

SIMATIC

Dezentrales Peripheriegerät ET 200X

Handbuch

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht

Konfigurationsmöglichkeiten

Montieren

Verdrahten

Inbetriebnahme und Diagnose

Allgemeine technische Daten

Technische Daten

Anhänge

Bestellnummern

Typ- und GSD-Dateien

Maßbilder und Pin-Belegung

Glossar, Index

1

2

3

4

5

6

7

A

B

C

Diese Dokumentation ist Bestandteil des
Dokumentationspaketes
6ES7198-8FA01-8AA0

Ausgabe 02/2003

EWA-4NEB 780601601-06

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 Gefährungsgrad 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.

Vorsicht

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

Achtung

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®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sind 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 1999 - 2003 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 Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

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 2003
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

EWA-4NEB 780601601-06



Vorwort

Zweck des Handbuchs

Die Informationen dieses Handbuches ermöglichen es Ihnen, das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X am PROFIBUS-DP als DP-Slave zu betreiben.

Erforderliche Grundkenntnisse

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

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch ist gültig für die in Anhang A angegebenen Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200X.

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 enthält das vorliegende Handbuch folgende Änderungen/Ergänzungen:

- Unterstützung von DPV1 aller Basismodule mit GSD-Datei SI0380**.GS*

Hinweis: Die Vorgängerversion dieses Handbuchs "ET 200X" erkennen Sie in der Fußzeile an der Nummer: EWA-4NEB 78060160x-04.

Die jetztige Nummer ist: EWA-4NEB 78060160x-06.

Approbationen

siehe Kap. 6.1 Normen und Zulassungen.

CE Zulassung

siehe Kap. 6.1 Normen und Zulassungen.

Kennzeichnung für Australien (C-Tick-Mark)

siehe Kap. 6.1 Normen und Zulassungen.

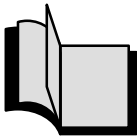
Normen

siehe Kap. 6.1 Normen und Zulassungen.

Einordnung in die Informationslandschaft

Dieses Lieferpaket mit der Bestellnummer 6ES7 198-8FA01-8AA0 besteht aus 4 Handbüchern mit folgenden Inhalten:

Basismodul BM 147/CPU



- Adressierung
- ET 200X mit BM 147/CPU mit PROFIBUS-DP
- Inbetriebnahme und Diagnose
- Technische Daten
- Bestellnummern
- *STEP 7*-Operationsliste

Dezentrales Peripheriegerät ET 200X



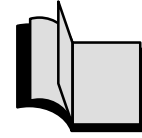
- Montieren und Verdrahten
- Inbetriebnahme und Diagnose
- Technische Daten von Digital- und Analogmodulen
- Bestellnummern für Digital- und Analogmodule

Motorstarter EM300



- Verdrahten
- Inbetriebnahme und Diagnose
- Technische Daten
- Bestellnummern

Frequenzumrichter EM 148-FC



- Verdrahten
- Inbetriebnahme und Diagnose
- Funktionen und Technische Daten
- Bestellnummern

Wegweiser

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

- Am Anfang des Handbuches 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, welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Besondere Hinweise

Zusätzlich zu diesem Handbuch benötigen Sie das Handbuch zu dem eingesetzten DP-Master (siehe Anhang A).

Hinweis

Eine genaue Aufstellung der Handbuchinhalte der ET 200X-Handbücher finden Sie im Kapitel 1.8 dieses Handbuchs. Wir empfehlen Ihnen, sich als erstes in diesem Kapitel zu orientieren, welche Inhalte in welchem Handbuch für die Lösung Ihrer Aufgabenstellung wichtig sind.

Recycling und Entsorgung

Die ET 200X ist aufgrund seiner schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

<http://www.ad.siemens.com/automation/partner>

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in das xxx und das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D 90327 Nürnberg.

Telefon: +49 (911) 895-3200.

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

A&D Technical Support

Weltweit erreichbar zu jeder Tageszeit:



<p>Weltweit (Nürnberg) Technical Support</p> <p>Ortszeit: 0:00 bis 24:00 / 365 Tage Telefon: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00</p>		
<p>Europa / Afrika (Nürnberg) Authorization</p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00 Telefon: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adautorisierung@siemens.com GMT: +1:00</p>	<p>United States (Johnson City) Technical Support and Authorization</p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00 Telefon: +1 (0) 423 262 2522 Fax: +1 (0) 423 262 2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00</p>	<p>Asien / Australien (Peking) Technical Support and Authorization</p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00 Telefon: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-Mail: adsupport.asia@siemens.com GMT: +8:00</p>
<p>Technical Support und Authorization sprechen generell Deutsch und Englisch.</p>		

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

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

Dort finden Sie:

- der Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	
1	Produktübersicht	
1.1	Was sind Dezentrale Peripheriegeräte?	1-2
1.2	Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X?	1-4
1.3	ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST	1-8
1.4	ET 200X mit Pneumatik-Funktionalität	1-12
1.5	ET 200X mit Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A	1-15
1.6	ET 200X mit SITOP power Stromversorgung	1-16
1.7	ET 200X mit Kommunikationsprozessor CP 142-2	1-17
1.8	Wegweiser durch die ET 200X-Handbücher	1-18
2	Konfigurationsmöglichkeiten	
2.1	Kurzübersicht der verschiedenen Basismodule	2-2
2.2	Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP zuführen und weiterschleifen	2-3
2.3	ET 200X vom Bus trennen und Versorgungsspannung/PROFIBUS-DP weiterschleifen (nicht ET 200X-DESINA/nicht ET 200X-ECOFAST)	2-7
2.4	Verbraucherversorgungsspannung an Motorstarter/ Frequenzumrichter anschließen und weiterschleifen	2-9
2.5	Lastspannung anschließen und weiterschleifen	2-11
2.6	Einsatz der SITOP power Stromversorgung	2-12
2.7	Lastspannungen und PROFIBUS-DP dem ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAST zuführen und weiterschleifen	2-13
2.8	Begrenzung der anschließbaren Module	2-14
2.9	Maximalausbau und Konfigurationsmöglichkeiten mit Powermodulen ...	2-17
3	Montieren	
3.1	ET 200X montieren/demontieren	3-2
3.2	Pneumatik-Komponenten montieren/demontieren	3-10
3.3	PROFIBUS-Adresse einstellen/ändern	3-15
3.4	PROFIBUS mit Abschlusswiderstand abschließen	3-19

4	Verdrahten	
4.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200X	4-2
4.2	ET 200X an geerdeter Einspeisung betreiben	4-4
4.3	Elektrischer Aufbau des ET 200X	4-6
4.4	ET 200X verdrahten	4-11
4.4.1	Anschlussstecker montieren/demontieren	4-14
4.4.2	Anschlussstecker verdrahten	4-17
4.4.3	Anschlussbelegung ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	4-21
4.4.4	Stecker für Ein- und Ausgänge verdrahten	4-22
4.4.5	Basismodul an Schutz Erde anschließen	4-30
4.4.6	Erweiterungsmodule mit Analogein- und Analogausgängen an Schutz Erde anschließen	4-32
4.4.7	Stecker auf ET 200X aufstecken	4-33
4.4.8	Verdrahten der SITOP power Stromversorgung und Anpassung an die Einsatzbedingungen	4-36
5	Inbetriebnahme und Diagnose	
5.1	Projektieren von ET 200X-DESINA	5-2
5.2	Inbetriebnahme und Anlauf des DP-Slaves	5-7
5.3	Diagnose durch LED-Anzeige	5-13
5.3.1	LED-Anzeige auf Basismodulen BM 141 und BM 142	5-13
5.3.2	LED-Anzeige auf den Basismodulen	5-15
5.3.3	LED-Anzeige auf Erweiterungsmodulen (außer DESINA)	5-17
5.3.4	LED-Anzeige auf Erweiterungsmodulen EM 143-DESINA	5-18
5.3.5	LED-Anzeige auf SITOP power	5-19
5.4	Parametrierbare Diagnosemeldungen	5-20
5.5	Alarmer von ET 200X auswerten	5-24
5.5.1	Alarmer von Modulen (STEP 7)	5-25
5.5.2	Alarmer von Modulen (COM PROFIBUS)	5-27
5.6	Diagnose von ET 200X mit STEP 7 und STEP 5	5-27
5.6.1	Auslesen der Diagnose	5-29
5.6.2	Aufbau der Slave-Diagnose ET 200X	5-32
5.6.3	Stationsstatus 1 bis 3	5-34
5.6.4	Master-PROFIBUS-Adresse	5-36
5.6.5	Herstellereerkennung	5-36
5.6.6	Kennungsbezogene Diagnose	5-37
5.6.7	Modulstatus	5-38
5.6.8	Kanalbezogene Diagnose	5-40
5.6.9	Alarmer	5-44
5.6.10	Alarmer aus der gerätebezogenen Diagnose auswerten	5-55
6	Allgemeine technische Daten	
6.1	Normen und Zulassungen	6-2
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	6-4
6.3	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	6-6
6.4	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung des ET 200X	6-9

7 Technische Daten

7.1	Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF12-0XB0)	7-3
7.2	Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)	7-7
7.3	Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)	7-11
7.4	Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 142-1BD22-0XB0)	7-17
7.5	Basismodul BM 143-DESINA FO (6ES7 143-1BF00-0XB0)	7-21
7.6	Basismodul BM 143-DESINA RS485 (6ES7 143-1BF00-0AB0)	7-28
7.7	Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 x DC 24V (6ES7 141-1BD31-0XA0)	7-35
7.8	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF31-0XA0)	7-37
7.9	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF30-0XB0)	7-39
7.10	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF41-0XA0)	7-43
7.11	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)	7-46
7.12	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A (6ES7 142-1BD30-0XA0)	7-50
7.13	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XA0)	7-53
7.14	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)	7-56
7.15	Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A (6ES7 142-1BF30-0XA0)	7-60
7.16	Erweiterungsmodul EM 143-DESINA (6ES7 143-1BF30-0XB0)	7-63
7.17	Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P (Pneumatic-Modul) (6ES7 148-1DA00-0XA0)	7-68
7.18	Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV10 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV10) (6ES7 148-1EH00-0XA0)	7-72
7.19	Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV14 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV14) (6ES7 148-1EH10-0XA0)	7-74
7.20	Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 148-1CA00-0XB0)	7-76

7.21	Erweiterungsmodule mit Analogein- und mit Analogausgängen	7-80
7.21.1	Parameter der Analogein- und -ausgänge	7-82
7.21.2	Analogwertdarstellung für Messbereiche bei Betrieb mit SIMATIC S7	7-85
7.21.3	Analogwertdarstellung für die Messbereiche der Analogein- und -ausgänge (SIMATIC S7-Format)	7-86
7.21.4	Analogwertdarstellung für Messbereiche bei Betrieb mit SIMATIC S5	7-91
7.21.5	Analogwertdarstellung für die Messbereiche der Analogein- und -ausgänge (SIMATIC S5-Format)	7-92
7.21.6	Verhalten der Analogein- und -ausgänge im Betrieb und bei Störungen	7-99
7.21.7	Anschließen von Messwertgebern an die Analogeingänge	7-102
7.21.8	Anschließen von Lasten an die Analogausgänge	7-105
7.21.9	Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x U (6ES7 144-1FB31-0XB0)	7-107
7.21.10	Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (+/-20 mA) (6ES7 144-1GB31-0XB0)	7-110
7.21.11	Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (4 bis 20 mA) (6ES7 144-1GB41-0XB0)	7-113
7.21.12	Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x RTD (6ES7 144-1JB31-0XB0)	7-116
7.21.13	Erweiterungsmodul EM 145 AO x 2 U (6ES7 145-1FB31-0XB0)	7-119
7.21.14	Erweiterungsmodul EM 145 AO x 2 I (6ES7 145-1GB31-0XB0)	7-122
7.22	SITOP power Stromversorgung 24V/10A (6EP1 334-2CA00)	7-125

A	Bestellnummern	
B	GSD-Dateien	
C	Maßbilder und Pin-Belegung	
C.1	Maßbilder Basismodule	C-2
C.2	Maßbilder Erweiterungsmodule	C-4
C.3	Maßbild Pneumatic-Modul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P	C-5
C.4	Maßbild Pneumatic-Interface-Modul EM 148-P DO 16 x P/CPV10 und ...14	C-6
C.5	Maßbild Powermodul	C-7
C.6	Maßbild SITOP power Stromversorgung	C-8
C.7	Maßbilder Profilschienen	C-9
C.8	Pin-Belegung ET 200X	C-11
C.9	Pin-Belegung der 8-kanaligen Erweiterungsmodule	C-13
C.10	Pin-Belegung ET 200X-DESINA	C-14
C.11	Pin-Belegung ET 200X-ECOFAST	C-15
C.12	Pin-Belegung Analogein-/ausgänge	C-16
	Glossar	
	Index	

Bilder

1-1	Typischer Aufbau eines PROFIBUS-DP-Netzes	1-3
1-2	Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X (Beispiel)	1-5
1-3	Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAS (Beispiel)	1-10
1-4	Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAS mit unterschiedlichen Erweiterungsmodulen	1-11
1-5	Aufbau des ET 200X mit Pneumatic-Modulen (Beispiel)	1-12
1-6	Aufbau des ET 200X mit Pneumatic-Interface-Modul (Beispiel)	1-13
1-7	Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul	1-14
1-8	Aufbau des ET 200X mit Powermodul (Beispiel)	1-15
1-9	Aufbau des ET 200X mit SITOP power Stromversorgung (Beispiel)	1-16
1-10	Aufbau des ET 200X mit CP 142-2 (Beispiel)	1-17
1-11	Komponenten und benötigte Handbücher	1-18
2-1	Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in einem Kabel zuführen und weiterschleifen	2-4
2-2	Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und in einem Kabel weiterschleifen	2-5
2-3	Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und weiterschleifen	2-6
2-4	Versorgungsspannung jedem ET 200X zuführen und PROFIBUS-DP in separatem Kabel weiterschleifen	2-6
2-5	ET 200X vom Bus trennen und Versorgungsspannung/PROFIBUS-DP weiterschleifen	2-8
2-6	Verbraucherversorgungsspannung anschließen und weiterschleifen	2-10
2-7	Lastspannung anschließen und weiterschleifen	2-11
2-8	ET 200X mit SITOP power 24V/10A	2-12
2-9	Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in einem DESINA-Hybridkabel zuführen und weiterschleifen	2-13
2-10	Konfigurationsbeispiele mit Powermodulen	2-18
3-1	Profilschiene für Montage der ET 200X-Module	3-3
3-2	Maßbilder der schmalen Profilschienen	3-4
3-3	Maßbilder der breiten Profilschienen	3-5
3-4	Erweiterungsmodule montieren	3-7
3-5	Befestigungsschrauben für Basis- und Erweiterungsmodule	3-8
3-6	Befestigungsschrauben für Motorstarter bzw. Frequenzumrichter	3-9
3-7	Versorgungs- und Arbeitsleitungen am Pneumatic-Modul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P	3-10
3-8	Druckluft den Pneumatic-Modulen zentral zuführen	3-12
3-9	Ventilinsel mit Interface-Modul montieren	3-13
3-10	Maße für Befestigungslöcher Pneumatic-Interface-Modul	3-14
3-11	PROFIBUS-Adresse einstellen	3-16
3-12	Lage des Konfigurationssteckers am ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAS	3-17
3-13	PROFIBUS-Adresse am Konfigurationsstecker einstellen	3-17
3-14	Abschlusswiderstand zuschalten	3-19
3-15	Abschlusswiderstand aufstecken	3-20
4-1	ET 200X mit geerdetem oder ungeerdetem Bezugspotenzial betreiben	4-5
4-2	Potenzialverhältnisse eines ET 200X-Aufbaus mit Motorstarter	4-6
4-3	Potenzialverhältnisse eines ET 200X-Aufbaus mit Frequenzumrichter ..	4-7
4-4	Potenzialverhältnisse eines ET 200X-DESINA-Aufbaus	4-8

4-5	Potenzialverhältnisse eines ET 200X-ECOFAST-Aufbaus	4-9
4-6	Anschlusstecker: Anschlusshaube mit einer M16-Kabelverschraubung	4-14
4-7	Stecker in Anschlusshaube befestigen	4-15
4-8	Stecker aus Anschlusshaube ausbauen	4-16
4-9	Länge der Abisolierungen für 5adriges Kabel	4-17
4-10	Pin-Belegung des Steckers für Verdrahtung von PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung für Elektronik/Geber	4-18
4-11	Pin-Belegung des Steckers für Lastspannungsanschluss	4-19
4-12	Powermodul mit Anschlusstecker und 2 M16-Kabelverschraubungen ..	4-20
4-13	Pin-Belegung des Anschlussteckers von BM 143-DESINA FO	4-21
4-14	Pin-Belegung des Anschlussteckers von Basismodul BM 141-ECOFAST und BM 143-DESINA RS485	4-21
4-15	Y-Anschlussstück	4-27
4-16	Basismodul BM 141, 142 und 147/CPU an Schutz Erde anschließen	4-30
4-17	Basismodul BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 und BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST an Schutz Erde anschließen	4-31
4-18	Analogmodul an Schutz Erde anschließen	4-32
4-19	Stecker auf ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST aufstecken	4-34
4-20	ET 200X mit Verdrahtung	4-36
4-21	Lösen des Klemmendeckels	4-37
4-22	Anschließen der Netzanschlussleitung	4-38
4-23	Potentiometer R306 zum Einstellen der Ausgangsspannung	4-39
4-24	Lösen des Oberteils	4-40
4-25	Positionen der Adapterplatte A1	4-41
4-26	Lage des Potentiometers R230	4-42
4-27	Positionen der Adapterplatte A2	4-43
5-1	Zuordnung der DI/DO auf den BM 143-DESINA/EM 143-DESINA zu den Bits der Ein-/Ausgänge im PA	5-3
5-2	Belegung der Eingänge im PA	5-4
5-3	Belegung der Ausgänge im PA	5-4
5-4	Anlauf des ET 200X	5-11
5-5	Anlauf des ET 200X-DESINA	5-12
5-6	Startinformation des OB 40: Module mit Analogeingängen	5-26
5-7	Startinformation des OB 40: BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG und EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	5-26
5-8	Aufbau der Slave-Diagnose ET 200X	5-32
5-9	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose ET 200X	5-37
5-10	Aufbau des Modulstatus für ET 200X	5-39
5-11	Aufbau der kanalbezogenen Diagnose ET 200X	5-41
5-12	Aufbau des ET 200X-Alarmteils	5-45
5-13	Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Digitaleingang)	5-46
5-14	Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Digitalausgänge)	5-47
5-15	Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm von EM 143-DESINA-Modul ...	5-48
5-16	Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Analogeingänge)	5-49
5-17	Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Analogausgänge)	5-50
5-18	Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Analogeingänge)	5-51
5-19	Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Digitaleingänge)	5-51
7-1	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V	7-4
7-2	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)	7-8
7-3	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)	7-13

7-4	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A	7-18
7-5	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 143-DESINA FO	7-23
7-6	Prinzipschaltbild für Basismodul BM 143-DESINA RS485	7-30
7-7	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 x DC 24V	7-36
7-8	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF31-0XA0)	7-38
7-9	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF30-0XB0)	7-40
7-10	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF41-0XA0)	7-44
7-11	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)	7-48
7-12	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A ..	7-51
7-13	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A ...	7-54
7-14	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A ...	7-57
7-15	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A ..	7-61
7-16	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 143-DESINA	7-64
7-17	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P	7-69
7-18	Pneumatisches Schaltbild des 4/2-Wegeventils	7-69
7-19	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV10 ..	7-72
7-20	Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul	7-73
7-21	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV14 ..	7-74
7-22	Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul	7-75
7-23	Prinzipschaltbild für Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 148-1CA00-0XB0)	7-77
7-24	Anschluss von Spannungsgebern an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1FB31-0XB0)	7-102
7-25	Anschluss von Stromgebern (2-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB41-0XB0)	7-103
7-26	Anschluss von Stromgebern (4-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB31-0XB0)	7-104
7-27	Anschluss von Stromgebern (4-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB41-0XB0)	7-104
7-28	Anschluss von Widerstandsthermometern an EM 144 AI 2 x RTD (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1JB31-0XB0)	7-105
7-29	Anschluss von Lasten an einen Spannungs- oder Stromausgang (Analogausgang; EM mit Best.-Nr. 6ES7 145-1FB31-0XB0; 6ES7 145-1GB31-0XB0)	7-106
7-30	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x U	7-108
7-31	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I	7-111
7-32	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (4 bis 20 mA) ..	7-114
7-33	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x RTD	7-117
7-34	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x U	7-120
7-35	Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x I	7-123
7-36	Prinzipschaltbild für SITOP power Stromversorgung	7-125
C-1	Maßbild Basismodul BM 141, BM 142, BM 147/CPU	C-2
C-2	Maßbild der Basismodule BM 141-ECOFAS, BM 143-DESINA	C-3
C-3	Maßbild Erweiterungsmodul EM 141, EM 142, EM 144, EM 145	C-4
C-4	Maßbild Erweiterungsmodul EM 141 (hohe Bauform), EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A und EM 143-DESINA	C-4
C-5	Maßbild Pneumatic-Modul	C-5
C-6	Maßbild Pneumatic-Interface-Modul	C-6

C-7	Maßbild Powermodul	C-7
C-8	Maßbild SITOP power	C-8
C-9	Maßbilder der schmalen Profilschienen	C-9
C-10	Maßbilder der breiten Profilschienen	C-10
C-11	Pin-Belegung des ET 200X (BM 141, BM 142, BM 147/CPU)	C-11
C-12	Pin-Belegung 8-kanalige DI/DO-Erweiterungsmodule	C-13
C-13	Pin-Belegung des ET 200X-DESINA	C-14
C-14	Pin-Belegung des Basismoduls BM 141-ECOFASST 8DI	C-15
C-15	Pin-Belegung Erweiterungsmodul mit Analogein-/ausgängen	C-16

Tabellen

1-1	Eigenschaften von ET200X-DESINA und ET200X-ECOFASST	1-9
1-2	Themen der Handbücher des Handbuch-Pakets ET 200X	1-19
1-3	Separate Handbücher für ET 200X-Komponenten	1-20
2-1	Kurzübersicht der verschiedenen Basismodule	2-2
2-2	Begrenzung des Maximalausbaus durch die Stromaufnahme	2-15
3-1	Profilschienen für die Montage einer ET 200X	3-2
3-2	Außendurchmesser der Schlauchleitungen für Pneumatik	3-10
4-1	Schrittfolge zum Verdrahten von ET 200X	4-11
4-2	Kabeltypen	4-12
4-3	Technische Daten des 5adrigen Kabels	4-13
4-4	Verdrahtungsregeln, Anschlussstecker	4-17
4-5	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge	4-23
4-6	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge (DESINA)	4-24
4-7	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge (Standard) ...	4-25
4-8	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge	4-25
4-9	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge (DESINA) ...	4-26
4-10	Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge (Standard) ..	4-27
4-11	Pin-Belegung der Kupplungsstecker für Digitaleingänge bei Verwendung des Y-Anschlussstücks	4-28
4-12	Pin-Belegung der Kupplungsstecker für Digitalausgänge bei Verwendung des Y-Anschlussstücks	4-29
4-13	Schaltung der Ausgangsspannung auf die Bussegmente des ET 200X .	4-41
4-14	Umschalten des Kurzschlussverhaltens	4-42
4-15	Umschalten der Strombegrenzung	4-43
5-1	Anzeige und Auswertung der Parametrierung für den DESINA-Funktionseingang	5-2
5-2	Software-Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ET 200X (außer DESINA)	5-7
5-3	Software-Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ET 200X-DESINA ..	5-8
5-4	GSD-Datei in die Projektiersoftware einbinden	5-9
5-5	Voraussetzungen zur Inbetriebnahme des DP-Slaves	5-10
5-6	Schrittfolge zur Inbetriebnahme des DP-Slaves	5-11
5-7	Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf Basismodul BM 141 und BM 142	5-13
5-8	Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf den Basismodulen	5-15
5-9	Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf SITOP power	5-19
5-10	Diagnosemeldungen des EM 142 DO 4 x DC 24V/2A und PM 148 DO 4 x DC 24V/2A	5-20
5-11	Diagnosemeldungen Module mit AI	5-20
5-12	Diagnosemeldungen Module mit AO	5-21

5-13	Diagnosemeldungen – Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen	5-22
5-14	Ereignisse, die ggf. zur Auslösung von Diagnosealarmen führen	5-25
5-15	Auslesen der Diagnose von ET 200X mit STEP 7 und STEP 5	5-29
5-16	Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0) ET 200X	5-34
5-17	Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1) ET 200X	5-35
5-18	Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2) ET 200X	5-35
5-19	Aufbau der Herstellerkennung (Byte 4, 5) ET 200X	5-36
5-20	Kanalbezogene Fehlermeldungen nach PROFIBUS-Norm	5-42
5-21	Kanalbezogene Fehlermeldungen – herstellerspezifisch	5-43
5-22	Bytes x+4 bis x+10 bei Diagnose von ET 200X	5-53
5-23	Bytes x+4 bis x+7 bei Diagnose von ET 200X	5-54
7-1	Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitaleingänge	7-3
7-2	Parameter des BM 141 DI 8 x DC 24V	7-5
7-3	Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge	7-7
7-4	Parameter des BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST	7-9
7-5	Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge	7-12
7-6	Parameter des BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG	7-14
7-7	Parameter des BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG für Digitale Eingänge	7-14
7-8	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge	7-17
7-9	Parameter des BM 142 DO 4 x DC 24V/2A	7-19
7-10	Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-21
7-11	Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-22
7-12	Parameter des BM 143-DESINA FO	7-24
7-13	Parameter des BM 143-DESINA FO für Digitale Ein- und Ausgänge	7-25
7-14	Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-28
7-15	Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-29
7-16	Parameter des BM 143-DESINA RS485	7-31
7-17	Parameter des BM 143-DESINA RS485 für Digitale Ein- und Ausgänge	7-32
7-18	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitaleingänge	7-35
7-19	Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitaleingänge	7-37
7-20	Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X4 für Digitaleingänge	7-40
7-21	Parameter des EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	7-41
7-22	Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge	7-43
7-23	Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge	7-47
7-24	Parameter des EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	7-48
7-25	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge	7-50
7-26	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge	7-53
7-27	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge	7-57
7-28	Parameter des EM 142 DO 4 x DC 24V/2A	7-58
7-29	Abhängigkeiten der Digitalausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L +	7-58
7-30	Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitalausgänge	7-60
7-31	Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-63
7-32	Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge	7-64
7-33	Parameter des EM 143-DESINA für Digitale Ein- und Ausgänge	7-65

7-34	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Digitaleingänge (Pneumatic-Modul)	7-68
7-35	Geeignete Ölsorten für Druckluft	7-71
7-36	Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge	7-77
7-37	Parameter des PM 148 DO 4 x DC 24V/2A	7-78
7-38	Abhängigkeiten der Digitalausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L +	7-78
7-39	Darstellung der Messbereiche für Analogeingänge	7-82
7-40	Darstellung der Messbereiche für Analogausgänge	7-82
7-41	Parameter der Analogeingänge	7-83
7-42	Parameter der Analogausgänge	7-84
7-43	Analogwertdarstellung (SIMATIC S7-Format)	7-85
7-44	Messwertauflösung der Analogwerte (SIMATIC S7-Format)	7-85
7-45	SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes +/-10 V; +/-20 mA (Erweiterungsmodule mit Analogeingängen)	7-86
7-46	SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes 4 bis 20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-87
7-47	SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes Temperaturbereich Standard, Pt 100 (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-88
7-48	SIMATIC S7-Format: Darstellung des analogen Ausgangsbereichs +/-10 V; +/-20 mA	7-89
7-49	SIMATIC S7-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA	7-90
7-50	Analogwertdarstellung der Analogeingänge (SIMATIC S5-Format)	7-91
7-51	Analogwertdarstellung der Analogausgänge (SIMATIC S5-Format)	7-92
7-52	SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes +/-10 V (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-92
7-53	SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes +/-20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-93
7-54	SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes 4 bis 20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-94
7-55	SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes Temperaturbereich Standard, Pt 100 (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)	7-95
7-56	SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Spannungsausgangsbereichs +/-10 V	7-96
7-57	SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs +/-20 mA	7-97
7-58	SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA	7-98
7-59	Abhängigkeiten der Analogein-/ausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L + ...	7-99
7-60	Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage des Analogeingangswertes	7-100
7-61	Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage des Analogausgangswertes im Wertebereich	7-101
7-62	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (Spannung) .	7-107
7-63	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (EM 144 AI 2 x I)	7-110
7-64	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (EM 144 AI 2 x I, 4 bis 20 mA)	7-113
7-65	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (Pt 100)	7-116

7-66	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogausgänge (Spannung) .	7-119
7-67	Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogausgänge (Strom)	7-122
A-1	Basismodule – Bestellnummern	A-1
A-2	Erweiterungsmodule – Bestellnummern	A-2
A-3	Zubehör für ET 200X – Bestellnummern	A-3
A-4	Zubehör für ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST – Bestellnummern .	A-4
A-5	Stecker der Firma Binder – Bestellnummern	A-6
A-6	Ersatzteile für ET 200X – Bestellnummern	A-7
A-7	Netzkomponenten zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200	A-7
A-8	MOBY-Baugruppen	A-8
A-9	Handbücher zu STEP 7 und SIMATIC S7	A-8
A-10	Handbuch zu ET 200 in SIMATIC S5	A-9
A-11	Fachbuch zu PROFIBUS-DP und SIMATIC S7	A-9
B-1	Weitere Eigenschaften der Module für ET 200X	B-2

Produktübersicht

1

In diesem Kapitel

Die Produktübersicht informiert Sie darüber,

- wie das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X in die Automatisierungssystem-Landschaft von Siemens einzuordnen ist.
- aus welchen Komponenten das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X besteht.
- in welchem Handbuch des Handbuchpakets für ET 200X Sie welche Informationen finden.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
1.1	Was sind Dezentrale Peripheriegeräte?	1-2
1.2	Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X?	1-4
1.3	ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	1-8
1.4	ET 200X mit Pneumatik-Funktionalität	1-12
1.5	ET 200X mit Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A	1-15
1.6	ET 200X mit SITOP power Stromversorgung	1-16
1.7	ET 200X mit Kommunikationsprozessor CP 142-2	1-17
1.8	Wegweiser durch die ET 200X-Handbücher	1-18

1.1 Was sind Dezentrale Peripheriegeräte?

Dezentrale Peripheriegeräte – Einsatzgebiet

Beim Aufbau einer Anlage werden die Ein- und Ausgaben vom bzw. zum Prozess häufig 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.

Für solche Anlagen eignet sich der Einsatz von Dezentralen Peripheriegeräten:

- die Steuerungs-CPU befindet sich an zentraler Stelle
- die Peripheriegeräte (Ein- und Ausgaben) arbeiten dezentral vor Ort
- der leistungsstarke PROFIBUS-DP sorgt mit hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten dafür, dass Steuerungs-CPU und Peripheriegeräte reibungslos kommunizieren.

Was ist PROFIBUS-DP?

PROFIBUS-DP ist ein offenes Bussystem nach der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 mit dem Übertragungsprotokoll "DP" (DP steht für Dezentrale Peripherie).

Physikalisch ist der PROFIBUS-DP entweder ein elektrisches Netz auf Basis einer geschirmten Zweidrahtleitung oder ein optisches Netz auf Basis eines Lichtwellenleiters.

Das Übertragungsprotokoll "DP" ermöglicht einen schnellen, zyklischen Datenaustausch zwischen der Steuerungs-CPU und den Dezentralen Peripheriegeräten.

Was sind DP-Master und DP-Slaves?

Das Bindeglied zwischen Steuerungs-CPU und Dezentralen Peripheriegeräten ist der DP-Master. Der DP-Master tauscht die Daten über PROFIBUS-DP mit den Dezentralen Peripheriegeräten aus und überwacht den PROFIBUS-DP.

Die Dezentralen Peripheriegeräte (= DP-Slaves) bereiten die Daten der Geber und Stellglieder vor Ort so auf, dass Sie über PROFIBUS-DP zur Steuerungs-CPU übertragen werden können.

Welche Geräte lassen sich an PROFIBUS-DP anschließen?

Am PROFIBUS-DP lassen sich die unterschiedlichsten Geräte als DP-Master oder DP-Slaves anschließen, vorausgesetzt sie verhalten sich nach der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. Geräte der folgenden Produktfamilien sind u. a. einsetzbar:

- SIMATIC S5
- SIMATIC S7/M7/C7
- SIMATIC PG/PC
- SIMATIC HMI (Bedien- und Beobachtungsgeräte OP, OS, TD)
- Geräte von anderen Herstellern

Aufbau eines PROFIBUS-DP-Netzes

Im folgenden Bild sehen Sie einen typischen Aufbau eines PROFIBUS-DP-Netzes. Die DP-Master sind in das jeweilige Gerät integriert, z. B. verfügt die S7-400 über eine PROFIBUS-DP-Schnittstelle, die Masteranschlusung IM 308-C steckt in einer S5-115U. Die DP-Slaves sind die Dezentralen Peripheriegeräte, die über PROFIBUS-DP mit den DP-Mastern verbunden sind.

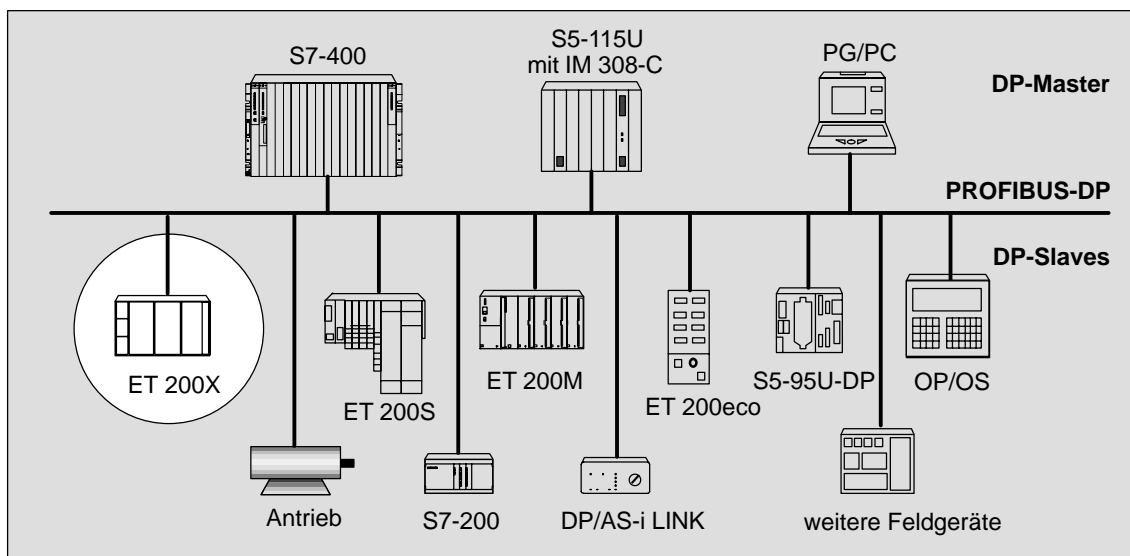


Bild 1-1 Typischer Aufbau eines PROFIBUS-DP-Netzes

1.2 Was ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X?

Definition

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X ist ein modularer DP-Slave in den Schutzarten IP 65 bis IP 67.

Einsatzgebiet

Durch die robuste Bauweise und die Schutzarten IP 65 bis IP 67 ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X vor allem für den Einsatz in rauer Industrieumgebung geeignet.

Durch die Integrierbarkeit von Motorstartern (Schalten und Schützen beliebiger Drehstromverbraucher bis 5,5 kW), Frequenzumrichtern (Ansteuern von Asynchronmotoren bis 0,75 kW Nennleistung) und E/A-Modulen ist eine schnelle und optimale Anpassung des ET 200X an die technologischen Funktionseinheiten Ihrer Maschine garantiert.

Basis- und Erweiterungsmodule

Ein Dezentrales Peripheriegerät ET 200X besteht aus einem Basismodul, in welchem zum Teil bereits digitale Eingänge bzw. Ausgänge integriert sind. Das Basismodul kann mit bis zu 7 Erweiterungsmodulen ergänzt werden.

Ein Dezentrales Peripheriegerät ET 200X wird mittels Anschlussstecker für PROFIBUS-DP am Basismodul an den PROFIBUS-DP angeschlossen. Jedes Dezentrale Peripheriegerät ET 200X ist DP-Slave am PROFIBUS-DP.

ET 200X mit BM 147/CPU ist auch stand-alone betreibbar (ohne Busanschluss).

Aufbau von ET 200X (Beispiel)

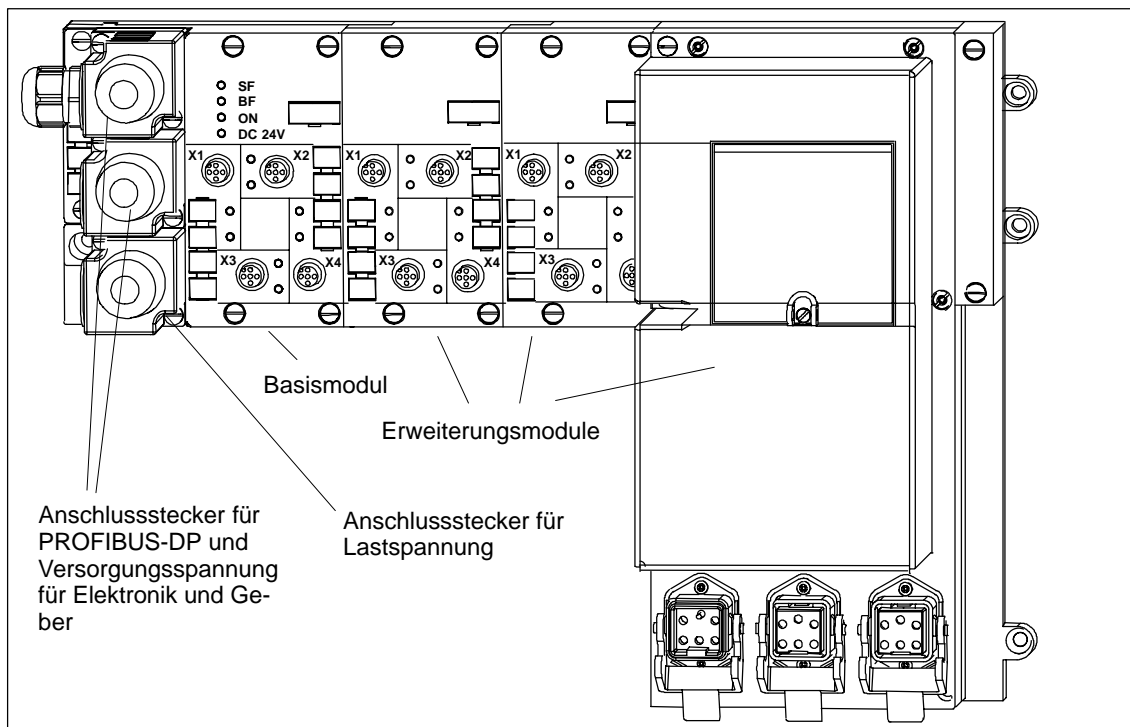


Bild 1-2 Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X (Beispiel)

Komponenten

Zu den Komponenten von ET 200X gehören folgende **Basismodule**:

- Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V
- Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST
- Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- Basismodul BM 142 DO 4 × DC 24V/2A
- Basismodul BM 143-DESINA FO
- Basismodul BM 143-DESINA RS485
- Basismodul BM 147/CPU

Jedes der Basismodule lässt sich mit folgenden **Erweiterungsmodulen** ergänzen:

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 × DC 24V
- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V
- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V (kurze und lange Bauform)
- Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/0,5A
- Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 × DC 24V/1,2A
- Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A
- Erweiterungsmodul EM 143-DESINA (nur mit BM 143-DESINA)
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × U (± 10 V)
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I (± 20 mA oder 4 bis 20 mA)
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I (4 bis 20 mA)
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × RTD (Pt 100)
- Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × U (± 10 V)
- Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × I (± 20 mA oder 4 bis 20 mA)
- Erweiterungsmodule EM 300... (Motorstarter)
- Frequenzumrichter EM 148-FC
- Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P (Pneumatic-Modul)
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV10
(Pneumatic-Interface-Modul für FESTO-Ventilinsel CPV10)
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV14
(Pneumatic-Interface-Modul für FESTO-Ventilinsel CPV14)
- Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- SITOP power Stromversorgung 24V/10A
- Kommunikationsprozessor CP 142-2 als AS-i-Master

Eigenschaften von ET 200X

- Die Versorgungsspannung für Elektronik und Geber, die Lastspannung und der PROFIBUS-DP werden über Anschlussstecker am Basismodul angeschlossen.
- Die Basismodule BM 141... und BM 142... enthalten eine bestimmte Anzahl an Ein- bzw. Ausgängen. Basismodule lassen sich modular erweitern.
- Als Erweiterungsmodule sind Motorstarter (Direkt- und Wendestarter) zum Schalten und Schützen beliebiger Drehstromverbraucher bis 5,5 kW, bei AC 400 V einsetzbar (siehe Handbuch *Motorstarter EM 300*).
- Als Erweiterungsmodule sind Frequenzumrichter zum Ansteuern von Asynchronmotoren bis 0,75 kW Nennleistung bei AC 400 V einsetzbar (siehe Handbuch *Frequenzumrichter EM 148-FC*).
- Als Erweiterungsmodule sind Pneumatic-Module mit je 2 getrennten 4/2-Wege-Ventilen und Pneumatic-Interface-Module für den Anschluss von 2 Standard-FESTO-Ventilinseln an ET 200X einsetzbar (siehe Kapitel 1.4).
- Bei der Montage von Erweiterungsmodulen wird automatisch die Versorgungsspannung für Elektronik und Geber und die Lastspannung vom Basismodul zu den Erweiterungsmodulen geführt.
- Ein Weiterschleifen der Spannung und der Bussignale zum nächsten ET 200X ist über Anschlussstecker möglich.
- Die Versorgungsspannung für Elektronik und Geber und der PROFIBUS-DP können in separaten Kabeln dem ersten ET 200X zugeführt und in einem gemeinsamen Kabel zu den nächsten ET 200X weitergeschleift werden.
- Die PROFIBUS-Adresse des ET 200X ist mittels Schalter im Basismodul im Wertebereich 1 bis 125 einstellbar.
- Es gibt 4 LEDs auf der Frontseite des Basismoduls zur Anzeige von: Fehlern der Hardware eines ET 200X (SF), Busfehlern (BF), Versorgungsspannung für Elektronik und Geber (ON) und Lastspannung (DC 24V).
- Es sind Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud für ET 200X zulässig.
- CP 142-2 als AS-i-Master

DP-Master für ET 200X

ET 200X kann mit allen DP-Mastern kommunizieren, die sich nach der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 verhalten. Einige DP-Master können aber nur begrenzte Telegrammlängen verarbeiten.

