- übernimmt die PROFIBUS-Adresse von den beiden Drehschaltern.
- empfängt die Projektierungsdaten vom DP-Master und wertet die Angaben darin aus. Wenn die Projektierung mit dem Aufbau übereinstimmt, dann nimmt das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect den Datenaustausch auf, die LED BF erlischt.

ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit SC-Modulen

Die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC verhält sich mit angeschlossenen SC-Modulen wie folgt:

- Das Erkennen von SC-Modulen ist nur im Anlauf der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC nach einem NETZ-EIN möglich. Wenn im Anlauf die 24V-Versorgung am SC-Terminalblock noch nicht zugeschaltet ist, dann werden SC-Module nicht erkannt.
- Ein Anlauf wird bei der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC nach dem Einschalten der Stromversorgung durchgeführt.

Aus diesem Verhalten können folgende Fehlermeldungen auftreten:

- Im Anlauf wird ein projektiertes SC-Modul nicht erkannt. Folge: Diagnosealarm mit Parametrierfehler für die SC-Erweiterung, SF-LED an der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC leuchtet.
- ET 200L-SC (ab Ausgabestand 3), ET 200L-SC IM-SC: Während des Betriebes fällt ein analoges SC-Modul bzw. ein Zählermodul aus. Folge: Diagnosealarm mit Baugruppenfehler für die SC-Erweiterung, SF-LED an der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC leuchtet.

Datenaustausch

Der Datenaustausch wird nach dem Anlauf zwischen dem DP-Master und dem Dezentralen Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect aufgenommen.

Der Datenaustausch wird vom Dezentralen Peripheriegerät ET 200L folgendermaßen angezeigt:

- die grüne Betriebs-LED (ON) leuchtet
- die Busfehler-LED (BF) ist aus
- die Ein- und Ausgänge sind freigegeben
- durchgeschaltete Ein- bzw. Ausgänge werden an den Status-LEDs durch Aufleuchten der entsprechenden LED angezeigt

4.3 Austausch von SC-Elektronikmodulen

Ausgangssituation Sie haben die Anlage im Betrieb. Sie möchten die Anlagenkonfiguration der Smart Connect verändern.

Sie möchten zusätzliche Elektronikmodule stecken Die Anlage ist im RUN. Sie möchten ein zusätzliches Elektronikmodul bzw. mehrere zusätzliche Elektronikmodule stecken.

1. Bringen Sie die CPU in den Betriebszustand STOP.
2. Schalten Sie die Stromversorgung für ET 200L und Smart Connect ab.
3. Ergänzen Sie die Prozeßverdrahtung.
4. Stecken Sie die neuen Elektronikmodule entsprechend der Stellung der Kodierschieber in den Terminalblock.
5. Erstellen Sie eine neue Projektierung.
6. Schalten Sie die Stromversorgung für ET 200L und Smart Connect wieder ein.
7. Ergänzen Sie Ihr Anwenderprogramm.
8. Bringen Sie die CPU in den Betriebszustand RUN.
9. Überprüfen Sie den Istzustand der Anlage

Hinweis

Während des Betriebes ist das Ziehen und Stecken der SC-Elektronikmodule nicht zulässig.

5

Diagnose

Einführung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect ist auf eine möglichst einfache Handhabung und Inbetriebnahme ausgelegt. Falls trotzdem ein Fehler auftreten sollte, können Sie diesen Fehler mit Hilfe der LED-Anzeige und der Slave-Diagnose auswerten.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
5.1	Diagnose über LED-Anzeige	5-2
5.2	Slave-Diagnose	5-5

5.1 Diagnose über LED-Anzeige

Einführung Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L bietet folgende Diagnosemöglichkeiten:

- LED-Anzeige
- Slave-Diagnose (siehe Kapitel 5.2)

Statusanzeige Jeder Ein- bzw. Ausgang des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200L verfügt über eine Statusanzeige. Die Statusanzeige-LED leuchten im aktivierten Zustand der Ein- bzw. Ausgänge.

LED-Anzeige ET 200L Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L verfügt über zwei LEDs zur Zustandsanzeige.

Tabelle 5-1 Diagnose über LED - ET 200L

LED BF (Bus-Fault)	LED ON	Bedeutung	Fehlerbehandlung
aus	aus	<ul style="list-style-type: none"> • Es liegt keine Spannung an ET 200L an • Es liegt ein Hardware-Defekt des ET 200L vor 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Stromversorgung. Schalten Sie den Ein-/Aus-schalter für DC 24 V an der Stromversorgungsbaugruppe ein. • Überprüfen Sie, ob der Elektronikblock richtig auf dem Terminalblock befestigt ist.
ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> • ET 200L befindet sich im Anlauf • die Verbindung zum DP-Master ist ausgefallen • ET 200L hat noch keine Projektierdaten erhalten 	<p>–</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den PROFIBUS-Anschluß. • Überprüfen Sie den DP-Master. • Überprüfen Sie die Projektierung im DP-Master (Stationstyp, Ein-/Ausgabe, PROFIBUS-Adresse). • Überprüfen Sie die eingestellte PROFIBUS-Adresse.
aus	ein	Datenaustausch	–

**LED-Anzeige
ET 200L-SC bzw.
ET 200L-SC/IM-SC**

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC verfügt über drei LEDs zur Zustandsanzeige.

Tabelle 5-2 Diagnose über LED-Anzeige : ET 200L -SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

LED SF (Sammel- fehler)	LED BF (Bus- Fault)	LED ON	Bedeutung	Fehlerbehandlung
aus	aus	aus	<ul style="list-style-type: none"> • Es liegt keine Spannung an ET 200L-SC/ ET 200L-SC IM-SC an • Es liegt ein Hardware-Defekt der ET 200L-SC/ ET 200L-SC IM-SC vor 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Stromversorgung. Schalten Sie den Ein-/Ausschalter für DC 24 V an der Stromversorgungsbaugruppe ein. • Überprüfen Sie, ob der Elektronikblock richtig auf dem Terminalblock befestigt ist.
aus	aus	ein	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung der ET200L-SC/ ET 200L-SC IM-SC eingeschaltet (Kurzzeitiges Leuchten nach Netzein) • Datenaustausch 	–
ein			<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Parametrierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Parametrierung für den Smart Connect-Aufbau mit dem Istaufbau der Smart Connect übereinstimmt. • Überprüfen Sie, ob das Anschlußkabel zur Smart Connect ordnungsgemäß gesteckt ist. • Überprüfen Sie die Stromversorgung des TB 16SC.
			<ul style="list-style-type: none"> • SC-Kommunikationsfehler (siehe Byte 15.1, Tabelle 5-6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zu SC-Modul mit seriellem Datenaustausch abgebrochen (Analogmodul, Zähler) • 24 V-Spannungsversorgung der SC-Module ist abgeschaltet (Analogmodul, Zähler). • Modul defekt.
keine Bedeutung	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate wird abgeglichen (max. 4 s) 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den PROFIBUS-Anschluß. • Überprüfen Sie den DP-Master.

Tabelle 5-2 Diagnose über LED-Anzeige : ET 200L -SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

LED SF (Sammel- fehler)	LED BF (Bus- Fault)	LED ON	Bedeutung	Fehlerbehandlung
aus	blinkt	ein	<ul style="list-style-type: none"> ET 200L-SC/ ET 200L-SC IM-SC hat noch keine oder falsche Projektier- daten erhalten Busprotokoll ist falsch 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Projektie- rung im DP-Master (Stations- typ, Ein-/Ausgabe, PROFI- BUS-Adresse). Überprüfen Sie die Parame- trierung.
ein			<ul style="list-style-type: none"> Fehler im Konfigurationstele- gramm 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Projektie- rung im DP-Master (Stations- typ, Ein-/Ausgabe, PROFI- BUS-Adresse). Überprüfen Sie die Konfigura- tion.

5.2 Slave-Diagnose

In Kapitel 5.2

Sie finden im folgenden Kapitel:

Kapitel	Thema	Seite
5.2.1	Allgemeines zur Diagnose	5-6
5.2.2	Aufbau der Slave-Diagnose	5-7
5.2.3	Aufbau Stationsstatus 1 bis 3, Master-PROFIBUS-Adresse und Herstellerkennung	5-8
5.2.4	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose für ET 200L-SC	5-10
5.2.5	Aufbau der gerätebezogenen Diagnose für ET 200L-SC	5-13
5.2.6	Aufbau der Slave-Diagnose für Defaultanlauf des ET 200L-SC	5-15

Definition

Diagnose ist das Erkennen und Lokalisieren von Fehlern. Der Aufbau der Diagnose ist in der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS hinterlegt. Die Diagnose der ET 200L verhält sich nach Norm. Im folgenden Kapitel ist die Slave-Diagnose der ET 200L erläutert.

5.2.1 Allgemeines zur Diagnose

Diagnose mit einem S7/M7 DP-Master

Wenn Sie die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC als DP-Slave mit einem SIMATIC S7/M7 DP-Master betreiben, dann verhalten sich die Baugruppen wie zentrale S7-300-Baugruppen.

Sie lesen die Diagnose (Datensatz 0) aus mit dem SFC 13 "DPNRM_DG".

Diagnose mit einem anderen DP-Master

Wenn Sie die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC als DP-Slave mit einem anderen DP-Master betreiben (z. B. mit einer IM 308-C in SIMATIC S5), dann finden Sie in den Kapitel 5.2.2 bis 5.2.6 den Aufbau der Slave-Diagnose.

Diagnosealarm und Prozeßalarm

Die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC unterstützt Diagnosealarme.

Diesen Alarm können Sie mit einem S7/M7-DP-Master auswerten. Im Falle eines Alarms laufen in der CPU automatisch Alarm-OBs ab (siehe Programmierhandbuch *Systemsoftware für S7-300/S7-400, Programmwurf*).

Falls Sie die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit einem anderen DP-Master betreiben, werden diese Alarme innerhalb der gerätebezogenen Diagnose nachgebildet.

Hinweis

Um Diagnosealarm über die gerätebezogene Diagnose mit einem anderen DP-Master auswerten zu können, müssen Sie folgendes beachten:

- Der DP-Master sollte die Diagnosemeldungen speichern können, d. h., die Diagnosemeldungen sollten innerhalb des DP-Masters in einem Ringpuffer hinterlegt werden. Wenn der DP-Master die Diagnosemeldungen nicht speichern kann, würde immer nur die zuletzt eingegangene Diagnosemeldung hinterlegt.
- Sie müssen in Ihrem Anwenderprogramm regelmäßig die entsprechenden Bits in der gerätebezogenen Diagnose abfragen. Dabei müssen Sie die Buslaufzeit von PROFIBUS-DP mit berücksichtigen, damit Sie z. B. synchron zur Buslaufzeit mindestens einmal die Bits abfragen.

Diagnose bei fehlerhafter Parametrierung

Wenn der DP-Master im Parametriertelegramm eine fehlerhafte Parametrierung für den SC-Ausbau sendet, dann antwortet die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit einem Diagnosetelegramm (falls Diagnose freigegeben). Die Antwort erfolgt aufgrund der internen Bearbeitungszeit nicht unmittelbar auf das Parametriertelegramm, sondern mit einer Verzögerung. Im Anlauf-OB sollte deshalb nach einer Zeit von ca. 100 ms die Diagnose der Baugruppe gelesen werden, um festzustellen, ob die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC ordnungsgemäß arbeitet.

Falls die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC bereits Daten austauscht, werden alle vorhandenen SC-Eingänge als Null geliefert und alle vorhandenen SC-Ausgänge bleiben auf Null.

5.2.2 Aufbau der Slave-Diagnose

Einführung

Die Diagnose des Dezentralen Peripheriegeräts ET200L/ET200L-SC/ET 200L-SC IM-SC verhält sich nach Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS. Im folgenden ist die Slave-Diagnose erläutert.

Aufbau der Slave-Diagnose

Die Slave-Diagnose umfaßt 6 Byte für ET 200L und max. 17 Byte für ET 200L-SC IM-SC:

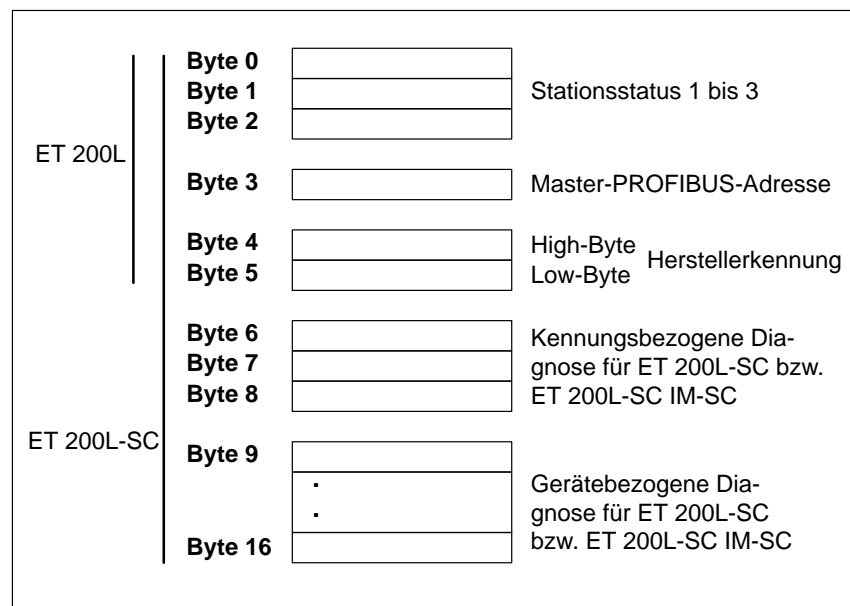


Bild 5-1 Aufbau der Slave-Diagnose

Slave-Diagnose anfordern

Sie können die Slave-Diagnose mit folgenden Funktionsbausteinen anfordern:

Tabelle 5-3 Funktionsbausteine für Slave-Diagnose

Automatisierungsgerätefamilie	Nummer	Name
SIMATIC S5 mit IM 308-C	FB 192	FB IM308C
SIMATIC S7/M7	SFC 13	SFC "DPNRM_DG"
S5-95U mit DP-Master-Schnittstelle	FB 230	FB S_DIAG
SIMATIC S5 mit CP 5431 DP/FMS	Hantierungsbausteine (siehe Standard-FBs) SEND und RECEIVE mit Auftragsnummer 209	

5.2.3 Aufbau Stationsstatus 1 bis 3, Master-PROFIBUS-Adresse und Herstellerkennung

Definition Stationsstatus Der Stationsstatus 1 bis 3 gibt einen Überblick über den Zustand eines DP-Slaves (siehe Bild 5-1, Byte 0 bis 2).

Aufbau von Stationsstatus 1 Stationsstatus 1 gibt Auskunft über den DP-Slave und hat folgenden Aufbau:

Tabelle 5-4 Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)

Bit	Bedeutung	Abhilfe
0	1: DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtige PROFIBUS-Adresse am ET 200L eingestellt? • Busanschlußstecker angeschlossen? • Spannung am DP-Slave? • RS 485-Repeater richtig eingestellt? • Netzaus/Netzein am ET 200L durchgeführt?
1	1: DP-Slave ist für den Datenaustausch noch nicht bereit.	<ul style="list-style-type: none"> • Abwarten, da ET 200L gerade im Hochlauf ist.
2	1: Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtiger Stationstyp oder richtiger Aufbau des ET 200L in der Projektier-Software eingegeben?
3	1: Externe Diagnose liegt vor.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Inhalt der externen Diagnose.
4	1: Angeforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Projektierung.
5	1: DP-Master kann die Antwort des DP-Slaves nicht interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Busaufbau.
6	1: DP-Slave-Typ stimmt nicht mit der Software-Projektierung überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtiger Stationstyp in der Projektier-Software eingegeben?
7	1: DP-Slave ist von einem anderen DP-Master parametrierbar worden als dem DP-Master, der im Augenblick Zugriff auf den DP-Slave hat.	<ul style="list-style-type: none"> • Bit ist immer 1, wenn Sie z. B. gerade mit dem PG oder einem anderen DP-Master auf das ET 200L zugreifen. Die PROFIBUS-Adresse des Parametrierers befindet sich im Diagnosebyte "Master-PROFIBUS-Adresse"

Aufbau von Stationsstatus 2

Stationsstatus 2 gibt weitere Auskunft über den DP-Slave und hat folgenden Aufbau:

Tabelle 5-5 Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)

Bit	Bedeutung
0	1: DP-Slave muß neu parametrieren werden.
1	1: Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Der DP-Slave kann nicht weiterlaufen, solange der Fehler nicht behoben ist (statische Diagnosemeldung).
2	1: Bit ist immer auf "1", wenn der DP-Slave mit dieser PROFIBUS-Adresse vorhanden ist.
3	1: Es ist bei diesem DP-Slave die Ansprechüberwachung aktiviert.
4	1: DP-Slave hat das Steuerkommando "FREEZE" erhalten ¹ .
5	1: DP-Slave hat das Steuerkommando "SYNC" erhalten ¹ .
6	1: Bit ist immer auf "0".
7	1: DP-Slave ist deaktiviert, d. h. er ist aus der aktuellen Bearbeitung herausgenommen.

¹ Bit wird nur aktualisiert, wenn sich zusätzlich eine weitere Diagnosemeldung ändert.

Aufbau von Stationsstatus 3

Der Stationsstatus 3 ist reserviert und für die Diagnose des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L nicht relevant.

Definition Master-PROFIBUS-Adresse

Im Diagnosebyte Master-PROFIBUS-Adresse ist die PROFIBUS-Adresse des DP-Masters hinterlegt, der den DP-Slave parametrieren hat (siehe Bild 5-1, Byte 3).

Aufbau der Master-PROFIBUS-Adresse

Die Master-PROFIBUS-Adresse umfaßt ein Byte mit der PROFIBUS-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave parametrieren hat, und lesenden und schreibenden Zugriff auf den DP-Slave hat.

Definition Herstellerkennung

In der Herstellerkennung ist ein Code hinterlegt, der den Typ des DP-Slaves beschreibt (siehe Bild 5-1, Byte 4 und 5).

Aufbau der Herstellerkennung

Die Herstellerkennung des DP-Slaves umfaßt zwei Byte. Die Herstellerkennung der einzelnen Elektronikblöcke finden Sie im Anhang C, Tabelle C-1 und C-4.

5.2.4 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC

Kennungsbezogene Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose für das ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC (Byte 6 bis 8) sagt aus, für welchen Steckplatz eine Diagnose vorliegt.

Aufbau mit Projektier-Software COM/ S7

Die kennungsbezogene Diagnose ist wie folgt aufgebaut. Eine Erläuterung der Steckplätze finden Sie im Anhang C.3.

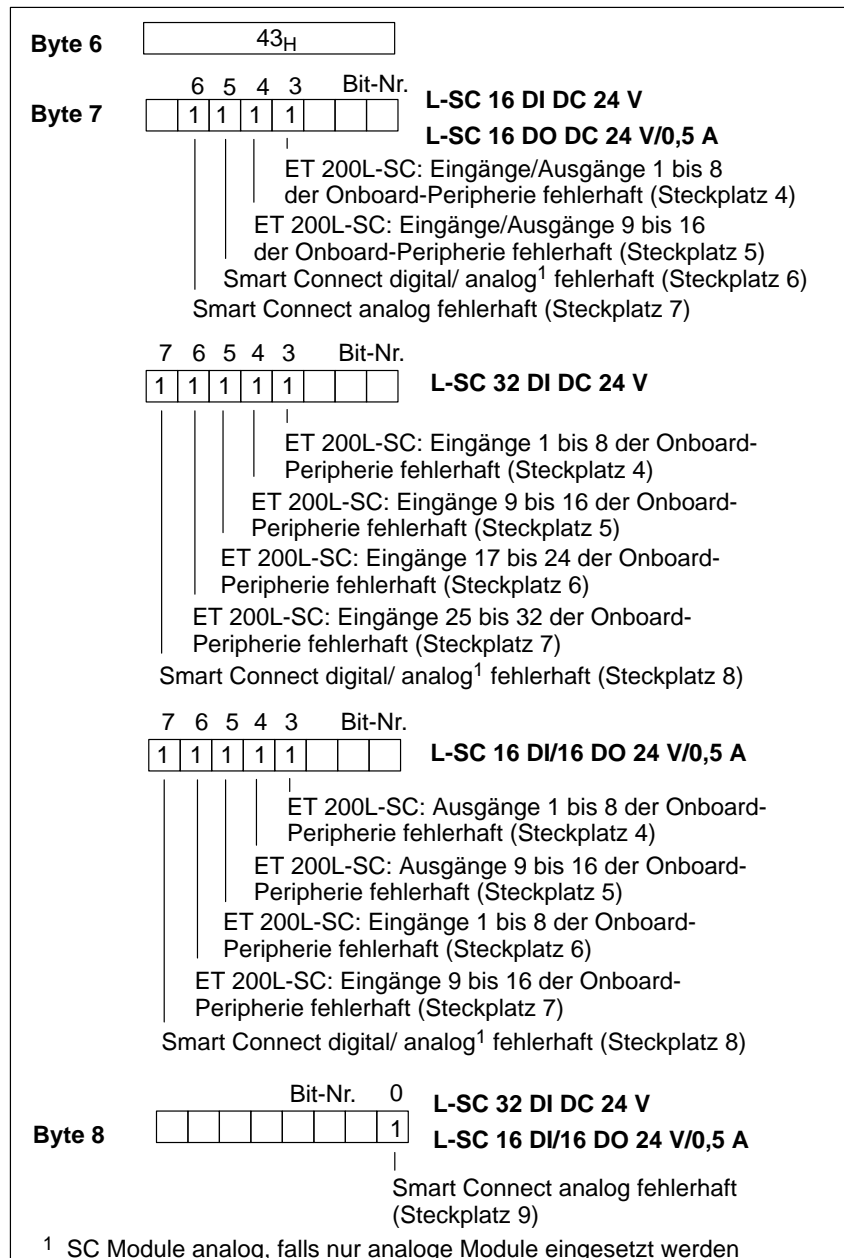


Bild 5-2 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit Projektier-Software COM/S7 für ET 200L-SC

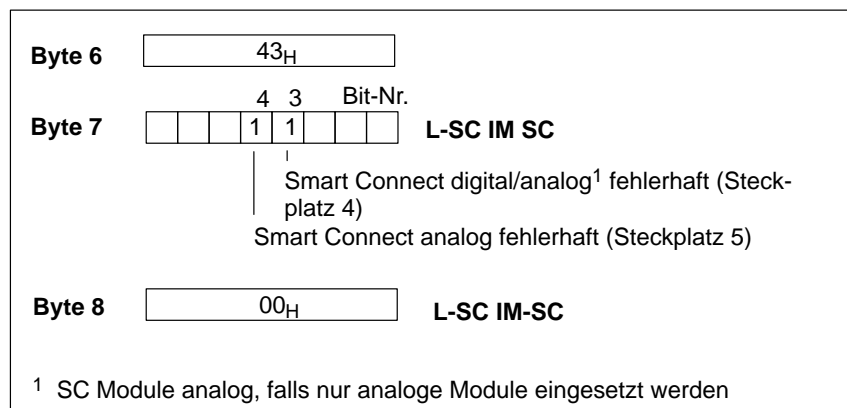


Bild 5-3 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit Projektier-Software COM/S7 für ET 200L-SC IM-SC

Aufbau mit beliebiger Projektier-Software

Die kennungsbezogene Diagnose ist wie folgt aufgebaut. Eine Erläuterung der Steckplätze finden Sie im Anhang C.3.

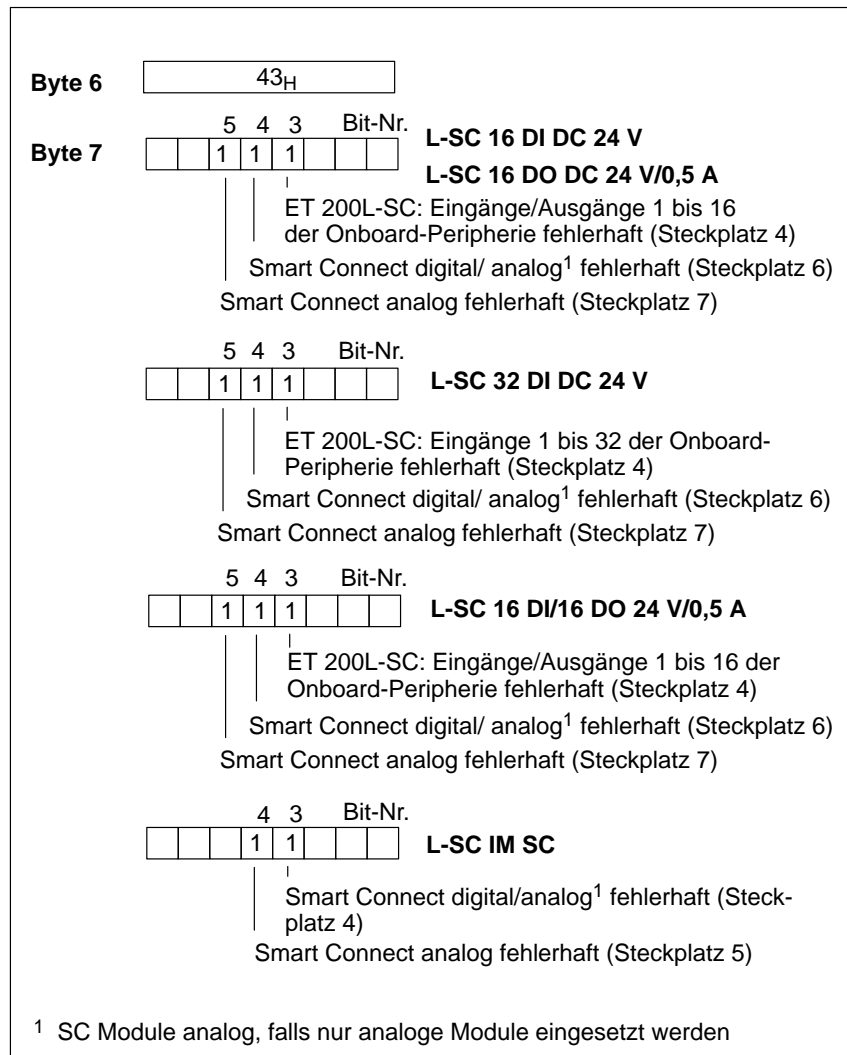


Bild 5-4 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose mit beliebiger Projektier-Software für ET 200L-SC

5.2.5 Aufbau der gerätebezogenen Diagnose für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC

Definition Die gerätebezogene Diagnose gibt detaillierte Auskunft über einen DP-Slave. In der gerätebezogenen Diagnose ist der für SIMATIC S7 typische Datensatz 0 hinterlegt (Byte 9 bis 16). Der Inhalt der gerätebezogenen Diagnose bezieht sich immer auf den Smart Connect-Teil.

Aufbau Die gerätebezogene Diagnose umfaßt maximal 8 Byte. Eine Erläuterung der Steckplätze finden Sie im Anhang C.3.

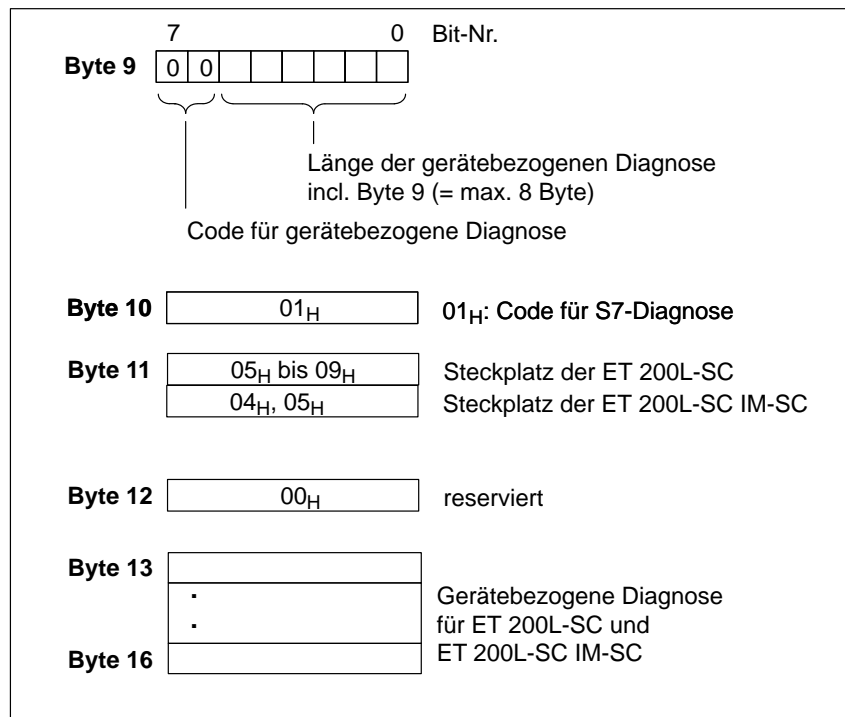


Bild 5-5 Aufbau der gerätebezogenen Diagnose

Sichern der Diagnose Übertragen Sie den Inhalt der gerätebezogenen Diagnose in einen Datenbaustein, da die gerätebezogene Diagnose zyklisch aktualisiert wird.

Byte 13 bis 16 für Diagnosealarm

Tabelle 5-6 zeigt Aufbau und Inhalt der Bytes 13 bis 16 für einen Diagnosealarm.

Tabelle 5-6 Byte 13 bis 16 für Diagnosealarm

Byte	Bit	Bedeutung	Fehlerbehandlung
13	0	Baugruppenstörung	Eine Baugruppenstörung ist aufgetreten.
	1	Fehler intern	Ein interner Fehler ist aufgetreten (siehe Byte 13.6, Byte 13.7 und Byte 15.0)
	2	Fehler extern	Ein externer Fehler ist aufgetreten (siehe Byte 15.1)
	2 bis 6	nicht relevant	---
	7	falsche Parameter in der Baugruppe	Überprüfen Sie die Parametrierung der ET 200L-SC
14	0 bis 3	Baugruppenklasse: 0010 (Sonderbaugruppe)	---
	4 bis 7	nicht relevant	---
15	0	Anwendermodul falsch oder fehlt	Falscher oder fehlerhafter Smart Connect
	1	SC-Kommunikationsfehler (ET 200L-SC, ab Ausgabe-stand 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zu SC-Modul mit seriellem Datenaustausch abgebrochen (Analogmodul, Zähler). • Modul defekt • 24V Spannungsversorgung der SC-Module ist abgeschaltet (Analogmodul, Zähler).¹
	2 bis 7	nicht relevant	---
16	0 bis 7	nicht relevant	---

¹ Nach dem Zuschalten der 24V-Spannungsversorgung wird das SC-Modul wieder, mit den im Anlauf erhaltenen Parametern, in den zyklischen Datenaustausch aufgenommen. Eine gehende Diagnose wird gemeldet.

5.2.6 Aufbau der Slave-Diagnose für Defaultanlauf der ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC

Defaultanlauf

Wenn Sie einen Defaultanlauf (siehe Kapitel C.5) durchführen, dann gilt folgende Slave-Diagnose. Eine Erläuterung der Steckplätze finden Sie im Anhang C.3.

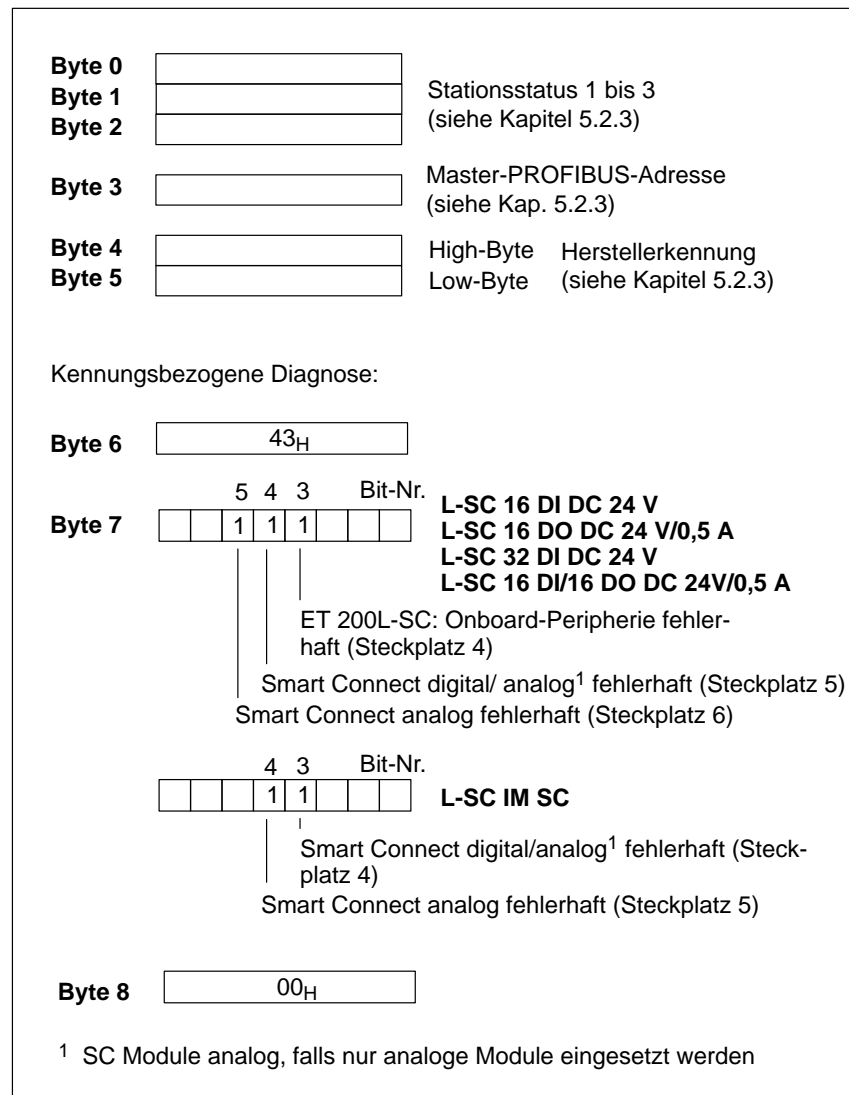


Bild 5-6 Slave-Diagnose für Defaultanlauf des ET 200L-SC

6

Allgemeine technische Daten

Was sind allgemeine technische Daten?

Die allgemeinen technischen Daten beinhalten die Normen und Prüfwerte, die das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect einhält bzw. nach welchen Prüfkriterien das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect getestet wurde.

In diesem Kapitel

Kapitel	Thema	Seite
6.1	Normen und Zulassungen	6-2
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	6-4
6.3	Transport- und Lagerbedingungen	6-6
6.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	6-7
6.5	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad	6-8
6.6	Nennspannung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L	6-9

6.1 Normen und Zulassungen

Einleitung In diesem Kapitel stehen für die Baugruppen und Komponenten der ET 200L und Smart Connect SC Angaben

- zu den wichtigsten Normen, deren Kriterien die ET 200L und Smart Connect SC einhält und
- zu Zulassungen für die ET 200L und Smart Connect SC.

IEC 1131 Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect SC erfüllen die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 1131, Teil 2.

PROFIBUS DP Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect SC erfüllen die Anforderungen und Kriterien der Norm EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS.

CE-Kennzeichnung Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen und Schutzziele der folgenden EG-Richtlinien und stimmen mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Gemeinschaft bekanntgegeben wurden:



- 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)
- 73/23/EWG "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" (Niederspannungsrichtlinie)

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

Siemens Aktiengesellschaft
 Bereich Automatisierungstechnik
 A&D AS E 14
 Postfach 1963
 D-92209 Amberg

PNO Für ET 200L gelten folgende PNO-Zertifizierungen:

Produktname	Bestellnummer	Erzeugnisstand	PNO-Zertifikat
ET 200L 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH00-0XB0	1	Z00179
ET 200L-SC 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH11-0XB0	1	Z00210
ET 200L 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL00-0XB0	1	Z00180
ET 200L-SC 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL11-0XB0	1	Z00212
ET 200L 16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BH00-0XB0	1	Z00181
ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5A	6ES7 132-1BH11-0XB0	1	Z00211
ET 200L 32 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BL00-0XB0	1	Z00182
ET 200L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL00-0XB0	1	Z00183

UL-Zulassung UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) nach
Standard UL 508, File Nr. 116536

CSA-Zulassung CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) nach
Standard C22.2 No. 142, File Nr. LR 48323

FM-Zulassung Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2,
Group A, B, C, D.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb einer ET 200 Steckverbindungen trennen.

Machen Sie in explosionsgefährdeten Bereichen zum Trennen von Steckverbindungen die ET 200 immer stromlos.

6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

Die elektromagnetische Verträglichkeit ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung zu beeinflussen.

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L erfüllt u. a. auch die Anforderungen des EMV-Gesetzes des europäischen Binnenmarktes. Voraussetzung dafür ist, daß das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L gegenüber impulsförmigen Störgrößen.

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 801-2 (DIN VDE 0843 Teil 2)	8 kV 4 kV	3 (Luftentladung) 2 (Kontaktentladung)
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 801-4 (DIN VDE 0843 Teil 4)	2 kV (Versorgungsleitung) 2 kV (Signalleitung)	3
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 801-5 (DIN VDE 0839 Teil 10) Nur mit Blitzschutzelementen (siehe Handbuch zum DP-Master). <ul style="list-style-type: none"> • unsymmetrische Kopplung • symmetrische Kopplung 	<ul style="list-style-type: none"> 2 kV (Versorgungsleitung) 2 kV (Signalleitung/ Datenleitung) 1 kV (Versorgungsleitung) 1 kV (Signalleitung/ Datenleitung) 	3

**Sinusförmige
Störgrößen**

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L gegenüber sinusförmigen Störgrößen.

HF-Einstrahlung nach ENV 50140 (entspricht IEC 801-3) Elektromagnetisches HF-Feld		HF-Einkopplung nach ENV 50141 (entspricht IEC 801-6)
amplitudenmoduliert	pulsmoduliert	
80 bis 1000 MHz	900 MHz \pm 5 MHz	0,15 bis 80 MHz
10 V/m		10 V _{eff} unmoduliert
80 % AM (1 kHz)	50 % ED	80 % AM (1 kHz)
	200 Hz Wiederhol- frequenz	150 Ω Quellen- impedanz

**Emission von
Funkstörungen**

Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 55011: Grenzwertklasse A, Gruppe 1 (gemessen in 30 m Entfernung).

Frequenz	Störaussendung
von 20 bis 230 MHz	< 30 dB (μ V/m)Q
von 230 bis 1000 MHz	< 37 dB (μ V/m)Q

6.3 Transport- und Lagerbedingungen

Bedingungen

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L übertrifft bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 1131, Teil 2. Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Freier Fall	$\leq 1\text{m}$
Temperatur	von -40 °C bis $+70\text{ °C}$
Temperaturänderung	20 K/h
Luftdruck	von 1080 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m)
Relative Luftfeuchte	von 5 bis 95 %, ohne Kondensation

6.4 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Es gelten folgenden klimatischen Umgebungsbedingungen:

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Temperatur	von 0 bis 60 °C von 0 bis 40 °C	waagerechte Wandmontage alle anderen Einbaulagen
Temperaturänderung	10 K/h	
Relative Luftfeuchte	von 15 bis 95 %	Ohne Kondensation, entspricht rel.-Feuchte (RH)-Beanspruchungsgrad 2 nach IEC 1131-2
Luftdruck	von 1080 bis 795 hPa	entspricht einer Höhe von -1000 bis 2000 m
Schadstoff-Konzentration	SO ₂ : < 0,5 ppm; rel. Feuchte < 60 %, keine Betauung H ₂ S: < 0,1 ppm; rel. Feuchte < 60 %, keine Betauung	Prüfung: 10 ppm; 4 Tage 1 ppm; 4 Tage

Mechanische Umgebungsbedingungen

Die mechanischen Umgebungsbedingungen sind in der folgenden Tabelle in Form von sinusförmigen Schwingungen angegeben.

Frequenzbereich	dauernd	gelegentlich
$10 \leq f \leq 58$ Hz	0,0375 mm Amplitude	0,075 mm Amplitude
$58 \leq f \leq 150$ Hz	0,5 g konstante Beschleunigung	1 g konstante Beschleunigung

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über Art und Umfang der Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen.

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Bemerkungen
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 68 Teil 2-6 (Sinus)	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. $10 \text{ Hz} \leq f \leq 58 \text{ Hz}$, konst. Amplitude 0,075 mm $58 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konst. Beschleunigung 1 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Stoß	Stoßprüfung nach IEC 68 Teil 2-27	Art des Stoßes: Halbsinus Stärke des Stoßes: 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer Stoßrichtung: 3 Stöße jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

6.5 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad

Prüfspannung Die Isolationsbeständigkeit wird bei der Stückprüfung mit folgender Prüfspannung nach IEC 1131 Teil 2 nachgewiesen:

Stromkreise mit Nennspannung U_e gegen andere Stromkreise bzw. gegen Erde	Prüfspannung
$0 \text{ V} < U_e \leq 50 \text{ V}$	DC 500 V

Schutzklasse Schutzklasse II nach IEC 536 (VDE 0106, Teil 1), d. h. Schutzleiteranschluß ist nicht erforderlich!

Fremdkörper- und Wasserschutz Schutzart IP 20 nach IEC 529, d. h. Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern.
Außerdem: Geschützt gegen Fremdkörper mit Durchmessern über 12,5 mm.
Kein besonderer Schutz gegen Wasser.

6.6 Nennspannung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L

Nennspannung zum Betrieb

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L arbeitet mit der in der folgenden Tabelle enthaltenen Nennspannung und den entsprechenden Toleranzen.

Tabelle 6-1 Nennspannung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L

Nennspannung	Toleranzbereich
DC 24 V	DC 20,4 bis 28,8 V

Überbrückung von Spannungseinbrüchen

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L überbrückt Spannungseinbrüche der Spannungsversorgung bis 20 ms (nicht bei SC-Elektronikmodulen).

Terminalblöcke und Zusatzklemmen – Technische Daten

7

Einführung

Das Produktspektrum von ET 200L und Smart Connect beinhaltet verschiedenen Terminalblöcke, auf die Sie die unterschiedlichen Elektronikblöcke stecken können. Wir haben in diesem Kapitel die technischen Daten für die Terminalblöcke und deren Zusatzklemmen zusammengefaßt.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
7.1	Terminalblock TB 16L – 6ES7 193-1CH00-0XA0, 6ES7 193-1CH10-0XA0	7-2
7.2	Terminalblock TB 32L – 6ES7 193-1CL00-0XA0, 6ES7 193-1CL10-0XA0	7-4
7.3	Terminalblock TB 16L AC– 6ES7 193-1CH20-0XA0	7-7
7.4	Terminalblock TB 16SC 6ES7 120-0AH01-0AA0, 6ES7 120-0BH01-0AA0	7-10
7.5	Terminalblock TB 16IM-SC – 6ES7 120-0AH50-0AA0, 6ES7 120-0BH50-0AA0	7-14
7.6	Zusatzklemmen für TB 16L und TB 32L	7-18
7.7	Zusatzklemmen für TB 16SC und TB 16IM-SC	7-20

7.1 Terminalblock TB 16L – 6ES7 193-1CH00-0XA0, 6ES7 193-1CH10-0XA0

- Bestellnummern** Den Terminalblock TB 16L gibt es mit zwei verschiedenen Anschlußarten.
- Anschluß über Schraubklemme (Bestellnummer 6ES7 193-1CH00-0XA0)
 - Anschluß über Federklemme (Bestellnummer 6ES7 193-1CH10-0XA0)

Steckbare Elektronikblöcke Folgende Elektronikblöcke können Sie auf den Terminalblock TB 16L stecken:

Kapitel	Steckbare Elektronikblöcke	Bestellnummer
Kapitel 9: ET 200L Elektronikblöcke Technische Daten	ET 200L 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH00-0XB0
	ET 200L-SC 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH11-0XB0
	ET 200L 16 DO DC 24 V/0,5A	6ES7 132-1BH00-0XB0
	ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BH11-0XB0

Eigenschaften Der Terminalblock trägt die stehende Verdrahtung.

Maßbild In Bild 7-1 sehen Sie das Maßbild des Terminalblocks TB 16L mit aufgestecktem Elektronikblock 16 DI 24 V DC.

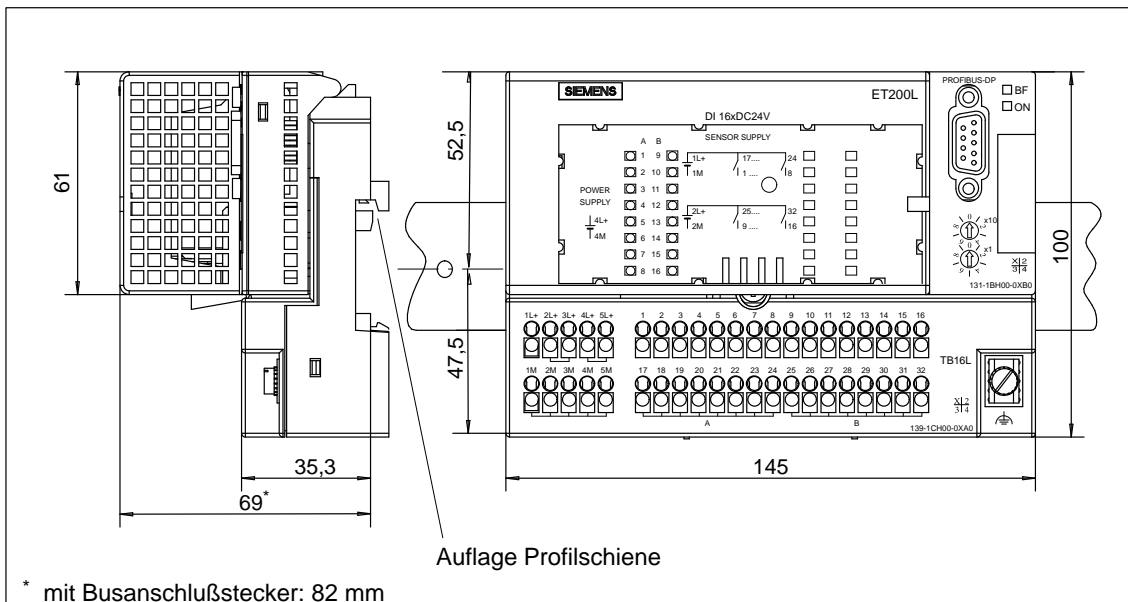


Bild 7-1 Terminalblock TB 16L mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild

Anschlußbelegung In Tabelle 7-1 finden Sie die Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L.

Tabelle 7-1 Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L

Klemme	Belegung	
	Eingänge	Ausgänge
1 bis 8	I0: Signale .0 bis .7	Q0: Signale .0 bis .7
9 bis 16	I1: Signale .0 bis .7	Q1: Signale .0 bis .7
17 bis 24	I0: Geberversorgung	Q0: Masse (intern gebrückt)
25 bis 32	I1: Geberversorgung	Q1: Masse (intern gebrückt)
1L+	Spannungsversorgung für Kanalgruppe A (I0 bzw. Q0)	
2L+	Spannungsversorgung für Kanalgruppe B (I1 bzw. Q1) intern gebrückt	
3L+		
4L+	Versorgungsspannung der Elektronik, intern gebrückt	
5L+		
1M	Masseanschluß für Kanalgruppe A, Kanalgruppe B und Elektronik (alle intern gebrückt)	
2M		
3M		
4M		
5M		
⊥	PE	

**Technische
Daten**

Maße und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 100 × 40,5
Höhe mit Elektronikblock ab Oberkante Profilschiene (mit Busanschlußstecker 6ES7 972-0CA30-0XA0)	82 mm
Gewicht	230 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Kanäle	16

7.2 Terminalblock TB 32L – 6ES7 193-1CL00-0XA0, 6ES7 193-1CL10-0XA0

- Bestellnummern** Den Terminalblock TB 32L gibt es mit zwei verschiedenen Anschlußarten.
- Anschluß über Schraubklemme (Bestellnummer 6ES7 193-1CL00-0XA0)
 - Anschluß über Federklemme (Bestellnummer 6ES7 193-1CL10-0XA0)

Steckbare Elektronikblöcke Folgende Elektronikblöcke können Sie auf den Terminalblock TB 32L stecken:

Kapitel	Steckbare Elektronikblöcke	Bestellnummer
Kapitel 9: ET 200L Elektronikblöcke Technische Daten	ET 200L 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL00-0XB0
	ET 200L-SC 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL11-0XB0
	ET 200L 32 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BL00-0XB0
	ET 200L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL00-0XB0
	ET 200L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL10-0XB0

Eigenschaften Der Terminalblock trägt die stehende Verdrahtung.

Maßbild

In Bild 7-2 sehen Sie das Maßbild des Terminalblocks TB 32L mit aufgestecktem Elektronikblock L-SC 32 DI 24 V.

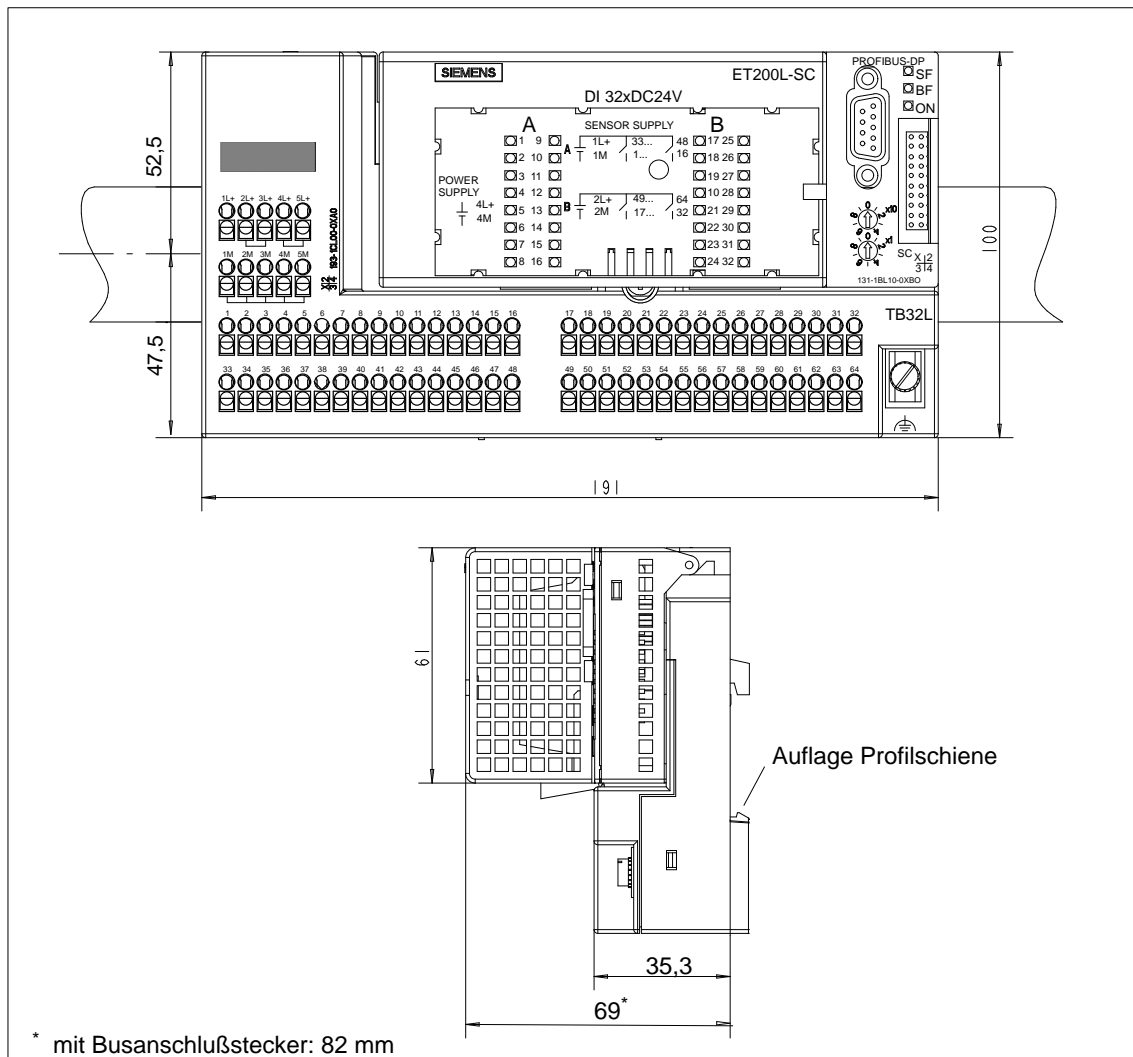


Bild 7-2 Terminalblock TB 32L mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild

Anschlußbelegung In Tabelle 7-2 finden Sie die Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 32L.

Tabelle 7-2 Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 32L

Klemme	Belegung	
	Eingänge	Ausgänge
1 bis 8	I0: Signale .0 bis .7	Q0: Signale .0 bis .7
9 bis 16	I1: Signale .0 bis .7	Q1: Signale .0 bis .7
17 bis 24	I2: Signale .0 bis .7	Q2: Signale .0 bis .7
25 bis 32	I3: Signale .0 bis .7	Q3: Signale .0 bis .7
33 bis 40	I0: Geberversorgung	Q0: Masse (intern gebrückt)
41 bis 48	I1: Geberversorgung	Q1: Masse (intern gebrückt)
49 bis 56	I2: Geberversorgung	Q2: Masse (intern gebrückt)
57 bis 64	I3: Geberversorgung	Q3: Masse (intern gebrückt)
1L+	Spannungsversorgung für Kanalgruppe A (I0 und I1 bzw. Q0 und Q1)	
2L+	Spannungsversorgung für Kanalgruppe B (I2 und I3 bzw. Q2 und Q3) intern gebrückt	
3L+		
4L+	Versorgungsspannung der Elektronik, intern gebrückt	
5L+		
1M	Masseanschluß für Kanalgruppe A, Kanalgruppe B und Elektronik (alle intern gebrückt)	
2M		
3M		
4M		
5M		
⊥	PE	

Technische Daten

Maße und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	191 × 100 × 40,5
Höhe mit Elektronikblock ab Oberkante Profilschiene (mit Busanschlußstecker 6ES7 972-0CA30-0XA0)	82 mm
Gewicht	350 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Kanäle	32

7.3 Terminalblock TB 16L AC – 6ES7 193-1CH20-0XA0

Eigenschaften Der Terminalblock TB 16L AC hat die folgenden Eigenschaften:

- Anschluß über Schraubklemme
- der Terminalblock trägt die stehende Verdrahtung

Steckbare Elektronikblöcke Folgende Elektronikblöcke können Sie auf den Terminalblock TB 16L AC stecken:

Kapitel	Steckbare Elektronikblöcke	Bestellnummer
Kapitel 9: ET 200L Elektronikblöcke Technische Daten	ET 200L 16 DI AC 120 V	6ES7 131-1EH00-0XA0
	ET 200L 16 DO AC 120V/1.0A	6ES7 132-1EH00-0XB0
	ET 200L 16 DO DC 24 V/AC 120V/2.0 A	6ES7 132-1JH00-0XB0
	ET 200L 8 DI/8 DO AC 120V/1.0A	6ES7 133-1EH00-0XB0
	ET 200L 8DI AC 120V/8 DO DC 24V/AC 120V/2.0 A	6ES7 133-1JH00-0XB0

Maßbild

In Bild 7-3 sehen Sie das Maßbild des Terminalblocks TB 16L AC mit aufgestecktem Elektronikblock L 16 DI AC 120 V.

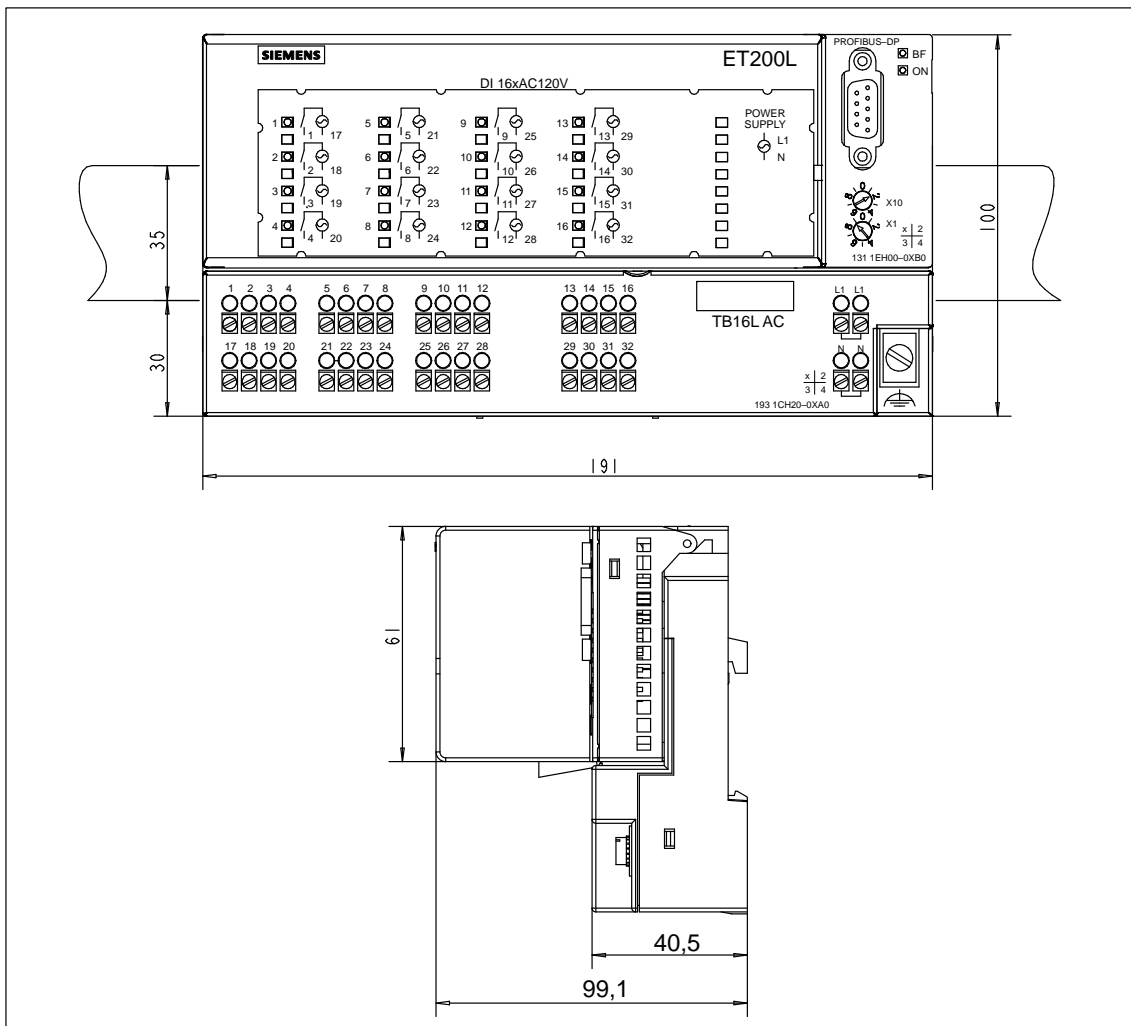


Bild 7-3 Terminalblock TB 16L AC mit aufgestecktem Elektronikblock, Maßbild (Abmessungen in mm)

Anschlußbelegung

In Tabelle 7-2 finden Sie die Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L AC.

Tabelle 7-3 Anschlußbelegung des Terminalblocks TB 16L AC

Klemme	Belegung	
	Eingänge	Ausgänge
1 bis 8	I0: Signale .0 bis .7	Q0: Signale .0 bis .7
9 bis 16	I1: Signale .0 bis .7	Q1: Signale .0 bis .7
17	I0.0: Geber neutral	Q0.0: Lastspannung
18	I0.1: Geber neutral	Q0.1: Lastspannung
19	I0.2: Geber neutral	Q0.2: Lastspannung
20	I0.3: Geber neutral	Q0.3: Lastspannung
21	I0.4: Geber neutral	Q0.4: Lastspannung
22	I0.5: Geber neutral	Q0.5: Lastspannung
23	I0.6: Geber neutral	Q0.6: Lastspannung
24	I0.7: Geber neutral	Q0.7: Lastspannung
25	I1.0: Geber neutral	Q1.0: Lastspannung
26	I1.1: Geber neutral	Q1.1: Lastspannung
27	I1.2: Geber neutral	Q1.2: Lastspannung
28	I1.3: Geber neutral	Q1.3: Lastspannung
29	I1.4: Geber neutral	Q1.4: Lastspannung
30	I1.5: Geber neutral	Q1.5: Lastspannung
31	I1.6: Geber neutral	Q0.6: Lastspannung
32	I1.7: Geber neutral	Q1.7: Lastspannung
L1	Spannungsversorgung der Elektronik	
N	Versorgungsspannung neutral für Elektronik	
⊥	PE	

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Terminalblocks TB 16L AC.

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	191 × 100 × 40,5
Höhe mit Elektronikblock ab Oberkante (mit Busanschlußstecker)	98,5 mm
Gewicht	283 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Kanäle	16

7.4 Terminalblock TB 16SC

- Bestellnummern** Den Terminalblock TB 16SC gibt es mit zwei verschiedenen Anschlußarten.
- Anschluß über Schraubklemme (Bestellnummer 6ES7 120-0AH01-0AA0)
 - Anschluß über Federklemme (Bestellnummer 6ES7 120-0BH01-0AA0)

Steckbare Elektronikmodule Folgende Elektronikmodule können Sie auf den Terminalblock TB 16 SC stecken

Kapitel	Steckbare Elektronikmodule	Bestellnummer
Kapitel 10: SC Elektronikmodule digital Technische Daten	2DIDC24V	6ES7 121-1BB00-0AA0
	2DODC24V0.5A	6ES7 122-1BB00-0AA0
	2DODC24V2A	6ES7 122-1BB10-0AA0
	1DIAC120/230V	6ES7 121-1FA00-0AA0
	1DOAC120/230V	6ES7 122-1FA00-0AA0
	1DORel.AC230V	6ES7 122-1HA01-0AA0
	Zählermodul 1COUNT40kHz *	6ES7 127-1BE00-0AB0
Kapitel 12: SC Elektronikmodule analog Technische Daten	2 AI U	6ES7 123-1FB00-0AB0
	2 AI HS U *	6ES7 123-1FB50-0AB0
	2 AI I	6ES7 123-1GB00-0AB0, 6ES7 123-1GB10-0AB0
	2 AI HS I *	6ES7 123-1GB50-0AB0, 6ES7 123-1GB60-0AB0
	2 AI TC	6ES7 123-1JB00-0AB0
	1 AI RTD	6ES7 123-1JA00-0AB0
	1 AO U	6ES7 124-1FA00-0AB0
	1 AO I	6ES7 124-1GA00-0AB0

* nur in Verbindung mit TB 16IM-SC

Eigenschaften

Der Terminalblock TB 16SC wird durch folgende Eigenschaften charakterisiert:

- er kann vorverdrahtet werden, bevor Sie die Elektronikmodule stecken.
- die Verdrahtung kann je nach Ausführung über Schraub- oder Federklemme angeschlossen werden.
- Sie müssen eine Verbindung zur Ortserde herstellen.
- der TB 16SC ermöglicht einen 2-Drahtanschluß und kann mit Zusatzklemmen auf 3- und 4-Drahtanschluß erweitert werden.
- Sie können in den Terminalblock TB 16SC einen Beschriftungsstreifen einschieben, auf dem Sie die Zuordnung von Steckplatz und Modul vermerken.
- Das Zählermodul und die schnellen analogen SC-Elektronikmodule sind nur dann im TB 16SC einsetzbar, wenn der TB 16SC an einen TB 16IM-SC angekoppelt ist!

Maßbild

Bild 7-4 zeigt die Frontansicht des Terminalblocks TB 16SC.

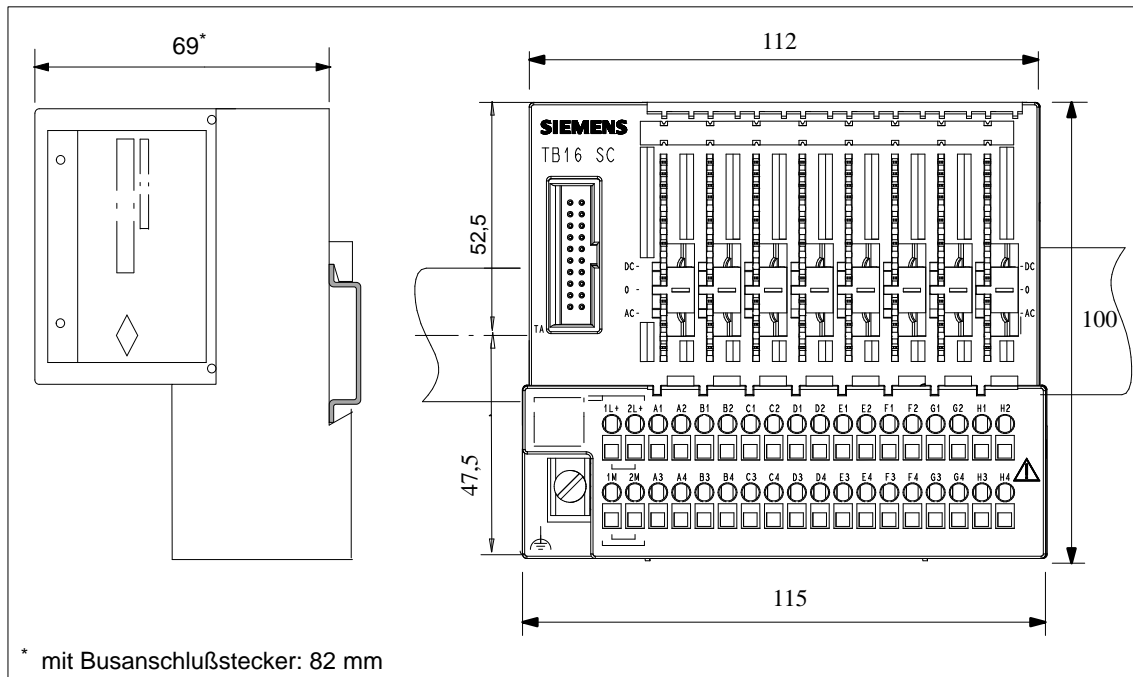


Bild 7-4 Frontansicht des Terminalblocks



Vorsicht

Die Federklemme wird zerstört, wenn Sie den Schraubendreher in die Öffnung für die Leitungen stecken.

Drücken Sie den Schraubendreher nur in die rechteckigen Öffnungen des Klemmenblocks.

Prinzipschaltbild

Nachfolgend finden Sie das Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16SC. Die Anschlüsse 2L+ und 2M dienen zum Weiterschleifen der Lastspannungsvorsorgung 1L+ und 1M.

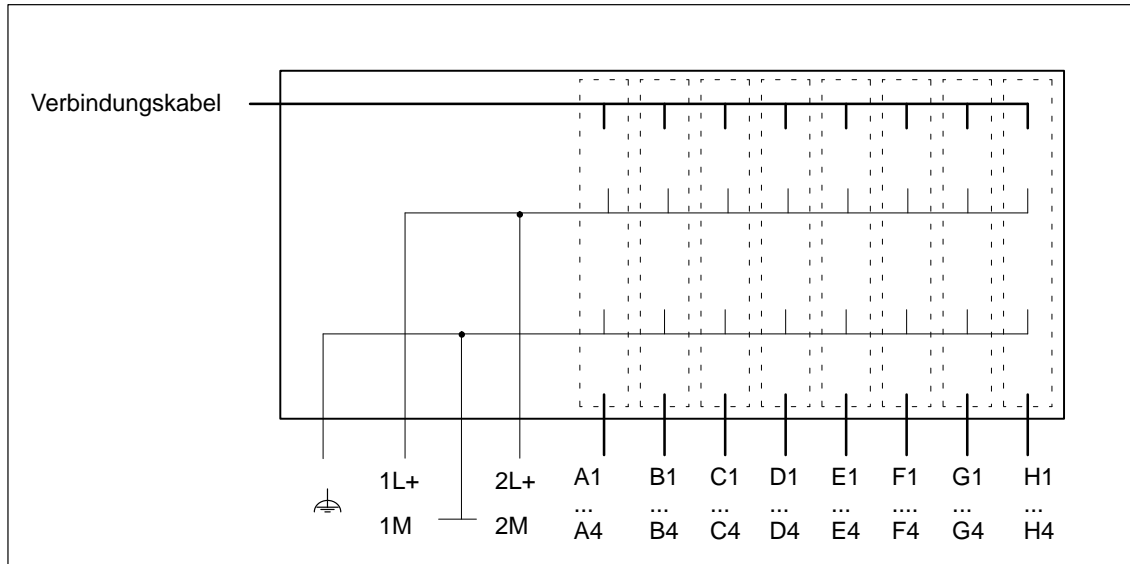


Bild 7-5 Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16SC

**Warnung**

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie an einem Terminalblock verschiedene Phasen eines Drehstromnetzes anlegen, kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Legen Sie an jeden Terminalblock nur eine Phase an.

Technische Daten

Maße und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 100 × 40,5
Gewicht	230 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Steckplätze	8
Stromtragfähigkeit über 1L+ und 2L+	max. 8A
Stromtragfähigkeit je Steckplatz bei paralleler Einspeisung	max. 1,5 A
Steckungen eines Elektronikmoduls in einen Steckplatz des TB 16SC	max. 20
Isolation geprüft (von Steckplatz zu Steckplatz)	DC 4000 V

7.5 Terminalblock TB 16IM-SC

Bestellnummern	<p>Den Terminalblock TB 16IM-SC gibt es mit zwei verschiedenen Anschlußarten.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anschluß über Schraubklemme (Bestellnummer 6ES7 120-0AH50-0AA0)• Anschluß über Federklemme (Bestellnummer 6ES7 120-0BH50-0AA0)
Eigenschaften	<p>Der Terminalblock TB 16IM-SC wird durch folgende Eigenschaften charakterisiert:</p> <ul style="list-style-type: none">• er kann vorverdrahtet werden, bevor Sie die Elektronikmodule stecken.• die Verdrahtung kann je nach Ausführung über Schraub- oder Federklemme angeschlossen werden.• der TB 16IM-SC ermöglicht einen 2-Drahtanschluß und kann mit Zusatzklemmen des TB 16SC auf 3- und 4-Drahtanschluß erweitert werden.• Sie können in den Terminalblock TB 16IM-SC einen Beschriftungsstreifen einschieben, auf dem Sie die Zuordnung von Steckplatz und Modul vermerken.• der TB 16IM-SC kann mit dem TB 16SC erweitert werden, um weitere 8 SC-Elektronikmodule stecken zu können.• zwei Lastspannungszuführungen (Lastspannungsgruppe 1L+: A bis D, Lastspannungsgruppe 2L+, 3L+: E bis F)

Steckbare Elektronikmodule

Folgende Elektronikmodule können Sie auf den Terminalblock TB 16IM-SC stecken

Kapitel	Steckbare Elektronikmodule	Bestellnummer
Kapitel 10: SC Elektronikmodule digital Technische Daten	2DIDC24V	6ES7 121-1BB00-0AA0
	2DODC24V0.5A	6ES7 122-1BB00-0AA0
	2DODC24V2A	6ES7 122-1BB10-0AA0
	1DIAC120/230V	6ES7 121-1FA00-0AA0
	1DOAC120/230V	6ES7 122-1FA00-0AA0
	1DORel.AC230V	6ES7 122-1HA01-0AA0
	Zählermodul 1COUNT40kHz	6ES7 127-1BE00-0AB0
Kapitel 12: SC Elektronikmodule analog Technische Daten	2 AI U	6ES7 123-1FB00-0AB0
	2 AI HS U	6ES7 123-1FB50-0AB0
	2 AI I	6ES7 123-1GB00-0AB0 6ES7 123-1GB10-0AB0
	2 AI HS I	6ES7 123-1GB50-0AB0, 6ES7 123-1GB60-0AB0
	2 AI TC	6ES7 123-1JB00-0AB0
	1 AI RTD	6ES7 123-1JA00-0AB0
	1 AO U	6ES7 124-1FA00-0AB0
	1 AO I	6ES7 124-1GA00-0AB0

Maßbild

Bild 7-6 zeigt die Frontansicht des Terminalblocks TB 16IM-SC.

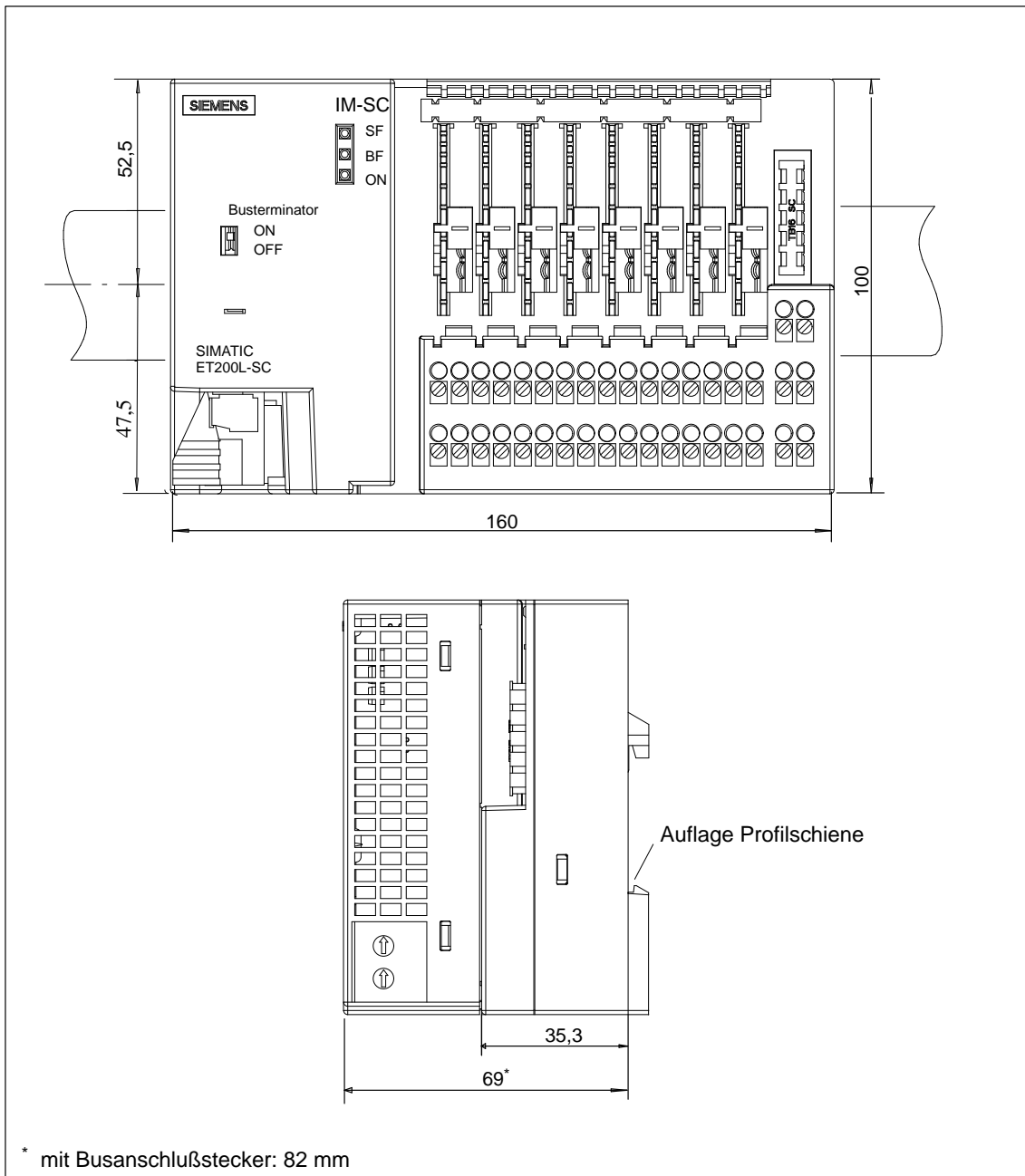


Bild 7-6 Terminalblock TB 16IM-SC mit aufgestecktem Interfacemodul IM-SC, Maßbild



Vorsicht

Die Federklemme wird zerstört, wenn Sie den Schraubendreher in die Öffnung für die Leitungen stecken.

Drücken Sie den Schraubendreher nur in die rechteckigen Öffnungen des Klemmenblocks.

Prinzipschaltbild

Nachfolgend finden Sie das Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16IM-SC.

Die Anschlüsse 3L+ und 3M dienen zum Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+ und 2M.

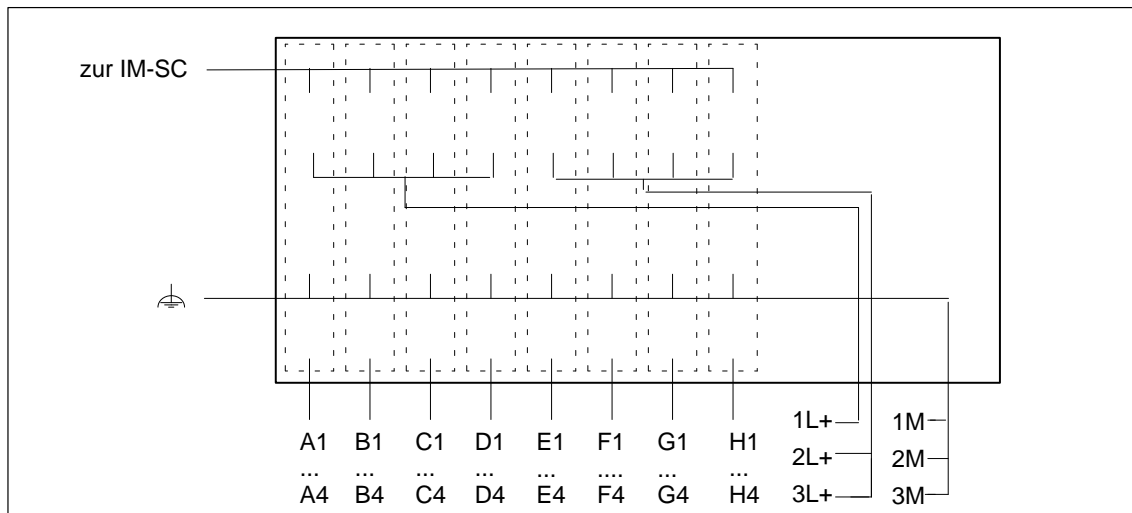


Bild 7-7 Prinzipschaltbild des Terminalblocks TB 16IM-SC.

**Warnung**

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie an einem Terminalblock verschiedene Phasen eines Drehstromnetzes anlegen, kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Legen Sie an jeden Terminalblock nur eine Phase an.

Technische Daten

Maße und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	160 × 100 × 73,6
Gewicht	260 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Steckplätze	8
Stromtragfähigkeit über 1L+ und 2L+	max. 2 × 8A
Steckungen eines Elektronikmoduls in einen Steckplatz des TB 16IM-SC	max. 8
Isolation geprüft (von Steckplatz zu Steckplatz)	DC 4000 V

7.6 Zusatzklemmen für TB 16L und TB 32L

Definition

Mit den Zusatzklemmen können Sie den Zweidrahtanschluß vom Dezentralen Peripheriegerät ET 200L auf Drei- bzw. Vierdrahtanschluß erweitern.