Prüfen Sie, ob Ihr eingesetzter DP-Master die Telegramme von ET 200X vollständig empfangen kann. Hierfür finden Sie eine Aufstellung der maximalen Telegrammlängen im *Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X* unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

1.3 ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

ET 200X-DESINA

DESINA ist der Markenname für **DE**zentrale und **St**andardisierte **IN**stAllationstechnik an Werkzeugmaschinen.

DESINA beschreibt ein einheitliches Installationssystem und spezifiziert alle Komponenten hinsichtlich Funktionalität und Anschlusstechnik.

Die Anforderungen der DESINA-Spezifikation erfüllen die Module:

- BM 143-DESINA FO (PROFIBUS-DP als Lichtwellenleiter)
(FO = **F**ibre **O**ptic)
- BM 143-DESINA RS485 (PROFIBUS-DP als Kupferleiter
nach RS 485)
- EM 143-DESINA

ET 200X-ECOFAST

ECOFAST ist der Markenname für **E**nergy and **CO**mmunication **F**ield **IN**stAllation **S**ysTem.

Ein ECOFAST-Modul mit der Anschlusstechnik nach DESINA-Spezifikation ist:

- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (PROFIBUS-DP als Kupferleiter
nach RS 485)

Eigenschaften im Vergleich

Tabelle 1-1 Eigenschaften von ET200X-DESINA und ET200X-ECOFAST

ET200X-DESINA	ET200X-ECOFAST
Die Ankopplung des PROFIBUS-DP erfolgt über DESINA-Anschlussstecker mit <ul style="list-style-type: none"> • Kupferleiter nach RS 485 • Lichtwellenleiter für den Einsatz in stark störungsbehafteten Umfeldern 	
Jedes DESINA Basis- und Erweiterungsmodul hat 8 digitale Kanäle, die einzeln frei als Ein- oder Ausgang parametrierbar werden können. Mit maximal 7 Erweiterungsmodulen EM 143-DESINA verfügt ein ET 200X-DESINA insgesamt über 64 DESINA-konforme Ein-/Ausgänge.	Das ECOFAST Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST hat 8 digitale Eingänge.
Für jeden Kanal ist ein zusätzlicher Diagnoseeingang vorhanden. Mit Hilfe des Diagnoseeingangs lassen sich die angeschlossenen DESINA-konformen Sensoren und Aktoren direkt überwachen. Der Diagnoseeingang kann alternativ als Eingang mit Öffnerfunktion parametrierbar werden.	–
Feldbus (PROFIBUS-DP) sowie ungeschaltete und geschaltete Lastspannung werden gemeinsam in einem fertig konfektionierten Kabel zum Basismodul geführt. Der Anschluss an das Basismodul erfolgt über DESINA-Anschlussstecker.	
Bei der Montage von Erweiterungsmodulen werden die ungeschaltete und die geschaltete Lastspannung vom Basismodul zu den Erweiterungsmodulen geführt.	
Ein Weiterschleifen der Spannungen und der Bussignale zum nächsten ET 200X-DESINA ist über einen zweiten DESINA-Anschlussstecker möglich.	
Die PROFIBUS-Adresse wird an einem abnehmbaren Konfigurationsstecker über DIL-Schalter eingestellt. Damit kann im Servicefall das Basismodul ohne erneute Einstellung am Gerät getauscht werden.	
Die Basismodule BM 143-DESINA und BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST lassen sich mit allen anderen Erweiterungsmodulen der ET 200X kombinieren.	
Es gibt 4 LEDs auf der Frontseite der Basismodule zur Anzeige von: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlern auf dem ET 200X-DESINA (SF), • Datenaustausch zum BM 143-DESINA (RUN), • ungeschalteter Lastspannung (DC 24 V-NS) • geschalteter Lastspannung (DC 24 V-S) 	
Es sind Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud zulässig.	

Hinweis

Das Erweiterungsmodul EM 143-DESINA kann **nur** an den Basismodulen BM 143-DESINA und BM 141-ECOFAST eingesetzt werden. Ein Einsatz an den Basismodulen BM 141, BM 142 und BM 147/CPU ist nicht möglich.

DP-Master für ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS

ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAS können mit allen DP-Mastern kommunizieren, die sich nach der Norm EN 50170, Volume 2, PROFIBUS verhalten. Einige DP-Master können aber nur begrenzte Telegrammlängen verarbeiten.

Prüfen Sie, ob Ihr eingesetzter DP-Master die Telegramme von ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAS vollständig empfangen kann. Hierfür finden Sie eine Aufstellung der maximalen Telegrammlängen im *Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X* unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Aufbau von ET 200X-DESINA/ECOFAS (Beispiele)

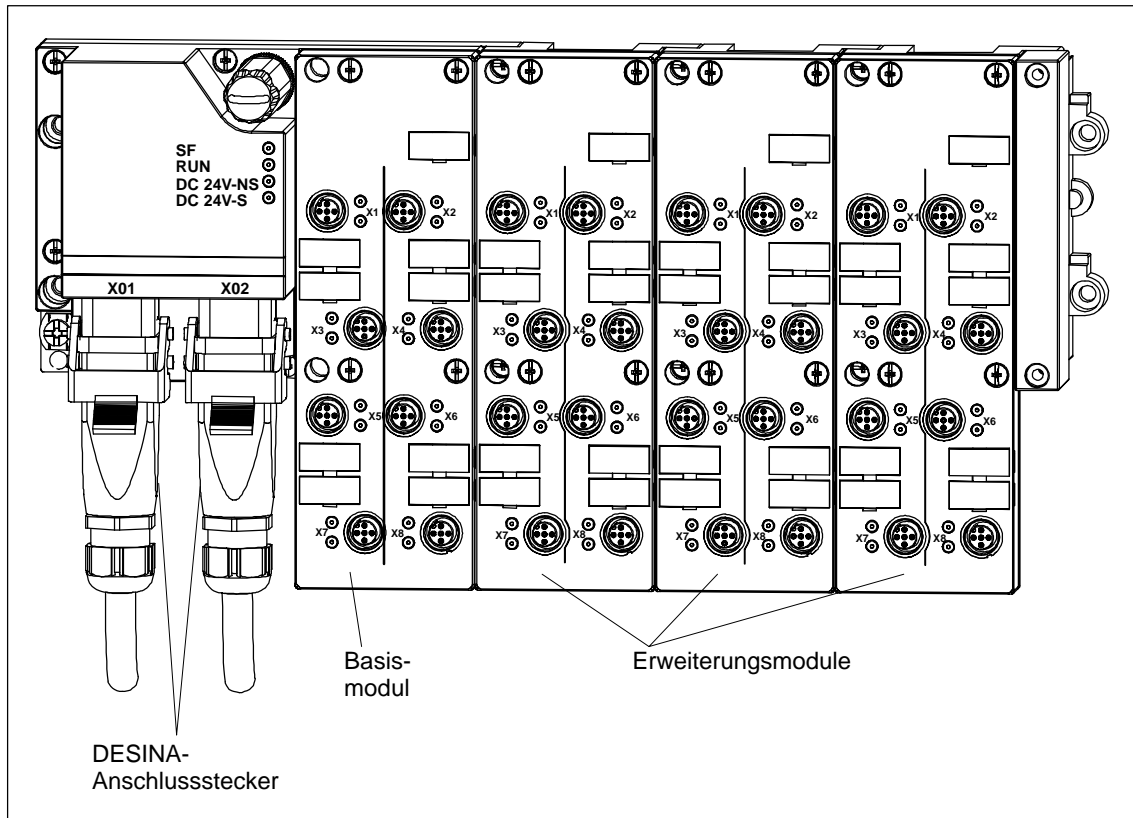


Bild 1-3 Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS (Beispiel)

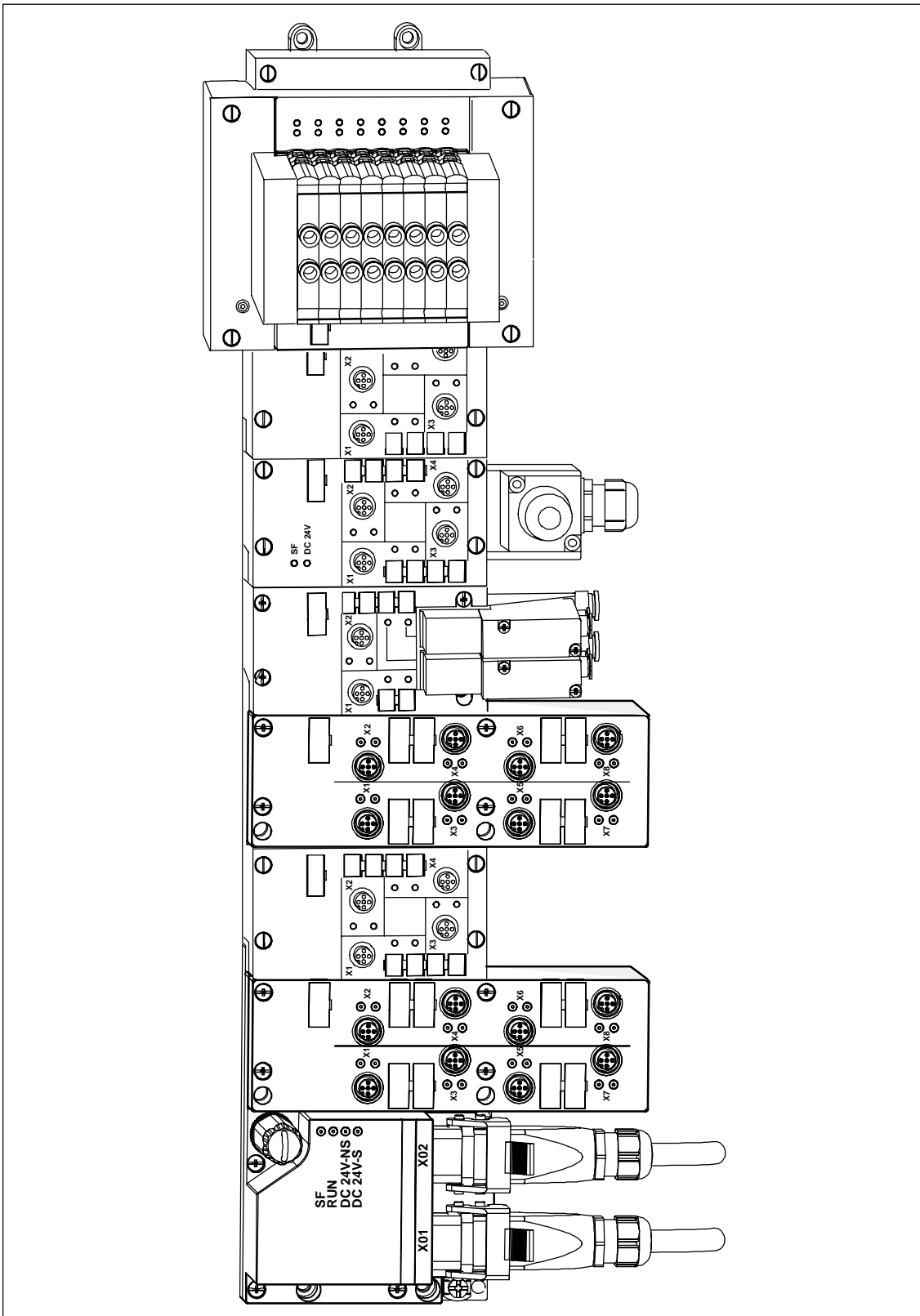


Bild 1-4 Aufbau des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST mit unterschiedlichen Erweiterungsmodulen

1.4 ET 200X mit Pneumatik-Funktionalität

40 % aller Aktoren sind pneumatische Zylinder. Für die optimale Anpassung des ET 200X an den Gesamtprozess sind 3 Erweiterungsmodul für Pneumatik-Anschluss an ET 200X verfügbar:

- Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P (Pneumatic-Modul)
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV10 (Pneumatic-Interface-Modul für FESTO-Ventilinsel CPV10)
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV14 (Pneumatic-Interface-Modul für FESTO-Ventilinsel CPV14)

Pneumatic-Modul

Das Pneumatic-Modul ist ein Erweiterungsmodul mit 4 Digitaleingängen und 2 getrennten 4/2-Wegeventilen. Das Pneumatic-Modul dient der Ansteuerung von:

- max. 2 doppelt wirkenden Pneumatikzylindern bis 50 mm Kolbendurchmesser,
- einem einfach wirkenden Pneumatikzylinder bis 50 mm Kolbendurchmesser, wenn ein Verschlussstopfen für den zweiten Anschluss am Ventil verwendet wird,
- anderen pneumatischen Antrieben, z. B. von Drehantrieben oder
- einer Düse.

Pneumatikzylinder mit größerem Kolbendurchmesser als 50 mm können unter Einschränkungen bei der Kolbengeschwindigkeit ebenfalls angesteuert werden.

Die Digitaleingänge können zur Erfassung der Endstellungen der Pneumatikzylinder verwendet werden.

Sie können maximal 7 Pneumatic-Module in ein ET 200X integrieren.

Aufbau von ET 200X mit Pneumatic-Modulen (Beispiel)

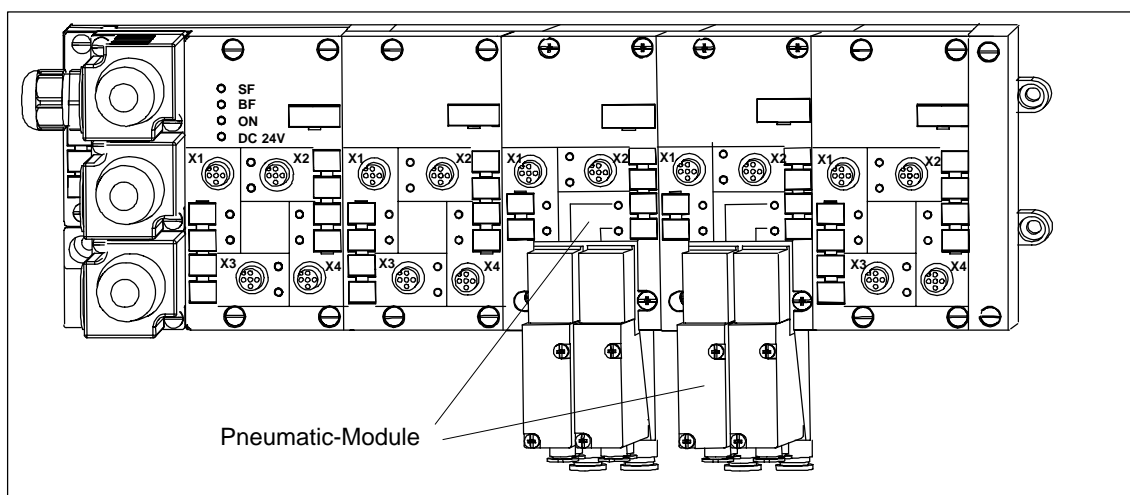


Bild 1-5 Aufbau des ET 200X mit Pneumatic-Modulen (Beispiel)

Pneumatic-Interface-Module für CPV10 und CPV14

Die Pneumatic-Interface-Module sind Erweiterungsmodule für die Ankopplung von 2 Standard-FESTO-Ventilinseln CPV10 bzw. CPV14.

Jede der beiden FESTO-Ventilinseln kann mit maximal 16 Ventilen (Standard-Komponenten der Fa. FESTO) bestückt werden. Die Ventilinseln unterscheiden sich hinsichtlich Nenndurchfluss der Luft (CPV10: 400 l/min; CPV14: 800 l/min).

Sie können maximal 6 Pneumatic-Interface-Module in ein ET 200X integrieren.

Aufbau von ET 200X mit Pneumatic-Interface-Modul und FESTO-Ventilinsel (Beispiel)

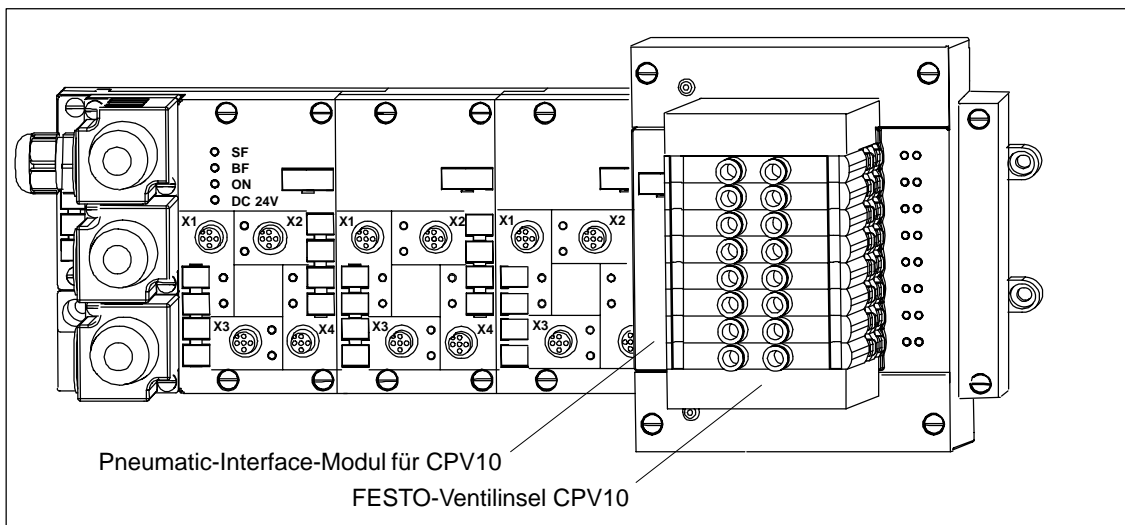


Bild 1-6 Aufbau des ET 200X mit Pneumatic-Interface-Modul (Beispiel)

Adressvergabe bei Pneumatic-Interface-Modul für CPV10 und CPV14

Das folgende Bild zeigt das Pneumatic-Interface-Modul mit FESTO-Ventilinsel CPV10 und zugehöriger Adressbelegung.

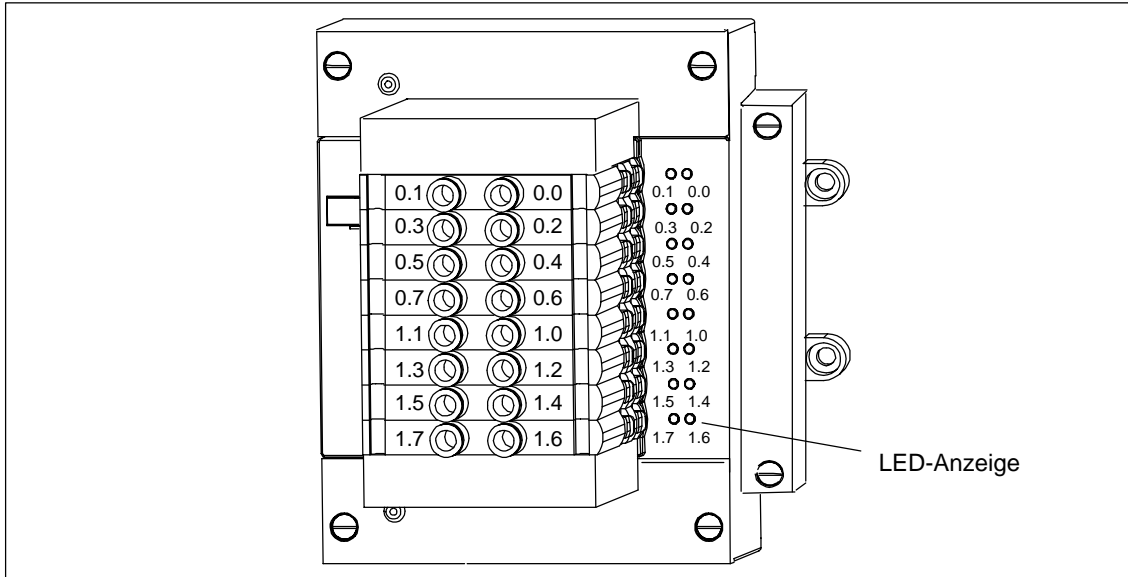


Bild 1-7 Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul

1.5 ET 200X mit Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A

Funktion

Das Powermodul ist ein Erweiterungsmodul für ET 200X mit 4 Digitalausgängen und integriertem Lastspannungsanschluss. Mit Powermodulen haben Sie die Möglichkeit, die Lastspannung getrennt, von mehreren Einspeisepunkten aus, den Digitalausgabemodulen des ET 200X zuzuführen und weiterzuschleifen.

Sie können maximal 7 Powermodule in ein ET 200X integrieren.

Lastspannung selektiv zu-/abschaltbar

Die getrennte Lastspannungszuführung ermöglicht Ihnen, die Lastspannung für einzelne Module selektiv zu- oder abzuschalten. Auf dem Powermodul wird Ihnen durch die LED "DC 24V" angezeigt, ob Lastspannung anliegt oder nicht.

Aufbau von ET 200X mit Powermodul (Beispiel)

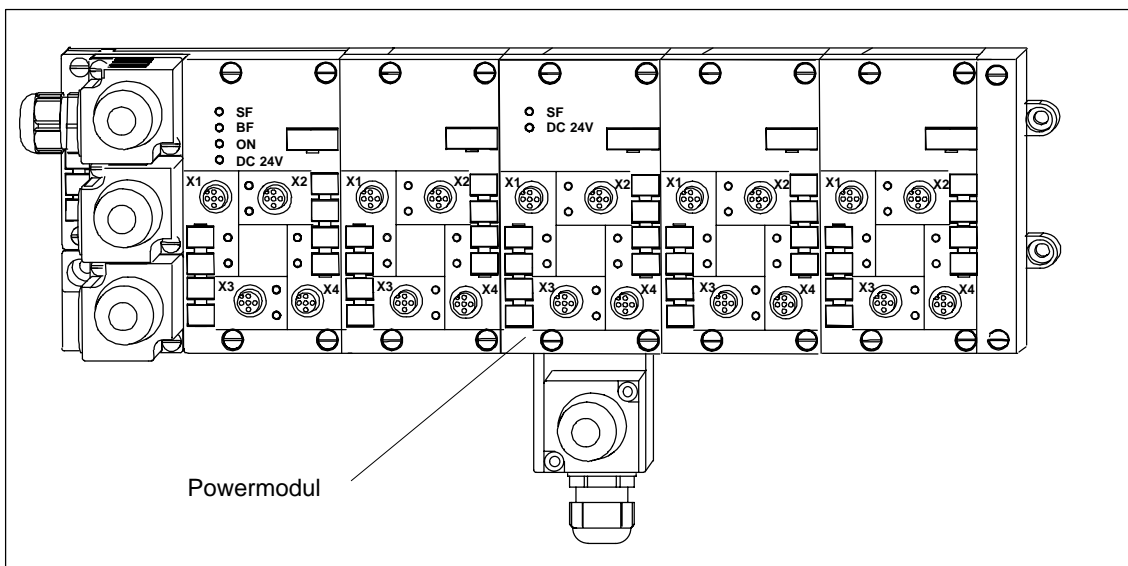


Bild 1-8 Aufbau des ET 200X mit Powermodul (Beispiel)

1.6 ET 200X mit SITOP power Stromversorgung

Funktion

SITOP power 24V/10A ist eine primärgetaktete Stromversorgung für ET 200X.

Sie ist ohne Verdrahtungsaufwand in ET 200X integrierbar und liefert die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und/oder die Lastspannung. Das Verhalten im Fehlerfall ist parametrierbar (Wiederanlauf oder Abschaltung nach Kurzschluss im Ausgangskreis).

Hinweis

- SITOP power 24V/10A ist immer auf der äußersten rechten Position in ET 200X zu montieren.
- Wird eine SITOP power Stromversorgung an einem BM 143-DESINA oder BM 141-ECOFASST eingesetzt, dann dürfen Sie über das DESINA-Hybridkabel nicht einspeisen (das übernimmt SITOP power). Über das DESINA-Hybridkabel wird nur der PROFIBUS-DP-Anschluss realisiert. Von einem BM 143-DESINA oder BM 141-ECOFASST mit SITOP power Stromversorgung sollte nicht weitergeschleift werden.

Aufbau von ET 200X mit SITOP power 24V/10A (Beispiel)

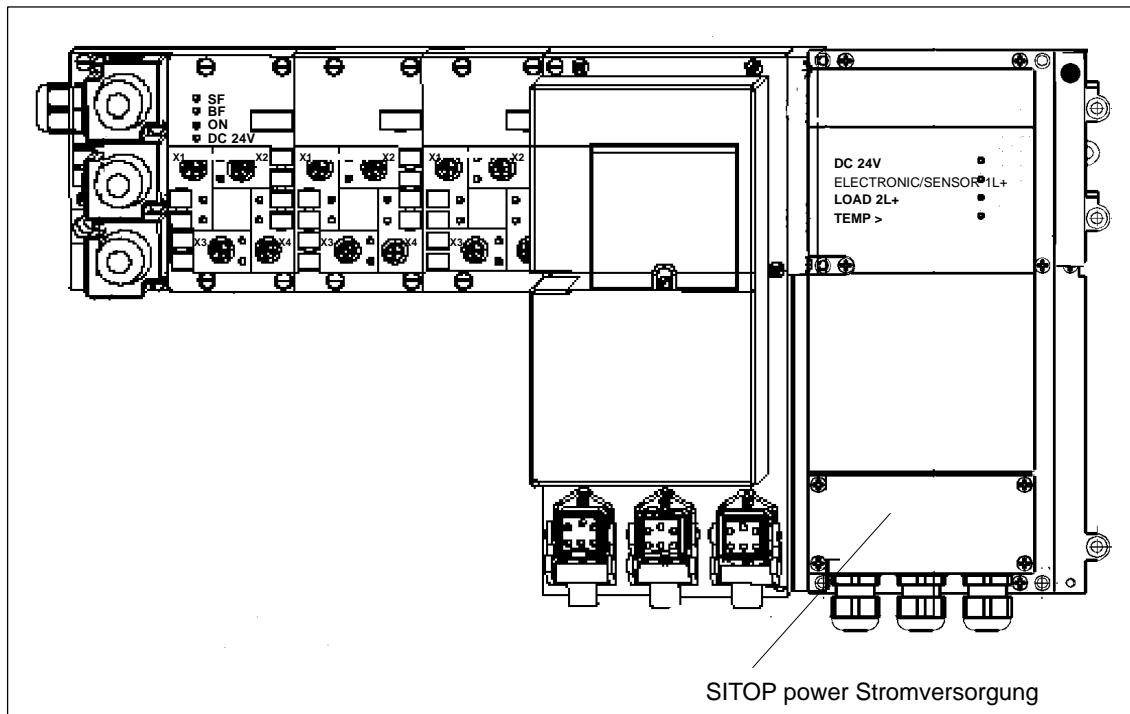


Bild 1-9 Aufbau des ET 200X mit SITOP power Stromversorgung (Beispiel)

1.7 ET 200X mit Kommunikationsprozessor CP 142-2

Funktion

An das ET 200X können Sie über den CP 142-2 (als AS-i-Master) ein AS-Interface anschließen. Dabei können bis zu 31 AS-i-Slaves angesteuert werden. Die Betriebszustände der Slaves werden mit LEDs auf der Frontplatte des CP 142-2 angezeigt.

Der CP 142-2 wird mit STEP 7 parametrierbar. Eine separate Projektierung für AS-i ist nicht erforderlich.

An jedes Basismodul (außer BM 147/CPU) können Sie maximal 6 Kommunikationsprozessoren CP 142-2 anschließen.

An das Basismodul BM 147/CPU können Sie maximal 7 Kommunikationsprozessoren CP 142-2 anschließen.

Aufbau von ET 200X mit CP 142-2 (Beispiel)

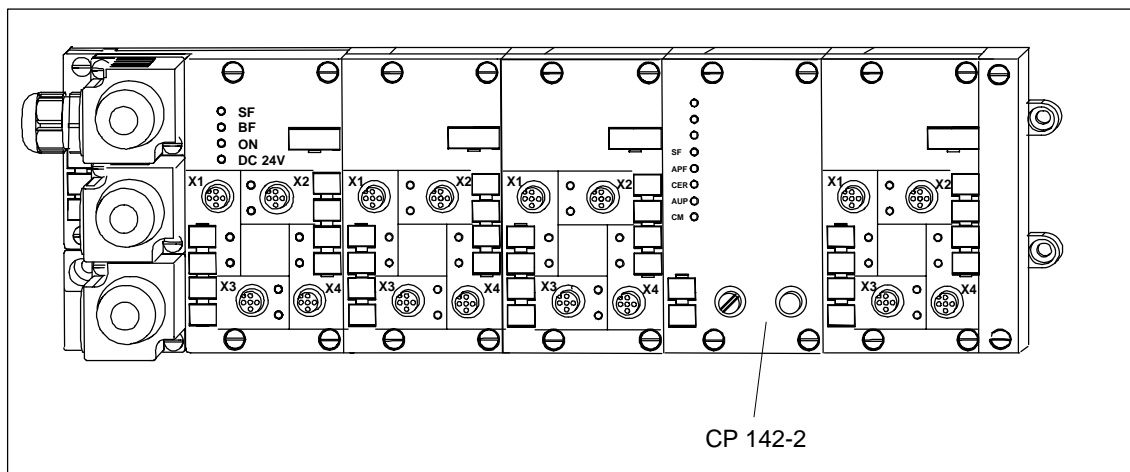


Bild 1-10 Aufbau des ET 200X mit CP 142-2 (Beispiel)

1.8 Wegweiser durch die ET 200X-Handbücher

Komponenten und benötigte Handbücher

Die Komponenten von ET 200X sind in verschiedenen Handbüchern des Handbuch-Pakets für ET 200X beschrieben. Im folgenden Bild finden Sie mögliche Aufbau-Varianten von ET 200X und die dazu notwendigen Handbücher des Handbuch-Pakets.

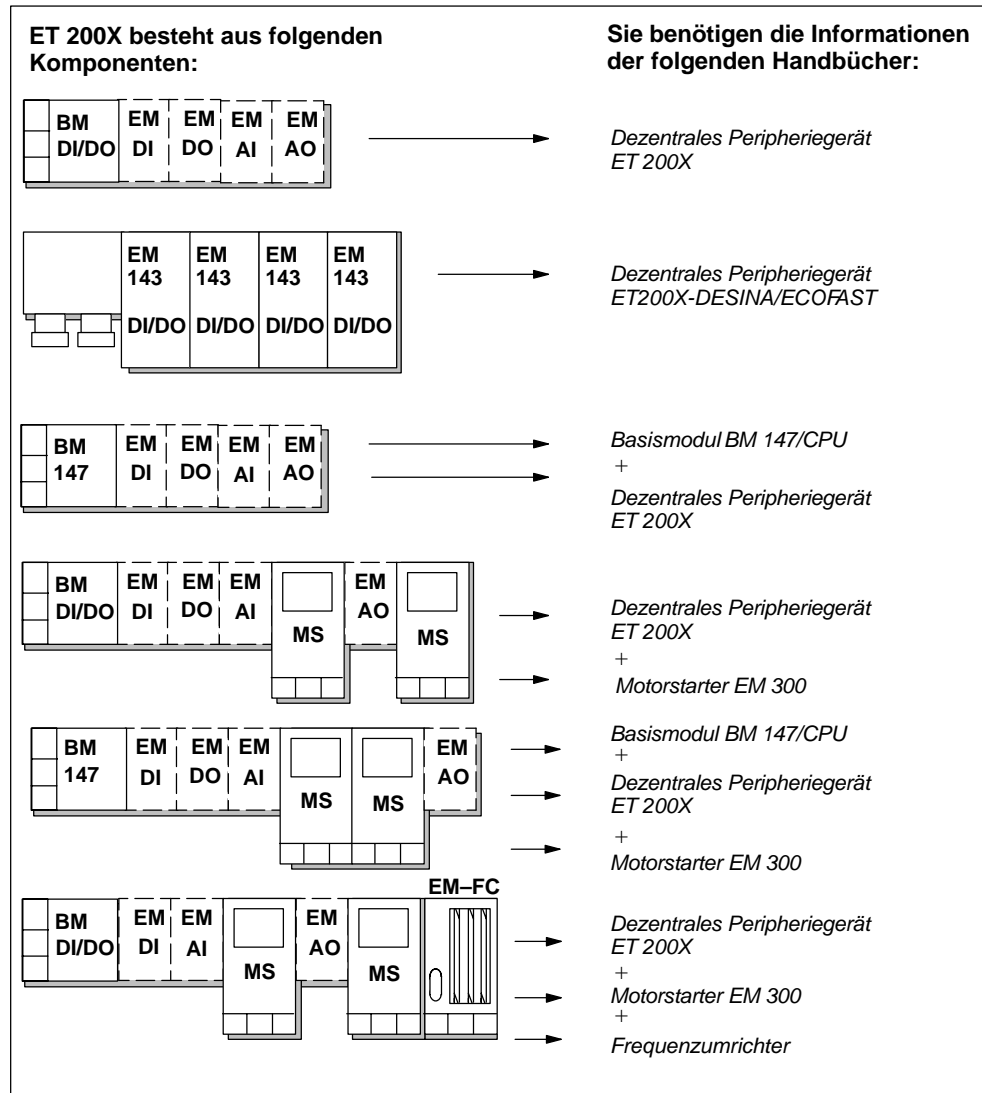


Bild 1-11 Komponenten und benötigte Handbücher

In welchen Handbüchern finden Sie welche Information?

Die folgende Tabelle soll Ihnen als Orientierungshilfe dienen zum schnellen Auffinden benötigter Informationen. Sie erfahren, in welchem Handbuch Sie nachsehen müssen und welches Kapitel das Thema behandelt.

Tabelle 1-2 Themen der Handbücher des Handbuch-Pakets ET 200X

Thema	Handbuch				Kapitel/ Anhang
	<i>Dezentra- les Peri- pheriegerät ET 200X</i>	<i>Basismo- dul BM 147/ CPU</i>	<i>Motor- starter EM 300</i>	<i>Frequenz- umrichter EM 148-FC</i>	
Konfigurationsmöglichkeiten von ET 200X	x				2
Montieren von ET 200X, Motorstarter und Frequenzumrichter; PROFIBUS-Adresse einstellen; Abschlusswiderstand zuschalten	x				3
Montieren von ET 200X-DESINA/ECO-FAST; PROFIBUS-Adresse einstellen	x				3
Adressierung von BM 147/CPU		x			2
Elektrischer Aufbau und Verdrahtung von ET 200X	x				4
Elektrischer Aufbau und Verdrahtung von ET 200X-DESINA/ECOFAS	x				4
Verdrahtung von Motorstartern			x		2
Verdrahtung von Frequenzumrichtern				x	2
ET 200X mit BM 147/CPU mit PROFIBUS-DP		x			3
Inbetriebnahme und Diagnose von ET 200X	x				5
Inbetriebnahme und Diagnose von ET 200X-DESINA/ECOFAS	x				5
Inbetriebnahme und Diagnose von ET 200X mit BM 147/CPU		x			4
Inbetriebnahme und Diagnose von ET 200X mit Motorstartern			x		3
Inbetriebnahme und Diagnose von ET 200X mit Frequenzumrichtern				x	3
Allgemeine technische Daten von ET 200X (Normen, Zulassungen, EMV, Umgebungsbedingungen etc.)	x				6
Technische Daten von Basis- und Erweiterungsmodulen mit DI, DO, AI und AO	x				7
Technische Daten von BM 147/CPU		x			5
Technische Daten der Motorstarter			x		5

Tabelle 1-2 Themen der Handbücher des Handbuch-Pakets ET 200X, Fortsetzung

Thema	Handbuch				Kapitel/ Anhang
	<i>Dezentra- les Peri- pheriegerät ET 200X</i>	<i>Basismo- dul BM 147/ CPU</i>	<i>Motor- starter EM 300</i>	<i>Frequenz- umrichter EM 148-FC</i>	
Funktionen und Technische Daten der Frequenzumrichter				x	4
Zyklus- und Reaktionszeit BM 147/CPU		x			6
Bestellnummern der Komponenten	x				A
Bestellnummern der Motorstarter			x		A
Bestellnummern der Frequenzumrichter				x	A
Maßbilder Basismodule, digitale und analoge Erweiterungsmodule	x				C
Maßbilder Motorstarter			x		B
Maßbilder Frequenzumrichter				x	B
Konfigurier- und Parametriertelegramm für BM 147/CPU		x			A
Konfiguriertelegramm für Motorstarter			x		C
STEP 7-Operationsliste		x			B
Ausführungszeiten von SFCs		x			C
Glossar	x	x			Glossar

Tabelle 1-3 Separate Handbücher für ET 200X-Komponenten

Thema	Handbuch
Einsatz eines CP 142-2	CP 142-2 Handbuch Bestell-Nr.: 6GK7 142-2AH00-8AA0

Konfigurationsmöglichkeiten

2

Konfigurationsmöglichkeiten

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Dezentrale Peripheriegeräte ET 200X am PROFIBUS-DP anzuschließen. Das folgende Kapitel gibt Ihnen einen Überblick über die Konfigurationsmöglichkeiten. In einem eigenen Kapitel sind die Beschränkungen hinsichtlich der Anzahl der Module innerhalb eines Aufbaus aufgeführt.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
2.1	Kurzübersicht der verschiedenen Basismodule	2-2
2.2	Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP zuführen und weiterschleifen	2-3
2.3	ET 200X vom Bus trennen und Versorgungsspannung/PROFIBUS-DP weiterschleifen	2-7
2.4	Verbraucherversorgungsspannung an Motorstarter anschließen und weiterschleifen	2-9
2.5	Lastspannung anschließen und weiterschleifen	2-11
2.6	Einsatz der SITOP power Stromversorgung	2-12
2.7	Lastspannungen und PROFIBUS-DP dem ET 200X-DESINA / ET 200X-ECOFASST zuführen und weiterschleifen	2-13
2.8	Begrenzung der anschließbaren Module	2-14
2.9	Maximalausbau und Konfigurationsmöglichkeiten mit Powermodulen	2-17

Baugruppen für ET 200X

Im folgenden Kapitel erhalten Sie keine näheren Informationen zu den einsetzbaren Baugruppen (Modulen) für ET 200X. Die technischen Daten, Anschlussbelegungen, Prinzipschaltbilder etc. finden Sie im Kapitel 7.

Abschlusswiderstand

Am ersten und am letzten Teilnehmer eines PROFIBUS-DP-Netzes mit Kupferleitern muss ein Abschlusswiderstand vorhanden sein (siehe Kapitel 3.4).

Bei ET 200X-DESINA FO erfolgt die Übertragung der Bussignale mittels Lichtwellenleiter. Dort ist kein Abschlusswiderstand notwendig.

Aufbau eines PROFIBUS-DP-Netzes

Die Grundlagen und Regeln zum Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes finden Sie im Handbuch zum DP-Master beschrieben.

2.1 Kurzübersicht der verschiedenen Basismodule

Tabelle 2-1 Kurzübersicht der verschiedenen Basismodule

Gemeinsame Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb als DPV0-Slave • Betrieb als DPV1-Slave • Betrieb als S7-Slave • Diagnosealarm • Prozessalarm • Direkter Datenaustausch • IP 67
BM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF12-0XB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Digitaleingänge • Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Kupferleiter) • GSD-Datei für DPV1: SI03803D.GSG (ab Erzeugnisstand 1 des Basismoduls)
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Digitaleingänge • ECOFAST-Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Kupferleiter) • GSD-Datei für DPV1: SI0380D2.GSG (ab Erzeugnisstand 1 des Basismoduls)
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Digitaleingänge • ECOFAST-Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Kupferleiter) • Diagnosealarm für Kurzschluss und Leitungsbruch je Kanal • Prozessalarm bei steigender und fallender Flanke je Kanal • GSD-Datei für DPV1: SI0380D3.GSG (ab Erzeugnisstand 2 des Basismoduls)
BM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD22-0XB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Digitalausgänge (2A je Ausgang) • Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Kupferleiter) • GSD-Datei für DPV1: SI03803C.GSG (ab Erzeugnisstand 3 des Basismoduls)
BM 143-DESINA FO (6ES7 143-1BF00-0XB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Digitaleingänge oder -ausgänge (einzeln parametrierbar als Ein- oder Ausgang), Diagnoseeingang je Kanal • ECOFAST-Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Lichtwellenleiter) • GSD-Datei für DPV1: SI03809A.GSG ab Erzeugnisstand 5 des Basismoduls)
BM 143-DESINA RS485 (6ES7 143-1BF00-0AB0)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Digitaleingänge oder -ausgänge (einzeln parametrierbar als Ein- oder Ausgang), Diagnoseeingang je Kanal • ECOFAST-Anschlussstecker für Versorgung und PROFIBUS-DP (Lichtwellenleiter) • GSD-Datei für DPV1: SI03809A.GSG (ab Erzeugnisstand 2 des Basismoduls)

2.2 Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP zuführen und weiterschleifen

Konfigurationsmöglichkeiten

Jedes ET 200X besteht aus einem Basismodul (BM) und bis zu 7 Erweiterungsmo-
dulen (EM). Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Dezentrale Peripheriegeräte
ET 200X am PROFIBUS-DP anzuschließen:

- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP in einem Kabel zuführen und weiterschleifen [1]
- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und in einem Kabel weiterschleifen [2]
- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und weiterschleifen [3]
- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber jedem ET 200X zuführen und PROFIBUS-DP in separatem Kabel weiterschleifen [4]

Jede Konfigurationsmöglichkeit ist nachfolgend anhand eines Beispiels beschrieben.

Anschluss

Die Versorgungsspannung und den PROFIBUS-DP schließen Sie über einen Anschlussstecker am Basismodul des ET 200X an. Zum Weiterschleifen verwenden Sie einen zweiten Anschlussstecker.

1 **Zuführung in einem Kabel**

Die Versorgungsspannung für Elektronik und Geber wird gemeinsam mit dem PROFIBUS-DP in einem Kabel dem ersten ET 200X zugeführt und zu den dahinterliegenden ET 200X weitergeschleift.

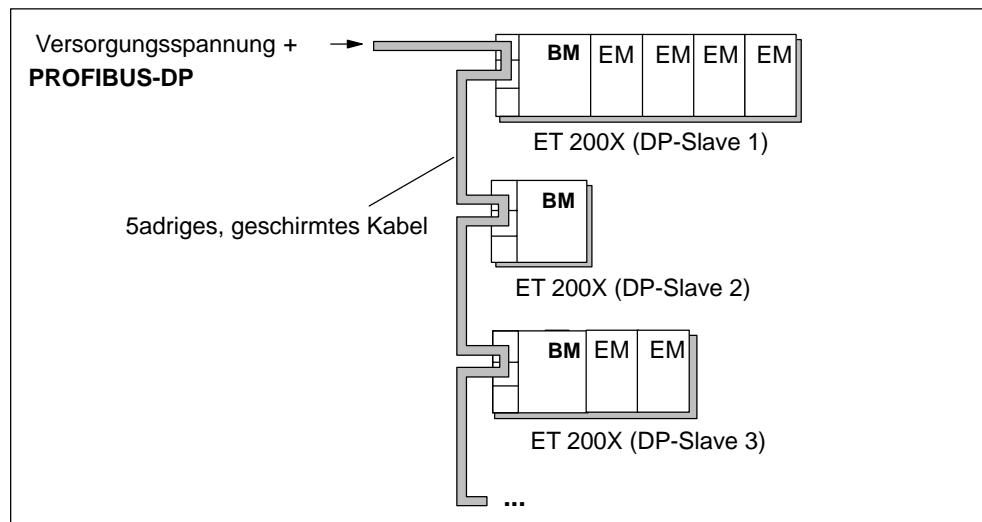


Bild 2-1 Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in einem Kabel zuführen und weiter-schleifen

2 Weitschleifen in einem Kabel

Die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und der PROFIBUS-DP werden getrennt, in zwei separaten Kabeln, dem ersten ET 200X zugeführt. Das Weitschleifen von Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP zu den weiteren ET 200X erfolgt in einem gemeinsamen Kabel.

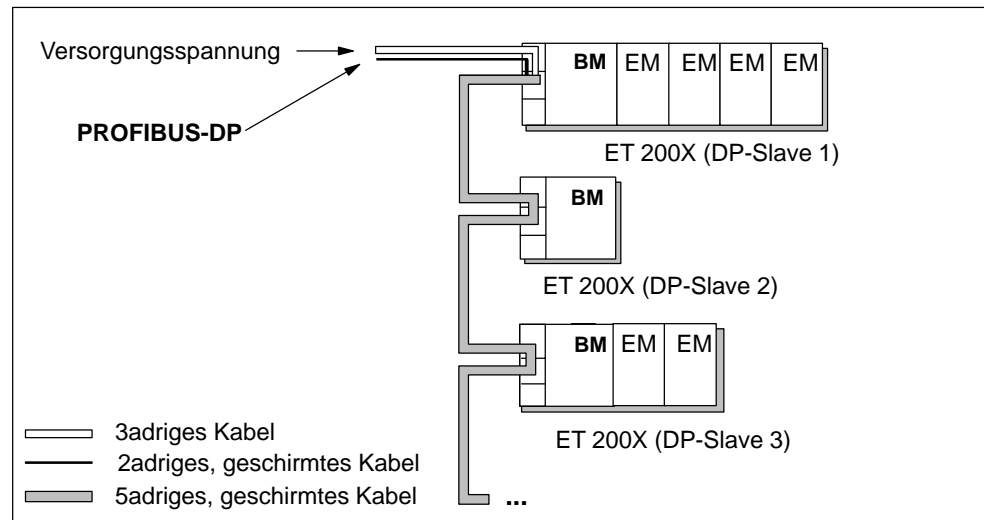


Bild 2-2 Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und in einem Kabel weitschleifen

3 Zuführung/Weiterschleifen in separaten Kabeln

Die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und der PROFIBUS-DP werden getrennt, in zwei separaten Kabeln, dem ersten ET 200X zugeführt und separat weiterschleift.

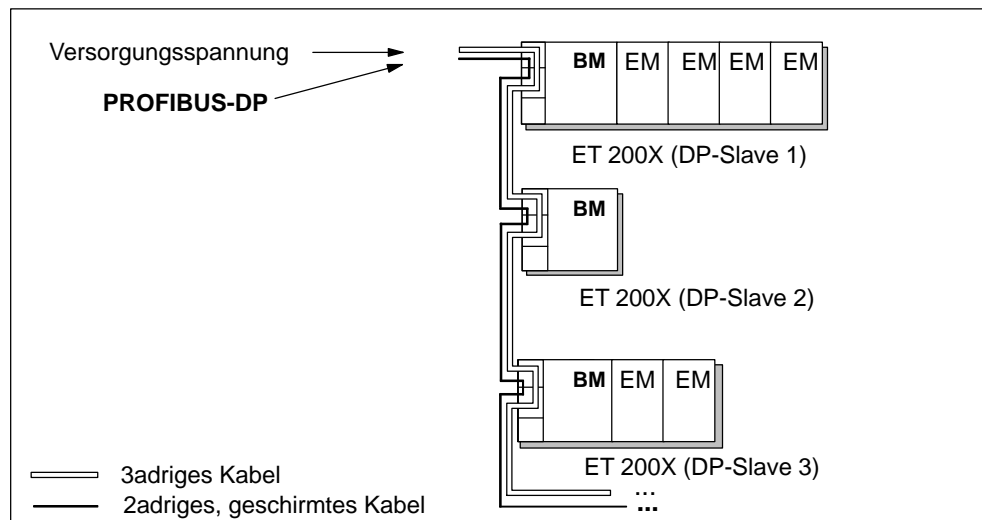


Bild 2-3 Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und weiterschleifen

4 Zuführung/Weiterschleifen von PROFIBUS-DP in 1 Kabel

Die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber wird jedem ET 200X separat zugeführt. Der PROFIBUS-DP wird in einem Kabel zugeführt und zu den dahinterliegenden ET 200X weitergeschleift.

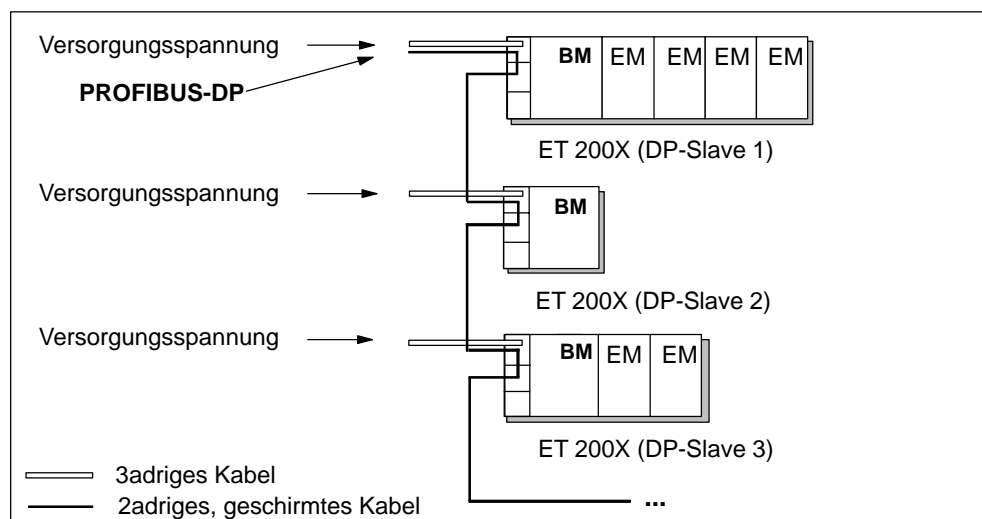


Bild 2-4 Versorgungsspannung jedem ET 200X zuführen und PROFIBUS-DP in separatem Kabel weiterschleifen

Kabel

Eine Aufstellung der einsetzbaren Kabeltypen finden Sie im Kapitel 4.4 sowie im Anhang A.

Verbraucherversorgungsspannung

Wenn Sie Motorstarter (EM 300...) und/oder Frequenzumrichter einsetzen, dann müssen Sie diese mit AC 400 V versorgen (siehe Kapitel 2.4).

Lastspannungsversorgung

Wenn Sie Basis-/Erweiterungsmodule einsetzen, die Ausgänge enthalten, dann müssen Sie das entsprechende ET 200X an eine Lastspannungsversorgung anschließen (siehe Kapitel 2.5).

Ausnahme: ET 200X-DESINA (siehe Bild 4-4).

2.3 ET 200X vom Bus trennen und Versorgungsspannung/ PROFIBUS-DP weiterschleifen (nicht ET 200X-DESINA/nicht ET 200X-ECOFASST)

PROFIBUS-DP weiterschleifen

Die beiden Anschlussstecker für die Zuführung und das Weiterschleifen von Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP sind in einer Steckerplatte im Basismodul montiert. Ziehen Sie die beiden Anschlussstecker **zusammen mit der darunterliegenden Steckerplatte** vom Basismodul BM 141/BM 142/BM 147 des ET 200X ab.

Vorteil

Das entsprechende Dezentrale Peripheriegerät ET 200X ist vom PROFIBUS-DP getrennt, trotzdem werden Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP zu den nächsten ET 200X weitergeschleift.

2.4 Verbraucherversorgungsspannung an Motorstarter/Frequenzumrichter anschließen und weiterschleifen

Notwendigkeit

Wenn Sie Motorstarter (EM 300...) und/oder Frequenzumrichter (EM148-FC) einsetzen, dann müssen Sie diese mit einer Verbraucherversorgungsspannung von AC 400 V versorgen. Außerdem müssen Sie das Basismodul des betreffenden ET 200X mit Lastspannung DC 24V versorgen (Ausnahme: ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAS, siehe Bild 4-4 und Bild 4-5).

Anschluss

Die Verbraucherversorgungsspannung und den Verbraucher schließen Sie an Energiebuchse und Energiestecker am Motorstarter/Frequenzumrichter an.

Weiterschleifen

Das Weiterschleifen der Verbraucherversorgungsspannung von einem Motorstarter/Frequenzumrichter zum nächsten ist über den Anschluss eines weiteren Energiesteckers am Motorstarter/Frequenzumrichter möglich. Die Verbraucherversorgungsspannung kann sowohl innerhalb eines ET 200X als auch von einem ET 200X zum nächsten weitergeschleift werden.

Beispielaufbau

Im folgenden Bild sehen Sie 3 mögliche Aufbauten mit Anschluss der Verbraucherversorgungsspannung AC 400 V, des Verbrauchers und den Möglichkeiten für das Weiterschleifen. Für Motorstarter und Frequenzumrichter sind diese Möglichkeiten gleich. Sie müssen nur beachten, dass die Frequenzumrichter stets rechts von den Motorstartern angeordnet werden müssen.

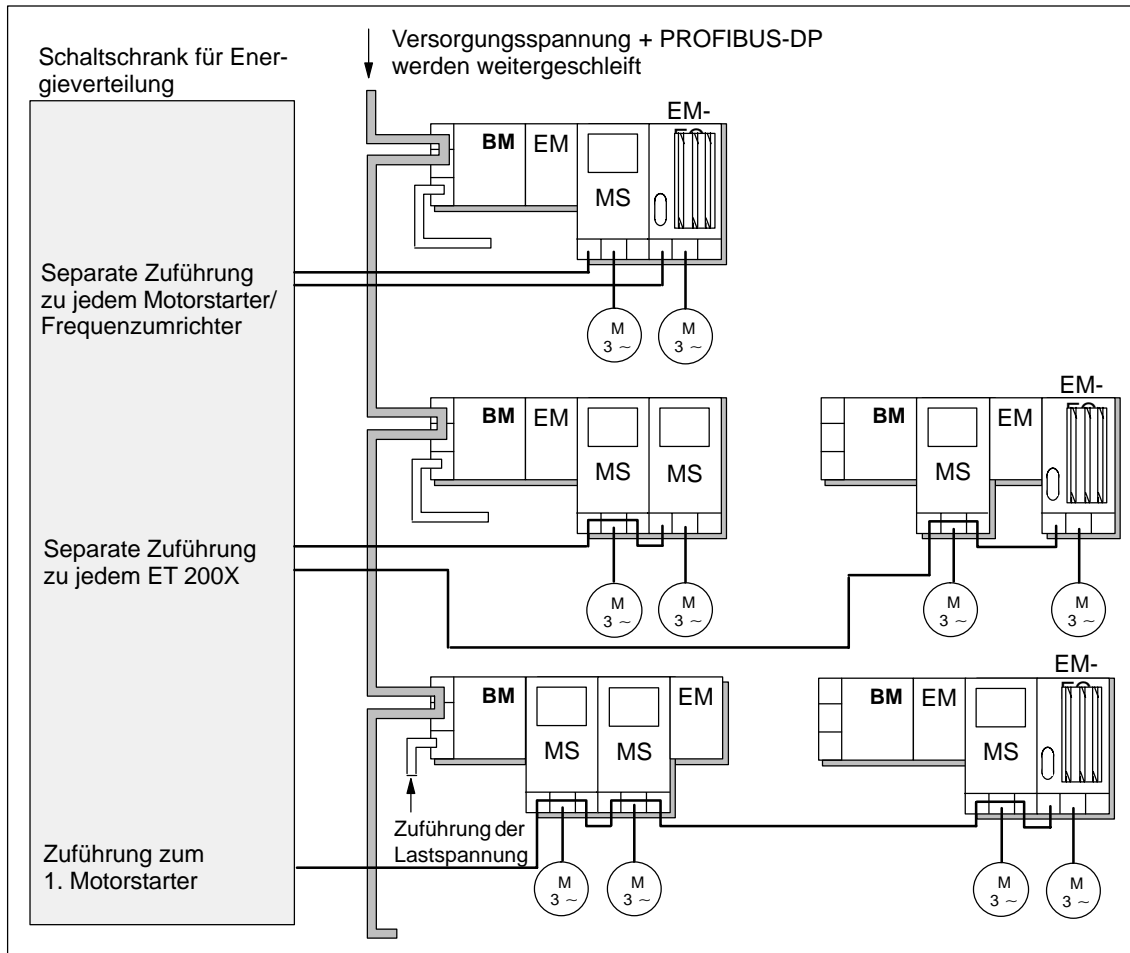


Bild 2-6 Verbraucherversorgungsspannung anschließen und weiterschleifen

Kabel

Eine Aufstellung der einsetzbaren Kabeltypen finden Sie im Kapitel 4.4.

2.5 Lastspannung anschließen und weiterschleifen

Notwendigkeit

Die Lastspannung ist nur dann notwendig, wenn Sie ein Basismodul/Erweiterungsmodul(e) mit Ausgängen (z. B. DO) und/oder Motorstarter/Frequenzumrichter einsetzen.

Bei ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAST wird die Lastspannung bereits im DESINA-Hybridkabel mit zugeführt.

Anschluss

Die Lastspannung schließen Sie über einen Anschlussstecker am Basismodul des ET 200X an. Außerdem kann sie über ein Powermodul bzw. eine SITOP power Stromversorgung zugeführt werden.

Beispielaufbau

In den folgenden Bildern sehen Sie einen Aufbau mit Basis-/Erweiterungsmodulen, die Digitalausgänge enthalten (DO). Welche Module Sie einsetzen können, finden Sie ab Kapitel 7.1.

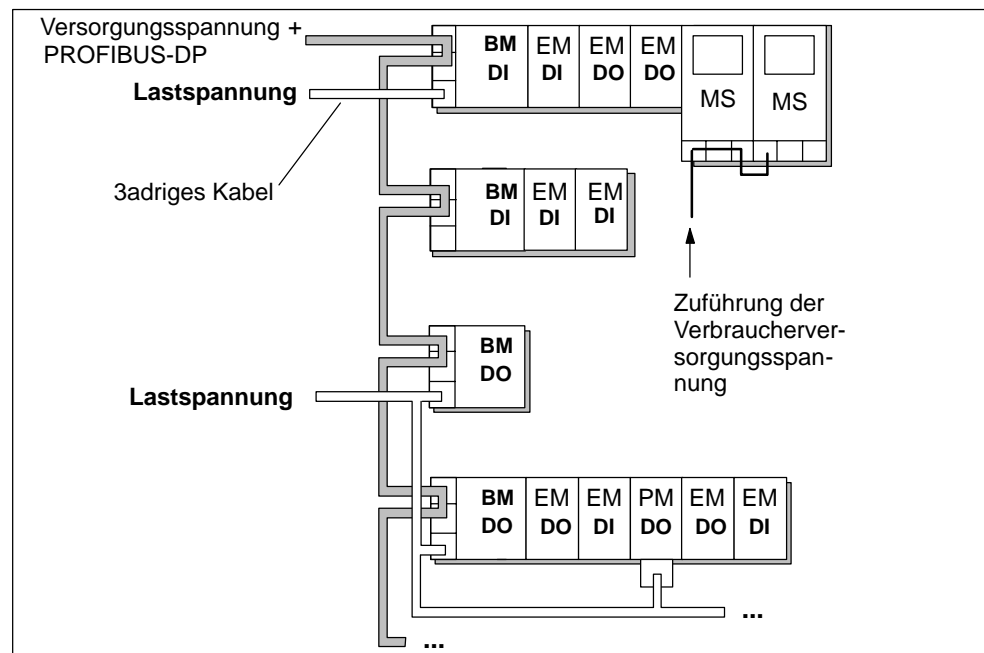


Bild 2-7 Lastspannung anschließen und weiterschleifen

Weiterschleifen

Das Weiterschleifen der Lastspannung von einem ET 200X zum nächsten ist durch entsprechende Verdrahtung des Anschlusssteckers für Lastspannung möglich (siehe Kapitel 4.4.2).

Kabel

Eine Aufstellung der einsetzbaren Kabeltypen finden Sie im Kapitel 4.4.

2.6 Einsatz der SITOP power Stromversorgung

Die SITOP power Stromversorgung 24V/10A kann die ET 200X mit der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und/oder der Lastspannung versorgen.

Beispielaufbau

In den folgenden Bildern sehen Sie einige Beispielaufbauten.

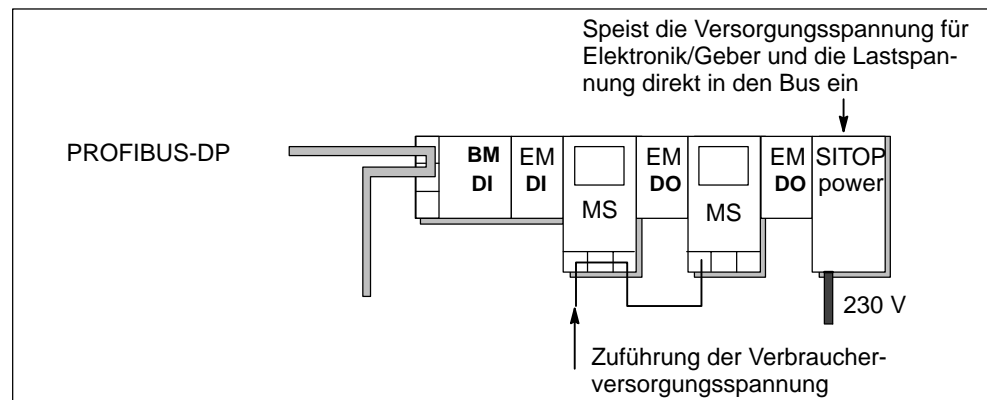


Bild 2-8 ET 200X mit SITOP power 24V/10A

2.7 Lastspannungen und PROFIBUS-DP dem ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFASST zuführen und weiterschleifen

Ungeschaltete und geschaltete Lastspannung sowie PROFIBUS-DP werden dem ersten ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST in einem gemeinsamen DESINA-Hybridkabel zugeführt und zu den dahinterliegenden ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST weiterschleift.

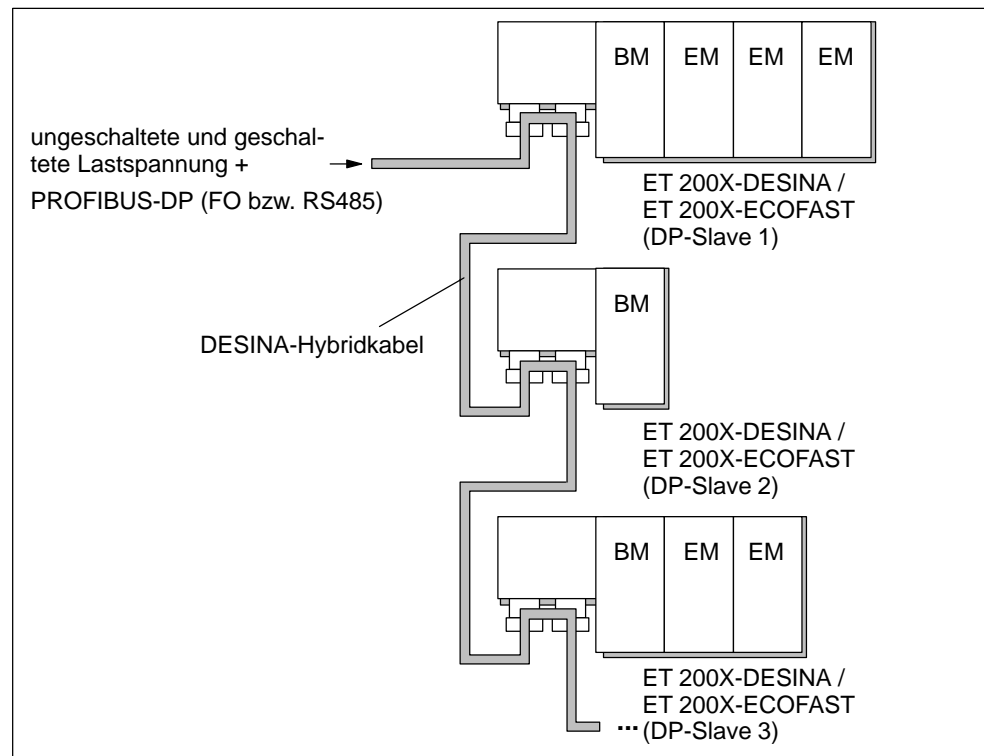


Bild 2-9 Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in einem DESINA-Hybridkabel zuführen und weiterschleifen

Für die Kopplung von Steuerung bzw. Spannungsversorgung auf das DESINA-Hybridkabel empfehlen wir den Einsatz eines Media Converters MCP12P der Fa. Harting. Bestelldaten siehe im Anhang A.

2.8 Begrenzung der anschließbaren Module

Maximalausbau

Jedes ET 200X besteht aus einem Basismodul und bis zu 7 Erweiterungsmodulen.

Motorstarter, Frequenzumrichter: Pro Basismodul sind maximal 6 Motorstarter bzw. Frequenzumrichter (EM 300..., EM 148-FC) anschließbar. Sie können an beliebigen Plätzen im ET 200X gesteckt werden, Frequenzumrichter jedoch stets rechts von den Motorstartern.

Pneumatic-Interface-Module: Pro Basismodul sind maximal 6 Pneumatic-Interface-Module (EM 148-P DO 16 × P/CPV...) im ET 200X-Aufbau anschließbar.

Kommunikationsprozessor CP 142-2: Pro Basismodul (außer BM 147/CPU) sind maximal 6 CP 142-2 anschließbar. Am BM 147/CPU sind maximal 7 CP 142-2 anschließbar.

Begrenzung durch Stromaufnahme

Der Maximalausbau ist abhängig von der Stromaufnahme der einzelnen Module. In der folgenden Tabelle sind alle Konfigurationsmöglichkeiten aus den vorangegangenen Kapiteln mit ihren Begrenzungen aufgeführt. Außerdem finden Sie Möglichkeiten, die Begrenzung zu erhöhen.

Hinweis

Das Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A unterbricht die Lastspannungsvorsorgung für die nachfolgenden Erweiterungsmodule eines ET 200X. Es hat eine separate Einspeisung der Lastspannung und versorgt damit die nachfolgenden Erweiterungsmodule (siehe Kapitel 2.9).

Tabelle 2-2 Begrenzung des Maximalausbaus durch die Stromaufnahme

Konfigurationsmöglichkeit	Begrenzungen	Berechnung/Begrenzung erhöhen
<p>Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in einem Kabel zuführen und weiterschleifen ¹</p> <p>Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und in einem Kabel weiterschleifen ²</p>	<p>Stromaufnahme des gesamten Aufbaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bis 40 °C ≤ 6 A • bis 55 °C ≤ 4 A <p>Maximale Länge des Kabels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 m bei Stromaufnahme des gesamten Aufbaus: <ul style="list-style-type: none"> bis 40 °C ≤ 6 A bis 55 °C ≤ 4 A • 120 m bei Stromaufnahme des gesamten Aufbaus: <ul style="list-style-type: none"> bis 40 °C ≤ 1 A bis 55 °C ≤ 0,8 A 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromaufnahme jedes Moduls ermitteln (siehe Techn. Daten ab Kapitel 7.1). 2. Stromaufnahme der Module des gesamten Aufbaus addieren. 3. Wenn Stromaufnahme > 6 A (4 A), dann Versorgungsspannung einigen ET 200X vom Netz neu zuführen (pro ET 200X darf Stromaufnahme in Abhängigkeit von der Temperatur ≤ 1 A bzw. ≤ 0,8 A sein).
<p>Versorgungsspannung und PROFIBUS-DP in separaten Kabeln zuführen und weiterschleifen ³</p>	<p>Stromaufnahme eines ET 200X:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bis 40 °C ≤ 1 A • bis 55 °C ≤ 0,8 A <p>Maximale Länge des Kabels für Versorgungsspannung ist abhängig vom Aderquerschnitt des Kabels und der Stromaufnahme des gesamten Aufbaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Aderquerschnitt 0,75 mm² und Stromaufnahme 1 A (0,8 A): Kabellänge 120 m • bei Aderquerschnitt 0,75 mm² und Stromaufnahme 6 A (4 A): Kabellänge 12 m • bei Aderquerschnitt 1,5 mm² und Stromaufnahme 1 A (0,8 A): Kabellänge 240 m • bei Aderquerschnitt 1,5 mm² und Stromaufnahme 6 A (4 A): Kabellänge 24 m <p>Die Länge des Buskabels ist abhängig von der Baudrate des PROFIBUS-DP-Netzes (siehe Handbuch zum DP-Master)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromaufnahme jedes Moduls ermitteln (siehe Techn. Daten ab Kapitel 7.1). 2. Stromaufnahme der Module jedes ET 200X addieren. 3. Wenn Stromaufnahme > 1 A (0,8 A), dann ET 200X um Erweiterungsmodul(e) reduzieren. <p>Für Ermittlung der Kabellänge:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stromaufnahme der Module des gesamten Aufbaus addieren. 2. Um ggf. die Kabellänge zu erhöhen, Versorgungsspannung einigen ET 200X vom Netz neu zuführen.

Tabelle 2-2 Begrenzung des Maximalausbaus durch die Stromaufnahme, Fortsetzung

Konfigurationsmöglichkeit	Begrenzungen	Berechnung/Begrenzung erhöhen
Versorgungsspannung jedem ET 200X vom Netz zuführen und PROFIBUS-DP in einem Kabel zuführen und weiterschleifen [4]	<p>Stromaufnahme eines ET 200X:</p> <ul style="list-style-type: none"> bis $40\text{ °C} \leq 1\text{ A}$ bis $55\text{ °C} \leq 0,8\text{ A}$ <p>Die Länge des Buskabels ist abhängig von der Baudrate des PROFIBUS-DP-Netzes (siehe Handbuch zum DP-Master)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromaufnahme jedes Moduls ermitteln (siehe Techn. Daten ab Kapitel 7.1). 2. Stromaufnahme der Module jedes ET 200X addieren. 3. Wenn Stromaufnahme $> 1\text{ A}$ ($0,8\text{ A}$), dann ET 200X um Erweiterungsmodul(e) reduzieren.
Lastspannung am Basismodul anschließen und weiterschleifen (siehe Bild 2-7)	<p>Stromaufnahme aus Last eines ET 200X:</p> <ul style="list-style-type: none"> bis $40\text{ °C} \leq 10\text{ A}$ bis $55\text{ °C} \leq 8\text{ A}$ <p>Stromaufnahme aus Last des gesamten Aufbaus, wenn Lastspannung weiterschleift wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> bis $40\text{ °C} \leq 16\text{ A}$ bis $55\text{ °C} \leq 12\text{ A}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromaufnahme aus Last jedes Moduls ermitteln (siehe Techn. Daten ab Kapitel 7.1). 2. Stromaufnahme der Module eines ET 200X bzw. des gesamten Aufbaus addieren. 3. Wenn Stromaufnahme aus Last eines ET 200X $> 10\text{ A}$ (8 A), dann haben Sie 2 Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> – ET 200X um Erweiterungsmodul(e) mit DO und/oder Motorstarter/Frequenzumrichter reduzieren – Lastspannung mit Powermodul einspeisen (siehe Bild 2-10) <p>Wenn Stromaufnahme aus Last des gesamten Aufbaus $> 16\text{ A}$ (12 A), dann Lastspannung einigen ET 200X vom Netz neu zuführen.</p>

**Vorsicht**

Wenn Sie die Begrenzung des Maximalausbaus nach Tabelle 2-2 für Ihren Aufbau nicht beachten, dann kann es zur Überhitzung der Kabelisolierung, der Kontakte und zu Schäden am Gerät kommen.

Ströme von Motorstartern

Die Stromaufnahme und den Summenstrom von Motorstartern finden Sie im Handbuch *Motorstarter EM 300*.

Ströme von Frequenzumrichtern

Die Stromaufnahme und den Summenstrom von Frequenzumrichtern finden Sie im Handbuch *Frequenzumrichter EM 148-FC*.

2.9 Maximalausbau und Konfigurationsmöglichkeiten mit Powermodulen

Maximalausbau

Jedes ET 200X besteht aus einem Basismodul und bis zu 7 Erweiterungsmodulen, davon können maximal 7 Erweiterungsmodule Powermodule PM 148 DO 4 × DC 24V/2A sein.

Begrenzung durch Stromaufnahme

Der Maximalausbau ist u. a. begrenzt durch die Stromaufnahme der Last der Digitalausgabemodule des Aufbaus (siehe Kapitel 2.7).

Grenzen für Stromaufnahme durch die Last **ohne** Einsatz von Powermodulen:

Grenzen für ein ET 200X	Grenzen für ET 200X-Gesamtaufbau (Lastspannung wird weitergeschleift)
bis 40 °C: ≤ 10 A	bis 40 °C: ≤ 16 A
bis 55 °C: ≤ 8 A	bis 55 °C: ≤ 12 A

Begrenzung erhöhen

Wenn die Stromaufnahme aus der Last die o. g. Grenzen überschreitet, dann setzen Sie entsprechend dem Laststromverbrauch Ihres Aufbaus Powermodule ein. Ein Powermodul stellt 10 A Laststrom für die nachfolgenden Digitalausgabemodule zur Verfügung.

Konfigurationsbeispiele

Im folgenden Bild sehen Sie verschiedene ET 200X-Konfigurationen mit Powermodulen. Die Lastspannung lässt sich:

- jedem Basismodul und Powermodul separat zuführen ①
- von Basismodul zu Powermodul weiterschleifen ②
- von Powermodul zu Powermodul weiterschleifen ③

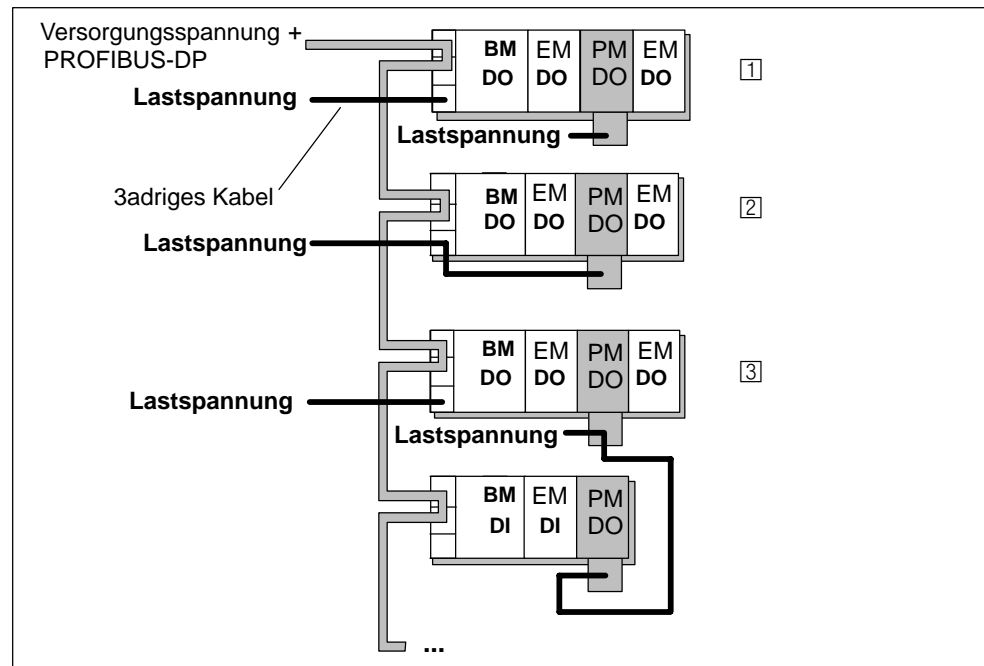


Bild 2-10 Konfigurationsbeispiele mit Powermodulen

Hinweis

Powermodule lassen sich nicht vom Basismodul aus über den ET 200X-Rückwandbus mit Lastspannung versorgen. Die Lastspannung muss immer über den Anschlussstecker des Powermoduls zugeführt werden.

Montieren

Aufbau von ET 200X

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X ist ein modularer DP-Slave. Ein ET 200X besteht aus einem Basismodul und bis zu 7 Erweiterungsmodulen.

Vorgehensweise zur Montage

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X montieren Sie in mehreren Schritten, siehe dazu Kapitel 3.1 und 3.2.

Vorzunehmende Einstellungen

Sie stellen die PROFIBUS-Adresse über 7 DIL-Schalter im Basismodul bzw. am Konfigurationsstecker (BM 143-DESINA und BM 141-ECOFASST) ein.

Wenn das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X der erste oder letzte DP-Slave eines PROFIBUS-DP-Netzes mit Kupferleitern ist (RS 485-Busphysik), dann müssen Sie den Bus am Basismodul mit einem Abschlusswiderstand abschließen (entfällt bei BM 143-DESINA FO).

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
3.1	ET 200X montieren/demontieren	3-2
3.2	Pneumatik-Komponenten montieren/demontieren	3-10
3.3	PROFIBUS-Adresse einstellen/ändern	3-15
3.4	PROFIBUS mit Abschlusswiderstand abschließen	3-19

3.1 ET 200X montieren/demontieren

Einbaulage

Die Einbaulage eines ET 200X ohne Motorstarter bzw. Frequenzumrichter ist frei wählbar.

Ein ET 200X mit Motorstartern bzw. Frequenzumrichtern kann an einer senkrechten Wand in folgenden Einbaulagen befestigt werden:

- ET 200X bis 22,5 Grad nach vorn oder hinten geneigt und/oder
- ET 200X bis 90 Grad nach rechts oder links gedreht.

Profilschiene

Die Montage der ET 200X-Module muss auf einer Profilschiene erfolgen. Diese ist in 5 Ausführungsformen verfügbar (siehe Tabelle 3-1 und Bilder 3-1 bis 3-2).

Tabelle 3-1 Profilschienen für die Montage einer ET 200X

Beschreibung	Bestell-Nr.
Profilschiene schmal, Länge 400 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA00-0XA0
Profilschiene schmal, Länge 640 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA10-0XA0
Profilschiene schmal, Länge 2000 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA20-0XA0
Profilschiene breit, Länge 520 mm für ET 200X-Elektronikmodule und Motorstarter/Frequenzumrichter/Pneumatik-Interface-Modul	6ES7 194-1GB00-0XA0
Profilschiene breit, Länge 1000 mm für ET 200X-Elektronikmodule und Motorstarter/Frequenzumrichter/Pneumatik-Interface-Modul	6ES7 194-1GB10-0XA0
Kombischrauben (100 Stück M5 x 20, Kreuzschlitz mit Scheibe) für Montage der ET 200X-Module auf Profilschiene	6ES7 194-1KC00-0XA0

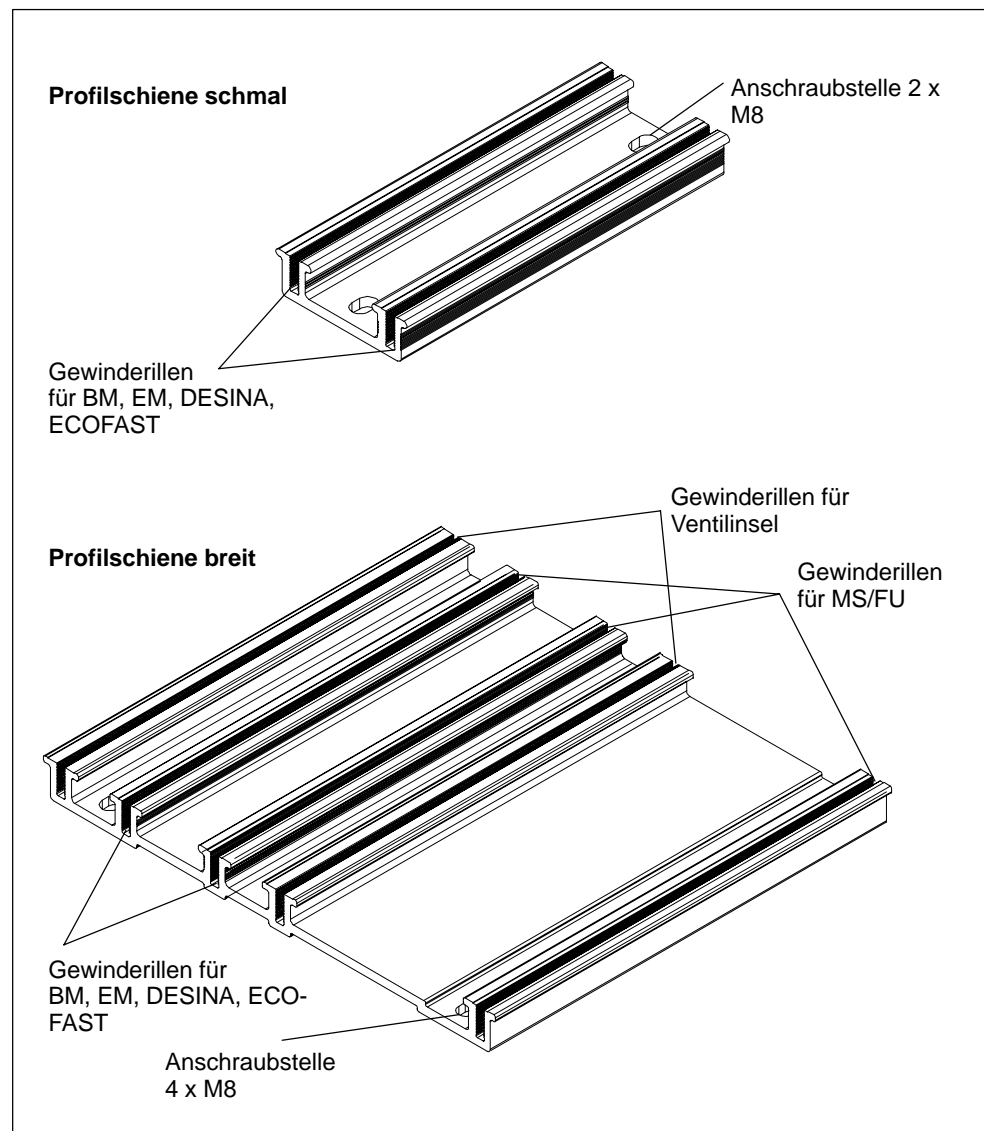


Bild 3-1 Profilschiene für Montage der ET 200X-Module

Für die Befestigung der Module auf der Profilschiene sollten Sie Kreuzschlitzschrauben M5 x 20 8.8 Z4-1 nach DIN 7985 sowie Sicherungsring und Scheibe verwenden. Die Schraubenlänge von 20 mm ist zwingend erforderlich.

Bild 3-2 zeigt die Maßbilder der schmalen Profilschienen.

Bild 3-3 zeigt die Maßbilder der breiten Profilschienen.