Lieferversionen

Tabelle 7-4 Lieferversionen der Zusatzklemmen TB 16L/ TB 32L

Kanäle	Reihen	Befestigung	Bestellnummer
16	1	Schraubklemme	6ES7 193-1FH20-0XA0
		Federklemme	6ES7 193-1FH50-0XA0
	2	Schraubklemme	6ES7 193-1FH30-0XA0
		Federklemme	6ES7 193-1FH60-0XA0
32	1	Schraubklemme	6ES7 193-1FL20-0XA0
		Federklemme	6ES7 193-1FL50-0XA0
	2	Schraubklemme	6ES7 193-1FL30-0XA0
		Federklemme	6ES7 193-1FL60-0XA0

Eigenschaften

Bei den Zusatzklemmen ist jede Reihe intern gebrückt.

Maßbild

In Bild 7-8 sehen Sie die Maßbilder für die Zusatzklemmen.

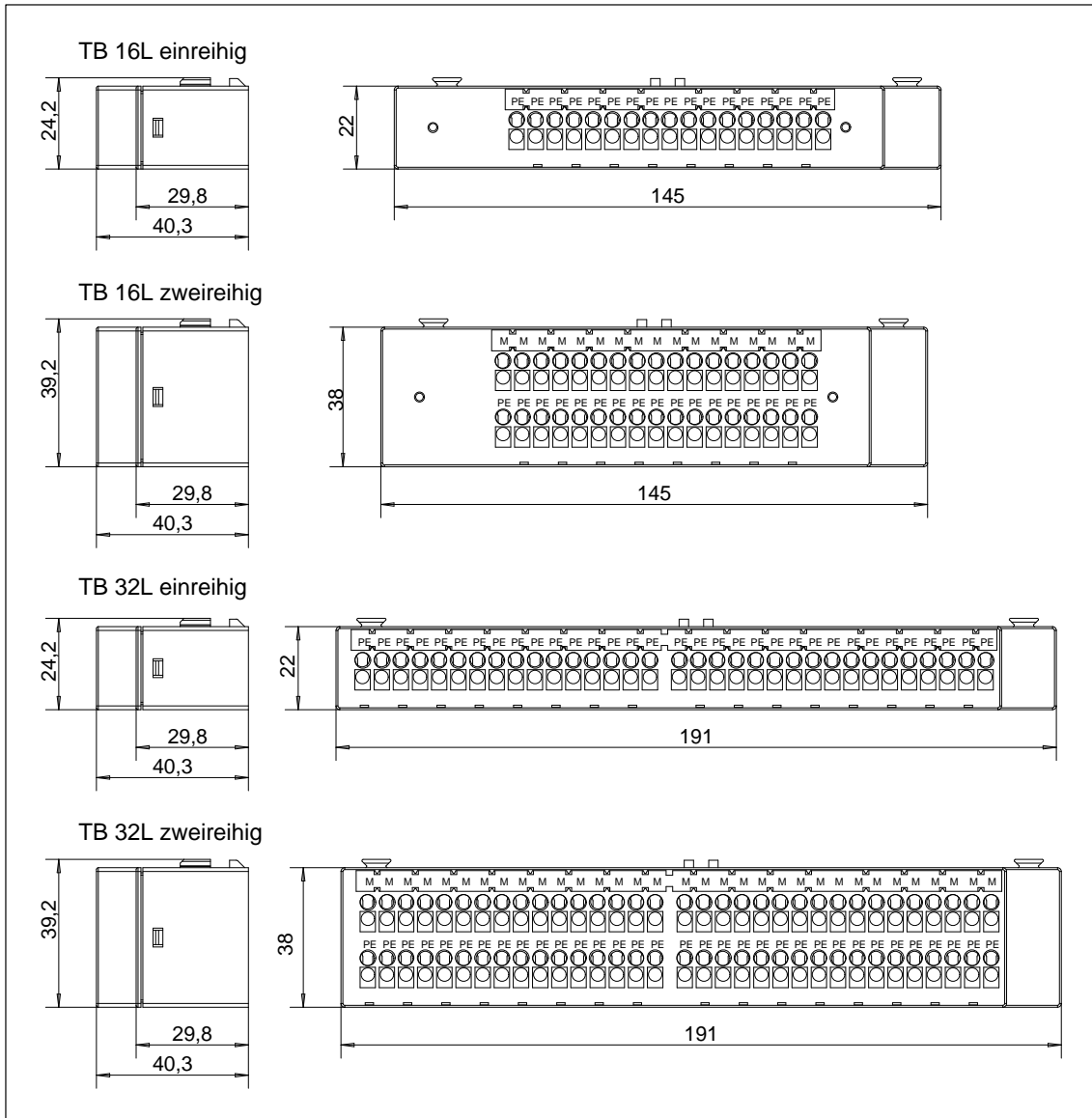


Bild 7-8 Zusatzklemmen TB 16L/ TB 32L, Maßbild

7.7 Zusatzklemmen für TB 16SC und TB 16IM-SC

Definition Mit den Zusatzklemmen können Sie den Zweidrahtanschluß vom Dezentralen Peripheriegerät ET 200L-SC IM-SC und Smart Connect auf Drei- bzw. Vierdrahtanschluß erweitern.

Lieferversionen Tabelle 7-5 Lieferversionen der Zusatzklemmen TB16SC/ TB 16IM-SC

Reihen	Befestigung	Bestellnummer
1	Schraubklemme	6ES7 120-1AH00-0AA0
	Federklemme	6ES7 120-1BH00-0AA0
2	Schraubklemme	6ES7 120-2AH00-0AA0
	Federklemme	6ES7 120-2BH00-0AA0
Schirmanschlußklemme		6ES7 192-0AA0-0AA0

Eigenschaften Bei den Zusatzklemmen ist jede Reihe intern gebrückt.

Maßbild In Bild 7-8 sehen Sie die Maßbilder für die Zusatzklemmen.

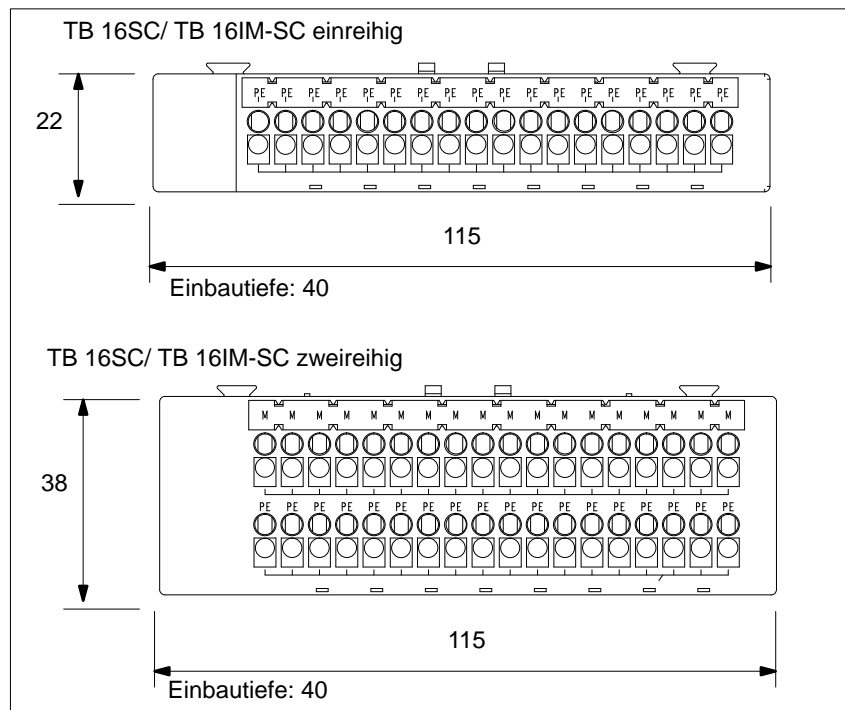


Bild 7-9 Zusatzklemmen TB 16SC/ TB 16IM-SC, Maßbild

ET 200L Elektronikblöcke – Technische Daten

8

Einführung Die Komponenten der ET 200L sind nicht mit einer Smart Connect erweiterbar. In diesem Kapitel sind die technischen Daten der Elektronikblöcke ET 200L zusammengefasst.

**Zuordnung
TB↔EB** In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zuordnung Elektronikblöcke ET 200L zu den Terminalblöcken.

Tabelle 8-1 Zuordnung Elektronikblöcke ET 200L zu den Terminalblöcken

Terminalblock	Elektronikblock	Bestellnummer
TB 16L – (6ES7 193-1CH00-0XA0, 6ES7 193-1CH10-0XA0)	ET 200L 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH00-0XB0
	ET 200L 16 DO DC 24 V/0,5A	6ES7 132-1BH00-0XB0
TB 32L – (6ES7 193-1CL00-0XA0, 6ES7 193-1CL10-0XA0)	ET 200L 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL00-0XB0
	ET 200L 32 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BL00-0XB0
	ET 200L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL00-0XB0
TB 16L AC – (6ES7 193-1CH20-0XA0)	ET 200L 16 DI AC 120 V	6ES7 131-1EH00-0XB0
	ET 200L 16 DO AC 120 V/1.0 A	6ES7 132-1EH00-0XB0
	ET 200L 16 DO DC 24 V/AC 120V/2.0 A	6ES7 132-1JH00-0XB0
	ET 200L 8 DI/8DO AC 120 V/1.0 A	6ES7 133-1EH00-0XB0
	ET 200L 8DI AC 120V/8 DO DC 24V/AC 120V/2.0 A	6ES7 133-1JH00-0XB0

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
8.1	Elektronikblock L 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH00-0XB0	8-3
8.2	Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH00-0XB0	8-6
8.3	Elektronikblock L 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL00-0XB0	8-9
8.4	Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BL00-0XB0	8-12
8.5	Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL00-0XB0	8-15
8.6	Elektronikblock L 16 DI AC – 6ES7 131-1EH00-0XB0	8-18
8.7	Elektronikblock L 16 DO AC 120 V/ 1.0 A – 6ES7 132-1EH00-0XB0	8-21
8.8	Elektronikblock L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2.0 A – 6ES7 132-1JH00-0XB0	8-24
8.9	Elektronikblock L 8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A – 6ES7 133-1EH00-0XB0	8-28
8.10	Elektronikblock L 8DI AC 120V/8 RO DC 24V/AC 120V/2.0 A – 6ES7 133-1JH00-0XB0	8-31

8.1 Elektronikblock L 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH00-0XB0

Eigenschaften Der Elektronikblock L 16 DI DC 24 V verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Eingänge in zwei Gruppen zu je acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

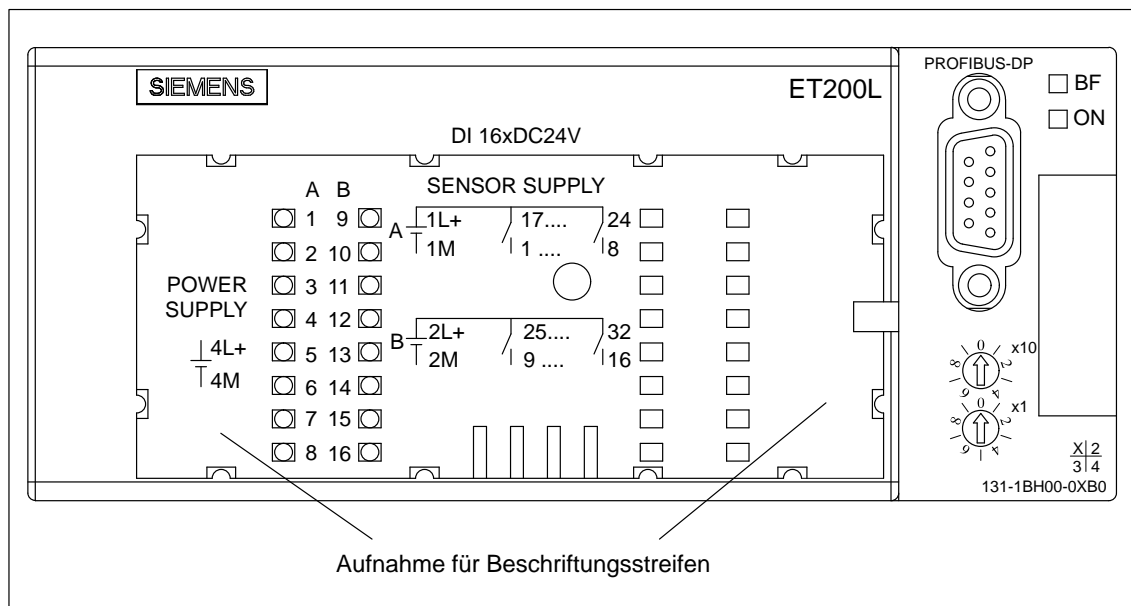


Bild 8-1 Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI DC 24 V

Prinzipschaltbild

Bild 8-2 zeigt das Prinzipschaltbild.

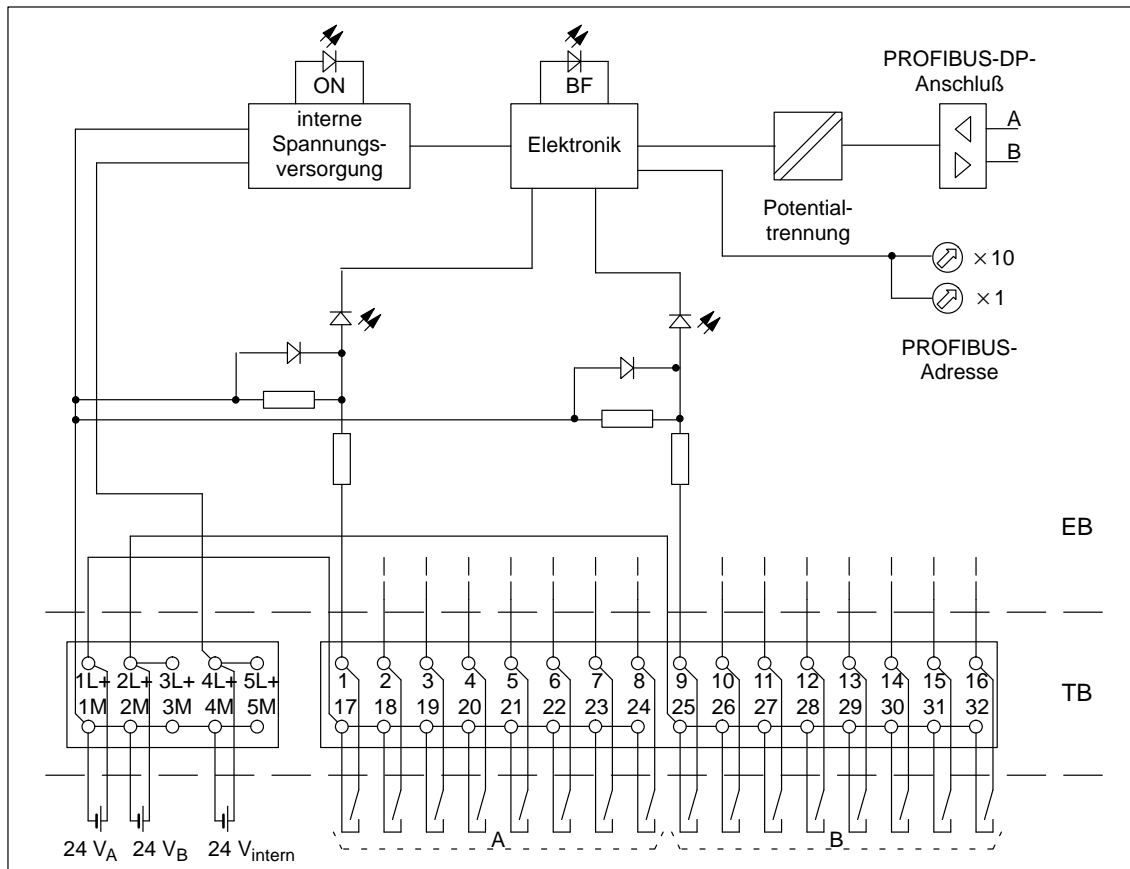


Bild 8-2 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DI DC 24 V

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L 16 DI DC 24 V.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 130 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
FREEZE-Fähigkeit	ja	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	16	Eingangsspannung	
Leitungslänge		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	max. 600 m	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Herstellerkennung	0014 _H	Eingangsstrom	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• bei Signal "1"	typ. 5 mA bei 24 V
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Eingangsverzögerung	
• Verpolschutz	ja	• bei "0" nach "1"	2,0 bis 4,5 ms
• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms	• bei "1" nach "0"	2,0 bis 4,5 ms
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	Eingangskennlinie	nach IEC 1131-2 Type 1
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	16	Anschluß von 2-Draht- BEROs	möglich
Potentialtrennung		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Versorgungsspan- nung L4+/L5+	max 70 mA		
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 50 mA je Lastgruppe		
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 2,2 W		

8.2 Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH00-0XB0

Eigenschaften Der Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Ausgänge in zwei Gruppen zu je acht Ausgängen
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

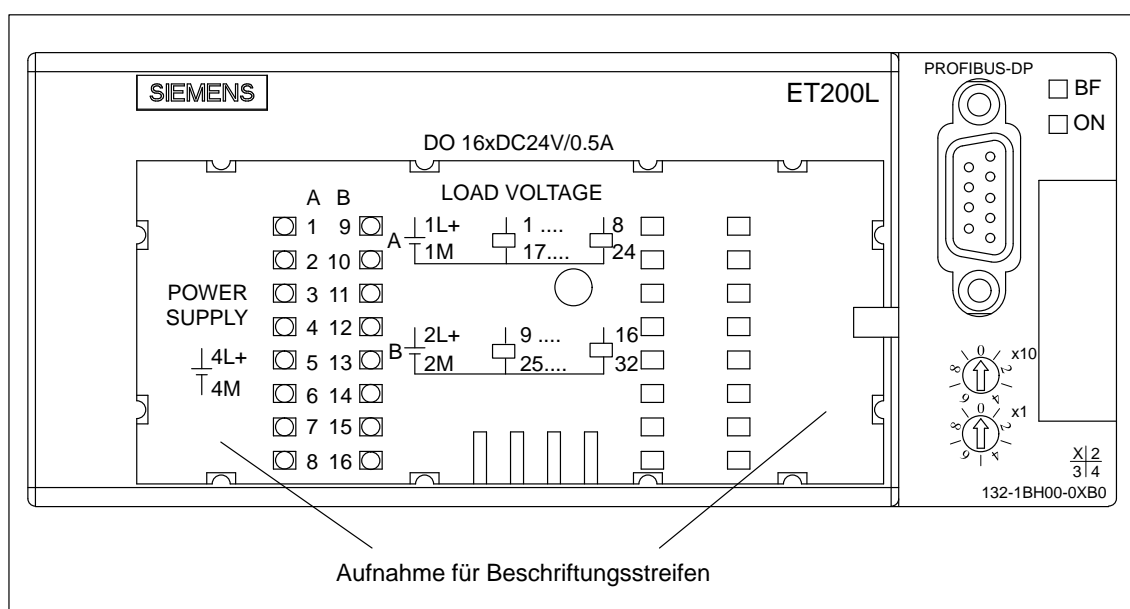


Bild 8-3 Ansicht des Elektronikblocks L 16 DO DC 24 V/0,5 A

Prinzipschaltbild Bild 8-4 zeigt das Prinzipschaltbild.

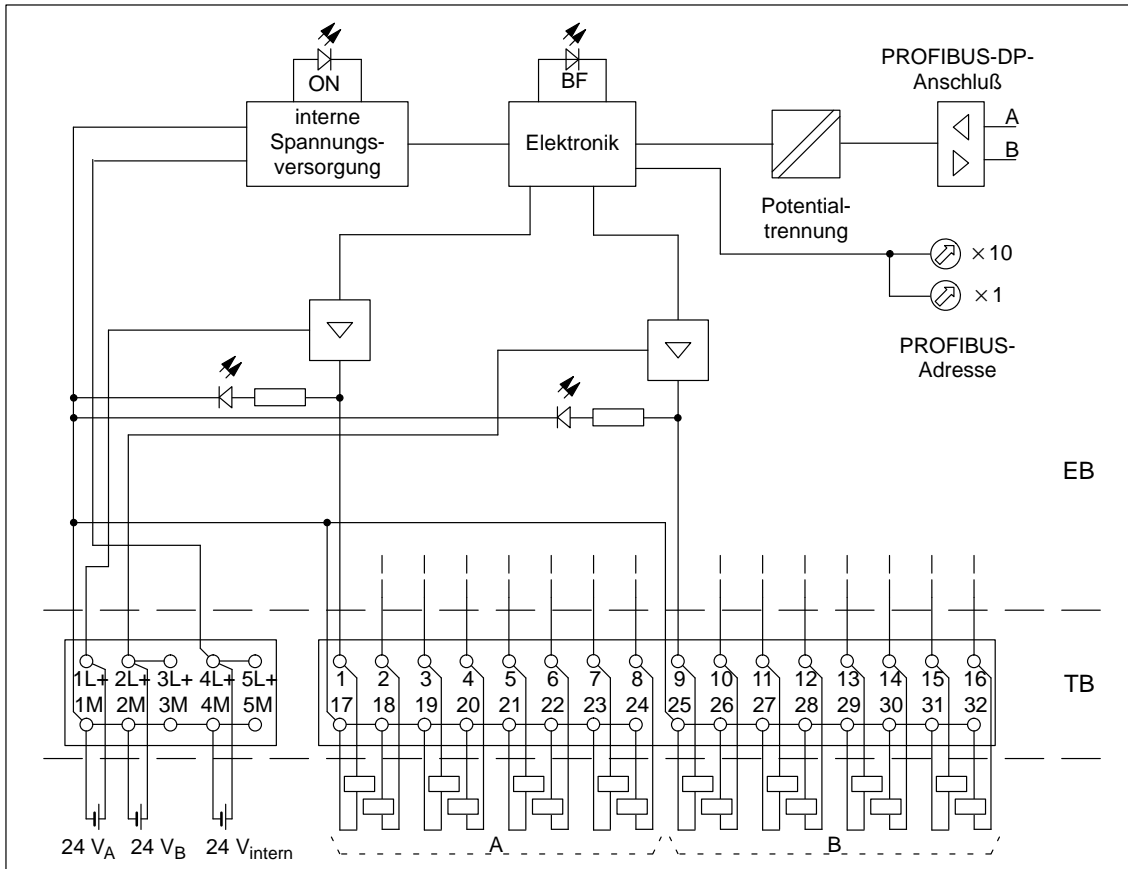


Bild 8-4 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L 16 DO DC 24 V/0,5 A.

Maße und Gewicht		Leitungslänge	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	• ungeschirmt	max. 600 m
Gewicht	ca. 130 g	• geschirmt	max. 1000 m
Baugruppenspezifische Daten		Herstellereerkennung	0016 _H
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud		
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP		
SYNC-Fähigkeit	ja		
Anzahl der Ausgänge	16		

Spannungen, Ströme, Potentiale		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Ausgangsspannung	
• Verpolschutz	ja	• bei Signal "1"	min. L1+ (- 3 V) bzw. L2+/L3+ (- 3 V)
• Spannungsausfallüberbrückung	min. 20 ms	Ausgangsstrom	
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	• bei Signal "1"	Nennwert 0,5 A zulässiger Bereich 1 mA bis 0,5 A
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1 mA
• waagerechter Aufbau		Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
bis 30 °C	max. 4 A	• bei "0" nach "1"	max. 50 µs
bis 40 °C	max. 3 A	• bei "1" nach "0"	max. 200 µs
• alle anderen Einbaulagen		Lastwiderstandsbereich	41 Ω bis 28 kΩ
bis 40 °C	max. 2 A	Lampenlast	max. 5 W
Potentialtrennung		Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
• zwischen den Kanälen	nein	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja, Optokoppler	• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Ansteuern eines Digital-eingangs	möglich
Stromaufnahme		Schaltfrequenz	
• aus Versorgungsspannung L4+/L5+	max 70 mA	• ohmsche Last	max. 100 Hz
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 50 mA je Lastgruppe	• induktive Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 5 W	• Lampenlast	max. 8 Hz
		Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	typ. L1+ (- 55 V) bzw. L2+/L3+ (- 55 V)
Status, Alarme, Diagnose		Kurzschlußschutz des Ausganges	ja
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal	• Ansprechschwelle	typ. 0,7 A
Alarme	keine		
Diagnosefunktion	ja		
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"		
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"		

8.3 Elektronikblock L 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL00-0XB0

Eigenschaften Der Elektronikblock L 32 DI DC 24 V verfügt über folgende Eigenschaften:

- 32 Eingänge in zwei Gruppen zu je 16 Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

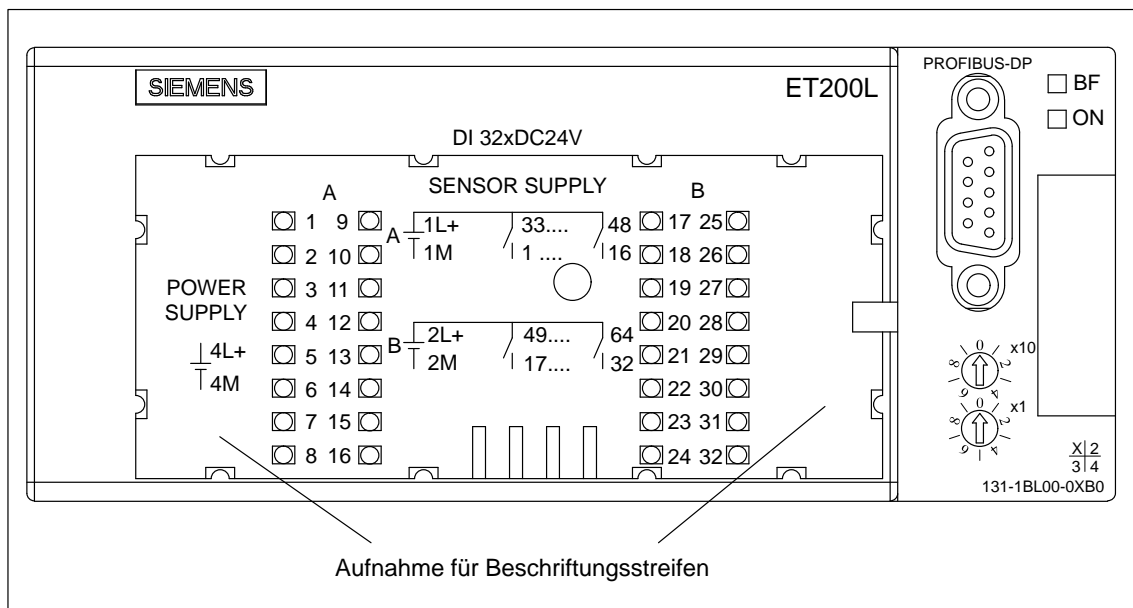


Bild 8-5 Ansicht des Elektronikblocks L 32 DI DC 24 V

Prinzipschaltbild Bild 8-6 zeigt das Prinzipschaltbild.

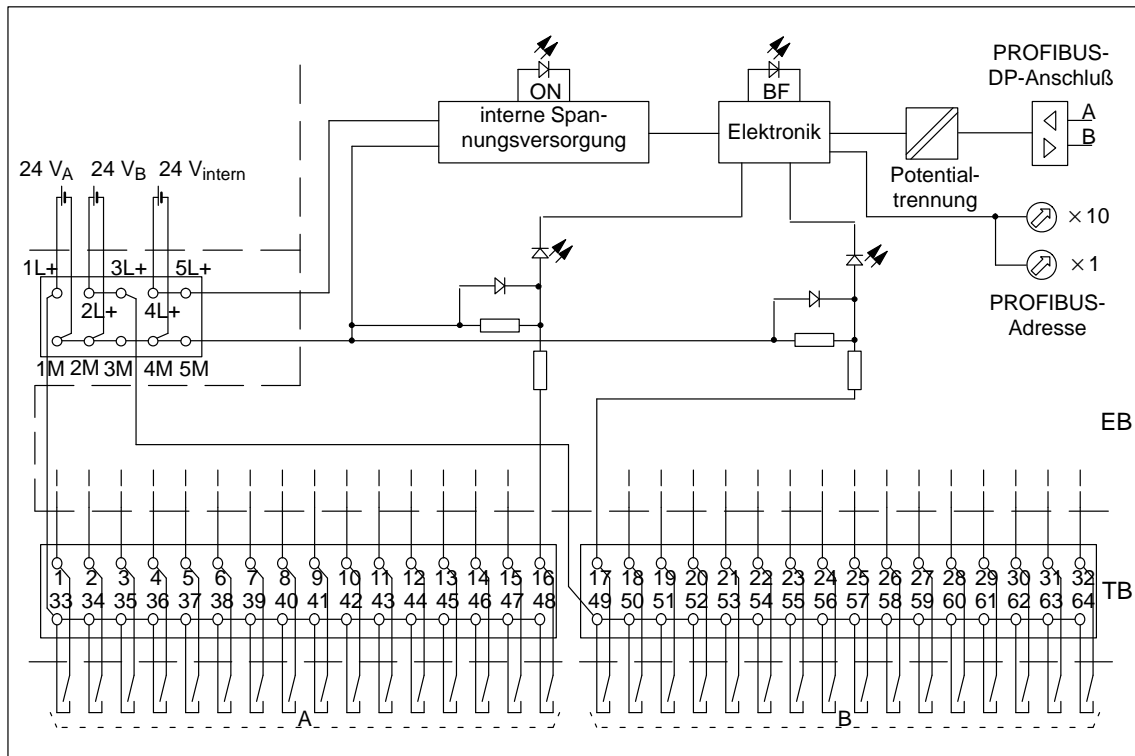


Bild 8-6 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 32 DI DC 24 V

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L 32 DI DC 24 V.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 150 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
FREEZE-Fähigkeit	ja	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	32	Eingangsspannung	
Leitungslänge		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	max. 600 m	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Herstellerkennung	0015 _H	Eingangsstrom	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• bei Signal "1"	typ. 5 mA bei 24 V
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Eingangsverzögerung	
• Verpolschutz	ja	• bei "0" nach "1"	2,0 bis 4,5 ms
• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms	• bei "1" nach "0"	2,0 bis 4,5 ms
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	Eingangskennlinie	nach IEC 1131-2 Type 1
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	32	Anschluß von 2-Draht- BEROs	möglich
Potentialtrennung		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen Kanälen und PROFIBUS-DP	ja		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Versorgungsspan- nung L4+/L5+	max 70 mA		
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 100 mA je Last- gruppe		
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 3,2 W		

8.4 Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BL00-0XB0

Eigenschaften Der Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A verfügt über folgende Eigenschaften:

- 32 Ausgänge in zwei Gruppen zu je 16 Ausgängen
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

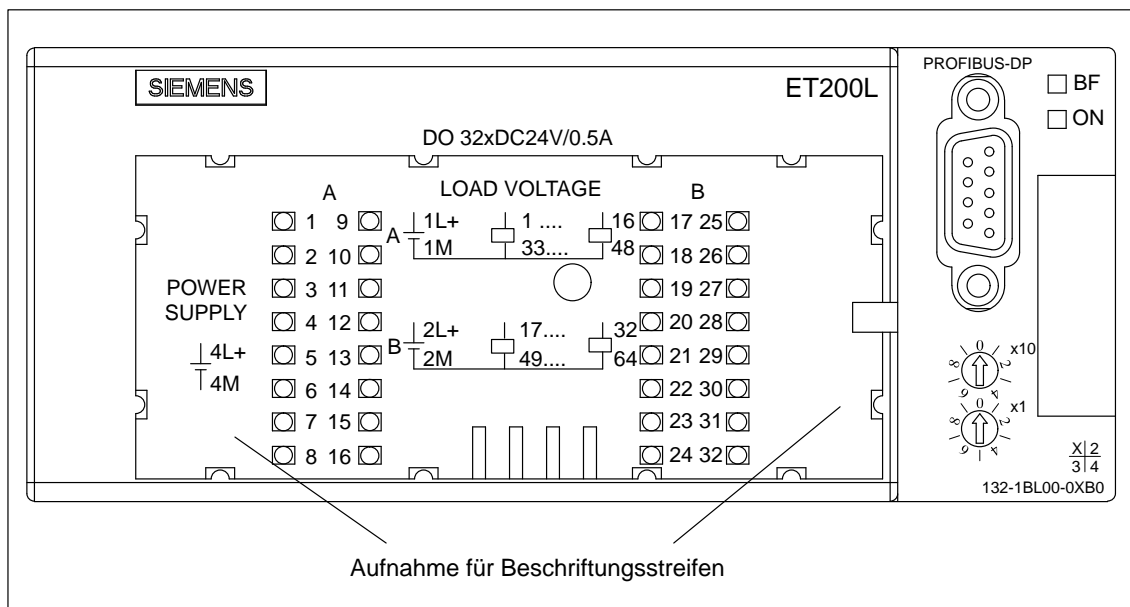


Bild 8-7 Ansicht des Elektronikblocks L 32 DO DC 24 V/0,5 A

Prinzipschaltbild Bild 8-8 zeigt das Prinzipschaltbild.

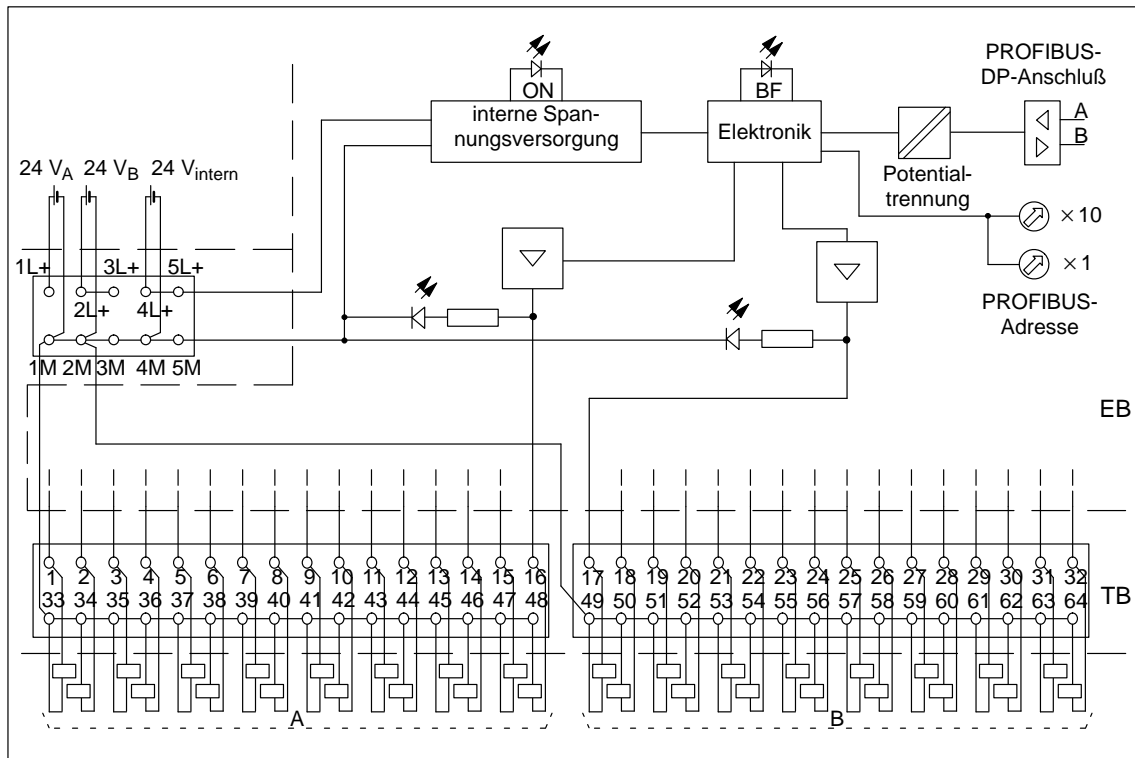


Bild 8-8 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L 32 DO DC 24 V/0,5 A.

Maße und Gewicht		Spannungen, Ströme, Potentiale	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V
Gewicht	ca. 150 g	• Verpolschutz	ja
Baugruppenspezifische Daten		• Spannungsausfallüberbrückung	min. 20 ms
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Summenstrom der Ausgänge (je Byte)	
SYNC-Fähigkeit	ja	• waagerechter Aufbau	
Anzahl der Ausgänge	32	bis 30 °C	max. 4 A
Leitungslänge		bis 40 °C	max. 3 A
• ungeschirmt	max. 600 m	bis 60 °C	max. 2 A
• geschirmt	max. 1000 m	• alle anderen Einbautagen	
Herstellerkennung	0011 _H	bis 40 °C	max. 2 A

<p>Potentialtrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen nein • zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP ja <p>Isolation geprüft mit DC 500 V</p> <p>Stromaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • aus Versorgungsspannung L4+/L5+ max 70 mA • aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last) max. 100 mA je Lastgruppe <p>Verlustleistung der Baugruppe typ. 7 W</p>	<p style="text-align: center;">Daten zur Auswahl eines Aktors</p> <p>Ausgangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" min. L1+(- 3 V) bzw. L2+/L3+ (- 3 V) <p>Ausgangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" Nennwert 0,5 A zulässiger Bereich 1 mA bis 0,5 A • bei Signal "0" (Reststrom) max. 1 mA <p>Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei "0" nach "1" max. 50 µs • bei "1" nach "0" max. 200 µs <p>Lastwiderstandsbereich 41 Ω bis 28 kΩ</p> <p>Lampenlast max. 5 W</p> <p>Parallelschaltung von zwei Ausgängen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur redundanten Ansteuerung einer Last möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe) • zur Leistungserhöhung nicht möglich <p>Ansteuern eines Digital-eingangs möglich</p> <p>Schaltfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohmsche Last max. 100 Hz • induktive Last nach IEC 947-5-1, DC13 max. 0,5 Hz • Lampenlast max. 8 Hz <p>Begrenzung der induktiven Abschaltspannung typ. L1+ (- 55 V) bzw. L2+/L3+ (- 55 V)</p> <p>Kurzschlußschutz des Ausgangs ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle typ. 0,7 A
Status, Alarmer, Diagnose	
<p>Statusanzeige grüne LED pro Kanal</p> <p>Alarmer keine</p> <p>Diagnosefunktion ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busüberwachung PROFIBUS-DP rote LED "BF" • Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik grüne LED "ON" 	

8.5 Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL00-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Eingänge in einer Gruppe zu je 16 Eingängen
 - Eingangsnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- 16 Ausgänge in einer Gruppe zu je 16 Ausgängen
 - Ausgangsstrom 0,5 A
 - Lastnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Ansicht

Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

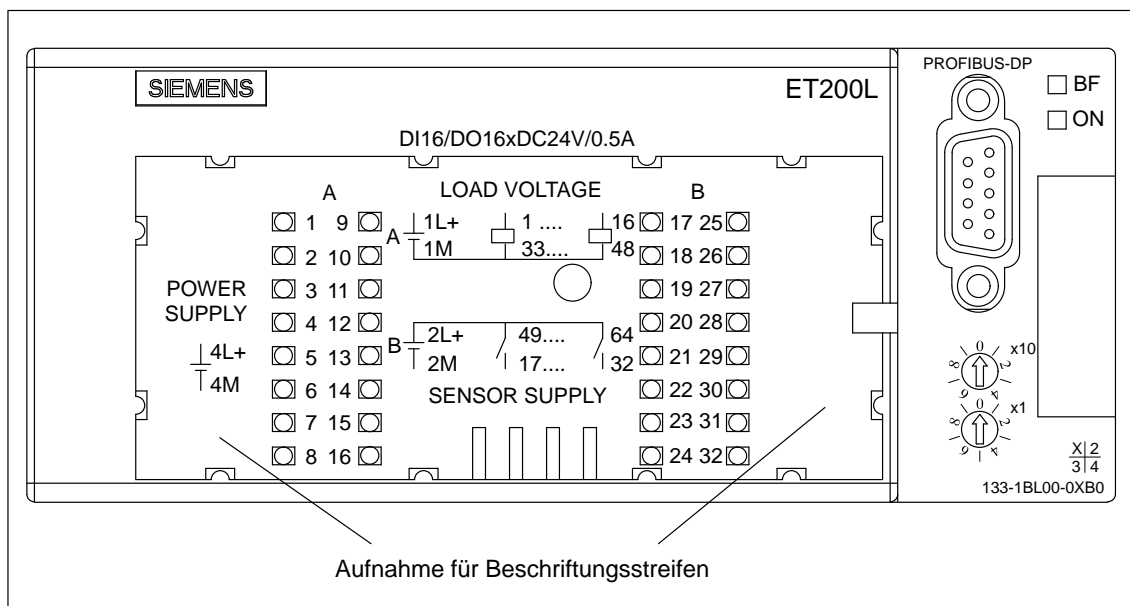


Bild 8-9 Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A

Prinzipschaltbild Bild 8-10 zeigt das Prinzipschaltbild.

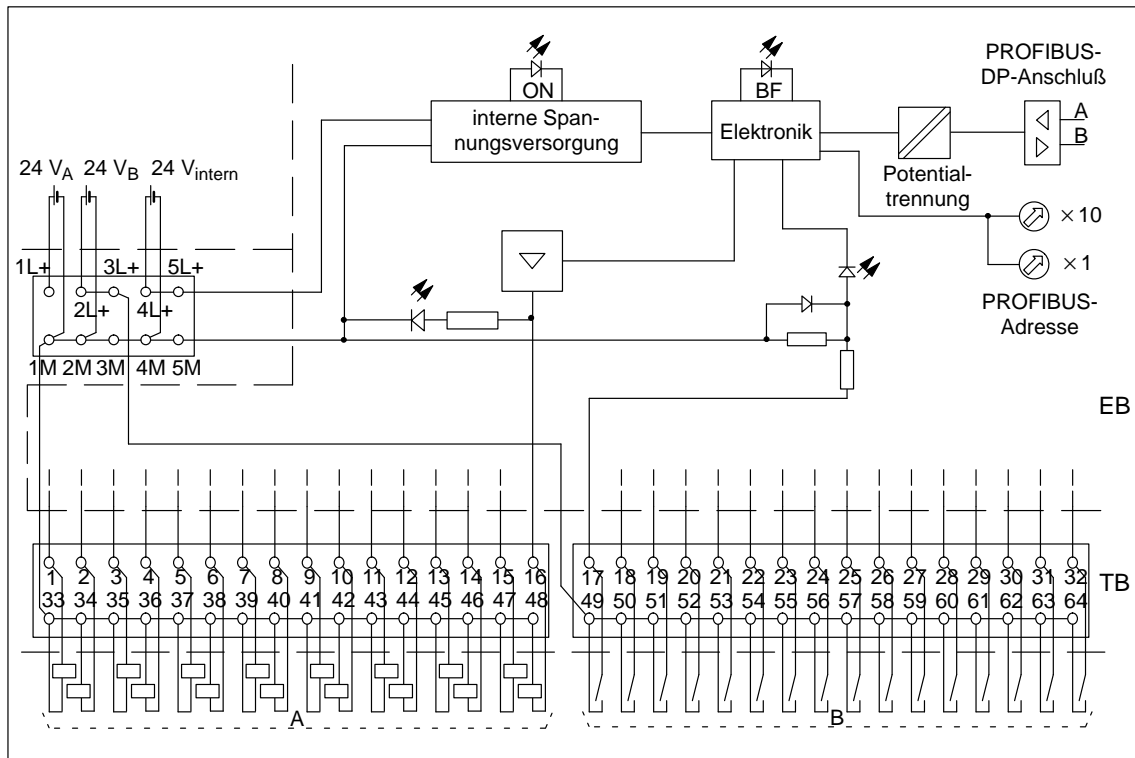


Bild 8-10 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A.

Maße und Gewicht		Leitungslänge	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	• ungeschirmt	max. 600 m
Gewicht	ca. 130 g	• geschirmt	max. 1000 m
Baugruppenspezifische Daten		Herstellerkennung	0017 _H
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	Spannungen, Ströme, Potentiale	
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V
FREEZE-Fähigkeit	ja	• Verpolschutz	ja
SYNC-Fähigkeit	ja	• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms
Anzahl der Eingänge	16	Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V
Anzahl der Ausgänge	16	Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	16

<p>Summenstrom der Ausgänge (je Byte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • waagerechter Aufbau <table border="0"> <tr> <td>bis 30 °C</td> <td>max. 4 A</td> </tr> <tr> <td>bis 40 °C</td> <td>max. 3 A</td> </tr> <tr> <td>bis 60 °C</td> <td>max. 2 A</td> </tr> </table> • alle anderen Einbaulagen <table border="0"> <tr> <td>bis 40 °C</td> <td>max. 2 A</td> </tr> </table> <p>Potentialtrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen nein • zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP ja <p>Isolation geprüft mit DC 500 V</p> <p>Stromaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • aus Versorgungsspannung L4+/L5+ max 70 mA • aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last) max. 50 mA je Lastgruppe <p>Verlustleistung der Baugruppe typ. 5 W</p>	bis 30 °C	max. 4 A	bis 40 °C	max. 3 A	bis 60 °C	max. 2 A	bis 40 °C	max. 2 A	<p>Eingangsverzögerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei "0" nach "1" 2,0 bis 4,5 ms • bei "1" nach "0" 2,0 bis 4,5 ms <p>Eingangskennlinie nach IEC 1131-2 Type 1</p> <p>Anschluß von 2-Draht-BEROs möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • zulässiger Ruhestrom max. 1,5 mA
bis 30 °C	max. 4 A								
bis 40 °C	max. 3 A								
bis 60 °C	max. 2 A								
bis 40 °C	max. 2 A								
Daten zur Auswahl eines Aktors									
<p style="text-align: center;">Status, Alarme, Diagnose</p> <p>Statusanzeige grüne LED pro Kanal</p> <p>Alarme keine</p> <p>Diagnosefunktion ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busüberwachung PROFIBUS-DP rote LED "BF" • Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik grüne LED "ON" 	<p>Ausgangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" min. L1+ (- 3 V) bzw. L2+/L3+ (- 3 V) <p>Ausgangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" <table border="0"> <tr> <td>Nennwert</td> <td>0,5 A</td> </tr> <tr> <td>zulässiger Bereich</td> <td>1 mA bis 0,5 A</td> </tr> </table> • bei Signal "0" (Reststrom) max. 1 mA <p>Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei "0" nach "1" max. 50 µs • bei "1" nach "0" max. 200 µs <p>Lastwiderstandsbereich 41 Ω bis 28 kΩ</p> <p>Lampenlast max. 5 W</p> <p>Parallelschaltung von zwei Ausgängen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur redundanten Ansteuerung einer Last möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe) • zur Leistungserhöhung nicht möglich <p>Ansteuern eines Digital-eingangs möglich</p> <p>Schaltfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohmsche Last max. 100 Hz • induktive Last nach IEC 947-5-1, DC13 max. 0,5 Hz • Lampenlast max. 8 Hz <p>Begrenzung der induktiven Abschaltspannung typ. L1+ (- 55 V) bzw. L2+/L3+ (- 55 V)</p> <p>Kurzschlußschutz des Ausgangs ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle typ. 0,7 A 	Nennwert	0,5 A	zulässiger Bereich	1 mA bis 0,5 A				
Nennwert	0,5 A								
zulässiger Bereich	1 mA bis 0,5 A								
Daten zur Auswahl eines Gebers									
<p>Eingangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert DC 24 V • für Signal "1" 13 bis 30 V • für Signal "0" -30 bis 5 V <p>Eingangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" typ. 5 mA bei 24 V 									

8.6 Elektronikblock L 16 DI AC 120 V – 6ES7 131-1EH00-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L 16 DI AC 120 V hat die folgenden Eigenschaften:

- 16 vollständig getrennte Eingänge
- Eingangsnennspannung 120 VAC
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter mit Auslegung für Ströme vom IEC-Typ 2

Ansicht

Bild 8-11 zeigt die Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI AC 120V.

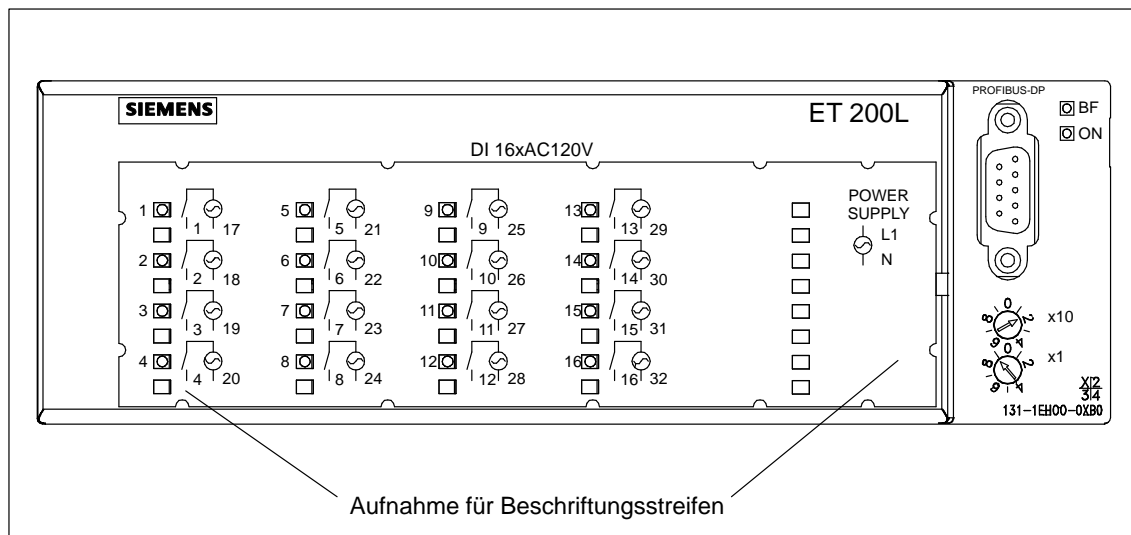


Bild 8-11 Ansicht des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V

Prinzipschaltbild

Bild 8-12 zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V.

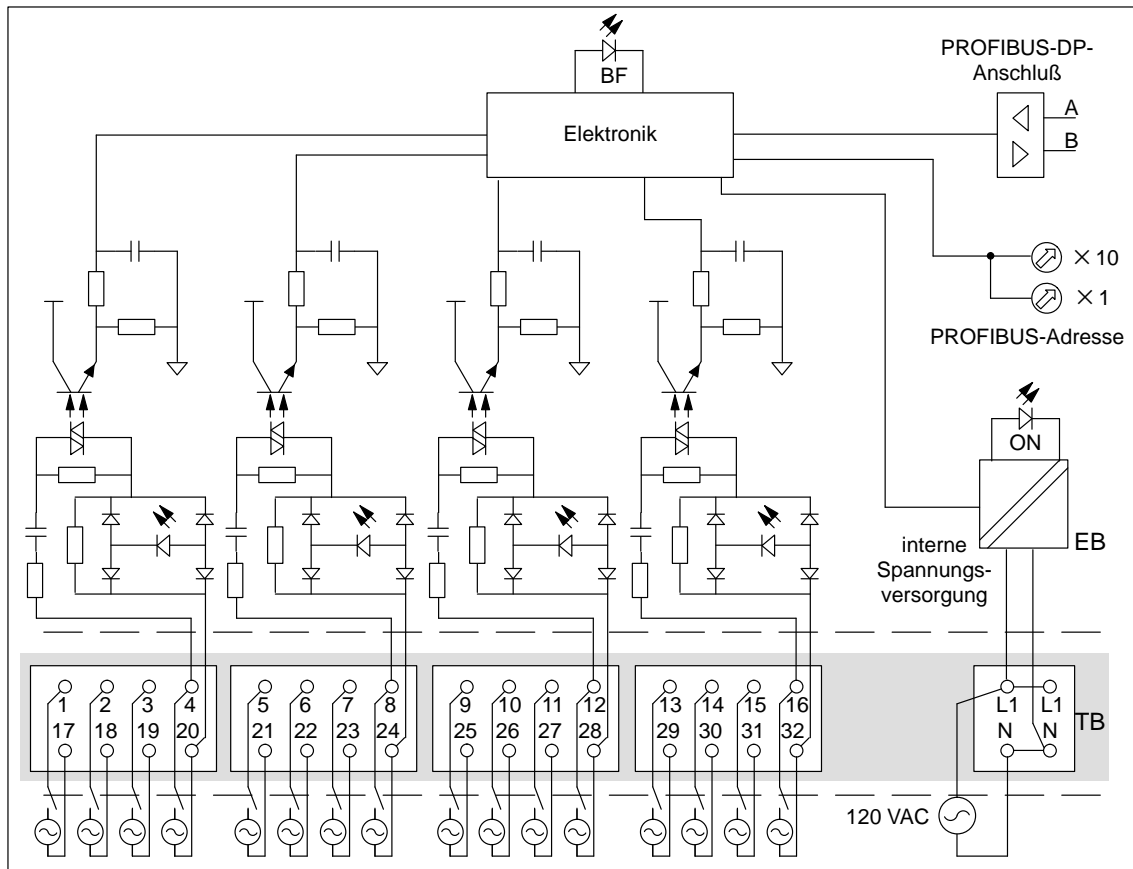


Bild 8-12 Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Elektronikblocks L 16 DI AC 120 V.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessungen B × H × T (mm)	191 × 61 × 85,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 341 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500, 1 500, 3000 und 6000 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
FREEZE-Fähigkeit	ja	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	16	Eingangsspannung	
I/O Leitungslänge		• Nennwert	120 VAC
• ungeschirmt	max. 600 m	• für Signal "1"	74 bis 132 VAC
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "0"	0 bis 20 VAC
Herstellerkennung	002A _H	Eingangsstrom	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• für Signal "1"	9 bis 27 mA
Versorgungsspannung L1		• für Signal "0"	0 bis 4 mA
• Nennwert	120 VAC	Eingangsverzögerung	
• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC	• Von 0 nach 1	2 bis 14 ms
• Frequenz	47 bis 63 Hz	• Von 1 nach 0	6 bis 25 ms
• Spannungsausfall- überbrückung	min. 20 ms	Eingangskennlinie	bis IEC 1131-2 Typ 2
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	16	Anschluß von 2-Draht BEROs	möglich
Potentialtrennung			
• zwischen den Kanälen	ja		
• zwischen L1 und PROFIBUS-DP	ja		
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja		
Isolation geprüft mit	1500 VAC		
Stromaufnahme			
• aus Versorgungs- spannung L1	max. 90 mA		
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 5,4 W		

8.7 Elektronikblock L 16 DO AC 120V/1.0A – 6ES7 132-1EH00-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L 16 DO AC 120 V/1,0 A hat die folgenden Eigenschaften:

- 16 vollständig getrennte Ausgänge
- Ausgangsstrom 1,0 A
- Lastnennspannung 120 VAC
- geeignet für Magnetventile, Wechselstromschütze und Meldeleuchten

Ansicht

Bild 8-13 zeigt die Ansicht des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A.

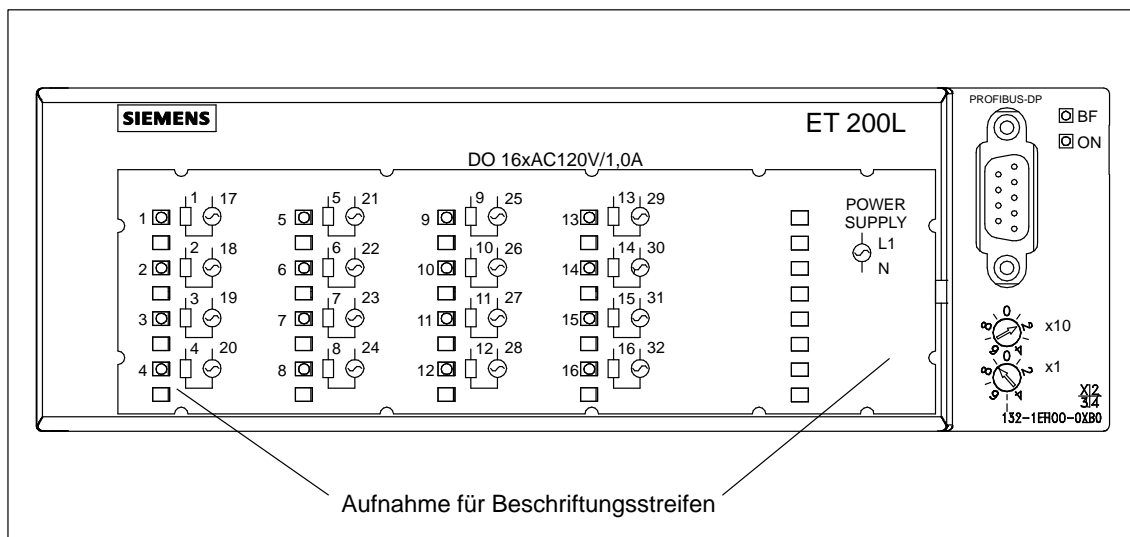


Bild 8-13 Ansicht des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A

Prinzipschaltbild

Bild 8-14 zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A.

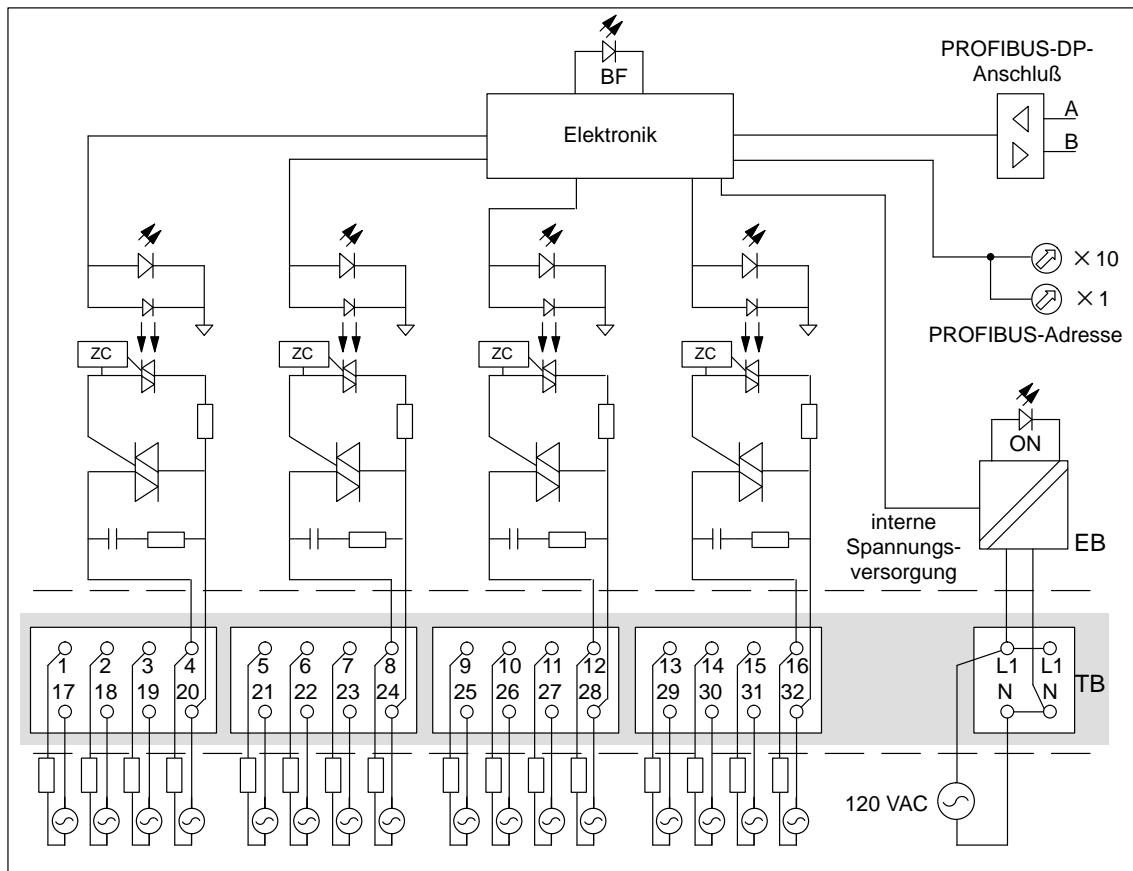


Bild 8-14 Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Elektronikblocks L 16 DO AC 120 V/1,0 A.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessungen B × H × T (mm)	191 × 61 × 85,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 294 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500, 1 500, 3000 und 6000 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
SYNC-Fähigkeit	ja	Daten zur Auswahl eines Aktuators	
Anzahl der Ausgänge	16	Lastspannung L	
I/O Leitungslänge		• Nennspannung	120 VAC
• ungeschirmt	max. 600 m	• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC
• geschirmt	max. 1000 m	• Frequenz	47 bis 63 Hz
Herstellerkennung	0028 _H	Ausgangsspannung	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• bei Signal "1"	min. L (– 1,5 V)
Versorgungsspannung L1		Ausgangsstrom	
• Nennspannung	120 VAC	• bei Signal "1"	
• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC	Nennwert	1,0 A Pilotbetrieb
• Frequenz	47 bis 63 Hz	zulässiger Bereich	0,1 bis 1,0 A
• Spannungsausfall- überbrückung	min. 20 ms	• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 2,6 mA
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)		Nulldurchgangs- inhibitspannung	max. 60 V
• waagerechter Aufbau		Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	max. 20 ms
bis 40°C	max. 1 A	Motorstartergröße	
bis 60°C	max. 0,4 A	• bis 40°C	max. Größe 4 nach NEMA
• alle anderen Einbaulagen		• bis 60°C	max. Größe 3 nach NEMA
bis 40°C	max. 0,4 A	Lampenlast	max. 50 W
Potentialtrennung		Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
• zwischen den Kanälen	ja	• zur redundanten An- steuerung einer Last	möglich
• zwischen L1 und PROFIBUS-DP	ja	• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja	Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
Isolation geprüft mit	1500 VAC	Schaltfrequenz	
Stromaufnahme		• ohmsche Last	max. 10 Hz
• aus Versorgungs- spannung L	max. 170 mA	• induktive Last	max. 0,5 Hz
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 18,9 W	• Lampenlast	max. 1 Hz
		Kurzschlußschutz	nein

8.8 Elektronikblock L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2.0 A – 6ES7 132-1JH00-0XB0

Eigenschaften Der Elektronikblock L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A hat die folgenden Eigenschaften:

- 16 vollständig getrennte Relais-Ausgänge
- Ausgangsstrom 2,0 A
- Lastnennspannung 24 VDC oder 120 VAC
- Geeignet für Magnetventile, Schütze und Meldeleuchten
- Benachbarte Ausgänge mit 24 VDC und 120 VAC sind zulässig

Ansicht Bild 8-15 zeigt die Ansicht des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

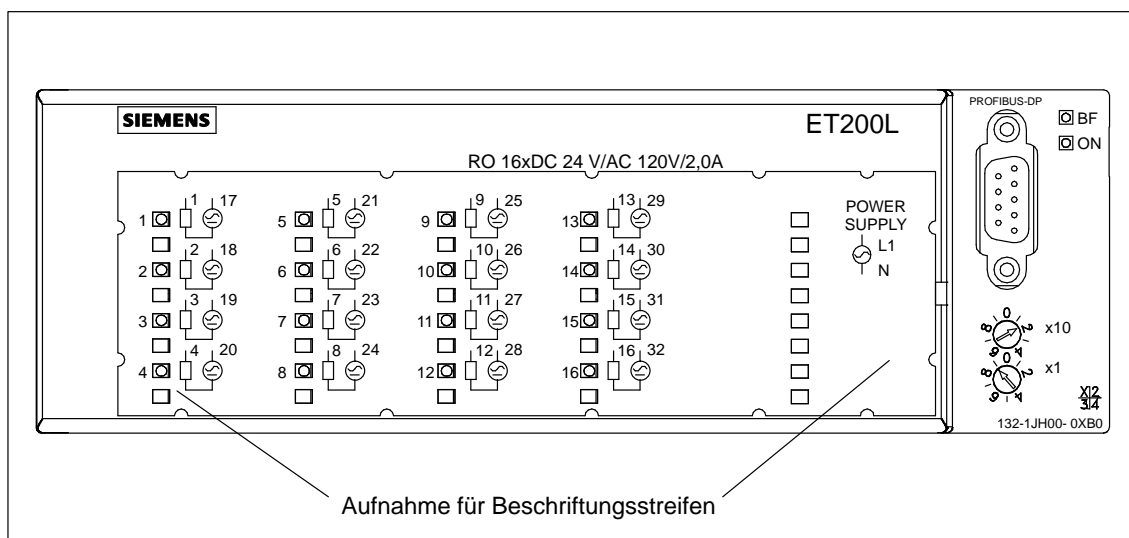


Bild 8-15 Ansicht des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2,0 A

Prinzipschaltbild

Bild 8-16 zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

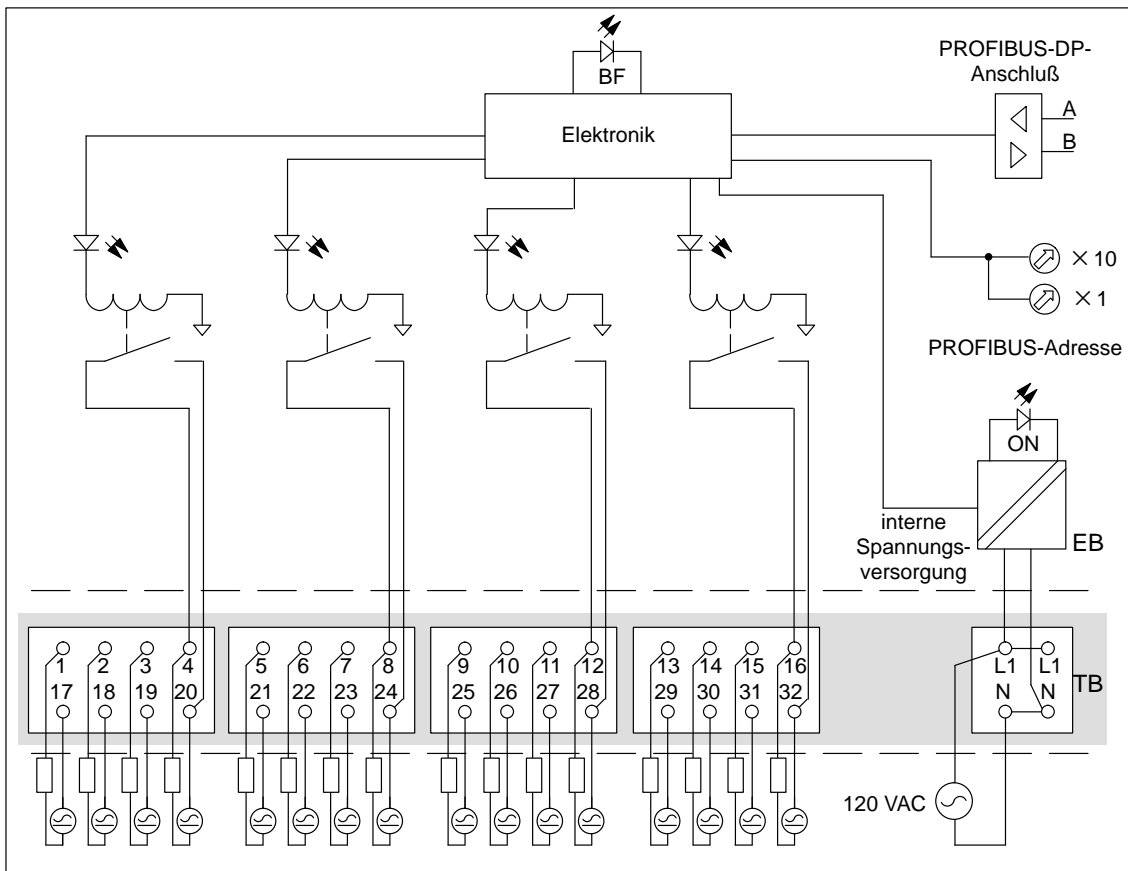


Bild 8-16 Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Elektronikblocks L 16 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

Maße und Gewicht		Baugruppenspezifische Daten	
Abmessungen B × H × T (mm)	191 × 61 × 85,5	Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500, 1 500, 3000, und 6000 kBaud
Gewicht	ca. 302 g	Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP
		SYNC-Fähigkeit	ja
		Anzahl der Ausgänge	16
		I/O Leitungslänge	
		• ungeschirmt	max. 600 m
		• geschirmt	max. 1000 m
		Herstellerkennung	0026 _H

Spannungen, Ströme, Potentiale	Daten zur Auswahl eines Aktuators										
<p>Versorgungsspannung L1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennspannung 120 VAC • zulässiger Bereich 85 bis 132 VAC • Frequenz 47 bis 63 Hz • Spannungsausfall-überbrückung min. 20 ms <p>Summenstrom der Ausgänge (je Byte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • waagerechter Aufbau <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>bis 40°C</td> <td>max. 2 A</td> </tr> <tr> <td>bis 60°C</td> <td>max. 1 A</td> </tr> </table> • alle andere Einbaulagen <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>bis 40°C</td> <td>max. 1 A</td> </tr> </table> <p>Potentialtrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen ja • zwischen L1 und PROFIBUS-DB ja • zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP ja <p>Isolation geprüft mit 1500 VAC</p> <p>Stromaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • aus Versorgungsspannung L max. 220 mA <p>Verlustleistung der Baugruppe typ. 25,6 W</p>	bis 40°C	max. 2 A	bis 60°C	max. 1 A	bis 40°C	max. 1 A	<p>Lastspannung L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennspannung 24 VDC oder 120 VAC • zulässiger DC- Bereich 4,5 bis 30 VDC • zulässiger AC- Bereich 6 bis 132 VAC • AC-Frequenz 47 bis 63 Hz <p>Ausgangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal 1 min. L (- 1,0V) <p>Ausgangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal 1 <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>Nennwert</td> <td>2,0 A Pilotbetrieb</td> </tr> <tr> <td>zulässiger Bereich</td> <td>10 mA bis 2,0 A</td> </tr> </table> • bei Signal 0 (Reststrom) keiner <p>Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last) max. 10 ms</p> <p>Motorstartergröße</p> <ul style="list-style-type: none"> • bis 40°C Größe 5 nach NEMA • bis 60°C Größe 4 nach NEMA <p>Lampenlast max. 50 W</p> <p>Parallelschaltung von zwei Ausgängen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur redundanten Ansteuerung einer Last möglich • zur Leistungserhöhung nicht möglich <p>Ansteuerung eines Digitaleingangs möglich</p> <p>Schaltfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohmsche Last max. 10 Hz • induktive Last max. 0,5 Hz • Lampenlast max. 1 Hz <p>Kurzschlußschutz No</p>	Nennwert	2,0 A Pilotbetrieb	zulässiger Bereich	10 mA bis 2,0 A
bis 40°C	max. 2 A										
bis 60°C	max. 1 A										
bis 40°C	max. 1 A										
Nennwert	2,0 A Pilotbetrieb										
zulässiger Bereich	10 mA bis 2,0 A										
Status, Alarme, Diagnose											
<p>Statusanzeige grüne LED pro Kanal</p> <p>Alarme keine</p> <p>Diagnosefunktion ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busüberwachung PROFIBUS-DP rote LED " BF" • Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik grüne LED "ON" 											

Tabelle 8-2 Lebensdauer der Kontakte

Widerstandslast	Spannung	Schaltspiele (typisch)
<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandslast 0,5 A 1,0 A 2,0 A 	<ul style="list-style-type: none"> 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 	<ul style="list-style-type: none"> 800.000 550.000 300.000
<ul style="list-style-type: none"> • induktive Last (L/R = 7ms; Leistungsfaktor = 0,4) 0,5 A 1,0 A 2,0 A 	<ul style="list-style-type: none"> 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 	<ul style="list-style-type: none"> 500.000 300.000 100.000
<ul style="list-style-type: none"> • mechanisch 		20.000.000

8.9 Elektronikblock L 8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A – 6ES7 133-1EH00-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A hat die folgenden Eigenschaften:

- 8 vollständig getrennte Eingänge
 - Eingangsnennspannung 120 VAC
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter mit Auslegung für Ströme vom IEC-Typ 2
- 8 vollständig getrennte Ausgänge
 - Ausgangsstrom 1,0 A
 - Lastnennspannung 120 VAC
 - geeignet für Magnetventile, Wechselstromschütze und Meldeleuchten

Ansicht

Bild 8-17 zeigt die Ansicht des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A.

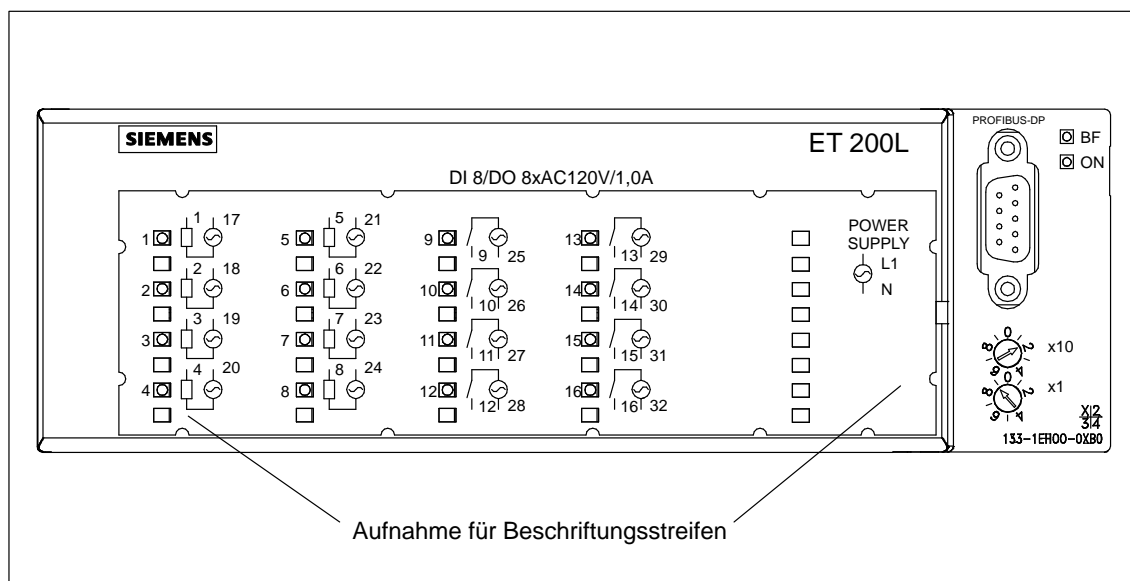


Bild 8-17 Ansicht des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A

Prinzipschaltbild

Bild 8-18 zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A.

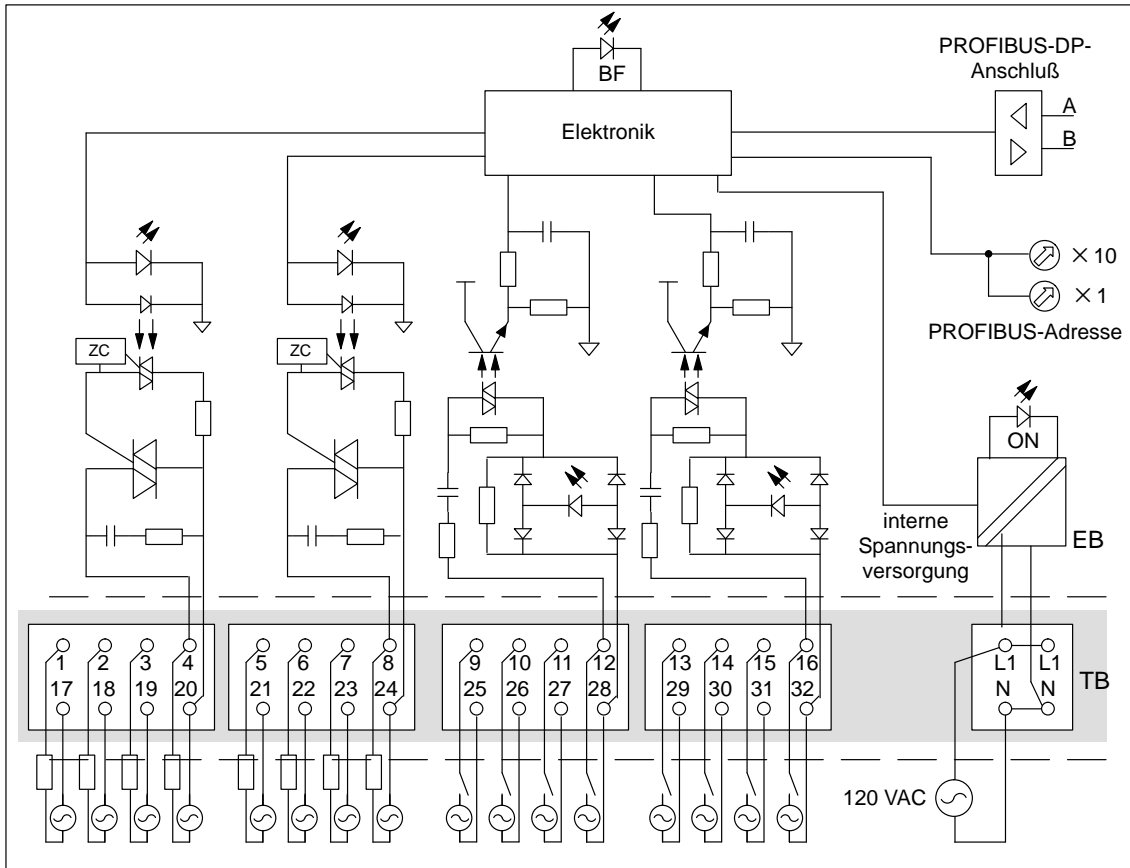


Bild 8-18 Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Elektronikblocks L 8 DI/8 DO AC 120 V/1,0 A.