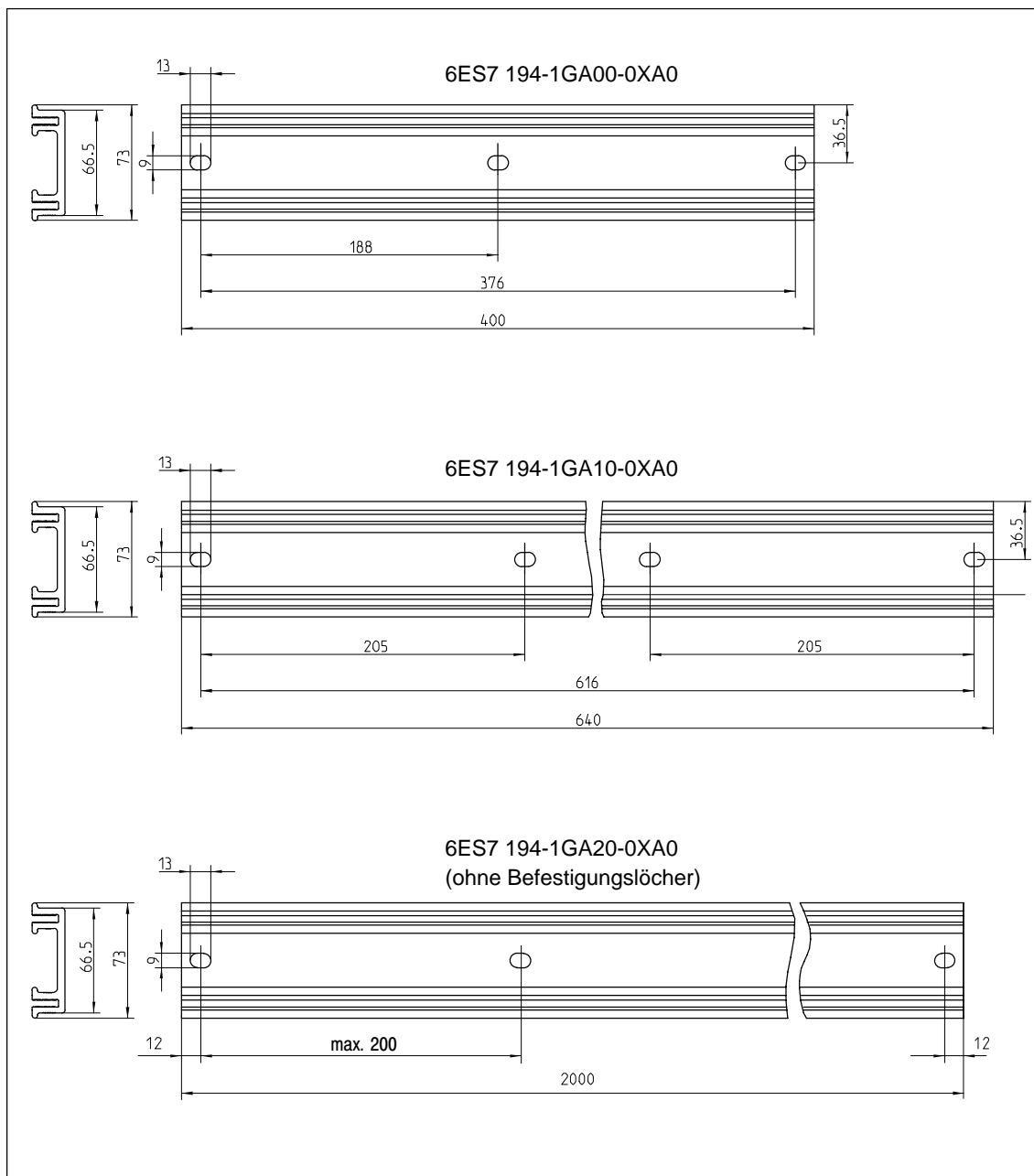


Bild 3-2 Maßbilder der schmalen Profilschienen

Hinweis

Die Profilschiene schmal, Länge 2000, müssen Sie entsprechend Ihren Erfordernissen ablängen und die Befestigungslöcher für Schrauben M8 bohren.

Damit alle ET 200X-Module die zugesicherte Schwingungsfestigkeit erreichen, sind die Befestigungslöcher nach einem Anfangsabstand von 12 mm in möglichst gleichmäßigen Abständen von maximal 200 mm vorzusehen.

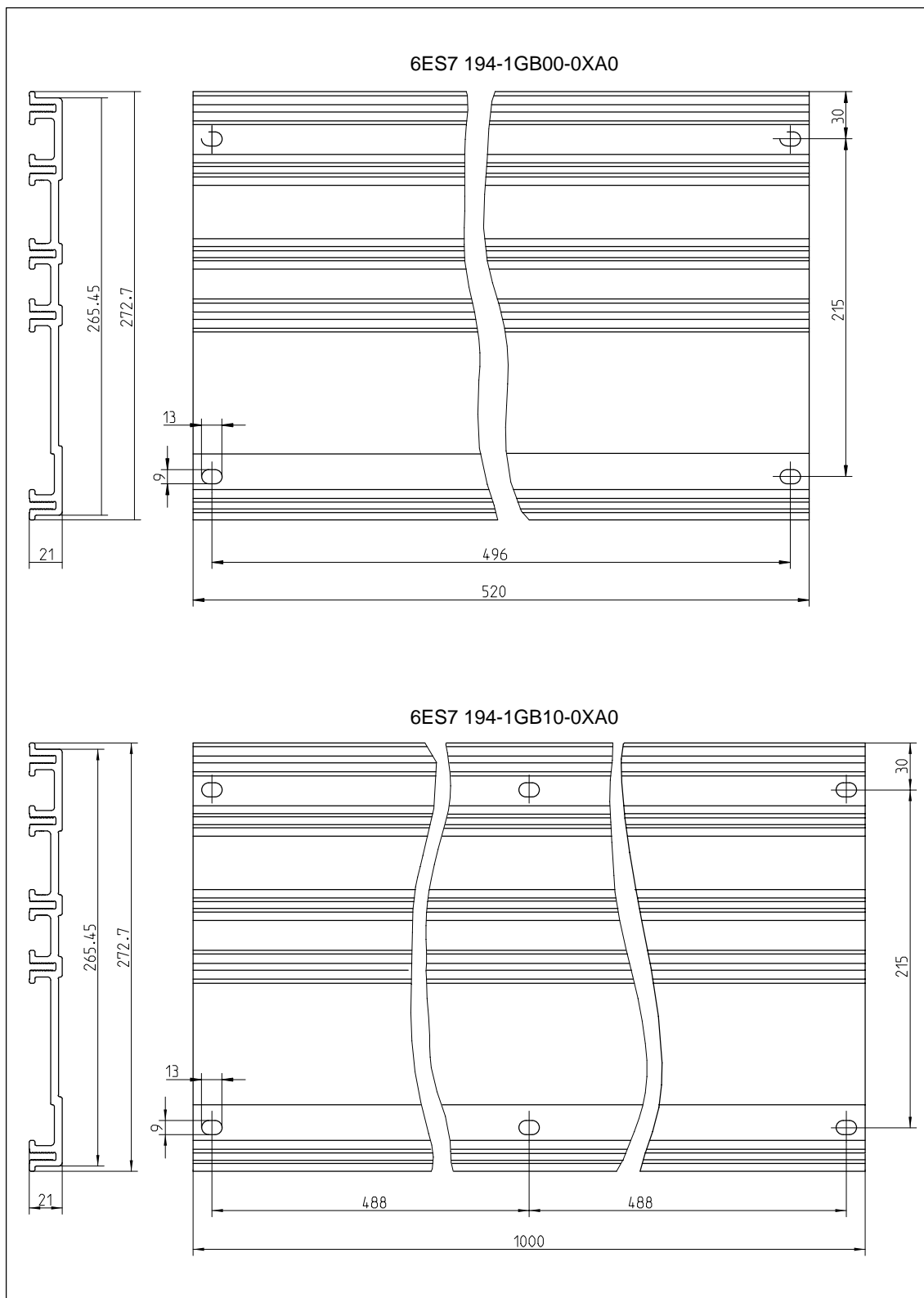


Bild 3-3 Maßbilder der breiten Profilschienen

ET 200X montieren

1. Befestigen Sie die Profilschiene an allen Anschraubstellen mit Schrauben M8 am Untergrund.
2. Lösen Sie die Abdeckung der Erweiterungsschnittstelle auf dem Basismodul.
3. Schrauben Sie das Basismodul an den 4 Befestigungsstellen mit Kreuzschlitzschrauben M5 x 20 auf die Profilschiene
Anzugsdrehmoment: 2 Nm (max. 3 Nm)
4. Stecken Sie das Erweiterungsmodul auf die Erweiterungsschnittstelle des Basismoduls und verschrauben die Module mit 2 Schrauben M3,5 x 25.

Hinweis

- Wenn Frequenzrichter gemeinsam mit Motorstartern in einer ET 200X eingesetzt werden sollen, dann müssen Sie die **Frequenzrichter stets rechts von den Motorstartern einbauen** (wegen der von DESINA abweichenden Steckerbelegung der Motorstarter).
- SITOP power 24V/10A ist immer auf der äußersten rechten Position in ET 200X zu montieren und die Erweiterungsschnittstelle mit der Abdeckung zu verschließen.

-
5. Schrauben Sie das Erweiterungsmodul an den 2 bzw. 3 Befestigungsstellen mit Kreuzschlitzschrauben M5 x 20 auf die Profilschiene
Anzugsdrehmoment: 2 Nm (max. 3 Nm)
 6. Stecken Sie das nächste Erweiterungsmodul auf die Schnittstelle des vorherigen Erweiterungsmoduls und verschrauben die Module mit 2 bzw. 3 Schrauben M3,5 x 25.
 7. Schrauben Sie das Erweiterungsmodul an den 2 bzw. 3 Befestigungsstellen mit Kreuzschlitzschrauben M5 x 20 auf die Profilschiene
Anzugsdrehmoment: 2 Nm (max. 3 Nm)
 8. Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 solange, bis das ET 200X komplett auf der Profilschiene montiert ist.
 9. Befestigen Sie die Abdeckung der Erweiterungsschnittstelle auf dem letzten Erweiterungsmodul des ET 200X.

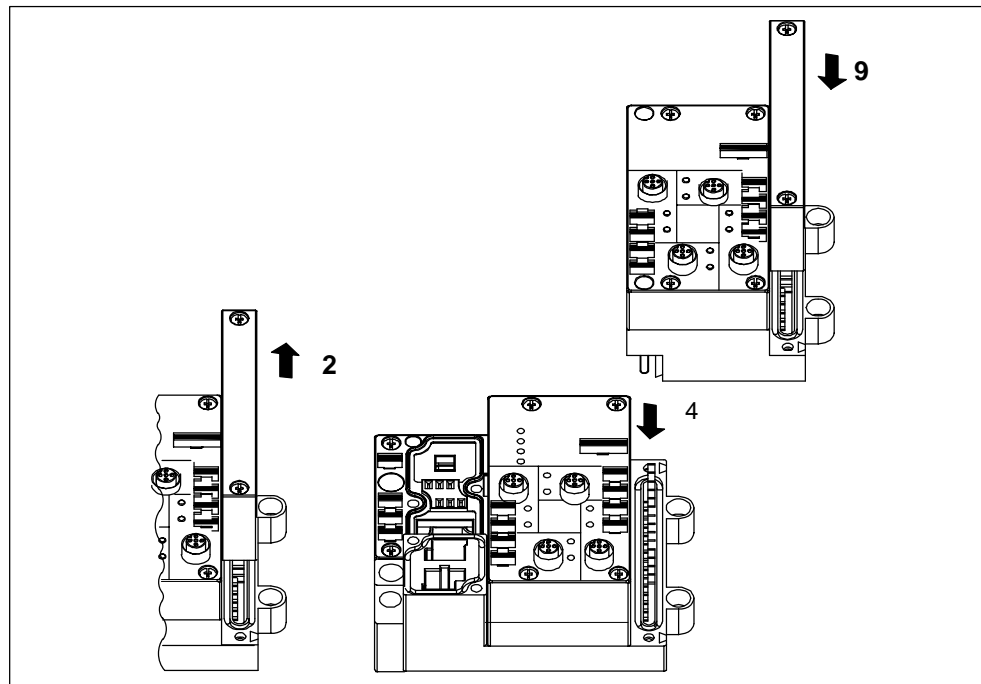


Bild 3-4 Erweiterungsmodule montieren

ET 200X demontieren

Beachten Sie vor der Demontage des ET 200X folgenden wichtigen Hinweis:



Vorsicht

Für die Demontage von Erweiterungsmodulen müssen Sie alle Versorgungsspannungen für ET 200X abschalten, damit das ET 200X in spannungslosem Zustand ist.

Bei Nichtbeachtung dieser Regel kann es beim Ziehen von Erweiterungsmodulen zu Schäden in der Modulelektronik kommen.

Hinweis

Für den Servicefall ist es möglich, einen Moduldefekt nur durch Austausch des Oberteils zu beheben (Die ET 200X muss sich im spannungslosen Zustand befinden). Sie nehmen dafür das Ersatzmodul auseinander und verwenden das Oberteil weiter.

So kann die völlige Demontage des ET 200X vermieden werden.

Maßbilder für Befestigungslöcher

Die folgenden Bilder zeigen die Position der Löcher für die Befestigungsschrauben für ein Basismodul, ein Erweiterungsmodul und einen Motorstarter bzw. Frequenzumrichter. Dabei sind die angegebenen Schrauben zu verwenden.

Hinweis

Die ET 200X ist auf der Profilschiene aufzubauen und alle Befestigungspunkte sind zu verschrauben.

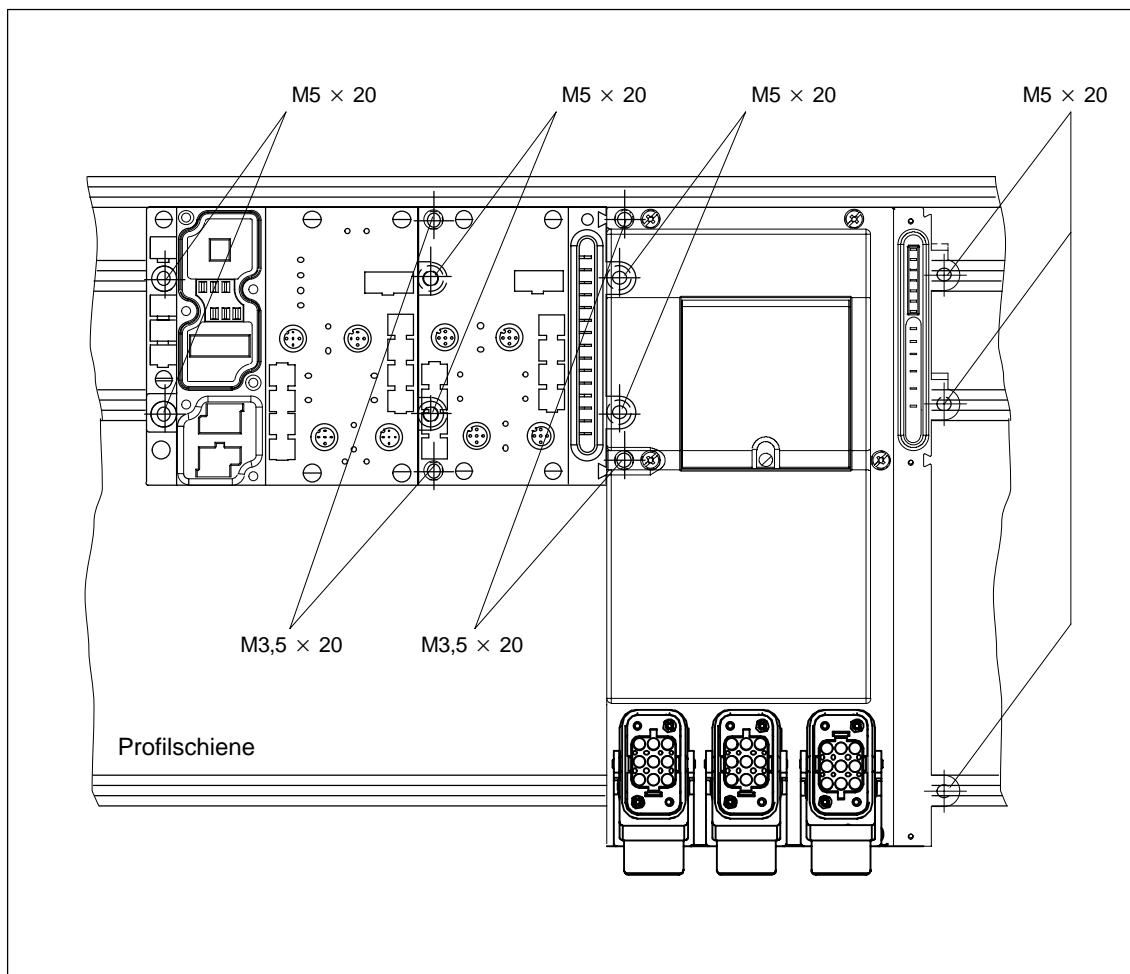


Bild 3-5 Befestigungsschrauben für Basis- und Erweiterungsmodule

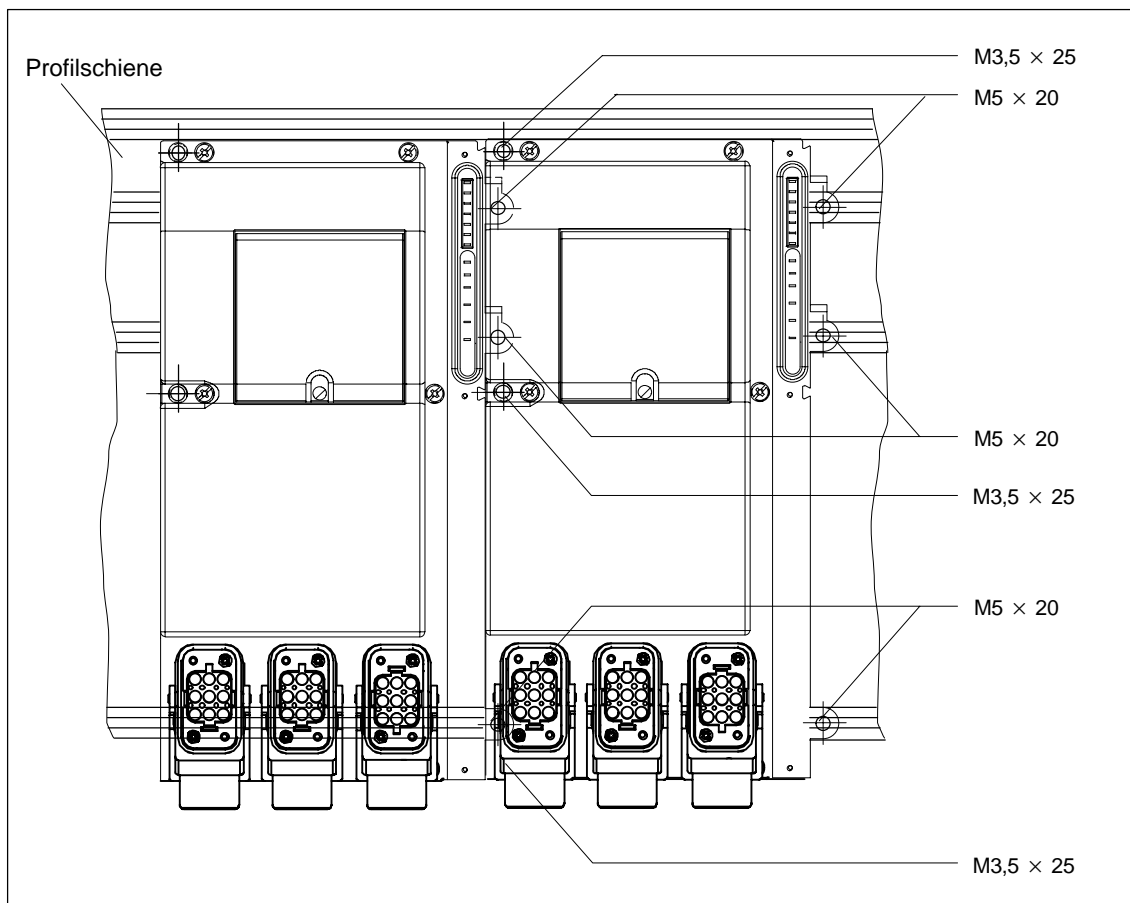


Bild 3-6 Befestigungsschrauben für Motorstarter bzw. Frequenzumrichter

3.2 Pneumatik-Komponenten montieren/demontieren

Versorgungs- und Arbeitsleitungsanschlüsse am Pneumatic-Modul

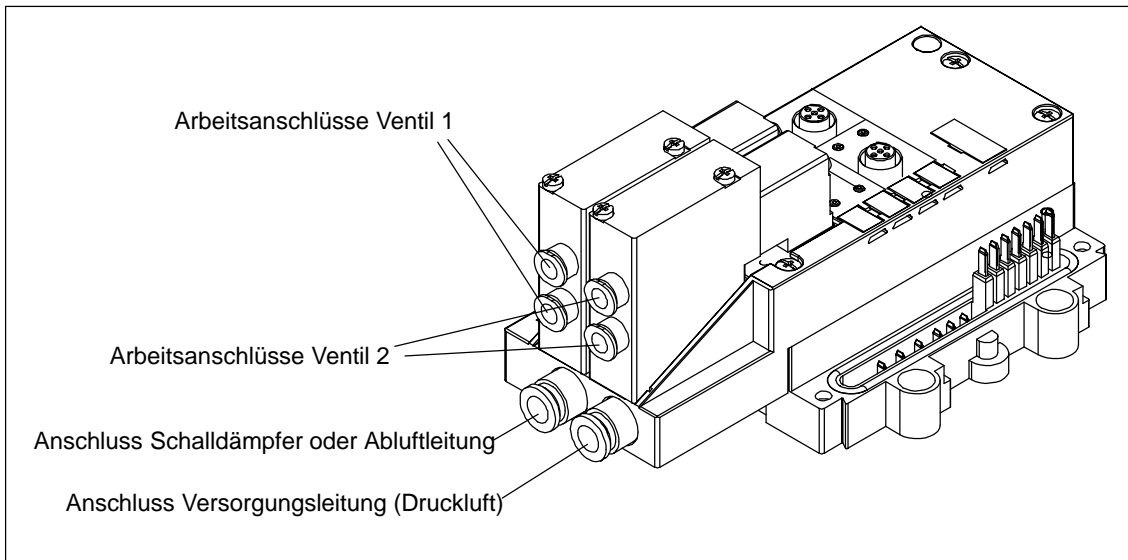


Bild 3-7 Versorgungs- und Arbeitsleitungen am Pneumatic-Modul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P

Durchmesser der Schlauchleitungen für Pneumatikanschluss

Tabelle 3-2 Außendurchmesser der Schlauchleitungen für Pneumatik

Schlauchleitung	Außendurchmesser
Versorgungs- und Abluftanschlüsse	je 8 mm
Arbeitsanschlüsse je Ventil	je 6 mm

Versorgungs-, Abluft- und Arbeitsleitungen am Pneumatic-Modul anschließen

Voraussetzung: Sie haben das ET 200X montiert (siehe Kapitel 3.1).

1. Verwenden Sie außentolerierte Schlauchleitungen der Fa. FESTO, z. B. Typ PUN-... oder Typ PAN-.... Schieben Sie die Schlauchleitung mit Außendurchmesser nach Tabelle 3-2 bis zum Anschlag über den entsprechenden Anschluss am Modul (siehe Bild 3-7).
2. Verschließen Sie nichtbenutzte Arbeitsanschlüsse mit Verschlussstopfen. (2 Stück sind im Lieferumfang des Pneumatic-Moduls enthalten.)

Hinweis

Bündeln Sie verlegte Schlauchleitungen zur besseren Übersicht Ihrer Anlage mit Schlauchbindern.

Abluft gegen Umgebung leiten

Wenn Sie die Abluft vom Modul aus in die Umgebung leiten wollen, dann können Sie den Abluftanschluss am Modul offen lassen (siehe Bild 3-7). Wir empfehlen Ihnen, zur Geräuschminderung einen Schalldämpfer auf den Abluftanschluss zu stecken.

Die Bestellnummer des Schalldämpfers finden Sie im Anhang A.

Abluft, gefasst

Wenn Sie eine Schlauchleitung auf den Abluftanschluss des Moduls stecken, dann können Sie die Abluft wegführen oder sammeln. Das Sammeln ist z. B. dann sinnvoll, wenn das Pneumatiksystem mit Öl angereichert ist und Sie die ölhaltige Luft ableiten möchten.

Bei gefasster Abluft muss die Schlauchleitung auf kürzestem Wege in eine großvolumige Abluftleitung oder nach außen geführt werden. Bitte beachten Sie, dass der Betriebsdruck mit der Schlauchlänge ansteigt. Eine Abluftdrosselung am Abluftanschluss des Moduls darf nicht erfolgen.

Hinweis

Bei Zusammenführung der Abluft mehrerer Pneumatikmodule kann ein zu hoher Staudruck in der Sammelablufteleitung entstehen, z. B. bei großer Abluftschlauchlänge und kleinem Schlauchdurchmesser. In diesem Fall empfehlen wir Ihnen den Einbau eines Rückschlagventils zwischen der Ablufteleitung des Pneumatic-Moduls und der Sammelablufteleitung (z. B. Typ H-QS-8 von Fa. FESTO).

Druckluft den Pneumatic-Modulen zentral zuführen

Es besteht keine pneumatische Verbindung zwischen mehreren Pneumatic-Modulen des ET 200X, d. h. Sie müssen jedem Pneumatic-Modul separat Druckluft zuführen.

Um dennoch die Pneumatic-Module **zentral** mit Luft zu versorgen, gibt es eine einfache Lösung. Sie verbinden die Druckluftleitungen über T-Steckverbindungen (z. B. Typ QST-10-8 von Fa. FESTO) miteinander, wie im folgenden Bild prinzipiell gezeigt.

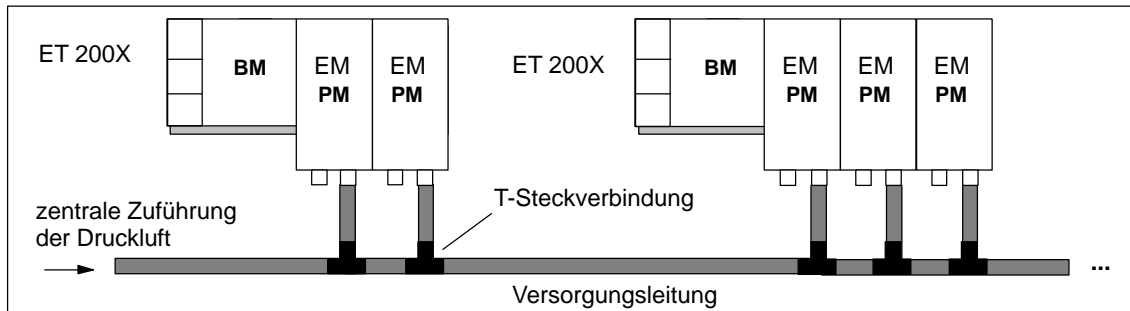


Bild 3-8 Druckluft den Pneumatic-Modulen zentral zuführen

Hinweis

Bei Verwendung von T-Steckverbindungen verringert sich der Luftdurchfluss.

Hinweis zur Inbetriebnahme und für den Betrieb von Pneumatik-Komponenten

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der zulässige Betriebsdruck ansteht, bevor das Ventil elektrisch geschaltet wird.

FESTO-Ventilinseln für ET 200X

Die Pneumatic-Interface-Module sind Erweiterungsmodule für die Ankopplung von 2 Standard-FESTO-Ventilinseln:

- EM 148-P DO 16 × P/CPV10 für FESTO-Ventilinsel CPV10
- EM 148-P DO 16 × P/CPV14 für FESTO-Ventilinsel CPV14

Ventilinseln können Sie über die Fa. FESTO beziehen. Die Ventilinseln sind in eigenen Dokumentationen beschrieben.

FESTO-Ventilinsel und Pneumatic-Interface-Modul montieren

Voraussetzung: Sie haben das ET 200X montiert (siehe Kapitel 3.1).

Wenn Sie ein Pneumatic-Interface-Modul oder ein Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A direkt neben einem Motorstarter montieren möchten, dann muss der Motorstarter den Erzeugnisstand ≥ 02 haben.

In einem ET 200X sind maximal 6 Pneumatic-Interface-Module steckbar.

Gehen Sie zur Montage wie folgt vor:

1. Stecken Sie das Pneumatic-Interface-Modul auf die Erweiterungsschnittstelle des vorhergehenden Moduls.
2. Verschrauben Sie die Erweiterungsschnittstelle.
3. Stecken Sie die Ventilinsel auf das Interface-Modul.
4. Schrauben Sie die Ventilinsel und das Interface-Modul an der Profilschiene fest (siehe Kapitel 3.1).

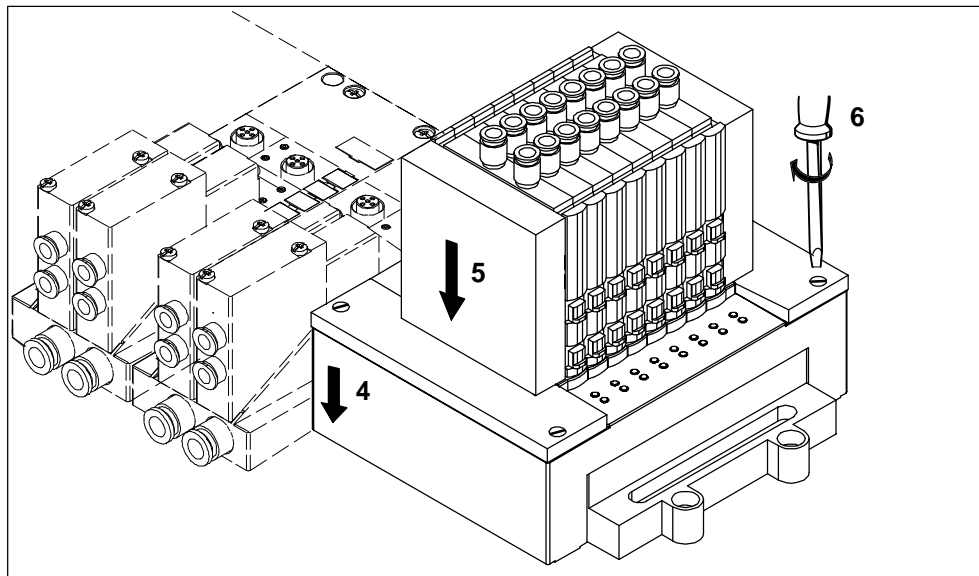


Bild 3-9 Ventilinsel mit Interface-Modul montieren

Maßbild für Befestigungslöcher Pneumatic-Interface-Modul

Das folgende Bild enthält die Maßangaben für die Position der Löcher für die Befestigungsschrauben für ein Basismodul und ein Pneumatic-Interface-Modul.

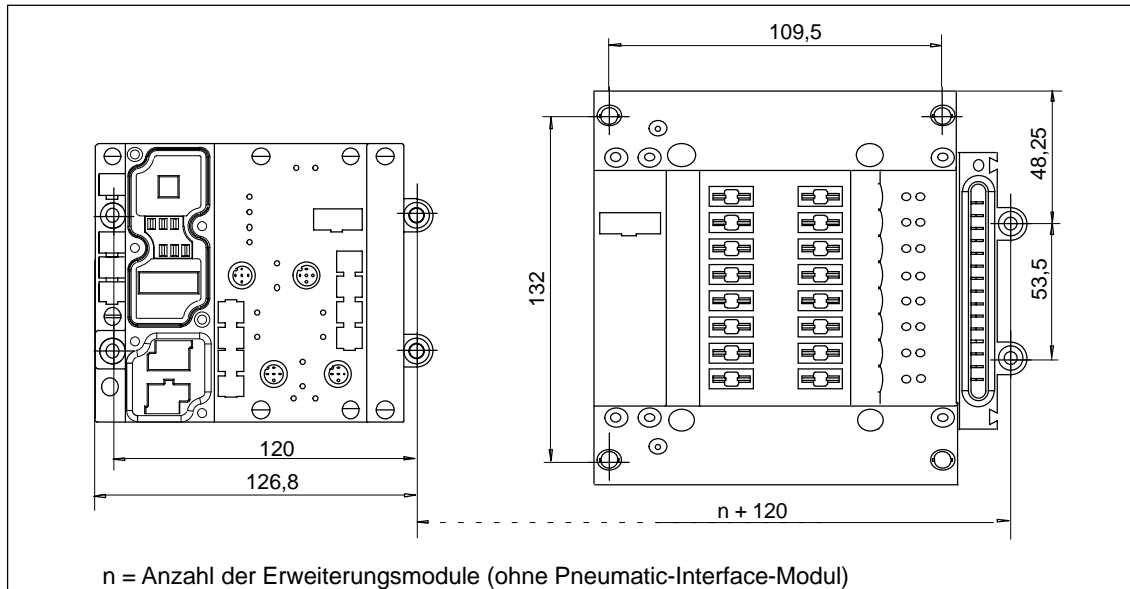


Bild 3-10 Maße für Befestigungslöcher Pneumatic-Interface-Modul

Module mit Pneumatik-Funktionalität demontieren

Beachten Sie bitte vor der Demontage der Pneumatic- und Pneumatic-Interface-Module folgenden wichtigen Hinweis:



Vorsicht

Vor der Demontage von Erweiterungsmodulen mit Pneumatik müssen Sie:

- alle Versorgungsspannungen für ET 200X abschalten
- die Druckluftversorgung abschalten

Bei Nichtbeachtung dieser Regeln sind folgende Auswirkungen möglich:

- Schäden in der Modulelektronik
- unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen
- ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik

3.3 PROFIBUS-Adresse einstellen/ändern

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

Die PROFIBUS-Adresse stellen Sie mit DIL-Schaltern am Basismodul ein.

Zulässige PROFIBUS-Adresse

Die PROFIBUS-Adresse kann im Bereich von 1 bis 125 liegen. Die bei Auslieferung eingestellte PROFIBUS-Adresse 0 ist im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 für PG/PC reserviert.

Lage der DIL-Schalter bei BM 141, BM 142 und BM 147/CPU

Die DIL-Schalter für die Einstellung der PROFIBUS-Adresse befinden sich im Innern des Basismoduls unter der Steckerplatte für die Aufnahme der Anschlussstecker für PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung.

Lage der DIL-Schalter bei BM 143-DESINA und BM 141-ECOFAS

Die DIL-Schalter für die Einstellung der PROFIBUS-Adresse befinden sich in einem abnehmbaren Konfigurationsstecker.

Der Konfigurationsstecker ist mit einem 8poligen M12-Rundstecker mit dem Basismodul verschraubt.

Das Basismodul kann dadurch im Servicefall ohne erneute Einstellung der PROFIBUS-Adresse ausgetauscht werden.

Vorgehensweise BM 141, BM 142 und BM 147/CPU

1. Nehmen Sie die Steckerplatte vom Basismodul ab, bevor Sie die PROFIBUS-Adresse einstellen. Die Steckerplatte verdeckt die DIL-Schalter.
2. Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse über die DIL-Schalter ein.

Im folgenden Bild sind die Lage der DIL-Schalter im Basismodul und ein Einstellungsbeispiel dargestellt.

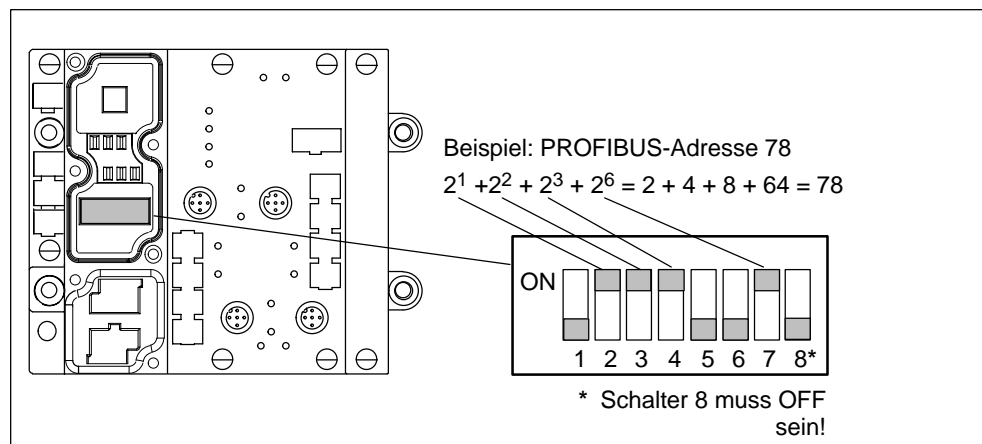


Bild 3-11 PROFIBUS-Adresse einstellen

Zu beachten: Die PROFIBUS-Adresse im Basismodul muss immer mit der in der Projektiersoftware für dieses ET 200X festgelegten PROFIBUS-Adresse übereinstimmen.

Vorgehensweise BM 143-DESINA und BM 141-ECOFAST

1. Lösen Sie die Verschraubung des Konfigurationssteckers mit dem Basismodul und ziehen Sie den Stecker ab (siehe Bild 3-12).

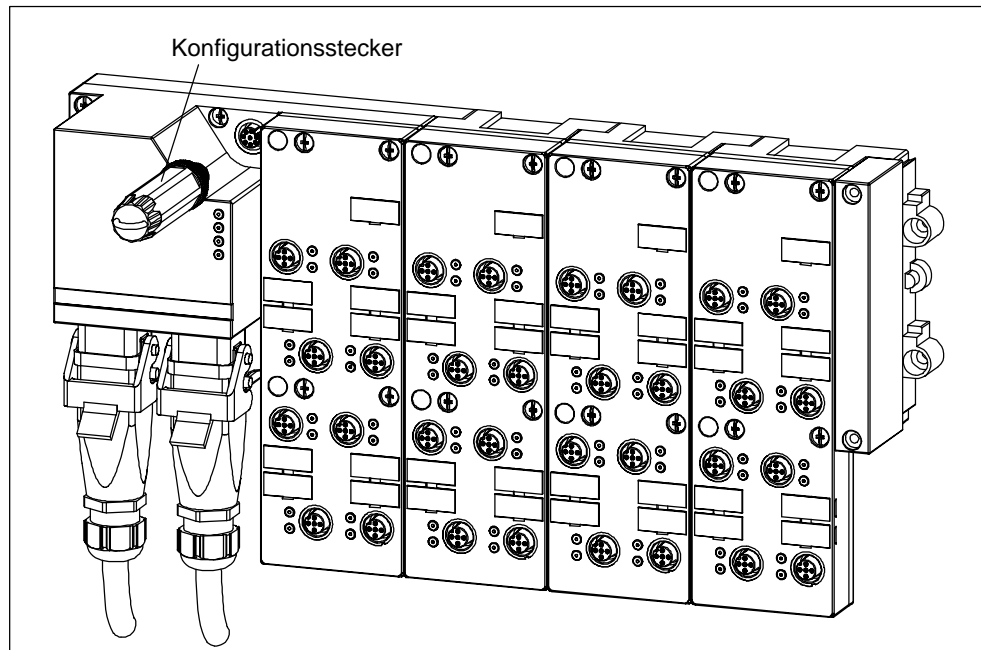


Bild 3-12 Lage des Konfigurationssteckers am ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

2. Lösen Sie am Konfigurationsstecker die Verschraubung der Abdeckkappe und ziehen Sie diese ab.
3. Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse über die DIL-Schalter ein.

Im folgenden Bild sind der geöffnete Konfigurationsstecker und ein Einstellungsbeispiel dargestellt.

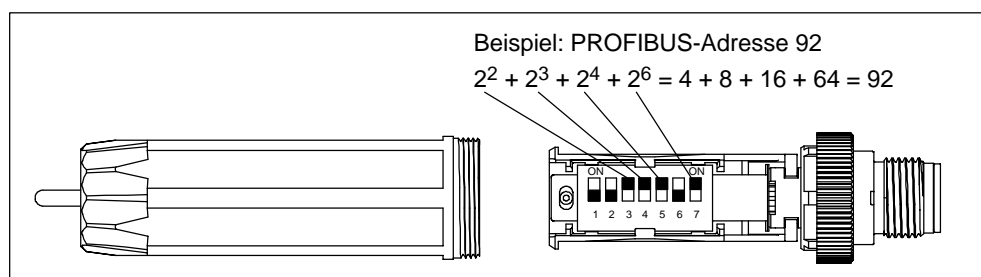


Bild 3-13 PROFIBUS-Adresse am Konfigurationsstecker einstellen

Zu beachten: Die PROFIBUS-Adresse im Basismodul muss immer mit der in der Projektiersoftware für dieses ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST festgelegten PROFIBUS-Adresse übereinstimmen.

4. Verschrauben Sie die Abdeckkappe wieder und stecken den Konfigurationsstecker auf das Basismodul. Verschrauben Sie den Konfigurationsstecker mit dem Basismodul.

PROFIBUS-Adresse ändern

Sie ändern die PROFIBUS-Adresse genauso wie beim ersten Einstellen. Eine Änderung der PROFIBUS-Adresse ist nach einem NETZ EIN am ET 200X gültig.

3.4 PROFIBUS mit Abschlusswiderstand abschließen

Zweck des Abschlusswiderstands

Ein Buskabel muss an seinen beiden Enden, d. h. am ersten und im letzten Teilnehmer des Netzes, mit seinem Wellenwiderstand abgeschlossen werden.

Hinweis

Der Abschlusswiderstand ist nur bei Kupferleitern mit RS 485-Schnittstelle notwendig, nicht bei Lichtwellenleitern (FO).

Da das Basismodul BM 143-DESINA FO über Lichtwellenleiter an den PROFIBUS-DP angekoppelt wird, gibt es dort keinen Abschlusswiderstand.

Vorgehensweise bei ET 200X

Bei ET 200X schalten Sie den Abschlusswiderstand mittels zweier DIL-Schalter zu. Die 2 DIL-Schalter befinden sich im Innern des Basismoduls des ET 200X, unter der Steckerplatte für die Aufnahme der Anschlussstecker für PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung für Elektronik/Geber.

1. Nehmen Sie die Steckerplatte vom Basismodul ab, bevor Sie den Abschlusswiderstand zuschalten. Die Steckerplatte verdeckt die DIL-Schalter.
2. Schalten Sie den Abschlusswiderstand über die DIL-Schalter zu.

Im folgenden Bild sind die Lage der DIL-Schalter im Basismodul und ein Einstellungsbeispiel dargestellt.

Hinweis

Für die korrekte Funktion des Abschlusswiderstands müssen Sie immer **beide** DIL-Schalter des Abschlusswiderstands auf "on" oder "off" schalten.

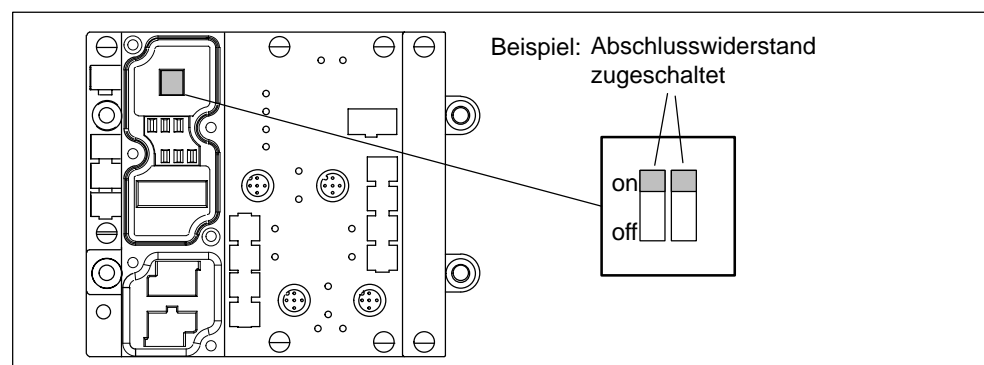


Bild 3-14 Abschlusswiderstand zuschalten

Vorgehensweise bei ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAST mit RS 485-Schnittstelle

Diese Busteilnehmer verbinden Sie mit DESINA-Hybridkabeln mit Kupferleitern (Busphysik RS 485).

Den Abschlusswiderstand stecken Sie beim ersten und letzten Busteilnehmer auf den rechten DESINA-Anschlussstecker des jeweiligen Basismoduls BM 141-ECOFAST oder BM 143-DESINA RS485.

Die Bestellnummer für den Abschlusswiderstand finden Sie im Anhang A.

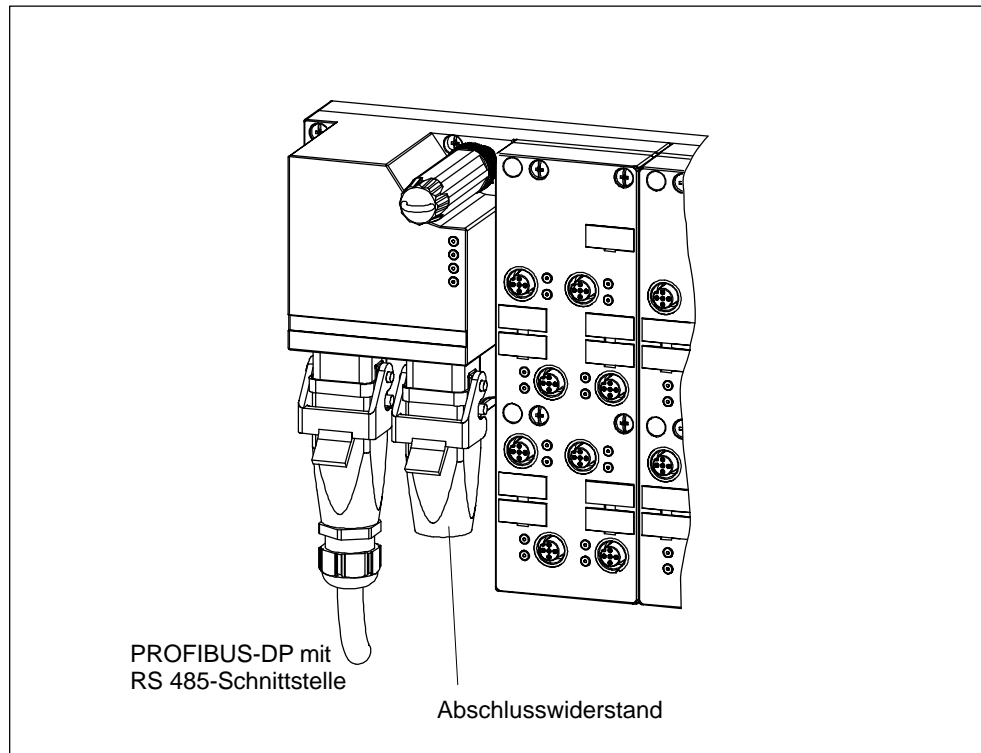


Bild 3-15 Abschlusswiderstand aufstecken

Hinweis

Der Abschlusswiderstand wird von der ungeschalteten Lastspannung DC 24 V-NS versorgt.

Die einwandfreie Funktion des Abschlusswiderstands ist nur gewährleistet, wenn die ungeschaltete Lastspannung DC 24 V-NS einen Toleranzbereich von $\pm 10\%$ hat.

4

Verdrahten

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie einen Überblick zu den Regeln und Vorschriften zum Betrieb des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X.

Außerdem erfahren Sie, wie Sie das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X verdrahten müssen.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
4.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200X	4-2
4.2	ET 200X an geerdeter Einspeisung betreiben	4-4
4.3	Elektrischer Aufbau des ET 200X	4-6
4.4	ET 200X verdrahten	4-11

Erdung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X können Sie geerdet oder erdfrei aufbauen.

Aus EMV-Gründen müssen die Dezentralen Peripheriegeräte ET 200X und ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST immer potenzialgebunden aufgebaut werden (PE-Klemme an Schutzterde anschließen!).

4.1 Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200X

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X 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 200X in eine Anlage bzw. ein System beachten müssen.

Spezifischer Einsatzfall

Beachten Sie die für spezifische Einsatzfälle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z.B. die Maschinenrichtlinie 89/392/EWG.

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 200X nach Unterbrechung der Buskommunikation	dürfen keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist "NOT-AUS" zu erzwingen!
Anlauf nach Entriegeln der "NOT-AUS"-Einrichtung	darf es nicht zu einem unkontrollierten oder nicht definierten Anlauf kommen.

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. Blitzschutzelemente)
DC 24 V-Versorgungs- leitungen, 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 darauf achten, dass ...
allen Anlagen bzw. Systemen, in denen das ET 200X eingebaut ist	die Anlage bzw. das System zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an Schutzerde angeschlossen ist.
Versorgungs-, Signal- und Busleitungen	die Leitungsführung und Installation korrekt ist.
Signal- und Busleitungen	ein Leitungs- oder Aderbruch nicht zu undefinierten Zuständen der Anlage bzw. des Systems führen darf.

4.2 ET 200X an geerdeter Einspeisung betreiben

Im folgenden finden Sie Informationen zum Gesamtaufbau eines Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X 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
- Lastspannungsversorgungen 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 4-1.

Vergleiche ...	Bezug zu Bild 4-1	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 ③	... Teil 725: Stromkreise einpolig absichern	... Teil 1: <ul style="list-style-type: none"> • bei geerdetem Sekundärstromkreis: einpolig absichern • sonst: allpolig absichern

Sichere elektrische Trennung

Die sichere elektrische Trennung ist erforderlich für:

- Baugruppen, die mit Spannungen \leq DC 60 V bzw. \leq AC 25 V versorgt werden müssen
- DC 24 V-Laststromkreise

ET 200X aufbauen mit geerdetem Bezugspotenzial

Beim Aufbau des ET 200X mit geerdetem Bezugspotenzial werden auftretende Störströme zur Schutz Erde abgeleitet. Die Anschlüsse müssen extern bzw. im Stecker verbunden werden (siehe Bild 4-1).

ET 200X aufbauen mit ungeerdetem Bezugspotenzial

Beim Aufbau des ET 200X mit ungeerdetem Bezugspotenzial werden ggf. auftretende Störströme über ein Basismodul-internes RC-Netzwerk zur Schutzterde abgeleitet.

Isolationsüberwachung

Sie müssen in folgenden Fällen eine Isolationsüberwachung vorsehen:

- bei erdfreiem Aufbau des ET 200X
- wenn durch Doppelfehler gefährliche Anlagenzustände auftreten können

ET 200X im Gesamtaufbau

Bild 4-1 zeigt das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X im Gesamtaufbau (Lastspannungsversorgung und Erdungskonzept) bei Einspeisung aus einem TN-S-Netz.

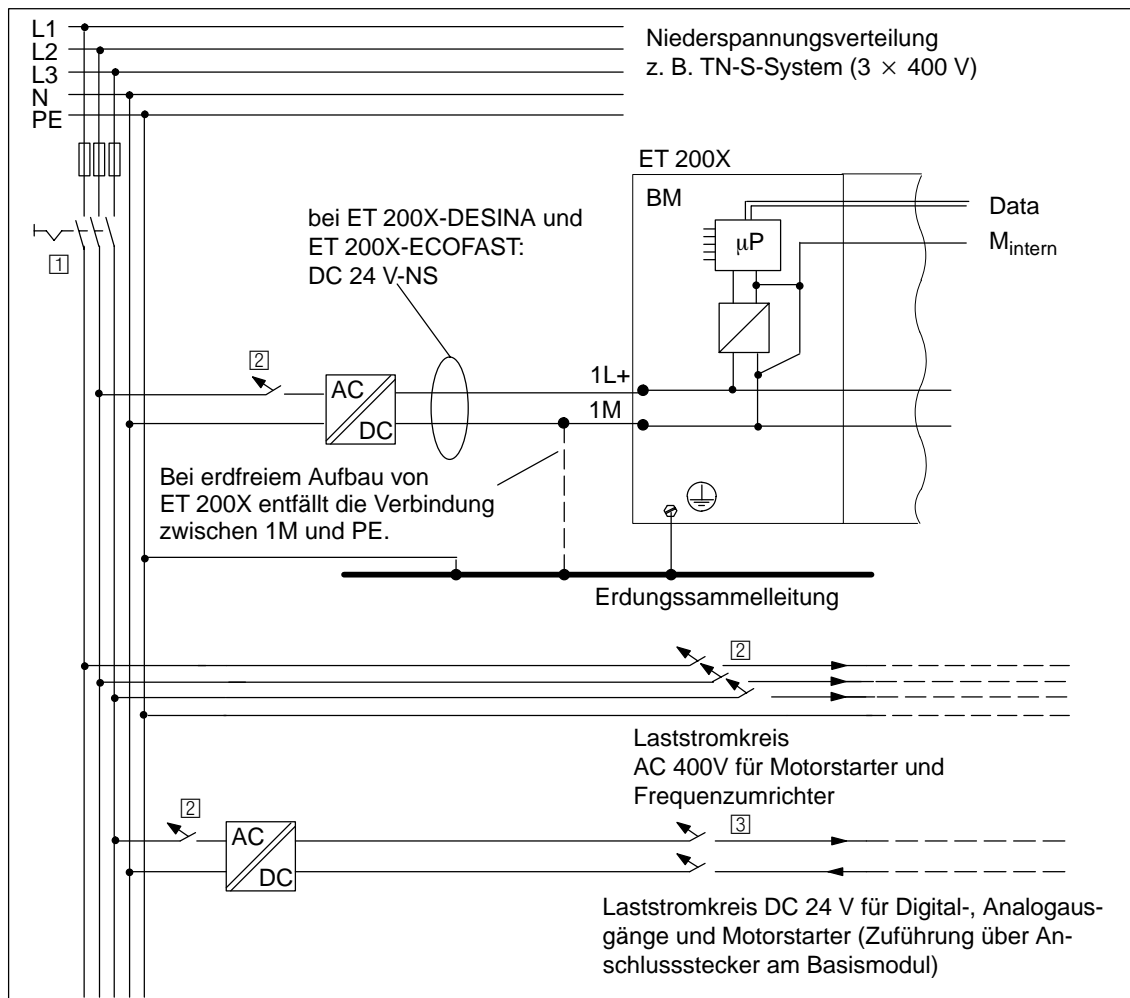


Bild 4-1 ET 200X mit geerdetem oder ungeerdetem Bezugspotenzial betreiben

4.3 Elektrischer Aufbau des ET 200X

Potenzialtrennung zwischen ...

Beim elektrischen Aufbau des ET 200X besteht Potenzialtrennung zwischen:

- den Laststromkreisen und allen anderen Schaltungsteilen des ET 200X
- der PROFIBUS-DP-Schnittstelle im Basismodul und allen anderen Schaltungsteilen

ET 200X-Aufbau

Die folgenden Bilder zeigen die Potenzialverhältnisse eines ET 200X-Aufbaus.

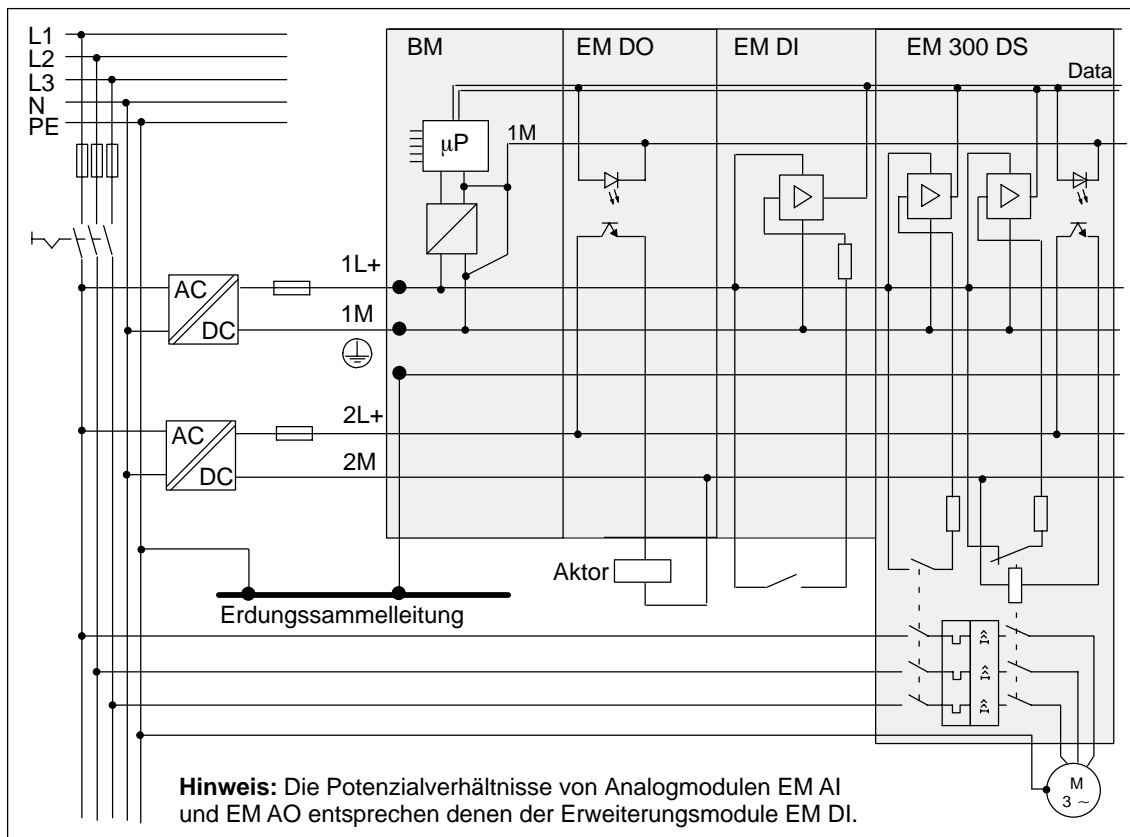


Bild 4-2 Potenzialverhältnisse eines ET 200X-Aufbaus mit Motorstarter

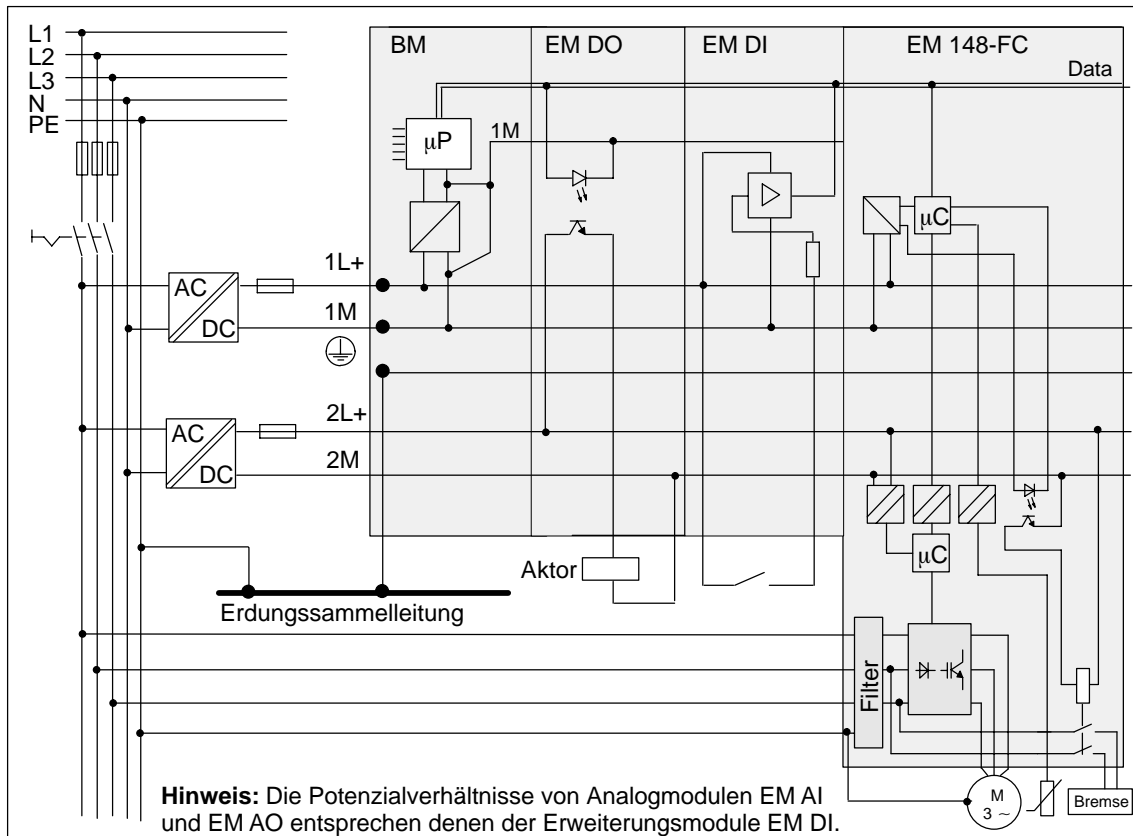


Bild 4-3 Potenzialverhältnisse eines ET 200X-Aufbaus mit Frequenzumrichter

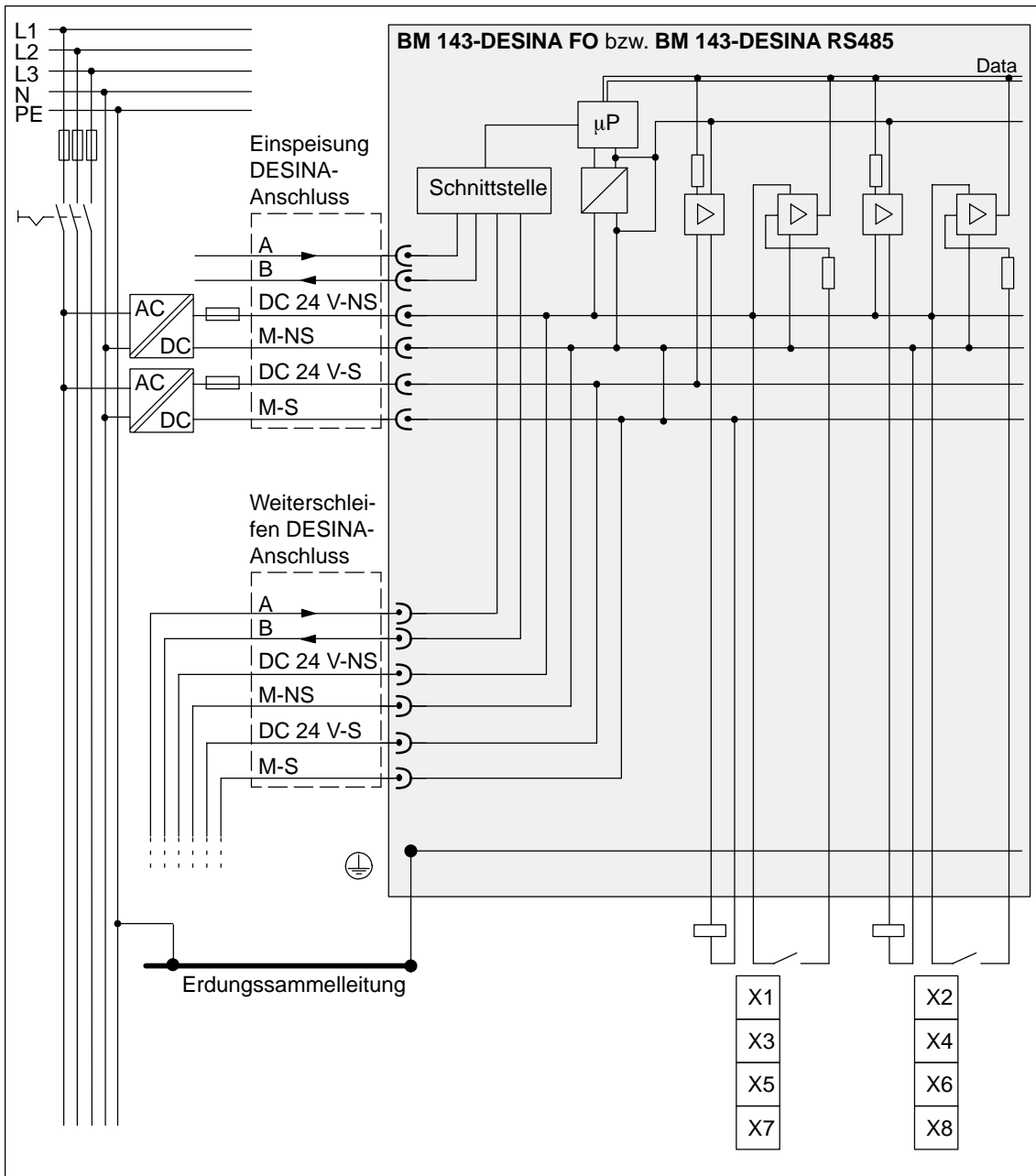


Bild 4-4 Potenzialverhältnisse eines ET 200X-DESINA-Aufbaus

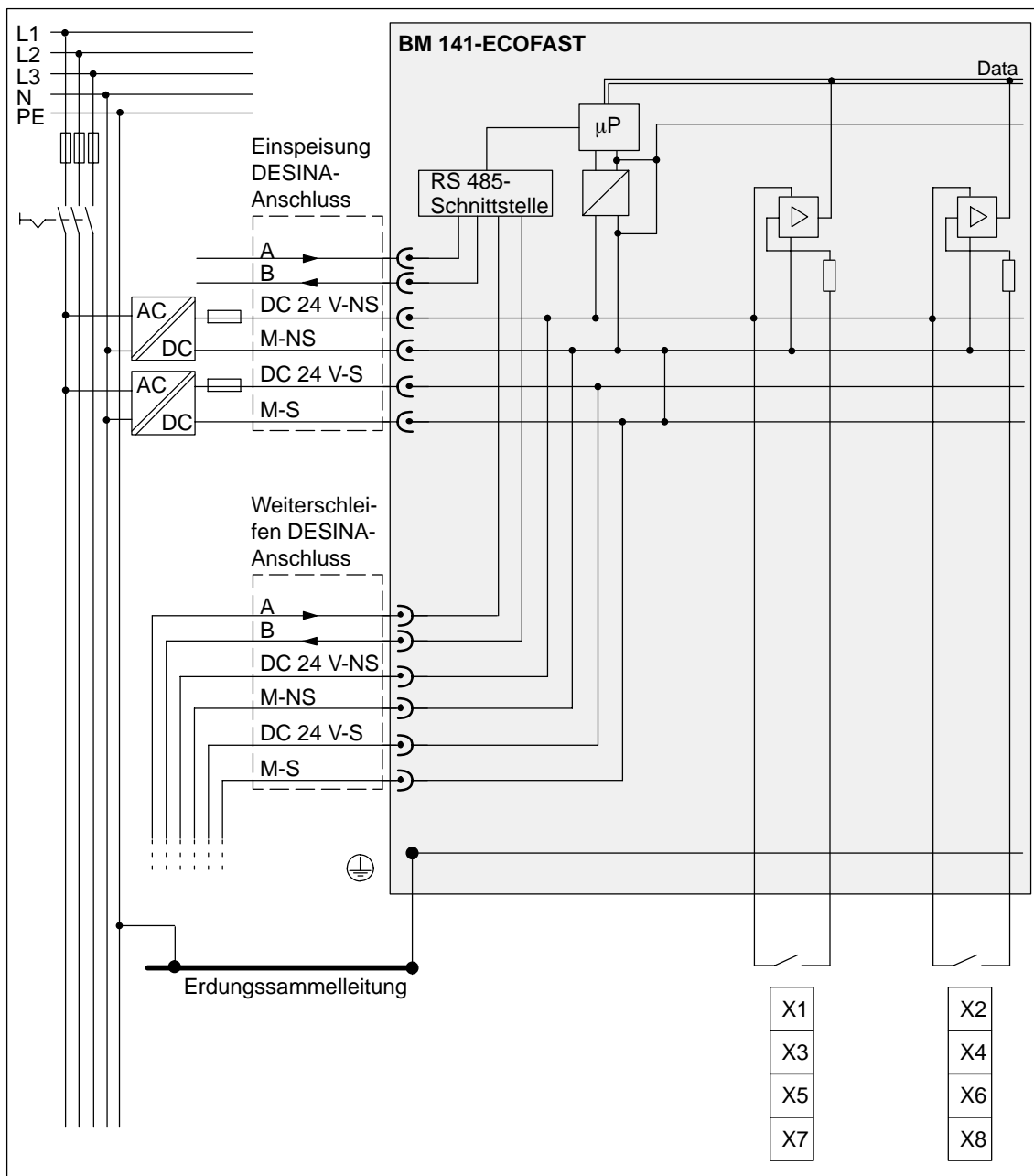


Bild 4-5 Potenzialverhältnisse eines ET 200X-ECOFAST-Aufbaus

Hinweis

Beim Dezentralen Peripheriegerät ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST sind die Massepotenziale der geschalteten und ungeschalteten Lastspannung miteinander verbunden.

Hinweis

Für die Module BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 und EM 143-DESINA gilt folgendes:

- Alle Eingänge werden von der ungeschalteten Lastspannung versorgt.
- Ausgänge (soweit vorhanden) auf den Buchsen X1, X3, X5, X7 werden von der geschalteten Lastspannung versorgt.
- Ausgänge (soweit vorhanden) auf den Buchsen X2, X4, X6, X8 werden von der ungeschalteten Lastspannung versorgt.

Die Ausgänge aller anderen Erweiterungsmodule werden von der geschalteten Lastspannung versorgt.

Schutz vor Zerstörung von Bauteilen

Zur Vermeidung der Zerstörung von Bauteilen des ET 200X müssen Sie die Zuleitungen für die Versorgungsspannung Elektronik/Geber und für die Lastspannung immer extern mit einem LS-Schalter (z. B. Siemens Reihe 5SN1) mit folgenden Kenngrößen absichern:

- Absicherung der Versorgungsspannung Elektronik/Geber:
AC 230V (bei Nennstrom) / max. 6A: Auslösecharakteristik (Typ) B oder C
- Absicherung der Lastspannung:
AC 230V (bei Nennstrom) / max. 16A: Auslösecharakteristik (Typ) B oder C

4.4 ET 200X verdrahten

Vorgehensweise zum Verdrahten

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X verdrahten Sie in mehreren Schritten. Wir empfehlen Ihnen folgende Vorgehensweise:

Tabelle 4-1 Schrittfolge zum Verdrahten von ET 200X

Schritt	Vorgehensweise	Siehe ...
1.	Montieren Sie die Anschlussstecker für PROFIBUS-DP, Versorgungs- und ggf. Lastspannung.	Kapitel 4.4.1
2.	Verdrahten Sie die o. g. Anschlussstecker.	Kapitel 4.4.2
3.	Verdrahten Sie die Stecker für den Anschluss der Ein- und Ausgänge auf den Modulen.	Kapitel 4.4.4
4.	Schließen Sie die Schutzterde am Basismodul an.	Kapitel 4.4.5
5.	Schließen Sie die Schutzterde an den Erweiterungsmodulen mit analogen Ein- und Ausgängen an.	Kapitel 4.4.6
6.	Montieren Sie die Anschlussstecker und die Stecker für die Ein- und Ausgänge auf den Modulen.	Kapitel 4.4.7
7.	Verschließen Sie nichtbenutzte Buchsen auf den Modulen mit Verschlusskappen M12.	

Hinweis

Bei ET 200X-DESINA entfallen die Schritte 1 und 2, weil dort fertig konfektionierte DESINA-Hybridkabel eingesetzt werden.

Einsetzbare Kabeltypen

In der folgenden Tabelle finden Sie die einsetzbaren Kabeltypen mit ihrer Anwendung. Eine Aufstellung von Kabeln mit ihren Bestellnummern finden Sie im Anhang A. Wenn Sie für Anschluss und Weiterschleifen von PROFIBUS-DP andere als in Anhang A aufgelistete Kabel verwenden, dann müssen diese der Spezifikation für Kabeltyp A nach PROFIBUS-DP entsprechen.

Tabelle 4-2 Kabeltypen

Kabeltyp	Anwendung
5adriges Kabel, geschirmt	Anschluss und Weiterschleifen von PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung für Elektronik/Geber in einem Kabel
3adriges Cu-Kabel, flexibel	Anschluss der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber oder der Lastspannung ¹
2adriges Kabel, geschirmt (Buskabel)	Anschluss und Weiterschleifen des PROFIBUS-DP
DESINA-Hybridkabel (Lichtwellenleiter oder RS 485, konfektioniert mit DESINA-Anschluss-Stecker)	Anschluss und Weiterschleifen von PROFIBUS-DP sowie ungeschalteter und geschalteter Versorgungsspannung in einem Kabel: Das DESINA-Hybridkabel ist konfektioniert (verdrahtet) mit DESINA-Anschlussstecker in verschiedenen Längen erhältlich. Siehe Anhang A.
3-, 4- oder 5adriges Cu-Kabel, flexibel	Anschluss der Aktoren und Sensoren an die Digitalein-/ausgänge ²
4adriges Cu-Kabel, geschirmt	Anschluss der Aktoren und Sensoren an die Analogein-/ausgänge ²
4-, oder 6adriges Cu-Kabel, flexibel	Anschluss am Motorstarter ³ : <ul style="list-style-type: none"> • der Verbraucher- und Bremsversorgungsspannung (auch Weiterschleifen) • eines Verbrauchers (mit Bremse nur 6adriges Kabel einsetzbar; Bestellnummer siehe Handbuch <i>Motorstarter EM 300</i>)
4-, oder 8adriges Cu-Kabel, flexibel, geschirmt	Anschluss am Frequenzumrichter ⁴ : <ul style="list-style-type: none"> • der Verbraucherversorgungsspannung (auch Weiterschleifen) • eines Verbrauchers mit Bremse und Thermistor (nur 8adriges Kabel) Bestellnummern siehe Handbuch <i>Frequenzumrichter EM 148-FC</i>)

¹ Aderquerschnitt muss $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ sein

² Aderquerschnitt muss $\leq 0,75 \text{ mm}^2$ sein

³ Aderquerschnitt muss = 1,5 oder 2,5 mm^2 sein

⁴ Aderquerschnitt muss = 1,5, 2,5 oder 4 mm^2 sein

Tabelle 4-3 Technische Daten des 5adrigen Kabels

Parameter	Wert
Leitungsart <ul style="list-style-type: none"> mit PVC-Mantel mit PUR-Mantel, schleppfähig 	02Y(ST)C 1 × 2 × 0,65/2,56-150 LI LIY-J Y 3 × 1 × 0,75 VI KF30 02Y(ST)C 1 × 2 × 0,65/2,56-150 LI LIY-J 11Y 3 × 1 × 0,75 PETROL
Aufbau <p>a) Ader LIY 0,75/1,70 Kupfer-Litze 24 × 0,2 BLW Isolierung aus Polyvinylchlorid (PVC) Wanddicke</p> <p>b) Ader 02Y 0,65/2,56 LI Kupfer-Litze 19 × 0,13 BLW Isolierung aus verzelltem Polyethylen</p> <p>c) Paar LI02Y(ST)C 1 × 2 × 0,25/2,6 2 Adern nach b) RT, GN verseilt alukaschierte Folie überlappt Schirmgeflecht aus CU-Drähten Bedeckung</p>	Ø 1,23 mm Ø 1,7 mm ca. 0,23 mm Ø 0,65 mm Ø 2,56 mm 0,15 mm Ø VZN ca. 65 %
Seele 1 Bündel nach c), 3 Adern nach a) GNGE, SW, BL Zwickelfüllung Kunststoffolie, überlappt	Ø 7,9 mm
Mantel Wanddicke	PVC oder PUR ca. 0,8 mm
Außendurchmesser	(9,5 ± 0,5) mm
Zulässiger Mindestbiegeradius <ul style="list-style-type: none"> mehrmaliges Biegen einmaliges Biegen 	≥ 70 mm ≥ 35 mm
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Gewicht	ca. 105 kg/km

Tabelle 4-3 Technische Daten des 5adrigen Kabels, Fortsetzung

Parameter	Wert
Elektrische Eigenschaften bei 20 °C; Prüfungen gem. DIN VDE 0472	
• Leiterwiderstand der Ader nach a)	$\leq 26 \Omega/\text{km}$
• Leiterwiderstand der Ader nach b)	$\leq 84 \Omega/\text{km}$
• Isolationswiderstand	$\geq 20 \text{ M}\Omega/\text{km}$
• Betriebskapazität ¹	$\approx 30 \text{ pF/m}$
• Wellenwiderstand bei 3 bis 20 MHz ¹	135 bis 165 Ω
• Wellendämpfung bei 0,2 MHz ¹	$\leq 0,6 \text{ dB}/100 \text{ m}$
• Betriebsspannung (Spitzenspannung)	35 V
• Prüfspannung (Ader/Ader eff. 50 Hz 1 min)	500 V
• Prüfspannung (Ader/Schirm eff. 50 Hz 1 min)	500 V
Flammtest	nach VDE 0472, Teil 804, Prüfmart B
nur Kabel mit PUR-Mantel	
• Ölbeständigkeit	nach VDE 0471, Teil 804, Prüfmart B
• schleppfähig	ja

¹ Werte für Paar nach c)

4.4.1 Anschlussstecker montieren/demontieren

Zur Befestigung der Kabel und zur Gewährleistung der Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 sind die Anschlussstecker für PROFIBUS-DP, Versorgungs- und Lastspannung mit M16-Kabelverschraubungen ausgeführt.

Ein Anschlussstecker besteht aus einer Anschlusshaube, einem 6poligen Stecker, 1(2) M16-Kabelverschraubung(en) und 1(2) Gegenmutter(n). Die Bestellnummer für einen Anschlussstecker finden Sie im Anhang A.

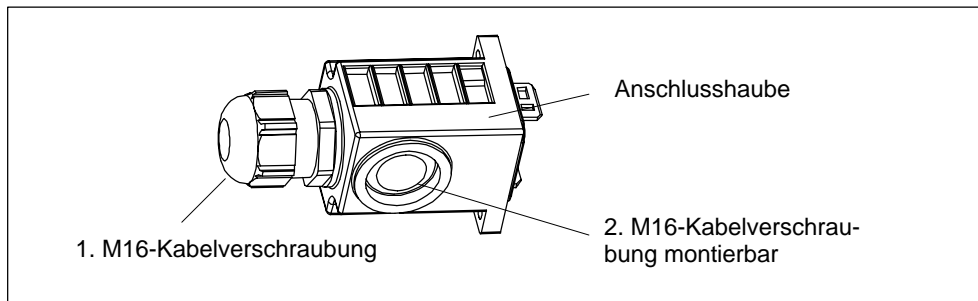


Bild 4-6 Anschlussstecker: Anschlusshaube mit einer M16-Kabelverschraubung

Anschlussstecker montieren

Montieren Sie einen Anschlussstecker wie folgt:

1. Durchstoßen Sie die Anschlusshaube an der Stelle, an der das Kabel durchgeführt werden soll, mit einem Schraubendreher. Dabei besteht Verletzungsgefahr. Achten Sie auf Ihre Finger.
2. Legen Sie die Gegenmutter über die entstandene Öffnung in die Anschlusshaube ein.
3. Schrauben Sie die M16-Kabelverschraubung auf der Anschlusshaube fest.

Zu beachten: Wenn Sie PROFIBUS-DP und die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber in 2 separaten Kabeln dem Basismodul zuführen, dann müssen Sie 2 M16-Kabelverschraubungen auf der Anschlusshaube montieren.

4. Führen Sie das Kabel durch die montierte M16-Kabelverschraubung.
5. Verdrahten Sie den 6poligen Stecker des Anschlusssteckers (siehe Kapitel 4.4.2). Beachten Sie dabei die Verdrahtungsregeln in Tabelle 4-4.
6. Ziehen Sie das Kabel zurück, bis der Anfang des Kabelmantels etwa am Anfang der M16-Kabelverschraubung liegt und schrauben Sie die M16-Kabelverschraubung fest (der Mantel wird festgeklemmt).
7. Schieben Sie den verdrahteten Stecker in die Anschlusshaube zurück, bis er in der Anschlusshaube einrastet. Im folgenden Bild sehen Sie den Vorgang (ohne Verdrahtung).

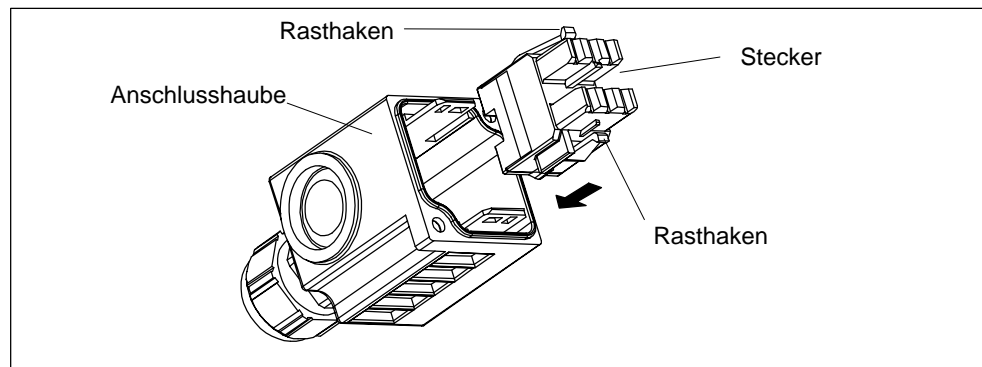


Bild 4-7 Stecker in Anschlusshaube befestigen

Anschlussstecker demontieren

Wenn Sie einen Anschlussstecker demontieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entriegeln Sie die beiden Rasthaken wie in Bild 4-8 gezeigt mit einem spitzen Gegenstand.
2. Ziehen Sie den Stecker aus der Anschlusshaube.

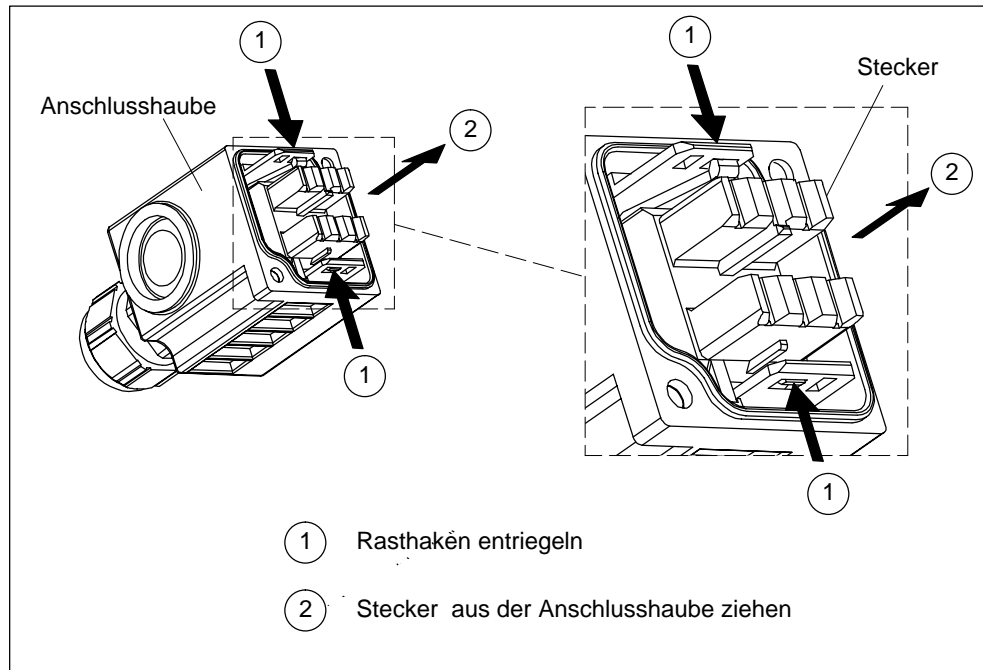


Bild 4-8 Stecker aus Anschlusshaube ausbauen

4.4.2 Anschlussstecker verdrahten

Regeln für die Verdrahtung des Anschlusssteckers

In der folgenden Tabelle finden Sie die Regeln, die Sie bei der Verdrahtung eines Anschlusssteckers beachten müssen.