Maße und Gewicht		Anzahl der Ausgänge	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 61 × 85,5		8
Gewicht	ca. 318 g	I/O Leitungslänge	
Baugruppenspezifische Daten		• ungeschirmt	max. 600 m
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500, 1500, 3000 und 6000 kBaud	• geschirmt	max. 1000 m
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Herstellereerkennung	0029 _H
FREEZE-Fähigkeit	ja		
SYNC-Fähigkeit	ja		
Anzahl der Eingänge	8		

Spannungen, Ströme, Potentiale		
Versorgungsspannung L1		
• Nennspannung	120 VAC	
• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC	
• Frequenz	47 bis 63 Hz	
• Spannungsausfall- überbrückung	min. 20 ms	
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)		
• waagerechter Aufbau		
bis 40°C	max. 1 A	
bis 60°C	max. 0,4 A	
• alle anderen Einbaulagen		
bis 40°C	max. 0,4 A	
Potentialtrennung		
• zwischen den Kanälen	ja	
• zwischen L1 und PROFIBUS-DP	ja	
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja	
Isolation geprüft mit	1500 VAC	
Stromaufnahme		
• aus Versorgungs- spannung L	max. 130 mA	
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 12,2 W	
Status, Alarme, Diagnose		
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal	
Alarme	keine	
Diagnosefunktion	ja	
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"	
• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"	
Daten zur Auswahl eines Gebers		
Eingangsspannung		
• Nennwert	120 VAC	
• bei Signal "1"	74 bis 132 VAC	
• bei Signal "0"	0 bis 20 VAC	
Eingangsstrom		
• bei Signal "1"	9 bis 27 mA	
• bei Signal "0"	0 bis 4 mA	
Eingangsverzögerung		
• von 0 nach 1	2 bis 14 ms	
• von 1 nach 0	6 bis 25 ms	
Eingangskennlinie		bis IEC 1131-2 Typ 2
Anschluß von 2-Draht BEROs		möglich
Daten zur Auswahl eines Aktuators		
Lastspannung L		
• Nennspannung	120 VAC	
• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC	
• Frequenz	47 bis 63 Hz	
Ausgangsspannung		
• bei Signal "1"	min. L (– 1,5 V)	
Ausgangsstrom		
• bei Signal "1"		
Nennwert	1,0 A Pilotbetrieb	
zulässiger Bereich	0,1 bis 1,0 A	
• bei Signal "0"	max. 2,6 mA	
(Reststrom)		
Nulldurchgangs- inhibitspannung	max. 60 V	
Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	max. 20 ms	
Motorstartergröße		
• bis 40°C	max. Größe 4 nach NEMA	
• bis 60°C	max. Größe 3 nach NEMA	
Lampenlast	max. 50 W	
Parallelschaltung von zwei Ausgängen		
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich	
• zur Leistungserhöhung	nicht möglich	
Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich	
Schaltfrequenz		
• ohmsche Last	max. 10 Hz	
• induktive Last	max. 0,5 Hz	
• Lampenlast	max. 1 Hz	
Kurzschlußschutz	nein	

8.10 Elektronikblock L 8DI AC 120V/8 RO DC 24V/AC 120V/2.0A – 6ES7 133-1JH00-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A hat die folgenden Eigenschaften:

- 8 vollständig getrennte Eingänge
 - Eingangsnennspannung 120 VAC
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter mit Auslegung für Ströme vom IEC-Typ 2
- 8 vollständig getrennte Relaisausgänge
 - Ausgangsstrom 2,0 A
 - Lastnennspannung 24 VDC oder 120 VAC
 - geeignet für Magnetventile, Schütze und Meldeleuchten
 - benachbarte Ausgänge für 24 VDC und 120 VAC sind zulässig

Ansicht

Bild 8-19 zeigt die Ansicht des Elektronikblocks L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

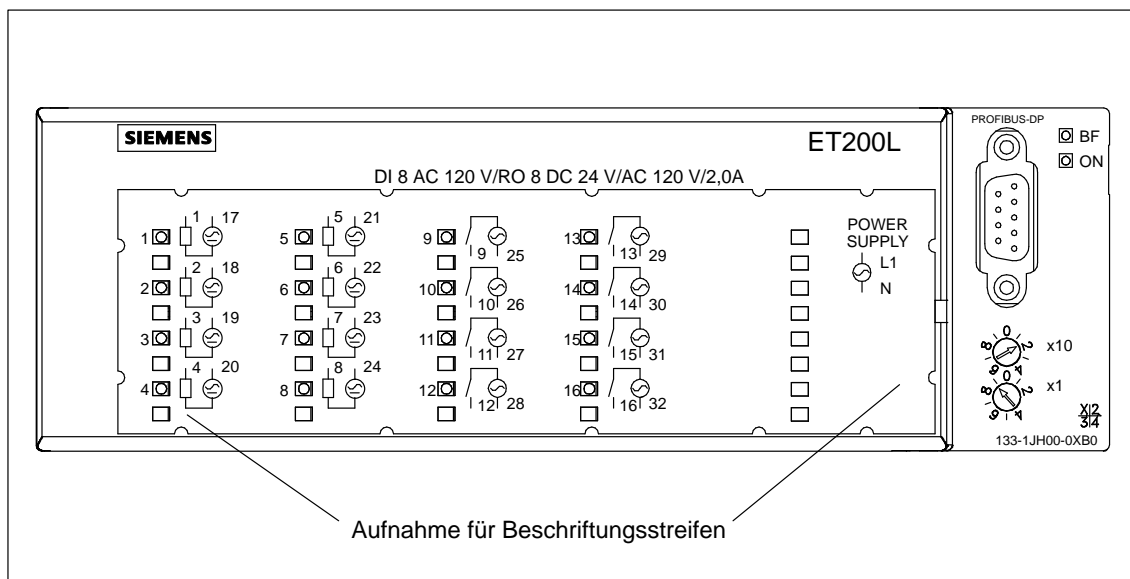


Bild 8-19 Ansicht des Elektronikblocks L 8DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 2,0A

Prinzipschaltbild

Bild 8-20 zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikblocks
L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

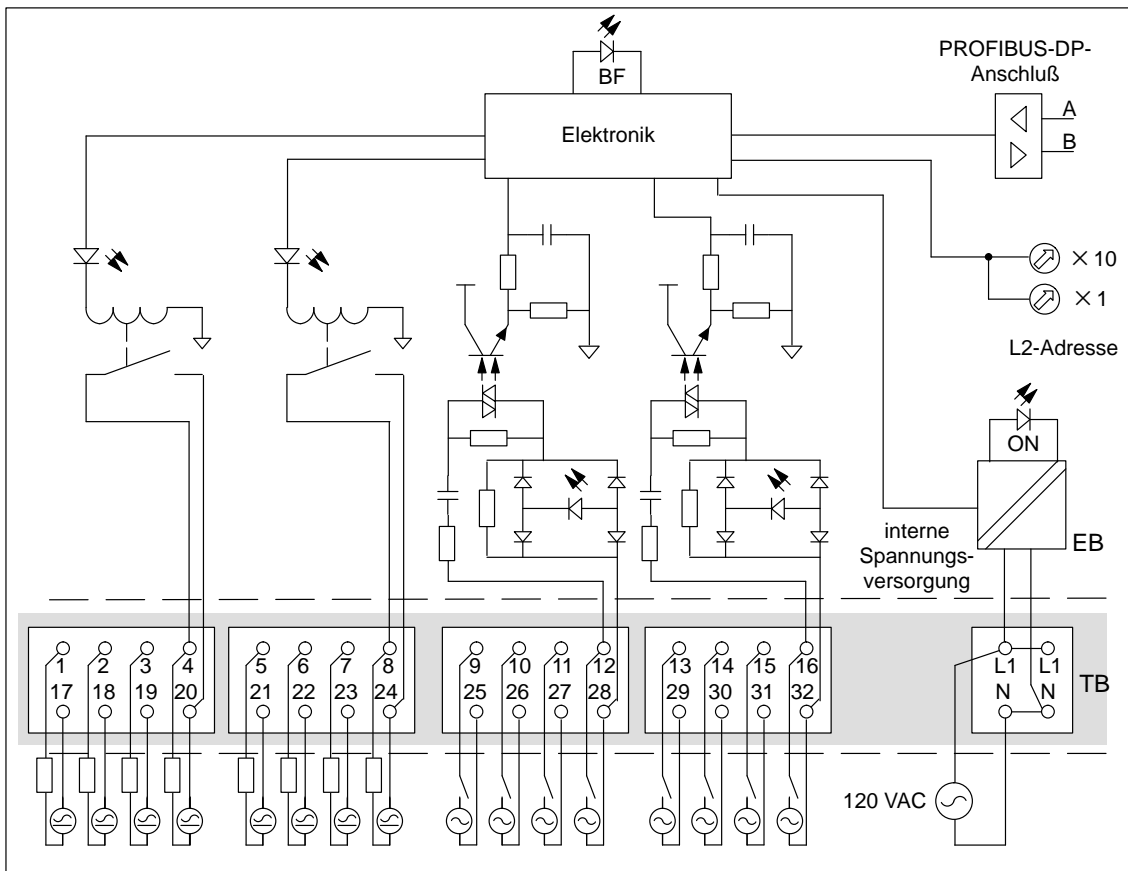


Bild 8-20 Prinzipschaltbild des Elektronikblocks L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0A

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des Elektronikblocks L 8 DI AC 120 V/8 RO DC 24 V/AC 120 V/2,0 A.

Maße und Gewicht		Anzahl der Ausgänge	
Abmessungen BxHxT (mm)	145 × 61 × 85,5		8
Gewicht	ca. 322 g	I/O Leitungslänge	
Baugruppenspezifische Daten		• ungeschirmt	max. 600 m
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500, 1500, 3000, und 6000kBaude	• geschirmt	max. 1000 m
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Herstellereerkennung	0027 _H
FREEZE-Fähigkeit	ja		
SYNC-Fähigkeit	ja		
Anzahl der Eingänge	8		

Spannungen, Ströme, Potentiale	
Versorgungsspannung L1	
• Nennspannung	120 VAC
• zulässiger Bereich	74 bis 132 VAC
• Frequenz	47 bis 63 Hz
• Spannungsausfall- überbrückung	min. 20 ms
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)	
• waagerechter Aufbau	
bis 40° C	max. 2 A
bis 60° C	max. 1 A
• alle anderen Einbaulagen	
bis 40° C	max. 1A
Potentialtrennung	
• zwischen den Kanälen	ja
• zwischen L1 und PROFIBUS-DB	ja
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja
Isolation geprüft mit	1500 VAC
Stromaufnahme	
• aus Versorgungs- spannung L	max. 160 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typisch 15,1 W
Status, Alarme, Diagnose	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Alarme	keine
Diagnosefunktion	ja
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	120 VAC
• bei Signal 1	74 bis 132 VAC
• bei Signal 0	0 bis 20 VAC
Eingangsstrom	
• bei Signal 1	9 bis 27 mA
• bei Signal 0	0 bis 4 mA
Eingangsverzögerung	
• von 0 nach 1	2 bis 14 ms
• von 1 nach 7	6 bis 25 ms
Eingangskennlinie	
bis IEC 1131-2 Typ 2 2	
Anschluß von 2-Draht-BEROs	
möglich	
Daten zur Auswahl eines Aktuators	
Lastspannung L	
• Nennspannung	24 VDC oder 120 VAC
• zulässiger DC-Bereich	4,5 bis 30 VDC
• zulässiger AC-Bereich	6 bis 132 VAC
• AC-Frequenz	47 bis 63 Hz
Ausgangsspannung	
• bei Signal 1	min. L (- 1.0V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal 1	
Nennwert	2,0 A Pilotbetrieb
zulässiger Bereich	10 mA bis 2,0 A
• bei Signal 0	keiner
(Reststrom)	
Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
max. 10 ms	
Motorstartergröße	
• bis 40° C	Größe 5 nach NEMA
• bis 60° C	Größe 4 nach NEMA
Lampenlast	max. 50 W
Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
Schaltfrequenz	
• ohmsche Last	max. 10 Hz
• induktive Last	max. 0,5 Hz
• Lampenlast	max. 1 Hz
Kurzschlußschutz	nein

Tabelle 8-3 Lebensdauer der Kontakte

Widerstandslast	Spannung	Schaltspiele (typisch)
<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandslast 0,5 A 1,0 A 2,0 A 	<ul style="list-style-type: none"> 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 	<ul style="list-style-type: none"> 800.000 550.000 300.000
<ul style="list-style-type: none"> • induktive Last (L/R = 7ms; Leistungsfaktor = 0,4) 0,5 A 1,0 A 2,0 A 	<ul style="list-style-type: none"> 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 30 V DC oder 250 V AC 	<ul style="list-style-type: none"> 500.000 300.000 100.000
<ul style="list-style-type: none"> • mechanisch 		20.000.000

ET 200L-SC Elektronikblöcke – Technische Daten

9

Einführung

Die Komponenten der ET 200L-SC sind mit einer Smart Connect erweiterbar. In diesem Kapitel sind die technischen Daten für die Elektronikblöcke ET 200L-SC und dem Interfacemodul IM-SC zusammengefaßt.

Zuordnung TB↔EB

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zuordnung Interfacemodul/ Elektronikblöcke zu den Terminalblöcken.

Tabelle 9-1 Zuordnung Interfacemodul/ Elektronikblöcke ET 200L-SC zu den Terminalblöcken

Terminalblock	Interfacemodul/ Elektronikblock	Bestellnummer
TB 16IM-SC – (6ES7 120-0AH50-0AA0, 6ES7 120-0BH50-0AA0)	Interfacemodul IM-SC	6ES7 138-1XL00-0XB0
TB 16L – (6ES7 193-1CH00-0XA0, 6ES7 193-1CH10-0XA0)	ET 200L-SC 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH11-0XB0
	ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BH11-0XB0
TB 32L – (6ES7 193-1CL00-0XA0, 6ES7 193-1CL10-0XA0)	ET 200L-SC 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL11-0XB0
	ET 200L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL10-0XB0

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
9.1	Interfacemodul IM-SC – 6ES7 138-1XL00-0XB0	9-2
9.2	Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH11-0XB0	9-4
9.3	Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH11-0XB0	9-7
9.4	Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL11-0XB0	9-4
9.5	Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL10-0XB0	9-13

9.1 Interfacemodul IM-SC

Bestellnummer 6ES7 138-1XL00-0XB0

Eigenschaften

Das Interfacemodul IM-SC verfügt über folgende Eigenschaften:

- verbindet den Terminalblock TB 16IM-SC mit PROFIBUS-DP
- wird auf den Terminalblock TB 16IM-SC aufgeschwenkt
- über den Busabschlußschalter ist der PROFIBUS-DP am Interfacemodul IM-SC zu- und abschaltbar. Eine an A2 und B2 angeschlossene Datenleitung kann dadurch getrennt oder weitergeschleift werden.
- bei gezogener PROFIBUS-DP Schraubklemme werden nachfolgende DP-Slaves vom PROFIBUS-DP abgetrennt
- das Abziehen des Steckers für die Spannungsversorgung schaltet die IM-SC ab. Nachfolgend angeschlossene Slaves werden dabei nicht beeinflusst.

Ansicht

Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Interfacemoduls IM-SC:

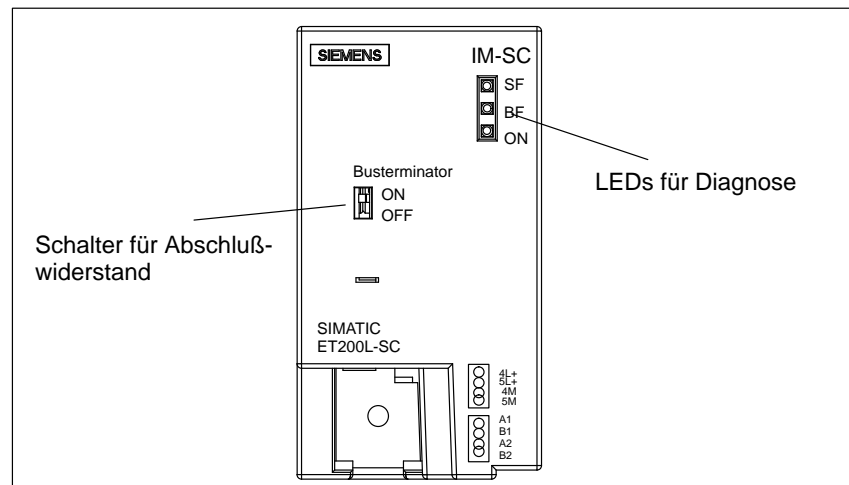


Bild 9-1 Interfacemodul IM-SC

Prinzipschaltbild Bild 9-2 zeigt das Prinzipschaltbild.

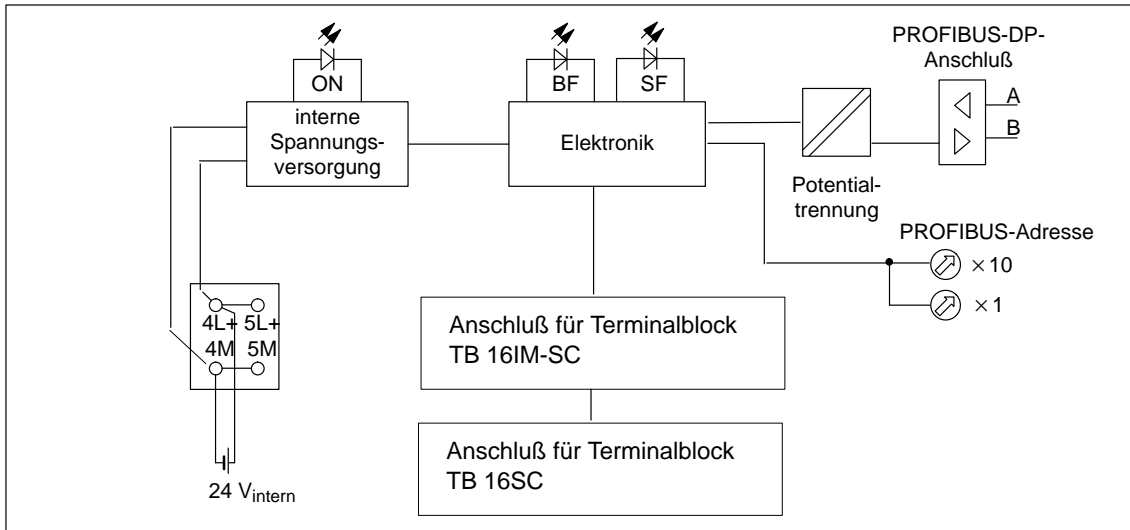


Bild 9-2 Prinzipschaltbild für das Interfacemodul IM-SC

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für das Interfacemodul IM-SC:

Maße und Gewicht		Spannungen, Ströme, Potentiale	
Abmessung B × H × T (mm)	54 × 100 × 55	Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V
Gewicht	ca. 130 g	• Verpolschutz	ja
Baugruppenspezifische Daten		• Spannungsausfallüberbrückung	min. 20 ms
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Ein-/Ausgänge	32
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Potentialtrennung	
FREEZE-Fähigkeit	ja	• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja
SYNC-Fähigkeit	ja	Isolation geprüft mit	DC 500 V
Anzahl der Eingänge	max. 32	Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,4 W
Anzahl der Ausgänge	max. 32	Status, Alarmer, Diagnose	
Herstellereerkennung	802BH	Alarmer	keine
		Diagnosefunktion	ja
		• Sammelfehler	rote LED "SF"
		• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
		• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"

9.2 Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BH11-0XB0

Eigenschaften Der erweiterbare Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Eingänge in zwei Gruppen zu je acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Anschluß eines TB 16SC

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

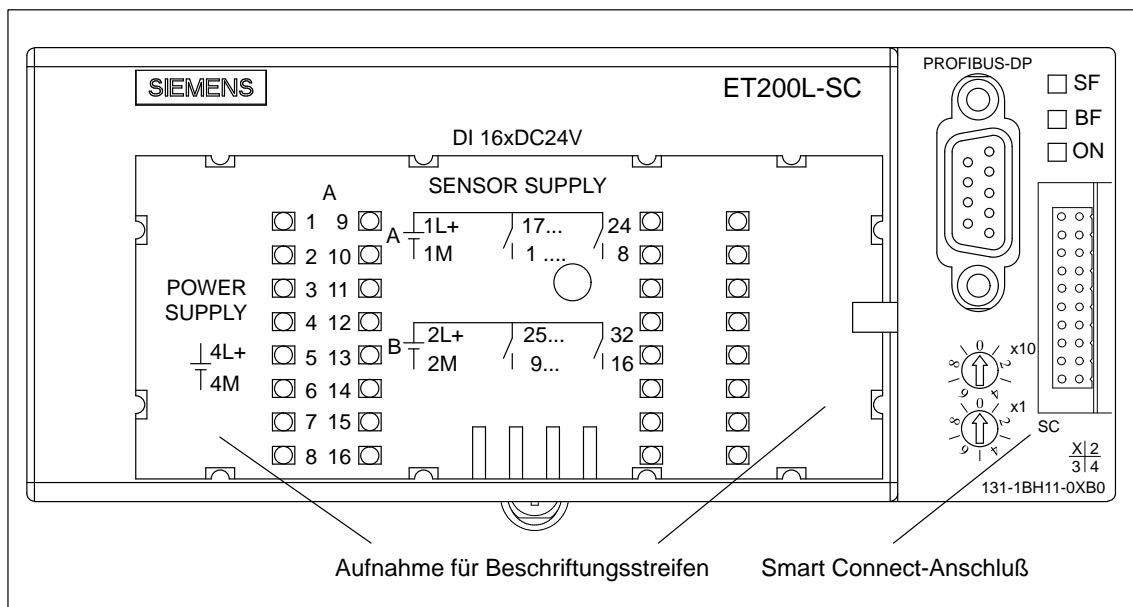


Bild 9-3 Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DI DC 24 V

Prinzipschaltbild

Bild 9-4 zeigt das Prinzipschaltbild.

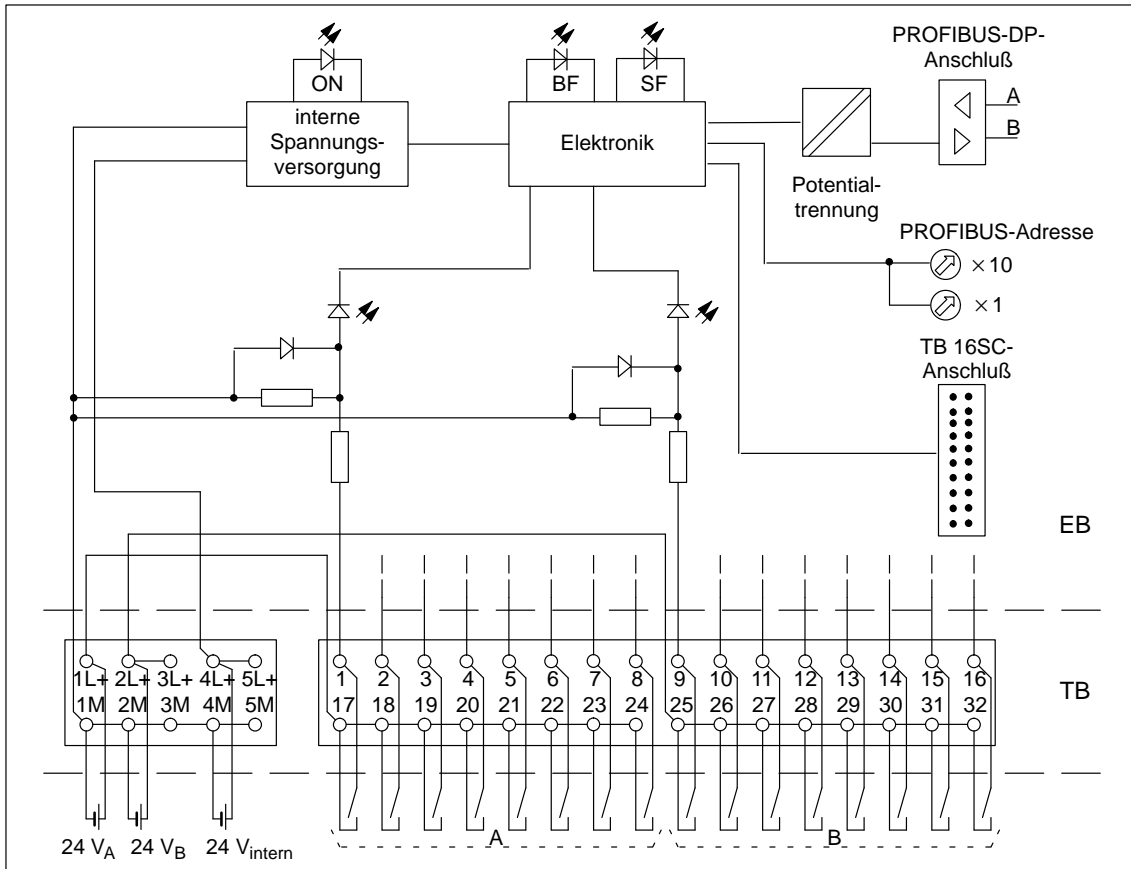


Bild 9-4 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L-SC 16 DI DC 24 V.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 130 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
FREEZE-Fähigkeit	ja	• Sammelfehler	rote LED "SF"
SYNC-Fähigkeit für SC- Ausgänge	ja	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	16	Eingangsspannung	
Leitungslänge		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	max. 600 m	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Herstellerkennung	8027 _H	Eingangsstrom	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• bei Signal "1"	typ. 5 mA bei 24 V
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Eingangsverzögerung	
• Verpolschutz	ja	• bei "0" nach "1"	2,0 bis 4,5 ms
• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms	• bei "1" nach "0"	2,0 bis 4,5 ms
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	Eingangskennlinie	nach IEC 1131-2 Type 1
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	16	Anschluß von 2-Draht- BEROs	möglich
Potentialtrennung		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Versorgungsspan- nung L4+/L5+	max 180 mA		
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 50 mA je Lastgruppe		
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 4,0 W		

9.3 Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 132-1BH11-0XB0

Eigenschaften Der erweiterbare Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Ausgänge in zwei Gruppen zu je acht Ausgängen
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Anschluß eines TB 16SC

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

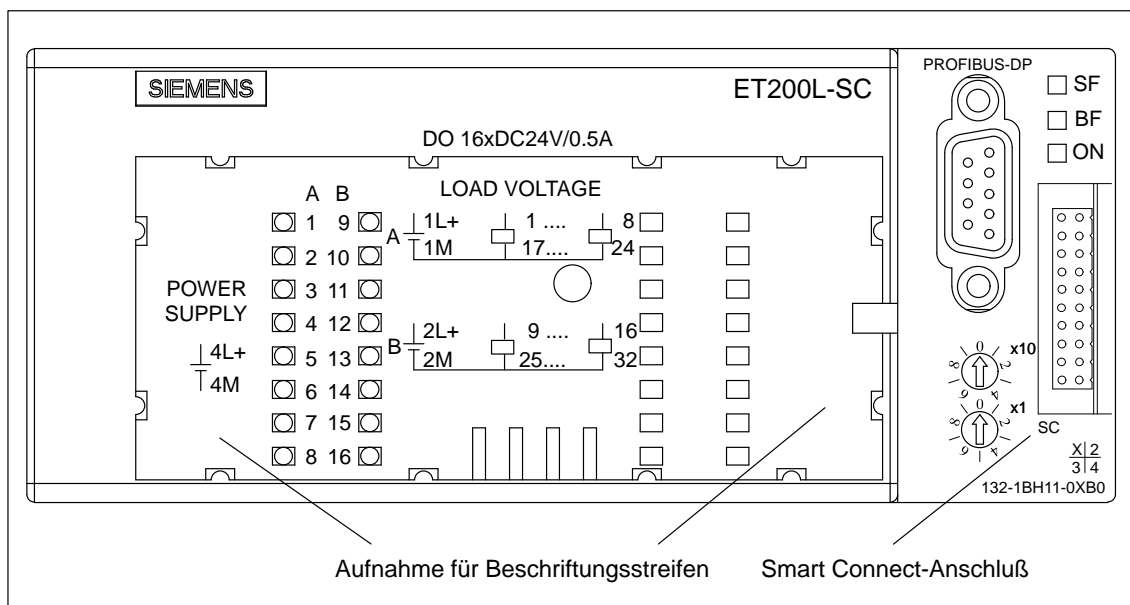


Bild 9-5 Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A

Prinzipschaltbild Bild 9-6 zeigt das Prinzipschaltbild.

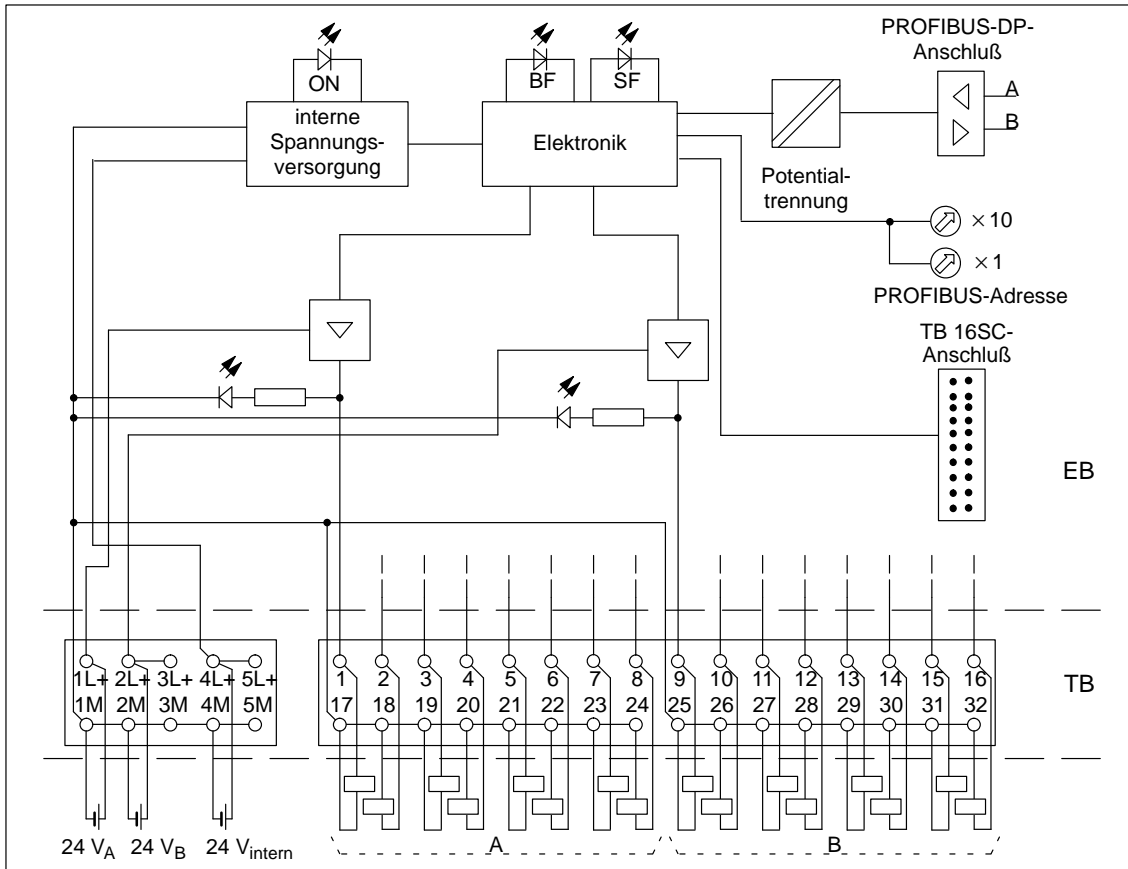


Bild 9-6 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A.

Maße und Gewicht		Leitungslänge	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	• ungeschirmt	max. 600 m
Gewicht	ca. 130 g	• geschirmt	max. 1000 m
Baugruppenspezifische Daten		Herstellerkennung	8028 _H
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud		
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP		
SYNC-Fähigkeit	ja		
FREEZE-Fähigkeit für SC-Eingänge	ja		
Anzahl der Ausgänge	16		

Spannungen, Ströme, Potentiale		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Ausgangsspannung	
• Verpolschutz	ja	• bei Signal "1"	min. L1+ (- 3 V) bzw. L2+/L3+ (- 3 V)
• Spannungsausfallüberbrückung	min. 20 ms	Ausgangsstrom	
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	• bei Signal "1"	
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)		Nennwert	0,5 A
• waagerechter Aufbau		zulässiger Bereich	1 mA bis 0,5 A
bis 30 °C	max. 4 A	• bei Signal "0"	
bis 40 °C	max. 3 A	(Reststrom)	max. 1 mA
bis 60 °C	max. 2 A	Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
• alle anderen Einbaulagen		• bei "0" nach "1"	max. 50 µs
bis 40 °C	max. 2 A	• bei "1" nach "0"	max. 200 µs
Potentialtrennung		Lastwiderstandsbereich	41 Ω bis 28 kΩ
• zwischen den Kanälen	nein	Lampenlast	max. 5 W
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja	Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
Stromaufnahme		• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
• aus Versorgungsspannung L4+/L5+	max 180 mA	Ansteuern eines Digital-eingangs	möglich
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 50 mA je Lastgruppe	Schaltfrequenz	
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 4,0 W	• ohmsche Last	max. 100 Hz
		• induktive Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
		• Lampenlast	max. 8 Hz
		Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	typ. L1+ (- 55 V) bzw. L2+/L3+ (- 55 V)
		Kurzschlußschutz des Ausganges	ja
		• Ansprechschwelle	typ. 0,7 A
Status, Alarme, Diagnose			
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal		
Alarme	keine		
Diagnosefunktion	ja		
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"		
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"		
• Sammelfehler	rote LED "SF"		

9.4 Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V – 6ES7 131-1BL11-0XB0

Eigenschaften Der erweiterbare Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V verfügt über folgende Eigenschaften:

- 32 Eingänge in zwei Gruppen zu je 16 Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Anschluß eines TB 16SC

Ansicht Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

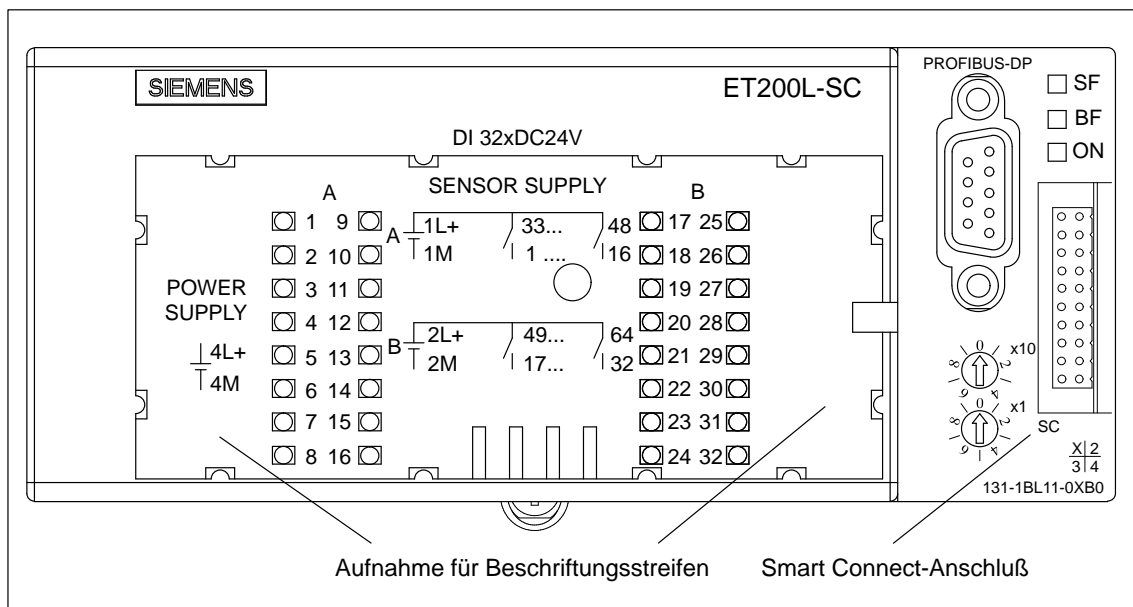


Bild 9-7 Ansicht des Elektronikblocks L-SC 32 DI DC 24 V

Prinzipschaltbild Bild 9-8 zeigt das Prinzipschaltbild.

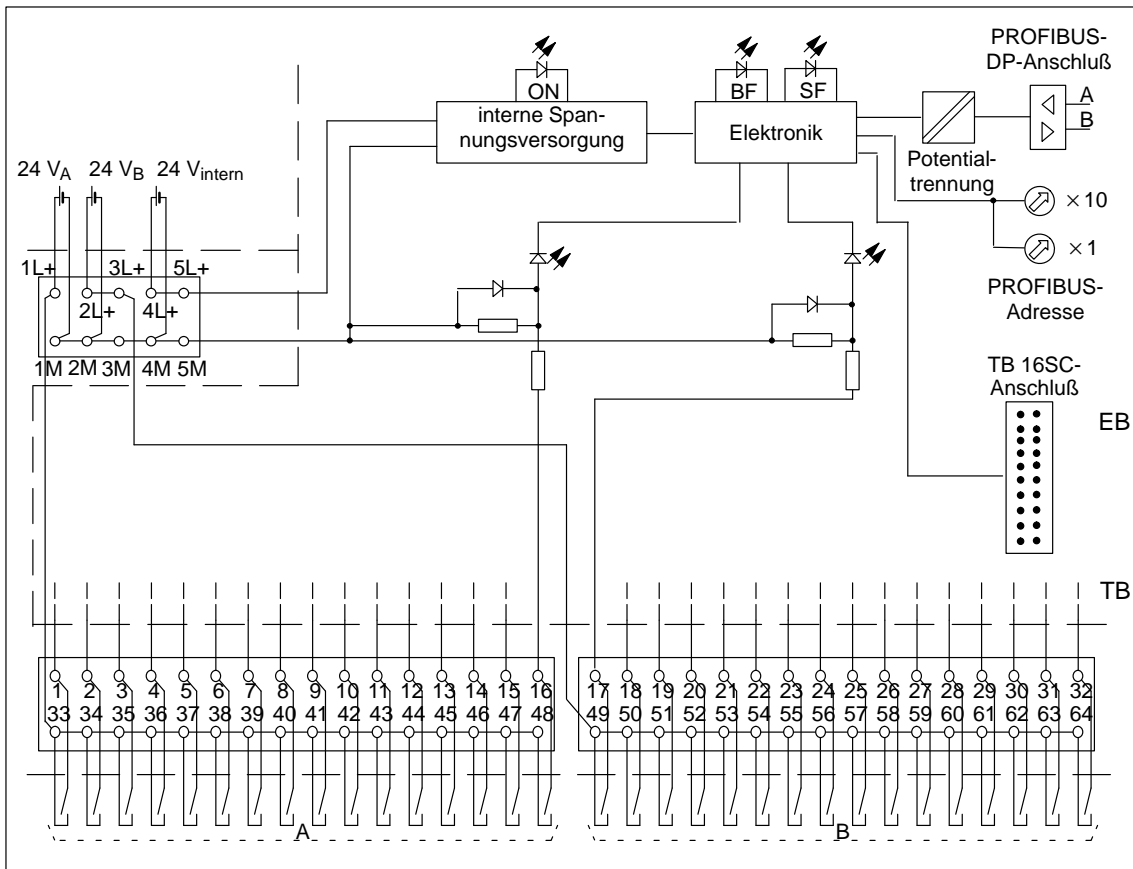


Bild 9-8 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V

Technische Daten

In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L-SC 32 DI DC 24 V.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 150 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktion	ja
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
FREEZE-Fähigkeit	ja	• Sammelfehler	rote LED "SF"
SYNC-Fähigkeit für SC- Ausgänge	ja	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	32	Eingangsspannung	
Leitungslänge		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	max. 600 m	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Herstellerkennung	8029 _H	Eingangsstrom	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• bei Signal "1"	typ. 5 mA bei 24 V
Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V	Eingangsverzögerung	
• Verpolschutz	ja	• bei "0" nach "1"	2,0 bis 4,5 ms
• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms	• bei "1" nach "0"	2,0 bis 4,5 ms
Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V	Eingangskennlinie	nach IEC 1131-2 Type 1
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	32	Anschluß von 2-Draht- BEROs	möglich
Potentialtrennung		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP	ja		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Versorgungsspan- nung L4+/L5+	max 180 mA		
• aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last)	max. 100 mA je Last- gruppe		
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 4,8 W		

9.5 Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A – 6ES7 133-1BL10-0XB0

Eigenschaften

Der Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A verfügt über folgende Eigenschaften:

- 16 Eingänge in einer Gruppe zu je 16 Eingängen
 - Eingangsnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- 16 Ausgänge in einer Gruppe zu je 16 Ausgängen
 - Ausgangsstrom 0,5 A
 - Lastnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Anschluß eines TB 16SC

Ansicht

Das folgende Bild zeigt die Ansicht des Elektronikblocks.

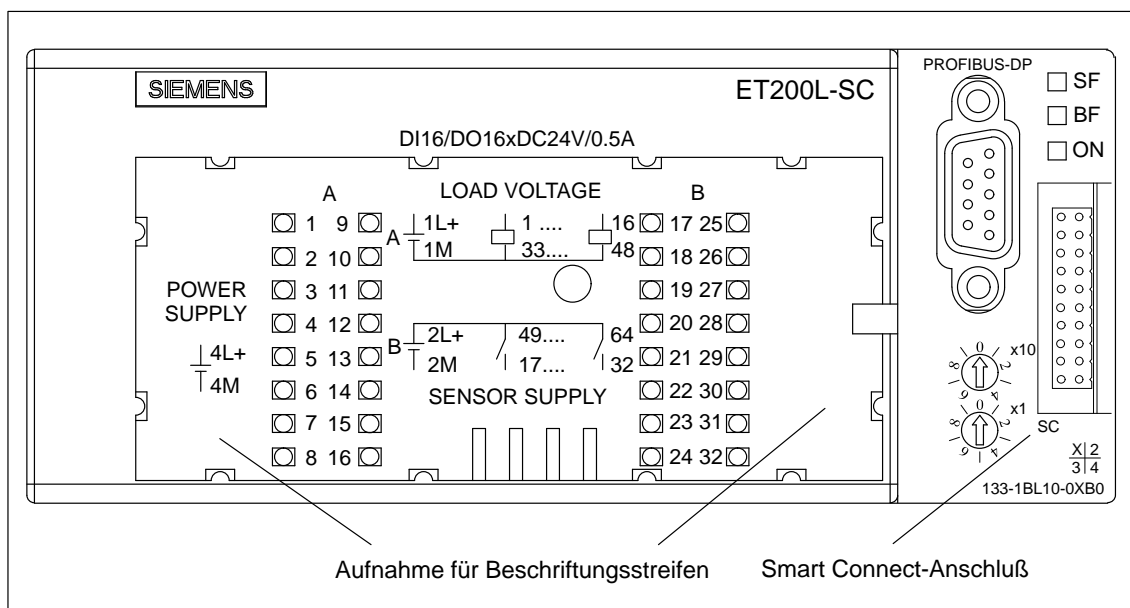


Bild 9-9 Ansicht des Elektronikblocks L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A

Prinzipschaltbild Bild 9-10 zeigt das Prinzipschaltbild.

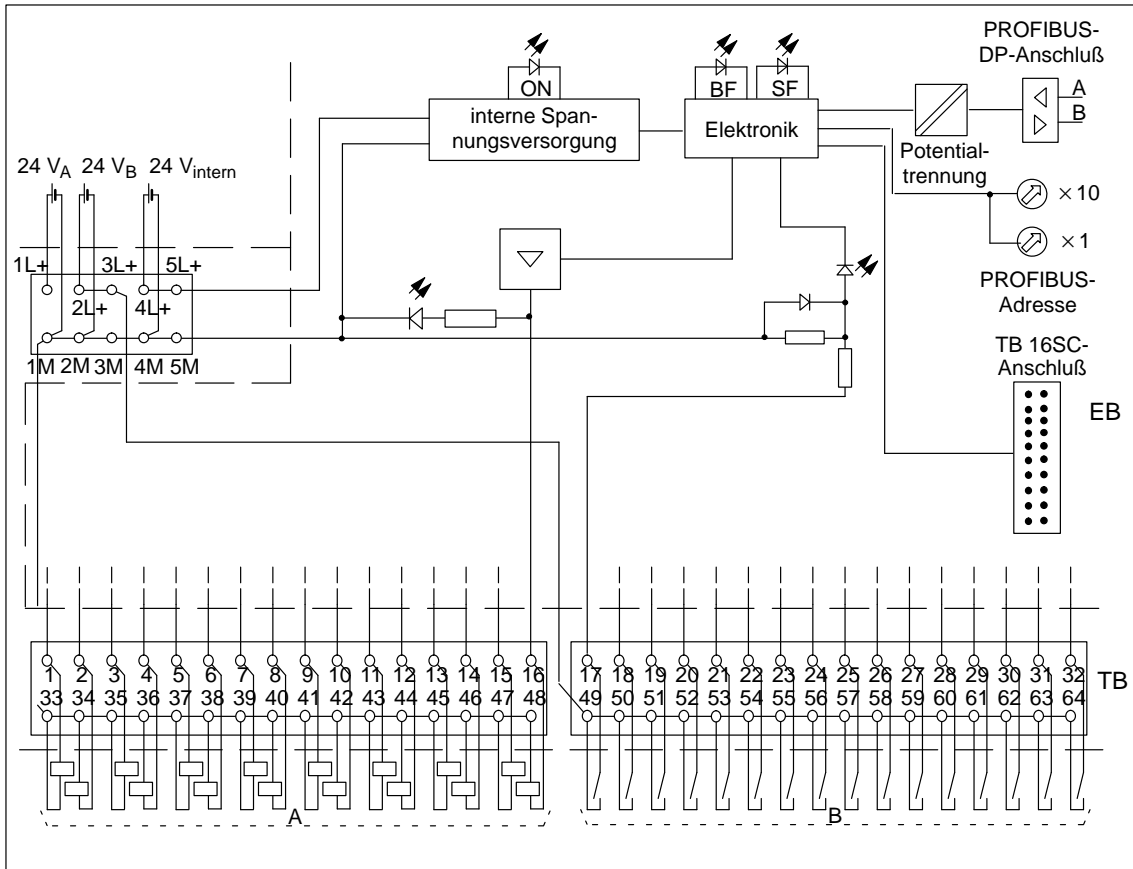


Bild 9-10 Prinzipschaltbild für Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A

Technische Daten In der folgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten für den Elektronikblock L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A.

Maße und Gewicht		Leitungslänge	
Abmessung B × H × T (mm)	145 × 60 × 60,5	• ungeschirmt	max. 600 m
Gewicht	ca. 130 g	• geschirmt	max. 1000 m
Baugruppenspezifische Daten		Herstellerkennung	802C _H
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500 und 1500 kBaud	Spannungen, Ströme, Potentiale	
Bus-Protokoll	PROFIBUS-DP	Versorgungsnennspannung der Elektronik (4L+, 5L+)	DC 24 V
FREEZE-Fähigkeit	ja	• Verpolschutz	ja
SYNC-Fähigkeit	ja	• Spannungsausfallüber- brückung	min. 20 ms
Anzahl der Eingänge	16	Lastnennspannung (1L+, 2L+ und 3L+)	DC 24 V
Anzahl der Ausgänge	16		

Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	16	Eingangsverzögerung	
Summenstrom der Ausgänge (je Byte)		<ul style="list-style-type: none"> bei "0" nach "1" 2,0 bis 4,5 ms bei "1" nach "0" 2,0 bis 4,5 ms 	
<ul style="list-style-type: none"> waagerechter Aufbau bis 30 °C max. 4 A bis 40 °C max. 3 A bis 60 °C max. 2 A 		Eingangskennlinie	nach IEC 1131-2 Type 1
<ul style="list-style-type: none"> alle anderen Einbaulagen bis 40 °C max. 2 A 		Anschluß von 2-Draht-BEROs	möglich
Potentialtrennung		<ul style="list-style-type: none"> zulässiger Ruhestrom max. 1,5 mA 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen nein zwischen den Kanälen und PROFIBUS-DP ja 		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Isolation geprüft mit DC 500 V		Ausgangsspannung	
Stromaufnahme		<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "1" min. L1+ (- 3 V) bzw. L2+/L3+ (- 3 V) 	
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L4+/L5+ max 180 mA aus Lastspannung L1+ bzw. L2+/L3+ (ohne Last) max. 50 mA je Lastgruppe 		Ausgangsstrom	
Verlustleistung der Baugruppe typ. 5 W		<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "1" Nennwert 0,5 A zulässiger Bereich 1 mA bis 0,5 A 	
Status, Alarme, Diagnose		<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "0" (Reststrom) max. 1 mA 	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal	Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
Alarme	keine	<ul style="list-style-type: none"> bei "0" nach "1" max. 50 µs bei "1" nach "0" max. 200 µs 	
Diagnosefunktion	ja	Lastwiderstandsbereich	41 Ω bis 28 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> Busüberwachung PROFIBUS-DP rote LED "BF" Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik grüne LED "ON" Sammelfehler rote LED "SF" 		Lampenlast	max. 5 W
Daten zur Auswahl eines Gebers		Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
Eingangsspannung		<ul style="list-style-type: none"> zur redundanten Ansteuerung einer Last möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe) zur Leistungserhöhung nicht möglich 	
<ul style="list-style-type: none"> Nennwert DC 24 V für Signal "1" 13 bis 30 V für Signal "0" -30 bis 5 V 		Ansteuern eines Digital-eingangs	möglich
Eingangsstrom		Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "1" typ. 5 mA bei 24 V 		<ul style="list-style-type: none"> ohmsche Last max. 100 Hz induktive Last nach IEC 947-5-1, DC13 max. 0,5 Hz Lampenlast max. 8 Hz 	
		Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	typ. L1+ (- 55 V) bzw. L2+/L3+ (- 55 V)
		Kurzschlußschutz des Ausganges	ja
		<ul style="list-style-type: none"> Ansprechschwelle typ. 0,7 A 	

SC Elektronikmodule digital – Technische Daten

10

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
10.1	Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V	10-2
10.2	Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A	10-5
10.3	Digitales Elektronikmodul 2DODC24V2A	10-8
10.4	Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V	10-11
10.5	Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A	10-14
10.6	Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V	10-17

Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V	6ES7 121-1BB00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A	6ES7 122-1BB00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 2DODC24V2A	6ES7 122-1BB10-0AA0
Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V	6ES7 121-1FA00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A	6ES7 122-1FA00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V	6ES7 122-1HA01-0AA0

10.1 Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V

Bestellnummer 6ES7 121-1BB00-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Unterhalb des Schaltschemas sind die beiden LEDs. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt. Die LEDs sind durch den transparenten Teil des Beschriftungsstreifen sichtbar.

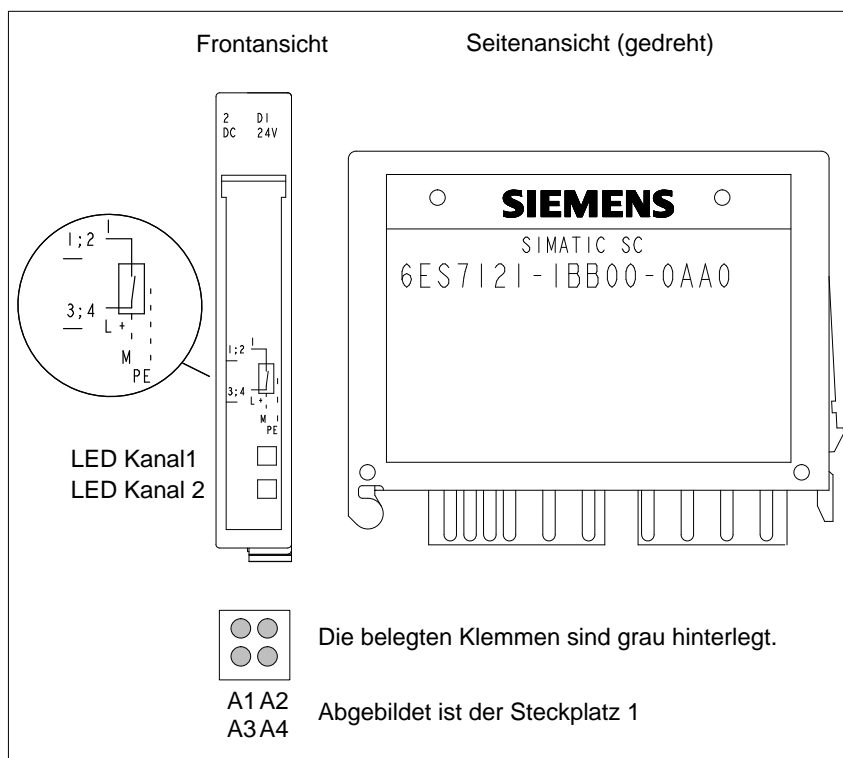


Bild 10-1 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DIDC24V

Hinweis

Die Status-LEDs des Eingabemoduls zeigen den Systemzustand an.

Prinzipschaltbild

Bild 10-2 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DIDC24V.

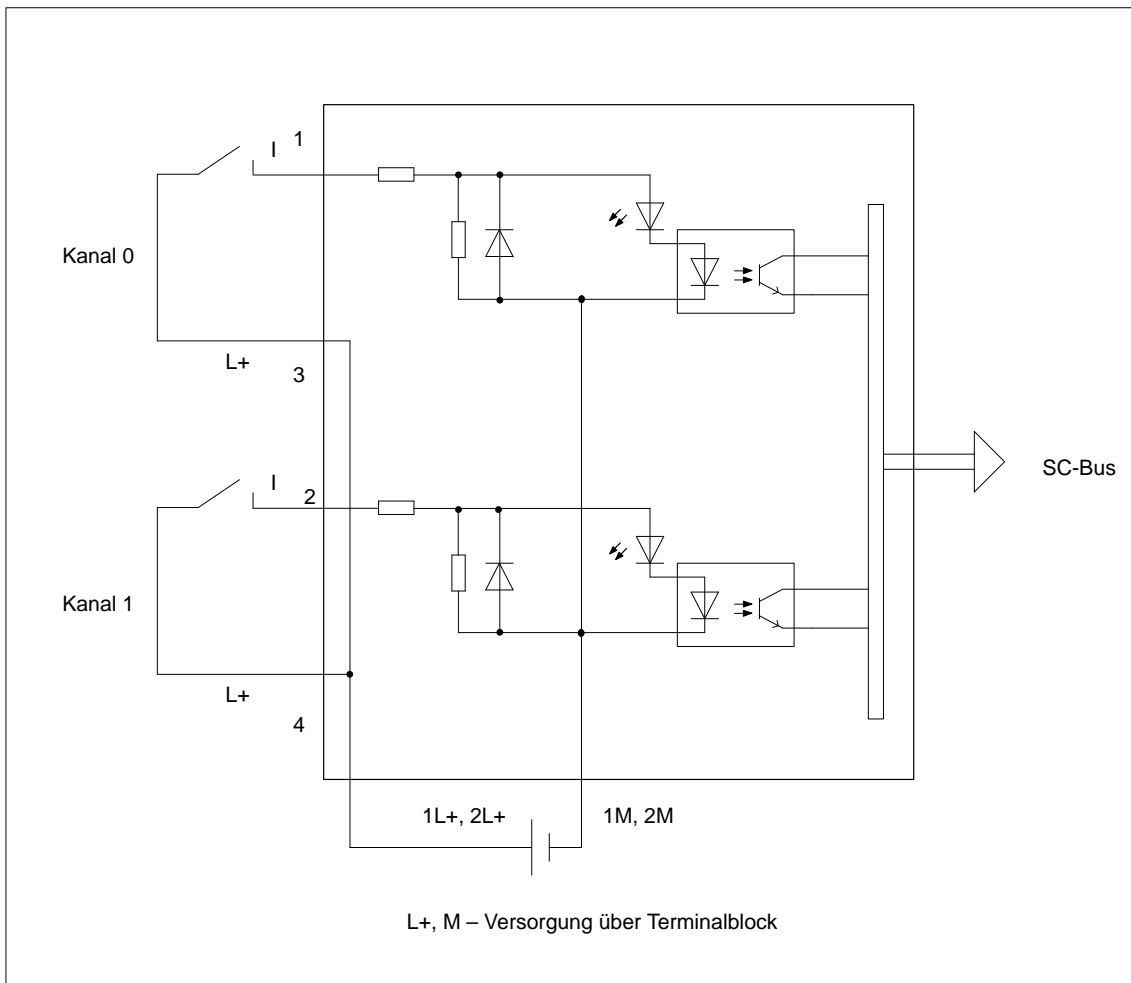


Bild 10-2 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DIDC24V

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2DIDC24V sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Stromaufnahme	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	• aus Lastspannung L+	–
Gewicht	ca. 15 g	Verlustleistung des Moduls	typ. 0,4 W
Baugruppenspezifische Daten		Status, Alarmer, Diagnose	
Anzahl der Eingänge	2	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Leitungslänge		Alarmer	keine
• ungeschirmt	max. 600 m	Diagnosefunktionen	keine
• geschirmt	max. 1000 m	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Eingangsspannung	
Spannungen, Ströme, Potentiale		• Nennwert	DC 24 V
Lastnennspannung L+	DC 24 V	• für Signal "1"	13 ... 30 V
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	2	• für Signal "0"	-3 ... 5 V
Potentialtrennung		Eingangsstrom	
• zwischen Kanälen und SC-Bus	nein	• bei Signal "1"	typ. 7 mA
• zwischen den Kanälen	nein	Eingangsverzögerung	
zulässige Potentialdifferenz		• bei "0" nach "1"	1,2...4,8 ms
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V/AC 60 V	• bei "1" nach "0"	1,2...4,8 ms
		• Eingangskennlinie nach	IEC 1131, Typ 1
		Anschluß von 2-Draht-BEROs	möglich
		• zulässiger Ruhestrom	max 1,5 mA

10.2 Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A

Bestellnummer 6ES7 122-1BB00-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Ausgabemoduls.

Auf der Frontseite des Ausgabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Unterhalb des Schaltschemas sind die beiden LEDs. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt. Die LEDs sind durch den transparenten Teil des Beschriftungsstreifens sichtbar.

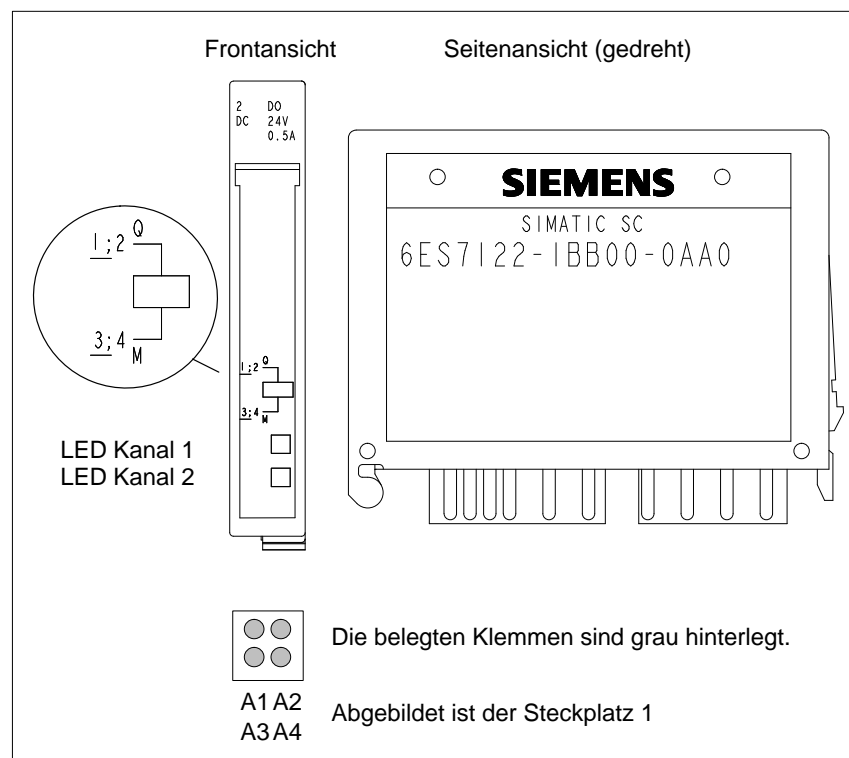


Bild 10-3 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A

Hinweis

Die Status-LEDs des Ausgabemoduls zeigen den Systemzustand an.

Besonderheiten

Beim Zuschalten von L+ über einen mechanischen Kontakt erscheint am Ausgang ein Störimpuls, dessen Breite sich von 8 μ s bei Nennstrom exponentiell auf 20 μ s bei 10 mA Laststrom vergrößern kann. (Die Zeitangaben beziehen sich auf eine Schwelle von 10 V.)

Prinzipschaltbild

Bild 10-4 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A

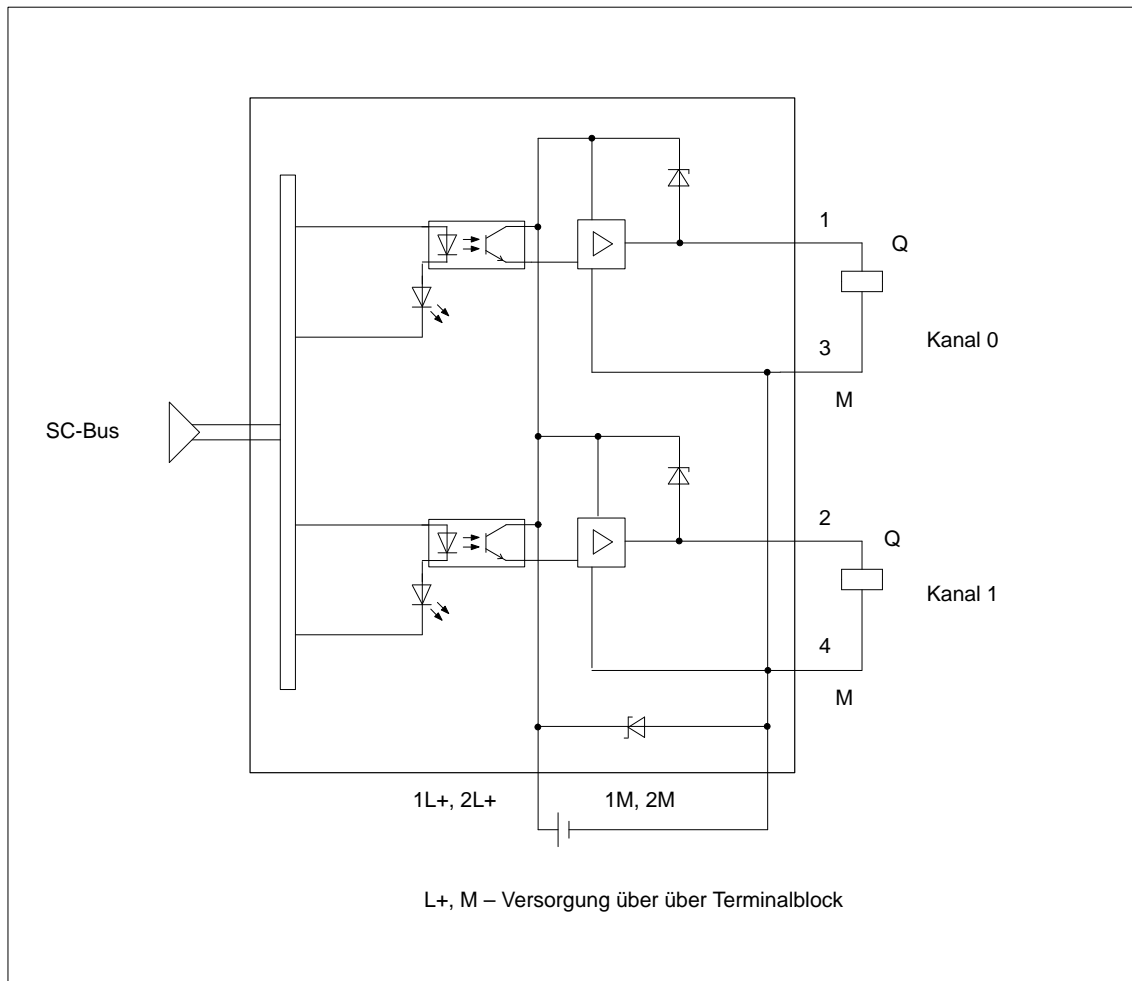


Bild 10-4 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2DODC24V0.5A sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Ausgangsspannung	
Gewicht	ca. 15 g	• bei Signal "1"	min. L+ (-0,5 V)
Baugruppenspezifische Daten		Ausgangsstrom	
Anzahl der Ausgänge	2	• bei Signal "1"	Nennwert 0,5 A
Leitungslänge		zulässiger Bereich	5 mA ... 0,6 A
• ungeschirmt	max. 600 m	• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,3 mA
• geschirmt	max. 1000 m	Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	• bei "0" nach "1"	max. 200 µs
		• bei "1" nach "0"	max. 1,3 ms
Spannungen, Ströme, Potentiale		Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 4,8 kΩ
Lastnennspannung L+	DC 24 V	Lampenlast	max. 2,5 W
Summenstrom der Ausgänge (je Modul)		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• bis 40°C	1 A	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	nicht möglich
• bis 60°C	0,8 A	• zur Leistungserhöhung	möglich
Potentialtrennung		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
• zwischen Kanälen und SC-Bus	nein	Schaltfrequenz	
• zwischen den Kanälen	nein	• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
zulässige Potentialdifferenz		• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC 13	max. 2 Hz bei 0,3 A max. 0,5 Hz bei 0,5 A
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V/AC 60 V	• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Stromaufnahme		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. L+ (- 48 V)
– aus Lastspannung L+ (ohne Last)	3 mA	Kurzschlußschutz des Ausgangs	ja, elektronisch ¹
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,4 W	• Ansprechschwelle	typ. 0,7...1,8 A
Status, Alarme, Diagnose			
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal		
Alarme	keine		
Diagnosefunktionen	keine		

¹ Nach Kurzschluß ist ein Wiedereinschalten unter voller Last nicht gewährleistet. Gegenmaßnahmen sind:

- Wechseln Sie das Signal am Ausgang oder
- Unterbrechen Sie die Lastspannung der Baugruppe oder
- Trennen Sie vorübergehend die Last vom Ausgang.

10.3 Digitales Elektronikmodul 2DODC24V2A

Bestellnummer 6ES7 122-1BB10-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Ausgabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Unterhalb des Schaltschemas sind die beiden LEDs. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt. Die LEDs sind durch den transparenten Teil des Beschriftungsstreifens sichtbar.

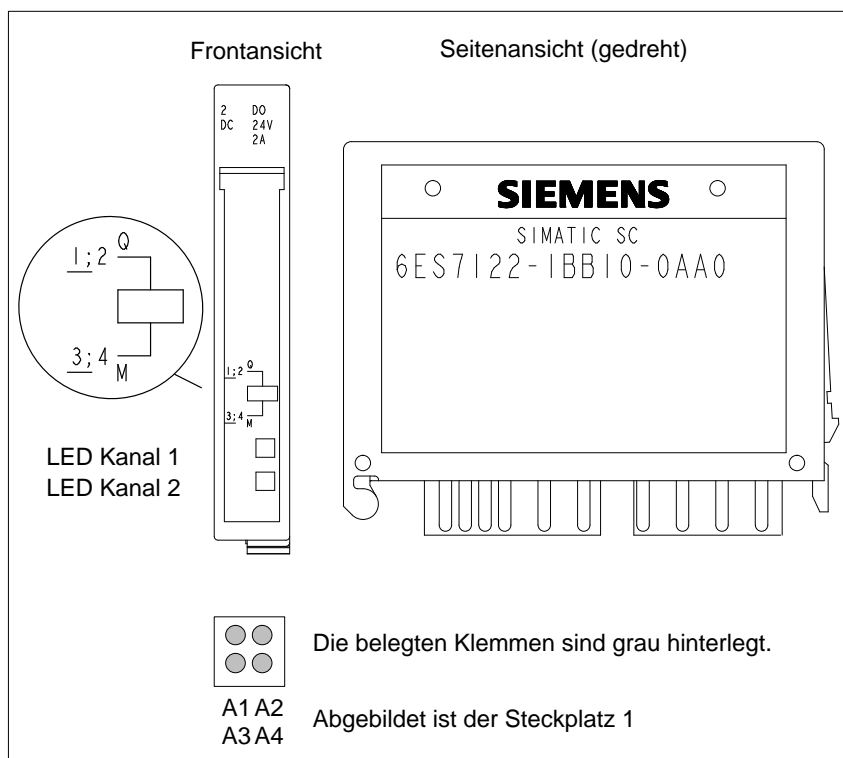


Bild 10-5 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A

Hinweis

Die Status-LEDs des Ausgabemoduls zeigen den Systemzustand an.

Besonderheiten

Beim Zuschalten von L+ über einen mechanischen Kontakt erscheint am Ausgang ein Störimpuls, dessen Breite sich von 5 µs bei Nennstrom exponentiell auf 100 µs bei 10 mA Laststrom vergrößern kann. (Die Zeitangaben beziehen sich auf eine Schwelle von 10 V.)

Prinzipschaltbild

Bild 10-6 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A

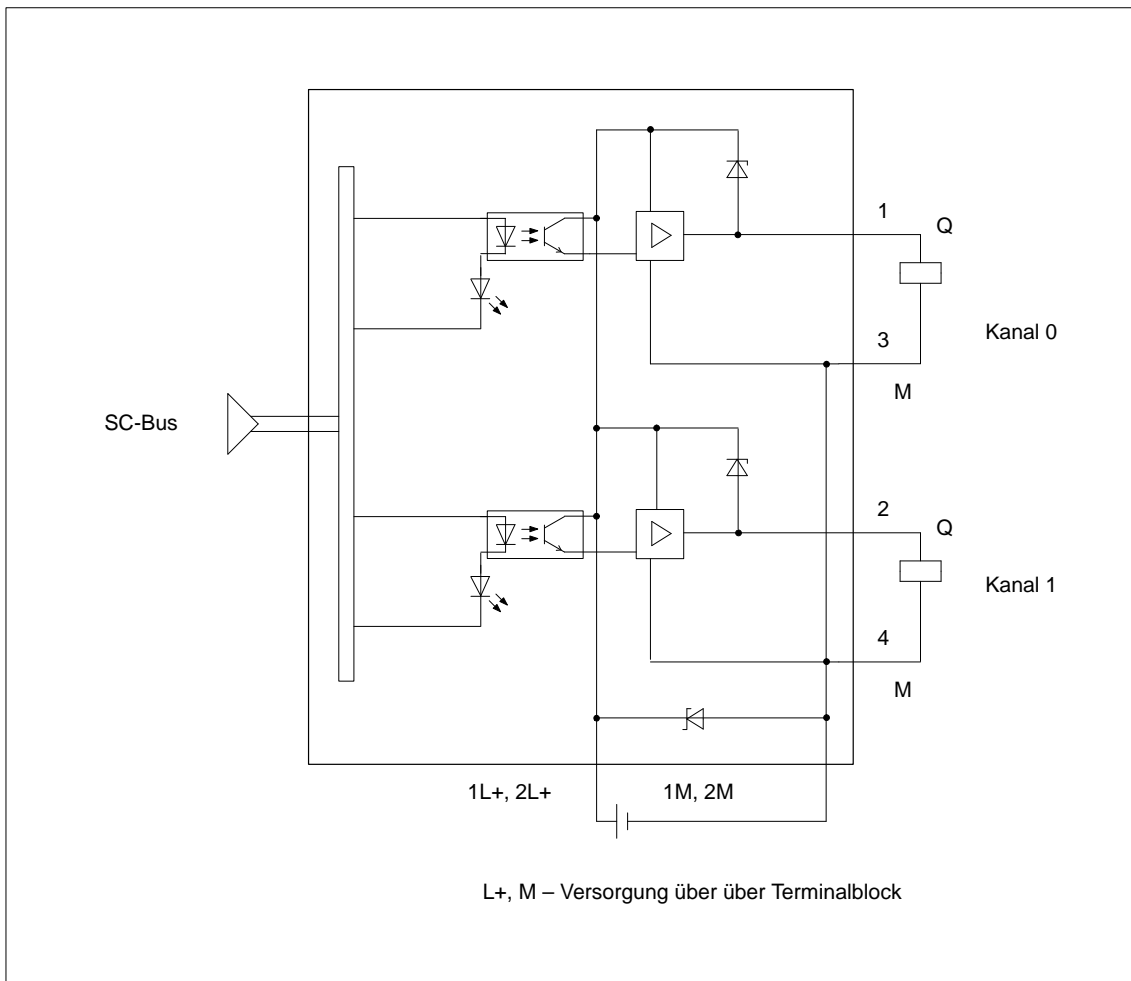


Bild 10-6 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A

Technische Daten Die technischen Daten des digitalen Elektronikmoduls 2DODC24V2A sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Ausgangsspannung	
Gewicht	ca. 15 g	• bei Signal "1"	min. L+ (-0,5 V)
Baugruppenspezifische Daten		Ausgangsstrom	
Anzahl der Ausgänge	2	• bei Signal "1"	Nennwert 2 A
Leitungslänge		zulässiger Bereich	
• ungeschirmt	max. 600 m	– für 0 bis 40°C	5 mA bis 2,4 A
• geschirmt	max. 1000 m	– für 40 bis 60°C	5 mA bis 1,8 A
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,6 mA
Spannungen, Ströme, Potentiale		Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
Lastnennspannung L+	DC 24 V	• bei "0" nach "1"	max. 200 µs
Summenstrom der Ausgänge (je Modul)		• bei "1" nach "0"	max. 1,3 ms
• bis 40°C	max. 3 A	Lampenlast	max. 10 W
• bis 60°C	max. 2 A	Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4,8 kΩ
Potentialtrennung		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zwischen Kanälen und SC-Bus	nein	• zur Leistungserhöhung	möglich
• zwischen den Kanälen	nein	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	nicht möglich
zulässige Potentialdifferenz		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V/AC 60 V	Schaltfrequenz	
Stromaufnahme		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• aus Lastspannung L+ (ohne Last)	6 mA	• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC 13	max.0,2 Hz bei 1 A max.0,1 Hz bei 2 A
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,9 W	• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Status, Alarme, Diagnose		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. L+ (- 48 V)
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal	Kurzschlußschutz des Ausganges	ja, elektronisch
Alarme	keine	• Ansprechschwelle	typ. 2,8...7,2 A
Diagnosefunktionen	keine		

- ¹ Nach Kurzschluß ist ein Wiedereinschalten unter voller Last nicht gewährleistet. Gegenmaßnahmen sind:
- Wechseln Sie das Signal am Ausgang oder
 - Unterbrechen Sie die Lastspannung der Baugruppe oder
 - Trennen Sie vorübergehend die Last vom Ausgang.

10.4 Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V

Bestellnummer 6ES7 121-1FA00-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des ein-kanaligen, digitalen Elektronikmoduls.

Auf der Frontseite ist das Schaltschema abgebildet. Unterhalb des Schaltschemas ist die LED. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt. Die LED ist durch den transparenten Teil des Beschriftungsstreifen sichtbar.

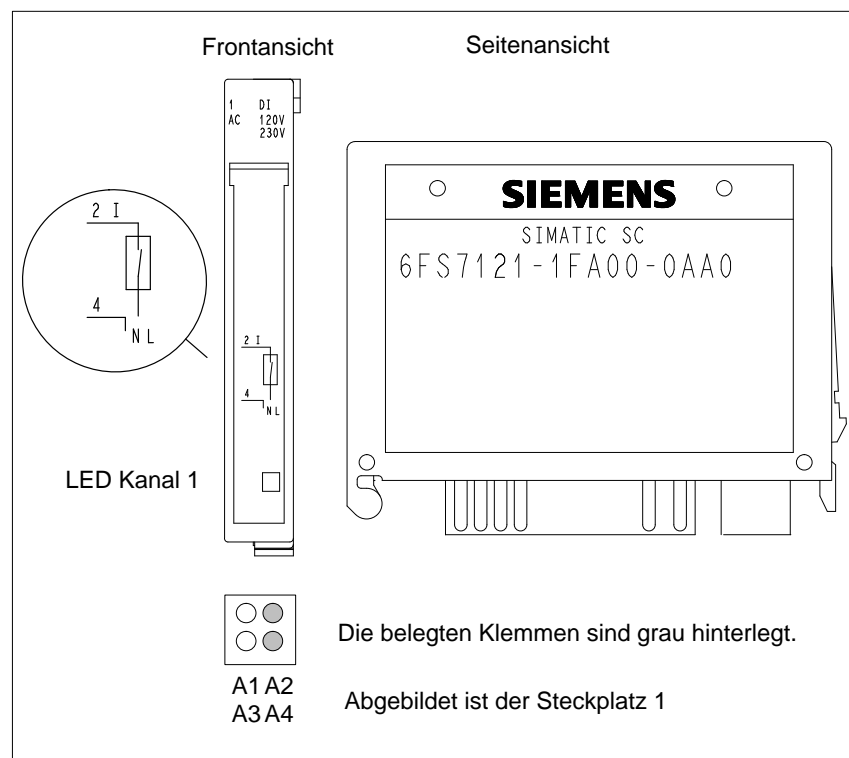


Bild 10-7 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DIAC120/230V

Hinweis

Die Status-LED des Eingabemoduls zeigt den Systemzustand an.

Prinzipschaltbild

Bild 10-8 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DIAC120/230V.

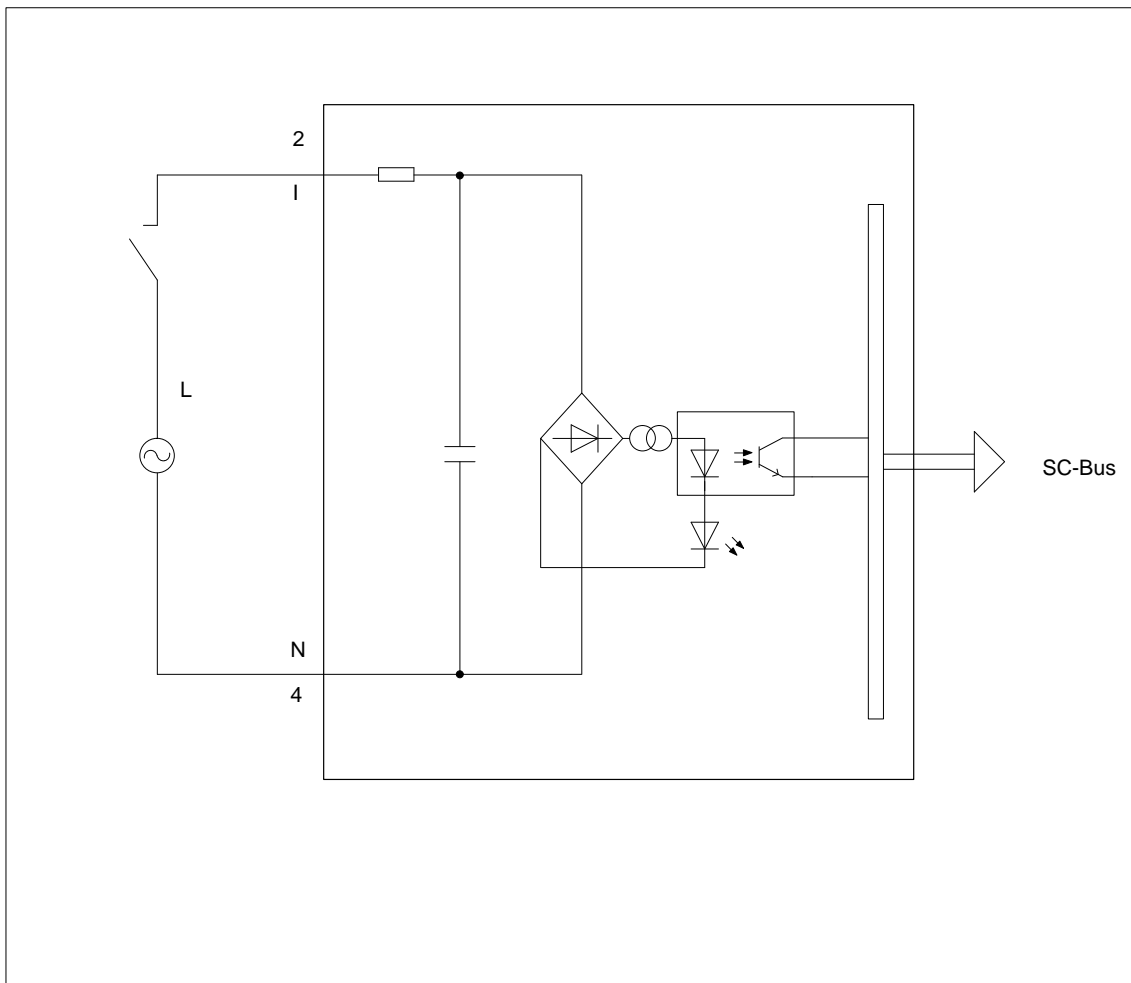


Bild 10-8 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DIAC120/230V

Besonderheit

Das Elektronikmodul 1DIAC120/230V benötigt keine Spannungsversorgung L+, M.

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 1DIAC120/230V sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Daten zur Auswahl des Gebers	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Eingangsspannung	
Gewicht	ca. 15 g	• Nennwert	120/230 V
Baugruppenspezifische Daten		• für Signal "1"	AC 74 ... 264 V DC 75 ... 264 V
Anzahl der Eingänge	1	• für Signal "0"	AC 0 ... 40 V DC 0 ... 40 V
Leitungslänge		• Frequenzbereich	47...63 Hz
• ungeschirmt	max. 600 m	Eingangsstrom	
• geschirmt	max. 1000 m	• für Signal "1"	typ. 3,7 mA*
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	• für Signal "0"	typ. 2,2 mA*
Spannungen, Ströme, Potentiale		Eingangsverzögerung	
Potentialtrennung		• bei "0" nach "1"	max. 30 ms
• zwischen Kanal und SC-Bus	ja	• bei "1" nach "0"	max. 30 ms
Zulässige Potentialdifferenz		Eingangskennlinie	nach IEC 1131, Typ 1*
• zwischen Erde und Eingang	AC 240 V	Anschluß von 2-Draht-BEROS	möglich
Isolation geprüft mit	DC 2500 V	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W	* bei Parallelschaltung von 2 Elektronikmodulen wird für AC 120 V IEC 1131-2/Typ 2 erreicht.	
Status, Alarme, Diagnose			
Statusanzeige	grüne LED		
Alarme	keine		
Diagnosefunktionen	keine		

10.5 Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A

Bestellnummer 6ES7 122-1FA00-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des ein-kanaligen, digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A

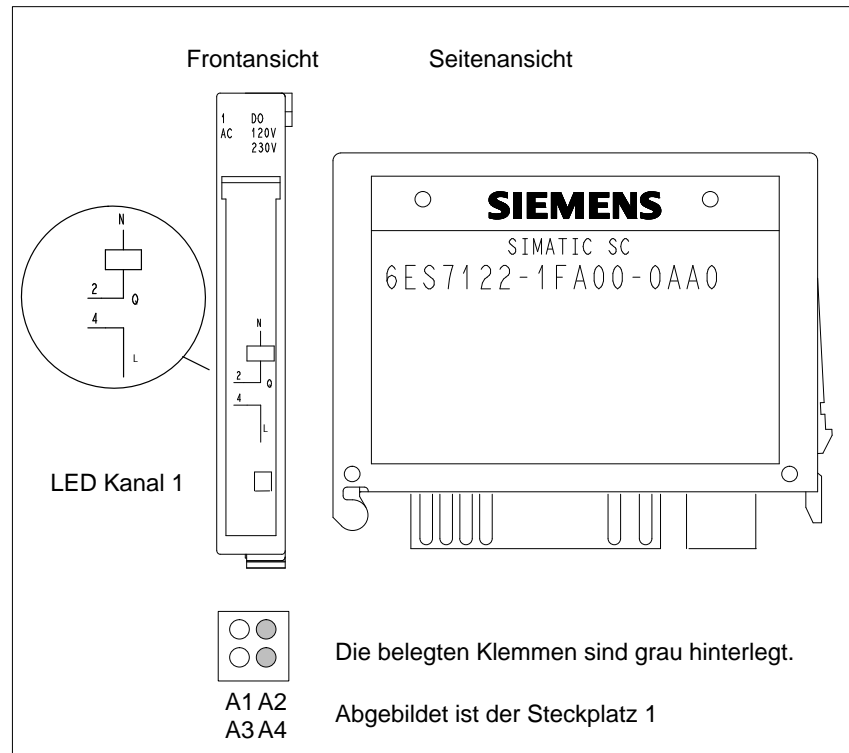


Bild 10-9 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A

Besonderheit

Das Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A benötigt keine Spannungsversorgung L+, M.

Prinzipschaltbild

Bild 10-10 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A

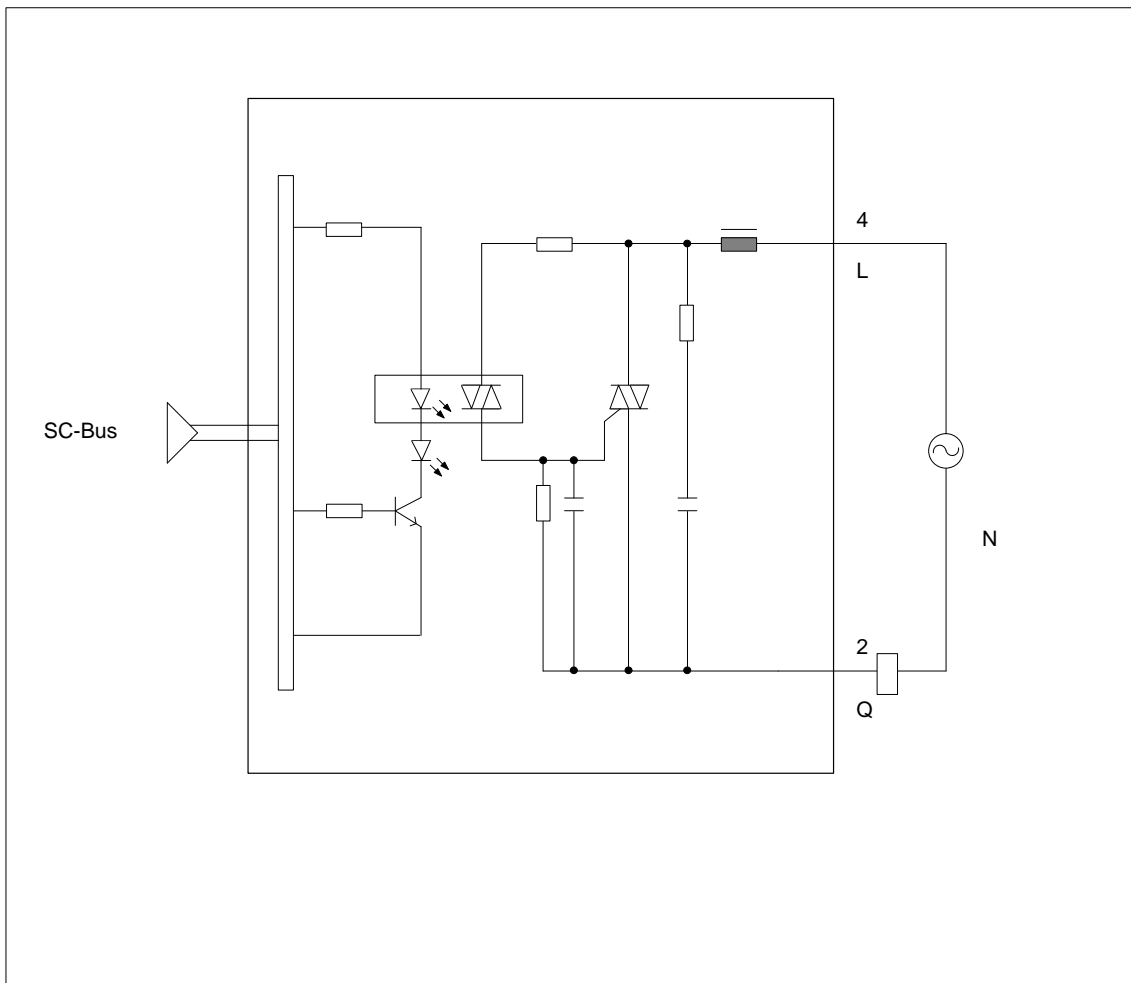


Bild 10-10 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 1DOAC120/230V1A sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51
Gewicht	ca. 15 g
Baugruppenspezifische Daten	
Anzahl der Ausgänge	1
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 600 m
• geschirmt	max. 1000 m
Spannungen, Ströme, Potentiale	
Lastnennspannung L1	AC 120/230 V
• zulässiger Frequenzbereich	47...63 Hz
Potentialtrennung	
• zwischen Kanal und SC-Bus	ja
Zulässige Potentialdifferenz	
• zwischen Erde und den Ausgang	AC 240 V
Isolation geprüft mit	DC 2500 V
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,7 W
Status, Alarmer, Diagnose	
Statusanzeige	grüne LED
Alarmer	keine
Diagnosefunktionen	keine
Daten zur Auswahl des Aktors	
Ausgangsspannung	
• bei Signal "1"	min. L (-1 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	
– Nennwert	1 A
– zulässiger Bereich für 0° C bis 40° C	40 mA ... 1,1 A
– zulässiger Bereich für 40° C bis 60° C	40 mA ... 0,6 A
– zulässiger Stoßstrom	max. 10 A (für 2 Halbwellen)
• bei Signal "0"(Reststrom)	max. 3 mA
Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
• bei "0" nach "1"	max. 20 ms
• bei "1" nach "0"	max. 20 ms
Nulldurchgang	mit Nulldurchgangschalter
Größe des Motorstarters	max. Größe 8

Lampenlast	
• bei AC 230 V	max. 100 W
• bei AC 120 V	max. 50 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich nicht möglich
• zur Leistungserhöhung	
Ansteuern eines Digitaleingangs	nur mit zusätzlicher Last möglich
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 50 Hz
• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, AC 15	max. 10 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Kurzschlußschutz des Ausgangs	nein

10.6 Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V, DC 24 V bis 120 V

Bestellnummer 6ES7 122-1HA01-0AA0

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des ein-kanaligen, digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V.

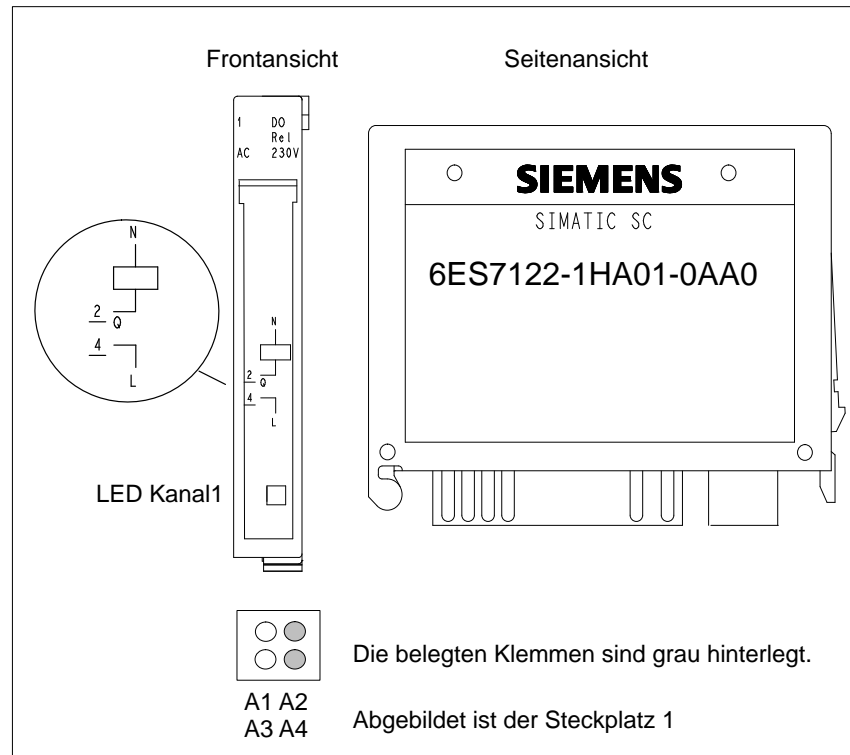


Bild 10-11 Front- und Seitenansicht des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V

Prinzipschaltbild

Bild 10-12 zeigt das Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V.

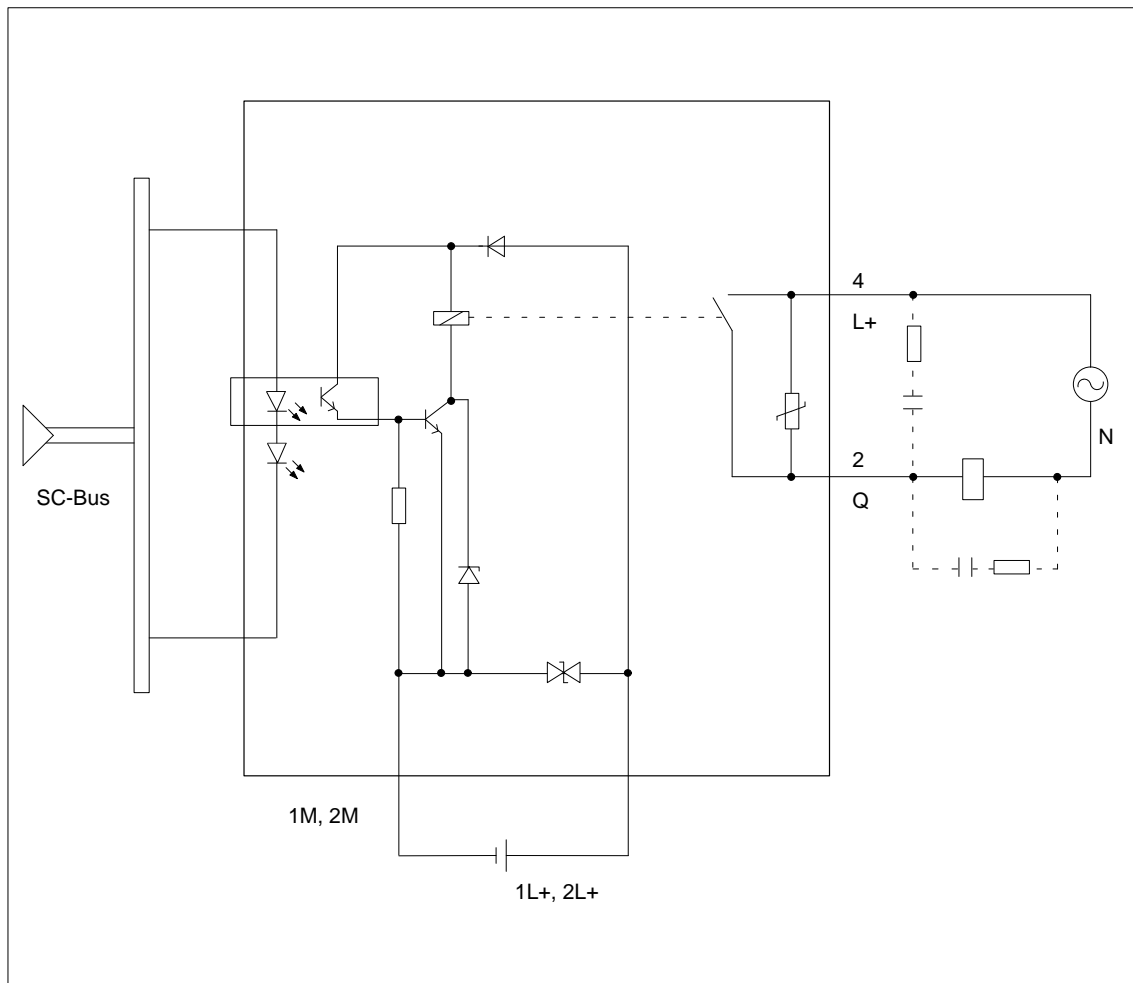


Bild 10-12 Prinzipschaltbild des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V

Technische Daten Die technischen Daten des digitalen Elektronikmoduls 1DORel.AC230V sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Daten zur Auswahl des Aktors	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Thermischer Dauerstrom	max. 5 A
Gewicht	ca. 30 g	Mindestlaststrom	1 mA
Baugruppenspezifische Daten		Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte	siehe Tabelle 10-1
Anzahl der Ausgänge	1	<ul style="list-style-type: none"> für ohmsche Last 	siehe Tabelle 10-1
Kontakttyp	1 x A	<ul style="list-style-type: none"> für induktive Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 	siehe Tabelle 10-1
Leitungslänge		Lampenlast	siehe Tabelle 10-1
<ul style="list-style-type: none"> ungeschirmt geschirmt 	<ul style="list-style-type: none"> max. 600 m max. 1000 m 	Kontaktbeschaltung intern	Varistor Nennspannung 275 V
Spannungen, Ströme, Potentiale		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
Versorgungsnennspannung der Relais L+	DC 24 V	<ul style="list-style-type: none"> zur redundanten Ansteuerung einer Last zur Leistungserhöhung 	möglich nicht möglich
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
Potentialtrennung		Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanal und SC-Bus zwischen den Kanal und Spannungsversorgung der Relais 	ja	<ul style="list-style-type: none"> mechanisch bei ohmscher Last bei induktiver Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 bei Lampenlast 	max. 10 Hz max. 1 Hz max. 0,1 Hz max. 0,1 Hz
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Erde und Versorgungsspannung der Relais zwischen Erde bzw. Versorgungsspannung der Relais und dem Ausgang 	DC 75 V, AC 60 V AC 240 V		
Isolation geprüft mit			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Erde und Versorgungsspannung der Relais zwischen Erde bzw. Versorgungsspannung der Relais und dem Ausgang 	AC 1500 V DC 2500 V		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 15 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,7 W		
Status, Alarme, Diagnose			
Statusanzeige	grüne LED		
Alarme	keine		
Diagnosefunktionen	keine		

Tabelle 10-1 Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte

für ohmsche Last		
Spannung	Strom	Anzahl Schaltspiele (typ.)
DC 24 V	5,0 A	0,1 Mio.
DC 24 V	1,0 A	0,5 Mio.
DC 24 V	0,5 A	1,5 Mio.
DC 60 V	0,5 A	1,0 Mio.
DC 120 V	0,2 A	1,0 Mio.
AC 48 V	5,0 A	0,3 Mio.
AC 60 V	5,0 A	0,2 Mio.
AC 120 V	5,0 A	0,1 Mio.
AC 120 V	1,0 A	1,0 Mio.
AC 120 V	0,5 A	2,5 Mio.
AC 230 V	5,0 A	0,2 Mio.
AC 230 V	1,0 A	0,5 Mio.
AC 230 V	0,5 A	1,5 Mio.
für induktive Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 und Lampenlast		
Spannung	Strom	Anzahl Schaltspiele (typ.)
DC 24 V	1,0 A	0,1 Mio.
DC 24 V	0,5 A	0,5 Mio.
DC 60 V	0,5 A	0,5 Mio.
DC 120 V	0,2 A	0,1 Mio.
AC 48 V	2,0 A	1,0 Mio.
AC 60 V	2,0 A	1,0 Mio.
AC 120 V	2,0 A	0,5 Mio.
AC 120 V	1,0 A	0,7 Mio.
AC 120 V	0,7 A	1,0 Mio.
AC 120 V	0,5 A	2,0 Mio.
AC 230 V	2,0 A	0,2 Mio.
AC 230 V	1,0 A	0,5 Mio.
AC 230 V	0,5 A	1,0 Mio.

Mit externer Schutzbeschaltung erzielen Sie eine höhere Lebensdauer.

SC Elektronikmodule analog – Parameter

11

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
11.1	Parameter der Analogeingabemodule	11-2
11.2	Erläuterungen zu Parametern der Analogeingabemodule	11-4
11.3	Defaultparameter der Analogeingabemodule	11-6
11.4	Verhalten der Analogeingabemodule	11-7
11.5	Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingabekanäle	11-8
11.6	Anschließen von Thermoelementen	11-9
11.7	Anschließen von potentialgebundenen Spannungsgebern	11-14
11.8	Anschließen von Stromgebern	11-15
11.9	Anschließen von Widerstandsthermometern und Widerständen	11-17
11.10	Potentialgetrennte Meßwertgeber	11-18
11.11	Beschalten unbenutzter Eingänge von Analogeingabemodulen	11-19
11.12	Parameter der Analogausgabemodule	11-20
11.13	Erläuterungen zu Parametern der Analogausgabemodule	11-21
11.14	Defaultparameter der Analogausgabemodule	11-22
11.15	Verhalten der Analogausgabemodule	11-23
11.16	Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabemodule	11-24
11.17	Anschließen von Lasten/Aktoren an Analogausgänge	11-26
11.18	Beschalten unbenutzter Analogausgabemodule	11-28
11.19	Analogwertdarstellung im S7-Zahlenformat	11-29
11.20	Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S7-Zahlenformat	11-30
11.21	Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S7-Zahlenformat	11-32
11.22	Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S7-Zahlenformat	11-37
11.23	Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S7-Zahlenformat	11-39
11.24	Analogwertdarstellung im S5-Zahlenformat	11-41
11.25	Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S5-Zahlenformat	11-43
11.26	Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S5-Zahlenformat	11-45
11.27	Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S5-Zahlenformat	11-50
11.28	Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S5-Zahlenformat	11-52

11.1 Parameter der Analogeingabemodule

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Parameter der Analogeingabemodule.

Die Module nutzen je nach Funktionalität eine Untermenge der nachfolgend aufgeführten Parameter bzw. Wertebereiche.

Werkzeug zur Parametrierung

Die Werkzeuge zur Parametrierung finden Sie in Kapitel 4.1 beschrieben.

Parameter

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die Summe der Parameter, die von Analogmodulen genutzt werden.

Parameter
Folgende Einstellungen sind kanalweise möglich:
Meßbereich deaktiviert (Ja/Nein)
Spannungsmeßbereich
± 80 mV 1 ... 5 V ± 10 V
Strommeßbereich für 4-Draht-Meßumformer
0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ± 20 mA
Strommeßbereich für 2-Draht-Meßumformer
4 ... 20 mA
Widerstandsmeßbereich, 4-Leiteranschluß
600 Ω
Thermowiderstand mit Linearisierung, 4-Leiteranschluß
Pt 100 Klimabereich Pt 100 Standardbereich Ni 100 Standardbereich
Thermoelemente mit Linearisierung
Typ R Typ J Typ K

Parameter
Störfrequenzunterdrückung
50 Hz Störunterdrückung 60 Hz Störunterdrückung
Glättung
Keine Schwache Glättung Mittlere Glättung Starke Glättung
Vergleichsstelle
Keine RTD am Pt100-Modul auf A Referenztemperaturwert dynamisch
Format (Analogwertdarstellung)
S5-Format S7-Format

11.2 Erläuterungen zu Parametern der Analogeingabemodule

Meßart/Meßbereich Jedes Modul ist für eine bestimmte Meßart vorgesehen. Für jeden Kanal haben Sie die Möglichkeit, Ihren Meßbereich zu wählen.

Meßart	Meßbereiche	Erläuterungen
Deaktiviert		Verwenden Sie diesen Parameter, wenn Sie keinen Geber an diesem Kanal angeschlossen haben und die Baugruppenzykluszeit verkürzen wollen.
Spannungsmeßbereich	$\pm 80 \text{ mV} \dots \pm 10 \text{ V}$	
Strom, 4-Draht-Meßumformer	$\pm 20 \text{ mA}; 4\dots 20 \text{ mA}$	
Strom, 2-Draht-Meßumformer	4...20 mA	Die 2-Draht-Meßumformer müssen, je nach SC-Elektronikmodul, über eine externe Spannungsquelle mit +24 V betrieben werden.
Widerstandsmeßbereich, 4-Leiteranschluß	0 ... 600 Ω	Der 4-Leiteranschluß bietet die größtmögliche Genauigkeit. Die Leitungswiderstände werden prinzipbedingt völlig kompensiert.
Widerstandsthermometer mit Linearisierung 4-Leiteranschluß	Platin- und Nickel-Widerstandsthermometer	Im Festspeicher der Baugruppe sind Temperaturkennlinien verschiedener Widerstandsthermometer (RTD) hinterlegt. Der gewandelte Analogwert wird in Einheiten zu 0,1 (0,5)* °C im Standardtemperaturbereich und 0,01 (0,05)*°C im Klimatemperaturbereich dargestellt.
Thermoelemente mit Linearisierung	Typ R (PtRh-Pt) Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni)	Im Festspeicher der Baugruppe sind Temperaturkennlinien verschiedener Thermoelemente hinterlegt. Der gewandelte Analogwert wird in Einheiten zu 0,1 (1)*°C dargestellt. * Die Werte in Klammern beziehen sich auf das S5-Format.

Vergleichsstelle Haben Sie ein Thermoelement angeschlossen, so haben Sie folgende Möglichkeiten, die Vergleichsstelle zu bestimmen:

Vergleichsstelle	Erläuterungen
keine	Die Baugruppe erfährt nur die Temperaturdifferenz zwischen Meßstelle und den freien Enden des Thermoelements.
RTD-Modul auf A	Schließen Sie ein Platinwiderstandsthermometer am Widerstandsmeßmodul an, das die Vergleichsstelle im Klimatemperaturbereich erfäßt. In diesem Fall können beliebige Thermoelementtypen an den restlichen Steckplätzen diese Referenztemperatur verwenden. ET 200L-SC und Smart Connect: Die Referenztemperatur bezieht sich am TB16SC auf den Steckplatz A und gilt für alle weiteren SC-Module. ET 200L-SC IM-SC und Smart Connect: Die Referenztemperatur bezieht sich am TB 16IM-SC auf den Steckplatz A und gilt für alle weiteren SC-Module. Der Steckplatz A des TB16 SC kann keine Referenztemperatur erzeugen.
Referenztemperaturwert dynamisch ¹	Wählen Sie diese Angabe aus, falls eine konstante Temperatur an Ihrer Vergleichsstelle vorherrscht oder die Temperatur der Vergleichsstelle durch eine andere Baugruppe erfäßt wird. Sie können den Temperaturwert im Parameter "Referenztemperatur" angeben und im RUN dynamisch nachführen.

¹ Beim ET 200L-SC ist der "Referenztemperaturwert dynamisch" nur mit S7-Mastern möglich.

Referenztemperatur Hier können Sie die Vergleichsstellentemperatur im Klimatemperaturbereich zur Erfassung von Temperaturen mittels Thermoelementen angeben (im S7-Zahlenformat: 0,01°C und im S5-Zahlenformat: 0,05°C).
Diesen Parameter können Sie durch Ihr Anwenderprogramm nachführen. D.h. Sie können z. B. die Vergleichsstellentemperatur durch eine andere Baugruppe erfassen.
Bei der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC ist die Eingabe der Referenztemperatur nur mit S7-Mastern möglich.

Störfrequenzunterdrückung Die Frequenz Ihres Wechselspannungsnetzes kann sich insbesondere bei der Messung in kleinen Spannungsbereichen und bei Thermoelementen störend auf den Meßwert auswirken. Geben Sie hier die Netzfrequenz an, die in Ihrer Anlage vorherrscht.

Glättung Die einzelnen Meßwerte werden mittels digitaler Filterung geglättet. Sie können modulspezifisch wählen zwischen keiner, schwacher, mittlerer und starker Glättung. Je stärker die Glättung, umso größer ist die Zeitkonstante des Filters.

Format Das Analogeingabemodul liefert seine Informationen je nach Parametrierung im S5- bzw. S7-Zahlenformat.

11.3 Defaultparameter der Analogeingabemodule

Defaultparameter

Wenn Sie das entsprechende Modul nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart alle Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter. Dies bedeutet im einzelnen:

Tabelle 11-1 Defaultparameter der Analogeingabemodule

Parameter	Defaultwert
Meßart	Jedes Modul ist für eine bestimmte Meßart vorgesehen.
	Meßbereich
Modultyp Spannungseingabe	± 10 V
Modultyp Stromeingabe	4 ... 20 mA
Modultyp Widerstandseingabe	Pt 100 Standard
Modultyp Thermoelementeingabe	Thermoelement Typ K
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz
Glättung	keine
Vergleichsstelle	keine
Referenztemperaturwert	0000H
Format	S7-Format

11.4 Verhalten der Analogeingabemodule

Einleitung

In diesem Abschnitt sind beschrieben:

- Die Abhängigkeit der analogen Eingabewerte von der Laststromversorgung der Analogmodule und den Betriebszuständen der CPU
- Das Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage der Analogwerte im jeweiligen Wertebereich
- Der Einfluß von Fehlern auf die Analogmodule

Grenzbereich der Analogsignale

Das Verhalten der Analogeingabemodule ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Eingabewerte liegen.

Tabelle 11-2 Abhängigkeiten der Analogeingabewerte zum Betriebszustand der CPU und zur Versorgungsspannung L+

Betriebszustand der CPU	Versorgungsspannung L+ an Analogbaugruppe	Eingabewert der Analogbaugruppe	
		S7-Zahlenformat	S5-Zahlenformat
NETZ EIN RUN	L+ vorhanden	Prozeßwert 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist..	Prozeßwert 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist..
	L+ fehlt	7FFF _H	7FFF _H
NETZ EIN STOP	L+ vorhanden	Prozeßwert 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist..	Prozeßwert 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist..
	L+ fehlt	7FFF _H	7FFF _H
NETZ AUS –	L+ vorhanden	–	–
	L+ fehlt	–	–

11.5 Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingabekanäle

In diesem Abschnitt finden Sie die Definitionen und Zusammenhänge von Wandlungszeit und Zykluszeit für Analogeingabemodule.

Wandlungszeit

Die Wandlungszeit setzt sich zusammen aus der Grundwandlungszeit und zusätzlichen Bearbeitungszeiten der Baugruppe. Die Grundwandlungszeit hängt direkt ab vom Wandlungsverfahren (integrierendes Verfahren, sukzessive Approximation) des Analogeingabekanals. Bei integrierenden Wandlungsverfahren geht die Integrationszeit direkt mit der Wandlungszeit ein. Die Integrationszeit ist abhängig von der Störfrequenzunterdrückung.

Zykluszeit innerhalb eines Moduls

Die Analog-Digital-Umsetzung und die Übergabe der digitalisierten Meßwerte auf den SC-Bus erfolgt sequentiell, d. h. die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt. Die Zykluszeit, d. h., die Zeit, bis ein Analogeingangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten der aktivierten Analogeingabekanäle eines Analogeingabemoduls (Siehe Kap. 12). Nicht benutzte Analogeingabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit deaktivieren.

Zykluszeit zum System

Die Übertragung der digitalisierten Meßwerte zum System ist abhängig von der verwendeten Anschaltung und dem Ausbaugrad der Smart Connect.

Wenn Sie eine ET 200L-SC mit analogen SC-Modulen einsetzen, dann müssen Sie folgende Zeiten für die Übertragung der digitalisierten Meßwerte berücksichtigen:

- 12 ms: Für jedes Analogmodul
- 10 ms: Zusätzlich bei jedem SC-Modul 2 AI TC, für das Sie die “Übergabe Referenztemperatur” (dynamisch oder vom RTD-Modul auf Steckplatz A) parametrieren haben

Die gesamte Zykluszeit ist somit abhängig von der Zykluszeit innerhalb der SC-Module (siehe Kapitel 12) plus der oben beschriebenen Zykluszeiten zum System.

11.6 Anschließen von Thermoelementen

Thermoelemente werden zur Temperaturmessung eingesetzt. Es gibt verschiedene Typen von Thermoelementen, die sich hinsichtlich der Temperaturbereiche und der abgegebenen Spannung unterscheiden, je nach Material der Thermodrähte.

Aufbau von Thermoelementen

Ein Thermoelement besteht aus

- dem Thermopaar (Meßfühler) und
- den jeweils erforderlichen Einbau- und Anschlußteilen.

Das Thermopaar setzt sich aus zwei Drähten zusammen, die aus unterschiedlichen Metallen oder Metallegierungen bestehen und deren Enden miteinander verlötet oder verschweißt sind. Durch die unterschiedlichen Werkstoffzusammensetzungen ergeben sich verschiedene Thermoelementtypen, z.B. R, J, K. Unabhängig vom Thermoelementtyp ist das Meßprinzip bei allen Typen gleich.

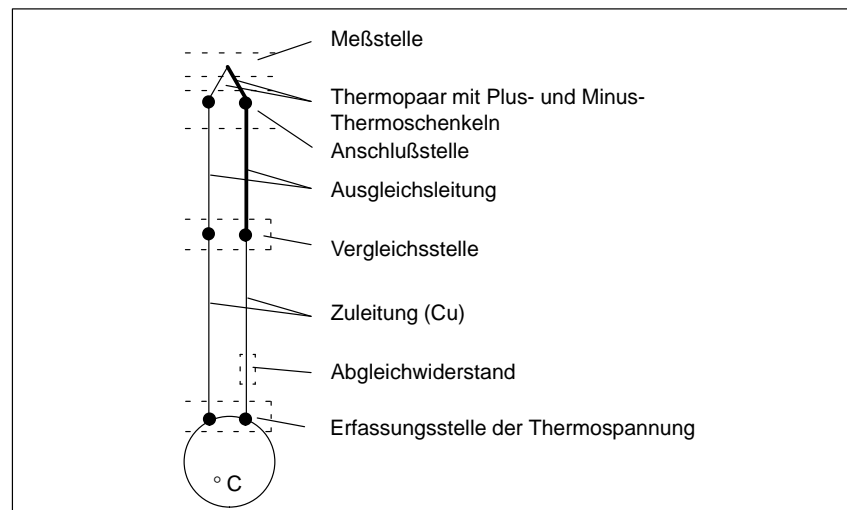


Bild 11-1 Aufbau von Thermoelementen

Arbeitsweise von Thermoelementen

Wird die Meßstelle einer anderen Temperatur ausgesetzt als die freien Enden des Thermopaars, entsteht zwischen den freien Enden eine Spannung, die Thermospannung.

Die Höhe der Thermospannung hängt von der Differenz zwischen der Temperatur der Meßstelle und der Temperatur an den freien Enden der Vergleichsstelle ab sowie von der Art der Werkstoffkombination des Thermopaars. Da mit einem Thermopaar immer eine Temperaturdifferenz erfaßt wird, müssen zum Bestimmen der Temperatur der Meßstelle die freien Enden an einer Vergleichsstelle auf bekannter Temperatur gehalten werden.

Kompensation der Vergleichstellentemperatur Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die Vergleichstellentemperatur zu erfassen, um aus der Temperaturdifferenz zwischen Vergleichsstelle und Meßstelle einen absoluten Temperaturwert zu erhalten.

Tabelle 11-3 Kompensation der Vergleichstellentemperatur

Möglichkeit	Erläuterungen	Parameter Vergleichsstelle
keine Kompensation	Wenn Sie nur die Temperaturdifferenz zwischen Meßstelle und Vergleichsstelle erfassen wollen.	keine
Verwenden einer Kompensationsdose in den Zuleitungen eines einzelnen Thermoelements	Sie haben die Vergleichstellentemperatur mit Hilfe einer Kompensationsdose, die Sie in die Zuleitungen eines einzelnen Thermoelements eingeschleift haben, bereits erfaßt und kompensiert. Durch das Modul ist keine weitere Verarbeitung nötig.	keine
Verwenden eines Widerstandsthermometers zum Erfassen der Vergleichstellentemperatur (empfohlene Methode)	Sie können die Vergleichstemperatur mittels eines Widerstandsthermometers (Platin) erfassen und von dem Modul für jedes beliebige Thermoelement dieses Terminalblocks verrechnen lassen.	RTD-Modul auf A
konstante Vergleichstellentemperatur (Thermostat, Eisbad)	Falls die Vergleichstellentemperatur konstant und bekannt ist, können Sie diesen Wert in den dynamischen Parametern angeben.	Referenztemperaturwert dynamisch
Verteilung der Thermoelemente mit gleicher Vergleichsstelle auf mehreren Modulen	Verwenden Sie ein Widerstandsmeßmodul mit angeschlossenem RTD, das die Vergleichstellentemperatur mißt, und parametrieren Sie dort die Vergleichsstellen der Thermoelemente wie oben beschrieben (RTD-Modul auf A). Lesen Sie den Klimatemperaturwert in die CPU ein und übermitteln Sie den Wert mittels SFC55 an das andere Modul.	Referenztemperaturwert dynamisch

Thermoelemente anschließen

Schließen Sie das Thermoelement direkt oder über Ausgleichsleitungen an die Eingänge des Moduls an. Jeder Kanal kann unabhängig von dem anderen Kanal einen möglichen von dem Analogeingabemodul unterstützten Thermoelementtyp benutzen.

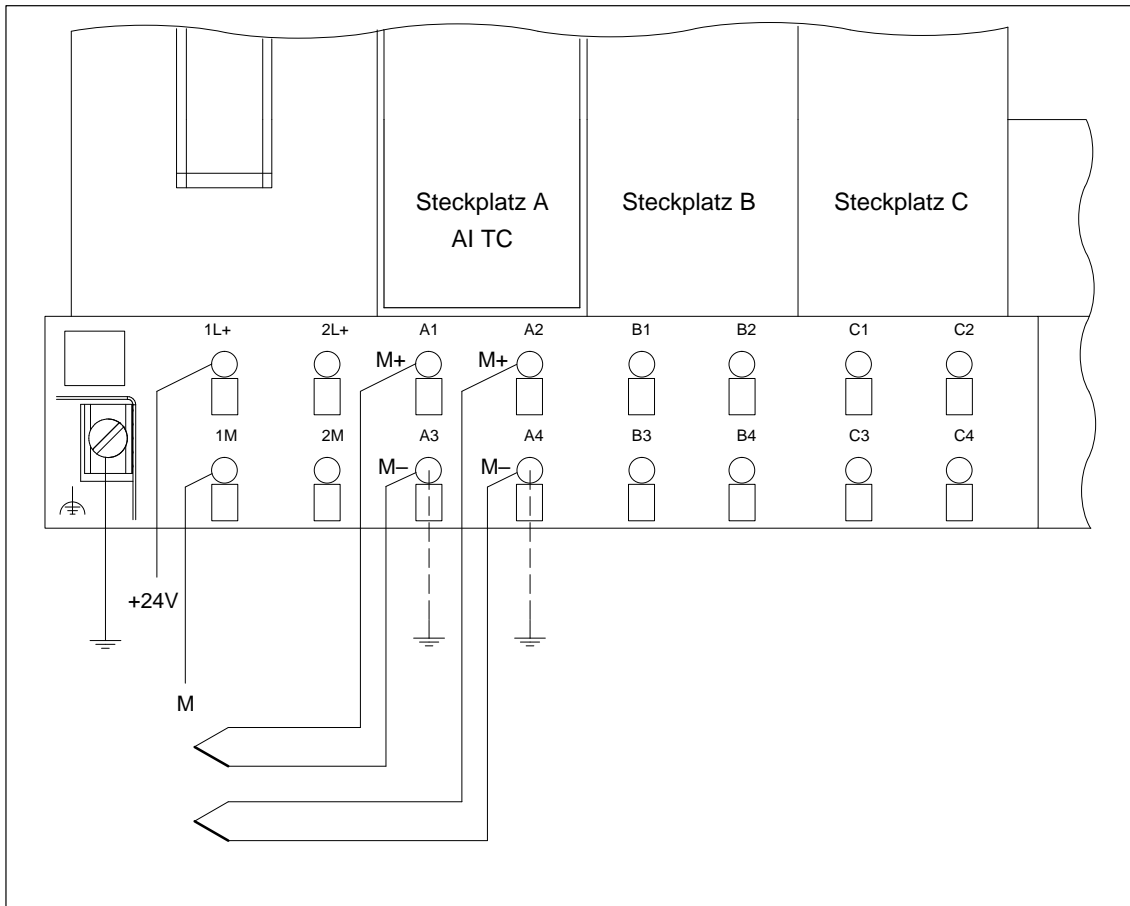


Bild 11-2 Anschluß von isolierten Thermoelementen ohne Kompensation, mit interner Kompensation oder Verwendung des Referenztemperaturwertes (am Beispiel TB 16SC)

**Nichtisolierte
Thermoelemente**

Wenn Sie nichtisolierte Thermoelemente einsetzen, müssen Sie darauf achten, die zulässige Gleichtaktspannung (Common-Mode-Spannung) einzuhalten.

**Verlängerung
zu einer
Vergleichsstelle**

Die Thermopaare können von ihrer Anschlußstelle aus durch Ausgleichsleitungen bis zu einer Stelle mit möglichst gleichbleibender Temperatur (Vergleichsstelle) verlängert werden.

Die Ausgleichsleitungen sind aus dem gleichen Material wie die Drähte des Thermoelements. Die Zuleitungen sind aus Kupfer. In diesem Fall darf keine interne Kompensation eingestellt sein. Auf polrichtigen Anschluß ist zu achten, da sonst große Meßfehler entstehen.

**Ausgleichs-
schaltung**

Der Einfluß von Temperaturschwankungen an der Vergleichsstelle kann durch eine Ausgleichsschaltung kompensiert werden, z.B. durch eine Kompensationsdose bei Vergleichsstelle außerhalb des Terminalblocks bzw. durch interne Kompensation bei Vergleichsstelle im Terminalblock. In diesem Fall müssen die Ausgleichsleitungen bis zum Terminalblock geführt werden.

**Einsatz einer
Kompensations-
dose**

Der Einfluß der Temperatur auf die Vergleichsstelle eines Thermoelementes (z. B. Klemmenkasten) kann mit einer Kompensationsdose ausgeglichen werden.

Die Kompensationsdose enthält eine Brückenschaltung, die für eine bestimmte Vergleichsstellentemperatur (Abgleichtemperatur) abgeglichen ist. Die Anschlüsse für die Enden der Ausgleichsleitung des Thermopaars bilden die Vergleichsstelle.

Weicht die tatsächliche Vergleichstemperatur von der Abgleichtemperatur ab, dann ändert sich der temperaturabhängige Brückenwiderstand. Es entsteht eine positive oder negative Kompensationsspannung, die zur Thermospannung addiert wird.

Für die Kompensation der Analogeingabemodule sind Kompensationsdosen mit der **Vergleichsstellentemperatur von 0 °C** zu verwenden.

Beachten Sie:

- Die Kompensationsdose muß potentialfrei versorgt werden.
- Das Netzteil muß eine ausreichende Störfilterung besitzen, z.B. durch eine geerdete Schirmwicklung.

Kompensation durch Erfassen der Vergleichsstellentemperatur

Wenn alle Thermoelemente, die an die Eingänge der Analogmodule eines Terminalblocks angeschlossen sind, dieselbe Vergleichsstelle haben, kompensieren Sie folgendermaßen:

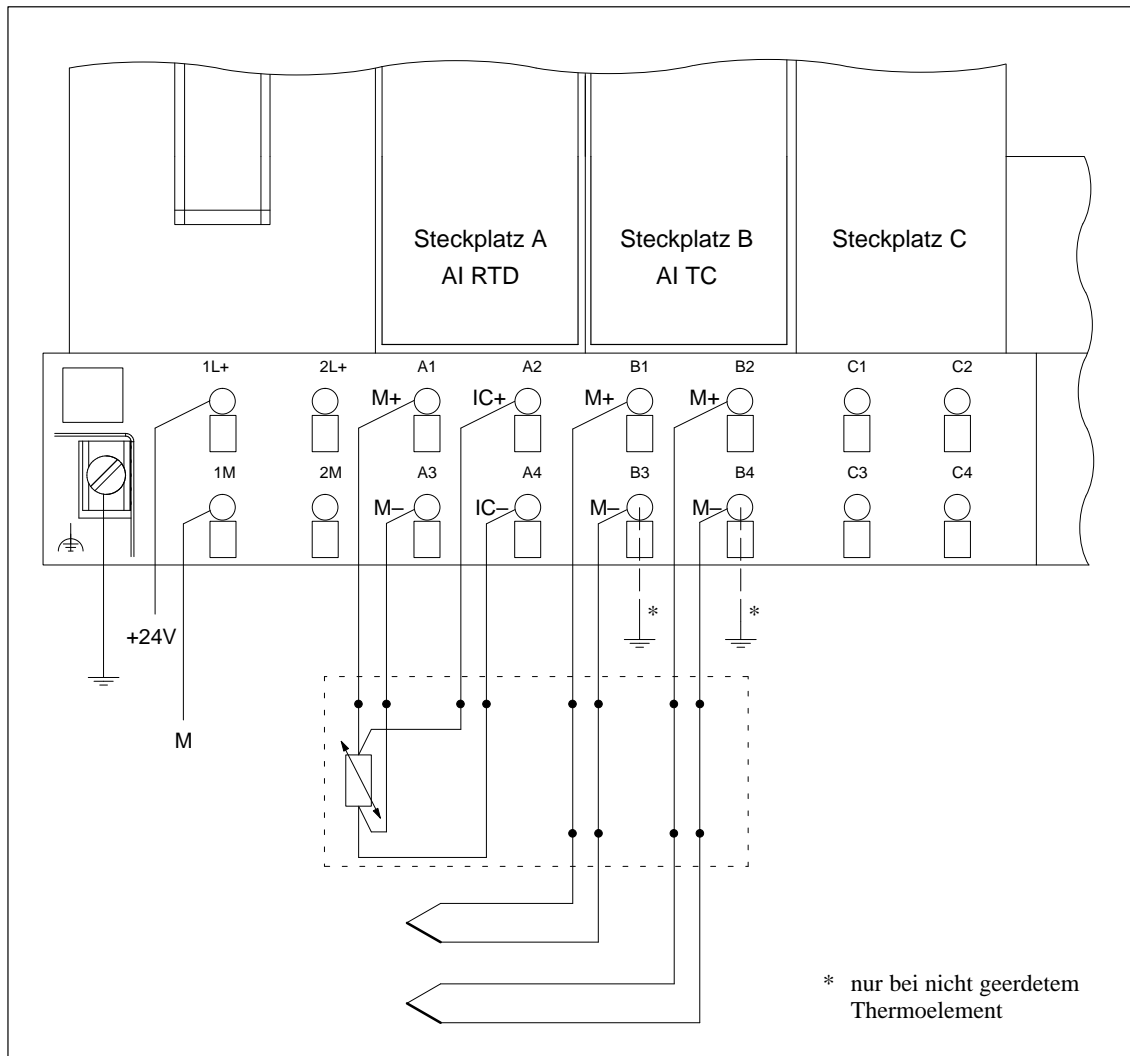


Bild 11-3 Anschluß von isolierten Thermoelementen gleichen Typs mit externer Kompensation durch ein Widerstandsthermometer an das Modul auf Steckplatz A des Terminalblocks (am Beispiel TB 16SC)

Schließen Sie das Widerstandsthermometer an das Modul auf Steckplatz A an. Beachten Sie bitte die Parametrierung der Vergleichsstelle bei jedem Thermoelementkanal.

Verwendete Abkürzungen

In den Bildern 11-2 und 11-3 haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- IC +: Konstantstromleitung (positiv)
- IC -: Konstantstromleitung (negativ)
- M +: Meßleitung (positiv)
- M -: Meßleitung (negativ)

11.7 Anschließen von potentialgebundenen Spannungsgebern

Spannungsgeber

Bild 11-4 zeigt Ihnen, wie Sie Spannungsgeber an ein Analogeingabemodul anschließen.

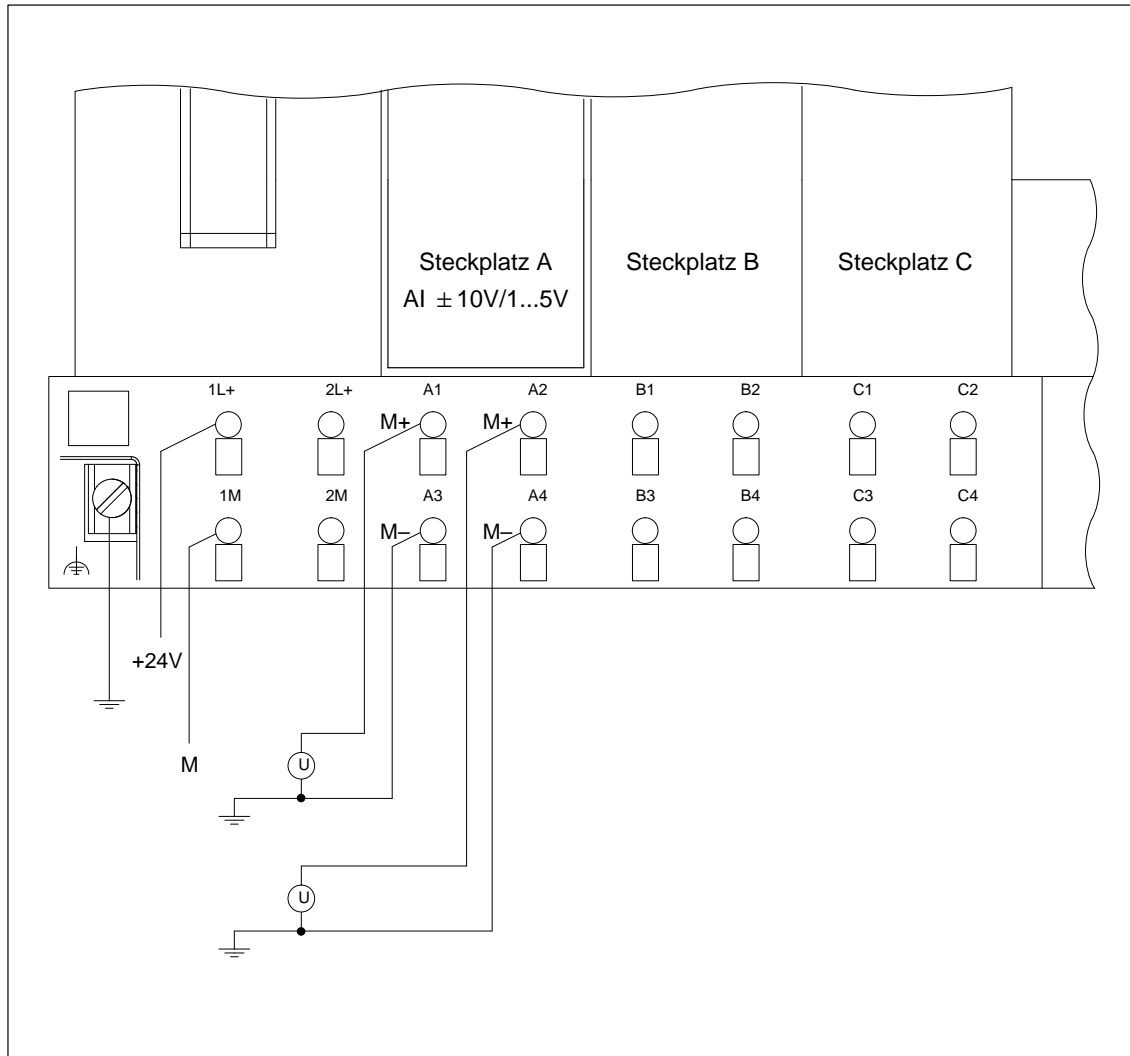


Bild 11-4 Anschließen von Spannungsgebern (am Beispiel TB 16SC)

4-Draht-Meßumformer mit Spannungsausgang werden wie Spannungsgeber angeschlossen.

11.8 Anschließen von Stromgebern

Versorgungsspannung der Geber

Sie können an die Module nur 4-Draht-Meßumformer oder 2-Draht-Meßumformer mit externer Versorgungsspannung anschließen.

Anschluß von 4-Draht-Meßumformern

Bild 11-5 zeigt Ihnen, wie Sie Stromgeber als 4-Draht-Meßumformer an Analogeingabemodule anschließen können.

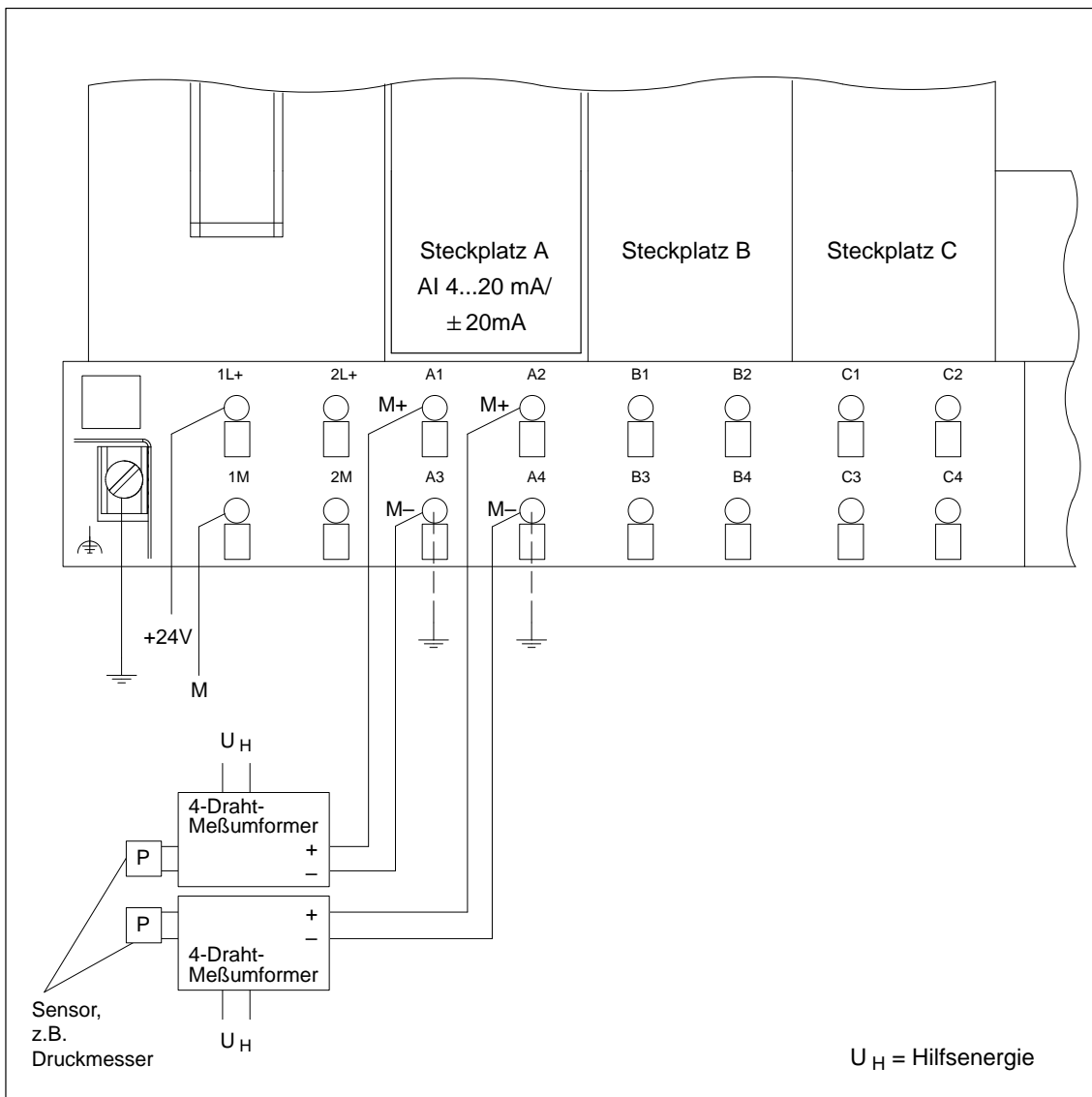


Bild 11-5 Anschließen von 4-Draht-Meßumformern (am Beispiel TB 16SC)

**Anschluß von
2-Draht-Meßumfor-
mern**

Bild 11-6 zeigt Ihnen, wie Sie 2-Draht-Meßumformer mit externer Versorgung an Stromeingabemodule anschließen können.

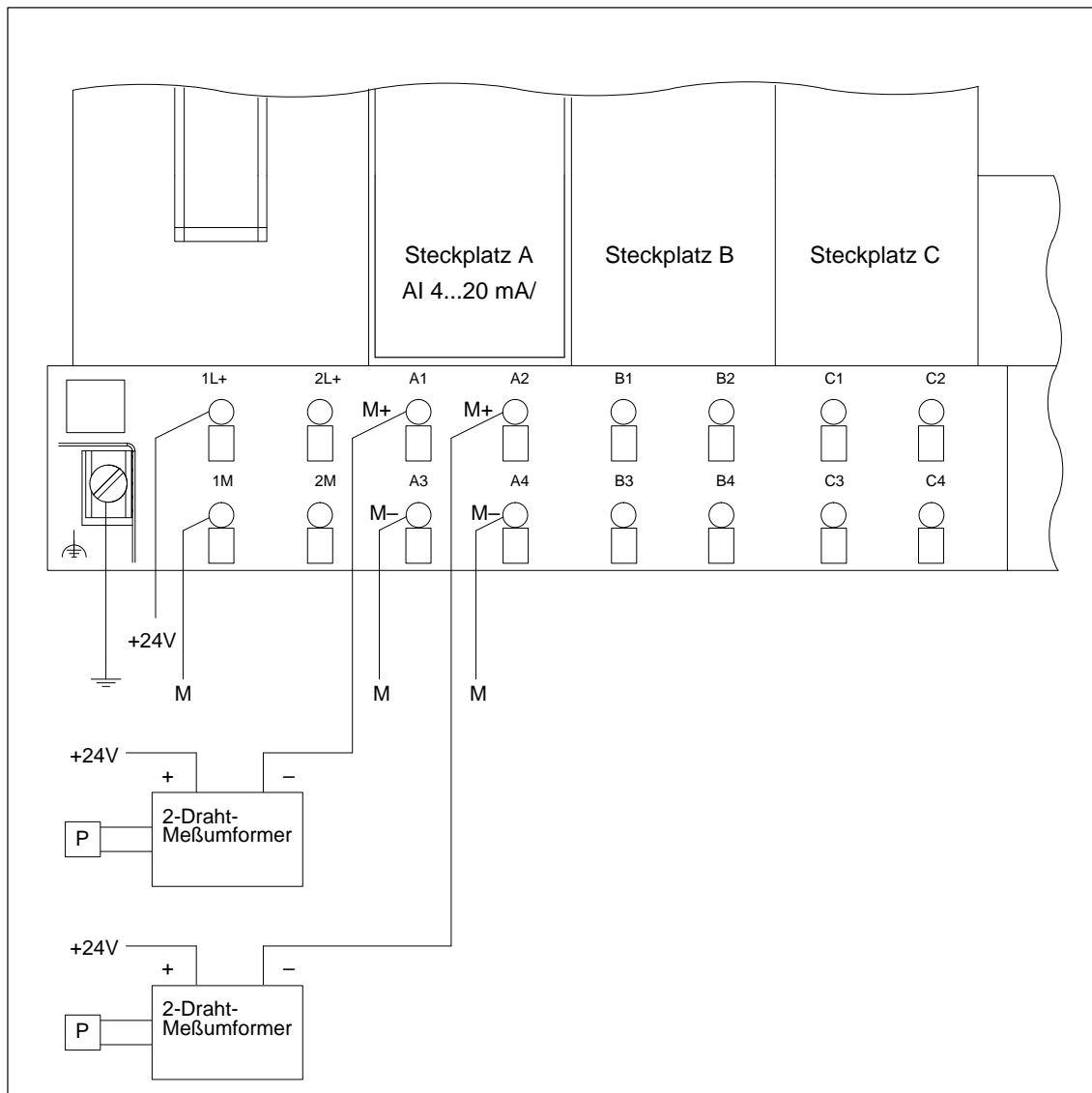


Bild 11-6 Anschließen von 2-Draht-Meßumformern (am Beispiel TB 16SC)

11.9 Anschließen von Widerstandsthermometern und Widerständen

Die Widerstandsthermometer/Widerstände werden in 4-Leiter-Anschlußtechnik gemessen. Über die Anschlüsse IC + und IC – wird den Widerstandsthermometern/Widerständen ein Konstantstrom zugeführt. Die an dem Widerstandsthermometer/Widerstand entstehende Spannung wird über die Anschlüsse M + und M – gemessen. Dadurch wird eine hohe Genauigkeit der Meßergebnisse beim 4-Leiter-Anschluß erreicht.

4-Leiter-Anschluß

Bild 11-7 zeigt Ihnen, wie Sie die 4-Leiter-Anschlußtechnik von Widerstandsthermometern/Widerständen verwirklichen.

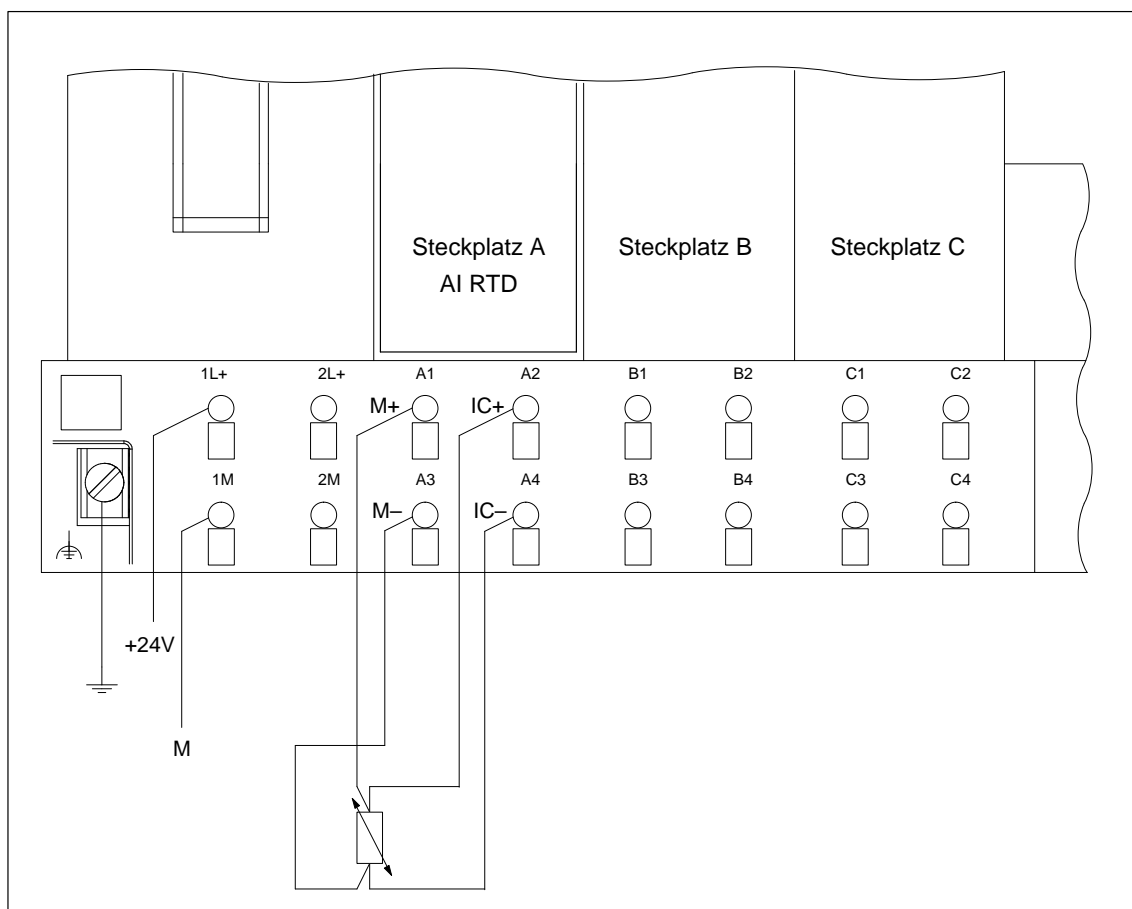


Bild 11-7 4-Leiter-Anschluß von Widerstandsthermometern/Widerständen (am Beispiel TB 16SC)

11.10 Potentialgetrennte Meßwertgeber

Potentialgetrennte Meßwertgeber

Bei potentialgetrennten Meßwertgebern können Potentialunterschiede zwischen den einzelnen Meßwertgebern und gegen M entstehen. Diese Potentialunterschiede können durch Störungen oder auch bedingt durch die örtliche Verteilung der Meßwertgeber entstehen. Achten Sie darauf, daß U_{CM} den zulässigen Wert nicht überschreitet, z. B. durch eine Ausgleichsleitung.

11.11 Beschalten unbenutzter Eingänge von Analogeingabemodulen

Um Störungen zu vermeiden, müssen Sie unbenutzte Kanäle von Analogeingabemodulen mit Hilfe des Projektierungswerkzeuges deaktivieren und wie folgt beschalten:

- bei Analogeingabemodulen für Spannung, Strom und Thermoelemente:
Stecken Sie eine Brücke zwischen M+ und M– und verbinden Sie diese mit Masse (M) des Terminalblocks.
- bei Analogeingabemodulen für Widerstandsthermometer:
Stecken Sie eine Brücke zwischen M+ und M– und verbinden Sie diese mit Masse (M) des Terminalblocks. IC+ und IC– bleiben unbeschaltet.
- beim Analogeingabemodul 2 AI HS I (6ES7 123-1GB50-0AB0):
Lassen Sie die Eingänge des unbenutzten Kanals unbeschaltet.

11.12 Parameter der Analogausgabemodule

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Parameter der Analogausgabemodule.

Die Module nutzen je nach Funktionalität eine Untermenge der nachfolgend aufgeführten Parameter bzw. Wertebereiche.

Werkzeug zur Parametrierung

Die Werkzeuge zur Parametrierung finden Sie in Kapitel 4 beschrieben.

Parameter der Analogausgabemodule

Die Tabelle 11-4 zeigt, welche Parameter von den Analogausgabemodulen genutzt werden.

Tabelle 11-4 Parameter der Analogausgabemodule

Parameter
Folgende Einstellungen sind möglich:
Meßbereich deaktiviert (Ja/Nein)
Spannungsbereich
1 ... 5 V ± 10 V
Strombereich
0 ... 20 mA 4 ... 20 mA

11.13 Erläuterungen zu Parametern der Analogausgabemodule

Ausgabeart/ Ausgabebereich

Sie legen die Ausgabeart durch die Wahl des entsprechenden Modultyps fest. Zu jedem Modultyp haben Sie die Möglichkeit, einen Ausgabebereich der nachfolgend aufgeführten Parameter bzw. Wertebereiche einzugeben.

Tabelle 11-5 Ausgabearten/Ausgabebereiche der Analogausgabemodule

Ausgabeart	Ausgabebereich	Erläuterungen
Spannung	1 ... 5 V ± 10 V	Verdrahten Sie die Sense-Eingänge S+ und S- der Module direkt an Ihrer anzusteuern Last, um Leitungseinflüsse zu kompensieren.
Strom	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	

11.14 Defaultparameter der Analogausgabemodule

Defaultparameter Wenn Sie das entsprechende Modul nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart alle Ausgangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter. Dies bedeutet im einzelnen:

Tabelle 11-6 Defaultparameter der Analogausgabemodule

Parameter	Defaultwert
Ausgabeart	Jedes Modul ist für eine bestimmte Ausgabeart vorgesehen.
	Ausgabebereich
Modultyp Spannung	$\pm 10 \text{ V}$
Modultyp Strom	4 ... 20 mA

11.15 Verhalten der Analogausgabemodule

Einleitung

In diesem Abschnitt sind beschrieben:

- Die Abhängigkeit der analogen Ausgabewerte von der Laststromversorgung der Analogmodule und den Betriebszuständen der CPU
- Das Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage der Analogwerte im jeweiligen Wertebereich
- Der Einfluß von Fehlern auf die Analogmodule

Tabelle 11-7 Abhängigkeiten der Analogausgabewerte zum Betriebszustand der CPU und zur Versorgungsspannung L+

Betriebszustand der CPU	Versorgungsspannung L+ an Analogbaugruppe	Ausgabewert der Analogausgabebaugruppe	
		S7-Zahlenformat	S5-Zahlenformat
NETZ EIN RUN	L+ vorhanden	CPU-Werte Bis die 1. Wandlung ... <ul style="list-style-type: none"> • nach Einschalten abgeschlossen ist, wird ein Signal von 0 mA bzw. 0 V ausgegeben. • nach Parametrierung abgeschlossen ist, wird ein Signal von 0 mA bzw. 0 V ausgegeben. 	CPU-Werte Bis die 1. Wandlung ... <ul style="list-style-type: none"> • nach Einschalten abgeschlossen ist, wird ein Signal von 0 mA bzw. 0 V ausgegeben. • nach Parametrierung abgeschlossen ist, wird ein Signal von 0 mA bzw. 0 V ausgegeben.
	L+ fehlt	0 mA / 0 V	0 mA / 0 V
NETZ EIN STOP	L+ vorhanden	0 mA / 0 V	0 mA / 0 V
		0 mA / 0 V	0 mA / 0 V
	L+ fehlt	0 mA / 0 V	0 mA / 0 V
NETZ AUS –	L+ vorhanden	0 mA / 0 V	0 mA / 0 V
	L+ fehlt	0 mA / 0 V	0 mA / 0 V

11.16 Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabemodule

In diesem Abschnitt finden Sie die Definition und Zusammenhänge von relevanten Zeiten für die Analogausgabemodule.

Wandlungszeit

Die Wandlungszeit der Analogausgabemodule beinhaltet die Übernahme der digitalisierten Ausgabewerte nach Telegrammende aus dem internen Speicher und die Digital-Analog-Umsetzung.

Zykluszeit innerhalb eines Moduls

Da die Analogausgabemodule einkanlig sind, entspricht die interne Zykluszeit der oben beschriebenen Wandlungszeit.

Zykluszeit vom System

Die Daten in den Analogmodulen werden sequentiell von der jeweiligen Anschaltung übertragen. Die Zykluszeit, d.h. die Zeit bis ein Analogmodul wieder angesprochen wird, hängt von der verwendeten Anschaltung und der Anzahl der parametrisierten Analogmodule ab.

Analogausgabemodul Einschwingzeit

Die Einschwingzeit (t_2 bis t_3), d. h. die Zeit vom Anliegen des gewandelten Wertes bis zum Erreichen des spezifizierten Wertes am Analogausgang, ist lastabhängig. Dabei muß zwischen ohmscher, kapazitiver und induktiver Last unterschieden werden.

Antwortzeit

Die Antwortzeit (t_1 bis t_3), d. h. die Zeit vom Anliegen der digitalen Ausgabewerte im internen Speicher der jeweiligen Anschaltung bis zum Erreichen des spezifizierten Wertes am Analogausgang, ist im ungünstigsten Fall die Summe aus Zykluszeit und Einschwingzeit. Der ungünstigste Fall liegt dann vor, wenn kurz vor Übertragung eines neuen Ausgabewertes zur Anschaltung der Analogkanal gewandelt wurde und erst nach Übertragung und Wandlung der anderen Kanäle wieder übertragen wird (Zykluszeit).

Bild 11-8 zeigt die Antwortzeit der Analogausgabekanäle.

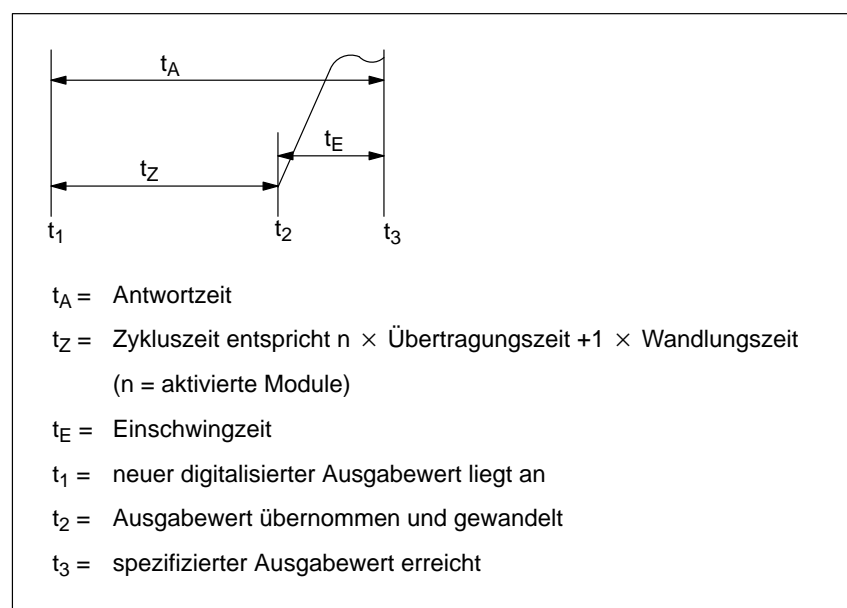


Bild 11-8 Antwortzeit der Analogausgabekanäle

11.17 Anschließen von Lasten/Aktoren an Analogausgänge

In den folgenden Bildern haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- QI+: Analogausgang Strom (Output Current)
- QV+: Analogausgang Spannung (Output Voltage)
- S +: Fühlerleitung (positiv)
- S -: Fühlerleitung (negativ)
- QV-/QI-: Rückleitung für Last/Bürde (Masseanschluß)
- R_L: Lastwiderstand

Die folgenden Bilder zeigen, wie Sie Lasten/Aktoren an die Strom- bzw. Spannungsausgänge der Analogausgabemodule anschließen müssen.

Anschluß von Lasten an Stromausgang

Bild 11-9 zeigt als Beispiel die Beschaltung an einem Elektronikmodul.

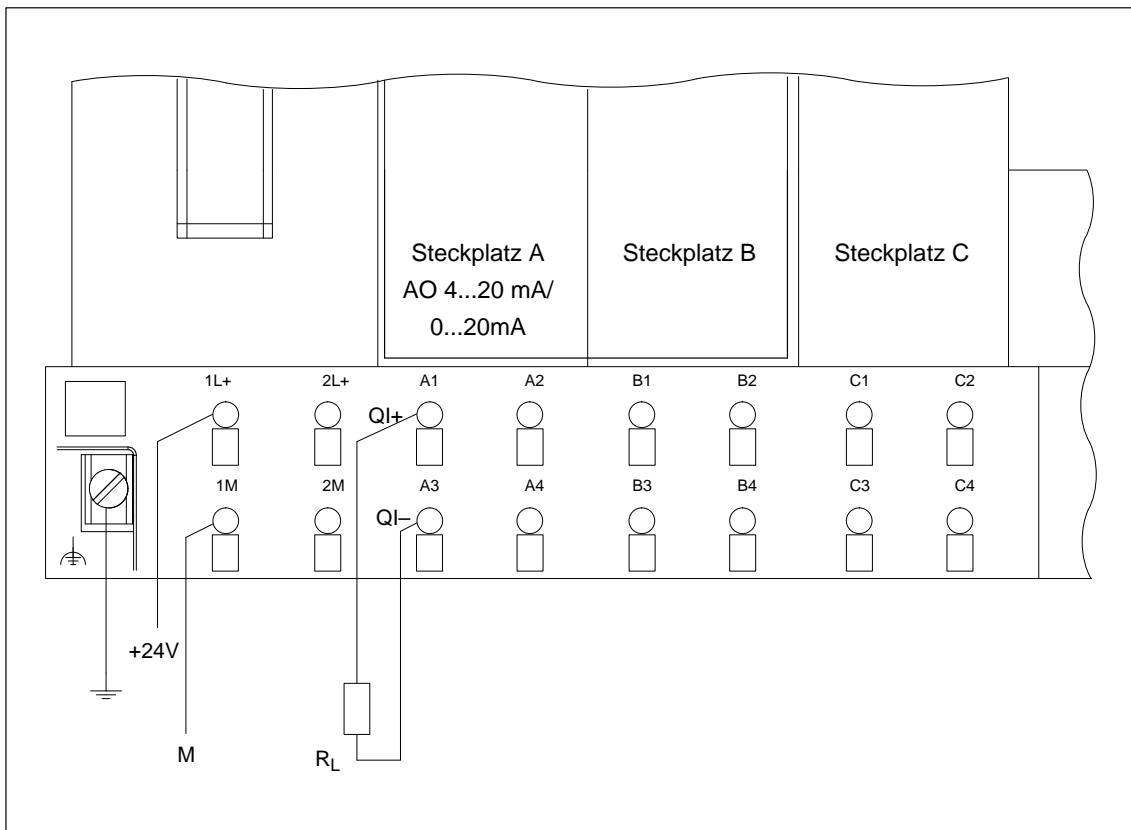


Bild 11-9 Anschluß von Lasten/Aktoren an einen Stromausgang (am Beispiel TB 16SC)

Anschluß von Lasten an Spannungsausgang

Wenn Sie die Last über eine 4-Draht-Schaltung an den Spannungsausgang anschließen, erreichen Sie eine hohe Genauigkeit.

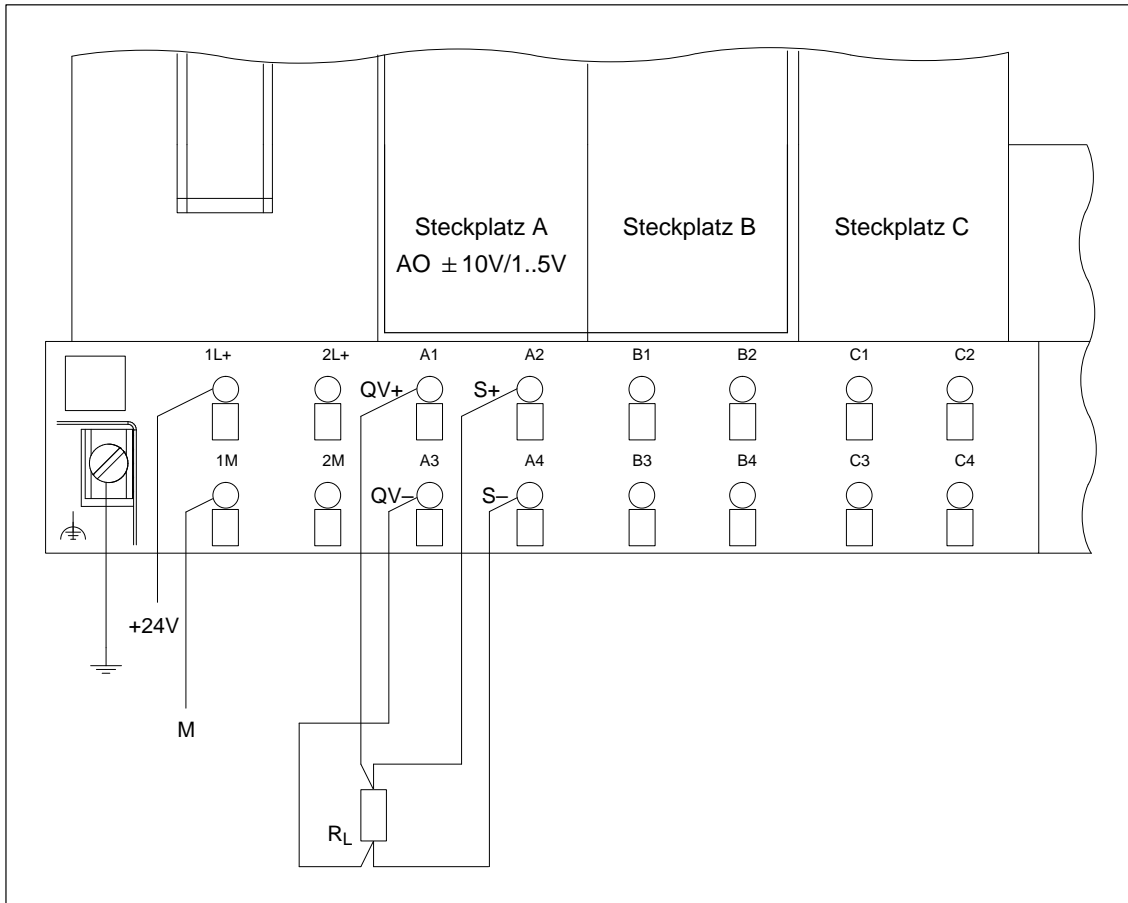


Bild 11-10 Anschluß von Lasten/Aktoren über eine 4-Draht-Schaltung an einen Spannungsausgang (am Beispiel TB 16SC)

Die Fühlerleitungen (S +, S –) müssen Sie direkt an der Last anschließen. Dadurch wird die Spannung unmittelbar an der Last gemessen und nachgeregelt.

Unter Genauigkeitsverlust können Sie auch nur QV+ und QV– nutzen, indem am Terminalblock QV+ mit S+ und QV– mit S– gebrückt wird. Dabei werden dann die Leitungswiderstände nicht kompensiert.