Tabelle 4-4 Verdrahtungsregeln, Anschlussstecker

Regeln für ...	Verdrahtung von Anschlusssteckern
anschließbare Aderquerschnitte: massive Leitungen	für PROFIBUS-DP-Anschluss möglich: <ul style="list-style-type: none"> • 2adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) • Erdverlegungskabel
flexible Leitungen <ul style="list-style-type: none"> • mit Aderendhülse • ohne Aderendhülse 	0,25 bis 1,5 mm ² 0,25 bis 2,5 mm ²
Anzahl der Adern pro Anschluss	1 oder Kombination von 2 Adern bis 1,5 mm ² (Summe) in einer gemeinsamen Aderendhülse
zulässiger Außendurchmesser des Kabels	∅ 4 bis 10 mm
Abisolierlänge der Adern (ohne oder mit Isolierkragen)	6 mm
Abisolierlänge des Kabelmantels	45 mm
Aderendhülsen nach DIN 46228 <ul style="list-style-type: none"> • ohne Isolierkragen • mit Isolierkragen 	Form A bis 7 mm lang Form E bis 8 mm lang

Beispiel für Abisolierlängen

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Abisolierlängen. Die Längen sind für sämtliche Kabel, die Sie an den Anschlussstecker anschließen können, gültig. Vorhandenes Schirmgeflecht müssen Sie verdrillen, in eine Aderendhülse stecken und den Überstand abschneiden. Der Schirm um die PROFIBUS-Adern muss soweit wie möglich an den Stecker herangeführt werden.

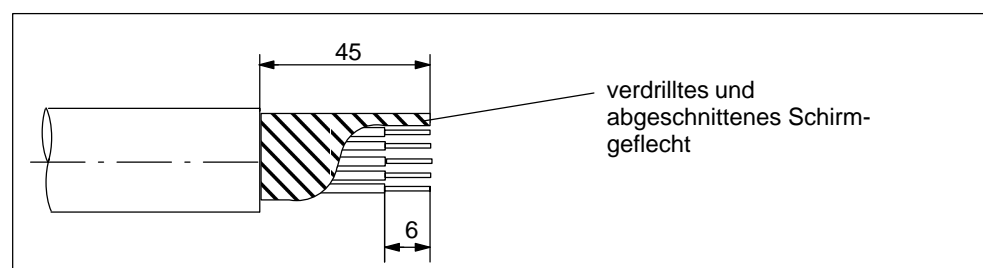


Bild 4-9 Länge der Abisolierungen für 5adriges Kabel

Anschlussmöglichkeiten

Sie haben entsprechend den Konfigurationsmöglichkeiten von ET 200X folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP an einem gemeinsamen Kabel anschließen
- Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und PROFIBUS-DP jeweils an separaten Kabeln anschließen

Die Lastspannung muss entweder jedem ET 200X separat zugeführt oder weitergeschleift werden.

PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung verdrahten

Wenn Sie den PROFIBUS-DP und die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber separat dem Basismodul zuführen wollen, dann benötigen Sie:

- einen Anschlussstecker
- 2adriges Kabel, geschirmt für PROFIBUS-DP-Anschluss (Schirmgeflecht müssen Sie verdrillen, in eine Aderendhülse stecken und an den Schirm, Pin 2, anschließen; siehe Bild 4-10)
- 3adriges, flexibles Cu-Kabel für Versorgungsspannungsanschluss

Wenn Sie den PROFIBUS-DP und die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber in einem Kabel dem Basismodul zuführen wollen, dann benötigen Sie außer dem Anschlussstecker ein 5adriges, geschirmtes Kabel (6ES7 194-1LY00-0AA0-Z).

Steckerbelegung

Unabhängig von der Zuführung (in zwei Kabeln oder in einem) schließen Sie den Stecker entsprechend dem folgenden Bild an. Die Pins für den PROFIBUS-DP-Anschluss sind hervorgehoben dargestellt.

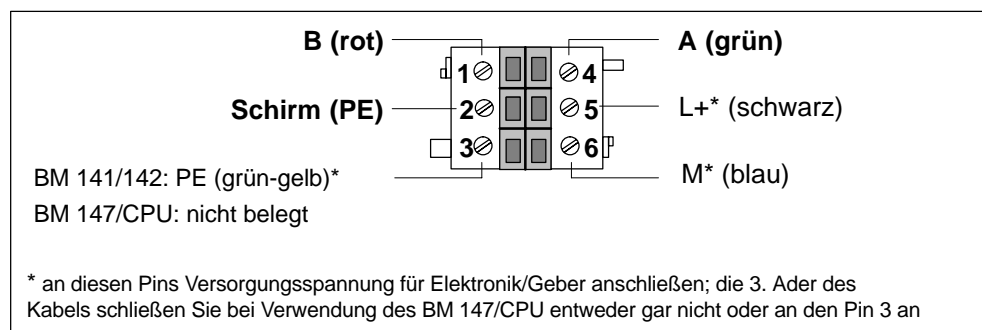


Bild 4-10 Pin-Belegung des Steckers für Verdrahtung von PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung für Elektronik/Geber

PROFIBUS-DP und Versorgungsspannung weiterschleifen

Wenn Sie den PROFIBUS-DP und/oder die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber zum nächsten ET 200X weiterschleifen wollen, dann verdrahten Sie den zweiten Anschlussstecker. Diesen Anschlussstecker verdrahten Sie genauso wie den Anschlussstecker für die Zuführung zum ersten ET 200X (siehe Bild 4-10).

Lastspannungsversorgung verdrahten

Wenn Sie eine Lastspannungsversorgung (DC 24V) anschließen wollen, dann benötigen Sie:

- einen Anschlussstecker
- 3adriges, flexibles Cu-Kabel

Schließen Sie den Stecker an die Pins 1, 2 und 3 entsprechend dem folgenden Bild an. Die Klemmen 1 und 4; 2 und 5; 3 und 6 sind intern gebrückt.

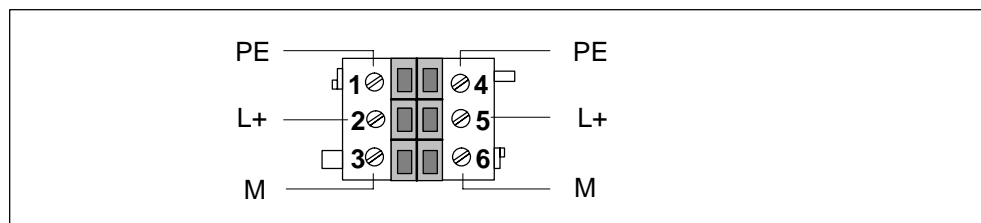


Bild 4-11 Pin-Belegung des Steckers für Lastspannungsanschluss



Vorsicht

Wenn Sie die Anschlussstecker falsch verdrahten, dann können das Gerät oder Geräteteile zerstört werden!

Lastspannung weiterschleifen

Wenn Sie eine Lastspannung (DC 24V) zum nächsten ET 200X weiterschleifen wollen, dann müssen Sie ein 3adriges, flexibles Cu-Kabel zusätzlich zu der Verdrahtung nach Bild 4-11 an den Anschlussstecker anschließen (an die Pins 4, 5 und 6). Das andere Ende des Kabels schließen Sie an die Pins 1, 2 und 3 des nächsten Anschlusssteckers für die Lastspannung an.

Verwenden Sie immer die gleiche Ader-Farbe für das gleiche Signal.

Hinweis

Das Weiterschleifen der Lastspannung vom Basismodul ist nur bei gestecktem Anschlussstecker auf dem Basismodul möglich.

Lastspannung vom Powermodul weiterschleifen

Wenn Sie die Lastspannung zum nächsten Powermodul oder ET 200X weiter-
schleifen wollen, dann müssen Sie eine zweite M16-Kabelverschraubung am An-
schlussstecker montieren (Verdrahtung siehe Bild 4-11).

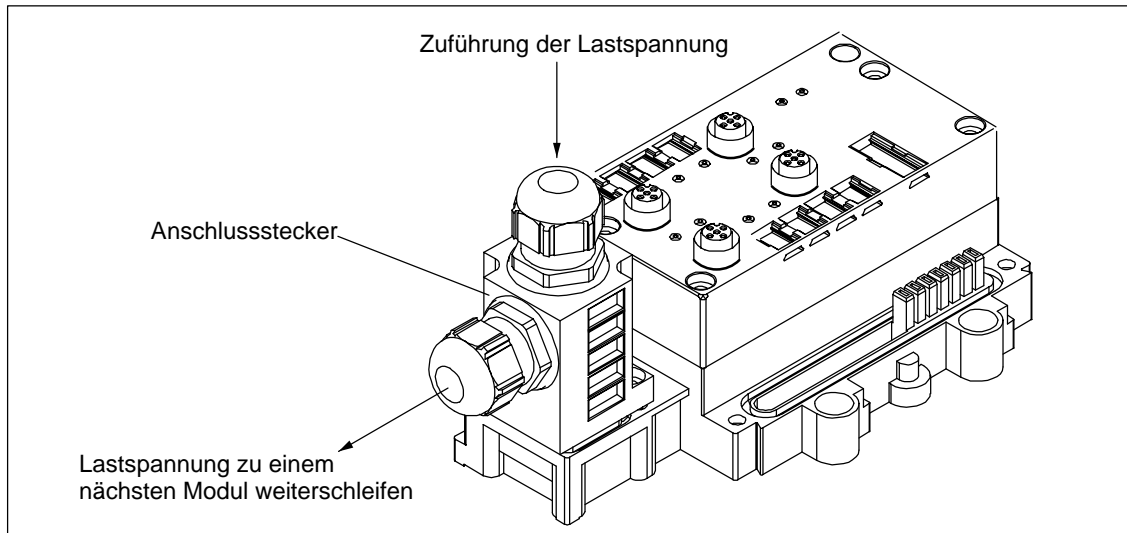


Bild 4-12 Powermodul mit Anschlussstecker und 2 M16-Kabelverschraubungen

Hinweis

Das Weiterschleifen der Lastspannung vom Powermodul ist nur bei gestecktem
Anschlussstecker auf dem Powermodul möglich.

Stromversorgung verwenden

Sie können die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und für Last aus einer
Stromversorgung einspeisen, wenn keine Potenzialtrennung zwischen Geber- und
Lastversorgung erforderlich ist. Sie müssen hierfür lediglich eine externe Verbind-
ung zwischen den beiden Anschlusssteckern herstellen (L+, M und PE). Beach-
ten Sie die Begrenzung durch die Stromaufnahme (siehe Kapitel 2.8)! Setzen Sie
ggf. ein Powermodul bzw. ein SITOP power 24V/10A ein.

Immer 3 Anschlussstecker aufstecken

Hinweis

Sie müssen immer alle 3 Anschlussstecker auf das Basismodul stecken, unabhän-
gig davon, ob sie verdrahtet sind oder nicht, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw.
IP 67 zu gewährleisten.

Alternativ können Sie nicht genutzte Anschlüsse mit Abdeckplatten verschließen.
Die Bestellnummer für die Abdeckplatten finden Sie im Anhang A.

4.4.3 Anschlussbelegung ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

Bild 4-13 zeigt die Pin-Belegung des Anschlusssteckers von Basismodul BM 143-DESINA FO.

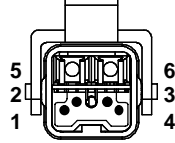
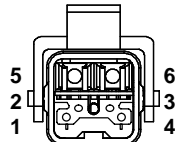
Sicht auf Anschlüsse des Basismoduls (Lichtwellenleiter)		Buchse	Pin-Belegung
<p>Einspeisung</p> 	<p>Weiterschleifen</p> 	X01	1 L+ (NS)
		Einspeisung (Versorgungssp. für Elektronik/ Geber, Aktoren; PROFIBUS-DP)	2 M (NS) 3 M (S) 4 L+ (S) 5 Signal A (RD) 6 Signal B (TD)
		X02	1 L+ (NS)
		Weiterschleifen	2 M (NS) 3 M (S) 4 L+ (S) 5 Signal A (RD) 6 Signal B (TD)

Bild 4-13 Pin-Belegung des Anschlusssteckers von BM 143-DESINA FO

Bild 4-14 zeigt die Pin-Belegung des Anschlusssteckers von Basismodul BM 141-ECOFAST und BM 143-DESINA RS485.

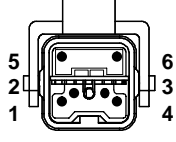
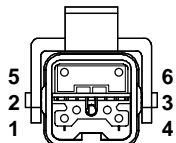
Sicht auf Anschlüsse des Basismoduls (RS 485)		Buchse	Pin-Belegung
<p>Einspeisung</p> 	<p>Weiterschleifen</p> 	X01	1 L+ (NS)
		Einspeisung (Versorgungssp. für Elektronik/ Geber, Aktoren; PROFIBUS-DP)	2 M (NS) 3 M (S) 4 L+ (S) 5 Signal A 6 Signal B
		X02	1 L+ (NS)
		Weiterschleifen	2 M (NS) 3 M (S) 4 L+ (S) 5 Signal A 6 Signal B

Bild 4-14 Pin-Belegung des Anschlusssteckers von Basismodul BM 141-ECOFAST und BM 143-DESINA RS485

4.4.4 Stecker für Ein- und Ausgänge verdrahten

Stecker für Digitalein- und Digitalausgänge

Die Digitalein- und Digitalausgänge schließen Sie an den 5poligen Rundbuchsen M12 an der Vorderseite des Basis-/Erweiterungsmoduls an. Sie können alternativ 5polige Kupplungsstecker M12 oder Y-Anschlussstücke für den Anschluss verwenden. Die Bestellnummern finden Sie im Anhang A.

Stecker für Analogein- und Analogausgänge

Die Analogein- und Analogausgänge schließen Sie an den 5poligen Rundbuchsen M12 an der Vorderseite des Erweiterungsmoduls an. Sie verwenden 4- oder 5polige Kupplungsstecker M12. Weitere Informationen zu den Steckern erhalten Sie auf Anfrage:

- 4polig Kabelabgang PG 7 99-1429-814-04
- 4polig Kabelabgang PG 9 99-1429-812-04
- 5polig Kabelabgang PG 7 99-1437-814-05
- 5polig Kabelabgang PG 9 99-1437-812-05

Bestell-Adresse:

Franz Binder GmbH + Co.
Elektrische Bauelemente KG
Rötelstraße 27
74172 Neckarsulm

Kupplungsstecker M12 für Digitaleingänge verdrahten

Für den Anschluss der Digitaleingänge benötigen Sie:

- einen 5poligen Kupplungsstecker M12, konfektionierbar
- flexibles, 3-, 4- oder 5adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Anschlussbelegung der Buchsen X1 bis X4/X8 für die Eingänge auf dem ET 200X finden Sie bei den Daten der einzelnen Module ab Kapitel 7.1.

Tabelle 4-5 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge

Pin	Belegung	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	24V-Stromversorgung für Geber*	
2**	Eingangssignal	
3	Masse Stromversorgung	
4	Eingangssignal	
5	PE	

* wird vom ET 200X für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt

** nur bei Buchse mit Belegung von 2 Kanälen relevant

Hinweis

Bei Sensoren mit Öffner- und Schließerkontakten ist der Öffner automatisch auf Pin 2 verdrahtet. Der an Pin 2 anliegende Kanal kann daher nicht mehr an der Nachbarbuchse verwendet werden.

Kupplungsstecker M12 für Digitaleingänge verdrahten (DESINA/ECOFAST)

Für den Anschluss der Digitaleingänge benötigen Sie:

- einen 5poligen Kupplungsstecker M12, konfektionierbar
- flexibles, 4- oder 5adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Anschlussbelegung der Buchsen X1 bis X8 für die Eingänge auf dem ET 200X-DESINA/ECOFAST finden Sie bei den Daten der einzelnen Module ab Kapitel 7.5.

Digitaleingänge (DESINA) anschließen:

Sie haben folgende Parameter eingestellt:

Pin 2 als Diagnoseeingang und Pin 4 als Digitaleingang parametriert.

- Kanaltyp (Pin 4): Digitaler Eingang
- Funktionseingang (Pin 2): Diagnoseeingang

Tabelle 4-6 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge (DESINA)

Pin	Belegung für Digitaleingang (DESINA)	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	24V-Stromversorgung für Geber*	
2	Diagnoseeingang von DESINA-Geber	
3	Masse Stromversorgung	
4	Eingangssignal von DESINA-Geber	
5	nicht belegt	

* wird vom ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt

Digitaleingänge (Standard) anschließen:

Sie haben folgende Parameter eingestellt:

Pin 2 ist als Eingang mit Öffnerfunktion und Pin 4 als Digitaleingang parametrier.

- Kanaltyp (Pin 4): Digitaler Eingang
- Funktionseingang (Pin 2): Eingang mit Öffnerfunktion

Tabelle 4-7 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitaleingänge (Standard)

Pin	Belegung für Digitaleingang (Standard)	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	24V-Stromversorgung für Geber*	
2	Eingangssignal** (Öffnerfunktion)	
3	Masse Stromversorgung	
4	Eingangssignal	
5	nicht belegt	

* wird vom ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt

** Öffnerfunktion:

ungeschaltet bedeutet: zum Prozess im Zustand "1", im PAE Zustand "0";

geschaltet bedeutet: zum Prozess im Zustand "0", im PAE Zustand "1"

Kupplungsstecker M12 für Digitalausgänge verdrahten

Für den Anschluss der Digitalausgänge benötigen Sie:

- einen 5poligen Kupplungsstecker M12, konfektionierbar
- flexibles, 3- oder 4adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Anschlussbelegung der Buchsen X1 bis X4/X8 für die Ausgänge auf dem ET 200X finden Sie ab Kapitel 7.4.

Tabelle 4-8 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge

Pin	Belegung	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	–	
2*	Ausgangssignal	
3	Masse Lastspannung	
4	Ausgangssignal	
5	PE	

* nur bei Buchse mit Belegung von 2 Kanälen relevant

Kupplungsstecker M12 für Digitalausgänge verdrahten (DESINA/ECOFAST)

Für den Anschluss der Digitalausgänge benötigen Sie:

- einen 5poligen Kupplungsstecker M12, konfektionierbar
- flexibles, 4- oder 5adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Anschlussbelegung der Buchsen X1 bis X8 für die Ausgänge auf dem ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST finden Sie ab Kapitel 7.5.

Digitalausgänge (DESINA) anschließen:

Sie haben folgende Parameter eingestellt:

- Kanaltyp (Pin 4): Digitaler Ausgang
- Funktionseingang (Pin 2): Diagnoseeingang

Tabelle 4-9 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge (DESINA)

Pin	Belegung für Digitalausgang (DESINA)	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	24V-Stromversorgung für Diagnoseeingang*	<p style="text-align: right;">Digitalausgang (DESINA)</p>
2	Diagnoseeingang	
3	Masse Lastversorgung	
4	Ausgangssignal zum DESINA-Aktor	
5	nicht belegt	

* wird vom ET 200X-DESINA für den Diagnoseeingang zur Verfügung gestellt

Digitalausgänge (Standard) anschließen:

Sie haben folgende Parameter eingestellt:

- Kanaltyp (Pin 4): Digitaler Ausgang
- Funktionseingang (Pin 2): Diagnoseeingang

Tabelle 4-10 Pin-Belegung des Kupplungssteckers für Digitalausgänge (Standard)

Pin	Belegung für Digitalausgang (Standard)	Ansicht Kupplungsstecker (Verdrahtungsseite)
1	24V-Stromversorgung für Diagnoseeingang*	
2	Diagnoseeingang	
3	Masse Lastversorgung	
4	Ausgangssignal zum Aktor	
5	nicht belegt	

* wird vom ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST für den Diagnoseeingang zur Verfügung gestellt

Y-Anschlussstück

Das Y-Anschlussstück ermöglicht einen Doppelanschluss von Aktoren bzw. Sensoren an den Ein- oder Ausgängen des ET 200X.

Die Verwendung des Y-Anschlussstücks ist dann empfehlenswert, wenn pro Buchse eines Moduls 2 Kanäle belegt sind. Das Y-Anschlussstück teilt die beiden Kanäle auf 2 Kupplungsstecker auf (Pin-Belegung siehe Tabellen 4-11 und 4-12).

Zu beachten: Das Y-Anschlussstück können Sie nicht in Verbindung mit dem Winkelkupplungsstecker M12, 5polig einsetzen.

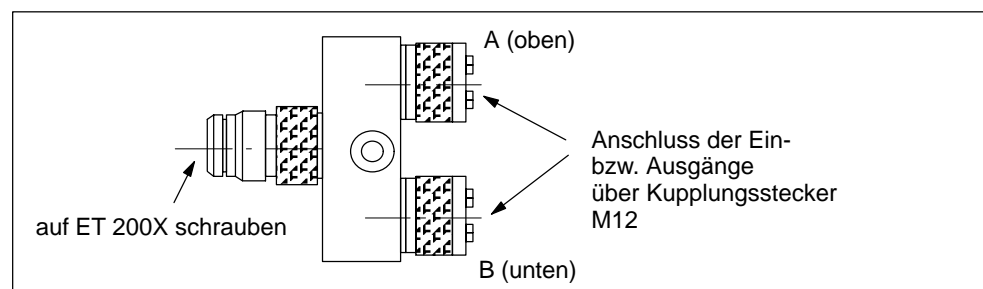


Bild 4-15 Y-Anschlussstück

Hinweis

Das Y-Anschlussstück kann **nicht** an den Erweiterungsmodulen EM 141 DI 8 x DC 24V (lange Bauform) und EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A eingesetzt werden.

Kupplungsstecker (DI) verdrahten für Y-Anschlussstück

Zum Anschluss der Digitaleingänge über ein Y-Anschlussstück benötigen Sie:

- ein Y-Anschlussstück, 2 Kupplungsstecker M12
- flexibles, 3- oder 4adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie die 2 Kupplungsstecker M12 für das Y-Anschlussstück entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Belegung von Pin 4 hängt von der Buchse des ET 200X ab, auf die Sie das Y-Anschlussstück schrauben.

Tabelle 4-11 Pin-Belegung der Kupplungsstecker für Digitaleingänge bei Verwendung des Y-Anschlussstücks

Pin	Belegung Kupplungsstecker ...		Ansicht Y-Anschlussstück
	A (oben)	B (unten)	
1	24V-Stromversorgung für Geber*		
2	–	–	
3	Masse Stromversorgung		
4	Eingangssignal an Buchse X1: Kanal 0 Buchse X2: Kanal 1 Buchse X3: Kanal 2 Buchse X4: Kanal 3	Eingangssignal an Bu. X1: Kanal 4/1** Bu. X2: Kanal 5/–** Bu. X3: Kanal 6/3** Bu. X4: Kanal 7/–**	
5	PE		

* wird vom ET 200X für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt

** bei 4kanaligem BM/EM gilt Kanalangabe nach „/“

Kupplungsstecker (DO) verdrahten für Y-Anschlussstück

Für den Anschluss der Digitalausgänge über ein Y-Anschlussstück benötigen Sie:

- ein Y-Anschlussstück
- 2 Kupplungsstecker M12
- flexibles, 3- oder 4adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie die 2 Kupplungsstecker M12 für das Y-Anschlussstück entsprechend der folgenden Pin-Belegung. Die Belegung von Pin 4 hängt von der Buchse des ET 200X ab, auf die Sie das Y-Anschlussstück schrauben.

Tabelle 4-12 Pin-Belegung der Kupplungsstecker für Digitalausgänge bei Verwendung des Y-Anschlussstücks

Pin	Belegung Kupplungsstecker ...		Ansicht Y-Anschlussstück
	A (oben)	B (unten)	
1	–		
2	–	–	
3	Masse Lastspannung		
4	Ausgangssignal an Buchse X1: Kanal 0 Buchse X2: Kanal 1 Buchse X3: Kanal 2 Buchse X4: Kanal 3	Ausgangssignal an Buchse X1: Kanal 1 Buchse X2: – Buchse X3: Kanal 3 Buchse X4: –	
5	PE		

Anschlussbelegung der Buchsen für Ein-/Ausgänge

Die Anschlussbelegung der Buchsen für Ein-/Ausgänge finden Sie bei den Daten der einzelnen Module ab Kapitel 7.1.

Kupplungsstecker M12 für Analogein- und -ausgänge verdrahten

Für den Anschluss der Analogeingänge bzw. Analogausgänge benötigen Sie:

- einen 4poligen oder 5poligen Kupplungsstecker M12
- geschirmtes 4adriges Cu-Kabel mit einem Aderquerschnitt von $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der Anschlussbelegung der Buchsen auf dem Erweiterungsmodul. Die Anschlussbelegung finden Sie bei den Daten der einzelnen Module ab Kapitel 7.21.9. Ggf. müssen Sie das Erweiterungsmodul mit der Schutzterde verbinden (siehe Kapitel 4.4.6).

4.4.5 Basismodul an Schutz Erde anschließen

Anschluss an Schutz Erde

Sie müssen das Basismodul mit der Schutz Erde verbinden. Für diesen Zweck ist auf dem Basismodul eine Erdungsschraube vorgesehen.

Mindestquerschnitt der Leitung zur Schutz Erde: 4 mm².

Die Verbindung zur Schutz Erde wird auch zur Ableitung der Störströme und für die EMV-Festigkeit benötigt. Zur EMV-Verbesserung empfiehlt es sich, den Querschnitt für die Leitung zur Schutz Erde so groß wie möglich zu wählen (z. B. Kupfergeflechtleitung).

Hinweis

Sorgen Sie immer für eine niederohmige Verbindung zur Schutz Erde.

Bild 4-16 zeigt, wie die Basismodule BM 141, BM 142 und BM 147/CPU an Schutz Erde angeschlossen werden müssen. Die Befestigungsschraube M5 ist im Lieferumfang der Basismodule enthalten.

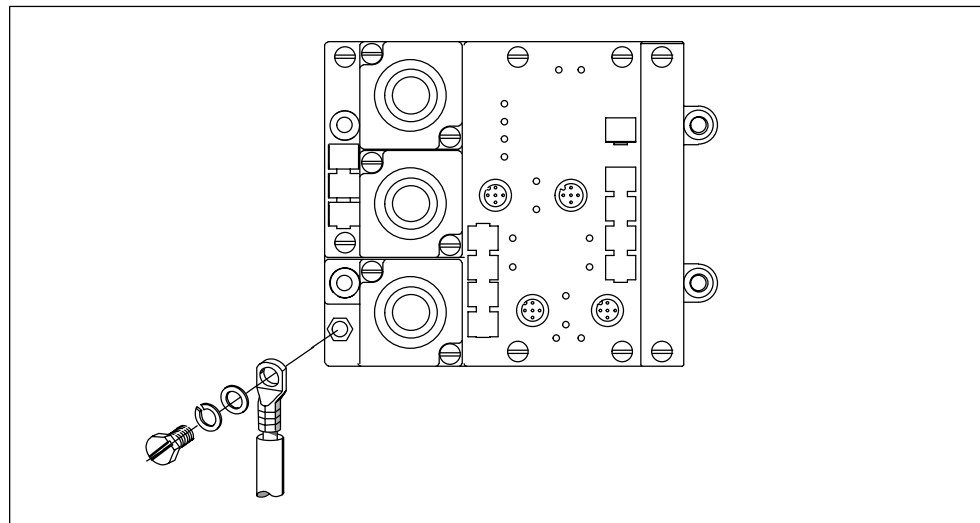


Bild 4-16 Basismodul BM 141, 142 und 147/CPU an Schutz Erde anschließen

Bild 4-17 zeigt, wie die Basismodule BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 und BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST an Schutz Erde angeschlossen werden müssen.

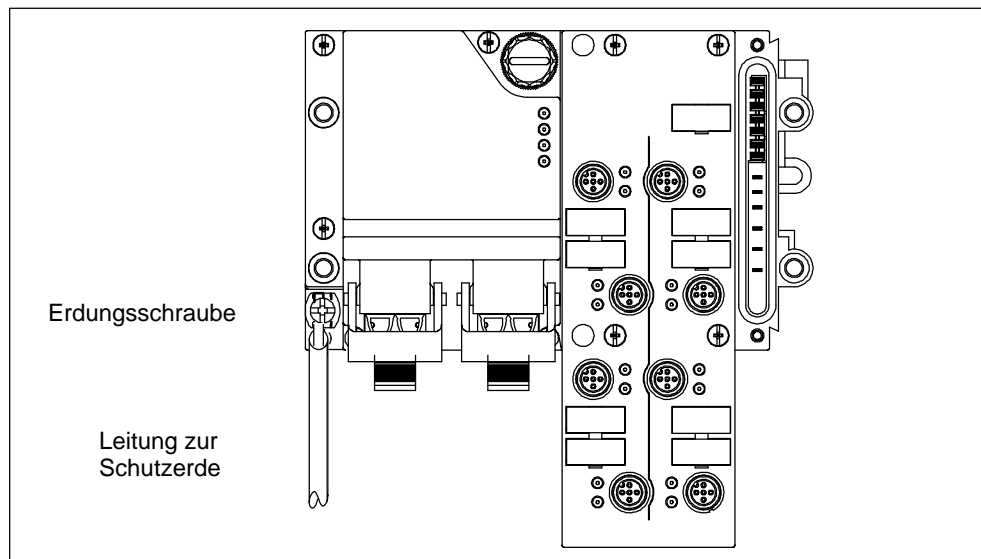


Bild 4-17 Basismodul BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 und BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST an Schutz Erde anschließen

EMV

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

4.4.6 Erweiterungsmodule mit Analogein- und Analogausgängen an Schutzerde anschließen

Erweiterungsmodule mit AI/AO erden

Um die Funktionsfähigkeit des ET 200X auch unter Störeinfluss sicherzustellen (insbesondere HF-Einkopplung nach ENV 50141), müssen Sie jedes Erweiterungsmodul mit Analogein- oder -ausgängen **separat** erden.

Anschluss an Schutzerde

Sie müssen das Erweiterungsmodul mit Schutzerde verbinden. Für diesen Zweck ist auf dem Erweiterungsmodul eine Erdungsschraube vorgesehen. Die Leitung zur Schutzerde schließen Sie entweder an der PE-Schraube des Basismoduls an (siehe Kapitel 4.4.5) oder verbinden Sie diese direkt mit Schutzerde. Mindestquerschnitt der Leitung zur Schutzerde: 4 mm².

Hinweis

Sorgen Sie immer für eine niederohmige Verbindung zur Schutzerde (Bild 4-18).

Bild 4-18 zeigt, wie ein Analogmodul an Schutzerde angeschlossen werden muss. Die Befestigungsschraube M5 ist am Analogmodul unverlierbar befestigt.

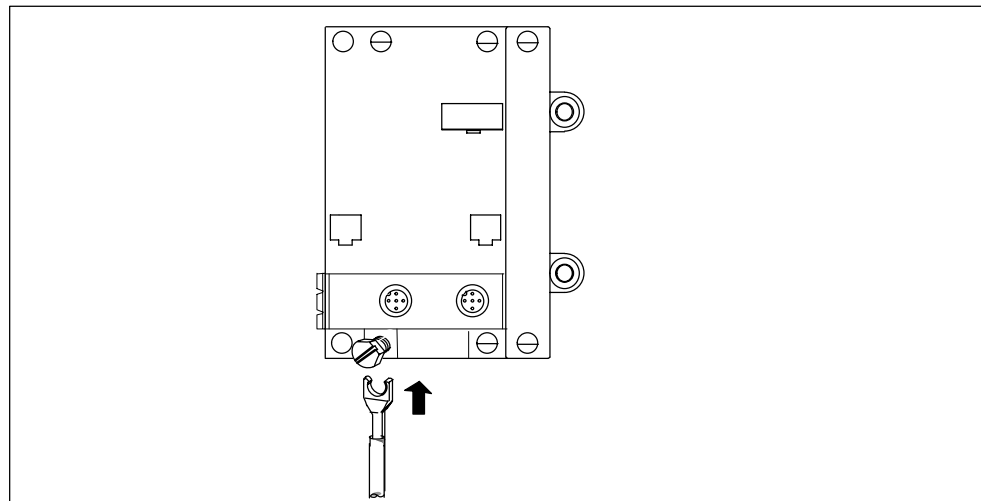


Bild 4-18 Analogmodul an Schutzerde anschließen

EMV

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

4.4.7 Stecker auf ET 200X aufstecken

Voraussetzung für Aufstecken Anschlussstecker

Sie haben die Kabel mit den Anschlusssteckern verdrahtet. Außerdem haben Sie die PROFIBUS-Adresse eingestellt (entsprechend Ihrer Projektierung) und evtl. den Abschlusswiderstand zugeschaltet.

Stecker auf ET 200X montieren

Nach der Verdrahtung gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die 2 Befestigungsschrauben in jeden Anschlussstecker, und stecken Sie die Anschlussstecker auf die Steckerplatte.
2. Stecken Sie die Steckerplatte mit den beiden Anschlusssteckern und den Anschlussstecker für die Lastspannung auf das Basismodul. Beachten Sie dabei die mechanische Kodierung der Steckerplatte.
Zu beachten: Sie müssen immer alle 3 Anschlussstecker auf das Basismodul stecken, unabhängig davon, ob sie verdrahtet sind oder nicht, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten. Alternativ können Sie nicht genutzte Anschlüsse mit Abdeckplatten verschließen.
3. Schrauben Sie die Anschlussstecker mit einem Drehmoment von max. 0,8 Nm auf dem Basismodul fest.
4. Stecken Sie alle anderen Stecker auf die entsprechenden Buchsen auf der Vorderseite des Basismoduls/der Erweiterungsmodule.



Vorsicht

Ein Abziehen des Anschlusssteckers für die Lastspannung, der Kupplungsstecker/ Y-Anschlussstücke von den Buchsen der Ein-/Ausgänge und der Energiestecker von den Motorstartern bzw. Frequenzumrichtern ist im laufenden Betrieb des ET 200X nicht zulässig, da die Module beschädigt oder zerstört werden können.

Trennen Sie deshalb das ET 200X vom PROFIBUS-DP (Anschlussstecker für PROFIBUS-DP abziehen) oder schalten Sie die Versorgungsspannung für Elektronik/Geber, Lastspannung und Verbraucher ab, bevor Sie die Stecker abziehen!

Stecker auf ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST montieren

Nach der Verdrahtung der Sensoren und Aktoren gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Verriegelung für die DESINA-Anschlussstecker am Basismodul nach oben.
2. Stecken Sie die DESINA-Anschlussstecker (ungeschaltete Lastspannung und geschaltete Lastspannung und PROFIBUS-DP über Lichtwellenleiter oder Kupferleiter) in die Buchsen am Basismodul. Beachten Sie dabei die mechanische Kodierung der Anschlussstecker für die Einspeisung und das Weiterschleifen.

Zu beachten: Sie müssen immer alle 2 DESINA-Anschlussstecker auf das Basismodul stecken, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten. Eine nicht genutzte DESINA-Anschlussbuchse ist dafür mit einer Abdeckkappe zu verschließen. Die Bestellnummer für die Abdeckkappe finden Sie im Anhang A .

3. Drücken Sie die Verriegelung für die DESINA-Anschlussstecker nach unten.

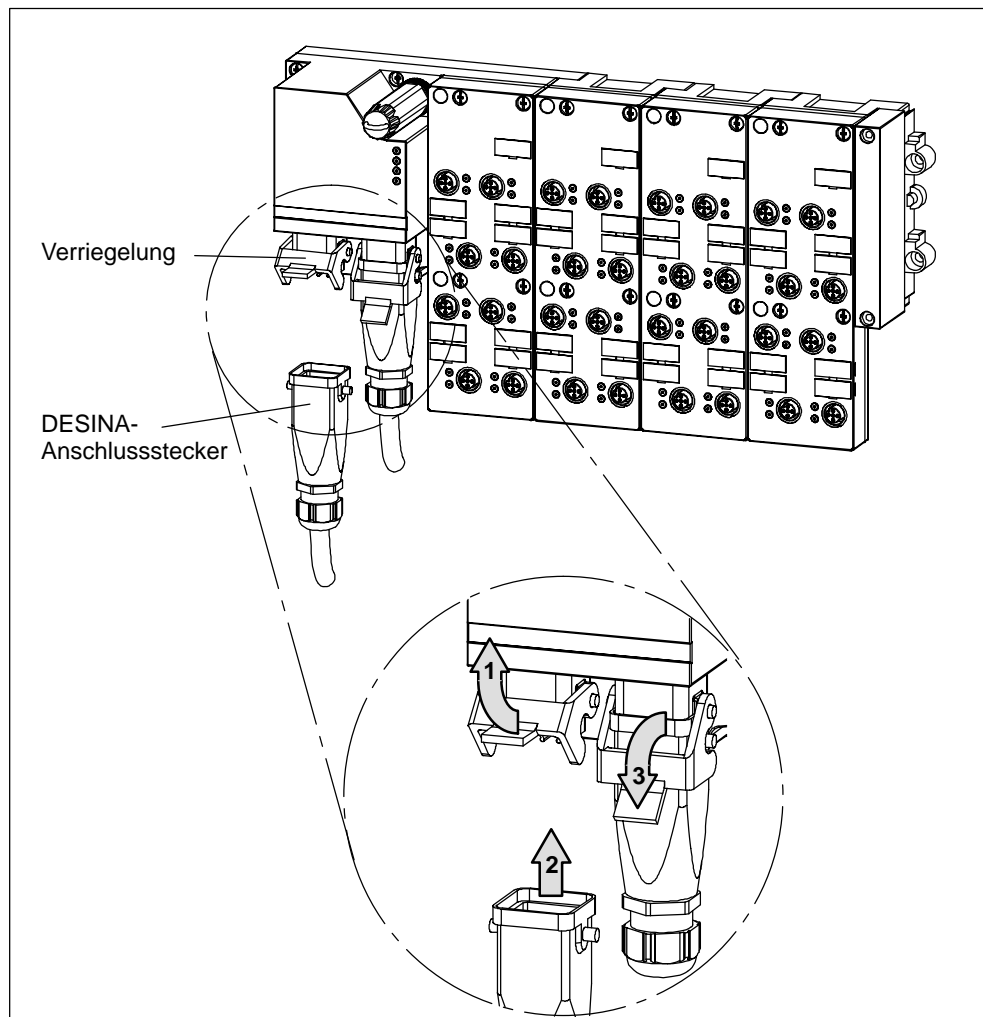


Bild 4-19 Stecker auf ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST aufstecken

4. Stecken Sie alle anderen Stecker auf die entsprechenden Buchsen auf der Vorderseite des Basismoduls/der Erweiterungsmodule.



Vorsicht

Ein Abziehen der DESINA-Anschlussstecker, der Kupplungsstecker von den Buchsen der Ein-/Ausgänge und der Energiestecker von den Motorstartern bzw. Frequenzumrichtern ist im laufenden Betrieb des ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST nicht zulässig, da die Module beschädigt oder zerstört werden können.

Schalten Sie deshalb die ungeschaltete und geschaltete Lastspannung sowie Verbraucherversorgung ab, bevor Sie die Stecker abziehen!

Stecker auf Analogmodulen montieren

Hinweis

Sie müssen den Kupplungsstecker M12 fest (gegen den Widerstand des Schirmblechs) auf die Analogbuchse pressen, damit das Gewinde des Kupplungssteckers greift. Beachten Sie dabei die mechanische Kodierung des Steckers.

Stecker auf Powermodulen montieren

Sie montieren den Anschlussstecker mit den beiden **kurzen** Schrauben am Powermodul. Die kurzen Schrauben sind im Lieferumfang des Powermoduls enthalten.

Verschließen nichtbenutzter Buchsen

Buchsen, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten. Die Bestellnummer der Verschlusskappen M12 finden Sie im Anhang A.

ET 200X verdrahtet

Im folgenden Bild sehen Sie ein verdrahtetes ET 200X. (Der Anschluss von Verbraucherversorgungsspannung und Verbraucher am Motorstarter über Energiestecker ist nicht dargestellt.)