S + und S – dürfen nicht unbeschaltet bleiben.

11.18 Beschalten unbenutzter Analogausgabemodule

Um Störungen zu vermeiden, müssen Sie unbenutzte Kanäle von Analogausgabemodulen wie folgt beschalten:

- bei Analogausgabemodule für Spannung:
Brücke stecken zwischen QV+ und S+ und Brücke stecken zwischen QV– und S–.
- bei Analogausgabemodulen für Strom:
Hier ist keine Beschaltung erforderlich.

11.19 Analogwertdarstellung im S7-Zahlenformat

In diesem Abschnitt sind die Analogwerte im S7-Zahlenformat für alle Meßbereiche bzw. Ausgabebereiche dargestellt, die Sie mit den SC-Analogmodulen nutzen können.

Alle Module nutzen dieselbe Analogwertdarstellung, haben jedoch unterschiedliche Auflösung.

Analogwertdarstellung bei 16-Bit-Auflösung

Der digitalisierte Analogwert ist für Ein- und Ausgabewerte bei gleichem Nennbereich derselbe.

Die Analogwerte werden als Festpunktzahl im 2er-Komplement dargestellt. Dabei ergibt sich folgende Zuordnung:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert der Bits	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Auflösung weniger als 16 Bit

Beträgt die Auflösung eines Analogmoduls weniger als 16 Bit, wird der Analogwert linksbündig auf dem Modul hinterlegt. Die nicht besetzten niederwertigen Stellen werden mit "0" beschrieben.

Beispiel

Im folgenden Beispiel sehen Sie, wie bei geringerer Auflösung die nicht besetzten Stellen mit "0" beschrieben werden.

Bitmuster eines 14-Bit- und eines 12-Bit-Analogwertes

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
14-Bit-Analogwert	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
12-Bit-Analogwert	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

11.20 Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S7-Zahlenformat

Eingabebereiche In der 2er-Komplementdarstellung sind die in den Tabellen 11-8 bis 11-10 dargestellten Eingabebereiche definiert:

Tabelle 11-8 Bipolare Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort																Bereich
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	> 117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	- 0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	- 100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	- 117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	< - 117,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabelle 11-9 Unipolare Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort																Bereich
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	> 117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	- 0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-4864	- 17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	< - 17,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabelle 11-10 Life-Zero Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort																Bereich
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	> 117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	- 0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Untersteuerungsbereich
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
32767	< -17,593	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Drahtbruch

11.21 Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S7-Zahlenformat

Die Tabellen in diesem Abschnitt enthalten die Meßwertdarstellungen für die einzelnen Meßbereiche der Analogeingabemodule. Die Tabellenwerte gelten für alle Module mit den entsprechenden Meßbereichen.

Wie die Meßwert-Tabellen zu lesen sind

Die folgenden Tabellen enthalten die digitalisierten Analogwerte für die unterschiedlichen Meßbereiche.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthalten die nachfolgenden Tabellen nur noch die Gegenüberstellung der Meßbereiche zu den Einheiten.

Die entsprechende binäre Darstellung der Meßwerte können Sie in den Tabellen in Kapitel 11.20 nachschlagen.

Spannungsmeßbereich +10 V und +80 mV

Meßwert in %	System		Spannungsmeßbereich		
	dez.	hex.	± 10 V	± 80 mV	
> 117,589 %	32767	7FFF	> 11,759V		Überlauf
117,589 %	32511	7EFF	11,759 V	94,1 mV	Übersteuerungs- bereich
	27649	6C01			
100,000 %	27648	6C00	10 V	80 mV	Nennbereich
0,003617 %	1	1	361,7 µV	2,89 µV	
0 %	0	0	0 V	0 V	
- 0,003617 %	- 1	FFFF	-361,7 µV	- 2,89 µV	
- 100,000 %	- 27648	9400	- 10 V	- 80 mV	
	- 27649	93FF			Untersteuerungs- bereich
- 117,593 %	- 32512	8100	-11,759 V	-94,1 mV	
< 117,593 %	- 32768	8000	< -11,759V	< -94,1mV	Unterlauf

Spannungsmeßbereich 1...5 V

Meßwert in %	System		Spannungsmeßbereich	
	dez.	hex.	1 ... 5 V	
> 117,589 %	32767	7FFF	> 5,704 V	Überlauf
117,589 %	32511	7EFF	5,704 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	5 V	Nennbereich
0,003617 %	1	1	1 V + 144,7 µV	
0 %	0	0	1 V	
	- 1	FFFF		Untersteuerungsbereich
- 17,593 %	- 4864	ED00	0,296 V	
< -17,593 %	32767	7FFF	< 0,296 V	Drahtbruch

Strommeßbereich ± 20 mA

Meßwert in %	System		Strommeßbereich	
	dez.	hex.	± 20 mA	
> 117,589 %	32767	7FFF	> 23,52 mA	Überlauf
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	20 mA	Nennbereich
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
- 0,003617 %	- 1	FFFF	- 723,4 nA	
- 100,000 %	- 27648	9400	- 20 mA	
	- 27649	93FF		Untersteuerungsbereich
- 117,593 %	- 32512	8100	- 23,52 mA	
< -117,593 %	- 32768	8000	< -23,52 mA	Unterlauf

Strommeßbereich 4... 20 mA

Meßwert in %	System		Strommeßbereich	
	dez.	hex.	4 ... 20 mA	
> 117,589 %	32767	7FFF	> 22,81 mA	Überlauf
117,589 %	32511	7EFF	22,81 mA	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	20 mA	Nennbereich
0,003617 %	1	1	4 mA + 578,7 nA	
0 %	0	0	4 mA	
	- 1	FFFF		Untersteuerungsbereich
- 17,593 %	- 4864	ED00	1,185 mA	
<- 17,593 %	32767	7FFF	< 1,185 mA	Drahtbruch

Widerstandsgeber 0...600 Ω

Meßwert in %	System		Widerstandsgeber	
	dez.	hex.	600 Ω	
> 117,589 %	32767	7FFF	> 705,53 Ω	Überlauf
117,589 %	32511	7EFF	705,53 Ω	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	600 Ω	Nennbereich
0,003617 %	1	1	21,70 mΩ	
0 %	0	0	0 Ω	
	- 1	FFFF	*	Untersteuerungsbereich
- 17,593 %	- 4864	ED00	*	
<- 17,593 %	- 32768	8000	*	Unterlauf

*Verpolung von IC+, IC-

Analogwertdarstellung für Temperaturgeber

Die folgenden beiden Tabellen zeigen die Analogwertdarstellung für Temperaturgeber unterschiedlichen Typs in verschiedenen Temperaturbereichen.

System		Temperaturbereich für Thermowiderstände			
		Klima (1 digit = 0,01 °C)	Standard (1 digit = 0,1 °C)		
dez.	hex.	Pt100	Pt100	Ni100	
32767	7FFF				Überlauf
		*155 °C	*1000 °C	*295 °C	Übersteuerungsbereich
		130 °C	850 °C	250 °C	Nennbereich
1000		10 °C	100 °C	100 °C	
1	1	0,01 °C	0,1 °C	0,1 °C	
0	0	0,00 °C	0,0 °C	0,0 °C	
-1	FFFF	-0,01 °C	-0,1 °C	-0,1 °C	
		- 120 °C	- 200 °C	- 60 °C	Untersteuerungsbereich
		*- 145 °C	*- 243 °C	*- 105 °C	
- 32768	8000				Unterlauf

* Übersteuerungs- bzw. Untersteuerungsbereich: Im Über- bzw. Untersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

System		Temperaturbereich für Thermoelemente			
		Standard (1 digit = 0,1 °C)			
dez.	hex.	Typ R	Typ J	Typ K	
32767	7FFF				Überlauf
		*2019 °C	*1450 °C	*1622 °C	Übersteuerungsbereich
		1769 °C	1200 °C	1372 °C	Nennbereich
	10000	1000 °C	1000 °C	1000 °C	
1	1	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	
0	0	0,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
- 1	FFFF	- 0,1 °C	- 0,1 °C	- 0,1 °C	
		- 50 °C	- 210 °C	- 270 °C	Untersteuerungsbereich
		*- 170 °C	*- 330 °C	*- 390 °C	
- 32768	8000				Unterlauf

* Übersteuerungs- bzw. Untersteuerungsbereich: Im Über- bzw. Untersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

11.22 Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S7-Zahlenformat

Ausgabebereiche Für die Analogausgabemodule sind die in den folgenden Tabellen dargestellten Ausgabebereiche definiert.

Tabelle 11-11 Bipolare Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort																Ausgabewert in %	Bereich
	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
≥ 32512	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	0 %	Überlauf
32511	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	117,589	Übersteuerungsbereich
27649	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,004	
27648	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,003617	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	- 0,003617	
-27648	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- 100,000	
-27649	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,004	Untersteuerungsbereich
-32512	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	- 117,593	
≤ 32513	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0 %	Unterlauf

Tabelle 11-12 Unipolare Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort																Ausgabewert in %	Bereich
	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
≥ 32512	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	0 %	Überlauf
32511	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	117,589	Übersteuerungsbereich
27649	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,004	
27648	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,003617	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,000	begrenzt auf Nennbereichsuntergrenze 0 V bzw. 0 mA
-32512	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
≤ 32513	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0 %	Unterlauf

Tabelle 11-13 Life-Zero Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort																Ausgabewert in %	Bereich
	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
≥ 32512	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	0 %	Überlauf
32511	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	117,589	Über- steuerungs- bereich
27649	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,004	
27648	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,003617	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	- 0,003617	Unter- steuerungs- bereich
-6912	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-25,000	
-6913	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-25,000	begrenzt auf Über- steuerungs- bereichs- untergrenze 0 V bzw. 0 mA
-32512	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
≤ -32513	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	- 25 %	Unterlauf

11.23 Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S7-Zahlenformat

Die Tabellen in diesem Abschnitt enthalten die Meßwertdarstellungen für die einzelnen Meßbereiche der Analogausgabemodule. Die Tabellenwerte gelten für alle Module mit den entsprechenden Meßbereichen.

Wie die Meßwert-Tabellen zu lesen sind

Die folgenden Tabellen enthalten die digitalisierten Analogwerte für die unterschiedlichen Meßbereiche.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthalten die nachfolgenden Tabellen nur noch die Gegenüberstellung der Meßbereiche zu den Einheiten.

Spannungsbereich ±10 V

Meßwert in %	System		Spannungsbereich	
	dez.	hex.	± 10 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0,00 V	
117,589 %	32511	7BFF	11,76 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	Nennbereich
0,003617 %	1	1	361,7 µV	
0 %	0	0	0 V	
- 0,003617 %	- 1	FFFF	- 361,7 µV	
- 100 %	- 27648	9400	- 10 V	
	- 27649	93FF		
				Untersteuerungsbereich
- 117,593 %	- 32512	8100	- 11,76 V	
-117,596%	- 32513	80FF	0,00 V	Unterlauf, spannungs- und stromlos
- 118,519 %	- 32768	8000	0,00 V	

Spannungsbereich 1...5 V

Meßwert in %	System		Spannungsbereich	
	dez.	hex.	1 ... 5 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0,00 V	
117,589 %	32511	7EFF	5,70 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	5 V	Nennbereich
0,003617 %	1	1	1V+144,7µV	
0 %	0	0	1 V	
	- 1	FFFF	1V-144,7µV	Untersteuerungsbereich
- 25 %	- 6912	E500	0 V	
	- 6913	E4FF	0,00 V	Nicht möglich. Der Ausgangswert wird auf 0 V begrenzt.
- 117,593 %	- 32512	8100	0,00 V	
- 117,596 %	- 32513	80FF	0,00 V	Unterlauf, spannungs- und stromlos
- 118,519 %	- 32768	8000	0,00 V	

Strombereich 0...20 mA und 4...20 mA

	System		Strombereich		
	dez.	hex.	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	0,00 mA	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	Nennbereich
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4mA+578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	- 1	FFFF	0 mA	4mA-578,7 nA	Untersteuerungsbereich
- 25 %	- 6912	E500	0 mA	0 mA	
	- 6913	E4FF	0 mA	0 mA	Nicht möglich. Der Ausgangswert wird auf 0 mA begrenzt.
- 117,593 %	- 32512	8100	0 mA	0 mA	
- 117,596 %	- 32513	80FF	0 mA	0 mA	Unterlauf, spannungs- und stromlos
- 118,519 %	- 32768	8000	0 mA	0 mA	

11.24 Analogwertdarstellung im S5-Zahlenformat

In diesem Abschnitt werden die Unterschiede der Analogwertdarstellung im S5-Zahlenformat zum S7-Zahlenformat erläutert.

Die Meß- und Ausgabebereiche werden, mit Ausnahme der Temperaturbereiche, immer linksbündig dargestellt.

Temperaturbereiche (PT100, Ni100, Thermoelemente) beziehen sich rechtsbündig auf das Bit 3.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert der Bits	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	x	F	Ü

Die Bits Ü, F und x sind für Diagnosefunktionen reserviert:

Bit	Bedeutung
Bit 2^0 = Ü	Überlaufbit
Bit 2^1 = F	Fehler (Drahtbruch)
Bit 2^2 = x	ohne Bedeutung

Die einzelnen Meßbereiche werden wie folgt dargestellt:

Tabelle 11-14 Darstellung der Meßbereiche für Analogeingaben

Meßbereiche für analoge Elektronikmodule

Meßbereich	Darstellung im S5-Zahlenformat	Darstellung im S7-Zahlenformat
± 80 mV ± 10 V ± 20 mA	-2048...+2048	-27648...+27648
1...5 V; 4...20 mA	512...+2560	0...+27648
PT100 Standard -100...+850 °C -200...+850 °C	0,5 °C/digit -200...+1700	0,1 °C/digit -2000...+8500
PT100 Klima -120...+130 °C	0,05 °C/digit -2400...+2600	0,01 °C/digit -12000...+13000
Ni100 Standard -60...+250 °C	0,5 °C/digit -120...+500	0,1 °C/digit -600...+2500
Widerstand 0...600 Ω	0...+2048	0...+27648
Thermoelement Typ J -210...+1200 °C -200...+1200 °C	1 °C/digit -200...+1200 °C	0,1 °C/digit -2100...+12000
Thermoelement Typ K	1 °C/digit	0,1 °C/digit

Tabelle 11-14 , Fortsetzung Darstellung der Meßbereiche für Analogeingaben

Meßbereich	Darstellung im S5-Zahlenformat	Darstellung im S7-Zahlenformat
-270...+1372 °C		-2700...+13720
-100...+1369 °C	-100...+1369 °C	
Thermoelement Typ R	1 °C/digit	0,1 °C/digit
-50...+1769 °C	-50...+1769	-500...+17690

Tabelle 11-15 Darstellung der Meßbereiche für Analogausgaben

Ausgabebereich	Darstellung im S5-Zahlenformat	Darstellung im S7-Zahlenformat
± 10 V	-1024...+1024	-27648...+27648
1...5 V		
0...20 mA	0...1024	0...+27648
4...20 mA		

- Übersteuerungsbereich 117,59% (wie bei S7)
 - Überlaufwert größter Übersteuerungswert +1
 - Unterlaufwert größter Untersteuerungswert -1
- In beiden Fällen wird bei Eingaben das Bit 0 (Überlauf) gesetzt.

11.25 Analoge Meßbereiche für Eingabekanäle im S5-Zahlenformat

Eingabebereiche In der 2er-Komplementdarstellung sind die in den Tabellen 11-16 bis 11-18 dargestellten Eingabebereiche definiert:

Tabelle 11-16 Bipolare Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort														x	F	Ü	Bereich
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰					
2409	> 117,578	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf	
2408	117,578	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteuerungsbereich	
2049	100,05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
2048	100,000	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich	
1	0,0488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-1	- 0,0488	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0		
-2048	- 100,000	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-2049	- 100,05	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Untersteuerungsbereich	
-2408	- 117,578	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
-2409	< - 117,578	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Unterlauf	

Tabelle 11-17 Unipolare Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort														*	F	Ü	Bereich
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰					
2409	> 117,578	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf	
2408	117,578	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteuerungsbereich	
2049	100,05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
2048	100,000	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich	
1	0,0488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-1	- 0,0488	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Untersteuerungsbereich	
-360	- 17,593	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
-361	< - 17,593	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Unterlauf	

Tabelle 11-18 Life-Zero Eingabebereiche

Einheiten	Meßwert in %	Datenwort														x	F	Ü	Bereich
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰					
2921	117,578	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf	
2920	117,578	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteuerungsbereich	
2561	100,05	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
2560	100,000	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich	
513	0,0488	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
512	0,000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
511	0,0488	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Untersteuerungsbereich	
151	-17,593	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0		
4095	≤ -17,593	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	Drahtbruch	

11.26 Analogwertdarstellung für Analogeingabemodule im S5-Zahlenformat

Die Tabellen in diesem Abschnitt enthalten die Meßwertdarstellungen für die einzelnen Meßbereiche der Analogeingabemodule. Die Tabellenwerte gelten für alle Module mit den entsprechenden Meßbereichen.

Wie die Meßwert-Tabellen zu lesen sind

Die folgenden Tabellen enthalten die digitalisierten Analogwerte für die unterschiedlichen Meßbereiche.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthalten die nachfolgenden Tabellen nur noch die Gegenüberstellung der Meßbereiche zu den Einheiten.

Spannungsmeßbereich ± 10 V und ± 80 mV

Meßwert in %	System	Spannungsmeßbereich		
		± 10 V	± 80 mV	
> 117,578 %	2409	> 11,758 V	> 94,06 mV	Überlauf
117,578 %	2408	11,758 V	94,06 mV	Übersteuerungs- bereich
	2049			
100,000 %	2048	10 V	80 mV	Nennbereich
0,0488 %	1	4,9 mV	39 μ V	
0 %	0	0 V	0 V	
-0,0488 %	- 1	-4,9 mV	-39 μ V	
- 100,000 %	- 2048	- 10 V	- 80 mV	
	- 2049			Untersteuerungs- bereich
- 117,578 %	- 2408	- 11,758 V	- 94,06 mV	
< -117,578 %	- 2409	< -11,758 V	\leq - 94,06 mV	Unterlauf

Spannungsmeßbereich 1...5 V

Meßwert in %	System	Spannungsmeßbereich	
		1 ... 5 V	
> 117,578 %	2921	$\geq 5,704$ V	Überlauf
117,578 %	2920	5,704 V	Übersteuerungsbereich
100,05 %	2561		
100,000 %	2560	5 V	Nennbereich
0,0488 %	513	1 V + 1,95 mV	
0	512	1 V	
- 0,0488 %	511		Untersteuerungsbereich
- 17,578 %	151	0,296 V	
< - 17,578 %	4095	< 0,296 V	Drahtbruch

Strommeßbereich ± 20 mA

Meßwert in %	System	Strommeßbereich	
	dez.	± 20 mA	
> 117,578 %	2409	> 23,52 mA	Überlauf
117,578 %	2408	23,52 mA	Übersteuerungsbereich
	2049		
100,000 %	2048	20 mA	Nennbereich
0,0488 %	1	9,766 µA	
0 %	0	0 mA	
-0,0488 %	- 1	-9,766 µA	
- 100,000 %	- 2048	- 20 mA	
	- 2049		
- 117,578 %	- 2408	- 23,52 mA	Untersteuerungsbereich
< - 117,578 %	- 2409	< - 23,52 mA	

Strommeßbereich 4...20 mA

Meßwert in %	System	Strommeßbereich	
	dez.	4 ... 20 mA	
> 117,578 %	2921	> 22,81 mA	Überlauf
117,578 %	2920	22,81 mA	Übersteuerungsbereich
	2561		
100,000 %	2560	20 mA	Nennbereich
0,0488 %	513	4 mA + 7,813 µA	
0 %	512	4 mA	
- 0,0488 %	511		
- 17,578 %	151	1,185 mA	Untersteuerungsbereich
< - 17,578 %	4095	< 1,185 mA	

Widerstandsgeber 600 Ω

Meßwert in %	System	Widerstandsgeber	
	dez.	600 Ω	
> 117,589 %	2409	> 705,53 Ω	Überlauf
117,578 %	2408	705,53 Ω	Übersteuerungsbereich
	2049		
100,000 %	2048	600 Ω	Nennbereich
0,0488 %	1	0,293 Ω	
0 %	0	0 Ω	
	-1	*	Untersteuerungsbereich
- 17,593 %	-360	*	
< - 17,593 %	-361	*	Unterlauf

* Verpolung des Konstantstroms IC+, IC-

Analogwertdarstellung für Temperaturregeber

Die folgenden beiden Tabellen zeigen die Analogwertdarstellung für Temperaturregeber unterschiedlichen Typs in verschiedenen Temperaturbereichen.

... für Widerstandsthermometer

System	Temperaturbereich			
	Klima (1 digit = 0,05 °C)	Standard (1 digit = 0,5 °C)		
dez.	Pt100	Pt100	Ni100	
3101	> 155 °C			Überlauf
2001		> 1000 °C		
591			> 295 °C	Überlauf
	*155 °C	*1000 °C	*295 °C	Übersteuerungsbereich
	130 °C	850 °C	250 °C	Nennbereich
200	10 °C	100 °C	100 °C	
1	0,05 °C	0,5 °C	0,5 °C	
0	0,00 °C	0,0 °C	0,0 °C	
	- 120 °C	- 100 °C	- 60 °C	
				Untersteuerungsbereich
	*- 145 °C	*- 243 °C	*- 105 °C	
211			< -105 °C	Unterlauf
487		< -243 °C		
2901	< -145 °C			

* Übersteuerungs- bzw. Untersteuerungsbereich: Im Über- bzw. Untersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

System	Temperaturbereich			
	Standard (1 digit = 1 °C)			
dez.	Typ R	Typ J	Typ K	
2020	> 2019 °C			Überlauf
1623			> 1622 °C	
1451		> 1450 °C		
	*2019 °C	1450 °C	1622 °C	Übersteuerungsbereich
	1769 °C	1200 °C	1372 °C	Nennbereich
	1000 °C	1000 °C	1000 °C	
1	1 °C	1 °C	1 °C	
0	0,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
-1	-1 °C	-1 °C	-1 °C	
	-50 °C	-210 °C	-270 °C	
				Untersteuerungsbereich
	*-170 °C	-330 °C	-390 °C	
-171	<-170 °C		°C	Unterlauf
-331		<-330 °C		
-390			<-390 °C	

* Übersteuerungs- bzw. Untersteuerungsbereich: Im Über- bzw. Untersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

11.27 Analoge Ausgabebereiche für Ausgabekanäle im S5-Zahlenformat

Ausgabebereiche Für die Analogausgabemodule sind die in den folgenden Tabellen dargestellten Ausgabebereiche definiert.

Tabelle 11-19 Bipolare Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort												Ausgabewert in %	Bereich				
	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰			x	x	x	x
≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	0 %	Überlauf
1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	117,578	Übersteuerungsbereich
1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	100,097	
1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	0,097	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	- 0,097	
-1024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	- 100,000	
-1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	100,097	Untersteuerungsbereich
-1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x	- 117,578	
≤ 1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	0 %	Unterlauf

x=irrelevant

Tabelle 11-20 Unipolare Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort												Ausgabewert in %	Bereich				
	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰			x	x	x	x
≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	0 %	Überlauf
1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	117,578	Übersteuerungsbereich
1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	≥ 100,097	
1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	0,0971	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	0,000	begrenzt auf Nennbereichsuntergrenze 0 V bzw. 0 mA
-1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x		
≤ -1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	0 %	Unterlauf

x=irrelevant

Tabelle 11-21 Life-Zero Ausgabebereiche

Einheiten	Datenwort												Ausgabewert in %	Bereich				
	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰			x	x	x	x
≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	0 %	Überlauf
1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	117,578	Übersteuerungsbereich
1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	100,097	
1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	100,000	Nennbereich
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0,097	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0,000	
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	- 0,097	Untersteuerungsbereich
-256	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	-25,000	
-257	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	-25,000	begrenzt auf Übersteuerungsbereichsuntergrenze 0 V bzw. 0 mA
-1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x		
≤ -1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	- 25 %	Unterlauf

x=irrelevant

11.28 Analogwertdarstellung für Ausgabemodule im S5-Zahlenformat

Die Tabellen in diesem Abschnitt enthalten die Meßwertdarstellungen für die einzelnen Meßbereiche der Analogausgabemodule. Die Tabellenwerte gelten für alle Module mit den entsprechenden Meßbereichen.

Wie die Meßwert- Tabellen zu lesen sind

Die folgenden Tabellen enthalten die digitalisierten Analogwerte für die unterschiedlichen Meßbereiche.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthalten die nachfolgenden Tabellen nur noch die Gegenüberstellung der Meßbereiche zu den Einheiten.

Analogwertdarstellung

Die folgenden Tabellen zeigen die Analogwertdarstellung für Ausgabekanäle in unterschiedlichen Spannungsbereichen.

Spannungsbereich ± 10 V

System		Spannungsbereich	
	dez.	± 10 V	
> 117,578 %	> 1204	0,00 V	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,578 %	1204	11,76 V	Übersteuerungsbereich
	1025		
100 %	1024	10 V	Nennbereich
0,097 %	1	9,76 mV	
0 %	0	0 V	
-0,097 %	- 1	- 9,76 mV	
- 100 %	- 1024	- 10 V	
	- 1025		Untersteuerungsbereich
- 117,578 %	- 1204	- 11,76 V	
<-117,578 %	<-1204	0,00 V	Unterlauf, spannungs- und stromlos

Spannungsbereich 1...5 V

System		Spannungsbereich	
	dez.	1 ... 5 V	
> 117,578 %	1205	0 V	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,578 %	1204	5,70 V	Übersteuerungsbereich
	1025		
100 %	1024	5 V	Nennbereich
0,0976 %	1	1V + 3,9 mV	
0 %	0	1 V	
	- 1	1 V – 3,9 mV	Untersteuerungsbereich
- 25 %	- 256	*0 V	
	- 257	0 V	Nicht möglich. Der Ausgangswert wird auf 0 V begrenzt.
<-117,578 %	<-1205	0 V	

Strombereich 0...20 mA und 4...20 mA

System		Strommeßbereich		
	dez.	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	
> 117,578 %	> 1204	0,00 mA	0,00 mA	Überlauf, spannungs- und stromlos
117,578 %	1204	23,52 mA	22,81 mA	Übersteuerungsbereich
	1025			
100 %	1024	20 mA	20 mA	Nennbereich
0,0976 %	1	19,5 µA	4mA+15,6 µA	
0 %	0	0 mA	4 mA	
-0,0976 %	- 1	0 mA		Untersteuerungsbereich
- 25 %	- 256	0 mA	0 mA	
	- 257	0 mA	0 mA	Nicht möglich. Der Ausgangswert wird auf 0 mA begrenzt.
- 117,578 %	- 1204	0 mA	0 mA	
<-117,578%	<-1205	0,00 mA	0,00 mA	Unterlauf, spannungs- und stromlos

SC Elektronikmodule analog – Technische Daten

12

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
12.1	Analoges Elektronikmodul 2 AI U	12-2
12.2	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS U	12-8
12.3	Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB00-...)	12-14
12.4	Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB10-...)	12-20
12.5	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (0/4–20 mA, 4-Draht-Meßumformer)	12-26
12.6	Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20 mA, 2-Draht-Meßumformer)	12-32
12.7	Analoges Elektronikmodul 2 AI TC	12-38
12.8	Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD	12-44
12.9	Analoges Elektronikmodul 1 AO U	12-50
12.10	Analoges Elektronikmodul 1 AO I	12-54

Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Analoges Elektronikmodul 2 AI U	6ES7 123-1FB00-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS U	6ES7 123-1FB50-0AB0
Analoges Elektronikmodul 2 AI I	6ES7 123-1GB00-0AB0 6ES7 123-1GB10-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (0/4–20 mA, 4-Draht-Meßumformer)	6ES7 123-1GB60-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20 mA, 2-Draht-Meßumformer)	6ES7 123-1GB50-0AB0
Analoges Elektronikmodul 2 AI TC	6ES7 123-1JB00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD	6ES7 123-1JA00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AO U	6ES7 124-1FA00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AO I	6ES7 124-1GA00-0AB0

12.1 Analoges Elektronikmodul 2 AI U

Bestellnummer 6ES7 123-1FB00-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 2 AI U ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Spannungsmessung
- Eingangsbereiche $\pm 10\text{ V}$ und $1\dots 5\text{ V}$
- Auflösung 13/12 Bit
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung $AC\ 2\ V_{SS}$

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

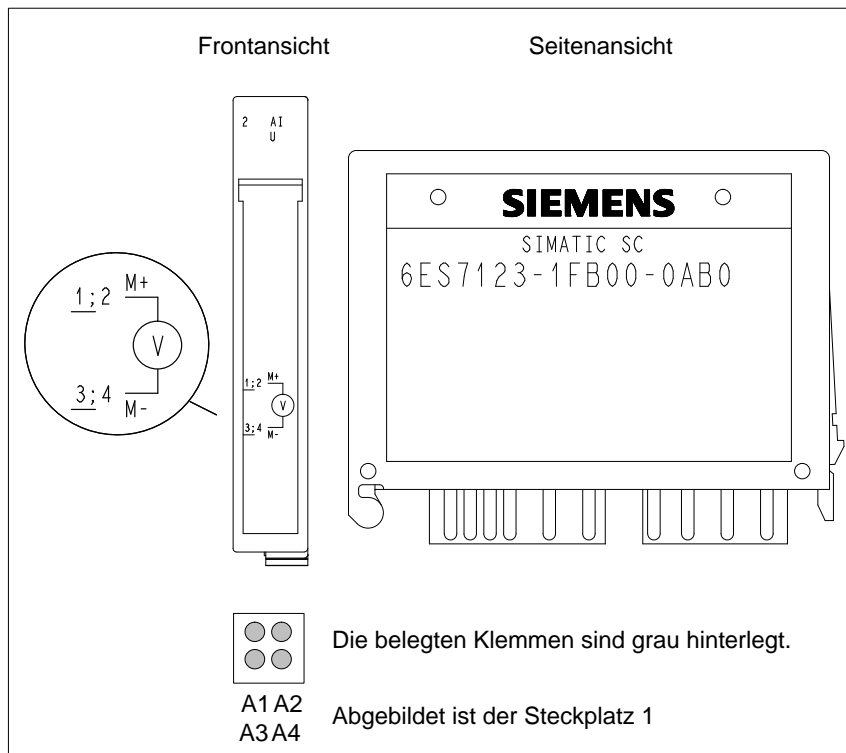


Bild 12-1 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI U

Prinzipschaltbild Bild 12-2 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI U.

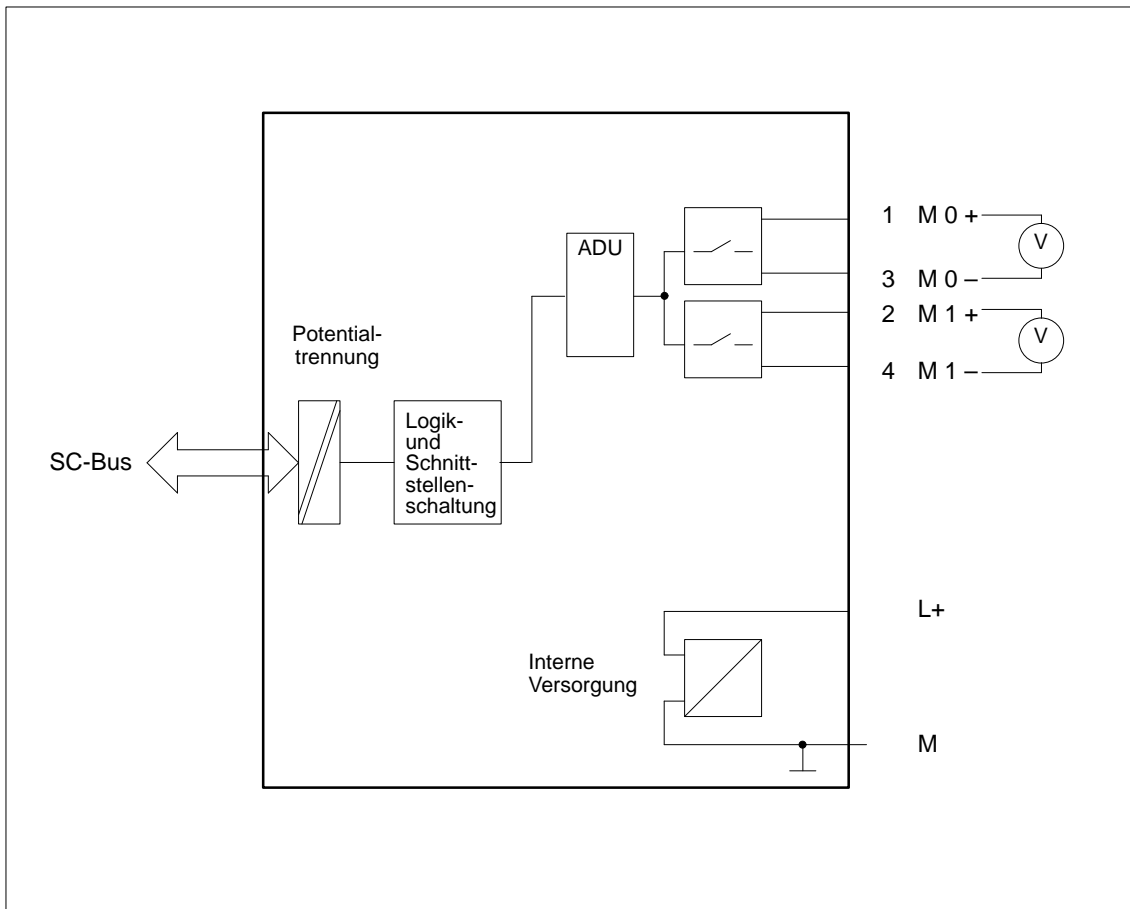


Bild 12-2 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI U

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI U nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-1 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI U

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Spannung	Spannung	Kanal
Meßbereich (Spannung)	± 10 V 1 ... 5 V	± 10 V	Kanal
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz	Baugruppe
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI U nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-1).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k :

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n := \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

$y_n =$ Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-3 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

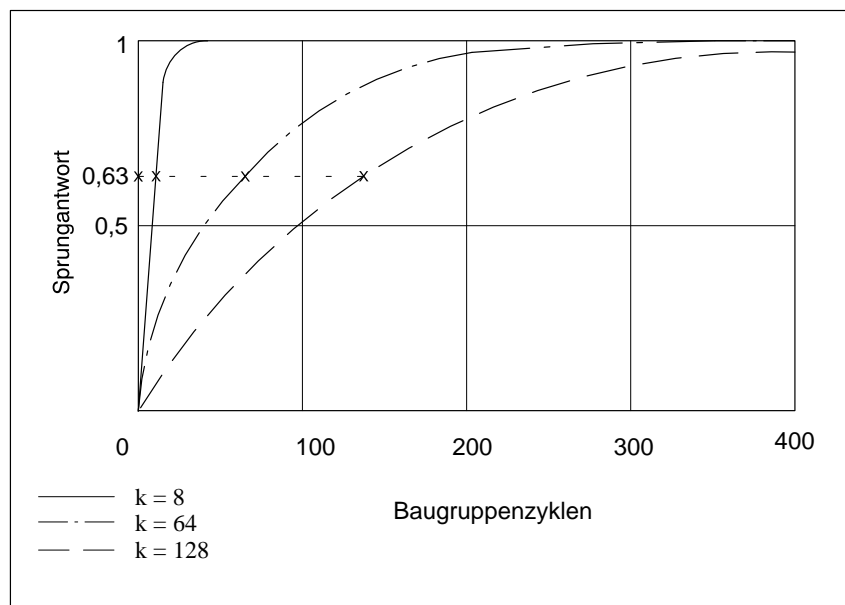


Bild 12-3 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2 AI U sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >90 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.7%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		nein
Zulässige Potentialdifferenz			nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung			Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	integrierend		Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	$\pm 10 \text{ V}/100\text{k}\Omega$ $1\dots5 \text{ V}/100\text{k}\Omega$
Integrations- und Wandlungszeit/ Auflösung pro Kanal			zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	max.20 V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis1:20)
• parametrierbar	ja		Anschluß der Signalgeber	
• Integrationszeit in ms	60	50	• für Spannungsmessung	möglich
• Wandlungszeit in ms	65	55	Kennlinien-Linearisierung	nein
• Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)			Temperaturkompensation	nein
– S7-Darstellung/S5-Darstellung			Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
$\pm 10 \text{ V}/13 \text{ Bit}$				
$1\dots5 \text{ V}/12 \text{ Bit}$				
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	50	60	<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
			keine	1xZykluszeit
			schwach	8xZykluszeit
			mittel	64xZykluszeit
			stark	128xZykluszeit

12.2 Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS U

Bestellnummer 6ES7 123-1FB50-0AB0

Eigenschaften Das schnelle analoge Elektronikmodul 2 AI HS U (HS = HighSpeed) ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Spannungsmessung
- Eingangsbereiche $\pm 10\text{ V}$
- Auflösung 12 Bit
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

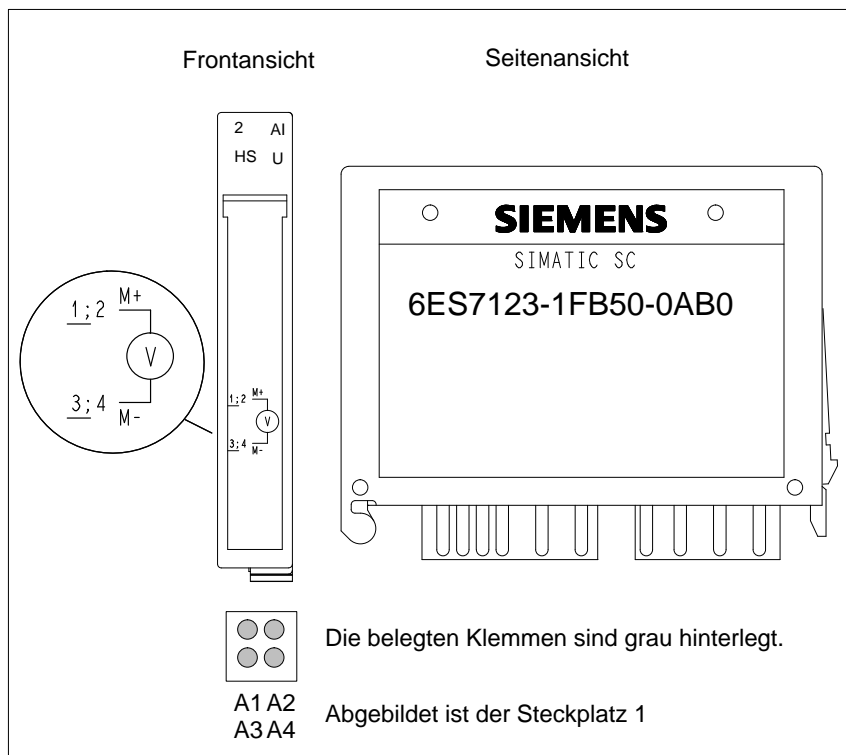


Bild 12-4 Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS U

Prinzipschaltbild

Bild 12-2 zeigt das Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS U.

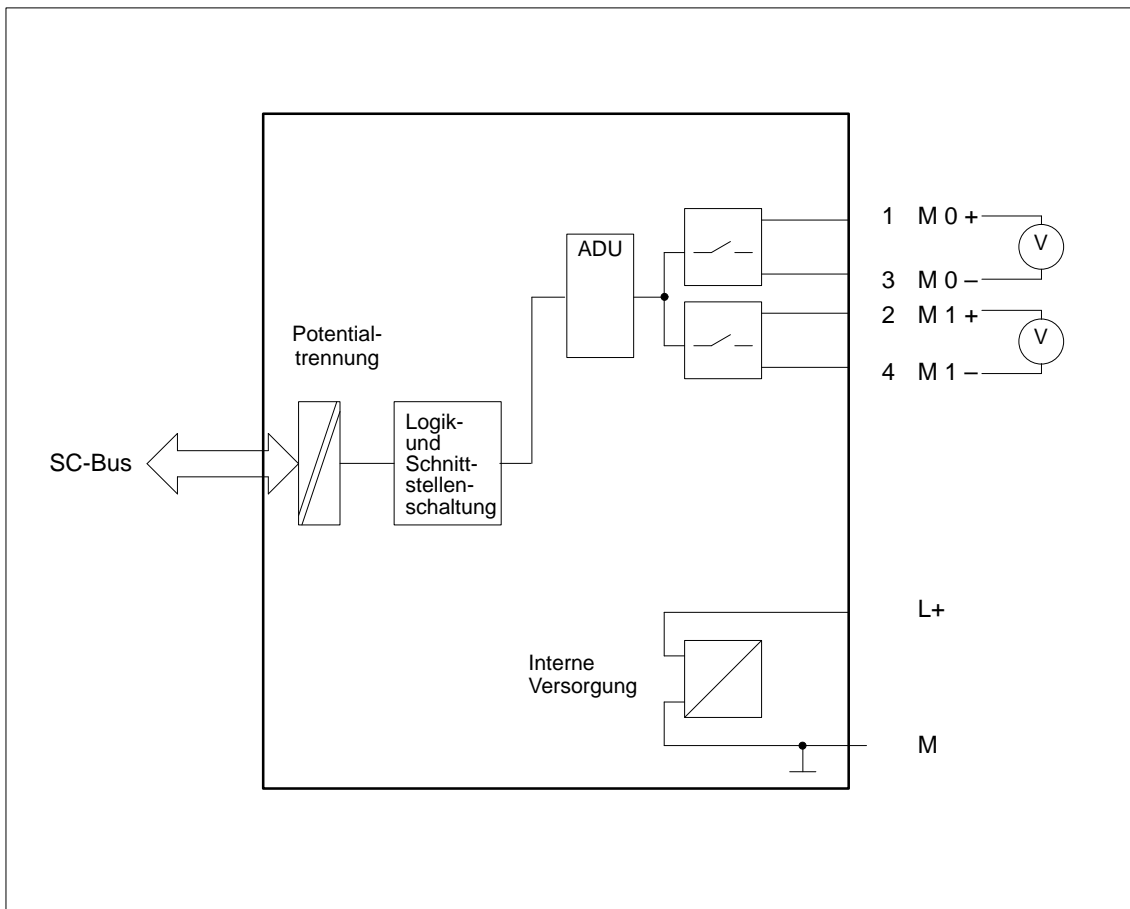


Bild 12-5 Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS U

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI HS U nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-2 Statische Parameter des schnellen Elektronikmoduls 2 AI HS U

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Spannung	Spannung	Kanal
Meßbereich (Spannung)	± 10 V	± 10 V	Kanal
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI HS U nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-2).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k:

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n = \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-3 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

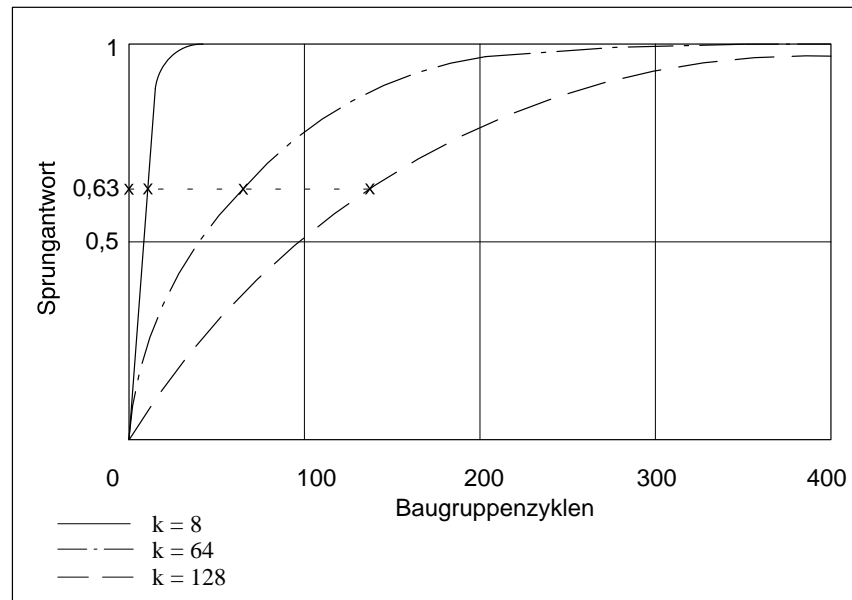


Bild 12-6 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des schnellen Elektronikmoduls 2 AI HS U sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >50 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB (mit Glättungsfaktor k = 128) 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.7%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16IM-SC	max. 20	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (U_{CM}) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung		Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	Momentanwertver- schlüsselung	Eingangsbereiche (Nenn- werte)/Eingangswiderstand	$\pm 10 \text{ V/ca. } 100\text{k}\Omega$
Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal		zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	max.20 V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis1:20)
• parametrierbar	nein	Anschluß der Signalgeber	
• Eingangsverzögerung	typ. 1 ms	• für Spannungsmessung	möglich
• Wandlungszeit in ms	1	Kennlinien-Linearisierung	nein
• Auflösung (incl. Übersteue- rungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)		Temperaturkompensation	nein
– S7-Darstellung/S5-Darstellung $\pm 10 \text{ V}/12 \text{ Bit incl. VZ}$		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels di- gitaler Filterung
		<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
		keine	1xZykluszeit
		schwach	8xZykluszeit
		mittel	64xZykluszeit
		stark	128xZykluszeit

12.3 Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB00-...)

Bestellnummer 6ES7 123-1GB00-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 2 AI I ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereiche ± 20 mA und 4...20 mA
- Auflösung 13/12 Bit
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

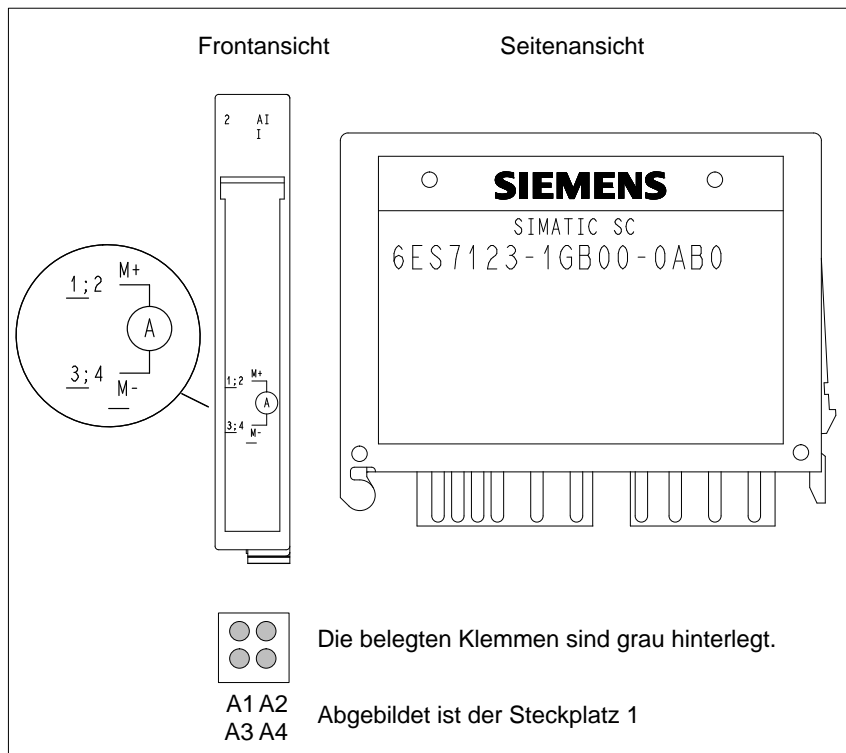


Bild 12-7 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI I

Prinzipschaltbild

Bild 12-8 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I.

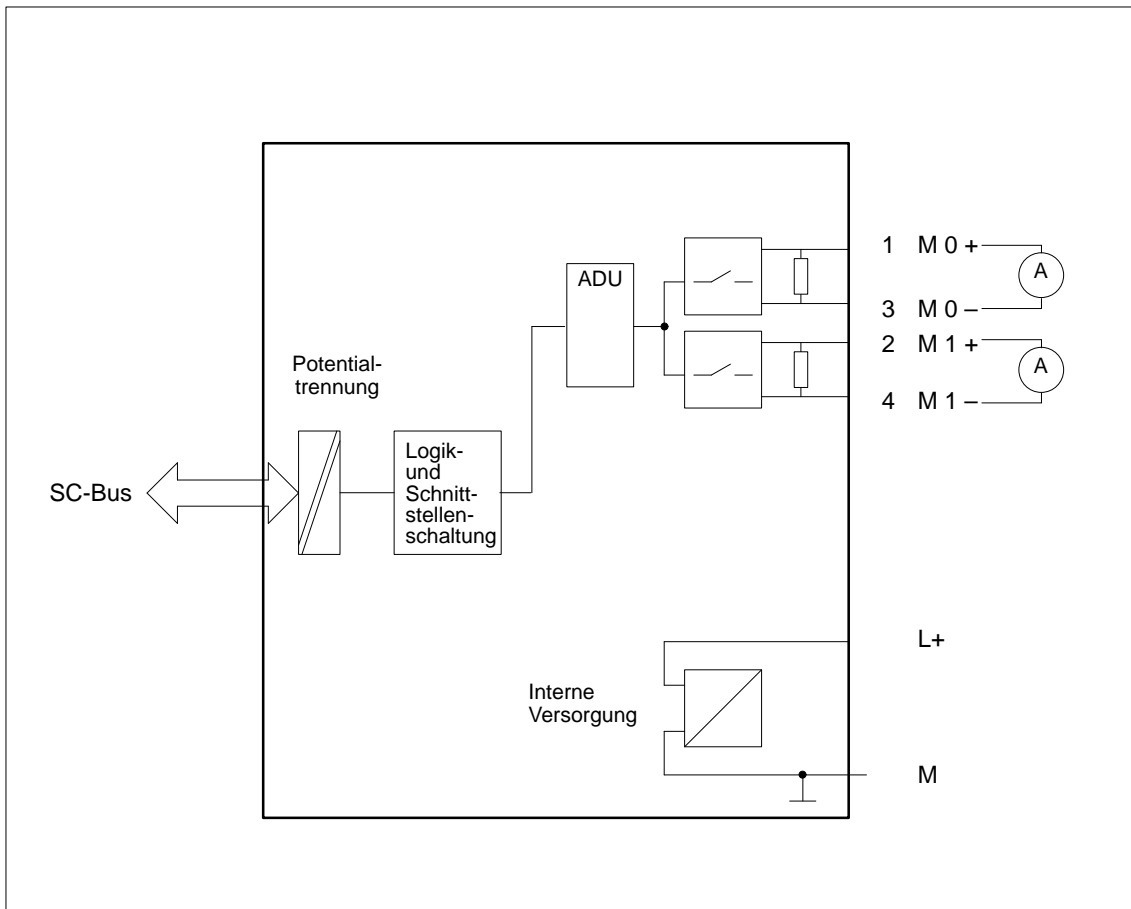


Bild 12-8 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI I nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-3 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI I

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Strom (4-Draht-Meßum- former)	Strom (4-Draht-Meßum- former)	Kanal
Meßbereich (4-Draht-Me- ßumformer)	4...20 mA ± 20 mA	4...20 mA	Kanal
Störfrequenzunterdrück- kung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz	Baugruppe
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI I nicht mit der genannten Software (Ka-
pitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in
der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-3).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k:

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n = \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-9 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

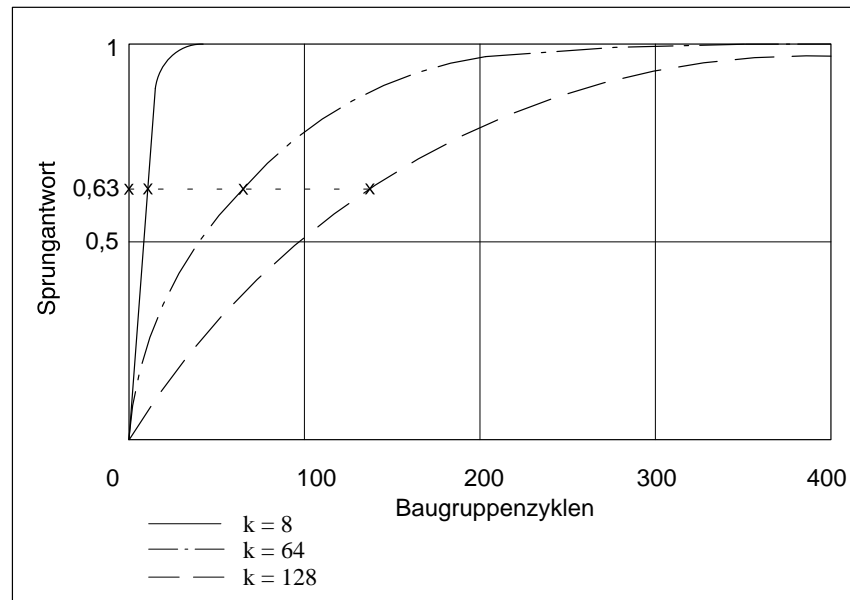


Bild 12-9 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2 AI I sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >90 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.8%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		nein
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung		Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	integrierend	Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	$\pm 20 \text{ mA}/50 \ \Omega$ 4...20 mA/50 Ω
Integrations- und Wandlungszeit/ Auflösung pro Kanal		zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	40 mA, dauernd
• parametrierbar	ja	Anschluß der Signalgeber	
• Integrationszeit in ms	50 60	• für Spannungsmessung	
• Wandlungszeit in ms	55 65	– als 2-Drahtmeßumformer	möglich; mit externer Meßumformereinspeisung
• Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)		– als 4-Drahtmeßumformer	möglich
– $\pm 20 \text{ mA}$	13 Bit	Kennlinien-Linearisierung	nein
– 4...20 mA	12 Bit	Temperaturkompensation	nein
		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
		<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
		keine	1xZykluszeit
		schwach	8xZykluszeit
		mittel	64xZykluszeit
		stark	128xZykluszeit

12.4 Analoges Elektronikmodul 2 AI I (...123-1GB10-...)

Bestellnummer 6ES7 123-1GB10-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 2 AI I ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereiche ± 20 mA und 4...20 mA
- Auflösung 13/12 Bit
- Grundfehler $\pm 0,1$ %; Gebrauchsfehler $\pm 0,3$ %
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

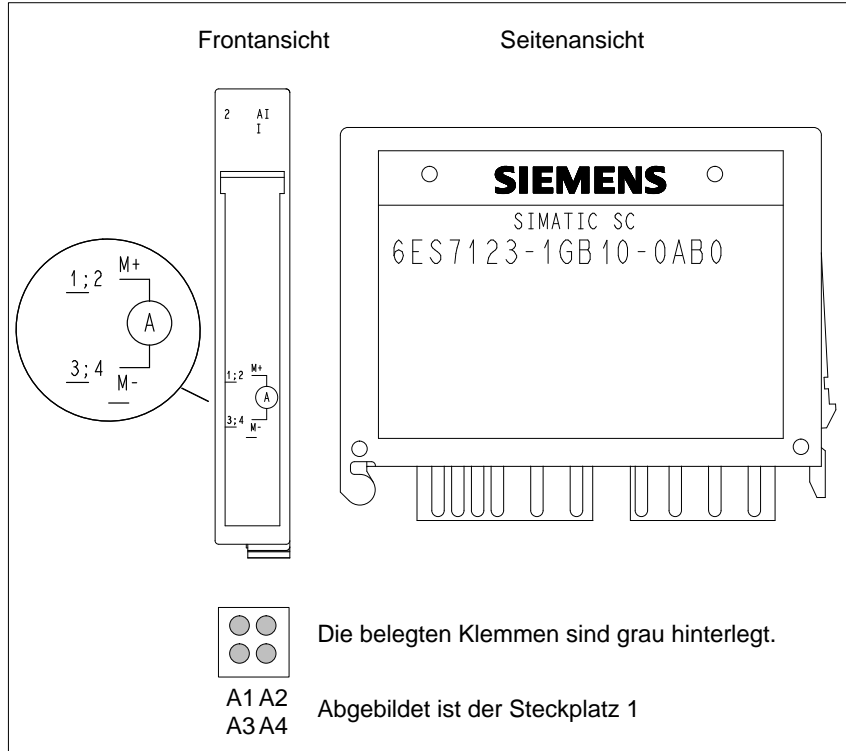


Bild 12-10 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI I

Prinzipschaltbild Bild 12-8 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I.

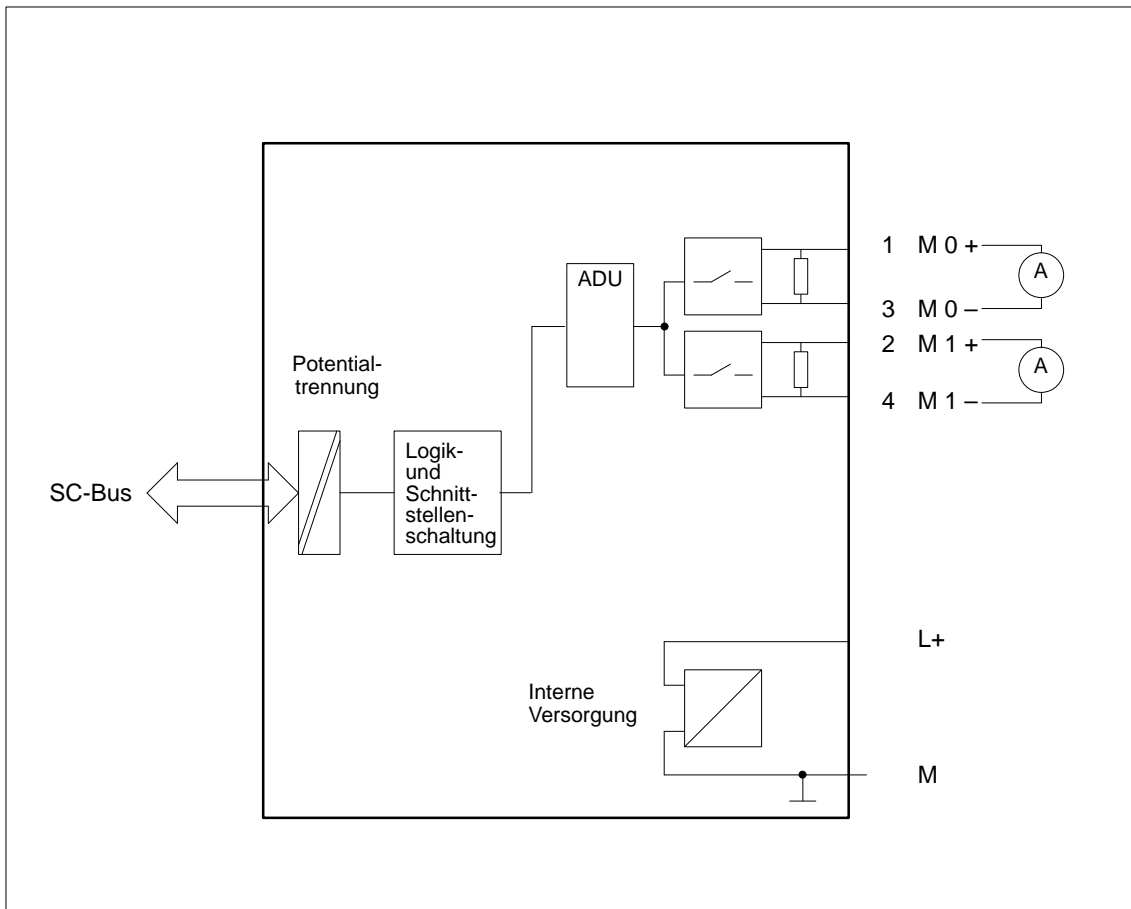


Bild 12-11 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI I

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI I nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-4 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI I

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Strom (4-Draht-Meßumformer)	Strom (4-Draht-Meßumformer)	Kanal
Meßbereich (4-Draht-Meßumformer)	4...20 mA ± 20 mA	4...20 mA	Kanal
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz	Baugruppe
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI I nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-3).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k :

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n := \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-9 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

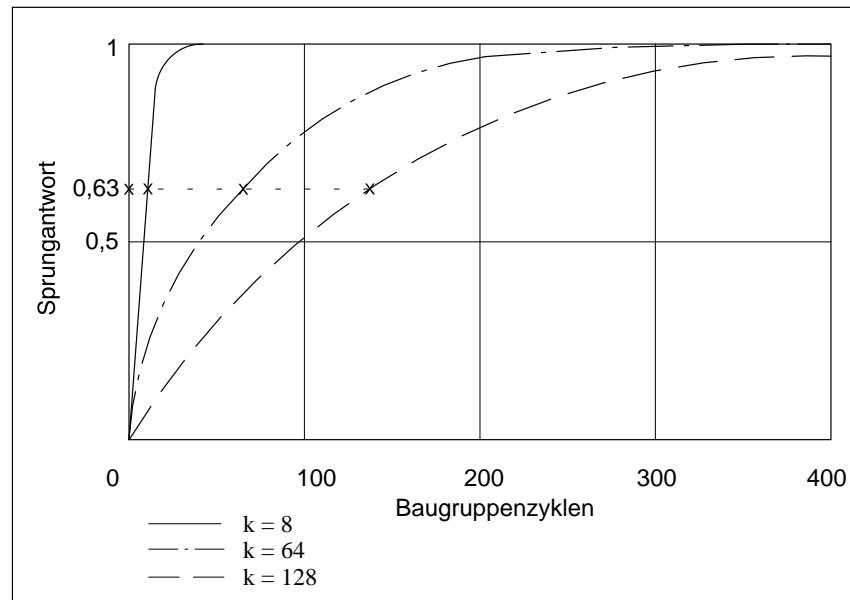


Bild 12-12 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2 AI I sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >90 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0,3%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0,06%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		nein
Zulässige Potentialdifferenz			nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung		Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	integrierend	Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	$\pm 20 \text{ mA}/50 \ \Omega$ 4...20 mA/50 Ω
Integrations- und Wandlungszeit/ Auflösung pro Kanal		zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	40 mA, dauernd
• parametrierbar	ja	Anschluß der Signalgeber	
• Integrationszeit in ms	50 60	• für Spannungsmessung	
• Wandlungszeit in ms	55 65	– als 2-Drahtmeßumformer	möglich; mit externer Meßumformereinspeisung
• Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)		– als 4-Drahtmeßumformer	möglich
– $\pm 20 \text{ mA}$	13 Bit	Kennlinien-Linearisierung	nein
– 4...20 mA	12 Bit	Temperaturkompensation	nein
		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
		<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
		keine	1xZykluszeit
		schwach	8xZykluszeit
		mittel	64xZykluszeit
		stark	128xZykluszeit

12.5 Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (0/4-20 mA, 4-Draht-Meßumformer)

Bestellnummer 6ES7 123-1GB60-0AB0

Eigenschaften Das schnelle analoge Elektronikmodul 2 AI HS I (HS = HighSpeed) ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereiche 0/4...20 mA
- Auflösung 12 Bit
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

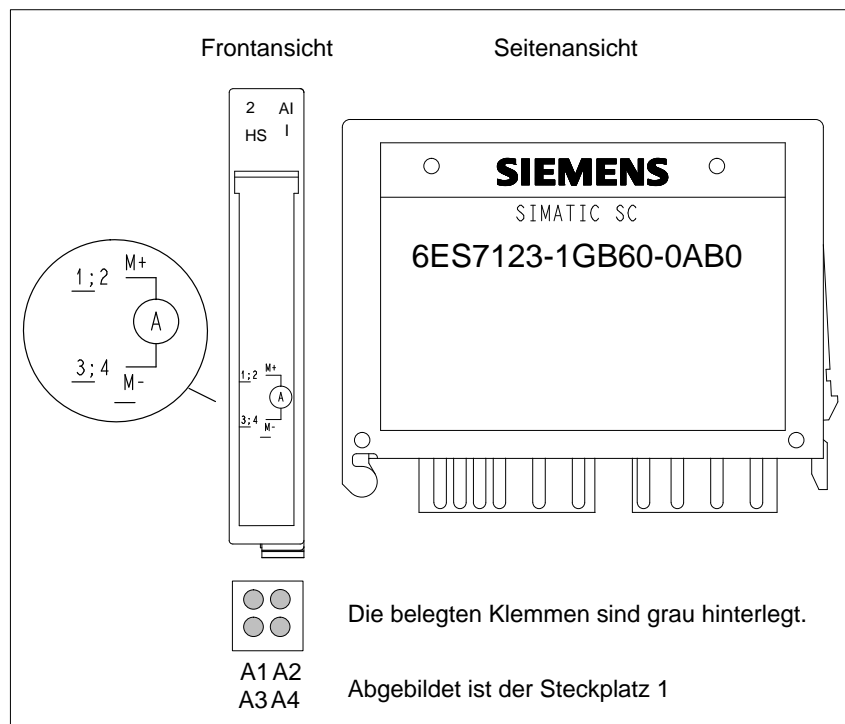


Bild 12-13 Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (0/4–20mA, 4-Draht-Meßumformer)

Prinzipschaltbild

Bild 12-8 zeigt das Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (0/4–20mA, 4-Draht-Meßumformer).

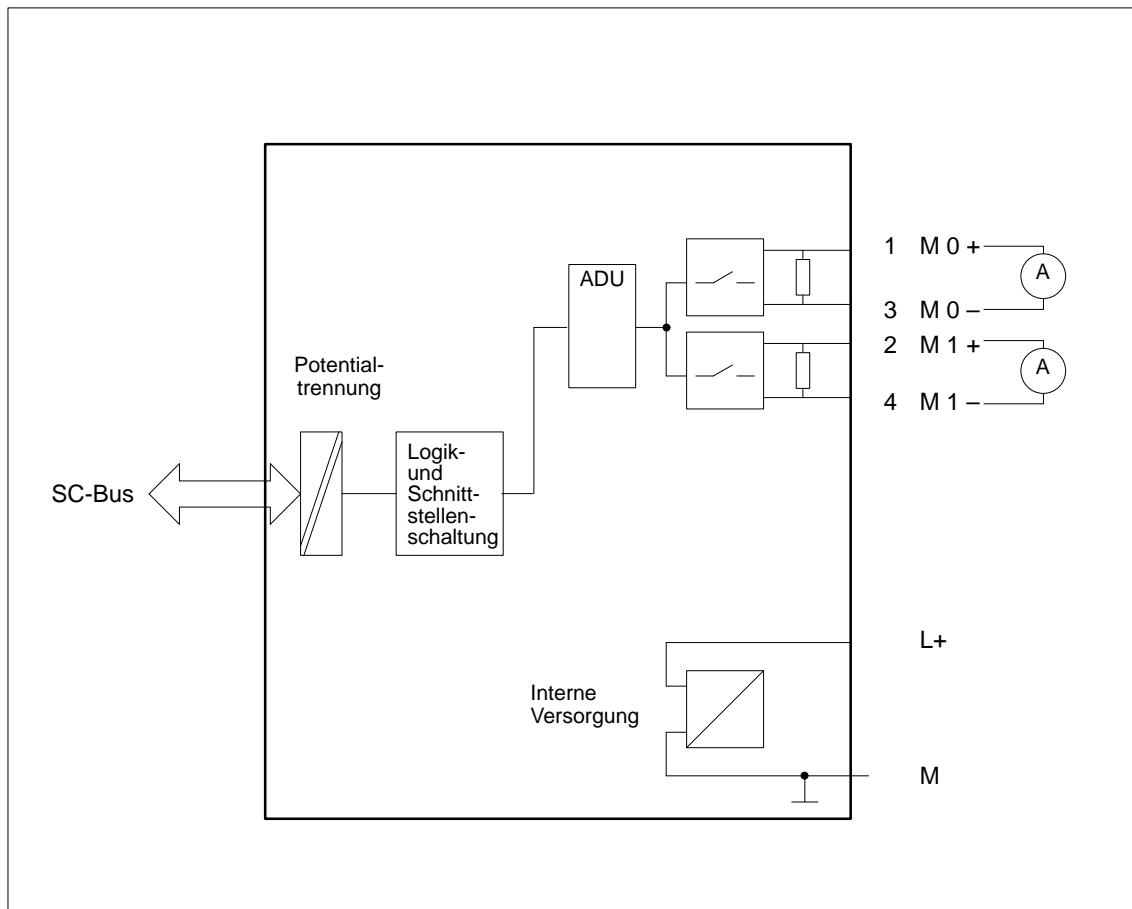


Bild 12-14 Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (0/4–20mA, 4-Draht-Meßumformer)

Hinweis

Die Strombegrenzung gilt für beide Meßumformer des analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I.

Wenn an einem Meßumformer ein Kurzschluß auftritt und damit die Strombegrenzung aktiviert, dann zeigt der zweite Meßumformer keinen gültigen Wert an.

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI HS I nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-5 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI HS I

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Strom (4-Draht-Meßum- former)	Strom (4-Draht-Meßum- former)	Kanal
Meßbereich (4-Draht-Me- ßumformer)	4...20 mA 0...20 mA	4...20 mA	Kanal
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI HS I nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-3).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k:

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n := \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-9 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

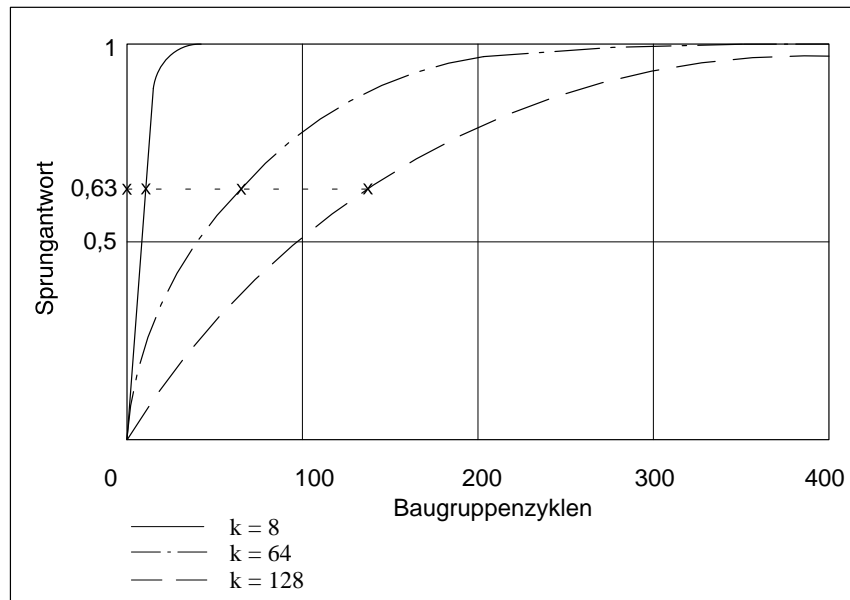


Bild 12-15 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2 AI HS I sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >50 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB (mit Glättungsfaktor k = 128) 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.7%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16IM-SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung		Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	Momentanwertwertschlüsselung	Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	$\pm 20 \text{ mA/ca. } 50 \Omega$ $4...20 \text{ mA/ca. } 50 \Omega$
Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal		zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	35 mA, dauernd; 150mA für max. 1s; (Tastverhältnis 1:20)
<ul style="list-style-type: none"> • parametrierbar 	nein	Anschluß der Signalgeber	
<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsverzögerung 	typ. 1 ms	<ul style="list-style-type: none"> • für Strommessung <ul style="list-style-type: none"> – als 4-Drahtmeßumformer 	möglich
<ul style="list-style-type: none"> • Wandlungszeit in ms 	1	Kennlinien-Linearisierung	nein
<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement) <ul style="list-style-type: none"> – $\pm 20 \text{ mA}$ – $4...20 \text{ mA}$ 	12 Bit incl. VZ 11 Bit	Temperaturkompensation	nein
		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
		<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
		keine	1xZykluszeit
		schwach	8xZykluszeit
		mittel	64xZykluszeit
		stark	128xZykluszeit

12.6 Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20 mA, 2-Draht-Meßumformer)

Bestellnummer 6ES7 123-1GB50-0AB0

Eigenschaften Das analoge schnelle Elektronikmodul 2 AI HS I ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereiche 4...20 mA
- Auflösung 12 Bit
- Kurzschlußfeste Speisung der Meßumformer
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- Common-Mode-Spannung nicht relevant.

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des zweikanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

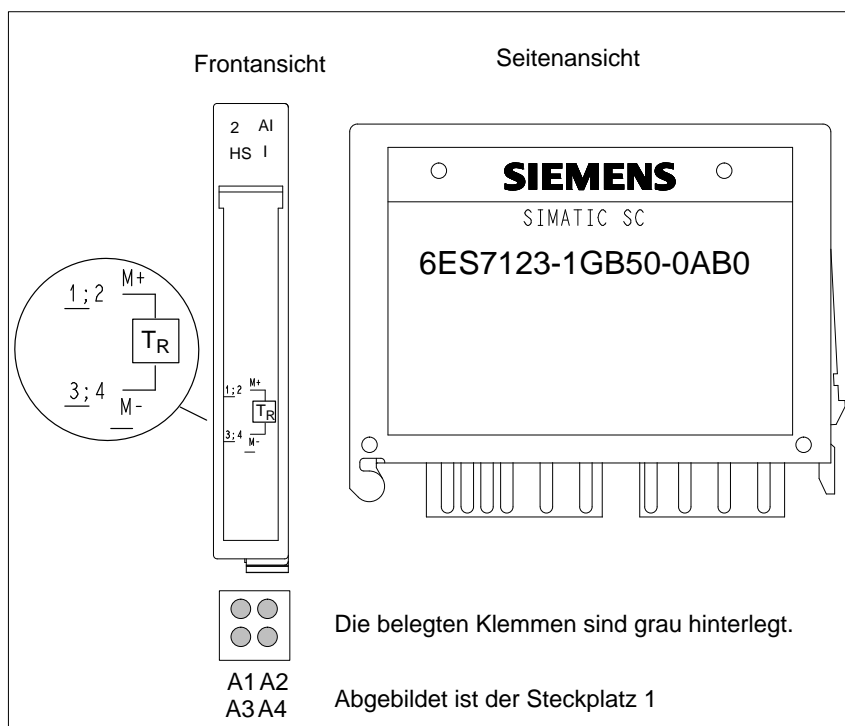


Bild 12-16 Front- und Seitenansicht des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer)

Prinzipschaltbild

Bild 12-8 zeigt das Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer).