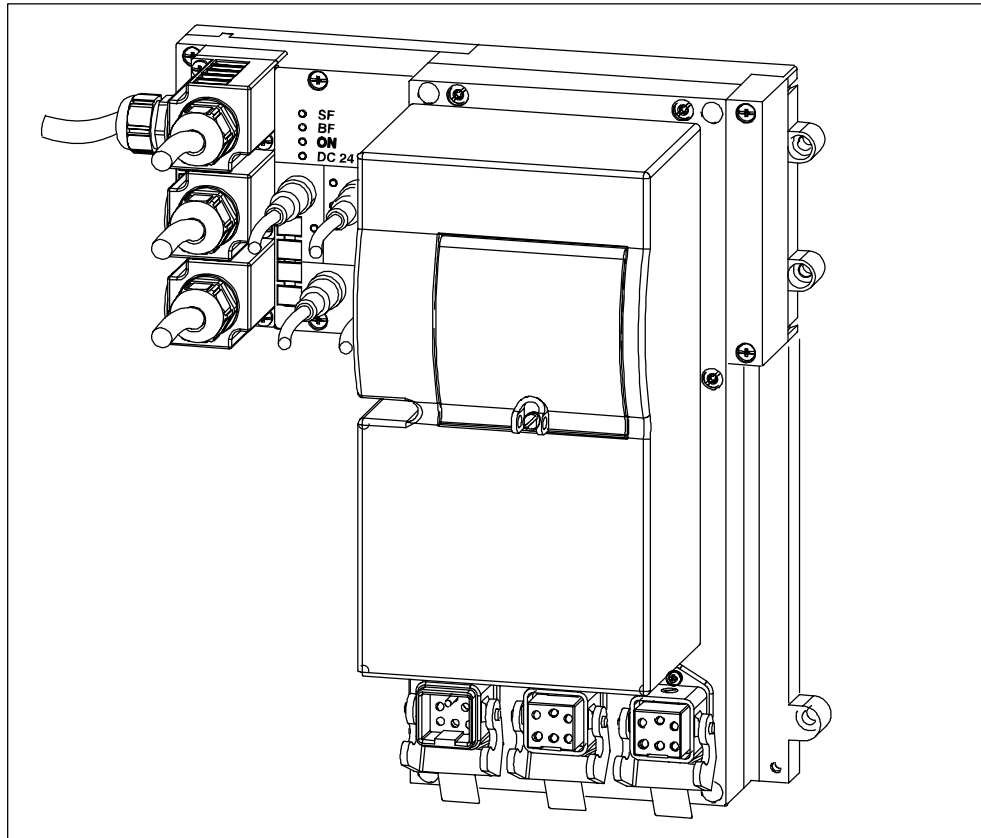


Bild 4-20 ET 200X mit Verdrahtung

4.4.8 Verdrahten der SITOP power Stromversorgung und Anpassung an die Einsatzbedingungen

Die SITOP power Stromversorgung 24V/10A ist mit nur geringem Verdrahtungsaufwand in ET 200X integrierbar. Die Ausgangsspannung kann wahlweise als Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und/oder als Lastspannung verwendet werden. Das Verhalten der Stromversorgung im Fehlerfall ist parametrierbar.

Verdrahten



Warnung

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist der Hauptschalter der Anlage auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Bei Nichtbeachtung kann das Berühren spannungsführender Teile Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

Zum Verdrahten der SITOP power gehen sie wie folgt vor:

1. Die Anschlüsse für die Eingangsspannung sind nach Abnehmen des Klemmendeckels zugänglich. Lösen Sie dazu die 4 Schrauben ①.



Vorsicht

Nur qualifiziertes Personal darf das Gerät öffnen. Sie müssen den Umgang mit elektronisch gefährdeten Bauelementen (EGB) kennen.

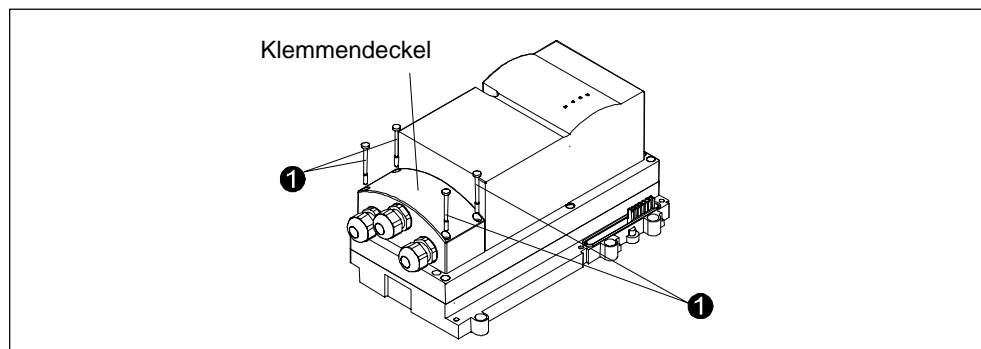


Bild 4-21 Lösen des Klemmendeckels

2. Nehmen Sie den Klemmendeckel ab. Achten Sie darauf, dass dabei das Dichtprofil nicht beschädigt wird.
3. Führen Sie die Netzanschlussleitung durch die M16-Kabelverschraubung. Die Netzanschlussleitung muss einen Außendurchmesser von 4 mm bis 10 mm haben und für die speziellen Einsatzbedingungen (Umgebungseinflüsse) geeignet sein.
4. Schließen Sie die Netzanschlussleitung an den Anschlussklemmen L1, N und PE \oplus an. Leiterquerschnitte zwischen 0,5 mm² und 2,5 mm² sind klemmbar.

Hinweis

Die Schraubklemmen sind als Einheit steckbar.

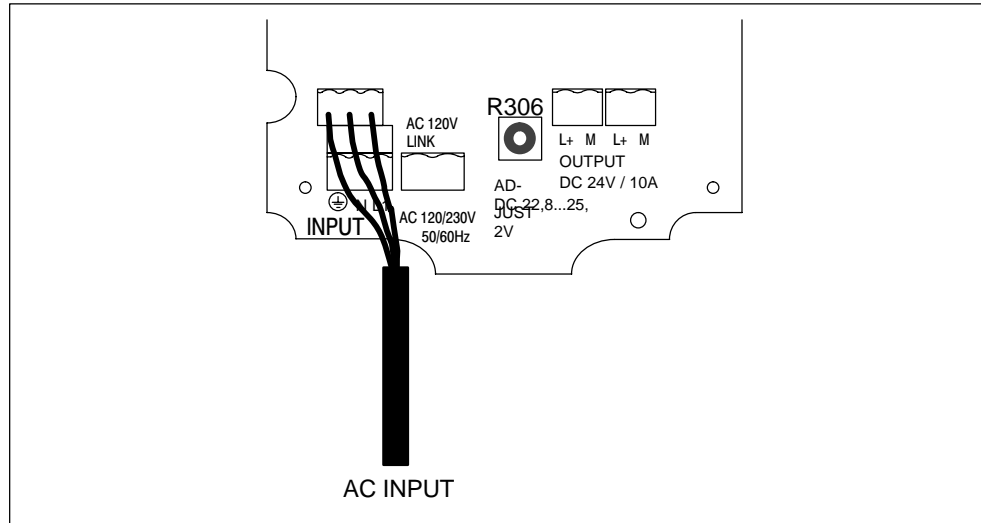


Bild 4-22 Anschließen der Netzanschlussleitung

Hinweis

Bei der Installation der SITOP power Stromversorgung 24V/10A sind die einschlägigen DIN/VDE-Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Der Anschluss der Versorgungsspannung (AC 120/230 V) muss gemäß VDE 0100 und VDE 0160 ausgeführt werden. Eine Schutzeinrichtung (Sicherung) und Trenneinrichtung zum Freischalten der Stromversorgung muss vorgesehen werden.

Betrieb an AC 120 V

Beim Betrieb der Stromversorgung an AC 120 V muss eine Brücke zwischen den beiden Klemmen "AC 120V LINK" verdrahtet werden. Die Brücke muss gleichen Querschnitt und Isolation wie die Netzanschlussleitung haben. Die Länge darf maximal 100 mm betragen.



Warnung

Auch die optionale Brücke führt gefährliche elektrische Spannung!

5. Montieren Sie die M16-Kabelverschraubung(en).

6. Führen Sie ggf. die folgenden Einstellungen durch:

Einstellen der Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung kann mit dem Potenziometer R306 im Bereich von 22,8 V bis 25,2 V eingestellt werden.

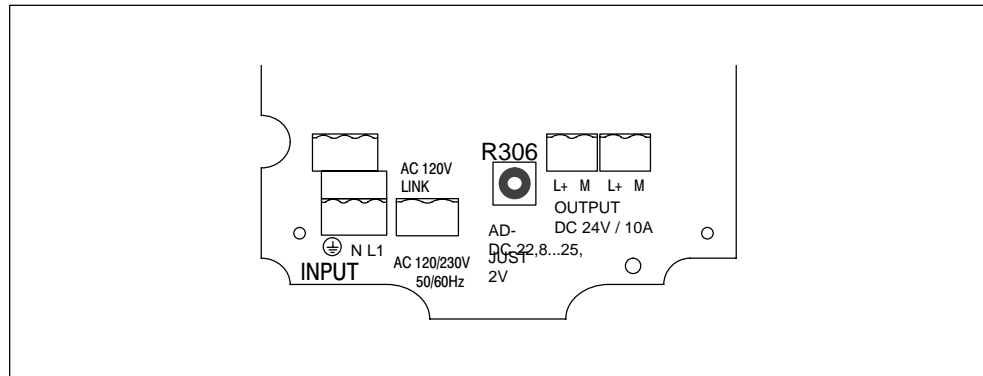


Bild 4-23 Potenziometer R306 zum Einstellen der Ausgangsspannung



Warnung

Das Potenziometer R306 darf nur mit einem isolierten Schraubendreher nach DIN 7437 betätigt werden, da unbeabsichtigt Teile mit gefährlicher elektrischer Spannung berührt werden können.

Schaltung der Ausgangsspannung auf die Bussegmente des ET 200X

Für die nachfolgenden Einstellungen muss das Oberteil der SITOP power abgenommen werden.



Warnung

Das Oberteil darf nur bei gesichert abgeschalteter Netzspannung abgenommen werden.

Lösen Sie die 6 Schrauben **2** und nehmen das Oberteil ab. Achten Sie darauf, dass dabei das Dichtprofil nicht beschädigt wird.

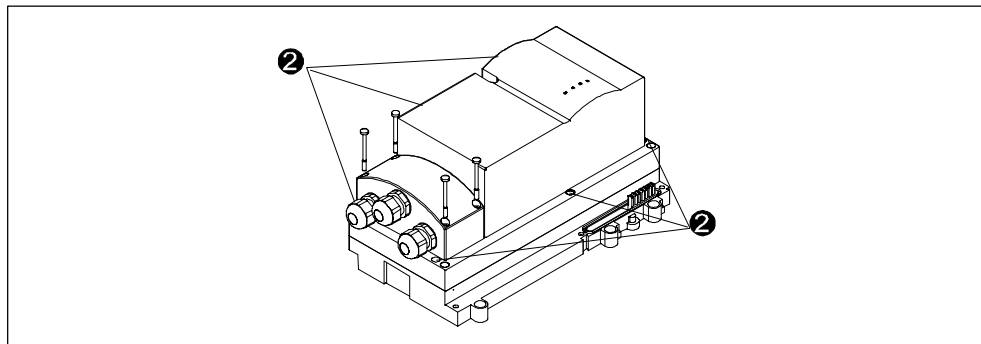


Bild 4-24 Lösen des Oberteils

Die Ausgangsspannung kann an der Unterseite des Oberteils durch Umstecken der Adapterplatte A1 auf die verschiedenen Bussegmente des ET 200X geschaltet werden. Dabei sind die in Tabelle 4-13 genannten Kombinationen möglich. Bei der Adapterstellung IV sind die Bussegmente von den Ausgangsklemmen basisisoliert (für eine Isolationsbemessungsspannung von AC 400 V).

Die Bezugspotenziale der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ sind nicht potenzialgetrennt.

Tabelle 4-13 Schaltung der Ausgangsspannung auf die Bussegmente des ET 200X

Position der Adapterplatte A1	Versorgungsspannung für Elektronik/ Geber 1L+	Lastspannungsversorgung 2L+	Ausgangsklemmen	
I	x	–	x	
II	x	x	x	
III	–	x	x	Auslieferungszustand
IV	–	–	x	

x: Spannung vorhanden

–: keine Spannung vorhanden

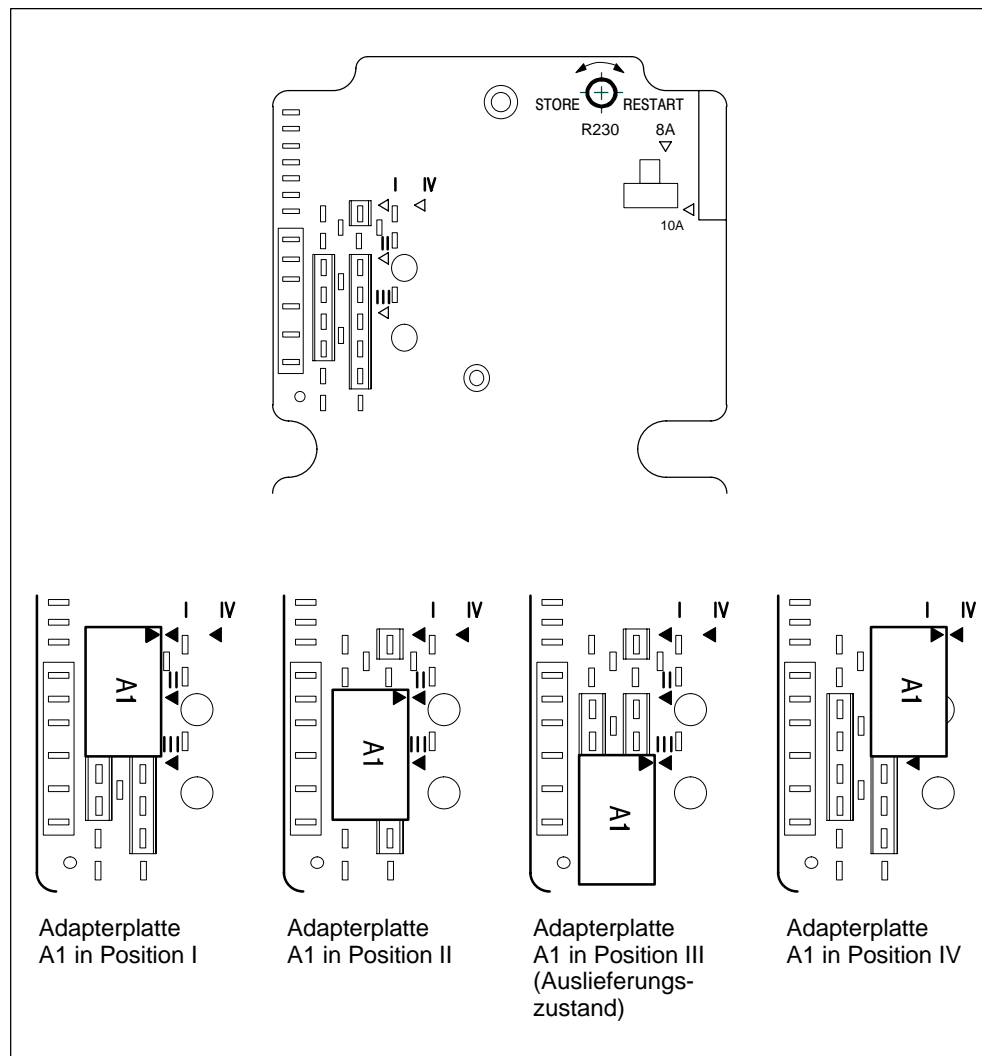


Bild 4-25 Positionen der Adapterplatte A1

Umschalten des Kurzschlussverhaltens

Das Verhalten der SITOP power bei Kurzschluss auf der Ausgangsseite kann mit dem Potentiometer R230 umgeschaltet werden.

Tabelle 4-14 Umschalten des Kurzschlussverhaltens

Stellung des Potentiometers R230	Verhalten bei Kurzschluss	
Rechtsanschlag "RESTART"	Automatische Wiederanlaufversuche	Auslieferungszustand
Linksanschlag "STORE"	Speichernde Abschaltung. RESET durch Abschalten der Netzspannung für mindestens 5 Minuten.	

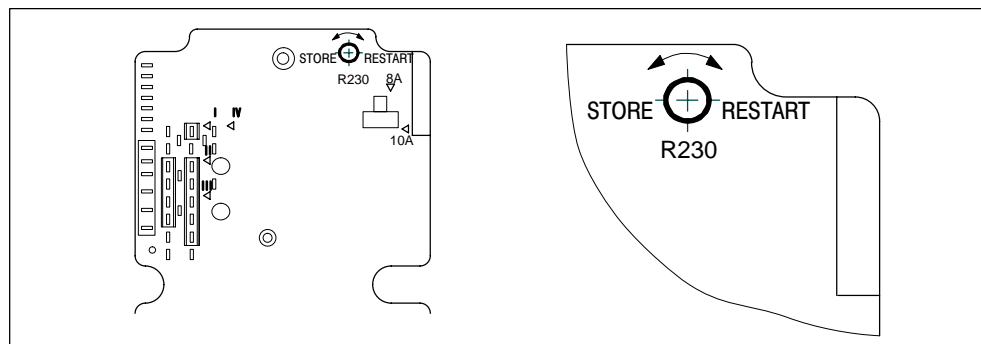


Bild 4-26 Lage des Potentiometers R230

Umschalten der Stromversorgung

Die Begrenzung des Ausgangsstroms kann durch Umstecken der Adapterplatte A2 geändert werden.

Hinweis

Das Umschalten auf 10 A ist nur bei Umgebungstemperaturen $< 40\text{ °C}$ zulässig.

Tabelle 4-15 Umschalten der Strombegrenzung

Position der Adapterplatte A2	Einsatz der Strombegrenzung bei ca.	
8 A	9,5 A	Auslieferungszustand
10 A	11 A	

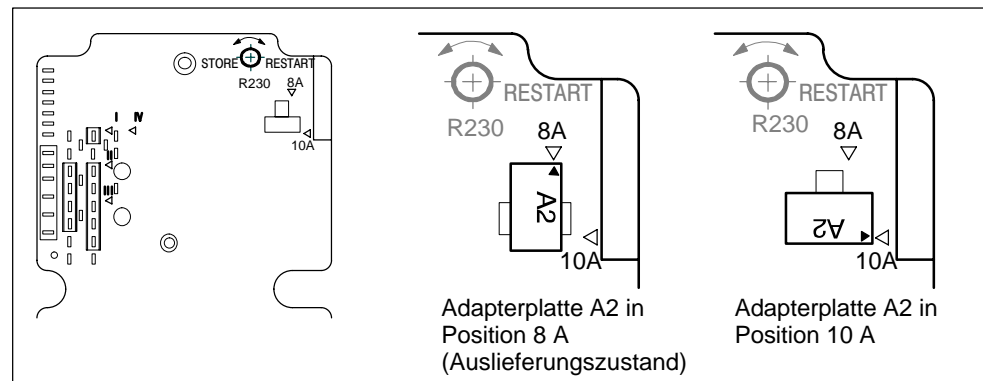


Bild 4-27 Positionen der Adapterplatte A2

7. Setzen Sie das Oberteil und den Klemmendeckel wieder auf und schrauben beide fest.

Hinweis

Zur Aufrechterhaltung der Schutzart IP 65 sind nach erfolgter Verdrahtung und Einstellung alle M16-Kabelverschraubungen und Abdeckungen ordnungsgemäß zu verschrauben.

Anzugsdrehmoment

- für Gehäuseschrauben: 0,5 Nm
- für M16-Kabelverschraubungen: Hutmutter anziehen, bis der Dichtgummi am Kabel anliegt; anschließend $1/2$ Umdrehung nachziehen

Inbetriebnahme und Diagnose

5

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
5.1	Projektieren von ET 200X-DESINA	5-2
5.2	Inbetriebnahme und Anlauf des DP-Slaves	5-7
5.3	Diagnose durch LED-Anzeige	5-13
5.4	Parametrierbare Diagnosemeldungen	5-20
5.5	Alarmer von ET 200X auswerten	5-24
5.6	Diagnose von ET 200X mit <i>STEP 7</i> und <i>STEP 5</i>	5-27

5.1 Projektieren von ET 200X-DESINA

Einführung

Ein Kanal des ET 200X-DESINA nimmt seine Funktionalität entsprechend der übertragenen Parametrierung an.

Möglich sind:

- Digitaleingang
 - Digitalausgang
- } an Pin 4
- Diagnoseeingang
 - Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm
 - Eingang mit Öffnerfunktion
- } an Pin 2

Die getroffene Parametrierung für den Funktionseingang (Pin 2) wird entsprechend Tabelle 5-1 angezeigt und ausgewertet.

Tabelle 5-1 Anzeige und Auswertung der Parametrierung für den DESINA-Funktionseingang

Pin 2 ist "1" (+24 V) Prozessabbild ist immer "0"	LED-Anzeige	Auswertung
Diagnoseeingang (Default)	rot⇒aus	Prozessabbild
Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm	rot⇒aus	Prozessabbild und z.B. SFC 13 (siehe Kapitel 5.6.1)
Eingang mit Öffnerfunktion	gelb⇒an	Prozessabbild

Pin 2 ist "0" Prozessabbild ist immer "1"	LED-Anzeige	Auswertung
Diagnoseeingang (Default)	rot⇒an	Prozessabbild
Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm	rot⇒an	Prozessabbild und z.B. SFC 13 (siehe Kapitel 5.6.1)
Eingang mit Öffnerfunktion	gelb⇒aus	Prozessabbild

Projektierung

Für die Datenübertragung stehen im Prozessabbild (PA) 2 Byte Eingänge und 2 Byte Ausgänge zur Verfügung. Ein- und Ausgangsbereich müssen im Prozessabbild nicht auf der gleichen Adresse liegen.

Im Bild 5-1 ist die Zuordnung der digitalen Ein-/Ausgänge auf den BM 143-DESINA und EM 143-DESINA zu den Bits der Ein-/Ausgänge im PA grafisch dargestellt.

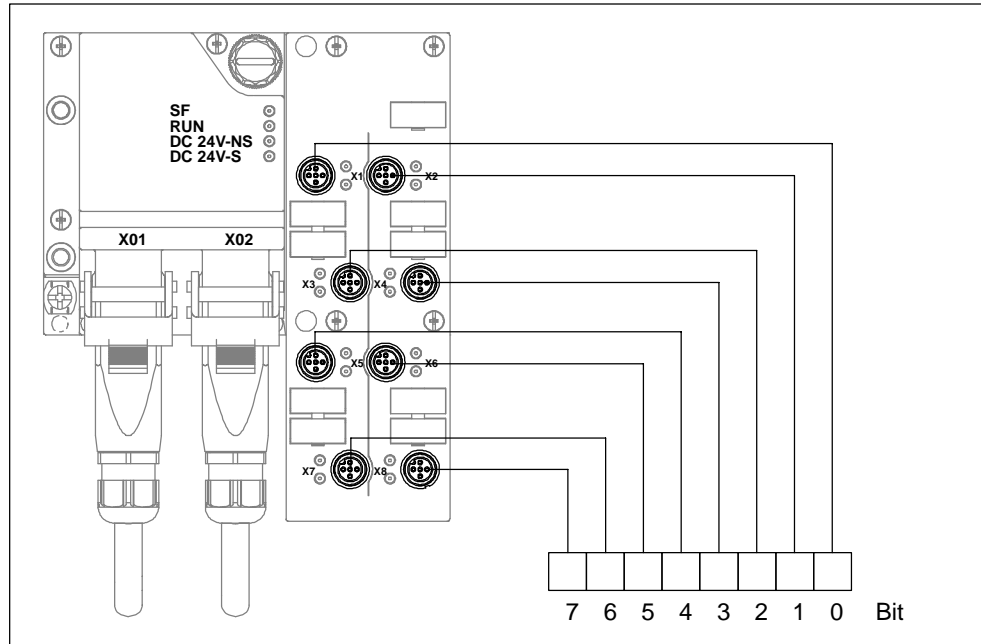


Bild 5-1 Zuordnung der DI/DO auf den BM 143-DESINA/EM 143-DESINA zu den Bits der Ein-/Ausgänge im PA

Signale (Nutzdaten) und Diagnosedaten sind voneinander unabhängig. Der Diagnoseeingang zeigt nur den Zustand des Sensors/Aktors, eine Rückwirkung auf das Signal ist nicht festgelegt. Die erforderliche oder gewünschte Reaktion kann nur aus der Applikation abgeleitet werden.

Die Zuordnung des Signals zum zugehörigen Diagnoseeingang finden Sie in den nachfolgenden Belegungsbeispielen.

Bitbelegung der Eingänge

Die Eingänge im PA sind gemäß Bild 5-2 belegt.

	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Byte 0	ND7	ND6	ND5	ND4	ND3	ND2	ND1	ND0	
Byte 1	FE7	FE6	FE5	FE4	FE3	FE2	FE1	FE0	

ND0 ... ND7: Signal (Nutzdatum digital)
Kanal 0 bis Kanal 7

FE0 ... FE7: Funktionseingang (Diagnosedatum)
Kanal 0 bis Kanal 7
Jeder Funktionseingang ist als
– Diagnoseeingang oder
– Eingang mit Öffnerfunktion
parametrierbar.
Default: Diagnoseeingang

Bild 5-2 Belegung der Eingänge im PA

Bitbelegung der Ausgänge

Die Ausgänge im PA sind gemäß Bild 5-3 belegt.

	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Byte 0	ND7	ND6	ND5	ND4	ND3	ND2	ND1	ND0	
Byte 1	0	0	0	0	0	0	0	0	

ND0 ... ND7: Signal (Nutzdatum digital)
Kanal 0 bis Kanal 7

Byte 1 ist nicht belegt (= 0)

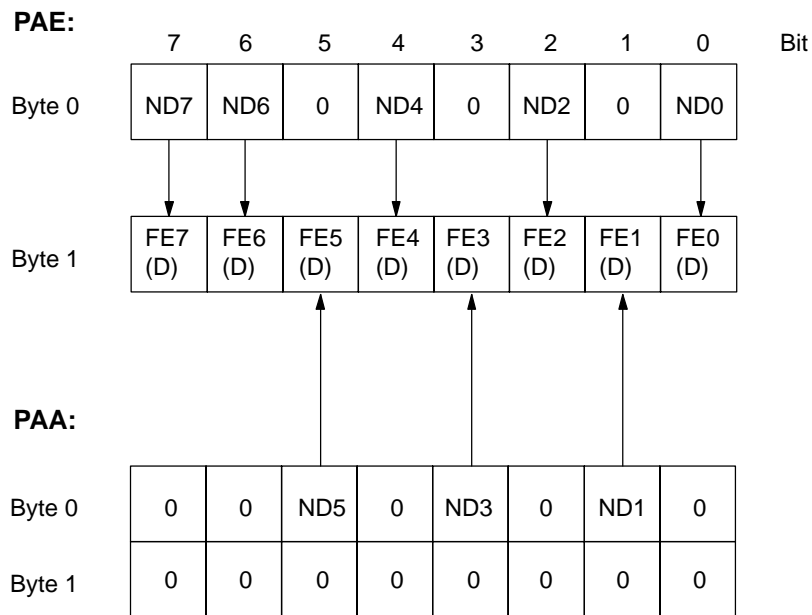
Bild 5-3 Belegung der Ausgänge im PA

Belegungsbeispiele

- Die 8 Kanäle eines BM 143-DESINA sollen als $5 \times \text{DI} + 3 \times \text{DO}$ parametrieren werden. Die Funktionseingänge sind als Diagnoseeingang parametrieren.

Kanal 7	Kanal 6	Kanal 5	Kanal 4	Kanal 3	Kanal 2	Kanal 1	Kanal 0
DI	DI	DO	DI	DO	DI	DO	DI

Dafür ergibt sich folgende Belegung der Ein-/Ausgänge im PA:



FE_n (D): Diagnoseeingang n

Die Pfeile zeigen die feste Zuordnung vom Signal zum Diagnoseeingang.

Im Beispiel heißt das folgendes:

- Diagnose von Kanal 0 (DI) steht im Bit 0 von Byte 1 des PAE
- Diagnose von Kanal 1 (DO) steht im Bit 1 von Byte 1 des PAE
- Diagnose von Kanal 2 (DI) steht im Bit 2 von Byte 1 des PAE

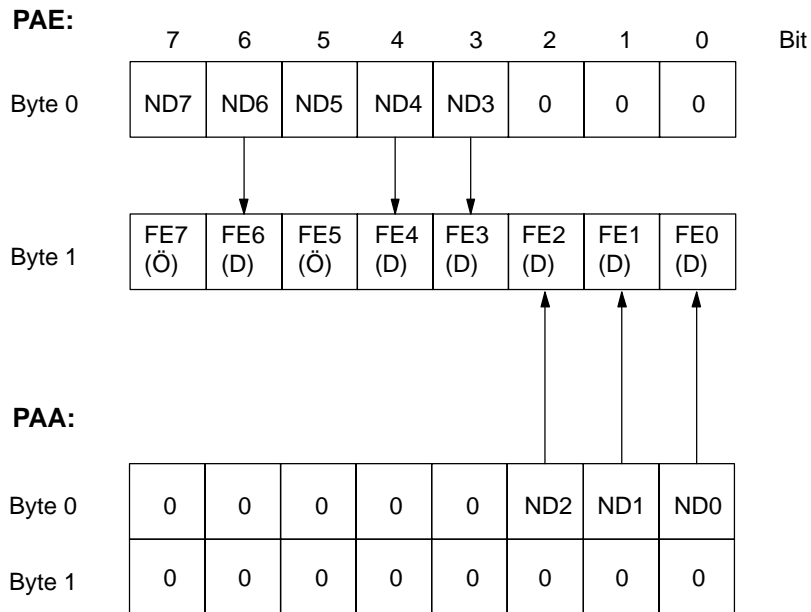
·
·
·

Diese Zuordnung muss bei der Erstellung der Applikation berücksichtigt werden.

2. Die 8 Kanäle eines EM 143-DESINA sollen als $5 \times \text{DI} + 3 \times \text{DO}$ parametrierbar werden; davon sollen 2 DI als Eingang mit Öffnerfunktion arbeiten. Die übrigen 6 Funktionseingänge sind als Diagnoseeingang parametrierbar.

Kanal 7	Kanal 6	Kanal 5	Kanal 4	Kanal 3	Kanal 2	Kanal 1	Kanal 0
DI (Öffner)	DI	DI (Öffner)	DI	DI	DO	DO	DO

Dafür ergibt sich folgende Belegung der Ein-/Ausgänge im PA:



FE_n (D): Diagnoseeingang n
 FE_n (Ö): Eingang mit Öffnerfunktion

Die Pfeile zeigen die feste Zuordnung vom Signal zum Diagnoseeingang. Diese Zuordnung muss bei der Erstellung der Applikation berücksichtigt werden.

5.2 Inbetriebnahme und Anlauf des DP-Slaves

Software-Voraussetzungen

Tabelle 5-2 Software-Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ET 200X (außer DESINA)

Eingesetzte Projektiersoftware	Version	Erläuterungen
<i>STEP 7</i>	≤ Version 3.1	Sie haben die Typdatei des DP-Slaves in <i>STEP 7</i> eingebunden.
	> Version 3.1	in <i>STEP 7</i> enthalten oder neue Module mit OM oder GSD-Datei einbinden
<i>COM PROFIBUS</i>	≥ Version 2.1	Sie haben die Typdatei des DP-Slaves in <i>COM PROFIBUS</i> eingebunden.
Projektiersoftware zum eingesetzten anderen DP-Master		Sie benötigen die GSD-Datei und die Inhalte von Konfigurier- und Parametriertelegramm für den DP-Slave (siehe Anhang B und <i>Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X</i> unter http://www.ad.siemens.de/simatic-cs).

Tabelle 5-3 Software-Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ET 200X-DESINA

Eingesetzte Projektiersoftware	Version	Erläuterungen
STEP 7	ET 200X mit BM 143-DESINA FO	
	≥ Version 5.0 und Service-Pack 3	Sie haben die GSD-Datei des DP-Slaves in <i>STEP 7</i> eingebunden oder Sie verwenden HW Konfig. Ab ServicePack 3 ist die ET 200X-DESINA mit Lichtwellenleiter im Hardwarekatalog enthalten.
STEP 7	ET 200X mit BM 143-DESINA RS485/ BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST	
	≥ Version 5.1 und Service-Pack 2	Sie haben die GSD-Datei des DP-Slaves in <i>STEP 7</i> eingebunden oder Sie verwenden HW Konfig. Ab ServicePack 2 ist die ET 200X mit RS 485 im Hardwarekatalog enthalten.
STEP 7	ET 200X mit BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	
	≥ Version 5.1 und Service-Pack 4	Sie haben die GSD-Datei des DP-Slaves in <i>STEP 7</i> eingebunden oder Sie verwenden HW Konfig. Ab ServicePack 4 ist die ET 200X mit RS 485 im Hardwarekatalog enthalten.
COM PROFIBUS	≥ Version 2.1	Sie haben die GSD-Datei des DP-Slaves in <i>COM PROFIBUS</i> eingebunden (siehe Anhang B).
Projektiersoftware zum eingesetzten anderen DP-Master		Sie benötigen die GSD-Datei und die Inhalte von Konfigurier- und Parametriertelegramm für den DP-Slave (siehe Anhang B und <i>Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X</i> unter http://www.ad.siemens.de/simatic-cs).

GSD-Datei

Die GSD-Datei können Sie downloaden

- im Internet unter http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd

GSD-Datei in die Projektiersoftware einbinden

Nachfolgende Tabelle 5-4 beschreibt, wie Sie die GSD-Datei in SIMATIC S7 oder SIMATIC S5 (COM PROFIBUS) einbinden.

Tabelle 5-4 GSD-Datei in die Projektiersoftware einbinden

Schritt	STEP 7, ab V3.1	COM PROFIBUS, ab V2.1 ¹
1	Starten Sie STEP 7 und rufen Sie in HW-Konfig den Menübefehl Extras ► Neue GSD-Datei installieren auf.	Kopieren Sie die GSD-Datei von ET 200X in das COM PROFIBUS-Verzeichnis: ...CPBV.\GSD (Voreinstellung) Die Bitmap-Datei kopieren Sie in das Verzeichnis: ...CPBV.\BITMAPS
2	Wählen Sie im folgenden Dialog die zu installierende GSD-Datei aus und bestätigen mit OK. Folge: Die ET 200X wird im Hardwarekatalog im Verzeichnis PROFIBUS-DP angezeigt.	Starten Sie COM PROFIBUS und rufen Sie den Menübefehl Datei ► GSD-Datei einlesen auf. Folge: ET 200X wird im Hardwarekatalog bei der Slaveprojektion angezeigt.
3	Konfigurieren Sie die ET 200X mit STEP 7 (Siehe Integrierte Hilfe in STEP 7).	Konfigurieren Sie die ET 200X mit COM PROFIBUS (Siehe Integrierte Hilfe in COM PROFIBUS).

¹ Bei einer anderen Projektiersoftware: siehe zugehörige Dokumentation

Funktion Querverkehr der Basismodule

In *STEP 7* ab V5.0 können Sie Querverkehr für PROFIBUS-Teilnehmer projektieren. Die folgenden Basismodule können am Querverkehr als Sender (Publisher) teilnehmen:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7 141-1BF01-0XB0, ab Erzeugnisstand 08
6ES7 141-1BF11-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF12-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V
ECOFAST, 6ES7 141-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF01-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V
ECOFAST DIAG, 6ES7 141-1BF40-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7 142-1BD11-0XB0, ab Erzeugnisstand 08
6ES7 142-1BD21-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 142-1BD22-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7 143-1BF00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7 143-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01

Eine Beschreibung des Querverkehrs finden Sie in der *STEP 7*-Onlinehilfe.

Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Tabelle 5-5 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme des DP-Slaves

Vorausgesetzte Tätigkeit	Siehe ...
1. DP-Slave montiert	Kapitel 3.1
2. PROFIBUS-Adresse am DP-Slave eingestellt	Kapitel 3.3
3. wenn die Bussignale mit Kupferleitern übertragen werden und sich der DP-Slave am Segmentende befindet, dann muss am DP-Slave der Abschlusswiderstand aktiviert sein: – bei BM 141, BM 142 und BM 147/CPU durch Zuschalten – bei BM 141-ECOFAST und BM 143-DESINA RS485 durch Aufstecken des Abschlusswiderstands auf den rechten DESINA-Anschlussstecker	Kapitel 3.4
4. DP-Slave verdrahtet	Kapitel 4.4
5. DP-Slave projektiert	Online-Hilfe/Handbuch zur Projektiersoftware
6. Versorgungsspannung für DP-Master eingeschaltet	Handbuch zum DP-Master
7. DP-Master in Betriebszustand RUN geschaltet	Handbuch zum DP-Master

DP-Slave in Betrieb nehmen

Tabelle 5-6 Schrittfolge zur Inbetriebnahme des DP-Slaves

Schritt	Vorgehensweise
1.	Schalten Sie die Versorgungsspannung für den DP-Slave ein.
2.	Schalten Sie ggf. die Versorgungsspannung für die Last ein.

Anlauf des ET 200X

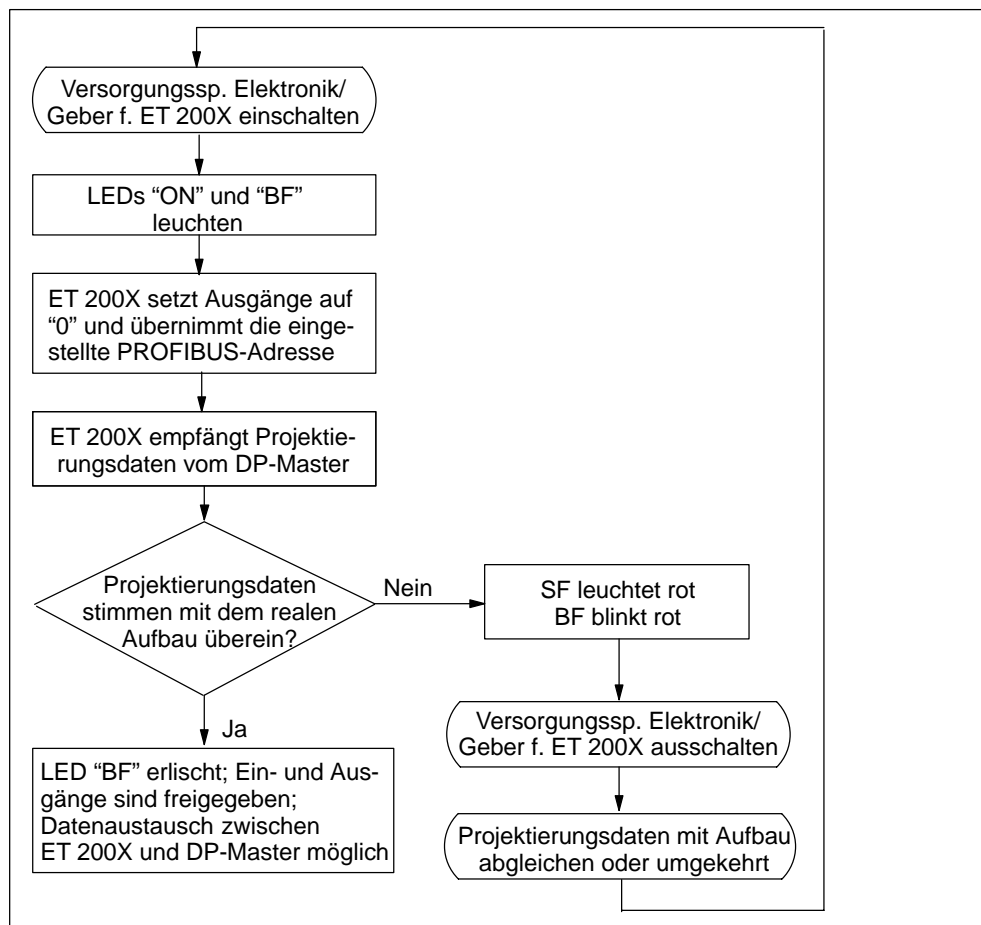


Bild 5-4 Anlauf des ET 200X

Anlauf des ET 200X-DESINA

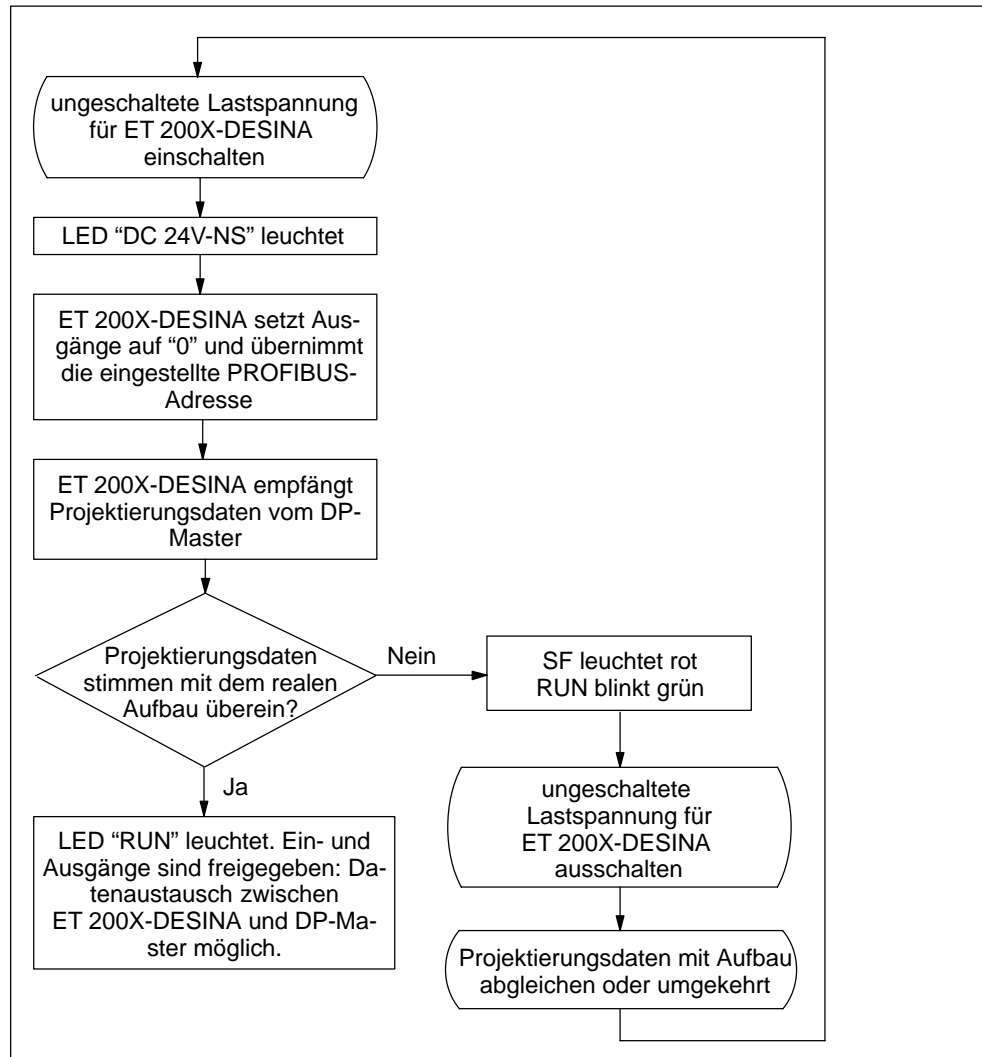


Bild 5-5 Anlauf des ET 200X-DESINA

5.3 Diagnose durch LED-Anzeige

Alle Basis- und einige Erweiterungsmodule von ET 200X verfügen über LEDs zur Status- und Fehleranzeige.