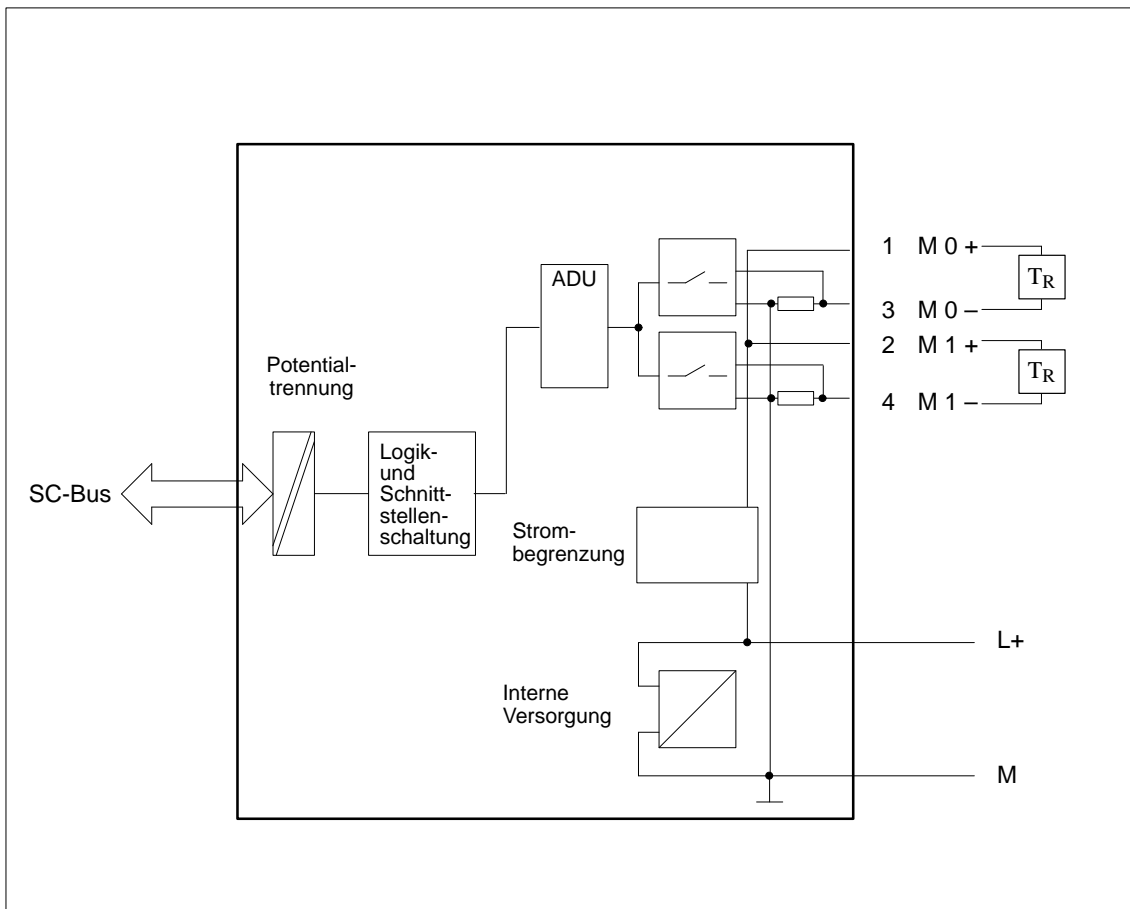


Bild 12-17 Prinzipschaltbild des schnellen analogen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer)

Parameter Das schnelle Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer) nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-6 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer)

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Strom (2-Draht-Meßumformer)	Strom (2-Draht-Meßumformer)	Kanal
Meßbereich (4-Draht-Meßumformer)	4...20 mA	4...20 mA	Kanal
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das schnelle Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer) nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-6).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k :

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n := \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-9 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

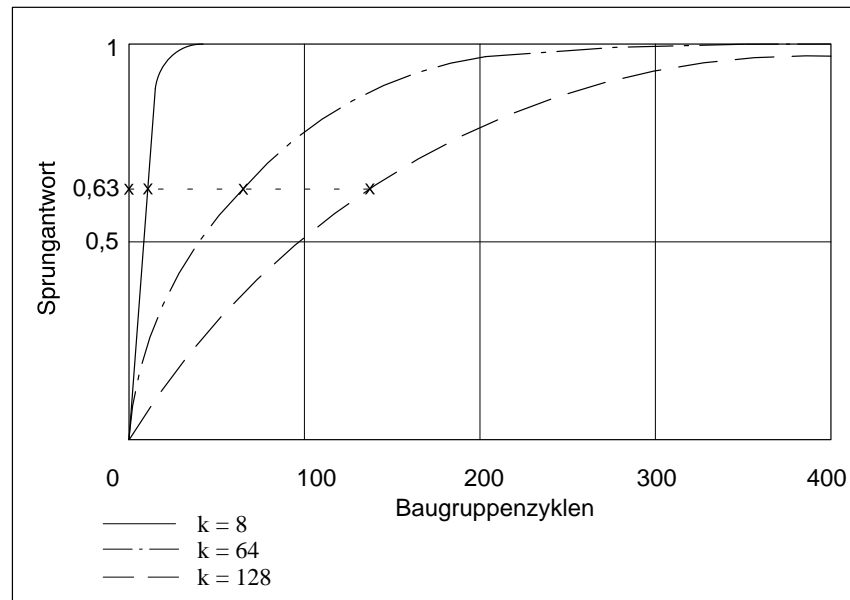


Bild 12-18 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des schnellen Elektronikmoduls 2 AI HS I (4–20mA, 2-Draht-Meßumformer) sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >50 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB (mit Glättungsfaktor k = 128) 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 200 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.7%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16IM-SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		
Verpolschutz Spannungsversorgung der Meßumformer			
<ul style="list-style-type: none"> kurzschlußfest 	ja		
<ul style="list-style-type: none"> Speisestrom (für beide Kanäle) 	max. 100 mA		

Analogwertbildung		Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	Momentanwertver- schlüsselung	Eingangsbereiche (Nenn- werte)/Eingangswiderstand	4...20 mA/ca. 50 Ω
Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal		zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	35 mA, dauernd; 150mA für max. 1s; (Tastverhältnis 1:20)
• parametrierbar	nein	Anschluß der Signalgeber	
• Eingangsverzögerung	typ. 1 ms	• für Strommessung	
• Wandlungszeit in ms	1	– als 2-Drahtmeßumformer	möglich
• Auflösung (incl. Übersteue- rungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)		– Bürde des 2-Draht-Meß- umformers	bis 750 Ω
– 4...20 mA	12 Bit	Kennlinien-Linearisierung	nein
		Temperaturkompensation	nein
		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels di- gitaler Filterung
		<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
		keine	1xZykluszeit
		schwach	8xZykluszeit
		mittel	64xZykluszeit
		stark	128xZykluszeit

12.7 Analoges Elektronikmodul 2 AI TC

Bestellnummer 6ES7 123-1JB00-0AB0

Eigenschaften

Das analoge Elektronikmodul 2 AI TC ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Thermoelement oder Spannungsmessung
- Eingangsbereiche für Thermoelemente Typ R, J, K oder Spannungsmessung ± 80 mV
- Auflösung 0,1°C/digit oder 14 Bit
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- Linearisierung der Geberkennlinien
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

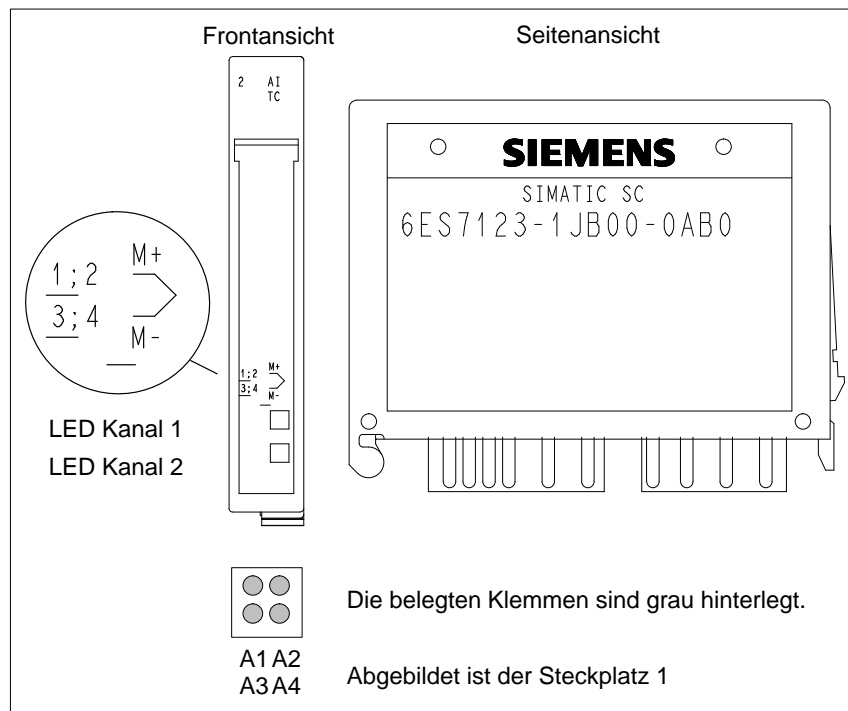


Bild 12-19 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 2 AI TC

Prinzipschaltbild

Bild 12-20 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI TC

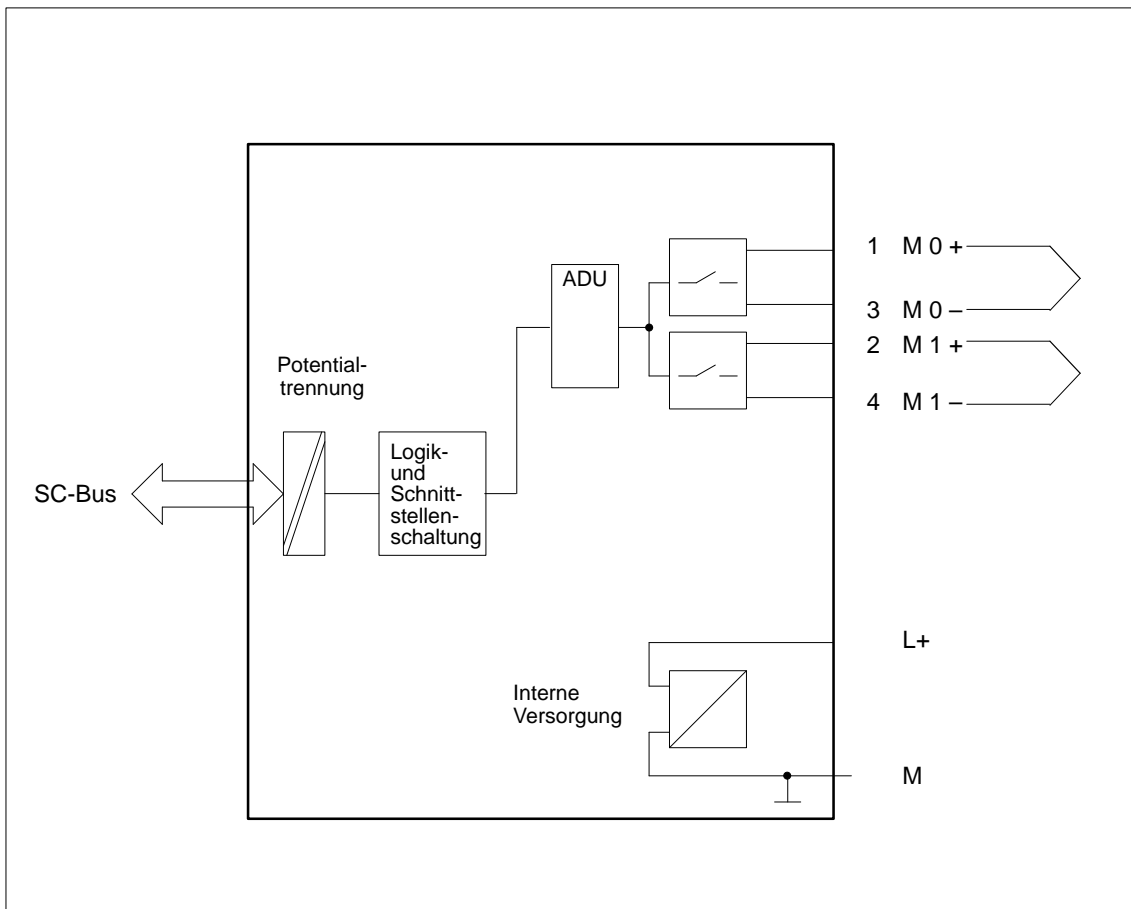


Bild 12-21 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 2 AI TC

Parameter Das Elektronikmodul 2 AI TC nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-7 Statische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI TC

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Spannung	Spannung	Kanal
Meßbereich (Spannung)	± 80 mV	± 80 mV	Kanal
Thermoelement mit Linearisierung	Typ R Typ J Typ K	Typ K	Kanal
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz	Baugruppe
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Vergleichsstelle	keine RTD an Elektronikmodul AI RTD auf Steckplatz A Referenztemperatur dynamisch		Baugruppe
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Baugruppe

Tabelle 12-8 Dynamische Parameter des Elektronikmoduls 2 AI TC

Parameter	Wertebereich SIMATIC S7	Wertebereich SIMATIC S5
Referenztemperatur in 0,01 °C	in 0,01°C – 14500... + 15500	in 0,05°C – 2900... + 3100*

*Für den Wertebereich SIMATIC S5 gilt:

Bit	15	14					8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Referenztemperatur												0	0	0

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 2 AI TC nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart beide Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-7).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k :

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n = \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-22 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

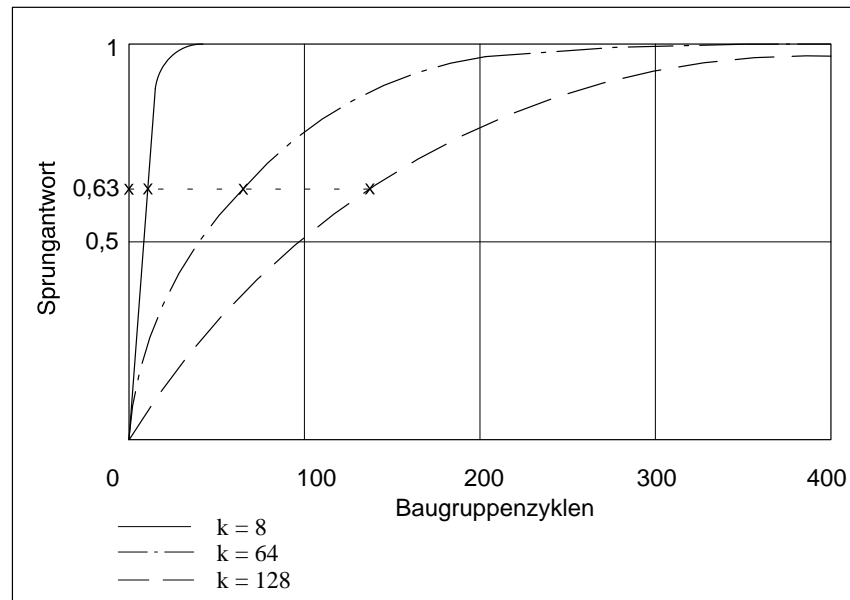


Bild 12-22 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 2 AI TC sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >90 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Anzahl der Eingänge	2	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Leitungslänge		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 1,0%	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 50 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.8%	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.01%/K	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Status, Alarmer, Diagnose	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Alarmer	keine
Potentialtrennung		Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion auslesbar 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	nein		nein
Zulässige Potentialdifferenz			nein
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingängen und M (UCM) 	DC 2 V/ AC 2 V _{SS}		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung			Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	integrierend		Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	± 80 mV / >1MΩ Typ J/1200°C/>1MΩ Typ K/1372°C/>1MΩ Typ R/1769°C/>1MΩ
Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal			zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	max.10 V dauerhaft; 25 V für max. 1 s (Tastverhältnis1:20)
• parametrierbar	ja		Anschluß der Signalgeber	
• Integrationszeit in ms	50	60	• für Spannungsmessung	möglich
• Wandlungszeit in ms	55	65	Kennlinien-Linearisierung	ja; parametrierbar Typ J; K, R nach IEC 584
Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)			Temperaturkompensation	ja; parametrierbar
	S7-Darstellung		• interne Temperaturkompensation	nicht möglich
	± 80mV	14 Bit	• externe Temperaturkompensation durch Einschleifen einer Kompensationsdose in den Meßkreis	möglich; eine Kompensationsdose pro Kanal
	Typ J	0,1°C/digit	Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
	Typ K	0,1°C/digit		
	Typ R	0,1°C/digit		
	S5-Darstellung			
	± 80mV	13 Bit		
	Typ J	1°C/digit		
	Typ K	1°C/digit		
	Typ R	1°C/digit		
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	50	60		
			<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
			keine	1xZykluszeit
			schwach	8xZykluszeit
			mittel	64xZykluszeit
			stark	128xZykluszeit

12.8 Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD

Bestellnummer 6ES7 123-1JA00-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 1 AI RTD ist ein Analogeingabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 1 Eingang für Widerstandsthermometer oder Widerstandsmessung
- Auflösung 0,01°C/digit oder 14 Bit
- Eingangsbereiche für Pt100 Klimabereich, Pt100 Standardbereich, Ni100 Standardbereich oder 0... 600 Ω
- beliebige Wahl des Eingangsbereichs
- Linearisierung der Geberkennlinien
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des ein-kanaligen Eingabemoduls.

Auf der Frontseite des Eingabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

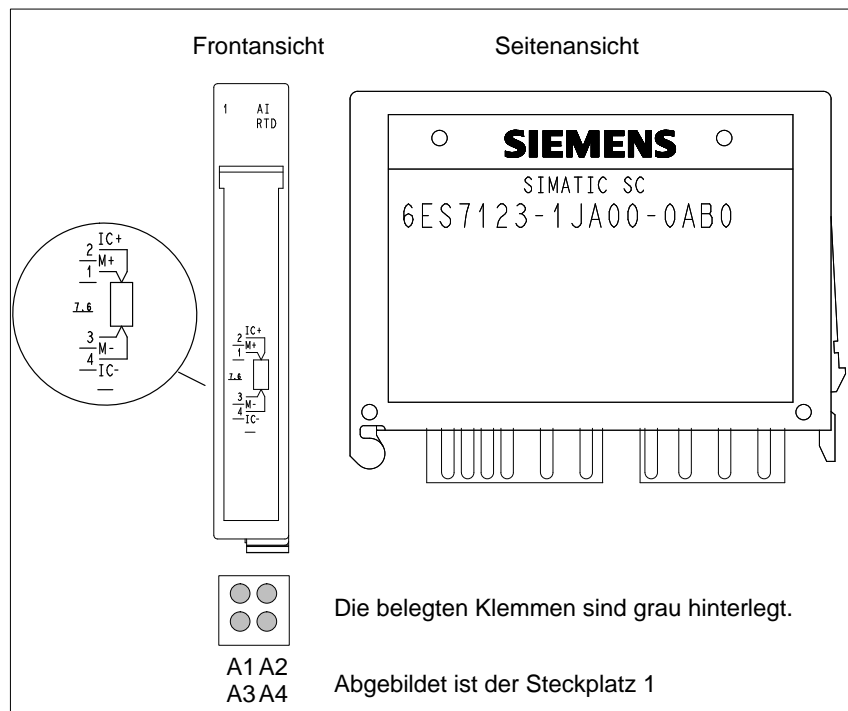


Bild 12-23 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AI RTD

Prinzipschaltbild

Bild 12-24 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AI RTD

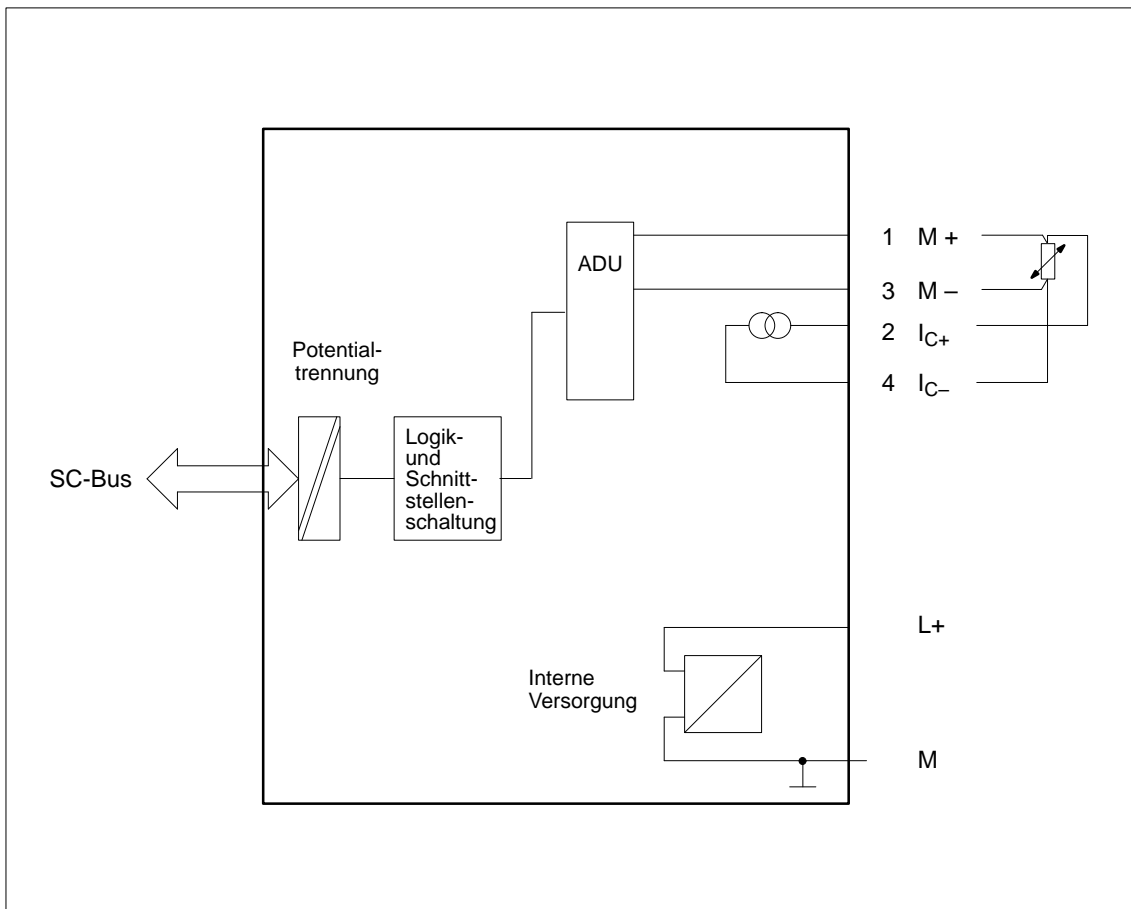


Bild 12-24 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AI RTD

Parameter Das Elektronikmodul 1 AI RTD nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-9 Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AI RTD

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter	Wirkungsbereich
Meßart	deaktiviert Widerstand 0...600 Ω Temperaturmessung mit Thermowiderstand	Widerstand 0...600 Ω	Kanal
Meßbereich • Widerstandsmessung mit ,4-Leiteranschluß • Temperaturmessung mit Thermowiderstand	Widerstand 0...600 Ω Pt100 Klimabereich Pt100 Standardbereich Ni100 Standardbereich	Pt100 Standardbereich	Kanal
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz	Kanal
Glättung	keine schwach mittel stark	keine	Kanal
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7	Kanal

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 1 AI RTD nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren haben, arbeiten nach Neustart alle Eingangskanäle in der Defaulteinstellung aller Parameter (siehe Tabelle 12-9).

Zeitverhalten des digitalen Tiefpaß 1. Ordnung

Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht.

Glättungsfaktor: k:

keine	1
schwach	8
mittel	64
stark	128

Berechnung des Zeitverhaltens

Sie können das Zeitverhalten bei einem beliebigen Sprung des Eingangswertes x und dem verwendeten Glättungsfaktor k nach folgender Formel berechnen:

$$y_n = \frac{x_n + (k - 1) y_{n-1}}{k}$$

y_n = Übergabewert an das System im aktuellen Zyklus n

Sprungantwort

Bild 12-25 zeigt die Sprungantwort bei verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

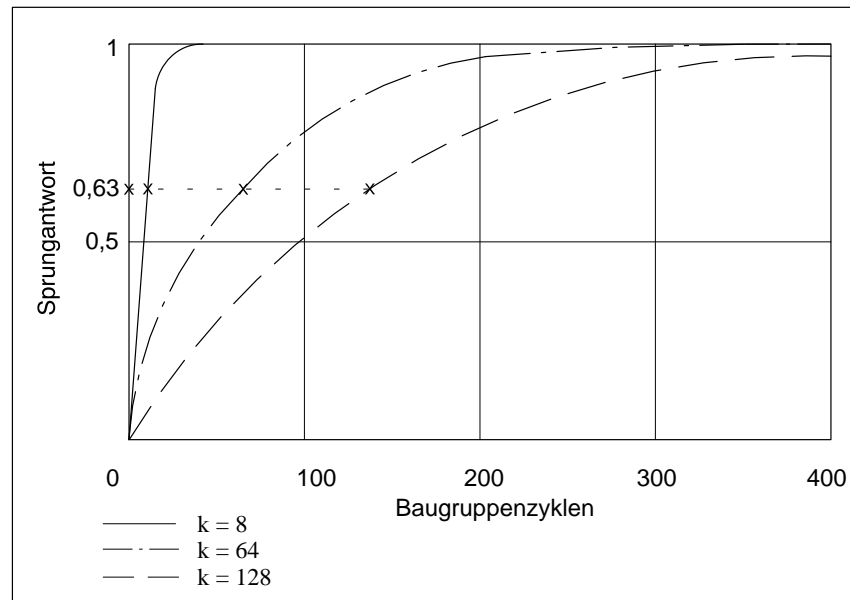


Bild 12-25 Sprungantwort

Technische Daten Die technischen Daten des Elektronikmoduls 1 AI RTD sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Störspannungsunterdrückung für f=n x (f1 ± 1%) (f1=Störfrequenz; n=1,2,...)	
Gewicht	ca. 20 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung >90 dB Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) >70 dB 	
Baugruppenspezifische Daten		Übersprechen zwischen den Eingängen	
Übertragungsrate SC-Bus	9,6 kBaud	<ul style="list-style-type: none"> bei 50 Hz/60 Hz >50 dB 	
Anzahl der Eingänge	1	Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsnennbereich)	
Leitungslänge		<ul style="list-style-type: none"> 0...600Ω ± 1,0% Pt100 (Klima) 4 °C Pt100 (Standard) 8 °C Ni100 (Standard) 4 °C 	
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 50 m	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Eingangsnennbereich)	
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> 0...600Ω 0,7 % Pt100 (Klima) 1 °C Pt100 (Standard) 4 °C Ni100 (Standard) 2 °C 	
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.03%/K	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.05%	
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, (bezogen auf Eingangsnennbereich) ± 0.1%	
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	ja	Status, Alarme, Diagnose	
Potentialtrennung		Alarme keine	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und SC-Bus 	nein	Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Störungsanzeige auf dem Modul nein Diagnosefunktion auslesbar nein 	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Meß- und Bestromungskanal 	nein		
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingang und M (U_{CM}) 	DC 2 V/AC 2 V _{SS}		
Konstantstrom für Widerstandsgeber	ca. 1,5 mA		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungsspannung L+ 	max. 30 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W		

Analogwertbildung			Daten zur Auswahl des Gebers	
Meßprinzip	integrierend		Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	0...600 Ω / >1 MΩ
Integrations- und Wandlungszeit/ Auflösung pro Kanal			Pt100 (Klima;-120...+130 °C) / >1 MΩ	
• parametrierbar	ja		Pt100 (Standard;-200...+850 °C) / >1 MΩ	
• Integrationszeit in ms	50	60	Ni100 (Standard;-60...+250 °C) / >1 MΩ	
• Wandlungszeit in ms	110	130		
• Zykluszeit in ms	110	130		
Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich/Darstellung im 2er-Komplement)			zulässige Eingangsspannung für Widerstandsmeßeingang und Konstantstromein-/ausgänge (Zerstörgrenze)	max.10 V dauerhaft; 25 V für max. 1 s (Tastverhältnis1:20)
	S7-Darstellung		Anschluß der Signalgeber	
0...600 Ω	14 Bit		• für Widerstandsmessung mit	
Pt100 Klima	0,1°C/digit		– 4-Leiteranschluß	ja; mit Kompensation der Leitungswiderstände
Pt100 Standard	0,1°C/digit			
Ni100 Standard	0,1°C/digit		Kennlinien-Linearisierung	ja; parametrierbar
	S5-Darstellung		– für Pt100 nach DIN IEC 751	
0...600 Ω	13 Bit		– für Ni100 nach DIN 43760	
Pt100 Klima	0,05°C/digit		Temperaturkompensation	nein
Pt100 Standard	0,5°C/digit		Glättung der Meßwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung
Ni100 Standard	0,5°C/digit			
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	50	6		
	0			
			<u>Stufe</u>	<u>Zeitkonstante</u>
			keine	1xZykluszeit
			schwach	8xZykluszeit
			mittel	64xZykluszeit
			stark	128xZykluszeit

12.9 Analoges Elektronikmodul 1 AO U

Bestellnummer 6ES7 124-1FA00-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 1 AO U ist ein Analogausgabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 1 Spannungsausgang
- Ausgangsbereiche $\pm 10\text{ V}$ und $1\dots 5\text{ V}$
- Auflösung 12/11 Bit
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des Ausgabemoduls.

Auf der Frontseite des Ausgabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

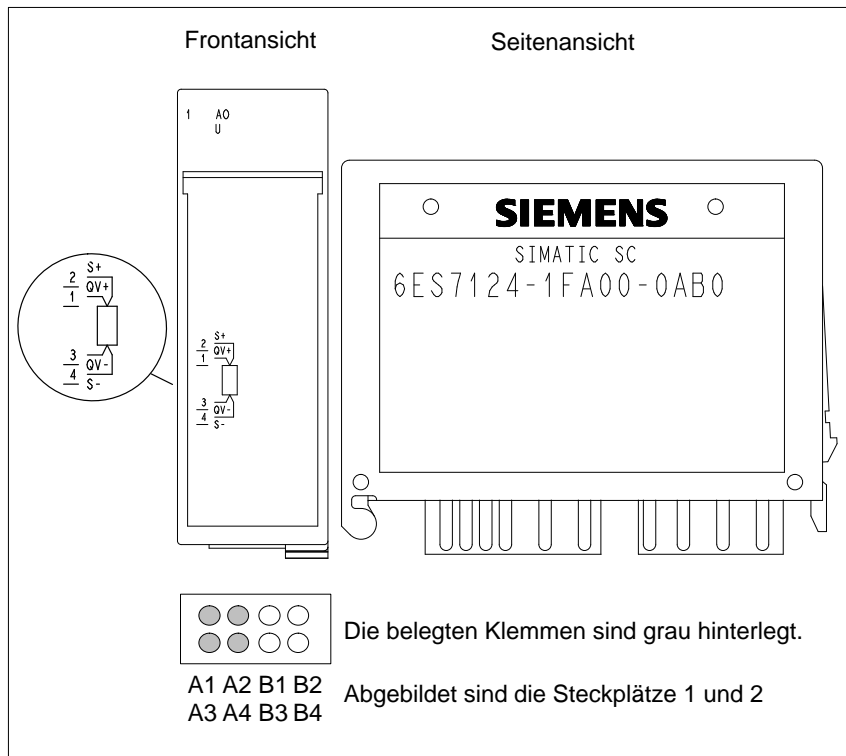


Bild 12-26 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AO U

Prinzipschaltbild

Bild 12-27 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO U

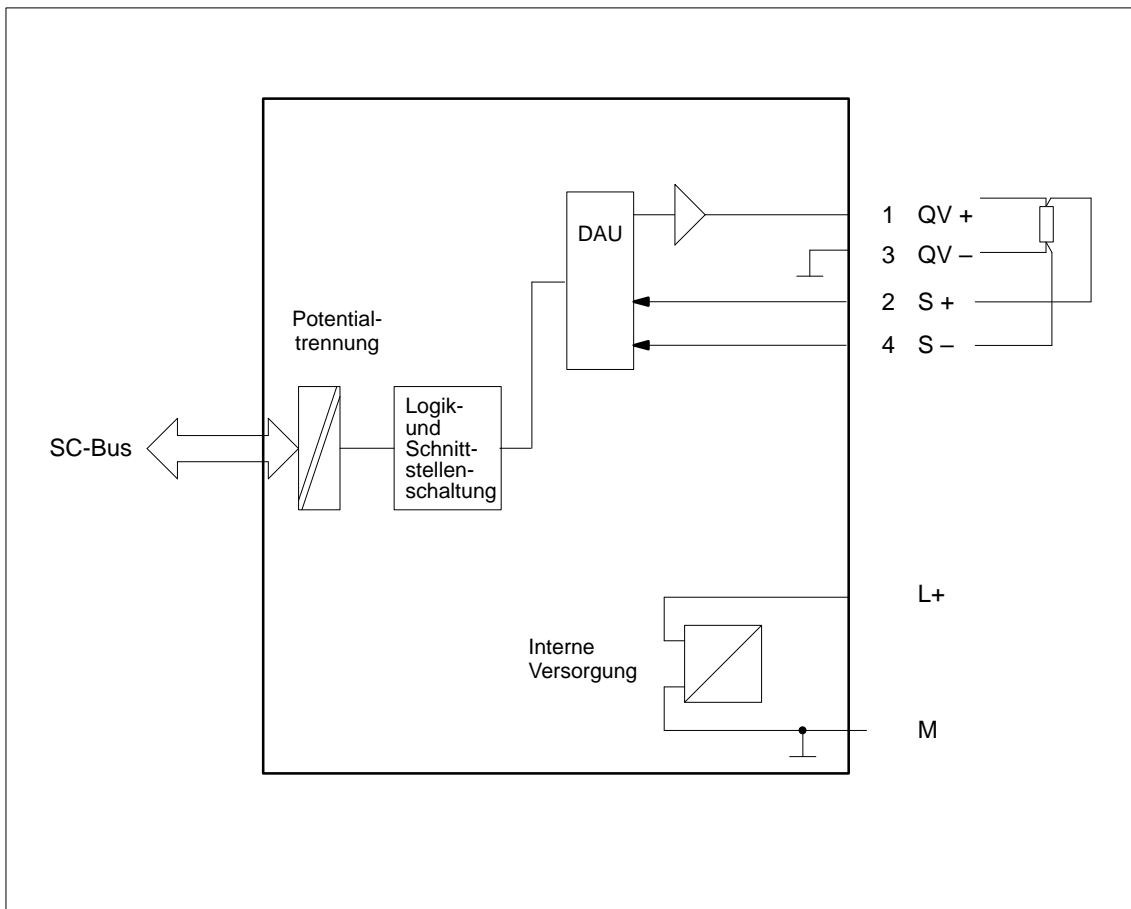


Bild 12-27 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO U

Parameter Das Elektronikmodul 1 AO U nutzt folgende Parameter:

Tabelle 12-10 Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AO U

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter
Meßart	deaktiviert Spannung	Spannung
Ausgabebereich (Spannung)	± 10 V 1 ... 5 V	± 10 V
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz (Integrationszeit 60 ms) 60 Hz (Integrationszeit 50 ms)	50 Hz
Glättung	keine schwach mittel stark	keine
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 1 AO U nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren, arbeitet nach Neustart das Elektronikmodul in der Defaulteinstellung der Parameter (siehe Tabelle 12-10).

Technische Daten Die technischen Daten des analogen Elektronikmoduls 1 AO U sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	20 × 64 × 51	• Gleichtaktstörung	
Gewicht	ca. 25 g	$U_{CM} < 2 V_{SS}$ AC (50Hz)	>30 dB
Baugruppenspezifische Daten		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0.9%
Anzahl der Ausgänge	1	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0.6%
Leitungslänge		Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0.01%/K
• geschirmt	max. 200 m	Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0.06%
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0.1%
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Status, Alarme, Diagnose	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Alarme	keine
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	• Diagnosealarm	keine
• Verpolschutz	ja	Daten zur Auswahl des Aktors	
Potentialtrennung		Ausgangsbereich (Nennwerte)	± 10 V 1...5 V
• zwischen Ausgangskanal und SC-Bus	nein	Lastwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)	min. 1kΩ
• zwischen Ausgangskanal und Spannungsversorgung der Elektronik	nein	• Kurzschlußschutz	ja
Zulässige Potentialdifferenz		• Kurzschlußstrom	ca. 30 mA
• zwischen S- und QV- (U_{CM})	max. DC 2 V/ AC 2 V_{SS}	• kapazitive Last	max. 1 µF
Stromaufnahme		Zerstörgrenze gegen von außen angelegte Spannungen/Ströme	
• aus Versorgungsspannung L+	max. 50 mA	• Spannung an den Ausgängen gegen M; QV-	max. 15 V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis 1:20)
Verlustleistung des Moduls	max. 1 W	• Strom	max. DC 50 mA
Analogwertbildung		Anschluß der Aktoren	
• Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich)		– 2-Leiteranschluß	möglich
	S7-Darstellung / S5-Darstellung	– 4-Leiteranschluß (Meßleitung)	möglich
	± 10 V		
	1...5 V		
Wandlungszeit	max. 5 ms		
Einschwingzeit			
• für ohmsche Last	0,1 ms		
• für kapazitive Last	3,3 ms		
Ersatzwerte aufschaltbar	nein		

12.10 Analoges Elektronikmodul 1 AO I

Bestellnummer 6ES7 124-1GA00-0AB0

Eigenschaften Das analoge Elektronikmodul 1 AO I ist ein Analogausgabemodul mit folgenden Eigenschaften:

- 1 Stromausgang
- Ausgangsbereiche 0..20 mA und 4...20 mA
- Auflösung 12 Bit
- beliebige Wahl des Ausgangsbereichs
- potentialgetrennt zum SC-Bus
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}

**Frontansicht/
Seitenansicht**

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des Ausgabemoduls.

Auf der Frontseite des Ausgabemoduls ist das Schaltschema abgebildet. Im Betriebszustand wird das Schaltschema durch den Beschriftungsstreifen verdeckt.

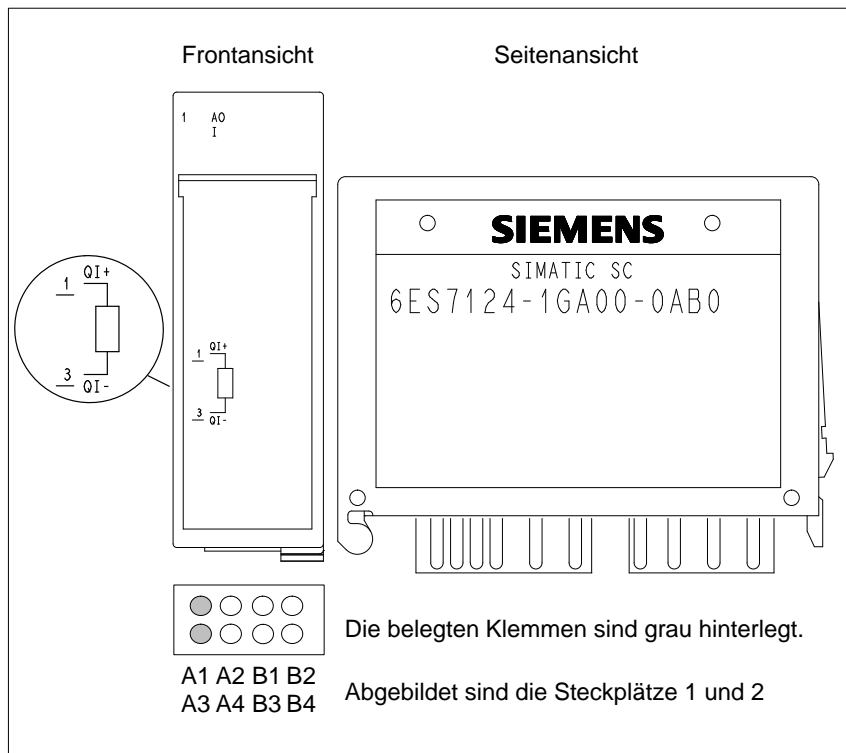


Bild 12-28 Front- und Seitenansicht des analogen Elektronikmoduls 1 AO I

Prinzipschaltbild

Bild 12-29 zeigt das Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO I

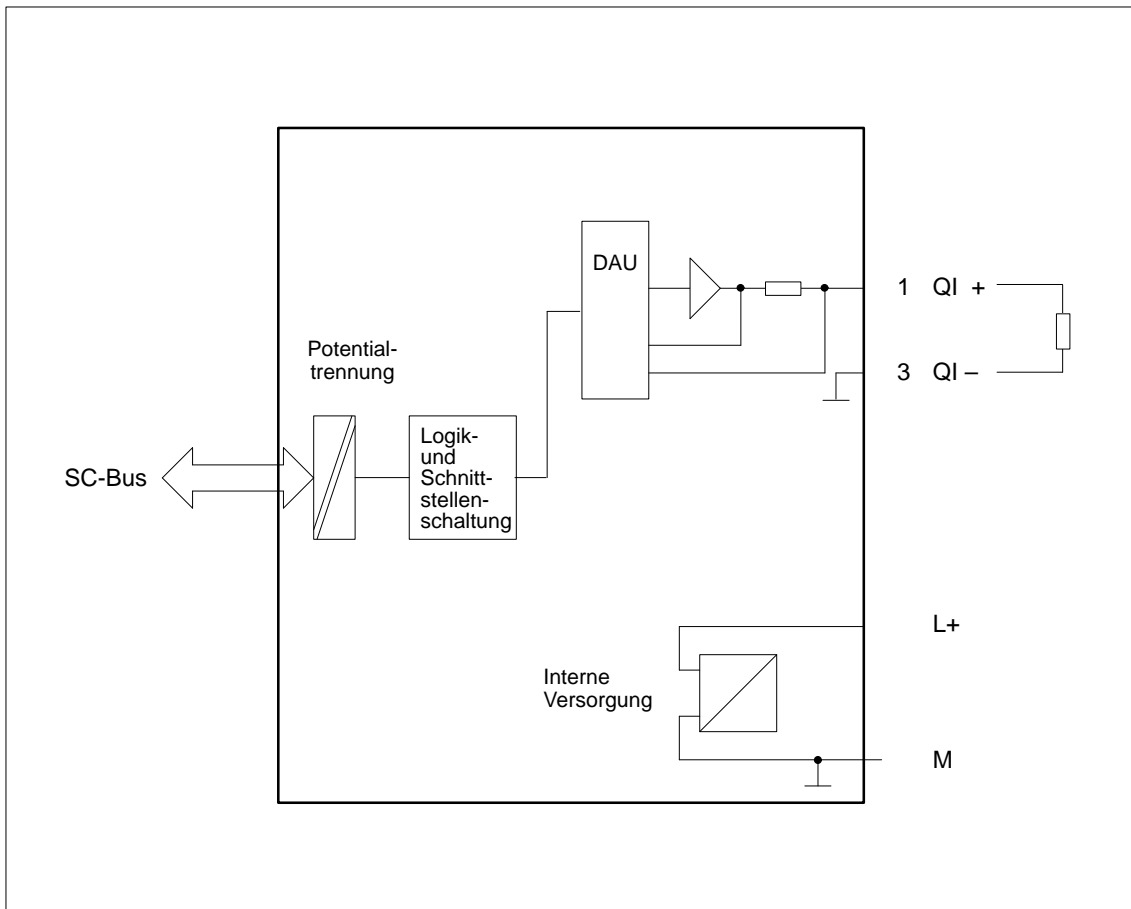


Bild 12-29 Prinzipschaltbild des analogen Elektronikmoduls 1 AO I

Parameter Das Elektronikmodul 1 AO I nutzt folgende statische Parameter, die im Datensatz 0 abgelegt sind:

Tabelle 12-11 Statische Parameter des Elektronikmoduls 1 AO I

Parameter	Wertebereich	Defaultparameter
Meßart	deaktiviert Strom	Strom
Ausgabebereich (Strom)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Formatdarstellung	SIMATIC S7 SIMATIC S5	SIMATIC S7

Defaultparameter Wenn Sie das Elektronikmodul 1 AO I nicht mit der genannten Software (Kapitel 4) parametrieren, arbeitet nach Neustart das Elektronikmodul in der Defaulteinstellung der Parameter (siehe Tabelle 12-11).

Technische Daten Die technischen Daten des analogen Elektronikmoduls 1 AO I sind nachfolgend aufgelistet.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	20 × 64 × 51	• Gleichtaktstörung	
Gewicht	ca. 25 g	$U_{CM} < V_{SS}$ AC (50Hz)	>30 dB
Baugruppenspezifische Daten		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 1,0%
Anzahl der Ausgänge	1	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0,7%
Leitungslänge		Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0,01%/K
• geschirmt	max. 200 m	Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0,06%
Schutz des Elektronikmoduls vor Surge-Beanspruchung nach IEC801-5	externe Schutzvorrichtung in den Versorgungs- und Signalleitungen erforderlich	Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25°C, bezogen auf Ausgangsnennbereich)	± 0,1%
Steckungen des Elektronikmoduls in einen TB 16 SC	max. 20	Status, Alarme, Diagnose	
Spannungen, Ströme, Potentiale		Alarme	keine
Versorgungsnennspannung der Elektronik L+	DC 24 V	• Diagnosealarm	keine
• Verpolschutz	ja	Daten zur Auswahl des Aktors	
Potentialtrennung		Ausgangsbereiche (Nennwerte)	0...20 mA; 4...20 mA
• zwischen Kanal und SC-Bus	nein	Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)	
• zwischen Ausgangskanal und Spannungsversorgung der Elektronik	nein	• bei Common-mode-Spannung 2 V	max. 500Ω
Zulässige Potentialdifferenz		• bei Common-mode-Spannung 0 V	max. 600Ω
• zwischen Bezugspunkt der Bürde und QV- (U_{CM})	max. DC 2 V/ AC 2 V_{SS}	• leerlauffest	ja
Stromaufnahme		• Leerlaufspannung	ca. 16 V
• aus Versorgungsspannung L+	max. 50 mA	• induktive Last	max. 1mH
Verlustleistung des Moduls	max. 1 W	Zerstörgrenze gegen von außen angelegte Spannungen/Ströme	
Analogwertbildung		• Spannung an den Ausgängen gegen M	max. 15 V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis 1:20)
• Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich)		• Strom	max. DC 50 mA
	S7-Darstellung / S5-Darstellung	Anschluß der Aktoren	
	0...20 mA 12 Bit	– 2-Leiteranschluß	möglich
	4...20 mA 12 Bit		
Wandlungszeit	max. 5 ms		
Einschwingzeit			
• für ohmsche Last	0,1 ms		
• für induktive Last	0,5 ms		
Ersatzwerte aufschaltbar	nein		

Zählermodul 1COUNT40kHz

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
13.1	Frontansicht und Seitenansicht	13-2
13.2	Prinzipschaltbild	13-3
13.3	Funktionen des Zählermoduls	13-4
13.4	Verdrahten und erstes Einschalten	13-14
13.5	Parameter des Zählermoduls	13-17
13.6	Aufteilung der Datenbereiche	13-19
13.7	Applikationsbeispiele	13-21
13.8	Technische Daten	13-25

Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Zählermodul 1COUNT40kHz	6ES7 127-1BE00-0AB0

Eigenschaften

Das Zählermodul 1COUNT40kHz ist ein Zähler für den Einsatz in der ET200L-SC IM-SC. Auf dem Modul befindet sich ein Zähler, der in folgendem Zählbereich arbeiten kann:

Zählbereich	Untere Zählgrenze	Obere Zählgrenze
16 Bit (unipolar)	0	+65535

Die maximale Eingangsfrequenz der Zählsignale beträgt bis zu 40 kHz.

Sie können das Zählermodul 1COUNT40kHz für folgende Zählaufgaben einsetzen:

- Endlos zählen
- Einmalig zählen
- Periodisch zählen

Welche Signale kann 1COUNT40kHz zählen?

Das Zählermodul 1COUNT40kHz kann Signale zählen, die von folgenden Gebern erzeugt werden:

- 24-V-Impulsgeber mit Richtungspegel, z. B. Lichtschranke oder BERO
- 24-V-Initiator ohne Richtungspegel, z. B. Lichtschranke oder BERO

13.1 Frontansicht und Seitenansicht

Front-/Seitenansicht

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Frontansicht und die Seitenansicht des Zählermoduls 1COUNT40kHz.

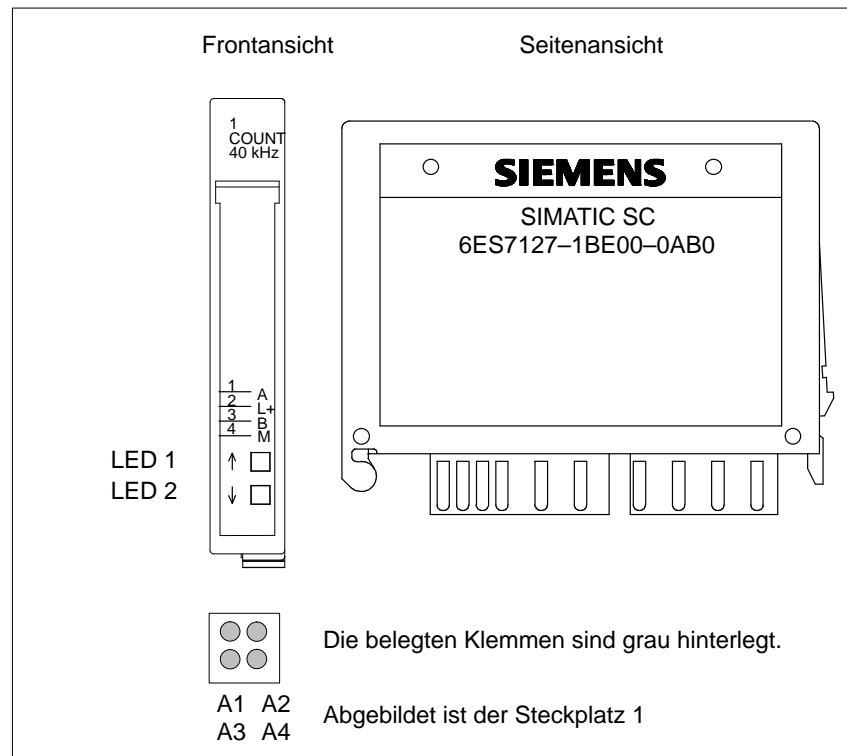


Bild 13-1 Front- und Seitenansicht des Zählermoduls 1COUNT40kHz

Status-LEDs

Das Zählermodul 1COUNT40kHz hat zwei LEDs, die den Zustand des Zählermoduls 1COUNT40kHz anzeigen.

Tabelle 13-1 listet die LED-Anzeigen mit ihrer Beschriftung, Farbe und Funktion auf.

Tabelle 13-1 Beschriftung, Farbe und Funktion der LEDs

Beschriftung	Farbe	Funktion
↑	grün	LED leuchtet, wenn Zähler vorwärts zählt (Tor geöffnet und Status des Richtungseingangs B = 0-Signal)
↓	grün	LED leuchtet, wenn Zähler rückwärts zählt (Tor geöffnet und Status des Richtungseingangs B = 1-Signal)

13.2 Prinzipschaltbild

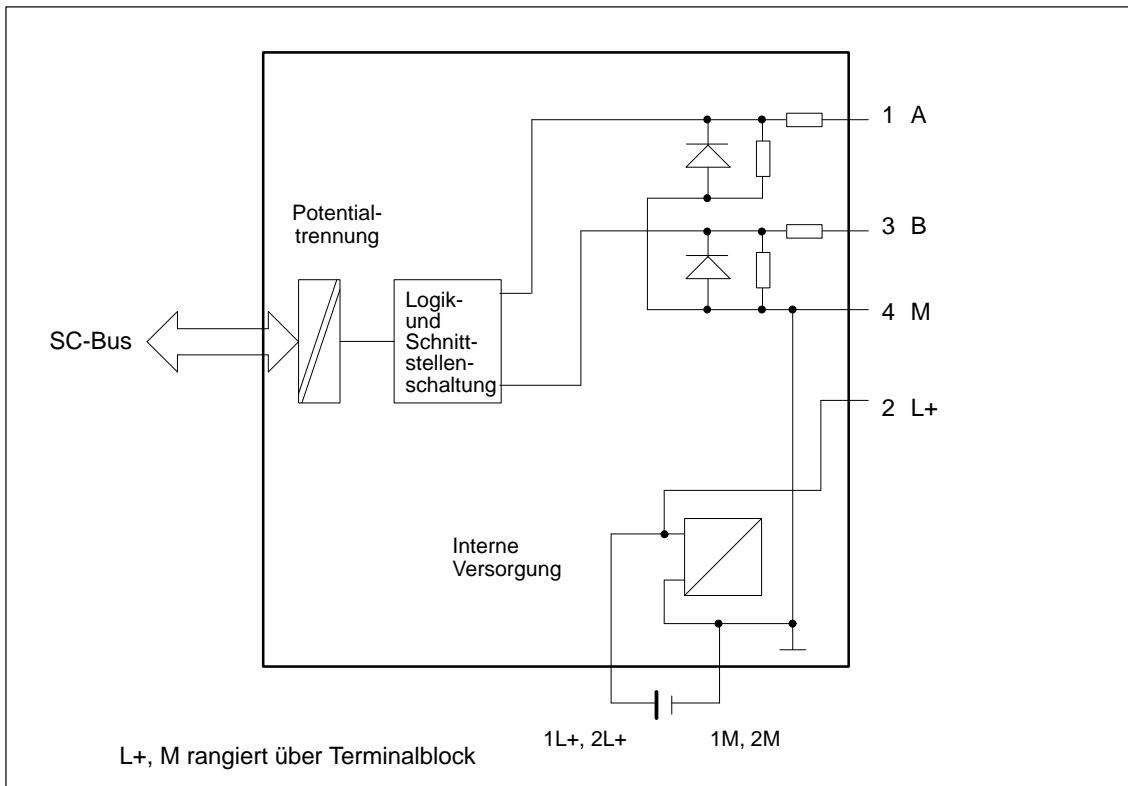


Bild 13-2 Prinzipschaltbild des Zählermoduls 1COUNT40kHz

Verwendete Abkürzungen

- 1A = Zähleingang
- 3B = Richtungseingang
- 4M = herausgeführte Lastspannung (neg. Potential)
- 2L+ = herausgeführte Lastspannung (pos. Potential)

13.3 Funktionen des Zählermoduls

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
13.3.1	24-V-Impulsgeber ohne / mit Richtungspegel	13-7
13.3.2	Torfunktion	13-8
13.3.3	Digitalausgang	13-9

Endlos zählen

Der Zähler beginnt bei der unteren Zählgrenze.

Hat der Zähler beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt der Zähler auf die untere Zählgrenze und beginnt wieder die Zählimpulse aufzusummieren; er zählt also endlos weiter.

Hat der Zähler beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt er auf die obere Zählgrenze und zählt von dort aus rückwärts weiter.

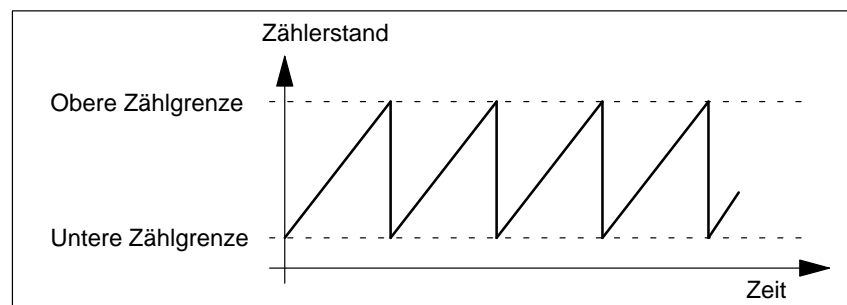


Bild 13-3 Endlos zählen in Zählrichtung vorwärts

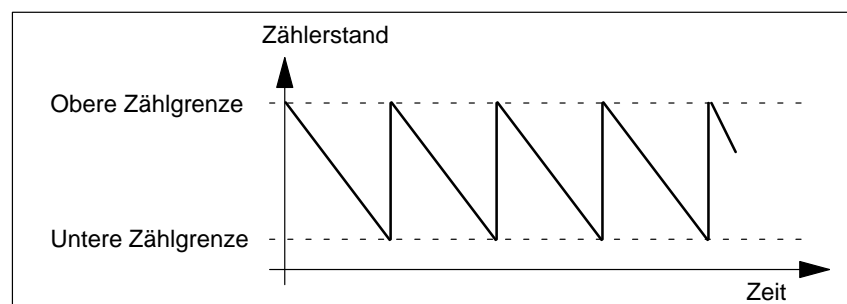


Bild 13-4 Endlos zählen in Zählrichtung rückwärts

Einmaliges Zählen

Der Zähler beginnt beim Ladewert.

Beim einmaligen Zählen startet der Zähler ab dem Ladewert. Hat der Zähler beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt der Zähler auf die untere Zählgrenze und bleibt stehen, auch wenn noch weitere Zählimpulse kommen.

Hat der Zähler beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt er auf die obere Zählgrenze und bleibt stehen, auch wenn noch weitere Zählimpulse kommen.

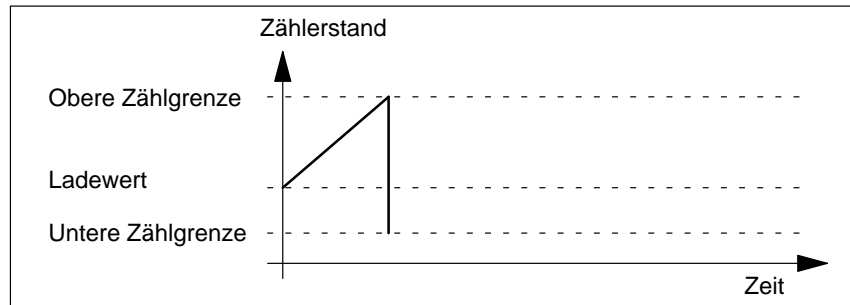


Bild 13-5 Einmaliges Zählen in Zählrichtung vorwärts

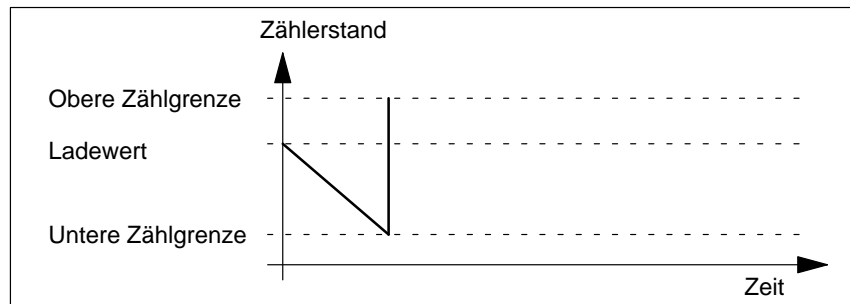


Bild 13-6 Einmaliges Zählen in Zählrichtung rückwärts

Erneutes einmaliges Zählen mit Torfunktion

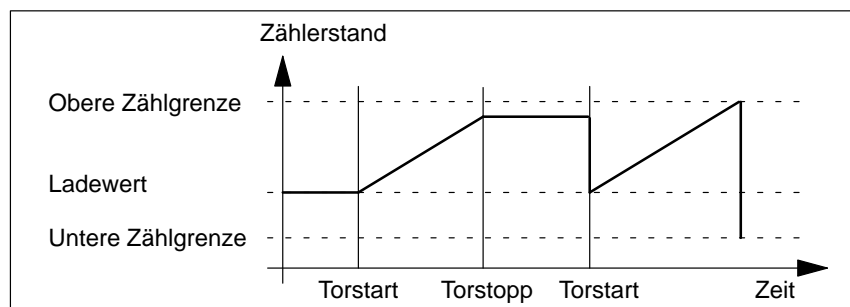


Bild 13-7 Einmaliges Zählen mit Ladewert mit Torfunktion

Periodisches Zählen

Der Zähler beginnt beim Ladewert.

Beim periodischen Zählen startet der Zähler ab dem Ladewert. Hat der Zähler beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt der Zähler auf den Ladewert und beginnt wieder, die Zählimpulse aufzusummieren.

Hat der Zähler beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht und kommt ein weiterer Zählimpuls, so springt der Zähler auf den Ladewert und zählt von dort aus rückwärts weiter.

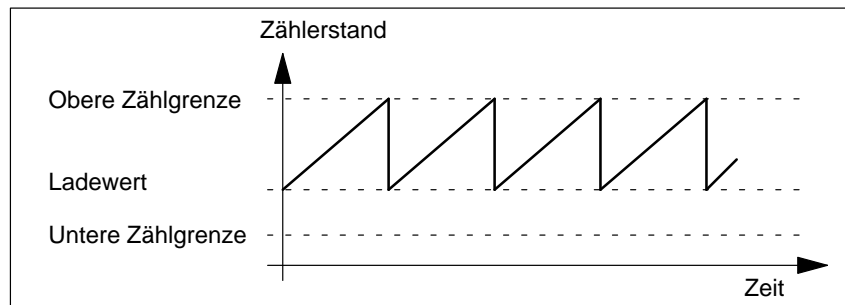


Bild 13-8 Periodisches Zählen in Zählrichtung vorwärts

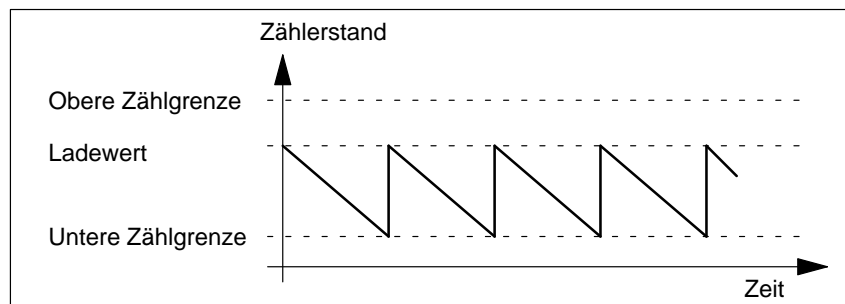


Bild 13-9 Periodisches Zählen in Zählrichtung rückwärts

13.3.1 24-V-Impulsgeber ohne/mit Richtungspegel

Der Geber, zum Beispiel ein Initiator (BERO) oder eine Lichtschranke, liefert nur ein Zählsignal, das an den Anschluß A des Terminalblocks angeschlossen werden muß.

Zusätzlich können Sie ein Signal zur Richtungserkennung an den Anschluß B des Terminalblocks anschließen. Wenn Sie kein Richtungssignal anschließen, zählt der Zähler grundsätzlich vorwärts.

Beachten Sie die Parametrierung der Zählrichtung.

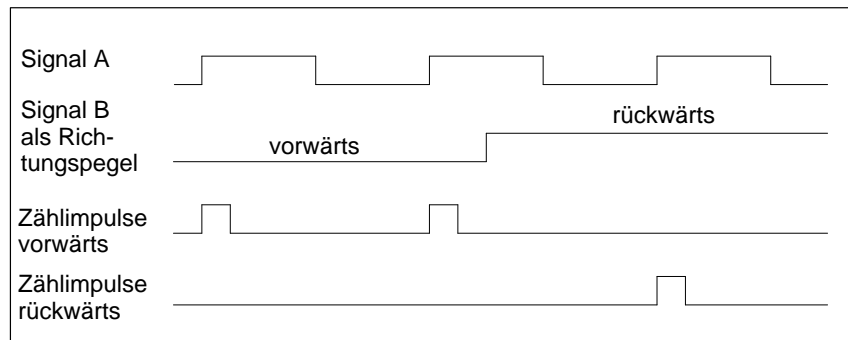


Bild 13-10 Signale eines 24-V-Impulsgebers mit Richtungspegel

13.3.2 Torfunktionen

Zählen mit Torfunktion

Viele Anwendungen erfordern, daß der Zählvorgang erst ab einem definierten Zeitpunkt, abhängig von anderen Ereignissen, gestartet oder gestoppt werden soll. Dieses Starten und Stoppen des Zählvorgangs geschieht beim Zählermodul über eine Torfunktion. Wird das Tor geöffnet, können Zählimpulse zu dem Zähler gelangen, der Zählvorgang wird gestartet. Wird das Tor geschlossen, können keine Zählimpulse mehr zum Zähler gelangen, der Zählvorgang ist gestoppt.

Torfunktion

Das Zählermodul besitzt eine Torfunktion, die über das Anwenderprogramm in der CPU gesteuert wird. Hierbei müssen Sie die Übertragungszeiten berücksichtigen.

Beispiel

Mit dem Setzen des Torsignals wird das Tor geöffnet und die Zählimpulse werden gezählt. Wird das Torsignal weggenommen, wird das Tor geschlossen und die Zählimpulse werden nicht mehr vom Zähler erfaßt. Der Zählerstand bleibt konstant.

Bild 13-11 zeigt das Öffnen und Schließen eines Tores und das Zählen der Impulse.

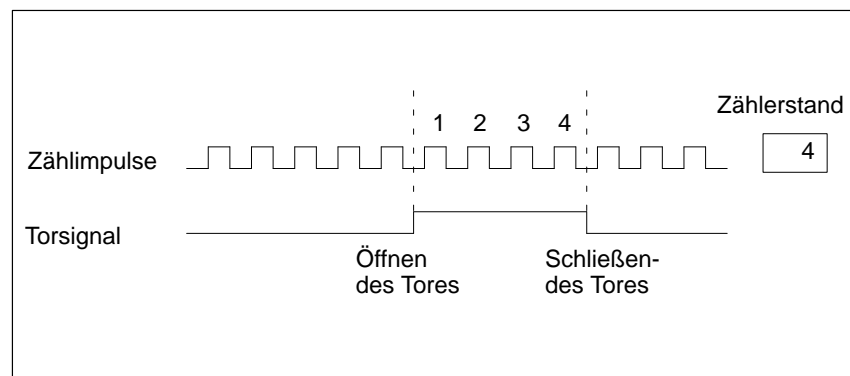


Bild 13-11 Öffnen und Schließen eines Tores

Zählvorgang mit Torstoppfunktion beenden

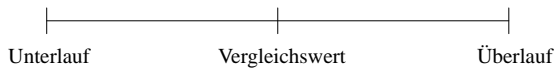

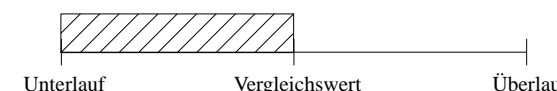

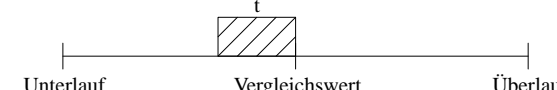
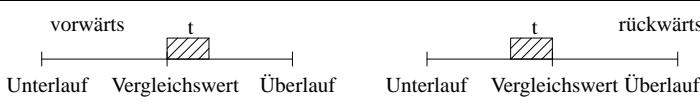
Sie können den Zählvorgang beim Zählen beenden. Hierzu setzen Sie das Bit "Tor" auf "0".

13.3.3 Digitalausgang


Einleitung	<p>Sie können auf dem Zählermodul 1COUNT40kHz einen Vergleichswert ablesen, der dem Digitalausgang zugeordnet ist. Abhängig von Zählerstand und Vergleichswert, kann der Ausgang aktiviert werden. In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Möglichkeiten beschrieben, das Verhalten des Ausgangs einzustellen.</p> <p>Der Digitalausgang des Zählermoduls ist nur als Statusbit vorhanden. Um einen Digitalausgang zu schalten, müssen Sie dieses Statusbit, welches im Eingabebereich liegt, einlesen und auf einen Digitalausgang ausgeben.</p>
Vergleichswert	<p>Den Vergleichswert übergeben Sie an das Zählermodul 1COUNT40kHz. Der Zählvorgang wird davon nicht beeinflusst.</p> <p>Der Vergleichswert muß innerhalb des Zählbereichs des Zählermoduls liegen. Der Vergleichswert wird entsprechend dem angewählten Zählmodus interpretiert. Geben Sie als Vergleichswert zum Beispiel $FFFF_H$ vor, so wird die Zahl im 16-Bit-Modus als 65535 interpretiert.</p>
Freigeben des Ausgangs	<p>Bevor der Ausgang angesteuert werden kann, müssen Sie ihn zuerst freigeben, indem Sie das entsprechende Bit setzen (siehe auch Kapitel 13.6, Aufteilung der Datenbereiche).</p>
Defaulteinstellung	<p>In der Defaulteinstellung ist der Ausgang abgeschaltet.</p>
Impulsdauer	<p>Zur Anpassung an die verwendeten Aktoren kann die Impulsdauer vorgegeben werden. Die Impulsdauer gibt an, wie lange der Ausgang gesetzt werden soll. Die Impulsdauer kann in Schritten zu 100 ms zwischen 0 und 3 s vorgewählt werden.</p>
Digitalausgang: Logik	<p>Wenn Sie den Parameter Digitalausgang: Logik auf invertiert setzen, verhält sich der Digitalausgang so, daß er im aktiven Zustand durch eine 0 im Statusbit gekennzeichnet ist.</p> <p>Dieses Verhalten ist erst nach dem Eintreffen der Parameterwerte wirksam.</p>

Verhalten des Ausgangs

Für den Ausgang können Sie eine von 6 möglichen Reaktionen auf das Erreichen des Vergleichswertes einstellen. Die verschiedenen Möglichkeiten sehen Sie in nachfolgender Tabelle.

Verhalten des Ausgangs	
Ausgang gesperrt	 <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang bleibt deaktiviert und wird durch die Ereignisse Vergleichswert, Nulldurchgang, Überlauf oder Unterlauf nicht beeinflusst.</p>
aktiv von Vergleichswert bis Überlauf *	 <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang wird aktiviert, wenn sich der Zähler im Bereich zwischen Vergleichswert n und Überlauf befindet. Das Setzen des Zählers auf einen Wert zwischen Vergleichswert und Überlauf aktiviert den Ausgang.</p>
aktiv von Vergleichswert bis Unterlauf *	 <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang wird aktiviert, wenn sich der Zähler zwischen Vergleichswert und Unterlauf befindet. Das Setzen des Zählers auf einen Wert zwischen Vergleichswert und Unterlauf aktiviert den Ausgang.</p>
aktiv bei Überschreiten vorwärts *	 <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang wird aktiviert bei Erreichen des Vergleichswertes in Vorwärtszählrichtung für die Zeit der Impulsdauer.</p>
aktiv bei Überschreiten rückwärts *	 <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang wird aktiviert bei Erreichen des Vergleichswertes in Rückwärtszählrichtung für die Zeit der Impulsdauer.</p>
aktiv bei Überschreiten vorwärts/rückwärts	 <p style="text-align: center;">vorwärts rückwärts</p> <p style="text-align: center;">Unterlauf Vergleichswert Überlauf Unterlauf Vergleichswert Überlauf</p> <p>Der Ausgang wird aktiviert bei Erreichen des Vergleichswertes für die Zeit der Impulsdauer zählrichtungsunabhängig.</p>

* Beachten Sie die Randbedingungen auf der nächsten Seite

 = Ausgang aktiv

t = Impulsdauer

Randbedingungen

Wenn Sie das Verhalten der Digitalausgänge parametrieren, müssen Sie folgende Randbedingungen einhalten.

Wenn..	dann...
...Sie den Ausgang "aktiv von Vergleichswert bis Überlauf oder Unterlauf" parametrieren wollen	...müssen Sie sicherstellen, daß die Zeit zwischen diesen Ereignissen größer ist als die Übertragungszeit sonst gehen die Steuerimpulse am Ausgang verloren. Erreicht der Zählerstand den Vergleichswert erneut, während der Ausgang noch aktiv ist, so wird kein neuer Impuls ausgelöst. Ein weiterer Impuls kann erst dann ausgelöst werden, wenn der Ausgang nicht mehr aktiv ist.

Hysterese

Die Hysterese hat nur Bedeutung im Zählmodus vorwärts/rückwärts.

Mit der von 0 bis 255 einstellbaren Hysterese können Sie vermeiden, daß der Schaltausgang bei pendelndem Richtungssignal um den Vergleichswert mitwechself bzw. die Impulsdauer neu gestartet wird.

Erreicht der Zähler den Vergleichswert nach Eintritt erstmalig, so wird der Ausgang aktiviert.

Nachfolgend sehen Sie fünf Beispiele:

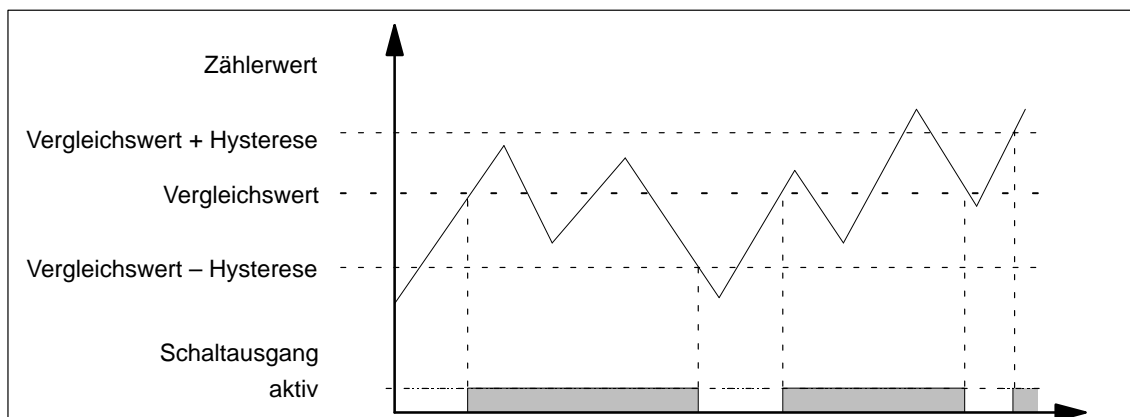


Bild 13-12 Beispiel 1: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Vergleichswert bis Überlauf" parametrierf.

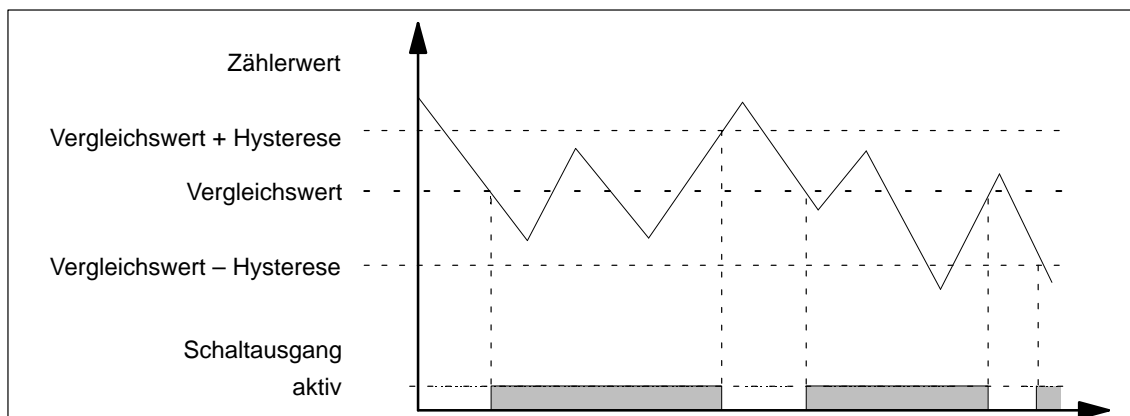


Bild 13-13 Beispiel 2: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Vergleichswert bis Unterlauf" parametrierf.

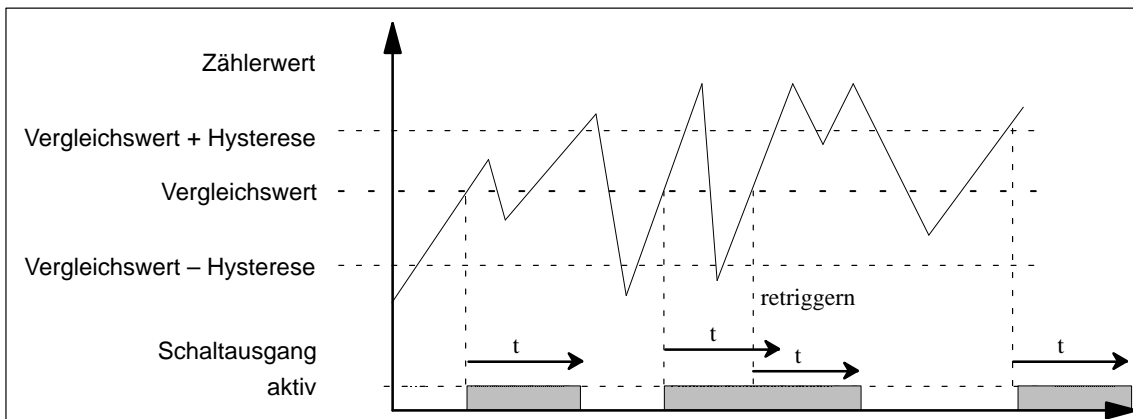


Bild 13-14 Beispiel 3: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes vorwärts für Impulsdauer" parametrierbar.

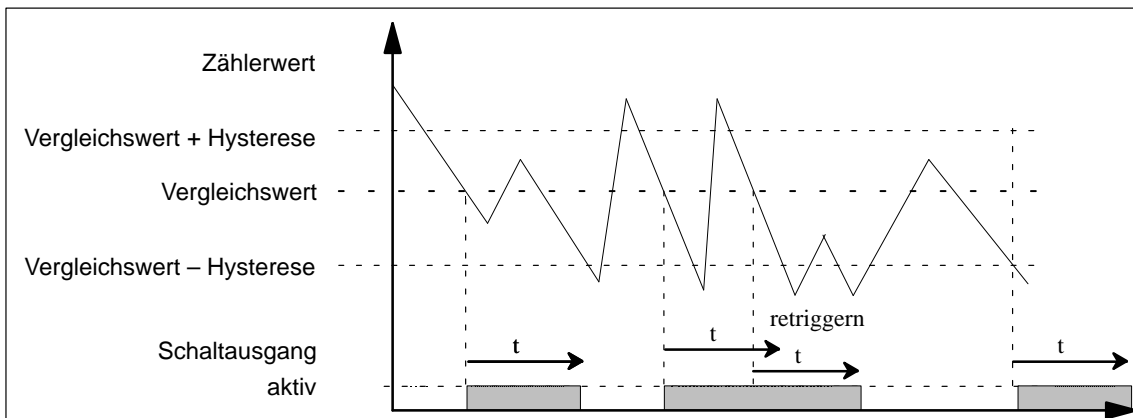


Bild 13-15 Beispiel 4: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes rückwärts für Impulsdauer" parametrierbar.

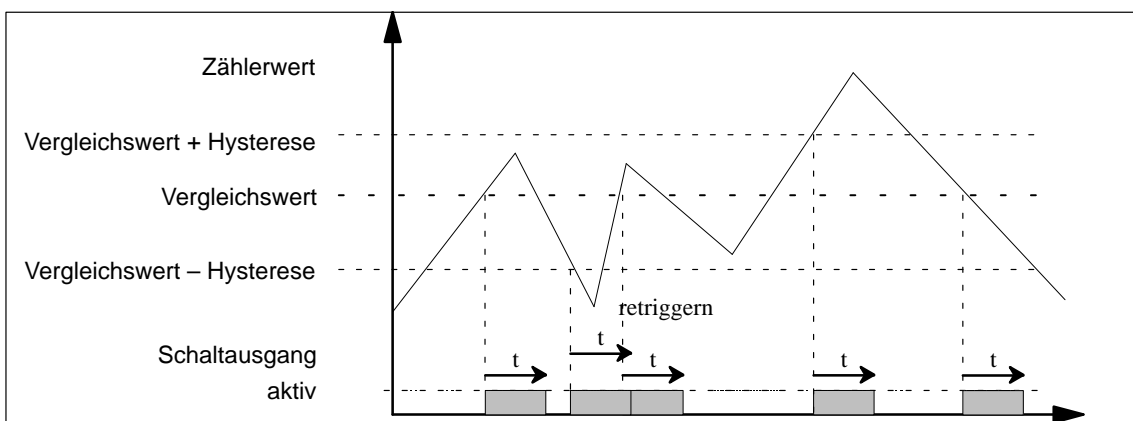


Bild 13-16 Beispiel 5: Der Ausgang ist auf das Verhalten "Erreichen des Vergleichswertes vorwärts oder rückwärts für Impulsdauer" parametrierbar.

13.4 Verdrahten und erstes Einschalten

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
13.4.1	Verdrahten	13-15
13.4.2	Erstes Einschalten	13-16

13.4.1 Verdrahten

Das Zählermodul 1COUNT40kHz verdrahten Sie entsprechend dem folgenden Bild:

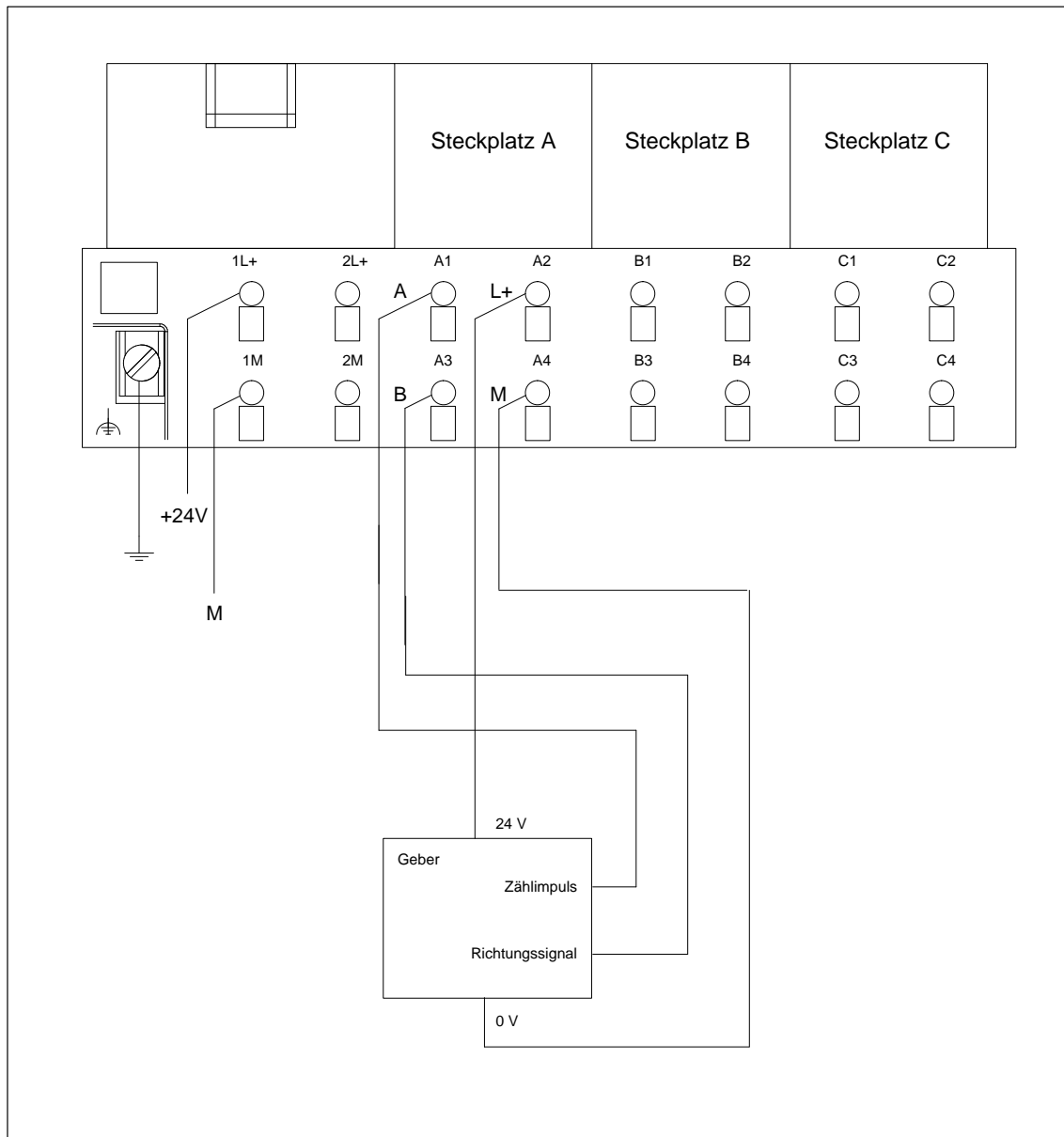


Bild 13-17 Anschluß eines Impulsgebers mit Richtungssignal (am Beispiel TB 16SC)

Hinweis

Sie dürfen in der ET 200L-SC IM-SC maximal 10 Zählermodule betreiben.

13.4.2 Erstes Einschalten

Merkmale

Der Zustand, in dem sich die Baugruppe nach dem Einschalten der Stromversorgung befindet, wenn noch keine Daten übertragen worden sind, ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Zählerstand null
- Betriebsart "Endlos zählen" eingestellt
- Statusmeldungen werden aktualisiert
- Tor geschlossen
- wartet auf Parameter

13.5 Parameter des Zählermoduls

Parameter In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Auflistung der Parameter, deren Wertebereiche und Defaultwerte:

Tabelle 13-2 Parameterliste

Parameter	Wertebereich	Defaultwerte
Zählgrenze: Untere	0 ... 65535	0
Zählgrenze: Obere	0 ... 65535	65535
Betriebsart	endlos einmalig periodisch	endlos
Zählmodus	vorwärts vorwärts/rückwärts	vorwärts
Vergleichswertefreigabe	sperren freigeben	sperren
Digitalausgang: aktivieren bei	sperren Vergleichswert bis Überlauf Vergleichswert bis Unterlauf Erreichen des Vergleichswertes vorwärts für Impulsdauer Erreichen des Vergleichswertes rückwärts für Impulsdauer Erreichen des Vergleichswertes vorwärts oder rückwärts für Impulsdauer	sperren
Digitalausgang: Logik	nicht invertiert invertiert	nicht invertiert
Digitalausgang: Impulsdauer	0 ... 3000 ms in Schritten zu 100 ms	0
Hysterese	0 ... 255 Zählimpulse	0

Zählmodus Sie können zwischen folgenden Zählrichtungen wählen:

- vorwärts
- vorwärts/rückwärts

Beim Zählmodus vorwärts wird der Richtungseingang nicht beachtet.

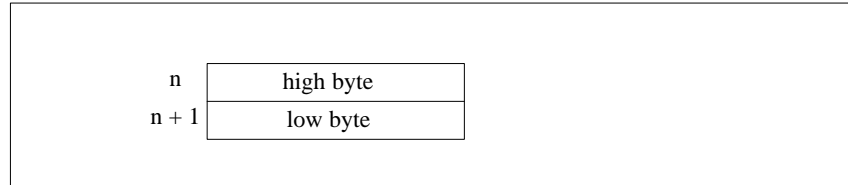
Vergleichswerte Auf dem Zählermodul können Sie einen Vergleichswert ablegen, dem ein Ausgang auf dem Zählermodul zugeordnet ist. Erreicht der Zählerstand den Vergleichswert, so kann der Ausgang gesetzt werden, um direkt Steuerungsvorgänge im Prozeß auszulösen.

Vergleichswertfreigabe	Wenn die Vergleichswertfreigabe gesperrt ist, wird der Zählerstand nicht mit dem Vergleichswert verglichen und damit wird auch kein Ausgang aktiviert.
Defaultparameter	Das Zählermodul arbeitet mit den Defaultparametern, wenn keine anderen Werte aus Datensätzen geliefert werden.
Besonderheiten	<p>Fällt der DP-Strang aus oder geht die CPU in den Betriebszustand STOP, so zählt das Zählermodul weiter, wenn zuvor das Tor offen war.</p> <p>Besteht dann wieder Verbindung zur DP-Station bzw. geht die CPU in den Betriebszustand RUN und wurden die Parameter "Zählgrenze: Untere" bzw. "Zählgrenze: Obere" nicht verändert, können Sie den aktuellen Zählerstand auslesen.</p>

13.6 Aufteilung der Datenbereiche

Steuerdaten

Steuerdaten werden zyklisch von der CPU zum Zählermodul übertragen. Steuerdaten, die größer als 1 Byte sind, werden wie folgt abgelegt:



Über die Steuerdaten können Sie die Funktionsweise des Zählermoduls verändern. In folgender Tabelle sehen Sie, welche Funktion über welche Adresse/Adressen beeinflusst werden kann.

Ausgabebereich

Modul- ausgabe- adresse + 0		Ladewert
Modul- ausgabe- adresse + 2		Vergleichswert
Modul- ausgabe- adresse + 4	<ul style="list-style-type: none"> Tor 0: stoppen 1: starten Ausgang 0: sperren 1: freigeben Ladewertauftrag 0: nicht übernehmen 1: neu übernehmen Vergleichswert 0: nicht übernehmen 1: neu übernehmen gültige Steuerbefehle 0: nicht gültig 1: gültig 	
Modul- ausgabe- adresse + 5		

Hinweis

Das Bit 7 (gültige Steuerbefehle) müssen Sie im Anwenderprogramm generell auf 1 setzen. Somit können Sie bei Betriebszustandsänderungen der CPU oder bei Ausfall bzw. Abschalten des DP-Strangs diesen Zustand erkennen und bei bisher offenem Tor weiterzählen.

Eingabebereich

<p>Modul- eingabe- adresse + 0</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px;"></div> </div> <p style="text-align: right;">Zählerstand</p>										
<p>Modul- eingabe- adresse + 2</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px;"></div> </div> <p style="text-align: right;">Vergleichswert</p>										
<p>Modul- eingabe- adresse + 4</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div> <div> <p>Zähler läuft 0: gesperrt 1: läuft</p> <p>Zählrichtung 0: aufwärts 1: abwärts</p> <p>Ausgang 0: deaktiv 1: aktiv</p> <p>Toreingang 0: gestoppt 1: gestartet</p> <p>Ladewertquittung 0: nicht übernommen 1: übernommen</p> <p>Vergleichswertquittung 0: nicht übernommen 1: übernommen</p> <p>Ladewertfehler 0: kein Ladewertfehler 1: Wert außerhalb des Bereichs</p> <p>Vergleichswertfehler 0: kein Vergleichswertfehler 1: Wert außerhalb des Bereichs</p> </div> </div>										
<p>Modul- eingabe- adresse + 5</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">gültige Daten 0: ungültige Daten 1: gültige Daten</p>		0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0			

13.7 Applikationsbeispiele

Beispiel 1

Folgendes Beispiel zeigt, wie Sie einmalig vorwärts zählen, mit Torfunktion, ohne Ausgang.

Randbedingungen: Eingangs- und Ausgangsadresse des Zählermoduls wurden als 0 parametriert.

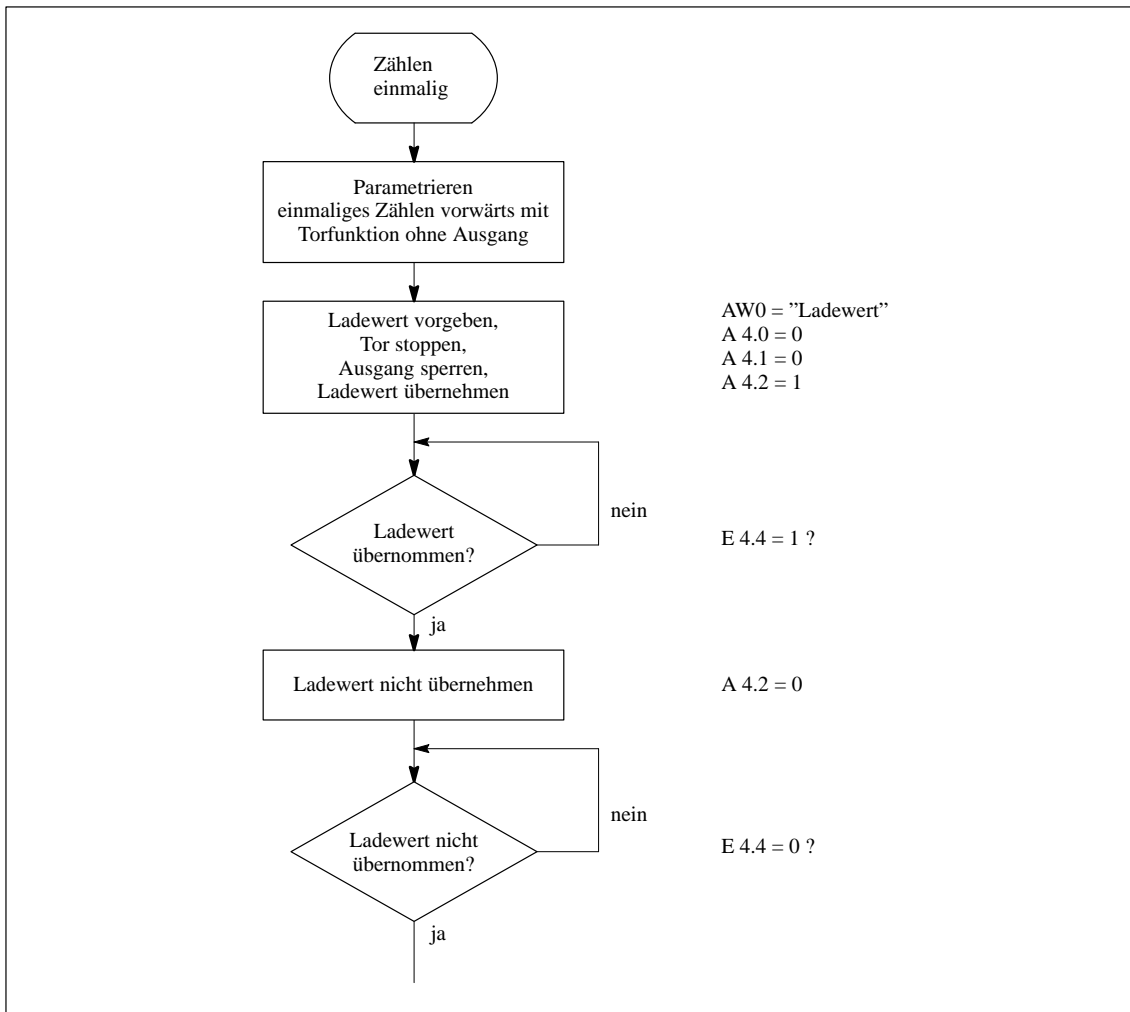


Bild 13-18 Beispiel 1

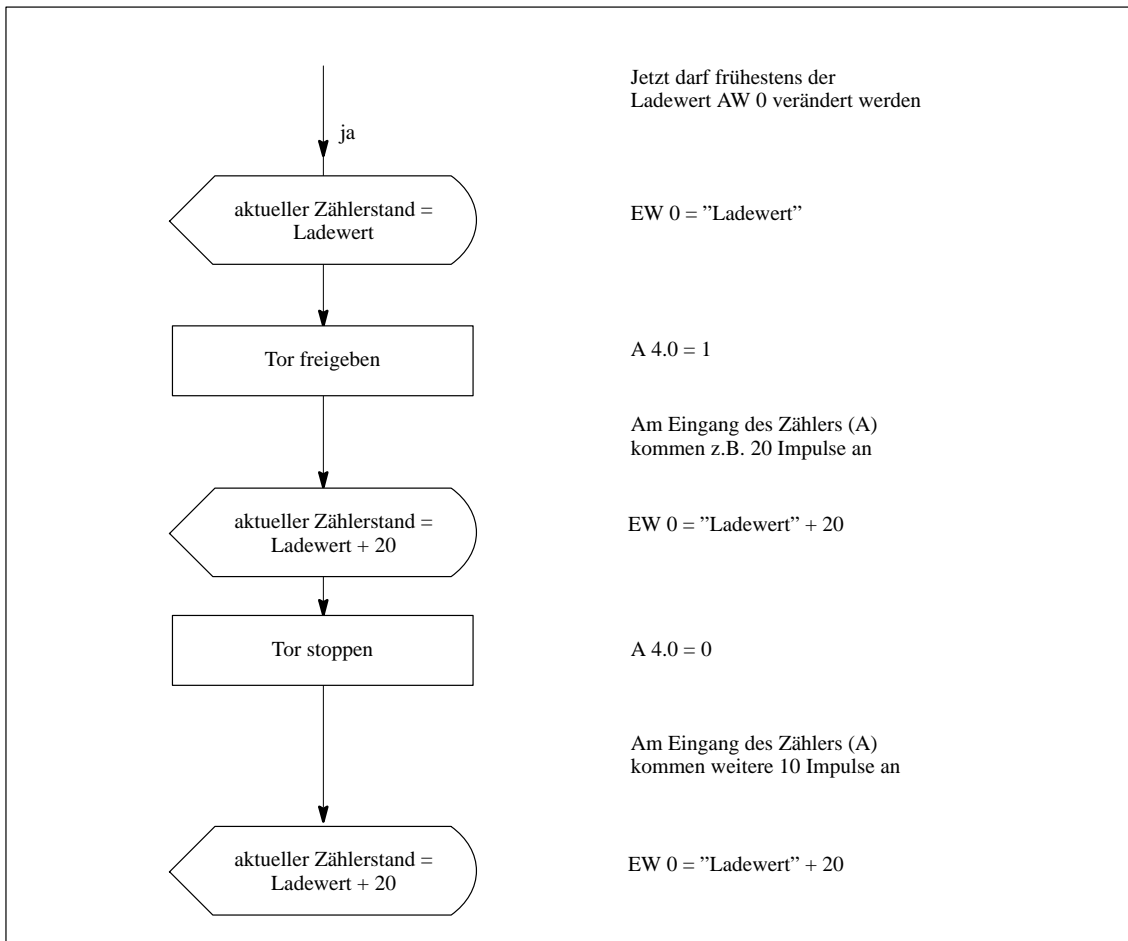


Bild 13-19 Beispiel 1, Fortsetzung

Beispiel 2

Folgendes Beispiel zeigt, wie Sie periodisch vorwärts zählen, mit Torfunktion, Ausgang bei Vergleichswert.

Randbedingungen: Eingangs- und Ausgangsadresse des Zählermoduls wurden als 0 parametriert.

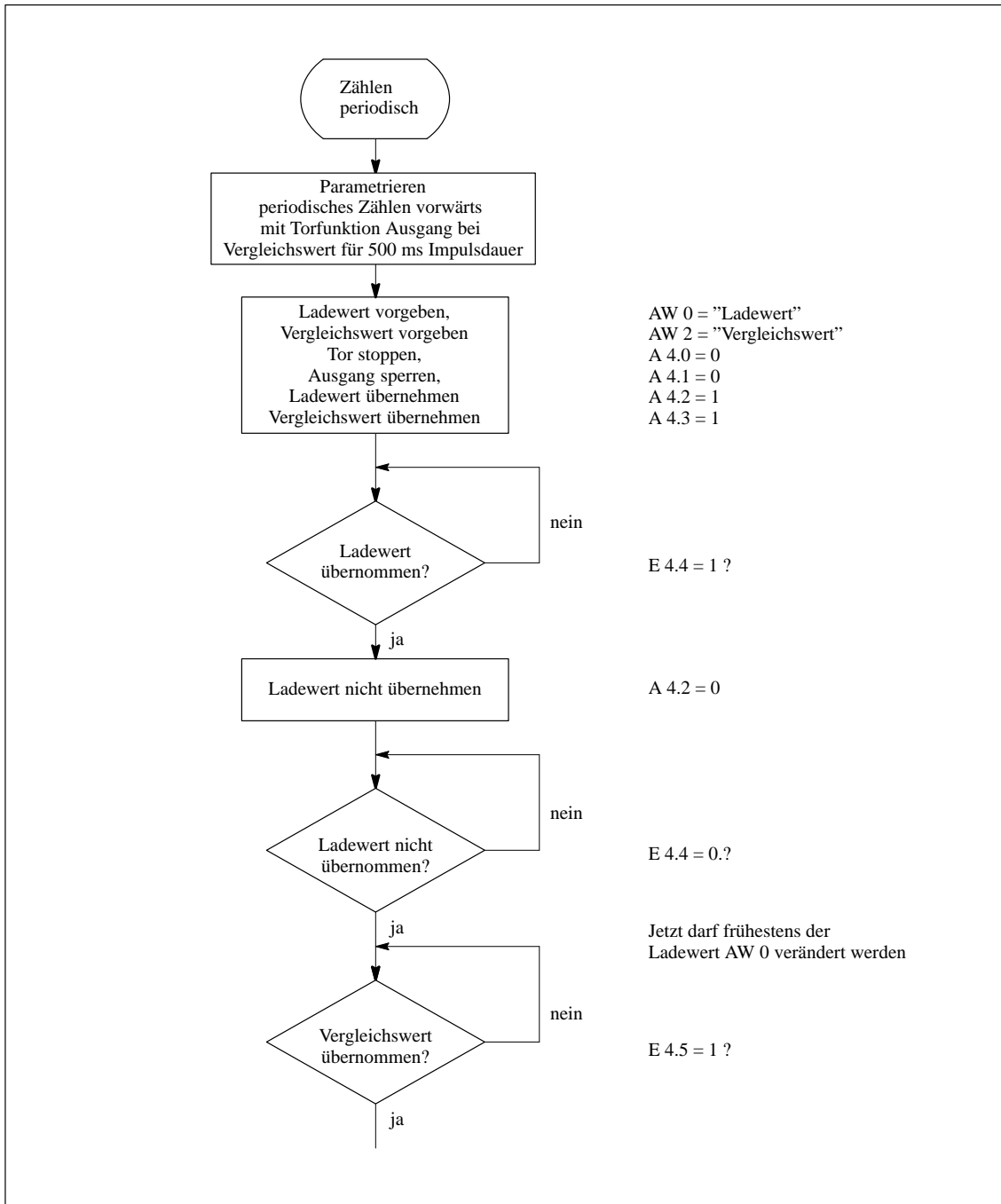


Bild 13-20 Beispiel 2

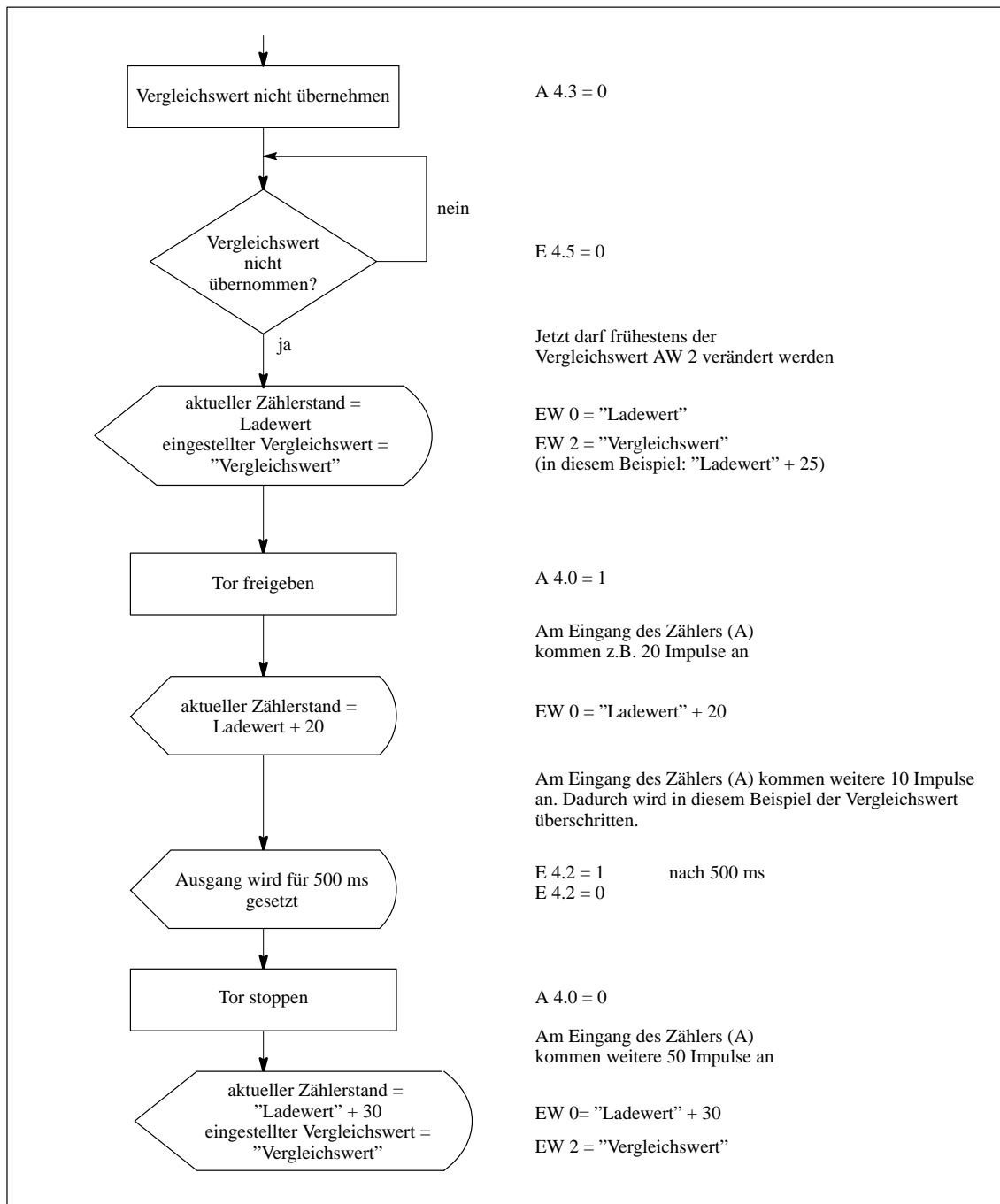


Bild 13-21 Beispiel 2 , Fortsetzung

13.8 Technische Daten

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnose	
Abmessungen B × H × T (mm)	10 × 64 × 51	Statusanzeige	je 1 grüne LED für – zählt vorwärts – zählt rückwärts
Gewicht	ca. 15 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktionen	keine
Anzahl der Zähler	1	Daten zu den Zählsignalen	
Leitungslänge		Eingangssignale 24 V	
• geschirmt	max. 100 m	• Nennwert	DC 24 V
Spannungen, Ströme, Potentiale		• für Signal "1" (High-Pegel)	11 ... 30 V
Lastnennspannung L+	DC 24 V	• für Signal "0" (Low-Pegel)	–3 ... 5 V
• Verpolschutz	ja	Eingangsstrom	
Potentialtrennung		• bei Signal "1" (High-Pegel)	typ. 6 mA
• zwischen Eingängen und SC-Bus	nein	Mindestimpulsbreite (max. Eingangsfrequenz)	≥ 12,5 μs (40 kHz)
• zwischen den Eingängen	nein	• Eingangskennlinie nach	IEC 1131, Typ 1
Zulässige Potentialdifferenz		Anschluß von 2-Draht-BEROs	möglich
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V/ AC 60 V	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Stromaufnahme			
• aus Lastspannung L+	ca. 20 mA		
Verlustleistung des Moduls	max. 0,5 W		

Bestellnummern

A

Einführung

Wenn Sie für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L und Smart Connect SC zusätzliche Komponenten benötigen, oder wenn Sie den PROFIBUS erweitern möchten, finden Sie hier die Bestellnummern für die entsprechenden Komponenten.

Wie haben die Komponenten aufgeteilt nach:

- ET 200L-Komponenten
- Smart Connect SC-Komponenten
- Zubehör für PROFIBUS mit einem Hinweis zu den Handbüchern zu den verschiedenen PROFIBUS-DP-Mastern und Projektier-Software

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
A.1	Bestellnummern für ET 200L-Komponenten	A-2
A.2	Bestellnummern für Smart Connect SC-Komponenten	A-6
A.3	Bestellnummern für PROFIBUS-Zubehör	A-9

A.1 Bestellnummern ET 200L

Einführung Sie finden hier die Bestellnummern der ET 200L-Komponenten.

Terminalblöcke Tabelle A-1 Terminalblock-Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Terminalblock TB 16L, Schraubklemme	6ES7 193-1CH00-0XA0
Terminalblock TB 16L, Federklemme	6ES7 193-1CH10-0XA0
Terminalblock TB 32L, Schraubklemme	6ES7 193-1CL00-0XA0
Terminalblock TB 32L, Federklemme	6ES7 193-1CL10-0XA0
Terminalblock TB 16L AC, Schraubklemme	6ES7 193-1CH20-0XA0
Terminalblock TB 16SC, Federklemme	6ES7 193-1CH10-0XA0
Terminalblock TB 16SC, Federklemme	6ES7 193-1CL10-0XA0
Terminalblock TB 16IM-SC, Schraubklemme	6ES7 120-0AH50-0AA0
Terminalblock TB 16IM-SC, Federklemme	6ES7 120-0BH50-0AA0

Elektronikblöcke Tabelle A-2 Elektronikblock-Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Interfacemodul IM-SC	6ES7 138-1XL00-0XB0
L 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH00-0XB0
L-SC 16 DI DC 24 V	6ES7 131-1BH11-0XB0
L 16 DI AC 120 V	6ES7 131-1EH00-0XB0
L 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL00-0XB0
L-SC 32 DI DC 24 V	6ES7 131-1BL11-0XB0
L 16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BH00-0XB0
L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BH11-0XB0
L DO AC 120 V/1.0 A	6ES7 132-1EH00-0XB0
L 16 RO DC 24 V/AC 120V/2.0 A	6ES7 132-1JH00-0XB0
L 32 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 132-1BL00-0XB0
L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL00-0XB0
L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	6ES7 133-1BL10-0XB0
L-8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A	6ES7 133-1EH00-0XB0
L 8DI AC 120V/8 RO DC 24V/AC 120V/2.0 A	6ES7 133-1JH00-0XB0

Zusatzklemme

Tabelle A-3 Zusatzklemme-Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
1reihig, 16 Kanäle, Schraubklemme	6ES7 193-1FH20-0XA0
2reihig, 16 Kanäle, Schraubklemme	6ES7 193-1FH30-0XA0
1reihig, 16 Kanäle, Federklemme	6ES7 193-1FH50-0XA0
2reihig, 16 Kanäle, Federklemme	6ES7 193-1FH60-0XA0
1reihig, 32 Kanäle, Schraubklemme	6ES7 193-1FL20-0XA0
2reihig, 32 Kanäle, Schraubklemme	6ES7 193-1FL30-0XA0
1reihig, 32 Kanäle, Federklemme	6ES7 193-1FL50-0XA0
2reihig, 32 Kanäle, Federklemme	6ES7 193-1FL60-0XA0

**Beschriftungs-
streifen**

Sie erhalten zusätzliche Beschriftungsstreifen mit folgender Bestellnummer:

- DIN A4 mit 10 Streifen, 16 Kanäle: 6ES7 193-1BH00-0XA0
- DIN A4 mit 10 Streifen, 32 Kanäle: 6ES7 193-1BL00-0XA0

<p>ET 200L Kennzeichnungsschilder 16 Kanäle</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>	<p>2NET - 7810022 6ES7 - 193 - 1BH00 - 0XA0</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">A B</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A B	<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			
A B																			
<input type="checkbox"/> 1 9 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 2 10 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 3 11 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 4 12 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 5 13 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 6 14 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 7 15 <input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/> 8 16 <input type="checkbox"/>																			

Bild A-1 Beschriftungsstreifen 6ES7 193-1BH00-0XA0

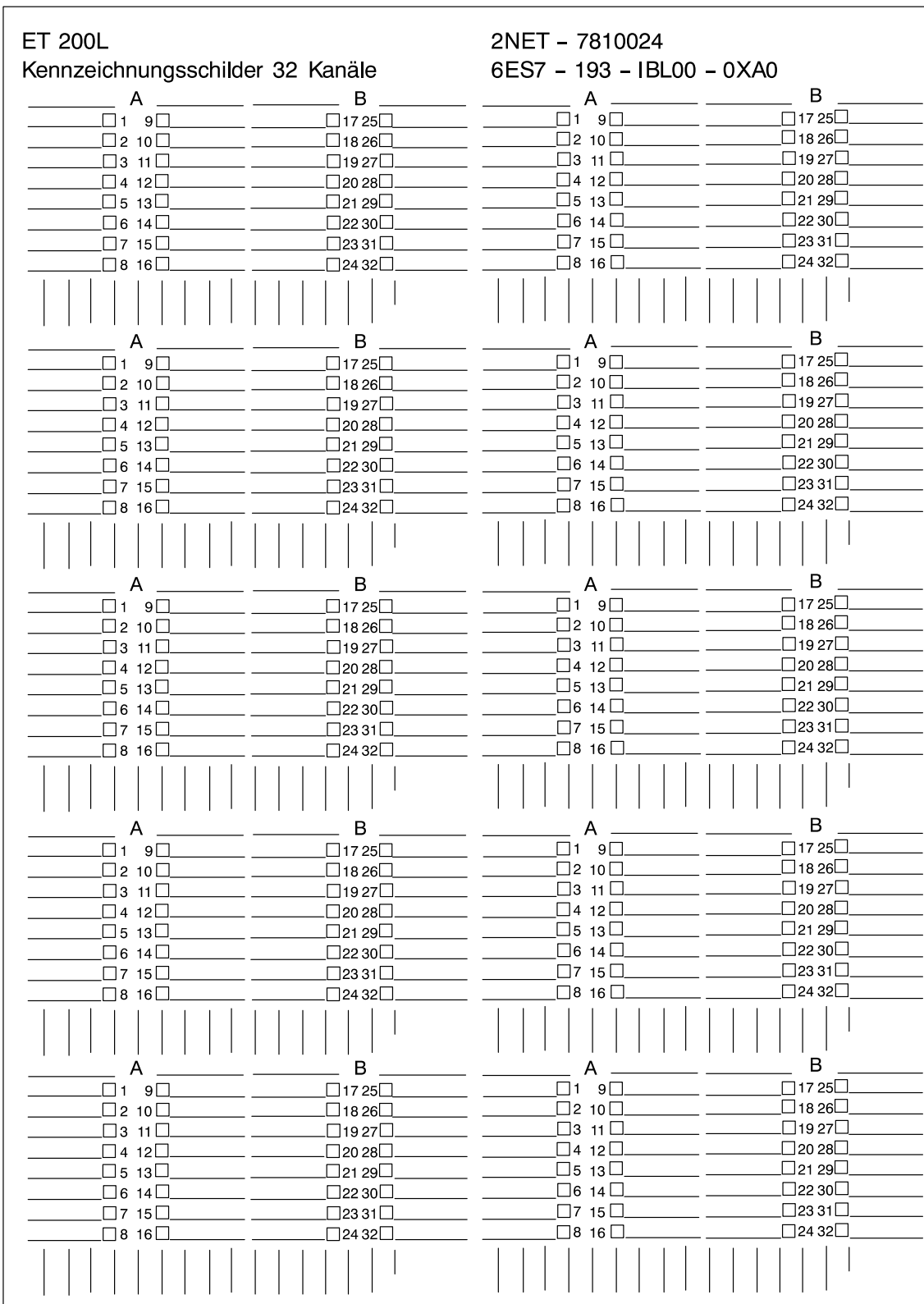


Bild A-2 Beschriftungsstreifen 6ES7 193-1BL00-0XA0

A.2 Bestellnummern für Smart Connect SC-Komponenten

Einführung

Sie finden hier die Bestellnummern der Smart Connect SC-Komponenten.

Terminalblöcke und Zusatzklemmen

Tabelle A-4 Terminalblock und Zusatzklemmen Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Terminalblock TB 16SC (Schraubklemme)	6ES7 120-0AH01-0AA0
Terminalblock TB 16SC (Federklemme)	6ES7 120-0BH01-0AA0
Zusatzklemme, 1reihig (Schraubklemme)	6ES7 120-1AH00-0AA0
Zusatzklemme, 1reihig (Federklemme)	6ES7 120-1BH00-0AA0
Zusatzklemme, 2reihig (Schraubklemme)	6ES7 120-2AH00-0AA0
Zusatzklemme, 2reihig (Federklemme)	6ES7 120-2BH00-0AA0
Schirmanschlußklemme	6ES7 192-0AA00-0AA0

Digitale SC-Elektronikmodule

Tabelle A-5 Digitale SC-Elektronikmodule Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Digitales Elektronikmodul 2DIDC24V	6ES7 121-1BB00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 2DODC24V0.5A	6ES7 122-1BB00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 2DODC24V2A	6ES7 122-1BB10-0AA0
Zählermodul 1 COUNT 20kHz	6ES7 127-1BE00-0AB0
Digitales Elektronikmodul 1DIAC120/230V	6ES7 121-1FA00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 1DOAC120/230V1A	6ES7 122-1FA00-0AA0
Digitales Elektronikmodul 1DORel.AC230V	6ES7 122-1HA01-0AA0

**Analoge SC-
Elektronikmo-
dule**

Tabelle A-6 Analoge SC-Elektronikmodule Bestellnummern

Produktname	Bestellnummer
Analoges Elektronikmodul 2 AI U	6ES7 123-1FB00-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS U	6ES7 123-1FB50-0AB0
Analoges Elektronikmodul 2 AI I	6ES7 123-1GB00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 2 AI I	6ES7 123-1GB10-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (0/4–20 mA, 4-Draht-Meßumformer)	6ES7 123-1GB60-0AB0
Schnelles analoges Elektronikmodul 2 AI HS I (4–20 mA, 2-Draht-Meßumformer)	6ES7 123-1GB50-0AB0
Analoges Elektronikmodul 2 AI TC	6ES7 123-1JB00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AI RTD	6ES7 123-1JA00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AO U	6ES7 124-1FA00-0AB0
Analoges Elektronikmodul 1 AO I	6ES7 124-1GA00-0AB0

**Funktionsmo-
dule**

Tabelle A-7 Funktionsmodule

Produktname	Bestellnummer
Zählermodul 1COUNT40kHz	6ES7 127-1BE00-0AB0

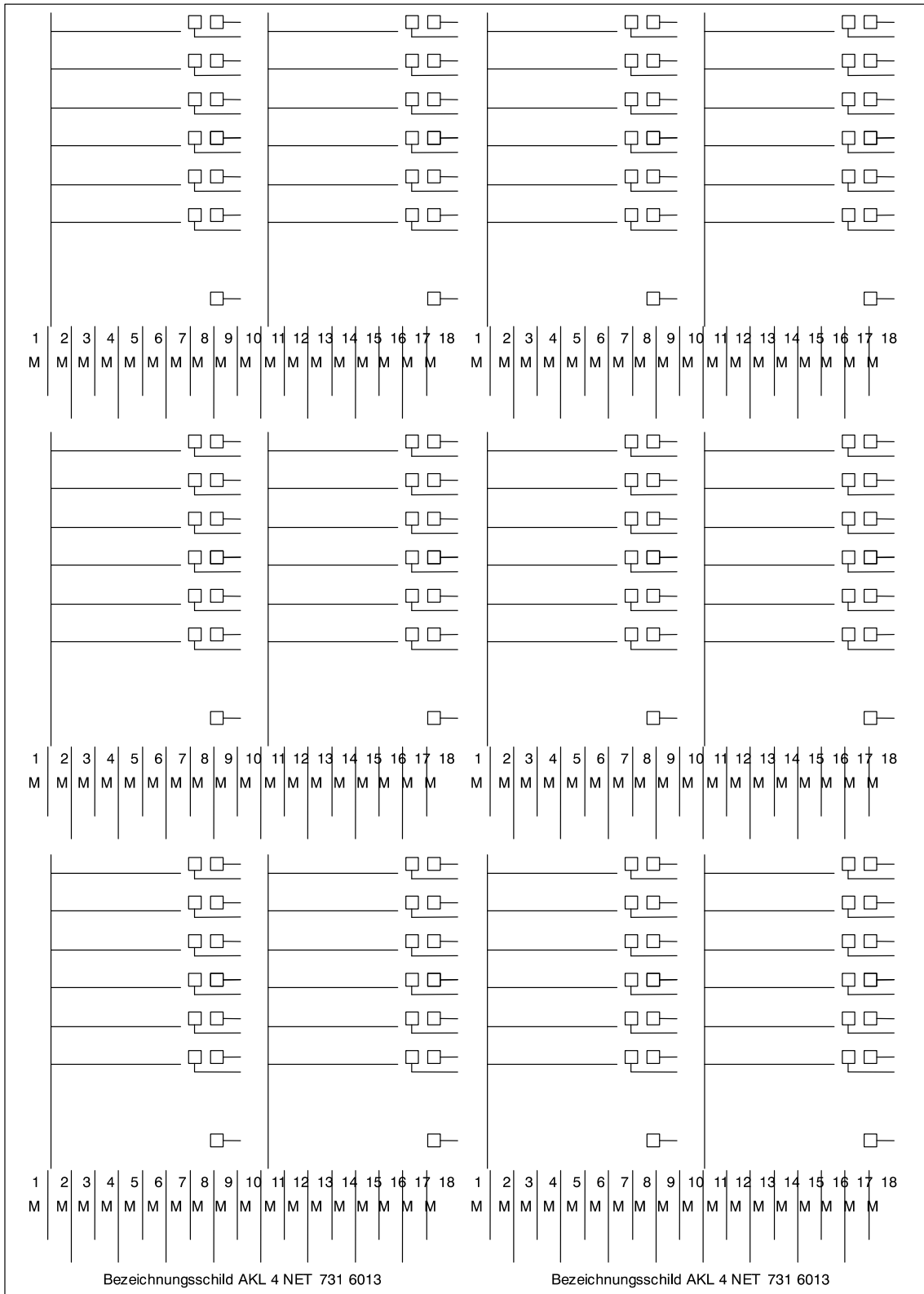


Bild A-3 Beschriftungsstreifen für Smart Connect

A.3 Bestellnummern für PROFIBUS-Zubehör

Einführung

Wir haben Ihnen in diesem Kapitel die Bestellnummern für das PROFIBUS-Zubehör zusammengestellt, das Sie für ET 200L benötigen.

Zusätzlich finden Sie Hinweise zu verschiedenen Handbüchern, die Sie in Abhängigkeit vom eingesetzten PROFIBUS-DP-Master benötigen.

Netzkomponenten für ET 200

In Tabelle A-8 sind alle Netzkomponenten für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 aufgelistet, die Sie evtl. im Zusammenhang mit der ET 200L benötigen.

Tabelle A-8 Zubehör zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200

Zubehör	Bestellnummer
RS 485-Repeater, PROFIBUS-DP, IP 20	6ES7 972-0AA00-0XA0
PROFIBUS-Busanschlußstecker (12 MBaud) (nicht für Interfacemodul IM-SC)	
• Anthrazit (ohne PG-Buchse)	6ES7 972-0BA10-0XA0
• Anthrazit (mit PG-Buchse)	6ES7 972-0BB10-0XA0
PROFIBUS-Busanschlußstecker (1,5 MBaud)	6ES7 972-0CA30-0XA0
Buskabel (nicht für Interfacemodul IM-SC)	
• normal	6XV1 830-0AH10
• Schleppkabel	6XV1 830-3BH10
• Erdverlegungskabel	6XV1 830-3AH10
Repeateradapter	6GK1 510-1AA00
Optical Link Modules für Glas-Lichtwellenleiter	6GK1 502-3AB00 6GK1 502-4AB00
PROFIBUS-Steckleitung	6ES7 901-4BD00-0XA0

**Handbücher zu
STEP 7 und
SIMATIC S7**

Für die Programmierung und Inbetriebnahme von ET 200L mit STEP 7 benötigen Sie eines der in der Tabelle A-9 aufgeführten Handbücher.

Tabelle A-9 Handbücher zu STEP 7 und SIMATIC S7

Handbuch	Inhalt
Automatisierungssystem S7-300 Aufbauen, CPU-Daten	u. a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle der CPU 315-2 DP • Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes • Busanschlußstecker und RS 485-Repeater
Automatisierungssystem M7-300 Aufbauen, CPU-Daten	u. a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle in M7-300 • Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes • Busanschlußstecker und RS 485-Repeater
Automatisierungssystem S7-400, M7-400 Aufbauen	u. a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle in S7-400 und M7-400 • Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes • Busanschlußstecker und RS 485-Repeater
Systemsoftware für S7-300/400 Programmwurf Programmierhandbuch	u. a. Beschreibung der Adressierung und der Diagnose in SIMATIC S7
Systemsoftware für S7-300/400 System- und Standardfunktionen Referenzhandbuch	Beschreibung der SFCs in STEP 7

**Handbuch zu
ET 200 in
SIMATIC S5**

Für die Programmierung und Inbetriebnahme von ET 200L mit COM ET 200 benötigen Sie eines der in der Tabelle A-9 aufgeführten Handbücher.

Tabelle A-10 Handbücher zu ET 200 in SIMATIC S5

Handbuch	Bestellnummer	Inhalt
Dezentrales Peripheriesystem ET 200	6ES5 998-3ES.1	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Masteranschtaltung IM 308-B für S5-115U/H, S5-135U und S5-155U/H • Handhabung von COM ET 200 V 4.x
Dezentrales Peripheriesystem ET 200	6ES5 998-3ES.2	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Masteranschtaltung IM 308-C für S5-115U/H, S5-135U und S5-155U/H • Beschreibung des S5-95U mit PROFIBUS-DP-Master-Schnittstelle • Handhabung von COM ET 200 Windows • Umgang mit dem FB IM308C

Typ- und GSD-Dateien

Typdatei

In einer Typdatei sind alle Eigenschaften eines DP-Slaves hinterlegt.

Sie können die Typdatei der ET 200L (Tabelle 5-4 bzw. C-1) in COM ET 200 ab Version 4.0, in COM ET 200 Windows und STEP 7 einbinden.

Die Typdateien für die ET 200L-SC (Tabelle C-4) sind in COM ET 200 Windows ab Version 2.1 einbindbar.

Die Typdateien für einen Defaultanlauf der ET 200L-SC mit einem DP-Norm-Fremdmaster sind in Tabelle C-14 beschrieben. Die Typdateien des Defaultanlaufs können Sie in COM ET 200 Windows ab Version 1.0 einbinden.

Falls Sie die Typdatei benötigen, können Sie diese über Modem unter der Telefonnummer +49 (911) 737972 abrufen oder unter CompuServe im AUTFORUM (GO AUTFORUM) im Bibliotheksbereich SINEC abrufen.

GSD-Datei

In einer Geräte-Stammdaten-Datei (GSD-Datei) sind alle slavespezifischen Eigenschaften hinterlegt. Der Aufbau der GSD-Datei ist in der Norm EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS festgelegt.

Falls Sie die GSD-Datei benötigen, können Sie die GSD-Datei über Modem unter der Telefonnummer +49 (911) 737972 abrufen oder unter CompuServe im AUTFORUM (GO AUTFORUM) im Bibliotheksbereich SINEC abrufen.

Projektier-Software Die folgende Tabelle zeigt, ab welcher Version der Projektier-Software die ET 200L, ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC eingebunden ist.

Tabelle B-1 Version der Projektier-Software

Bestellnummer der Baugruppe (6ES7 ... 0XB0)	COM ET 200 Windows ab Version	COM PROFIBUS ab Version	STEP 7 ab Version
131-1BH00	2.1	3.0	3.0
131-1BL00	2.1	3.0	3.0
132-1BH00	2.1	3.0	3.0
132-1BL00	2.1	3.0	3.0
133-1BL00	2.1	3.0	3.0
131-1EH00	–	3.0	3.1
132-1EH00	–	3.0	3.1
133-1EH00	–	3.0	3.1
131-1BH10	2.1	3.0	3.0
131-1BH11	–	3.0	3.0
131-1BL10	2.1	3.0	3.0
131-1BL11	–	3.0	3.0
132-1BH10	2.1	3.0	3.0
132-1BH11	–	3.0	3.0
133-1BL10	–	3.0	3.0
138-1XL00	–	3.2	4.1

Wichtigste Eigenschaften

Falls Sie die GSD-Datei nicht zur Hand haben, sind im folgenden tabellarisch die wichtigsten Eigenschaften des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L aufgelistet.

Tabelle B-2 Daten für PROFIBUS-DP

Eigenschaft	DP-Schlüsselwort nach Norm EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS	ET 200L	ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC
Herstellerkennung	Ident_Number	siehe Tabelle C-1	siehe Tabelle C-4
Unterstützung von FMS	FMS_supp	nein	nein
Unterstützung von 9,6 kBaud	9.6_supp	ja	ja
Unterstützung von 19,2 kBaud	19.2_supp	ja	ja
Unterstützung von 93,75 kBaud	93.75_supp	ja	ja
Unterstützung von 187,5 kBaud	187.5_supp	ja	ja
Unterstützung von 500 kBaud	500_supp	ja	ja
Unterstützung von 1,5 MBaud	1.5M_supp	ja	ja
Unterstützung von 3 MBaud	3M_supp	nein*	nein
Unterstützung von 6 MBaud	6M_supp	nein*	nein
Unterstützung des Steuerkommandos FREEZE	Freeze_Mode_supp	ja	ja
Unterstützung des Steuerkommandos SYNC	Sync_Mode_supp	ja	ja
Unterstützung von automatischer Baudratensuche	Auto_Baud_supp	ja	ja
PROFIBUS-Adresse über Software änderbar	Set_Slave_Add_supp	nein	nein
Anwenderspezifische Parametrierdaten (Default)	User_Prm_Data	ja	ja
Länge der anwenderspezifischen Daten	User_Prm_Data_Len	5 Byte 5 × 00 _H	variabel
Modulares Gerät	Modular_Station	0	1
Maximale Anzahl der Module	Max_Module	0	8 (ET 200L-SC) 16 (ET 200L-SC IM-SC)
Maximale Zahl der Eingänge	Max_Input_Len	siehe Tabelle B-3 und B-4	
Maximale Zahl der Ausgänge	Max_Output_Len		
Maximale Zahl der Ein- und Ausgänge zusammen	Max_Data_Len		
Zentrale Anzeige von herstellereigenen Status- und Fehlermeldungen	Unit_Diag_Bit	nicht genutzt	nicht genutzt
Zuordnung von Werten im gerätebezogenen Diagnosefeld zu Texten	Unit_Diag_Area	nicht genutzt	genutzt
Kennung aller Module eines modularen DP-Slaves	Module, End_Module	nein	nein
Zuordnung von herstellereigenen Fehlertypen im kanalbezogenen Diagnosefeld zu Texten	Channel_Diag	nein	nein

* Ausnahme: AC-Terminalblöcke der ET 200L

Ein- und Ausgänge bei ET 200L

In der Tabelle B-3 ist die maximale Zahl der Ein- und Ausgänge der einzelnen Elektronikblöcke bei ET 200L beschrieben:

Tabelle B-3 Maximale Zahl der Ein- und Ausgänge bei ET 200L

Elektronikblock	Maximale Zahl der		
	Eingänge (Byte)	Ausgänge (Byte)	Ein- und Ausgänge zusammen (Byte)
L 16 DI DC 24 V	2	0	2
L 32 DI DC 24 V	4	0	4
L 16 DO DC 24 V/0,5 A	0	2	2
L 32 DO DC 24 V/0,5 A	0	4	4
L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	2	2	4

Ein- und Ausgänge bei ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

In der Tabelle B-4 ist die maximale Zahl der Ein- und Ausgänge der einzelnen Elektronikblöcke bei ET 200L-SC beschrieben

Tabelle B-4 Maximale Zahl der Ein- und Ausgänge bei ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

Elektronikblock	Maximale Zahl der digitalen ¹			Maximale Zahl der analogen ²		
	Eingänge (Byte)	Ausgänge (Byte)	Ein- und Ausgänge zusammen (Byte)	Eingänge (Byte)	Ausgänge (Byte)	Ein- und Ausgänge zusammen (Byte)
	Typdatei mit SI802XA?.200 ^{3, 4}			Typdatei mit SI802XB?.200 ^{3, 4}		
L-SC 16 DI DC 24 V	10	8	18	34	32	66
L-SC 32 DI DC 24 V	12	8	20	36	32	68
L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	8	10	18	32	34	66
L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	–	–	–	34	34	68
L-SC IM-SC	64	64	128	–	–	–

¹ Es werden nur digitale Ein- und Ausgangsmodule an ET 200L-SC angeschlossen.

² Es werden analoge bzw. digitale Ein- und Ausgangsmodule an ET 200L-SC angeschlossen; dabei können Sie am Smart Connect digitale oder analoge oder digitale und analoge Module einsetzen.

³ "X" = 7, 8, 9 oder C

⁴ "?" steht für eine sprachabhängige Abkürzung; D = Deutsch

Konfiguriertelegamm und Parametriertelegamm für ET 200L



Mit STEP 7 ab V 3.2 bzw. COM PROFIBUS ab V 3.0

Wenn Sie die ET 200L mit STEP 7 bzw. mit COM PROFIBUS ab V 3.0 (oder mit COM ET 200 Windows ab Version 2.1) konfigurieren und parametrieren, werden Sie bei der Eingabe durch die Online-Hilfe unterstützt.

Sie benötigen **nur** die Informationen im Kapitel C.5. Wenn Sie Ihre ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC ohne Parametrierung betreiben möchten, dann finden Sie im Kapitel C.5 die voreingestellte Konfiguration für einen Defaultanlauf

Mit beliebiger Projektier-Software

Wenn Sie die Projektierung der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC über ein Konfigurier- und ein Parametriertelegamm eingeben, dann finden Sie die notwendigen Informationen im Kapitel C.3/ C.4.

Defaultanlauf

Wenn Sie Ihre ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC ohne Parametrierung betreiben (z. B. mit S5-95U), dann finden Sie im Kapitel C.5 die voreingestellte Konfiguration für einen Defaultanlauf.

Hinweis

Bei der Erstellung der Konfigurier- und Parametriertelegamme müssen Sie sich an die vorgegebenen Kennungen halten. Falls Sie fehlerhafte Kennungen verwenden, kann ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC nicht ordnungsgemäß arbeiten.

ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC prüft nicht alle Inhalte der Konfigurier- und Parametriertelegamme auf ihre Plausibilität.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
C.1	Kennungen für ET 200L	C-2
C.2	Anlaufarten ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-3
C.3	Konfiguriertelegamm für ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-4
C.4	Parametriertelegamm für ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC	C-14
C.5	Defaultanlauf	C-31

C.1 Kennungen für ET 200L

DP-Kennung Die verschiedenen Elektronikblöcke werden anhand der DP-Kennung innerhalb von PROFIBUS-DP unterschieden. In Tabelle C-1 haben wir die DP-Kennung für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L aufgeführt.

Tabelle C-1 DP-Kennungen für ET 200L

Elektronikblock ET 200L	Bestell- nummer 6ES7 ... -0XB0	Name der Typdatei200	Hersteller- kennung	DP-Kennung		Kon- sistenz	Adreß- umfang (Byte)	Adreß- bereich
				Steck- platz 0	Steck- platz 1			
L 16 DI DC 24 V	131-1BH00	SI0014AX ¹	0014 _H	000	017	Byte	2	digital
L 32 DI DC 24 V	131-1BL00	SI0015AX ¹	0015 _H	000	019	Byte	4	digital
L 16 DO DC 24 V/0,5 A	132-1BH00	SI0016AX ¹	0016 _H	033	000	Byte	2	digital
L 32 DO DC 24 V/0,5 A	132-1BL00	SI0011AX ¹	0011 _H	035	000	Byte	4	digital
L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	133-1BL00	SI0017AX ¹	0017 _H	033	017	Byte	2 × 2 ²	digital
L 16 DI AC 120 V	131-1EH00	SI002AAX ¹	002A _H	000	017	Byte	2	digital
L 16 DO AC 120 V/ 1.0A	132-1EH00	SI0028AX ¹	0028 _H	033	000	Byte	2	digital
L 8 DI/DO AC 120 V/1.0 A	133-1EH00	SI0029AX ¹	0029 _H	032	016	Byte	2	digital

¹ "X" steht für eine sprachunabhängige Version

² jeweils zwei Byte für Ein- und Ausgabebereich

C.2 Anlaufarten ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

Mit der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC können Sie einen normalen Anlauf (mit Konfigurierung) als auch einen Defaultanlauf (mit voreingestellter Konfigurierung) durchführen. Nachfolgende Tabelle beschreibt wie die einzelnen Elektronikblöcke in der Projektier-Software angezeigt werden und welche Typ-/GSD-Dateien gelten.

Tabelle C-2 Anlaufarten bei ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

Anzeige in Projektier-Software	Typdateiname	Bestellnummer in Projektiersoftware 6ES7...0XB0	GSD-Datei-name ³	Anlaufart
L-SC 16DI DP	SI8027A?.200 ¹	131-1BH10	-	normal (SC nur digital)
L-SC 16DI /a DP	SI8027B?.200 ¹	131-1BH11	SIEM8027.GSG	normal (SC analog und digital)
L-SC 16DI/def. DP	SI8027ZX.200 ²	131-1BH10	-	default (SC nur digital)
L-SC 32DI DP	SI8029A?.200 ¹	131-1BL10	-	normal (SC nur digital)
L-SC 32DI /a DP	SI8029B?.200 ¹	131-1BL11	SIEM8029.GSG	normal (SC analog und digital)
L-SC 32DI/def. DP	SI8029ZX.200 ²	131-1BL10	-	default (SC nur digital)
L-SC 16DO DP	SI8028A?.200 ¹	132-1BH10	-	normal (SC nur digital)
L-SC 16DO /a DP	SI8028B?.200 ¹	132-1BH11	SIEM8028.GSG	normal (SC analog und digital)
L-SC 16DO/def. DP	SI8028ZX.200 ²	132-1BH10	-	default (SC nur digital)
L-SC 16DI/DO /a DP	SI802CB?.200 ¹	133-1BL10	SIEM802C.GSG	normal (SC analog und digital)
L-SC 16DI/DO/d. DP	SI802CZX.200 ²	133-1BL10	-	default (SC nur digital)
L-SC IM-SC DP	SI802BA?.200 ¹	138-1XL00	SIEM802B.GSG	normal (SC analog und digital)
L-SC IM-SC/def. DP	SI802BZX.200 ²	138-1XL00	-	default (SC nur digital)

¹ "?" steht für eine sprachabhängige Abkürzung; D = Deutsch

² "X" steht für eine sprachunabhängige Version

³ Die Extension ".GSG" steht für deutsch(german), ".GSE" für englisch, ".GSF" für französisch, usw.

Hinweis

Mit den Typdateien SI80__B?.200 können Sie auch die bisherige (nur digital erweiterbare) ET 200L-SC (131-1BH10, 131-1BL10 und 132-1BH10) projektieren. Selbstverständlich können dann nur digitale SC-Module eingesetzt werden.

C.3 Konfiguriertelegamm ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

Einführung

Wird an die ET 200L-SC (bzw. ET 200L-SC IM-SC) ein Konfigurationstelegamm gesendet, das vom Default-Konfigurationstelegamm abweicht, dann muß ebenfalls ein Parametriertelegamm an ET 200L-SC (bzw. ET 200L-SC IM-SC) gesendet werden.

ET 200L-SC (bzw. ET 200L-SC IM-SC) erwartet dann immer ein vollständiges Parametriertelegamm für alle belegten Steckplätze.

Wenn Sie in der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC keine SC-Elektronikmodule gesteckt haben, dann läuft die Baugruppe nur dann hoch, wenn keine Konfiguration für den Smart Connect-Teil vorhanden ist (Beispiel siehe Kapitel C.3.3).

Aufbau des Konfiguriertelegamm

Der Aufbau des Konfiguriertelegamms ist abhängig von der Adreßverteilung der verwendeten Elektronikmodule der Smart Connect.

ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC kann mit verschiedenen Konfiguriertelegammn arbeiten. Im folgenden wird das Konfiguriertelegamm beschrieben, welches aus dem ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC ausgelesen werden kann. Zusätzlich beschreiben wir Ihnen mögliche Änderungen im Telegamm.

Hinweis

SC-Funktionsmodule wie z. B. das Zählermodul verhalten sich wie analoge SC-Module.

Tabelle C-3 Aufbau des Konfiguriertelegamms

Konfiguration		Steckplatz	Kennungen (hexadezimal) in Byte				
			0	1	2	3	4
Virtueller Steckplatz		1	04	00	00	AD	C4
		2	04	00	00	9B	40
		3	04	00	00	8F	C0
ET 200L-SC (Elektronikblock)		4 bis 5 bzw. 7*	siehe Tabelle C-4				
Smart Connect (SC)	SC-Module digital	6 oder 8*	siehe Tabelle C-5 und Tabelle C-6				
	SC-Module analog, falls nur analoge Module eingesetzt werden	6 oder 8*					
	SC-Module analog, falls analoge und digitale Module eingesetzt werden	7 oder 9*					

Tabelle C-3 Aufbau des Konfiguriertelegamm, Fortsetzung

Konfiguration		Steckplatz	Kennungen (hexadezimal) in Byte				
			0	1	2	3	4
ET 200L-SC IM-SC Smart Connect (SC)	SC-Module digital	4	siehe Tabelle C-7 und Tabelle C-8				
	SC-Module analog, falls nur analoge Module eingesetzt werden	4					
	SC-Module analog, falls analoge und digitale Module eingesetzt werden	5					

* Steckplatz ist abhängig von Art des Elektronikblocks der ET 200L-SC; 8 Bit eines Elektronikblocks belegen jeweils einen Steckplatz

Steckplatz-zuordnung

Die Steckplatzzuordnung ist abhängig von den verwendeten Smart Connect Modulen:

- Steckplatz 6 oder 8:
 - für digitale Module
 - für analoge Module, wenn an der Smart Connect nur analoge Module angeschlossen sind
- Steckplatz 7 oder 9:
 - für analoge Module, wenn an der Smart Connect analoge und digitale Module angeschlossen sind

Kapitelübersicht

Im folgenden Kapitel finden Sie alle Informationen über den Aufbau des Parametriertelegamm.

Kapitel	Thema	Seite
C.3.1	Kennungen für ET 200L-SC	C-6
C.3.2	Kennungen für ET 200L-SC IM-SC	C-9
C.3.3	Beispiel Konfiguriertelegamm	C-11

C.3.1 Kennungen für ET 200L-SC

Kennungen für ET 200L-SC

Die Kennungen zum Konfigurieren sind abhängig vom verwendeten Elektronikblock. Tabelle C-4 enthält alle DP-Kennungen für die ET 200L-SC.

Tabelle C-4 Kennungen für ET 200L-SC

Elektronikblock ET 200L-SC	Bestellnummer 6ES7 ... -0XB0	Herstellere kennung	Steckplatz	DP-Kennungen (hexadezimal) in Byte					Konsistenz	Adreßumfang (Byte) ¹	Adreßbereich ²
				0	1	2	3	4			
L-SC 16 DI DC 24 V	131-0BH11	8027 _H	4	43	00	00	9F	41	Byte	66	digital
			5	43	00	00	9F	41			
L-SC 32 DI DC 24 V	131-1BL11	8029 _H	4	43	00	00	9F	41	Byte	68	digital
			5	43	00	00	9F	41			
			6	43	00	00	9F	41			
			7	43	00	00	9F	41			
L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	132-1BH11	8028 _H	4	83	00	00	AF	48	Byte	66	digital
			5	83	00	00	AF	48			
L-SC 16 DI/ 16 DO DC 24 V	133-1BL10	802C _H	4	83	00	00	AF	48	Byte	68	digital
			5	83	00	00	AF	48			
			6	43	00	00	9F	41			
			7	43	00	00	9F	41			

¹ Gesamter Adreßumfang der ET 200L-SC

² Adreßbereich "digital" und Konsistenz "Byte" nur gültig für die Elektronikblöcke. Falls Sie an der Smart Connect analoge Module einsetzen, ist für die analogen Module der Adreßbereich "analog" und die Konsistenz "Wort".

Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen

Tabelle C-5 Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen ET 200L-SC

Smart Connect	Eingangsbite	Ausgangsbite	Kennungen (hexadezimal)				
			0	1	2	3	4
DI SC (SC-Aufbau mit SC- Eingangsmodulen)	1	---	43	00	00	42	45
	2	---	43	01	00	42	45
	3 bis 8*	---	43	02 bis 07	00	42	45
DO SC (SC-Aufbau mit SC-Ausgangsmodulen)	---	1	83	00	00	42	45
	---	2	83	01	00	42	45
	---	3 bis 8*	83	02 bis 07	00	42	45
DI/DO SC (SC-Aufbau mit SC-Eingangs- und Ausgangsmodulen)	1	1	C2	00	00	42	45
	1	2	C2	00	01	42	45
	2	1	C2	01	00	42	45
	2	2	C2	01	01	42	45
	3 bis 8*	3 bis 8*	C2	02 bis 07	02 bis 07	42	45

* 8 Byte entspricht dem maximalen Wert.

Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen

Tabelle C-6 Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen ET 200L-SC

Smart Connect	Eingangswort	Ausgangswort	Kennungen (hexadezimal)				
			0	1	2	3	4
AI SC (SC-Aufbau mit SC- Eingangsmodulen)	1	---	43	40	00	42	45
	2	---	43	41	00	42	45
	3 bis 16	---	43	42 bis 4F	00	42	45
AO SC (SC-Aufbau mit SC-Ausgangsmodulen)	---	1	83	40	00	42	45
	---	2	83	41	00	42	45
	---	3 bis 16	83	42 bis 4F	00	42	45
AI/AO SC (SC-Aufbau mit SC-Eingangs- und Ausgangsmodulen)	1	1	C2	40	40	42	45
	1	2	C2	40	41	42	45
	2	1	C2	41	40	42	45
	2	2	C2	41	41	42	45
	3 bis 16	3 bis 16	C2	42 bis 4F	42 bis 4F	42	45

Hinweis

Die Bytegröße in den DP-Kennungen "1" und "2" wird bei analoger Smart Connect zur Wortgröße. Die Wortgröße beginnt beim Wert 40_H (für 1 Wort) und endet bei 4F_H (16 Worte).

Falls an der Smart Connect nur Eingangs- bzw. Ausgangsmodule angeschlossen sind, steht die Byte- und Wortgröße in der DP-Kennung "1".

Falls an der Smart Connect Eingangs- und Ausgangsmodule angeschlossen sind, steht die Byte- und Wortgröße der Ausgänge in der DP-Kennung "1" und die Byte- und Wortgröße der Eingänge in der DP-Kennung "2".

Für Smart Connect mit digitalen und analogen Modulen beträgt die Gesamtlänge des Ein- und Ausgangsbereiches maximal jeweils 32 Byte.

C.3.2 Kennungen bei ET 200L-SC IM-SC

Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen

Tabelle C-7 Kennungen für Smart Connect mit digitalen Modulen ET 200L-SC IM-SC

Smart Connect	Eingangsbite	Ausgangsbite	Kennungen (hexadezimal)				
			0	1	2	3	4
DI SC (SC-Aufbau mit SC- Eingangsmodulen)	1	---	43	00	00	42	4A
	2	---	43	01	00	42	4A
	3 bis 16	---	43	02 bis 0F	00	42	4A
DO SC (SC-Aufbau mit SC-Ausgangsmodulen)	---	1	83	00	00	42	4A
	---	2	83	01	00	42	4A
	---	3 bis 16	83	02 bis 0F	00	42	4A
DI/DO SC (SC-Aufbau mit SC-Eingangs- und Ausgangsmodulen)	1	1	C2	00	00	42	4A
	1	2	C2	00	01	42	4A
	2	1	C2	01	00	42	4A
	2	2	C2	01	01	42	4A
	3 bis 16	3 bis 16	C2	02 bis 0F	02 bis 0F	42	4A

Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen

Tabelle C-8 Kennungen für Smart Connect mit analogen Modulen ET 200L-SC IM-SC

Smart Connect	Eingangswort	Ausgangswort	Kennungen (hexadezimal)				
			0	1	2	3	4
AI SC (SC-Aufbau mit SC- Eingangsmodulen)	1	---	43	40	00	42	4A
	2	---	43	41	00	42	4A
	3 bis 32	---	43	42 bis 5F	00	42	4A
AO SC (SC-Aufbau mit SC-Ausgangsmodulen)	---	1	83	40	00	42	4A
	---	2	83	41	00	42	4A
	---	3 bis 32	83	42 bis 5F	00	42	4A
AI/AO SC (SC-Aufbau mit SC-Eingangs- und Ausgangsmodulen)	1	1	C2	40	40	42	4A
	1	2	C2	40	41	42	4A
	2	1	C2	41	40	42	4A
	2	2	C2	41	41	42	4A
	3 bis 32	3 bis 32	C2	42 bis 5F	42 bis 5F	42	4A

Hinweis

Die Bytegröße in den DP-Kennungen "1" und "2" wird bei analoger Smart Connect zur Wortgröße. Die Wortgröße beginnt beim Wert 40_H (für 1 Wort) und endet bei $5F_H$ (32 Worte).

Falls an der Smart Connect nur Eingangs- bzw. Ausgangsmodule angeschlossen sind, steht die Byte- und Wortgröße in der DP-Kennung "1".

Falls an der Smart Connect Eingangs- und Ausgangsmodule angeschlossen sind, steht die Byte- und Wortgröße der Ausgänge in der DP-Kennung "1" und die Byte- und Wortgröße der Eingänge in der DP-Kennung "2".

Für Smart Connect mit digitalen und analogen Modulen beträgt die Gesamtlänge des Ein- und Ausgangsbereiches maximal jeweils 64 Byte.

C.3.3 Beispiel Konfiguriertelegramm

1. Beispiel

Nachfolgendes Beispiel beschreibt den Aufbau eines Konfiguriertelegramms einer ET 200L-SC 16 DO DC 24V/0,5A mit:

- 2 Byte DO
- Smart Connect mit 2 Elektronikmodulen (SC): 2DE und 2DA

Das Konfiguriertelegramm umfaßt damit die im folgenden 25 Byte:

Konfigurations- telegramm für Beispiel 1

Konfigurations- telegramm	Steck- platz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
83-01-00-AF-48	4	2 Byte DO
C2-00-00-42-45	5	Smart Connect mit Elektronikmodulen (SC): 2DI, 2DO. Die Eingänge und Ausgänge des 2DI/2DO werden auf 1 Eingangs- und 1 Ausgangsbyte verteilt.

2. Beispiel

Nachfolgendes Beispiel beschreibt den Aufbau eines Konfiguriertelegramms einer ET 200L-SC 16 DI/16 DO DC 24V/0,5A mit:

- 2 Byte DI, 2 Byte DO
- Smart Connect mit 4 digitalen Elektronikmodulen: 2 × 2DI und 2 × 2DO und mit 3 analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI, 1 × 1AI und 1 × 1AO

Das Konfiguriertelegramm umfaßt damit die folgenden 30 Byte:

Konfigurations- telegramm für Beispiel 2

Konfigurations- telegramm	Steck- platz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
C2-01-01-AF-48	4	2 Byte DO / 2 Byte DI
C2-01-01-42-45	5	SC mit digitalen Elektronikmodulen: 2 × 2DI und 2 × 2DO. Die Ein- und Ausgänge des 2 × 2DI/2 × 2DO werden auf 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbyte verteilt.
C2-40-42-42-45	6	SC mit analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI, 1 × 1AI und 1 × 1AO. Die Ein- und Ausgänge werden auf 3 Eingangs- und 1 Ausgangswort verteilt.

3. Beispiel

Nachfolgendes Beispiel beschreibt den Aufbau eines Konfiguriertelegramms einer ET 200L-SC 32 DI DC 24V mit:

- 4 Byte DI
- keine Smart Connect

Das Konfiguriertelegramm umfaßt damit die folgenden 20 Byte:

Konfigurations- telegramm für Beispiel 3

Konfigurations- telegramm	Steck- platz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-AF-C0	3	
43-03-00-9F-41	4	4 Byte DI

Hinweis

- Sie müssen immer das vollständige Konfigurationstelegramm an die ET 200L-SC übertragen.
- Wenn Sie kein Smart Connect-Modul gesteckt haben, dann wird kein Konfigurationstelegramm für den SC-Teil (Steckplatz 5 und 6) gesendet.

4. Beispiel

Nachfolgendes Beispiel beschreibt den Aufbau eines Konfiguriertelegramms einer ET 200L-SC IM-SC mit:

- Smart Connect mit 7 digitalen Elektronikmodulen: 4 × 2DI und 3 × 2DO und mit 6 analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI, 2 × 1AI und 3 × 1AO

Das Konfiguriertelegramm umfaßt damit die folgenden 25 Byte:

Konfigurations- telegramm für Beispiel 4

Konfigurations- telegramm	Steck- platz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
C2-04-03-42-4A	4	SC mit digitalen Elektronikmodulen: 4 × 2DI und 3 × 2DO. Die Ein- und Ausgänge werden auf 4 Eingangs- und 5 Ausgangsbytes verteilt.
C2-48-44-42-4A	5	SC mit analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI, 2 × 1AI und 3 × 1AO. Die Ein- und Ausgänge werden auf 5 Eingangs- und 9 Ausgangswörter verteilt.

5. Beispiel

Nachfolgendes Beispiel beschreibt den Aufbau eines Konfiguriertelegamms einer ET 200L-SC IM-SC mit:

- Smart Connect mit 3 digitalen Elektronikmodulen: 2 × 2DI und 1 × 2DO und mit 2 analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI und 1 × 1AI und mit einem Zählermodul (3 Worte E und A)

Das Konfiguriertelegamm umfaßt damit die folgenden 25 Byte:

**Konfigurations-
telegamm für
Beispiel 5**

Konfigurations- telegamm	Steck- platz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-AF-C0	3	
C2-00-01-42-4A	4	SC mit digitalen Elektronikmodulen: 2 × 2DI und 1 × 2DO. Die Ein- und Ausgänge werden auf 2 Eingangs- und 1 Ausgangsbyte verteilt.
C2-42-45-42-4A	5	SC mit analogen Elektronikmodulen: 1 × 2AI, 1 × 1AI und 1 × 1COUNT40kHz. Die Ein- und Ausgänge werden auf 6 Eingangs- und 3 Ausgangswörter verteilt.

C.4 Parametriertelegamm für ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC

Parametriertelegamm ET 200L-SC

Im Parametriertelegamm sind alle parametrierbaren Werte der ET 200L-SC hinterlegt. Die Länge des Parametriertelegamms beträgt maximal 185 Byte.

Die maximale Länge ergibt sich z. B. für die folgende Smart Connect-Modulkombination:

- $8 \times 2AI$

Parametriertelegamm ET 200L-SC IM-SC

Der Aufbau des Parametriertelegamms der ET 200L-SC IM-SC ist identisch zum Aufbau der ET 200L-SC. Bei ET 200L-SC IM-SC können Sie maximal 16 SC-Module parametrieren. Dabei dürfen Sie die maximale Länge des Parametriertelegamms von 244 Byte nicht überschreiten (siehe Kapitel 2.4).

Aufbau des Parametriertelegamms

Im Bild ist der prinzipielle Aufbau des Parametriertelegamms der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC dargestellt:

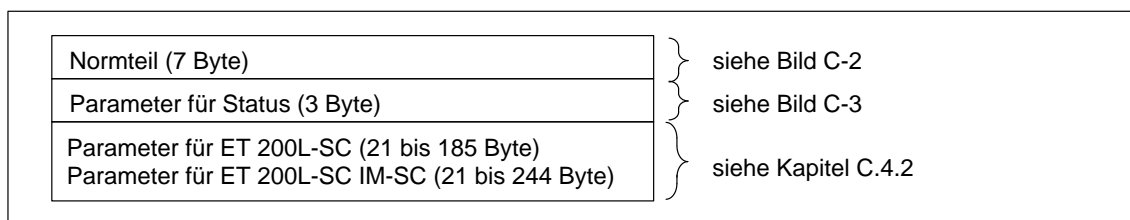


Bild C-1 Aufbau des Parametriertelegamms für ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC

Kapitelübersicht

Im folgenden Kapitel finden Sie alle Informationen über den Aufbau des Parametriertelegammes.

Kapitel	Thema	Seite
C.4.1	Normteil und Parameter für Status	C-16
C.4.2	Parameter für Smart Connect-Teil	C-17
C.4.3	Datensatz 0	C-19
C.4.4	Datensatz 128	C-20
C.4.5	Datensatz 130	C-22
C.4.6	Beispiel Parametriertelegamm	C-27

C.4.1 Normteil und Parameter für Status

Überblick

Der Normteil ist für alle ET 200L-Baugruppen identisch. Die Parameter für den Status sind für alle ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC identisch aufgebaut.

Normteil

Die ersten 7 Byte des Parametriertelegamm sind genormt nach EN 50170 Volume 2, PROFIBUS und haben z. B. folgenden Inhalt:

Byte 0	88 _H	Stationsstatus
Byte 1	01 _H	Watchdog-Faktor 1
Byte 2	06 _H	Watchdog-Faktor 2
Byte 3	0B _H	Antwortverzögerung T _{RDY}
Byte 4	80 _H	Herstellerkennung, High-Byte
Byte 5	27 _H	Herstellerkennung, Low-Byte
Byte 6	00 _H	Gruppenkennung

Bild C-2 Normteil des Parametriertelegamm

ET 200L: Parameter für Status

Die nächsten 5 Byte enthalten die Statusbytes für die ET 200L. Die Defaultbelegung für diese 5 Byte beträgt: 00_H 00_H 00_H 00_H 00_H.

ET 200L-SC und ET 200L-SC IM-SC: Parameter für Status

Die nächsten 3 Byte enthalten die Statusbytes. Die Defaultbelegung für diese 3Byte beträgt: 40_H 20_H 00_H. Die Bedeutung der Parameter ist in Bild C-3 beschrieben:

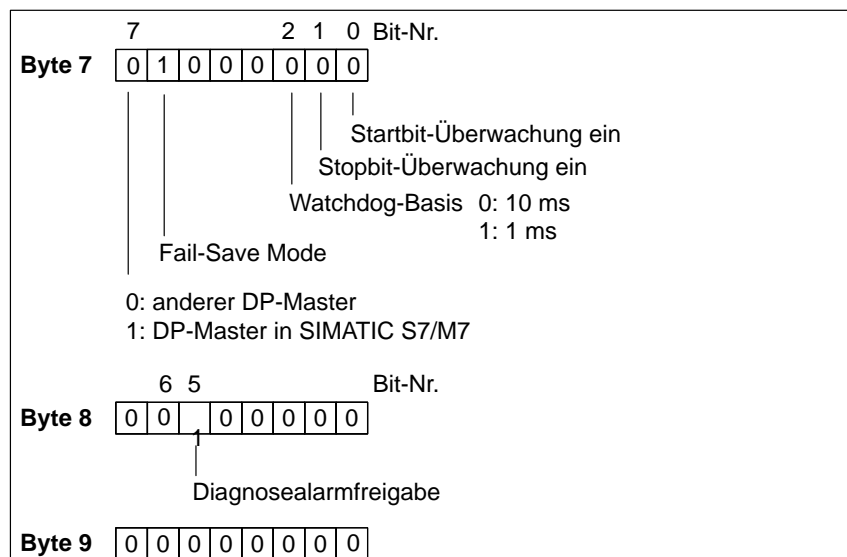


Bild C-3 Parameter für Status

C.4.2 Parameter für Smart Connect-Teil

Überblick

Die Parameter für den Smart Connect-Teil sind in verschiedenen Datensätzen abgelegt. Die Tabelle C-9 zeigt die Zusammensetzung der Datensätze.

Konfiguration ET 200L-SC

Die Datensätze für ET 200L-SC sind in folgender Reihenfolge zusammengestellt:

Tabelle C-9 Datensätze für ET 200L-SC

Parame- tersatz	Steckplatz			Länge	Bedeutung
	nur digitale SC-Module	nur analoge SC-Module	digitale und analoge SC- Module		
DS0 SC digital	5		5	7 Byte	Diagnosealarm für die digitalen Smart Connect-Module
DS128 SC digital	5		5	7 Byte + 7 Byte je SC-Modul	Konfigurationsdaten für die digitalen Smart Connect-Module
DS0 SC analog		5	6	7 Byte	Diagnosealarm für die analogen Smart Connect-Module
DS128 SC analog		5	6	7 Byte + 7 Byte je SC-Modul	Konfigurationsdaten für die analogen Smart Connect-Module
DS130 SC analog		5	6	7 Byte + 2 Byte je ana. SC-Modul + 5 Byte je Kanal	Parameter für analoge Smart Connect-Module

**Konfiguration
ET 200L-SC IM-SC**

Die Datensätze für ET 200L-SC IM-SC sind in folgender Reihenfolge zusammengestellt:

Tabelle C-10 Datensätze für ET 200L-SC IM-SC

Parameter- satz	Steckplatz			Länge	Bedeutung
	nur digitale SC-Module	nur analoge SC-Module	digitale und analoge SC- Module		
DS0 SC digital	4		4	7 Byte	Diagnosealarm für die digitalen Smart Connect-Module
DS128 SC digital	4		4	7 Byte + 7 Byte je SC-Modul	Konfigurationsdaten für die digitalen Smart Connect-Module
DS0 SC analog		4	5	7 Byte	Diagnosealarm für die analogen Smart Connect-Module
DS128 SC analog		4	5	7 Byte + 7 Byte je SC-Modul	Konfigurationsdaten für die analogen Smart Connect-Module
DS130 SC analog		4	5	7 Byte + 2 Byte je ana. SC-Modul + 5 Byte je Kanal + 11 Byte je Zählermodul	Parameter für die analogen Smart Connect-Module Parameter für Zählermodul

Hinweis

Sie müssen immer das vollständige Parametriertelegramm für den jeweiligen Ausbau der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC übertragen.

Die Informationen in den Datensätzen DS128 und DS130 für die analogen Smart Connect-Module müssen miteinander korrespondieren.

C.4.3 Datensatz 0

Datensatz 0

Der Datensatz 0 besteht aus 7 Byte (Byte 0 bis Byte 6) und wird für digitale und analoge Smart Connect-Module getrennt generiert. Dabei hat der Datensatz 0 für beide Module den gleichen Inhalt.

Folgendes Bild beschreibt den Aufbau des DS0 für das ET 200L-SC:

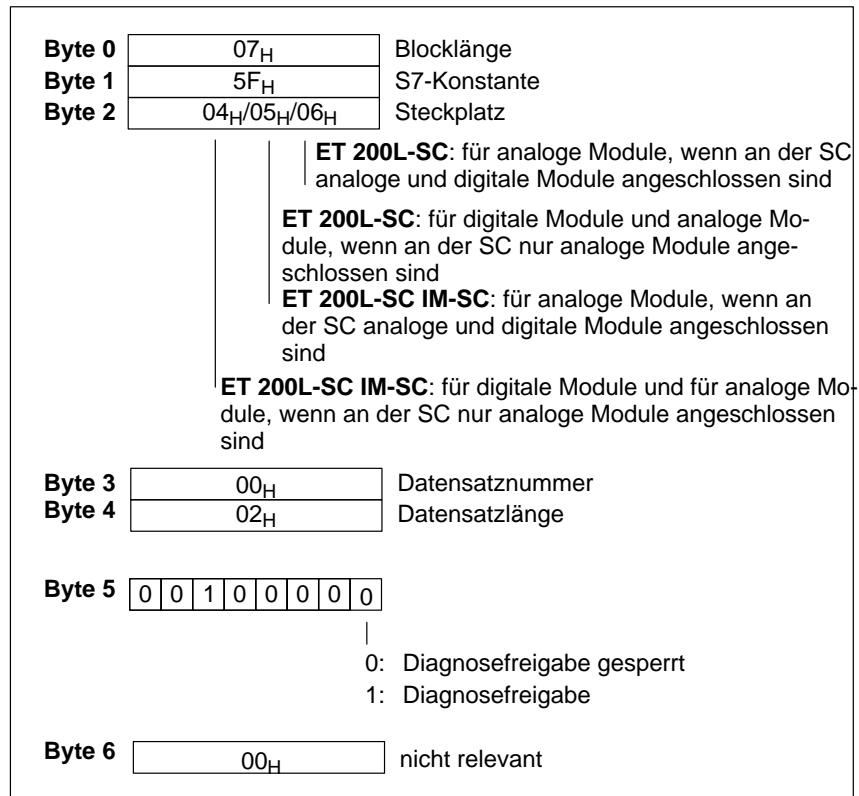


Bild C-4 Aufbau des Datensatz 0

C.4.4 Datensatz 128

Überblick

Der Datensatz 128 besteht aus einem Kopf von 7 Byte Länge und jeweils weiteren 7 Byte je Smart Connect-Modul, die im folgenden beschrieben werden.

Datensatz 128, Kopf

Das Bild C-5 beschreibt den Kopf des Datensatz 128.

Byte 0	variabel	Blocklänge: 7 Byte +7 Byte je SC-Modul S7-Konstante Steckplatz
Byte 1	5F _H	
Byte 2	04 _H /05 _H /06 _H	
		<p>ET 200L-SC: für analoge Module, wenn an der SC analoge und digitale Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC: für digitale Module und analoge Module, wenn an der SC nur analoge Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC IM-SC: für analoge Module, wenn an der SC analoge und digitale Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC IM-SC: für digitale Module und für analoge Module, wenn an der SC nur analoge Module angeschlossen sind</p>
Byte 3	80 _H	Datensatznummer
Byte 4	variabel	Datensatzlänge: 7 Byte je SC-Modul +2
Byte 5	00 _H	Versionskennung
Byte 6	50 _H	Zusatzkennung/ Gerätetypzuordnung

Bild C-5 Aufbau des Kopfes des Datensatz 128

**Datensatz 128,
Inhalt**

Das Bild C-6 beschreibt den Inhalt des Datensatz 128. Diese Bytes wiederholen sich für jedes gesteckte Elektronikmodul des Smart Connect.

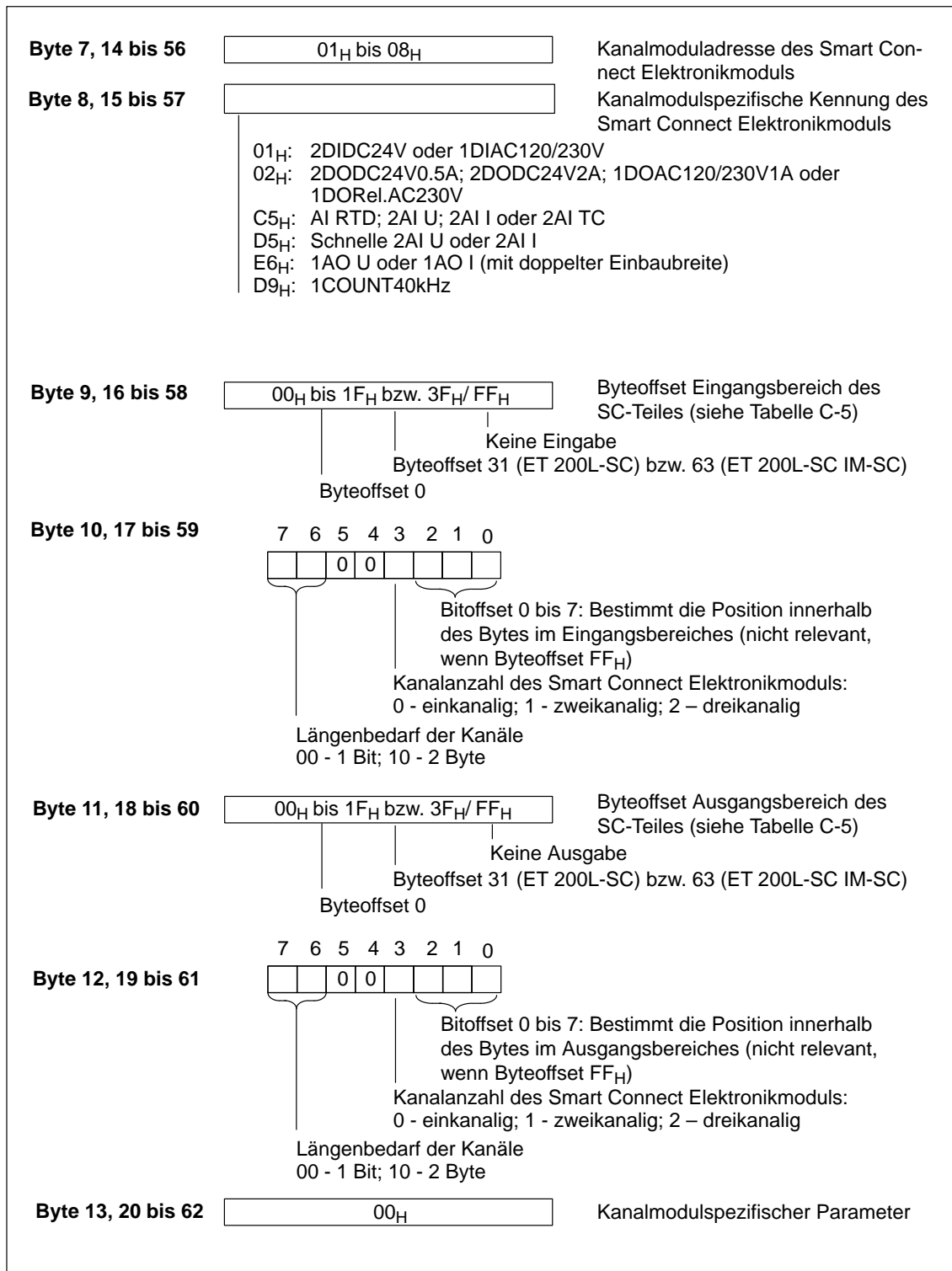


Bild C-6 Aufbau des Datensatz 128, Bytes 7 bis 62

C.4.5 Datensatz 130

Überblick

Der Datensatz 130 besteht aus einem Kopf von 7 Byte Länge, 2 Byte je SC-Modul und weiteren 5 Byte je Kanal, die im folgenden beschrieben werden.

Datensatz 130, Kopf

Das Bild C-7 beschreibt den Kopf des Datensatz 130.

Byte 0	variabel	Blocklänge: 7 Byte +2 Byte je SC-Modul + 5 Byte je Kanal
Byte 1	5F _H	S7-Konstante
Byte 2	04 _H /05 _H /06 _H	Steckplatz
		<p>ET 200L-SC: für analoge Module, wenn an der SC analoge und digitale Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC: für digitale Module und analoge Module, wenn an der SC nur analoge Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC IM-SC: für analoge Module, wenn an der SC analoge und digitale Module angeschlossen sind</p> <p>ET 200L-SC IM-SC: für digitale Module und für analoge Module, wenn an der SC nur analoge Module angeschlossen sind</p>
Byte 3	82 _H	Datensatznummer
Byte 4	variabel	Datensatzlänge: 2 Byte + 2 Byte je SC-Modul + 5 Byte je Kanal
Byte 5	00 _H	Versionskennung
Byte 6	50 _H	Zusatzkennung/ Gerätetypzuordnung

Bild C-7 Aufbau des Kopfes des Datensatz 128

Datensatz 130, Inhalt

Die Bilder C-8 und C-9 beschreiben den Inhalt des Datensatz 130. Dabei wird nach ein- und zweikanaligen Modulen unterschieden.

**Datensatz 130,
einkanalig**

Den Inhalt des Datensatzes 130 für einkanalige Module finden Sie im folgenden Bild.

Byte 7	07 _H	Gesamtblocklänge für ein Modul
Byte 8	01 _H bis 08 _H	Moduladresse
Byte 9	05 _H	Blocklänge für einen Kanal
Byte 10	00 _H	Kanaladresse
Byte 11		} kanalspezifische Parameter
Byte 12		
Byte 13	00 _H	

Bild C-8 Aufbau des Datensatz 130 für einkanalige Module

**Datensatz 130,
zweikanalig**

Den Inhalt des Datensatzes 130 für zweikanalige Module finden Sie im folgenden Bild.

Byte 7	0C _H	Gesamtblocklänge für ein Kanalmodul
Byte 8	01 _H bis 08 _H	Kanalmoduladresse
Byte 9	05 _H	Blocklänge für einen Kanal
Byte 10	00 _H	Kanaladresse
Byte 11		} kanalspezifische Parameter
Byte 12		
Byte 13	00 _H	
Byte 14	05 _H	Blocklänge für einen Kanal
Byte 15	01 _H	Kanaladresse
Byte 16		} kanalspezifische Parameter
Byte 17		
Byte 18	00 _H	

Bild C-9 Aufbau des Datensatz 130 für zweikanalige Module

**Kanalspezifische
Parameter**

Die kanalspezifischen Parameter umfassen 3 Byte. Das dritte Byte (Byte 13 bzw. Byte 18) ist reserviert und wird mit dem Wert 00_H vorbelegt.

Die verbleibenden beiden Byte der kanalspezifischen Parameter sind je nach Smart Connect-Modul unterschiedlich belegt. Die Belegung ist davon abhängig, ob es sich um ein Eingabe- oder ein Ausgabemodul handelt.

**Datensatz 130,
1COUNT40kHz**

Der Inhalt des Datensatzes für das Zählermodul 1COUNT40kHz finden Sie im folgenden Bild:

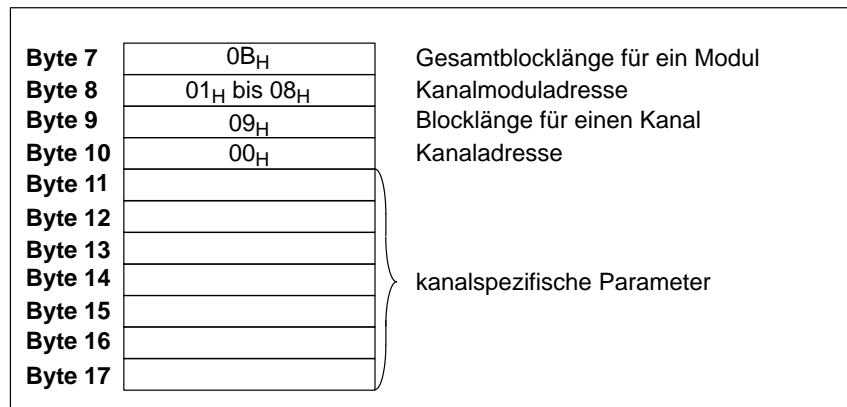


Bild C-10 Aufbau des Datensatz 130 für Zählermodul 1COUNT40kHz

**AI-Modul – Byte 11
bzw. Byte 16**

Die Bedeutung von Byte 11 bzw. 16 des Datensatzes 130 für analoge Eingabemodule ist in Tabelle C-11 dargestellt.

Tabelle C-11 AI-Parameter in Byte 11 bzw. 16 des DS130

Smart Connect Modul	Meßart	Meßbereich	Bit ¹	
			7 ... 4	3 ... 0
–	deaktiviert		0000	0000
2AI U	Spannungsmessung	1 ... 5 V	0001	0111
		+/- 10 V		1001
2AI I	Strommessung, 4-Drahtmeßumformer	0 ... 20 mA	0010	0010
		4 ... 20 mA		0011
		+/- 20 mA		0100
	Strommessung, 2-Drahtmeßumformer	4 ... 20 mA	0011	0011
1AI RTD	Widerstandsmessung, 4-Drahtanschluß	0 ... 600 Ω	0100	0110
	Thermowiderstandsmessung mit Linearisierung und 4-Drahtanschluß	Pt100 KI (Klimabereich)	1000	0000
		Pt100		0010
		NI100		1011
2AI TC	Spannungsmessung	+/- 80 mV	0001	0001
	Temperaturmessung mit Thermoelement	Typ R	1011	0011
		Typ J		0101
		Typ K		1000

¹ Weitere Werte oder abweichende Kombinationen sind nicht zulässig

**AI-Modul – Byte 12
bzw. Byte 17**

Die Bedeutung von Byte 12 bzw. 17 des Datensatzes 130 für analoge Eingabemodule ist in Bild C-11 dargestellt.

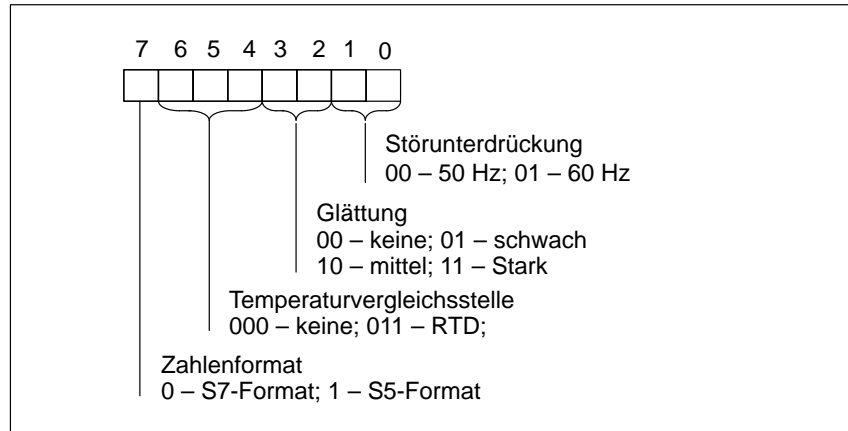


Bild C-11 AI-Parameter in Byte 12 bzw. 17 des DS130

**AI-Modul – Byte 13
bzw. Byte 18**

Das dritte Byte (Byte 13 bzw. Byte 18) der kanalspezifischen Parameter ist für Eingabemodule immer mit 00_H belegt.

**AO-Modul – Byte
11 bzw. Byte 16**

Die Bedeutung der Bit 0 bis 5 im Byte 11 bzw. 16 des Datensatzes 130 für analoge Ausgabemodule ist in Tabelle C-12 dargestellt.

Bit 6 ist immer mit “0” belegt.

Bit 7 legt das Zahlenformat fest:

- Bit 7 = “0”: S7-Format
- Bit 7 = “1”: S5-Format

Tabelle C-12 AO-Parameter in Byte 11 bzw. 16 des DS130

Smart Connect Modul	Ausgang	Meßbereich	Bit ¹	
			5, 4	3 ... 0
–	deaktiviert		00	0000
1AO U	Spannungsausgabe	1 ... 5 V	01	0111
		+/- 10 V		1001
1AO I	Stromausgabe	0 ... 20 mA	10	0010
		4 ... 20 mA		0011

¹ Weitere Werte oder abweichende Kombinationen sind nicht zulässig

**AO-Modul – Byte
12 und 13 bzw.
Byte 17 und 18**

Das zweite und dritte Byte (Byte 12 und 13 bzw. Byte 17 und 18) der kanalspezifischen Parameter ist für Ausgabemodule immer mit 00_H belegt.

Zählermodul – Byte 11 bis 17 Die Bedeutung von Byte 11 bis 17 des Datensatz 130 für das Zählermodul 1COUNT40kHz ist in Bild C-12 dargestellt.

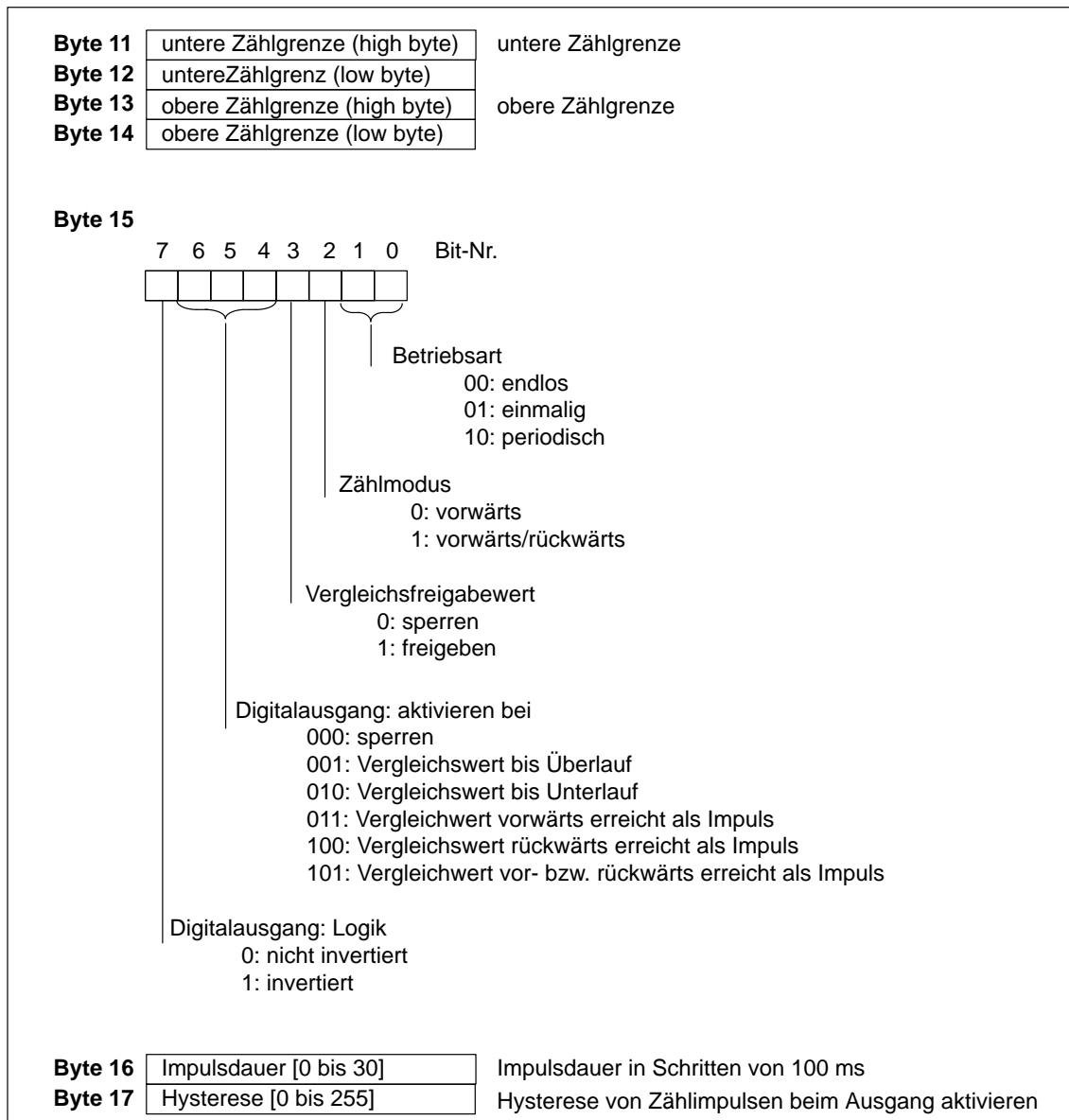


Bild C-12 Zählermodul 1COUNT40kHz – Bedeutung der Bytes 11 bis 17 des Datensatz 130

C.4.6 Beispiel Parametriertelegramm

Beispiel

Folgendes Beispiel beschreibt die Parametrierung einer ET 200L-SC IM-SC.

In der Smart Connect befinden sich die Elektronikmodule:

- 2DIDC24V (Steckplatz A)
- 2DODC24V0.5A (Steckplatz B)
- 2AI U (Steckplatz C)
- 1AO I (Steckplatz D)
- 1COUNT40kHz (Steckplatz F)

In nachstehender Tabelle C-13 sind die Inhalte des zugehörigen Parametriertelegramms dargestellt:

Tabelle C-13 Beispiel ET 200L-SC IM-SC

Byte	Wert	Bedeutung	
0 bis 6	siehe Bild C-2	Normteil	
7	40 _H	Statusbyte 0	Statusbytes
8	20 _H	Statusbyte 1; Diagnosealarmfreigabe: 21 _H	
9	00 _H	Statusbyte 2	
10	07 _H	Blocklänge	Datensatz 0 (digital)
11	5F _H	S7-Konstante	
12	04 _H	Steckplatz	
13	00 _H	Datensatznummer	
14	02 _H	Datensatzlänge	
15	00 _H	Diagnosefreigabe: 0	
16	00 _H	nicht relevant	
17	15 _H	Blocklänge	
18	5F _H	S7-Konstante	Datensatz 128 (digital)
19	04 _H	Steckplatz	
20	80 _H	Datensatznummer	
21	10 _H	Datensatzlänge	
22	00 _H	Versionskennung	
23	50 _H	Zusatzkennung/ Gerätetypzuordnung	

Tabelle C-13 Beispiel ET 200L-SC IM-SC

Byte	Wert	Bedeutung	
24	01 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz A	Smart Connect 2DIDC24V auf Steckplatz A
25	01 _H	Kanalmodulspezifische Kennung: 01 _H	
26	00 _H	Byteoffset Eingangsbereich: 0	
27	0A _H	Bitoffset : 2; Kanalanzahl: 1 (zweikanalig); Eingangsbereich	
28	FF _H	Byteoffset Ausgangsbereich: Keine Ausgabe	
29	FF _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 0; Ausgangsbereich	
30	00 _H	Kanalmodulspezifische Parameter	
31	02 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz B	Smart Connect 2DODC24V0.5A auf Steckplatz B
32	02 _H	Kanalmodulspezifische Kennung: 02 _H	
33	FF _H	Byteoffset Eingangsbereich: Keine Eingabe	
34	FF _H	Bitoffset : 0; Kanalzahl: 0 ; Eingangsbereich	
35	00 _H	Byteoffset Ausgangsbereich: 0	
36	0C _H	Bitoffset: 4; Kanalanzahl: 1 (zweikanalig); Ausgangsbereich	
37	00 _H	Kanalmodulspezifische Parameter	
38	07 _H	Blocklänge	Datensatz 0 (analog)
39	5F _H	S7-Konstante	
40	05 _H	Steckplatz	
41	00 _H	Datensatznummer	
42	02 _H	Datensatzlänge	
43	00 _H	Diagnosefreigabe: 0 (wie DS0 digital)	
44	00 _H	nicht relevant	
45	1C _H	Blocklänge	Datensatz 128 (analog)
46	17 _H	S7-Konstante	
47	05 _H	Steckplatz	
48	80 _H	Datensatznummer	
49	17 _H	Datensatzlänge	
50	00 _H	Versionskennung	
51	50 _H	Zusatzkennung/Gerätetypzuordnung	
52	03 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz C	Smart Connect 2AI U +/- 10 V auf Steckplatz C
53	C5 _H	Kanalmodulspezifische Kennung: C5 _H	
54	00 _H	Byteoffset Eingangsbereich 0	
55	88 _H	Bitoffset : 0; Kanalzahl: 1 (zweikanalig); Länge der Kanäle: 2 Byte	
56	FF _H	Byteoffset Ausgangsbereich: Keine Ausgabe	
57	FF _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 0; Ausgangsbereich	
58	00 _H	Kanalmodulspezifische Parameter	

Tabelle C-13 Beispiel ET 200L-SC IM-SC

Byte	Wert	Bedeutung		
59	04 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz D	Smart Connect 1AO I 0 ... 20 mA auf Steckplatz D	Datensatz 128 (analog)
60	E6 _H	Kanalmodulspezifische Kennung: E6 _H		
61	FF _H	Byteoffset Eingangsbereich: Keine Eingabe		
62	FF _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 0; Eingangsbereich		
63	00 _H	Byteoffset Ausgangsbereich: 0		
64	80 _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 0 (einkanalg); Länge des Ausgangskanals: 2 Byte		
65	00 _H	Kanalmodulspezifischer Parameter		
66	06 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz F	Smart Connect Zählermodul 1COUNT40kHz auf Steckplatz F	Datensatz 128 (analog)
67	D9 _H	Kanalmodulspezifische Kennung: D9 _H		
68	04 _H	Byteoffset Eingangsbereich: 4		
69	98 _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 2 (dreikanalg); Länge der Eingangskanäle: 2 Byte		
70	02 _H	Byteoffset Ausgangsbereich: 2		
71	98 _H	Bitoffset: 0; Kanalanzahl: 2 (dreikanalg); Länge der Ausgangskanäle: 2 Byte		
72	00 _H	Kanalmodulspezifische Parameter		
73	25 _H	Blocklänge		Datensatz 130 (analog)
74	5F _H	S7-Konstante		
75	05 _H	Steckplatz		
76	82 _H	Datensatznummer		
77	1F _H	Datensatzlänge		
78	00 _H	Versionskennung		
79	50 _H	Zusatzkennung/Gerätetypzuordnung		

Tabelle C-13 Beispiel ET 200L-SC IM-SC

Byte	Wert	Bedeutung		
80	0C _H	Blocklänge für Kanalmodul	Smart Connect 2AI U +/- 10 V auf Steckplatz C	Datensatz 130 (analog)
81	03 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz C		
82	05 _H	Blocklänge für Kanal		
83	00 _H	Kanaladresse: 0 (eins)		
84	19 _H	Spannungseingang: +/- 10 V		
85	80 _H	S5-Format; Störfrequenzunterdrückung: 50 Hz; keine Glättung		
86	00 _H	nicht relevant		
87	05 _H	Blocklänge für Kanal		
88	01 _H	Kanaladresse: 1 (zwei)		
89	19 _H	Spannungseingang: +/- 10 V		
90	80 _H	S5-Format; Störfrequenzunterdrückung: 50 Hz; keine Glättung		
91	00 _H	nicht relevant	Smart Connect 1AO I 0 ... 20 mA auf Steckplatz D	
92	07 _H	Blocklänge für Kanalmodul		
93	04 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz D		
94	05 _H	Blocklänge für Kanal		
95	00 _H	Kanaladresse: 0 (eins)		
96	A3 _H	Stromausgabe: 0 ... 20 mA, S5-Format		
97	00 _H	nicht relevant		
98	00 _H	nicht relevant	Smart Connect 1COUNT40kHz auf Steckplatz F	
99	0B _H	Blocklänge für Kanalmodul		
100	06 _H	Kanalmoduladresse: Steckplatz F		
101	09 _H	Blocklänge für Kanal		
102	00 _H	Kanaladresse: 0 (eins)		
103	00 _H	Untere Zählwertgrenze: 11		
104	0B _H			
105	08 _H	Obere Zählwertgrenze: 2222		
106	AE _H			
107	38 _H	Betriebsart: endlos; Zählmodus: vorwärts; Vergleichswertfreigabe: freigeben; Digitalausgang aktivieren bei: Vergleichswert vorwärts als Impuls; Digitalausgang Logik: 0;		
108	07 _H	Digitalausgang Impulsdauer: 700 ms		
109	14 _H	Hysterese: 20 Impulse		

C.5 Defaultanlauf

Einführung

Die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC kann einen Defaultanlauf durchführen. Dabei arbeitet die ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit einer voreingestellten Konfiguration.

Die ET 200L-SC bzw. die ET 200L-SC IM-SC läuft mit der digitalen Defaultkonfiguration auch dann an, wenn keine SC-Module gesteckt sind.

Das Default-Konfigurationstelegramm entspricht der Meldung der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC, wenn Sie die Konfiguration auslesen.



Warnung

Wenn ein SC-Modul ausfällt, dann werden bei einem Defaultanlauf die Adressen so eingelesen, daß das ausgefallene SC-Modul nicht berücksichtigt wird.

Sicherheit bietet Ihnen hier eine GSD-Datei, die Sie mit COM PROFIBUS erzeugen können.

Kapitelübersicht

Im folgenden Kapitel finden Sie alle Informationen über den Defaultanlauf.

Kapitel	Thema	Seite
C.5.1	Defaultanlauf mit digitalen Smart Connect-Modulen	C-32
C.5.2	Defaultanlauf mit analogen Smart Connect-Modulen	C-36

C.5.1 Defaultanlauf mit digitalen Smart Connect-Modulen

Typdateien

Für den Defaultanlauf stehen eigene Typdateien zur Verfügung. Diese können Sie über ein Modem unter der Telefonnummer +49 (911) 737972 oder unter CompuServe im AUTOFORUM (GO AUTOFORUM) im Bibliotheksbereich SINEC abrufen.

Tabelle C-14 Typdateien für Defaultanlauf ET 200L-SC mit digitalen SC-Modulen

Elektronikblock ET 200L-SC	Name der Typdatei
L-SC 16 DI DC 24 V	SI8027ZX.200
L-SC 32 DI DC 24 V	SI8029ZX.200
L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A	SI8028ZX.200
L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A	SI802CZX.200
L-SC IM-SC	SI802BZX.200

Konfigurations- telegamm

Zum Defaultanlauf der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit digitalen Smart Connect-Modulen sind nachfolgend belegte Konfigurationstelegamme erforderlich:

Hinweis

Wenn eine ET 200L-SC bzw. eine ET 200L-SC IM-SC ein Defaultkonfigurationstelegamm mit 2/4 Byte DE und DA erhält, dann läuft die Baugruppe auch dann an, wenn keine SC-Module gesteckt sind.

L-SC 16 DI

Konfigurationstelegamm für ET 200L-SC 16 DI DC 24 V:

Konfigurationstelegamm	Steckplätze	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
43-01-00-9F-42	4	2 Byte DI
C2-01-01-42-45	5	Smart Connect mit Elektronikmodulen (SC): 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbytes

L-SC 32 DI

Konfigurationstelegamm für ET 200L-SC 32 DI DC 24 V:

Konfigurationstelegamm	Steckplätze	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
43-03-00-9F-43	4	4 Byte DI
C2-01-01-42-45	5	Smart Connect mit Elektronikmodulen (SC): 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbytes

L-SC 16 DO

Konfigurationstelegamm für ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A

Konfigurationstelegamm	Steckplätze	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
83-01-00-AF-50	4	2 Byte DO
C2-01-01-42-45	5	Smart Connect mit Elektronikmodulen (SC): 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbytes

L-SC 16 DI/16 DO

Konfigurationstelegamm für ET 200L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/ 0,5 A:

Konfigurationstelegamm	Steckplätze	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
C2-01-01-BF-D2	4	2 Byte DO/2 Byte DI
C2-01-01-42-45	5	Smart Connect mit Elektronikmodulen (SC): 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbytes

L-SC IM-SC

Konfigurationstelegamm für ET 200L-SC IM-SC:

Konfigurationstelegamm	Steckplätze	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
C2-01-01-42-4A	4	4 Eingangs- und 4 Ausgangsbyte

Parametriertelegamm

Für den Defaultanlauf benötigt die ET 200L-SC folgendes Parametriertelegamm:

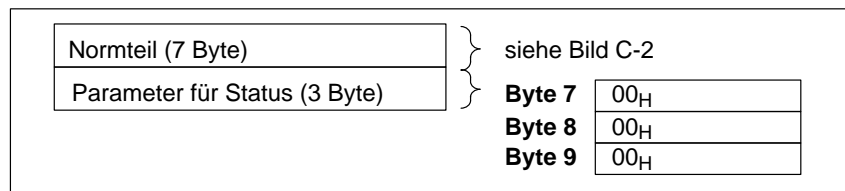


Bild C-13 Aufbau des Parametriertelegamms

Hinweis

- Im Byte 1 (BIT 5) ist keine Diagnosealarmfreigabe möglich.
- Wenn Sie für den Defaultanlauf einen DP-Master einsetzen, der nur den Normteil des Parametriertelegamms sendet, dann wird der Anlauf ohne Statusbytes (Bytes 7 bis 9) durchgeführt.

Defaulteinstellung ET 200L-SC

Für die Defaulteinstellung der ET 200L-SC sind für die digitalen Smart Connect-Module je 2 Bytes für die Ein- und Ausgabe der Smart Connect-Elektronikmodule im Prozeßabbild eingestellt.

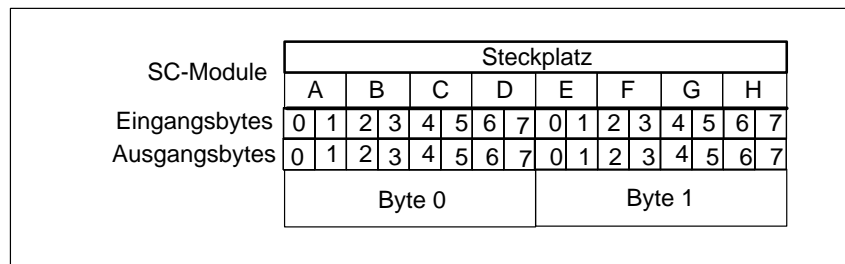


Bild C-14 Defaulteinstellung für digitale SC-Module bei ET 200L-SC

**Defaulteinstellung
ET 200L-SC IM-SC**

Für die Defaulteinstellung der ET 200L-SC IM-SC sind für die digitalen Smart Connect-Module je 4 Bytes für die Ein- und Ausgabe der Smart Connect-Elektronikmodule im Prozeßabbild eingestellt.

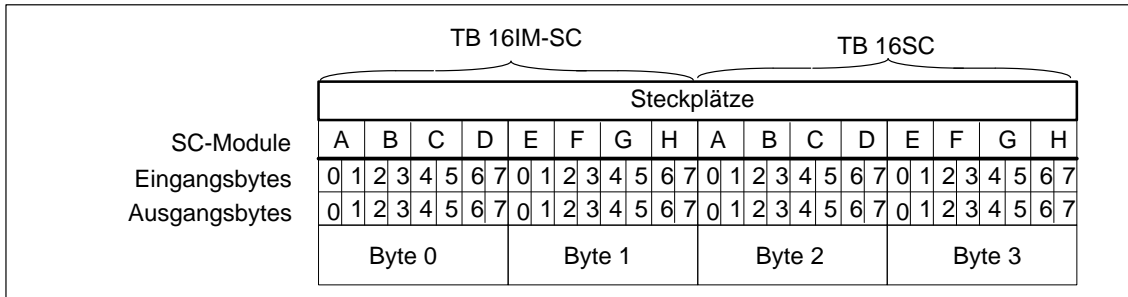
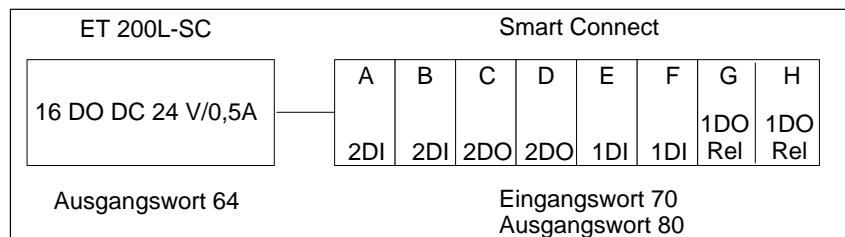


Bild C-15 Defaulteinstellung für digitale SC-Module bei ET 200L-SC IM-SC

Beispiel

Mit folgenden Aufbau wird ein Defaultanlauf durchgeführt:

- ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5A und Smart Connect:



Lösung des Beispiels

Adreßzuordnung für ET 200L-SC und Smart Connect

- ET 200L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A
 - Onboard-Peripherie Ausgänge 1 bis 8: Ausgangsbyte 64.0 bis 64.7
 - Onboard-Peripherie Ausgänge 9 bis 16: Ausgangsbyte 65.0 bis 65.7
- Smart Connect:

Steckplatz	SC-Modul	Adresse
A	2DIDC24V	Eingang 70.0 und 70.1
B	2DIDC24V	Eingang 70.2 und 70.3
C	2DODC24V0.5A	Ausgang 80.4 und 80.5
D	2DODC24V0.5A	Ausgang 80.6 und 80.7
E	1DIAC120/230V	Eingang 71.0
F	1DIAC120/230V	Eingang 71.2
G	1DORel.AC230V	Ausgang 81.4
H	1DORel.AC230V	Ausgang 81.6

C.5.2 Defaultanlauf mit analogen Smart Connect-Modulen

Typdateien Für den Defaultanlauf der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit analogen Smart Connect-Modulen gibt es wegen der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten keine Typdatei.

Hinweis

Im Defaultanlauf verwenden die analogen Smart Connect-Module die im jeweiligen Modul hinterlegten Defaultparameter (siehe Kapitel 12).

Konfigurations-telegramm Für den Defaultanlauf der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit analogen Smart Connect-Modulen ist das Konfigurationstelegramm mit digitalen Smart Connect-Modulen zu ergänzen. Verwenden Sie dazu die in Tabelle C-15 und C-16 dargestellte Konfigurationstelegramm-Ergänzung und hängen Sie diese an das Konfigurationstelegramm der ET 200L-SC bzw. ET 200L-SC IM-SC mit digitalen Smart Connect-Modulen an.

Neben analogen Smart Connect-Modulen muß mindestens ein digitales Smart Connect-Modul gesteckt sein.

Tabelle C-15 ET 200L-SC: Konfigurationstelegramm-Ergänzung für analoge Smart Connect-Module

Konfigurationstelegramm-Ergänzung für ET 200L-SC	Steckplatz	Bedeutung
43-(40 bis 4E)-00-42-45	6	Smart Connect mit analogen Eingangsmodulen; je nach Ausbau 1 bis 8 Module mit 1 bis 16 Kanälen
83-(40 bis 43)-00-42-45	6	Smart Connect mit analogen Ausgangsmodulen; je nach Ausbau 1 bis 4 Module mit 1 bis 4 Kanälen
C2-(40 bis 43)-(40 bis 4E)-42-45	6	Smart Connect mit analogen Aus- und Eingabemodulen; je nach Ausbau mit 1 bis 4 Ausgabemodule mit 1 bis 4 Kanälen und 1 bis 8 Eingangsmodule mit 1 bis 16 Kanälen

Tabelle C-16 ET 200L-SC IM-SC: Konfigurationstelegramm-Ergänzung für analoge Smart Connect-Module

Konfigurationstelegramm-Ergänzung für ET 200L-SC IM-SC	Steckplatz	Bedeutung
43-(40 bis 5D)-00-42-4A	5	Smart Connect mit analogen Eingangsmodulen; je nach Ausbau 1 bis 16 Module mit 1 bis 32 Kanälen
83-(40 bis 48)-00-42-4A	5	Smart Connect mit analogen Ausgangsmodulen; je nach Ausbau 1 bis 8 Module mit 1 bis 8 Kanälen
C2-(40 bis 48)-(40 bis 5D)-42-4A	5	Smart Connect mit analogen Aus- und Eingabemodulen; je nach Ausbau mit 1 bis 8 Ausgabemodule mit 1 bis 8 Kanälen und 1 bis 16 Eingangsmodule mit 1 bis 32 Kanälen

Parametriertelegamm

Für den Defaultanlauf benötigt die ET 200L-SC folgendes Parametriertelegamm, die analogen Smart Connect-Module arbeiten mit ihren Default-Parametern:

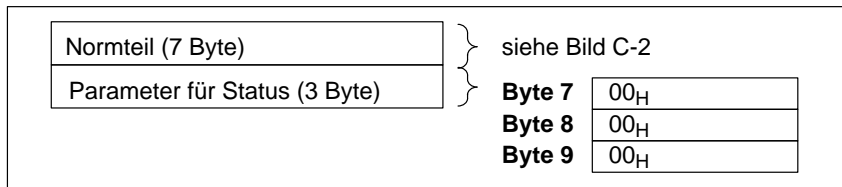


Bild C-16 Aufbau des Parametriertelegamms

Hinweis

- Im Byte 1 (BIT 5) ist keine Diagnosealarmfreigabe möglich.
- Wenn Sie für den Defaultanlauf einen DP-Master einsetzen, der nur den Normteil des Parametriertelegamms sendet, dann wird der Anlauf ohne Statusbytes (Bytes 7 bis 9) durchgeführt.

Defaulteinstellung für analoge Smart Connect-Module

Für die Defaulteinstellung der ET 200L-SC sind für die analogen Smart Connect-Module je 2 Bytes für jeden Ein- und Ausgabekanal der Smart Connect-Elektronikmodule im Prozeßabbild eingestellt.

Die erkannten analogen Kanäle werden **lückenlos** in der Steckreihenfolge im Prozeßabbild eingefügt. Bild C-17 zeigt die Zuordnung der Byte im Prozeßabbild zu den einzelnen Kanälen.

Hinweis

Nicht erkannte Analogkanäle werden nicht in das Prozeßabbild eingefügt (Grund: z. B. SC-Analogmodul gezogen oder defekt). Dadurch belegt dann z. B. der 3. analoge Kanal die Bytes 2 und 3.

Sicherheit über die richtige Adressierung haben Sie mit der GSD-Datei, die Sie mit COM PROFIBUS erzeugen können.

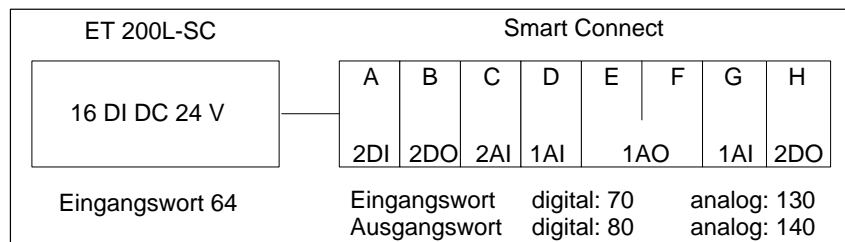
ET 200L-SC, ET 200L-SC IM-SC:							
Eingänge	1. AI-Kanal		2. AI-Kanal		3. AI-Kanal		...
Ausgänge	1. AO-Kanal		2. AO-Kanal		3. AO-Kanal		...
Byte	0	1	2	3	4	5	...

Bild C-17 Defaulteinstellung für analoge Smart Connect-Module

Beispiel

Mit folgendem Aufbau wird ein Defaultanlauf durchgeführt:

- ET 200L-SC 16 DI DC 24 V und Smart Connect:



**Konfigurations-
telegramm des
Beispiels**

Konfigurationstelegramm für ET 200L-SC 16 DI DC 24 V:

Konfigurationstelegramm	Steckplatz	Bedeutung
04-00-00-AD-C4	1	Virtuelle Steckplätze
04-00-00-9B-40	2	
04-00-00-8F-C0	3	
43-01-00-9F-42	4	2 Byte DI
C2-01-01-42-45	5	Smart Connect mit digitalen Elektronikmodulen (SC): 2 Eingangs- und 2 Ausgangsbytes
C2-40-44-42-45	6	Smart Connect mit analogen Elektronikmodulen (SC): 1 Eingangs- und 5 Ausgangsworte

**Lösung des Bei-
spiels**

Adreßzuordnung für ET 200L-SC und Smart Connect

- ET 200L-SC 16 DI DC 24 V
 - Onboard-Peripherie Ausgänge 1 bis 8: Eingangsbyte 64.0 bis 64.7
 - Onboard-Peripherie Ausgänge 9 bis 16: Eingangsbyte 65.0 bis 65.7
- Smart Connect:

Steckplatz	SC-Modul	Adresse
A	2DIDC24V	Eingang 70.0 und 70.1
B	2DODC24V/0.5A	Ausgang 80.2 und 80.3
C	2AI U +/- 10V	Eingangswort 130 und 132
D	2AI RTD	Eingangswort 134
E	1AO I4 ... 20 mA (doppelte Einbaubreite)	Ausgangswort 140
F		
G	2AI I4 ... 20 mA	Eingangswort 136 und 138
H	2DODC24V/2A	Ausgang 81.6 und 81.7

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

D

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
D.1	Was bedeutet EGB?	D-2
D.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	D-3
D.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	D-4

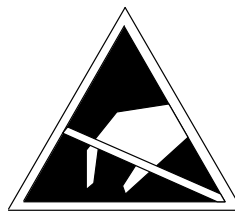
D.1 Was bedeutet EGB?

Definition

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese **Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen** hat sich die Kurzbezeichnung **EGB** eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung **ESD** für **electrostatic sensitive device**.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



Vorsicht

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

D.2 Elektrostatische Aufladung von Personen

Aufladung

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

Im Bild D-1 sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

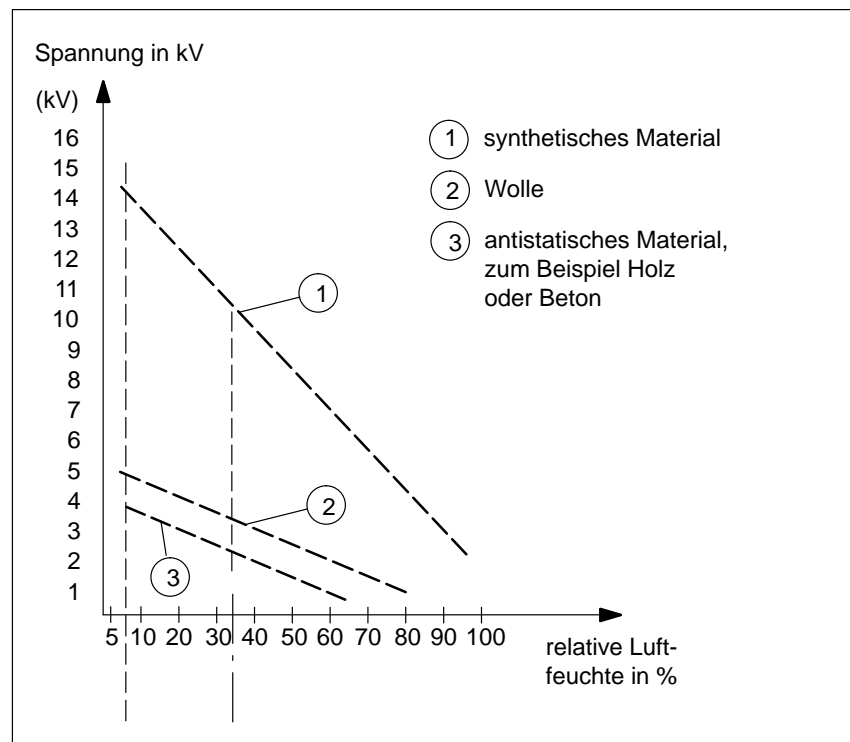


Bild D-1 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

D.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

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

direkte Berührung vermeiden

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

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

Glossar

A

Automatisierungssystem Ein Automatisierungssystem ist eine speicherprogrammierbare Steuerung, die aus mindestens einer CPU, verschiedenen Ein- und Ausgabebaugruppen sowie Bedien- und Beobachtungsgeräten besteht.

B

Baudrate Die Baudrate ist die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung und gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an (Baudrate = Bitrate).
Bei ET 200L sind Baudraten von 9,6 kBaud bis 1,5 MBaud möglich.

Bezugspotential Potential, von dem aus die Spannungen der beteiligten Stromkreise betrachtet und/oder gemessen werden.

Bus gemeinsamer Übertragungsweg, mit dem alle Teilnehmer verbunden sind; besitzt zwei definierte Enden.
Bei ET 200 ist der Bus eine Zweidrahtleitung oder ein Lichtwellenleiter.

Busanschlußstecker Physikalische Verbindung zwischen Busteilnehmer und Busleitung.
Bei ET 200 gibt es Busanschlußstecker mit und ohne Anschluß für das PG und in den Schutzarten IP 20 und IP 65.

D

Default-Einstellung Die Default-Einstellung ist eine sinnvolle Grundeinstellung, die immer dann verwendet wird, wenn kein anderer Wert vorgegeben (parametriert) wird.

Dezentrale Peripheriegeräte	<p>sind Ein-/Ausgabeeinheiten, die nicht im Zentralgerät eingesetzt werden, sondern dezentral in größerer Entfernung von der CPU aufgebaut sind, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none">• ET 200L• ET 200B• ET 200M• weitere DP-Slaves der Fa. Siemens oder Fremdgeräte <p>Die dezentralen Peripheriegeräte sind über den Bus PROFIBUS-DP mit dem DP-Master verbunden.</p>
Diagnose	<p>Diagnose ist die Erkennung, Lokalisierung, Klassifizierung, Anzeige, weitere Auswertung von Fehlern, Störungen und Meldungen.</p> <p>Diagnose bietet Überwachungsfunktionen, die während des Anlagenbetriebs automatisch ablaufen. Dadurch erhöht sich die Verfügbarkeit von Anlagen durch Verringerung der Inbetriebsetzungszeiten und Stillstandszeiten.</p>
DP-Master	<p>Ein → Master, der sich nach der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS verhält, wird als DP-Master bezeichnet.</p>
DP-Norm	<p>DP-Norm ist das Busprotokoll des Dezentralen Peripheriesystems ET 200 nach der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS.</p>
DP-Slave	<p>Ein → Slave, der am PROFIBUS mit dem Protokoll PROFIBUS-DP betrieben wird und sich nach der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS verhält, heißt DP-Slave.</p>
E	
Elektromagnetische Verträglichkeit	<p>Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels, in einer vorgegeben Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne dabei das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.</p>
Erde	<p>Das leitfähige Erdreich, dessen elektrisches Potential an jedem Punkt gleich Null gesetzt werden kann.</p> <p>Im Bereich von Erden kann das Erdreich ein von Null verschiedenes Potential haben. Für diesen Sachverhalt wird häufig der Begriff "Bezugserde" verwendet.</p>
Erden	<p>Erden heißt, einen elektrisch leitfähigen Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.</p>

Erdfrei	ohne galvanische Verbindung zur → Erde
ET 200	<p>Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 mit dem Protokoll PROFIBUS-DP ist ein Bus zum Anschluß von dezentraler Peripherie an eine CPU oder einem adäquaten DP-Master. ET 200 zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten aus, da nur wenige Daten (Bytes) übertragen werden.</p> <p>ET 200 basiert auf der PROFIBUS-Norm, EN 50170 Volume 2, PROFIBUS.</p> <p>ET 200 arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. DP-Master können z. B. die Masteranschaltung IM 308-C oder die CPU 315-2 DP sein.</p> <p>DP-Slaves können die dezentrale Peripherie ET 200B, ET 200C, ET 200M, ET 200L, ET 200U oder DP-Slaves der Fa. Siemens oder weiterer Hersteller sein.</p>
F	
Funktionserdung	Erdung, die nur den Zweck hat, die beabsichtigte Funktion des elektrischen Betriebsmittels sicherzustellen. Durch die Funktionserdung werden Störspannungen kurzgeschlossen, die sonst zu unzulässigen Beeinflussungen des Betriebsmittels führen.
FREEZE	<p>ist ein Steuerkommando des DP-Masters an eine Gruppe von DP-Slaves.</p> <p>Nach Erhalt des Steuerkommandos FREEZE friert der DP-Slave den aktuellen Zustand der Eingänge ein und überträgt diese zyklisch an den DP-Master.</p> <p>Nach jedem neuen Steuerkommando FREEZE friert der DP-Slave erneut den Zustand der Eingänge ein.</p> <p>Die Eingangsdaten werden erst dann wieder zyklisch vom DP-Slave an den DP-Master übertragen, wenn der DP-Master das Steuerkommando UN-FREEZE sendet.</p>
G	
GSD-Datei	In einer GSD-Datei (Geräte-Stammdaten-Datei) sind alle DP-slavespezifischen Eigenschaften hinterlegt. Das Format der GSD-Datei ist in der Norm EN 50170 Volume 2, PROFIBUS hinterlegt.
I	
IP 20	Schutzart nach DIN 40050: Schutz gegen Berührung mit den Fingern und gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit über 12 mm Ø.

K

Konfigurieren Konfigurieren ist Projektieren von einzelnen Baugruppen in einem Dezentralen Peripheriesystem.

Konsistente Daten Daten, die inhaltlich zusammengehören und nicht getrennt werden dürfen, werden als konsistente Daten bezeichnet.
Die Daten dürfen durch das Auslesen zu verschiedenen Zeitpunkten nicht verfälscht werden.

L

Lastnetzgerät Stromversorgung zur Speisung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200L und der daran angeschlossenen Prozeßperipherie.

M

Masse Als Masse gilt die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.

Master dürfen, wenn sie im Besitz des Tokens sind, Daten an andere Teilnehmer schicken und von anderen Teilnehmern Daten anfordern (= aktiver Teilnehmer).

→ DP-Master sind z. B. die CPU 315-2 DP oder die IM 308-C.

P

Parameter, dynamische Dynamische Parameter von Baugruppen können, im Gegensatz zu statischen Parametern, im laufenden Betrieb durch den Aufruf eines SFC im Anwenderprogramm verändert werden, z. B. Grenzwerte einer analogen Signaleingabebaugruppe.

Parameter, statische Statische Parameter von Baugruppen können, im Gegensatz zu den dynamischen Parametern, nicht durch das Anwenderprogramm, sondern nur über STEP 7 geändert werden (nicht im Betriebszustand RUN), z. B. Eingangsverzögerung einer digitalen Signaleingabebaugruppe.

Parametrieren	Parametrieren ist das Übergeben von Slaveparametern vom DP-Master an den DP-Slave.
Potentialausgleich	Elektrische Verbindung (Potentialausgleichsleiter), die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Körper auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt, um störende oder gefährliche Spannungen zwischen diesen Körpern zu verhindern.
potentialgebunden	Bei potentialgebundenen Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis elektrisch verbunden.
potentialgetrennt	Bei potentialgetrennten Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis galvanisch getrennt; z. B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Übertrager. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.
PROFIBUS	<p>PROcess Field BUS, deutsche Prozeß- und Feldbusnorm, die in der PROFIBUS-Norm (EN 50170 Volume 2, PROFIBUS) festgelegt ist. Sie gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für ein bitserielles Feldbussystem vor.</p> <p>PROFIBUS gibt es mit den Protokollen DP (= Dezentrale Peripherie), FMS (= Fieldbus Message Specification), PA (= Prozeß-Automation) oder TF (= Technologische Funktionen).</p>
PROFIBUS-Adresse	<p>Jeder Busteilnehmer muß zur eindeutigen Identifizierung am PROFIBUS eine PROFIBUS-Adresse (Stationsnummer) erhalten.</p> <p>PC/PG oder das ET 200-Handheld haben die PROFIBUS-Adresse "0".</p> <p>Für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200L sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 99 zulässig.</p>
PROFIBUS-DP	Normentwurf PROFIBUS-DP (EN 50170 Volume 2, PROFIBUS), auf dem das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 basiert.
S	
Slave	<p>Ein Slave darf nur nach Aufforderung durch einen → Master Daten mit diesem austauschen.</p> <p>Slaves sind z. B. alle DP-Slaves wie ET 200B, ET 200L, ET 200M, usw.</p>

- Smart Connect SC** Smart Connect SC ermöglicht die feingranulare Anpassung der Ein- und Ausgangskanäle an den Prozeß. Das ET 200L-SC ist durch einen Smart Connect erweiterbar.
- Summenstrom** Summe der Ströme aller Ausgangskanäle einer Digital-Ausgabebaugruppe.
- SYNC** ist ein Steuerkommando des DP-Masters an eine Gruppe von DP-Slaves.
Mit dem Steuerkommando SYNC veranlaßt der DP-Master den DP-Slave, daß der DP-Slave die Zustände der **Ausgänge** auf den momentanen Wert einfriert. Bei den folgenden Telegrammen speichert der DP-Slave die Ausgangsdaten, die Zustände der Ausgänge bleiben aber unverändert.
Nach jedem neuen Steuerkommando SYNC setzt der DP-Slave die Ausgänge, die er als Ausgangsdaten gespeichert hat.
Die Ausgänge werden erst dann wieder zyklisch aktualisiert, wenn der DP-Master das Steuerkommando UNSYNC sendet.
- T**
- Teilnehmer** Gerät, welches Daten über den Bus senden, empfangen oder verstärken kann, z. B. DP-Master, DP-Slave, RS 485-Repeater, Aktiver Sternkoppler.
- Typdatei** Datei, die von der Projektier-Software, z. B. COM ET 200 Windows, für die Konfiguration eines DP-Slaves benötigt. In der Typdatei sind die slave-spezifischen Eigenschaften, wie z. B. Anzahl der Ein- bzw. Ausgänge, Anzahl der Diagnosebytes, SYNC-fähig usw. festgelegt.

Index

A

Abisolierlänge, ET 200L, 3-9
Adresse
 für Kurse, v
 für Rückfragen, v
Aktoren an SC, anschließen, 11-26
Allgemeine technische Daten, ET 200L, 6-1
Analog-Digital-Umsetzung, 11-8
Analogwertdarstellung der SC, 11-29
 für Eingabemodule, 11-1–11-3, 11-32–11-54
 für Thermoelemente, 11-36–11-37,
 11-49–11-50
 für Widerstandsthermometer, 11-35, 11-48
Analogwertverarbeitung, Schirmung, 2-21
Änderungen, gegenüber Vorgängerversion des
 Handbuchs, iii
Anlagenbezeichnung, auf Beschriftungsstreifen
 notieren, 2-12
Anlauf, 4-4
 der Anlage, 3-3
Anlaufarten, C-3
Anschließen, Terminalblock der ET 200L, 3-11
Anschluß an SC, Lasten/Aktoren, 11-26
Anschlußschema der ET 200L, 3-12
Ansicht der ET 200L, 1-8
Antwortzeit der SC, Analogausgabe, 11-25
Anwendungsgebiet der ET 200L, 1-3
Anzeige
 LED, 5-2, 5-3
 Status, 5-2
Anzugsdrehmoment, Leitungen anschließen, 3-9
Arbeitsweise, Thermoelement, 11-9
Aufbau, von Thermoelementen, 11-9
Aufbau der Slave-Diagnose, 5-7
Auflösung, 11-29
Ausgabeart/Ausgabebereich, 11-21
Ausgabebereiche, SC
 bipolare, 11-37, 11-50
 Life-Zero, 11-38, 11-51
 unipolare, 11-37, 11-50
Ausgleichsschaltung, 11-12
Automatisierungssystem, Glossar-1

B

Baudrate, **B-3**, Glossar-1
Baugruppenspektrum ET 200L-SC, 1-10
Beschriftung, ET 200L, 3-12
Beschriftungsbogen, SC, 1-12, 1-15
Beschriftungsstreifen, ET 200L, A-3
Beschriftungsstreifen, SC, 2-9, 2-15
Bestellnummer, ET 200L, A-1, A-3
 Buskabel, A-9
 Elektronikblock, A-2
 Erdverlegungskabel, A-9
 Handbuch
 S5, A-10
 S7, A-10
 Optical Link Module, A-9
 PROFIBUS-Busanschlußstecker, A-9
 PROFIBUS-Steckleitung, A-9
 Repeateradapter, A-9
 RS 485-Repeater, A-9
 Schleppkabel, A-9
 Terminalblock, A-2
 Zubehör zum PROFIBUS DP, A-9
 Zusatzklemme, A-3
Bestellnummern, Smart Connect, A-6
Bezugspotential, Glossar-1
BF, 5-2, 5-3
Blockperipherie, ET 200L, 1-3
Bus, Glossar-1
Busanschlußstecker, Glossar-1
 aufstecken, 3-12
Buskabel, Bestellnummer, ET 200L, A-9

C

CE-Kennzeichnung, 6-2
COM ET 200 Windows, 4-2
COM PROFIBUS, 4-2
CSA-Zulassung, 6-3
Customer Support, vi

D

Datenaustausch, ET 200L, 4-4
 Defaultanlauf, C-31
 Defaulteinstellung Smart Connect, C-34, C-35, C-38
 Defaultparameter, SC, 11-6
 des Analogausgabemoduls, 11-22
 Definition
 elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4
 ET 200L, 1-3
 Smart Connect, 1-3
 geerdete Einspeisung, ET 200L, 3-5
 Herstellerkennung, 5-9
 Master-PROFIBUS-Adresse, 5-9
 Stationsstatus, 5-8
 Demontieren, ET 200L
 Elektronikblock, 2-6
 Terminalblock, 2-5
 Zusatzklemme, 2-4
 Dezentrales Peripheriegerät, Glossar-2
 Dezentrales Peripheriesystem ET 200, 1-2
 Diagnose, 5-1, Glossar-2
 Allgemeines zu ET 200L, 5-6
 Defaultanlauf ET 200L-SC, 5-15
 Definition, 5-5
 DP-Slave, 5-7
 gerätebezogen, 5-13
 Gerätebezogene ET 200L-SC, 5-13
 Kennungsbezogene ET 200L-SC, 5-10
 Slave, 5-5
 über LED, 5-2
 DP-Kennung, C-2
 DP-Master, Glossar-2
 DP-Norm, Glossar-2
 DP-Slave, Glossar-2
 Drehschalter, 2-18

E

EB L 16 DI AC 120 V, 8-18
 Eigenschaften, 8-18
 Prinzipschaltbild, 8-19
 Technische Daten, 8-20
 EB L 16 DI DC 24 V, 8-3, 9-4
 Ansicht, 8-3
 Prinzipschaltbild, 8-4
 Technische Daten, 8-5, 9-6

EB L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A, 8-15
 Ansicht, 8-15
 Prinzipschaltbild, 8-16
 Technische Daten, 8-16
 EB L 16 DO AC 120V/1.0A, 8-21
 Eigenschaften, 8-21
 Prinzipschaltbild, 8-22
 Technische Daten, 8-23
 EB L 16 DO DC 24 V/0,5 A, 8-6
 Ansicht, 8-6
 Prinzipschaltbild, 8-7
 Technische Daten, 8-7
 EB L 16 DO DC 24 V/AC 120V/2.0 A, 8-24
 EB L 32 DI DC 24 V, 8-9
 Ansicht, 8-9
 Prinzipschaltbild, 8-10
 Technische Daten, 8-11
 EB L 32 DO DC 24 V/0,5 A, 8-12
 Ansicht, 8-12
 Prinzipschaltbild, 8-13
 Technische Daten, 8-13
 EB L 8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A, 8-28
 Eigenschaften, 8-28
 Prinzipschaltbild, 8-29
 Technische Daten, 8-29
 EB L 8DI AC 120V/8 DO DC 24V/AC 120V/2.0A, 8-31
 EB L-SC 16 DI DC 24 V
 Ansicht, 9-4
 Prinzipschaltbild, 9-5
 EB L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A, 9-13
 Ansicht, 9-13
 Prinzipschaltbild, 9-14
 Technische Daten, 9-14
 EB L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A, 9-7
 Ansicht, 9-7
 Prinzipschaltbild, 9-8
 Technische Daten, 9-8
 EB L-SC 32 DI DC 24 V, 9-10
 Ansicht, 9-10
 Prinzipschaltbild, 9-11
 Technische Daten, 9-12
 Eigenschaften
 Elektronikblock, ET 200L, 1-7
 Terminalblock, ET 200L, 1-7
 Einbaumaße, SC, 2-7

- Eingabebereiche, SC
 - bipolare, 11-30, 11-43
 - Life-Zero, 11-31, 11-44
 - unipolare, 11-30, 11-43
 - Einschwingzeit, SC, Analogausgabe, 11-25
 - Elektrischer Aufbau, projektieren, 3-5
 - Elektrische Einwirkungen, Schutz vor, 3-4
 - Elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4
 - Elektronikblock
 - L 16 DI AC 120 V, 8-18
 - L 16 DI DC 24 V, 8-3
 - L 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A, 8-15
 - L 16 DO AC 120V/1.0A, 8-21
 - L 16 DO DC 24 V/0,5 A, 8-6
 - L 16 DO DC 24 V/AC 120 V/2.0 A, 8-24
 - L 32 DI DC 24 V, 8-9
 - L 32 DO DC 24 V/0,5 A, 8-12
 - L 8 DI/8 DO AC 120 V/1.0 A, 8-28
 - L 8DI AC 120V/8 DO DC 24 V/AC 120V/2.0A, 8-31
 - L-SC 16 DI DC 24 V, 9-4
 - L-SC 16 DI/16 DO DC 24 V/0,5 A, 9-13
 - L-SC 16 DO DC 24 V/0,5 A, 9-7
 - L-SC 32 DI DC 24 V, 9-10
 - Elektronikblock, ET 200L
 - demontieren, 2-6
 - montieren, 2-6
 - Elektronikblock, ET 200L
 - Bestellnummer, A-2
 - Eigenschaften, 1-7
 - Elektronikmodul, SC, 1-11, 1-14
 - 1 AI RTD, 12-44
 - 1 AO I, 12-54
 - 1 AO U, 12-50
 - 1COUNT40kHz, 13-1
 - 1DIAC120/230V, 10-11
 - 1DOAC120/230V1A, 10-14
 - 1DORel.AC230V, 10-17
 - 2 AI I, 12-14
 - 2 AI TC, 12-38
 - 2 AI HS I, 12-26, 12-32
 - 2 AI HS U, 12-8
 - 2 AI U, 12-2
 - 2DIDC24V, 10-2
 - 2DODC24V0.5A, 10-5
 - 2DODC24V2A, 10-8
 - einbauen, 2-13
 - zusätzlich anbringen, 4-5
 - Emission von Funkstörung, 6-5
 - EMV, 3-6
 - Entsorgung, iv
 - Erde, Glossar-2
 - Erden, Glossar-2
 - Erdfrei, Glossar-3
 - Erdverlegungskabel, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 - Erweiterung, 4-5
 - ET 200, Glossar-3
 - Komponenten, 1-2
 - Was ist ET 200, 1-2
 - ET 200L
 - Ansicht, 1-8
 - Baugruppenspektrum, 1-8
 - Blockperipherie, 1-3
 - Definition, 1-3
 - Eigenschaften
 - Elektronikblock, 1-7
 - Terminalblock , 1-7
 - Komponenten, 1-9
 - Was ist ET 200L, 1-3
 - ET 200L
 - in Betrieb nehmen, 4-3
 - verdrahten, 3-11
 - PROFIBUS-Adresse, einstellen, 2-18
 - ET 200L Terminalblock, verdrahten, 3-16
 - ET 200L-SC
 - Baugruppenspektrum, 1-10
 - Modulare Peripherie, 1-4
 - ET 200L-SC IM-SC
 - Feinmodulare Peripherie, 1-5
 - Interfacemodul IM-SC, 1-13
 - Komponenten, 1-14
 - Merkmale, 1-13
- F**
- Feinmodulare Peripherie, ET 200L-SC IM-SC, 1-5
 - FM-Zulassung, 6-3
 - FREEZE, Glossar-3
 - Funktionserdung, Glossar-3
- G**
- Geerdete Einspeisung, 3-5
 - Gerätebezogene Diagnose, 5-13
 - Gesamtaufbau im TN-S-Netz, 3-7
 - geschirmte Leitungen, anschließen, 3-23
 - Glättung, SC, 11-5
 - GSD-Datei, **B-1**, Glossar-3
 - Gültigkeitsbereich, iii

H

- Handbuch
 - Bestellnummer, ET 200L
 - S5, A-10
 - S7, A-10
 - elektronisches, iv
 - Inhalt, iii
 - weitere, iv
 - Zugriffshilfen, v
 - Zweck, iii
- Herstellerkennung, C-2
 - Aufbau, 5-9
 - Definition, 5-9
- Hotline, vi

I

- IEC 1131, 6-2
- IM-SC, 9-2
 - Ansicht, 9-2
 - Eigenschaften, 9-2
 - Prinzipschaltbild, 9-3
 - Technische Daten, 9-3
- Impulsförmige Störgrößen, 6-4
- Inbetriebnahme, 4-3
- Interfacemodul IM-SC, 1-13, 9-2
 - auf Terminalblock montieren, 2-17
 - verdrahten, 3-18
- Internet, vi
- IP 20, Glossar-3
- Isolationsprüfung, 6-8

K

- Kennung, C-6
- Kennungen, ET 200L, ET 200L-SC, C-2, C-6
- Klemmenbelegung, TB 16SC, 3-15
- Klemmenbezeichnung, TB 16SC, TB 16IM-SC, 3-15, 3-17
- Klimatische Umgebungsbedingungen, 6-7
- Kodierschieber einstellen, 2-10
- Kompensationsdose, 11-12
- Komponenten, ET 200L, 1-9
- Komponenten, SC, 1-10
- Konfigurieren, Glossar-4
- Konfiguriertelegamm ET 200L-SC/ IM-SC, C-4
 - Aufbau, C-4
- Konsistente Daten, Glossar-4
- Kurse, v

L

- Lagerbedingungen, 6-6
- Lasten an SC, anschließen, 11-26
- Lastnetzgerät, Glossar-4
- Laststromkreis, 3-6
- Laststromversorgung, Eigenschaften, 3-6
- LED
 - Anzeige, 5-2, 5-3
 - BF, 5-2, 5-3
 - ON, 5-2, 5-3
 - Status, 5-2
- LED-Anzeige ET 200L, 5-2
- LED-Anzeige ET 200L-SC, 5-3
- Leitungen
 - Abisolierlänge, 3-9
 - Anzahl, 3-9
- Leitungen anschließen, Anzugsdrehmoment, 3-9
- Leitungsquerschnitte, 3-9

M

- Mailbox, vi
- Masse, Glossar-4
- Master, Glossar-4
- Master-PROFIBUS-Adresse
 - Aufbau, 5-9
 - Definition, 5-9
- Mechanische Umgebungsbedingungen, 6-7
- Meßart/Meßbereich, 11-4
- Meßwertgeber, potentialgetrennt, 11-18
- Modulare Peripherie, ET 200L-SC, 1-4
- Montieren
 - des Interfacemoduls IM-SC, 2-17
 - Terminalblock für Smart Connect, 2-8
- Montieren und Verdrahten, ET 200L, 2-1
- Montieren, ET 200L
 - Elektronikblock, 2-6
 - Reihenfolge, 2-1
 - Terminalblock, 2-4
 - Voraussetzung, 2-3
 - Zusatzklemme, 2-4

N

- Nennspannung, 6-9
- Netzspannung, 3-3
- Netztrennschalter, 3-3
- Normen, iv, 6-2
- Normen und Zulassungen, 6-2
- NOT-AUS-Einrichtungen, 3-3

O

ON, 5-2, 5-3
 Optical Link Module, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 Ortserde, 3-14

P

Parameter für Smart Connect-Teil, C-17
 Parametrieren, Glossar-5
 Parametriertelegamm, C-14
 Parametrierung, Werkzeug zur, 11-2, 11-20
 PNO-Zertifizierung, 6-2
 Potentialausgleich, Glossar-5
 potentialgebunden, Glossar-5
 potentialgetrennt, Glossar-5
 Prinzipschaltbild, 1COUNT40kHz, 13-3
 Prinzipschaltbild der Analogmodule

- 1 AI RTD, 12-45
- 1 AO I, 12-55
- 1 AO U, 12-51
- 2 AI TC, 12-39
- 2 AI HS U, 12-9
- 2 AI U, 12-3
- 2AI HS I, 12-27, 12-33
- 2AI I, 12-15, 12-21

 Prinzipschaltbild, Elektronikmodule, SC

- 1DIAC120/230V, 10-12
- 1DOAC120/230V1A, 10-15
- 1DORel.AC230V, 10-18
- 2DIDC24V, 10-3
- 2DODC24V0.5A, 10-6
- 2DODC24V2A, 10-9

 Produktübersicht, 1-1
 PROFIBUS, Glossar-5

- Adresse, Glossar-5
 - ändern, 2-18
 - Gültigkeit, 2-19
 - Lage der Drehschalter, 2-18

 PROFIBUS-DP-Anschluß, 3-13
 PROFIBUS-DP, 6-2
 PROFIBUS-Busanschlußstecker, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 PROFIBUS-DP, 1-2, Glossar-5
 PROFIBUS-Steckleitung, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 Profilschiene, 1-6
 Projektier-Software, 4-2
 Prüfspannung, 6-8
 PS. *Siehe* Stromversorgung

R

Recycling, iv
 Referenztemperatur, 11-5
 Regeln

- allgemeine, 3-3
- für Elektronikmodule, 2-13

 Regeln für die Verdrahtung, 3-9
 Repeateradapter, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 RS 485-Repeater, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 Rückfragen, v

S

Schaltschema, 2-13
 Schirmanschlußklemme, SC, 1-12, 1-15

- anschießen, 3-23
- montieren, 2-20, 3-23

 Schirmung, bei Analogwertverarbeitung, 2-21
 Schleppkabel, Bestellnummer, ET 200L, A-9
 Schutz vor elektrischen Einwirkungen, 3-4
 Schutzart, 6-8
 Schutzgrad, 6-8
 Schutzklasse, 6-8
 Schutzmaßnahmen, 3-5
 Sicherheitsvorschrift, 3-3
 SIMATIC Customer Support, vi
 Sinusförmige Störgrößen, 6-5
 Slave, Glossar-5

- Diagnose, 5-5
 - anfordern, 5-7
 - Aufbau, 5-7

 Smart Connect, 1-10, Glossar-6

- anschießen, 3-24
- Anschlußkabel, 1-11
- Bestellnummern, A-6
- Definition, 1-3
- Elektronikmodule austauschen, 4-5
- in Betrieb nehmen, 4-3
- verdrahten, 3-14

 Spannungseinbruch, 6-9
 Spannungsgeber, potentialgebunden, 11-14
 Spannungsversorgung, anschließen, 3-12, 3-17
 Stationsstatus

- Aufbau
 - Teil 1, 5-8
 - Teil 2, 5-9
 - Teil 3, 5-9
- Definition, 5-8

Statische Parameter, der Analogausgabemodule, 11-20
 Statusanzeige, 5-2
 Steckplatz, SC, 2-13
 Steckregeln, SC, 2-13, 2-14, 2-15
 STEP 7, 4-2
 Störfrequenzunterdrückung, SC, 11-5
 Stromgeber, 11-15
 Stromversorgung, 1-6
 Summenstrom, Glossar-6
 SYNC, Glossar-6

T

TB 16IM-SC, 7-14
 Eigenschaften, 7-14
 Klemmenbezeichnung, 3-17
 Maßbild, 7-16
 Prinzipschaltbild, 7-17
 verdrahten, 3-16
 TB 16L, 7-2
 Anschlußbelegung, 7-3
 Maßbild, 7-2
 Technische Daten, 7-3, 7-13, 7-17
 TB 16L AC, 7-7
 Anschlußbelegung, 7-9
 Maßbild, 7-8
 Technische Daten, 7-9
 TB 16SC, 7-10
 Eigenschaften, 7-11
 Klemmenbelegung, 3-15
 Klemmenbezeichnung, 3-15
 Maßbild, 7-12
 Prinzipschaltbild, 7-13
 verdrahten, 3-14
 TB 32L, 7-4
 Anschlußbelegung, 7-6
 Maßbild, 7-5
 Technische Daten, 7-6

Technische Daten

1AI RTD, 12-48
 1AO I, 12-57
 1AO U, 12-53
 1COUNT40kHz, 13-25
 1DIAC120/230V, 10-13
 1DOAC120/230V1A, 10-16
 1DORel.AC230V, 10-19
 2AI HS I, 12-30, 12-36
 2AI I, 12-18, 12-24
 2AI TC, 12-42
 2AI HS U, 12-12
 2AI U, 12-6
 2DIDC24V, 10-4
 2DODC24V0.5A, 10-7
 2DODC24V2A, 10-10
 allgemeine, ET 200L, 6-1
 Daten der einzelnen Komponenten, 7-1, 8-1, 9-1
 elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4
 klimatische Umgebungsbedingungen, 6-7
 mechanische Umgebungsbedingungen, 6-7
 Transport- und Lagerbedingungen, 6-6
 Teilnehmer, Glossar-6
 Temperaturmessung, 11-9
 Terminalblock
 (Federklemme) verdrahten, 3-10
 anschießen, ET 200L, 3-11
 aufschnappen, SC, 2-8
 Bestellnummer, ET 200L, A-2
 demonstrieren, ET 200L, 2-5
 Eigenschaften, ET 200L, 1-7
 montieren, ET 200L, 2-4
 TB 16IM-SC, 1-14, 7-14
 TB 16L, 7-2
 TB 16L AC, 7-7
 TB 16SC, 1-11, 7-10
 TB 32L, 7-4
 Thermoelement, SC, 11-9
 Arbeitsweise, 11-9
 Aufbau, 11-9
 mit Kompensationsdose, 11-13
 Thermoelementtypen, 11-9
 TN-S-Netz, 3-7
 Transportbedingungen, 6-6
 Typdatei, **B-1**, Glossar-6
 Typdateien für Defaultanlauf, C-32
 Typdateien, GSD-Dateien, B-1

U

Überbrücken von Spannungseinbrüchen, 6-9

UL-Zulassung, 6-3

V

Verdrahten

- ET 200L und Smart Connect, 3-1
- ET 200L Terminalblock, 3-16
- Interfacemodul IM-SC, 3-18
- Smart Connect, 3-14
- Spannungsversorgung, 3-12
- TB 16IM-SC, 3-16
- TB 16SC, 3-14
- Terminalblock (Federklemme), 3-10

Verdrahtungsregeln, 3-9

Vergleichsstelle, 11-5, 11-12

Versorgung DC 24 V, 3-4

Vorgängerversion, des Handbuchs, iii

Vorschriften zum Betrieb, 3-3

Vorwort, iii

W

Wandlungszeit

Analogausgabekanal, 11-24

Analogeingabekanal, 11-8

Wartung, 4-5

Widerstände, 11-17

Widerstandsthermometer, 11-17

Z

Zählermodul, 13-1

Funktionen, 13-4

Parameter, 13-17

Technische Daten, 13-25

Verdrahten, 13-14

Zubehör, Bestellnummer, ET 200L, A-9

Zulassungen, iv, 6-2

Zuordnung, Steckplatz – Modul, 2-9

Zuordnung EB zu TB, 8-1, 9-1

Zusatzklemme

für TB 16L und TB 32L, 7-18

für TB 16SC und TB 16IM-SC, 7-20

Lieferversionen, 7-18, 7-20

Maßbild, 7-19, 7-20

Zusatzklemme, ET 200L, SC, 1-11, 1-15

befestigen, 2-20

Bestellnummer, A-3

demontieren, 2-4

einsetzen, 3-22

montieren, 2-4, 2-20

Zykluszeit

innerhalb des Moduls, 11-8, 11-24

vom System, 11-24

zum System, 11-8

An
Siemens AG
A&D AS E 148
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Absender:

Ihr Name: _ _ _ _ _

Ihre Funktion: _ _ _ _ _

Ihre Firma: _ _ _ _ _

Straße: _ _ _ _ _

Ort: _ _ _ _ _

Telefon: _ _ _ _ _

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie | <input type="checkbox"/> Pharmazeutische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie | <input type="checkbox"/> Papierindustrie |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | <input type="checkbox"/> Textilindustrie |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik | <input type="checkbox"/> Transportwesen |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau | <input type="checkbox"/> Andere _ _ _ _ _ |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie | |



Anmerkungen/Vorschläge

Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Qualität und Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen bei der nächsten Gelegenheit aus und senden Sie ihn an Siemens zurück.

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
3. Sind die Texte leicht verständlich?
4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen und Tabellen?
6.
7.
8.

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

An
Siemens AG
A&D AS E 148
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Absender:

Ihr Name: _ _ _ _ _

Ihre Funktion: _ _ _ _ _

Ihre Firma: _ _ _ _ _

Straße: _ _ _ _ _

Ort: _ _ _ _ _

Telefon: _ _ _ _ _

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie | <input type="checkbox"/> Pharmazeutische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie | <input type="checkbox"/> Papierindustrie |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | <input type="checkbox"/> Textilindustrie |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik | <input type="checkbox"/> Transportwesen |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau | <input type="checkbox"/> Andere _ _ _ _ _ |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie | |



Anmerkungen/Vorschläge

Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Qualität und Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen bei der nächsten Gelegenheit aus und senden Sie ihn an Siemens zurück.

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
3. Sind die Texte leicht verständlich?
4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen und Tabellen?
6.
7.
8.

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