5.3.1 LED-Anzeige auf Basismodulen BM 141 und BM 142

Tabelle 5-7 Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf Basismodul BM 141 und BM 142

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	ON		
<ul style="list-style-type: none"> ● SF (Sammelfehler): rot ● BF (Busfehler): rot ○ ON (Versorgungsspannung): grün ○ DC 24V (Lastspannungsversorgung): grün 				
aus	aus	aus	<ul style="list-style-type: none"> • Es liegt entweder keine oder eine zu geringe Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am DP-Slave an. • Es liegt ein Hardware-Defekt vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Versorgungsspannung für den DP-Slave ein. • Tauschen Sie das Basismodul aus.
*	*	ein	Es liegt Versorgungsspannung am DP-Slave an.	–
*	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> • DP-Slave befindet sich im Anlauf. • Die Verbindung zum DP-Master ist ausgefallen. • DP-Slave erkennt keine Baudrate. • Busunterbrechung • DP-Master ist außer Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den PROFIBUS-DP-Anschluss. • Überprüfen Sie den DP-Master. • Überprüfen Sie sämtliche Kabel in Ihrem PROFIBUS-DP-Netz. • Überprüfen Sie, ob die Anschlussstecker für PROFIBUS-DP fest auf dem Basismodul stecken.
ein	aus	ein	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosemeldung liegt vor • Die am DP-Slave eingestellte PROFIBUS-Adresse ist nicht zulässig. • Es liegt ein Hardware-Defekt im DP-Slave vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werten Sie die Diagnose aus • Ändern Sie die eingestellte PROFIBUS-Adresse im Basismodul. • Überprüfen Sie, ob die Module fest aufeinander stecken.
ein	blinkt	ein	Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Projektierungsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein.	Überprüfen Sie die Projektierung des DP-Slaves (Ein-/Ausgabe, PROFIBUS-Adresse).

Tabelle 5-7 Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf Basismodul, Fortsetzung

●	SF	(Sammelfehler):	rot	
●	BF	(Busfehler):	rot	
○	ON	(Versorgungsspannung):	grün	
○	DC 24V	(Lastspannungsversorgung):	grün	
LEDs			Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	ON		
aus	blinkt	ein	<ul style="list-style-type: none"> Der DP-Slave hat die Baudrate erkannt, wird aber vom DP-Master nicht angesprochen. Der DP-Slave wurde nicht projiziert. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die eingestellte PROFIBUS-Adresse im DP-Slave bzw. in der Projektiersoftware. Überprüfen Sie die Projektierung des DP-Slaves (Stationstyp).
blinkt	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> Es liegt ein Hardware-Defekt im Basismodul vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Tauschen Sie das Basismodul aus.

* Nicht relevant

SF-LED

Bei den Basismodulen BM 141 und BM 142 ab Erzeugnisstand 06 leuchtet die rote Sammelfehler-LED SF, sobald ein Diagnoseereignis vorliegt. Die SF-LED geht erst wieder aus, wenn kein Diagnoseereignis mehr vorliegt.

DC 24V-LED

Die DC 24V-LED leuchtet, wenn ET 200X an eine Lastspannungsversorgung angeschlossen ist.

5.3.2 LED-Anzeige auf den Basismodulen

- BM 143-DESINA FO,
- BM 143-DESINA RS485
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- BM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Tabelle 5-8 Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf den Basismodulen

LEDs				Bedeutung	Abhilfe
SF	RUN	DC 24V-NS	DC 24V-S		
●	○	○	○	SF (Sammelfehler): RUN (Zustandsanzeige): DC 24V-NS (ungeschaltete Lastspannung): DC 24V-S (geschaltete Lastspannung):	rot grün grün grün
ein	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosemeldung liegt vor • Die am DP-Slave eingestellte PROFIBUS-Adresse ist nicht zulässig. • Es liegt ein Hardware-Defekt im DP-Slave vor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werten Sie die Diagnose aus • Ändern Sie die am Konfigurationsstecker eingestellte PROFIBUS-Adresse für das Basismodul • Überprüfen Sie, ob die Module fest aufeinander stecken.
ein	blinkt	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> • Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Projektierungsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Projektierung des DP-Slaves (Ein-, Ausgabe, PROFIBUS-Adresse).
aus	blinkt	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS-Adresse ist falsch • Busunterbrechung am PROFIBUS-DP 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie die PROFIBUS-Adresse • Beseitigen Sie die Busunterbrechung

* Nicht relevant

RUN-LED

Die RUN-LED leuchtet, wenn sich der DP-Slave im Datenaustausch mit dem DP-Master befindet.

DC 24V-NS-LED

Die DC 24V-NS-LED leuchtet, wenn die ungeschaltete Versorgungsspannung DC 24V-NS vorhanden ist.

DC 24V-S-LED

Die DC 24V-S-LED leuchtet, wenn die geschaltete Versorgungsspannung DC 24V-S vorhanden ist und gleichzeitig die DC 24V-NS vorhanden ist.

Statusanzeige BM 143-DESINA FO und BM 143-DESINA RS485

Bei ET 200X-DESINA sind für jeden Kanal (X1 bis X8) 2 LEDs zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "gelb" (für Digitaleingang oder -ausgang Pin 4)
Die LED leuchtet "gelb", wenn sich der Ein- bzw. Ausgang im aktivierten Zustand befindet.
- LED "rot/gelb" (für Funktionseingang Pin 2, siehe Tabelle 5-1)
Die LED leuchtet "rot", wenn
 - der Funktionseingang als Diagnoseeingang für DESINA parametrier ist und
 - ein DESINA-Fehler (Zustand "0") vom Geber/Aktor vorliegt.Die LED leuchtet "gelb", wenn
 - der Funktionseingang als Eingang mit Öffnerfunktion parametrier ist und
 - der angeschlossene Geber sich im ungeschalteten Zustand ("1") befindet.

Statusanzeige BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST

Beim Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST ist für jeden Kanal (X1 bis X8) 1 LED zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "grün" (für Digitaleingang)
Die LED leuchtet "grün", wenn sich der Eingang im aktivierten Zustand befindet.

Statusanzeige BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG

Beim Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG sind für jeden Kanal (X1 bis X8) 2 LEDs zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "grün"
Die LED leuchtet "grün", wenn sich der Eingang im aktivierten Zustand befindet.
- LED "rot"
Die LED leuchtet "rot", wenn ein Fehler auf dem Kanal vorliegt:
 - Kurzschluss der 24 V Geberversorgung
 - Drahtbruch Digitaleingang

5.3.3 LED-Anzeige auf Erweiterungsmodulen (außer DESINA)

SF-LED (Sammelfehler-Anzeige)

Einige Erweiterungsmodule des ET 200X verfügen über eine LED "SF":

- Erweiterungsmodul mit Digitalausgängen EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)
- Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- alle Erweiterungsmodule mit Analogeingängen
- alle Erweiterungsmodule mit Analogausgängen

Parametrierbare und nichtparametrierbare Diagnosemeldungen

Die Diagnosemeldungen werden unterschieden in parametrierbare und nichtparametrierbare Diagnosemeldungen.

Nichtparametrierbare Diagnosemeldungen werden ohne Ihr Zutun ausgelöst. Parametrierbare Diagnosemeldungen müssen Sie in der Projektiersoftware einstellen, damit sie ausgelöst werden (siehe auch ab Tabelle 5-10).

SF-LED leuchtet

Die SF-LED auf dem Erweiterungsmodul leuchtet, sobald eine Diagnosemeldung von dem Erweiterungsmodul ausgelöst wird.

Statusanzeige

Zusätzlich verfügen alle Module des ET 200X für jeden Ein- und Ausgang über eine Statusanzeige. Die LEDs leuchten im aktivierten Zustand der Ein- bzw. Ausgänge.

Statusanzeige EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)

Beim Erweiterungsmodul sind für jeden Kanal (X1 bis X8) 2 LEDs zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "grün"
 - Die LED leuchtet "grün", wenn sich der Eingang im aktivierten Zustand befindet.
- LED "rot"
 - Die LED leuchtet "rot", wenn ein Fehler auf dem Kanal vorliegt:
 - Kurzschluss der 24 V Geberversorgung
 - Drahtbruch Digitaleingang

Statusanzeige EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF30-0AB0)

Beim Erweiterungsmodul ist für jeden Kanal (X1 bis X4) 1 LED (zweifarbige) zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "grün/rot"

Die LED leuchtet "grün", wenn sich der Eingang im aktivierten Zustand befindet.

Die LED leuchtet "rot", wenn ein Fehler auf dem Kanal vorliegt:

- Kurzschluss der 24 V Geberversorgung
- Drahtbruch Digitaleingang

DC 24V-LED

Das Powermodul verfügt zusätzlich über eine DC 24V-LED. Die DC 24V-LED leuchtet, wenn das Powermodul an eine Lastspannungsversorgung angeschlossen ist.

Bei fehlender Lastspannung:

- leuchtet die SF-LED am Powermodul
- leuchtet die DC 24V-LED am Powermodul nicht

5.3.4 LED-Anzeige auf Erweiterungsmodulen EM 143-DESINA

Statusanzeige

Bei ET 200X-DESINA sind für jeden Kanal (X1 bis X8) 2 LEDs zur Statusanzeige vorhanden:

- LED "gelb" (für Digitaleingang oder -ausgang Pin 4)

Die LED leuchtet "gelb", wenn sich der Ein- bzw. Ausgang im aktivierten Zustand befindet.

- LED "rot/gelb" (für Funktionseingang Pin 2, siehe Tabelle 5-1)

Die LED leuchtet "rot", wenn

- der Funktionseingang als Diagnoseeingang für DESINA parametrierbar ist und
- ein DESINA-Fehler (Zustand "0") vom Geber/Aktor vorliegt.

Die LED leuchtet "gelb", wenn

- der Funktionseingang als Eingang mit Öffnerfunktion parametrierbar ist und
- der angeschlossene Geber sich im ungeschalteten Zustand ("1") befindet.

5.3.5 LED-Anzeige auf SITOP power

Tabelle 5-9 Status- und Fehleranzeigen durch LEDs auf SITOP power

LEDs				Bedeutung	Abhilfe
DC 24V	ELECTRONIC/ SENSOR 1L+	LOAD 2L+	TEMP >		
aus	aus	aus	*	<ul style="list-style-type: none"> keine Eingangsspannung vorhanden Kurzschluss am Ausgang¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie die Netzspannung ein. Beseitigen Sie den Kurzschluss
blinkt	blinkt	blinkt	*	<ul style="list-style-type: none"> Überlast im RESTART-Modus Kurzschluss am Ausgang¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Stromaufnahme und reduzieren evtl. die Anzahl der Module (siehe Kap. 2.7). Beseitigen Sie den Kurzschluss
ein	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> 24 V liegen an Ausgangsklemmen an 	–
*	ein	ein	*	<ul style="list-style-type: none"> zugehöriges Bussegment wird mit 24 V versorgt 	–
*	*	*	blinkt	<ul style="list-style-type: none"> Abschaltung wegen Temperaturüberschreitung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Umgebungs- und Lastverhältnisse

* Nicht relevant

1) abhängig vom parametrisierten Kurzschlussverhalten

5.4 Parametrierbare Diagnosemeldungen

Sie können mit *STEP 7* oder mit *COM PROFIBUS* Diagnosemeldungen für folgende Module parametrieren:

- Erweiterungsmodul mit Digitalausgängen EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)
- Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- alle Erweiterungsmodule mit Analogeingängen
- alle Erweiterungsmodule mit Analogausgängen

Diagnosemeldungen des EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0) und des PM 148 DO 4 × DC 24V/2A

Tabelle 5-10 Diagnosemeldungen des EM 142 DO 4 x DC 24V/2A und PM 148 DO 4 x DC 24V/2A

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich der Diagnose	parametrierbar
Projektierungs-/Parametrierfehler	Erweiterungsmodul	nicht parametrierbar
Drahtbruch*	Kanal	parametrierbar
Kurzschluss nach M	Kanal	parametrierbar
Kurzschluss nach L+	Kanal	parametrierbar

* Die Drahtbruchmeldung erfolgt bei einem Stromwert < 6 mA und nur, wenn der entsprechende Kanal gesetzt ist.

Diagnosemeldungen der Erweiterungsmodule mit Analogeingängen

Die Module mit Analogeingängen liefern beim Erkennen eines Fehlers unabhängig von der Parametrierung den Signalwert "7FFF_H".

Tabelle 5-11 Diagnosemeldungen Module mit AI

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich der Diagnose	parametrierbar
Projektierungs-/Parametrierfehler	Erweiterungsmodul	nicht parametrierbar
Drahtbruch (nur bei Stromeingängen und in den Messbereichen 4 bis 20 mA) ¹	Kanal	parametrierbar
Messbereichsüberschreitung	Kanal	parametrierbar ²
Messbereichsunterschreitung	Kanal	parametrierbar ²

¹ Die Drahtbruchmeldung erfolgt bei einem Stromwert ≤ 3,6 mA.

² Die Einstellung nehmen Sie durch Aktivieren des Parameters "Sammeldiagnose" in der Projektiersoftware vor.

Diagnosemeldungen der Erweiterungsmodule mit Analogausgängen

Tabelle 5-12 Diagnosemeldungen Module mit AO

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich der Diagnose	parametrierbar
Projektierungs-/Parametrierfehler	Erweiterungsmodul	nicht parametrierbar
Drahtbruch (nur bei Stromausgängen) ¹	Kanal	parametrierbar ²
Kurzschluss nach M (nur bei Spannungsausgängen) ³	Kanal	parametrierbar ²

¹ Bei EM 145 AO 2 × I (6ES7 145-1GB31-0XB0) erfolgt die Drahtbruchmeldung bei einem Stromwert ≤ -2 mA oder $\geq +2$ mA..

² Die Einstellung nehmen Sie durch Aktivieren des Parameters "Sammeldiagnose" in der Projektiersoftware vor.

³ Bei EM 145 AO 2 × U (6ES7 145-1FB31-0XB0) erfolgt die Kurzschlussmeldung bei einem Spannungswert ≤ -750 mV oder $\geq +750$ mV.

Aktionen nach Diagnosemeldung in STEP 7

Jede Diagnosemeldung führt zu folgenden Aktionen:

- Wenn Sie den Parameter "Freigabe Diagnosealarm" angewählt haben, dann wird ein Diagnosealarm ausgelöst (siehe Kapitel 5.5.1).
- Nach einem Diagnosealarm erfolgt der Eintrag der Diagnosemeldung in den Diagnosepuffer der Master-CPU oder – wenn das BM 147/CPU im ET 200X eingesetzt wird – in den Diagnosepuffer des BM 147/CPU.
- Die SF-LED auf dem Erweiterungsmodul leuchtet.
- Der OB 82 wird aufgerufen. Wenn er nicht vorhanden ist, dann geht die CPU in den Betriebszustand STOP (entweder die Master-CPU oder wenn BM 147/CPU im ET 200X eingesetzt wird, die CPU des BM 147/CPU).

Aktionen nach Diagnosemeldung in COM PROFIBUS

Wenn Sie Diagnosealarme mit *COM PROFIBUS* freigegeben haben, dann werden Diagnosealarme in der gerätebezogenen Diagnose des ET 200X nachgebildet. D. h., das alarmlösende Modul und die Alarmursache werden in der gerätespezifischen Diagnose eingetragen (siehe Kapitel 5.6.9).

Die SF-LED auf dem Erweiterungsmodul leuchtet.

Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

In der folgenden Tabelle finden Sie alle für Erweiterungsmodule möglichen Diagnosemeldungen mit ihren Ursachen und Abhilfemöglichkeiten.

Tabelle 5-13 Diagnosemeldungen – Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Diagnosemeldung	mögliche Fehlerursache	Abhilfemaßnahme
Projektierungs-/Parametrierfehler	Sie haben das Modul im Anwenderprogramm umparametriert (in <i>STEP 7</i> mit SFC-Aufruf möglich). Die neuen Werte liegen außerhalb des zulässigen Wertebereichs oder sind nicht konsistent.	Modul neu parametrieren
Drahtbruch	Geber-/Aktorbeschaltung ist zu hochohmig	anderen Geber-/Aktortyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. Leitungen mit größerem Querschnitt verwenden
	Unterbrechung der Leitung zwischen Modul und Geber/Aktor	Leistungsverbindung herstellen
	Kanal nicht beschaltet (offen)	Kanal deaktivieren bei AI (über Parameter "Messart") Kanal beschalten
Kurzschluss nach M (Fehlererkennung nur, wenn Ausgang auf "1")	<ul style="list-style-type: none"> • Überlast des Ausgangs • Kurzschluss des Ausgangs nach M 	<ul style="list-style-type: none"> • Überlast beseitigen • Kurzschluss beseitigen
Kurzschluss nach L+	Kurzschluss des Ausgangs nach L+ der Modulversorgung	Modul austauschen
Messbereichsunterschreitung	Eingangswert unterschreitet Untersteuerungsbereich, Fehler möglicherweise hervorgerufen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Geber verpolt angeschlossen • falscher Messbereich eingestellt 	Anschlüsse prüfen anderen Messbereich parametrieren
Messbereichsüberschreitung	Eingangswert überschreitet Übersteuerungsbereich	anderen Messbereich parametrieren

Parameter

Die einstellbaren Parameter mit ihren Wertebereichen finden Sie bei den Technischen Daten der Erweiterungsmodule:

- für EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0) in Tabelle 7-28
- für PM 148 DO 4 × DC 24V/2A in Tabelle 7-37
- für die Erweiterungsmodule mit Analogeingängen in Tabelle 7-41
- für die Erweiterungsmodule mit Analogausgängen in Tabelle 7-42

5.5 Alarme von ET 200X auswerten

Bei bestimmten Fehlern werden vom DP-Slave Alarme ausgelöst. Die Alarmauswertung erfolgt, in Abhängigkeit vom eingesetzten DP-Master, unterschiedlich.

Alarme mit S7 DP-Master auswerten

Voraussetzung: Sie haben ET 200X mit *STEP 7*, ab Version 3.1 projiziert.

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des DP-Masters automatisch Alarm-OBs ab, wenn Sie diese programmiert haben (siehe Programmierhandbuch *Systemsoftware für S7-300/S7-400, Programmwurf*).

Alarme mit anderem DP-Master auswerten

Falls Sie das ET 200X mit einem anderen DP-Master betreiben, werden die Alarme innerhalb der erweiterten Diagnose des ET 200X nachgebildet (siehe ab Kapitel 5.6.7). Die entsprechenden Diagnoseereignisse müssen Sie im Anwenderprogramm des DP-Masters weiterverarbeiten.

Hinweis

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

- Der DP-Master muss die Diagnosemeldungen speichern können; beispielsweise hinterlegt er die Diagnosemeldungen in einem Ringpuffer. Wenn der DP-Master die Diagnosemeldungen nicht speichern kann, würde z. B. immer nur die zuletzt eingegangene Diagnosemeldung hinterlegt.
 - Sie müssen in Ihrem Anwenderprogramm regelmäßig die entsprechenden Bits in der erweiterten Diagnose abfragen. Berücksichtigen Sie dabei die Buslaufzeit von PROFIBUS-DP, damit Sie z. B. synchron zur Buslaufzeit mindestens einmal die Bits abfragen.
 - Mit einer IM 308-C als DP-Master können Sie Prozessalarme und Zyklusdealarme innerhalb der erweiterten Diagnose nicht nutzen.
-

5.5.1 Alarmer von Modulen (STEP 7)

Sie können mit STEP 7 Diagnose- und Prozessalarmer für Module mit Analogeingängen parametrieren.

Für

- Module mit Analogausgängen
 - EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)
 - PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
 - BM 143-DESINA und EM 143-DESINA
 - BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG und EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG
- sind Diagnosealarmer parametrierbar.

Auslösung eines Diagnosealarmer

Bei einem kommenden oder gehenden Ereignis (z. B. Fehler Drahtbruch) löst das Modul bei Parametrierung "Freigabe Diagnosealarm" einen Diagnosealarm aus.

Tabelle 5-14 Ereignisse, die ggf. zur Auslösung von Diagnosealarmen führen

Ereignis	EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	Modul mit Analog- eingängen	Modul mit Analog- ausgängen	BM 143- DESINA	BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
	EM 143- DESINA			EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	
Projektierungs-/ Parametrierfehler*	ja	ja	ja	ja	ja
Drahtbruch	ja	ja	ja	ja	ja
Kurzschluss nach M	ja	ja	ja	nein	ja
Kurzschluss nach L+	ja	nein	nein	nein	nein
Messbereichsunter- schreitung	nein	ja	nein	nein	nein
Messbereichsüber- schreitung	nein	ja	nein	nein	nein
Steigende Flanke	nein	nein	nein	nein	ja
Fallende Flanke	nein	nein	nein	nein	ja

* nach Beheben des Projektierungs-/Parametrierfehlers ist ein NETZ AUS/NETZ EIN der ET 200X erforderlich!

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosealarmbaustein OB 82. Das Ereignis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 82 eingetragen.

Auslösung eines Prozessalarms von Modulen mit Analogeingängen

Durch die Parametrierung eines oberen und eines unteren Grenzwertes definieren Sie einen Arbeitsbereich. Verlässt das Prozesssignal (z. B. Temperatur) eines Moduls diesen Arbeitsbereich, löst das Modul bei Parametrierung "Freigabe Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung" einen Prozessalarm aus. Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarmbaustein OB 40.

Welcher Kanal welchen Grenzwert überschritten hat, wird in der Startinformation des OB 40 in der Variablen OB40_POINT_ADDR eingetragen. Im folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelwortes 8.

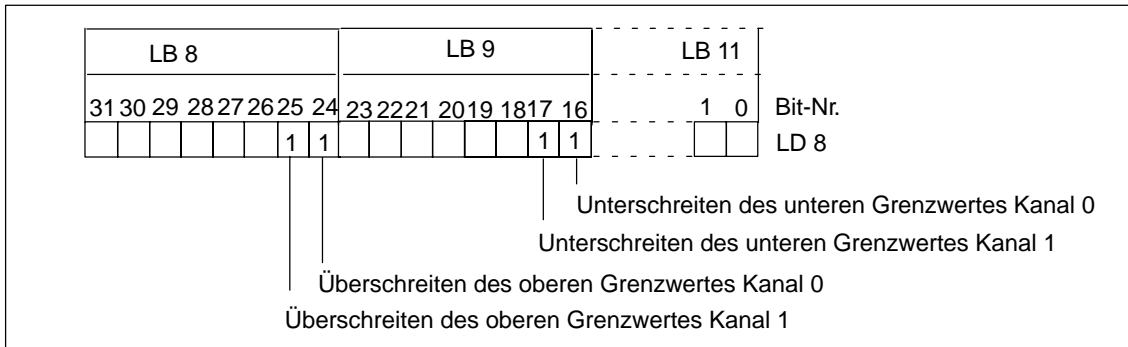


Bild 5-6 Startinformation des OB 40: Module mit Analogeingängen

Auslösung eines Prozessalarms bei BM 141 DI 8 DC 24V ECOFAST DIAG und EM 141 DI 8 DC 24V DIAG

Welcher Kanal den Prozessalarm ausgelöst hat, wird in der Startinformation des OB 40 in der Variablen OB40_POINT_ADDR eingetragen. Im folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelwortes 8.

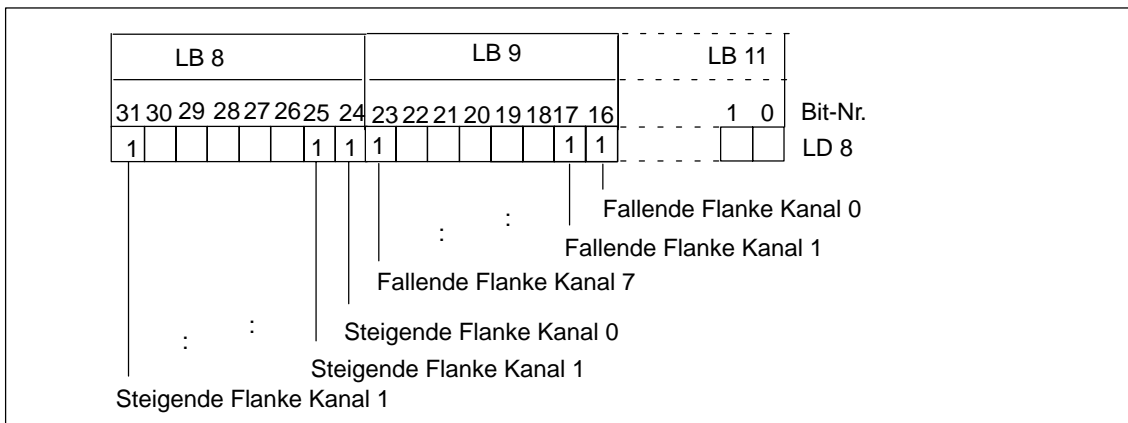


Bild 5-7 Startinformation des OB 40: BM 141 DI 8 DC 24V ECOFAST DIAG und EM 141 DI 8 DC 24V DIAG

Hinweis

Eine Beschreibung der OBs 40 und 82 finden Sie im Referenzhandbuch *System- und Standardfunktionen*.

5.5.2 Alarmer von Modulen (*COM PROFIBUS*)

Sie können mit *COM PROFIBUS* Diagnose- und Prozessalarmer für Module mit Analogeingängen parametrieren.

Für

- Module mit Analogausgängen
- EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)
- PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- BM 143-DESINA und EM 143-DESINA
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

sind Diagnosealarmer parametrierbar.

Die Alarmer werden in der erweiterten Diagnose des ET 200X nachgebildet (siehe Kapitel 5.6.9). Die entsprechenden Alarmmeldungen können Sie im Anwenderprogramm des DP-Masters weiterverarbeiten.

5.6 Diagnose von ET 200X mit *STEP 7* und *STEP 5*

Slave-Diagnose

Die Slave-Diagnose verhält sich nach Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. Sie kann in Abhängigkeit vom DP-Master für alle DP-Slaves, die sich nach Norm verhalten, mit *STEP 7* oder *STEP 5* ausgelesen werden.

Das Auslesen und der Aufbau der Slave-Diagnose ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

BM 141, BM 141-ECOFAST, BM 142 und BM 143-DESINA stellen Ihnen die Slave-Diagnose nach Norm zur Verfügung. Beachten Sie die Unterschiede im Diagnosetelegramm abhängig von der Version und vom Ausgabestand.

Abhängig vom DP-Master und der Parametrierung stellen die Basismodule eine erweiterte Diagnose zur Verfügung.

Hinweis

- Die erweiterte Diagnose ist nur im Normslave-Betrieb nutzbar (nicht im S7-Slave-Betrieb).
 - Die Normdiagnose und die kennungsbezogene Diagnose werden immer gemeldet, auch wenn bei der Parametrierung des Basismoduls keine Alarmerfreigegeben wurden.
-

S7-Diagnose

S7-Diagnose kann für sämtliche Baugruppen des Baugruppenspektrums SIMATIC S7/M7 im Anwenderprogramm angefordert werden. Der Aufbau der S7-Diagnose ist für zentral und dezentral gesteckte Baugruppen gleich.

Die Diagnosedaten einer Baugruppe stehen in den Datensätzen 0 und 1 des Systemdatenbereichs der Baugruppe. Der Datensatz 0 enthält 4 Byte Diagnosedaten, die den aktuellen Zustand einer Baugruppe beschreiben. Der Datensatz 1 enthält außerdem baugruppenspezifische Diagnosedaten.

Die Datensätze 0 und 1 sind in der Slave-Diagnose enthalten (Aufbau siehe Kapitel 5.6.2).

5.6.1 Auslesen der Diagnose

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Tabelle 5-15 Auslesen der Diagnose von ET 200X mit *STEP 7* und *STEP 5*

Automatisierungssystem mit DP-Master	Baustein oder Register in <i>STEP 7</i>	Anwendung	Siehe ...
SIMATIC S7/M7	Register "DP-Slave-Diagnose"	Slave-Diagnose als Klartext an <i>STEP 7</i> -Oberfläche anzeigen	"Hardware diagnostizieren" in Online-Hilfe <i>STEP 7</i>
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Aufbau siehe Kapitel 5.6.2; SFC siehe Referenzhandbuch <i>System- und Standardfunktionen</i>
	SFC 59 "RD_REC"	Datensätze der S7-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	
	FB 125/FC 125	Slave-Diagnose auswerten	im Internet unter http://www.ad.siemens.de/simatic-cs unter der ID 387 257
	SFB 52	Datensatz aus einem DP-Slave lesen	siehe Online-Hilfe von <i>STEP 7</i>
	SFB 54	Alarme von den Alarm-OBs empfangen	
SIMATIC S5 mit IM 308-C als DP-Master	FB 192 "IM308C"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Aufbau siehe Kapitel 5.6.2; FB siehe Handbuch <i>Dezentrales Peripheriesystem ET 200</i>
SIMATIC S5 mit S5-95U als DP-Master	FB 230 "S_DIAG"	Hinweis: nicht für erweiterte Diagnose	

Beispiel für Auslesen der Slave-Diagnose mit SFC 13 "DPNRM_DG"

Sie finden hier ein Beispiel, wie Sie mit dem SFC 13 die Slave-Diagnose für einen DP-Slave im *STEP 7*-Anwenderprogramm auslesen.

Annahmen

Für dieses *STEP 7*-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Die Diagnoseadresse des ET 200X ist 1022 (3FE_H).
- Die Slave-Diagnose soll im DB 82 abgelegt werden: ab Adresse 0.0, Länge 64 Byte.
- Die Slave-Diagnose besteht aus 64 Byte.

STEP 7-Anwenderprogramm

AWL	Erläuterung
CALL SFC 13	
REQ :=TRUE	Leseanforderung
LADDR :=W#16#3FE	Diagnoseadresse des ET 200X
RET_VAL :=MW 0	RET_VAL von SFC 13
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 64	Datenfach für die Diagnose im DB 82
BUSY :=M2.0	Lesevorgang läuft über mehrere OB1-Zyklen

Beispiel für Auslesen der Slave-Diagnose mit FB 192 "IM308C"

Sie finden hier ein Beispiel, wie Sie mit dem FB 192 die Slave-Diagnose für einen DP-Slave im *STEP 5*-Anwenderprogramm auslesen.

Annahmen

Für dieses *STEP 5*-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Die IM 308-C belegt als DP-Master die Kacheln 0 ... 15 (Nummer 0 der IM 308-C).
- Der DP-Slave hat die PROFIBUS-Adresse 3.
- Die Slave-Diagnose soll im DB 20 abgelegt werden. Sie können auch jeden anderen Datenbaustein dafür verwenden.
- Die Slave-Diagnose besteht aus 26 Byte.

STEP 5-Anwenderprogramm

AWL	Erläuterung
:A DB 30	
:SPA FB 192	
Name :IM308C	
DPAD : KH F800	Default-Adressbereich der IM 308-C
IMST : KY 0, 3	IM-Nr. = 0, PROFIBUS-Adresse des DP-Slaves = 3
FCT : KC SD	Funktion: Slave-Diagnose lesen
GCGR : KM 0	wird nicht ausgewertet
TYP : KY 0, 20	S5-Datenbereich: DB 20
STAD : KF +1	Diagnosedaten ab Datenwort 1
LENG : KF -1	Diagnoselänge = Jokerlänge (alle zulässigen Bytes)
ERR : DW 0	Fehlercode-Ablage in DW 0 des DB 30

5.6.2 Aufbau der Slave-Diagnose ET 200X

Aufbau der Slave-Diagnose ET 200X

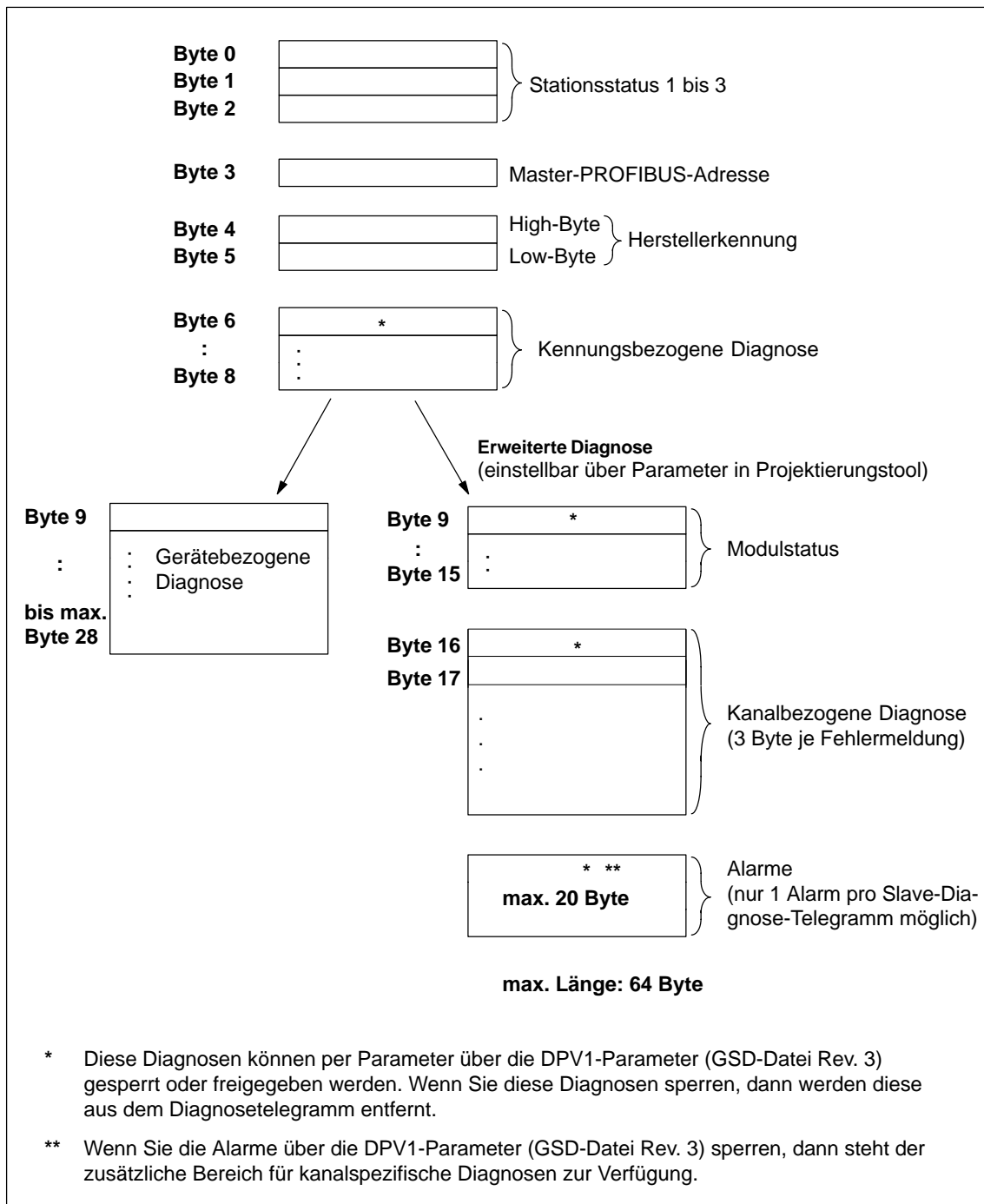


Bild 5-8 Aufbau der Slave-Diagnose ET 200X

Datensätze der S7-Diagnose in gerätebezogener Diagnose enthalten

Die Bytes 13 bis 16 der gerätebezogenen Diagnose entsprechen dem Datensatz 0 der S7-Diagnose. Die Bytes 13 bis 28 entsprechen dem Datensatz 1 der S7-Diagnose. (Der Datensatz 1 enthält in den ersten 4 Byte den Datensatz 0.)

5.6.3 Stationsstatus 1 bis 3

Definition

Der Stationsstatus 1 bis 3 gibt einen Überblick über den Zustand eines DP-Slaves.

Stationsstatus 1

Tabelle 5-16 Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0) ET 200X

Bit	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
0	1: Der DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden. Das Bit ist im DP-Slave immer 0.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtige PROFIBUS-Adresse am DP-Slave eingestellt? • Busanschlussstecker/Lichtwellenleiter angeschlossen? • Spannung am DP-Slave? • RS 485-Repeater richtig eingestellt? • Reset am DP-Slave durchgeführt (Aus-/Einschalten)?
1	1: Der DP-Slave ist für den Datenaustausch noch nicht bereit.	<ul style="list-style-type: none"> • Abwarten, da DP-Slave gerade im Anlauf ist.
2	1: Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Projektierungsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtiger Stationstyp oder richtiger Aufbau des DP-Slaves in der Projektiersoftware eingegeben?
3	1: Es ist externe Diagnose vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> • Werten Sie die kennungsbezogene, den Modulstatus und/oder die kanalbezogene Diagnose aus. Sobald alle Fehler behoben sind, wird das Bit 3 zurückgesetzt. Das Bit wird neu gesetzt, wenn eine neue Diagnosesmeldung in den Bytes der o. g. Diagnosen vorliegt.
4	1: Die angeforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt (zum Beispiel SYNC/FREEZE).	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Projektierung.
5	1: Das Bit ist immer auf "0".	<p>Hinweis: Beim Lesen des Stationsstatus vom DP-Master ist das Bit "1"? DP-Master kann Antwort des DP-Slaves nicht interpretieren.</p>

Tabelle 5-16 Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0) ET 200X

Bit	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
6	1: Der DP-Slave-Typ stimmt nicht mit der Software-Projektierung überein.	<ul style="list-style-type: none"> Vergleiche Soll- mit der Ist-Konfiguration.
7	1: Der DP-Slave ist von einem anderen DP-Master parametrieren worden (nicht von dem DP-Master, der im Augenblick Zugriff auf den DP-Slave hat).	<ul style="list-style-type: none"> Bit ist immer auf "1", wenn Sie z. B. gerade mit dem PG oder einem anderen DP-Master auf den DP-Slave zugreifen. Die PROFIBUS-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave parametrieren hat, befindet sich im Diagnosebyte "Master-PROFIBUS-Adresse".

Stationsstatus 2

Tabelle 5-17 Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1) ET 200X

Bit	Bedeutung
0	1: Der DP-Slave muss neu parametrieren werden.
1	1: Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Der DP-Slave funktioniert solange nicht, bis der Fehler behoben ist (statische Diagnosemeldung).
2	1: Das Bit ist im DP-Slave immer auf "1".
3	1: Es ist bei diesem DP-Slave die Ansprechüberwachung aktiviert.
4	1: Der DP-Slave hat das Steuerkommando "FREEZE" erhalten.
5	1: Der DP-Slave hat das Steuerkommando "SYNC" erhalten.
6	0: Bit ist immer auf "0".
7	1: Bit ist immer auf "0". Hinweis: Beim Lesen des Stationsstatus vom DP-Master ist das Bit "1", wenn der DP-Slave im DP-Master deaktiviert wurde. Der DP-Slave ist deaktiviert, d. h. er ist aus der aktuellen Bearbeitung herausgelöst.

Stationsstatus 3

Tabelle 5-18 Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2) ET 200X

Bit	Bedeutung
0 bis 6	0: Bits sind immer auf "0".
7	1: Es liegen mehr kanalbezogene Diagnosemeldungen vor, als im Diagnosetelegramm darstellbar sind.

5.6.4 Master-PROFIBUS-Adresse

Definition

Im Diagnosebyte 3 ist die PROFIBUS-Adresse des DP-Masters hinterlegt:

- der den DP-Slave parametrieren hat und
- der lesenden und schreibenden Zugriff auf den DP-Slave hat.

FF_H im Byte 3

Steht als Master-PROFIBUS-Adresse der Wert FF_H im Byte 3, dann ist der DP-Slave vom DP-Master nicht parametrieren worden.

5.6.5 Herstellerkennung

Definition

In der Herstellerkennung ist ein Code hinterlegt, der den Typ des DP-Slaves beschreibt.

Herstellerkennung

Tabelle 5-19 Aufbau der Herstellerkennung (Byte 4, 5) ET 200X

Byte 4	Byte 5	Herstellerkennung für
80 _H	3D _H	BM 141 DI 8 x DC 24V
80 _H	D2 _H	BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST
80 _H	D3 _H	BM 141 DI 8 x DC 24V EDOFAST DIAG
80 _H	3C _H	BM 142 DO 4 x DC 24V/2A
80 _H	9A _H	BM 143-DESINA FO
80 _H	9A _H	BM 143-DESINA RS485

5.6.6 Kennungsbezogene Diagnose

Definition

Die kennungsbezogene Diagnose sagt aus, ob Module des ET 200X fehlerhaft sind oder nicht. Die kennungsbezogene Diagnose beginnt ab Byte 6 und umfasst 3 Byte.

Kennungsbezogene Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose für ET 200X ist wie folgt aufgebaut:

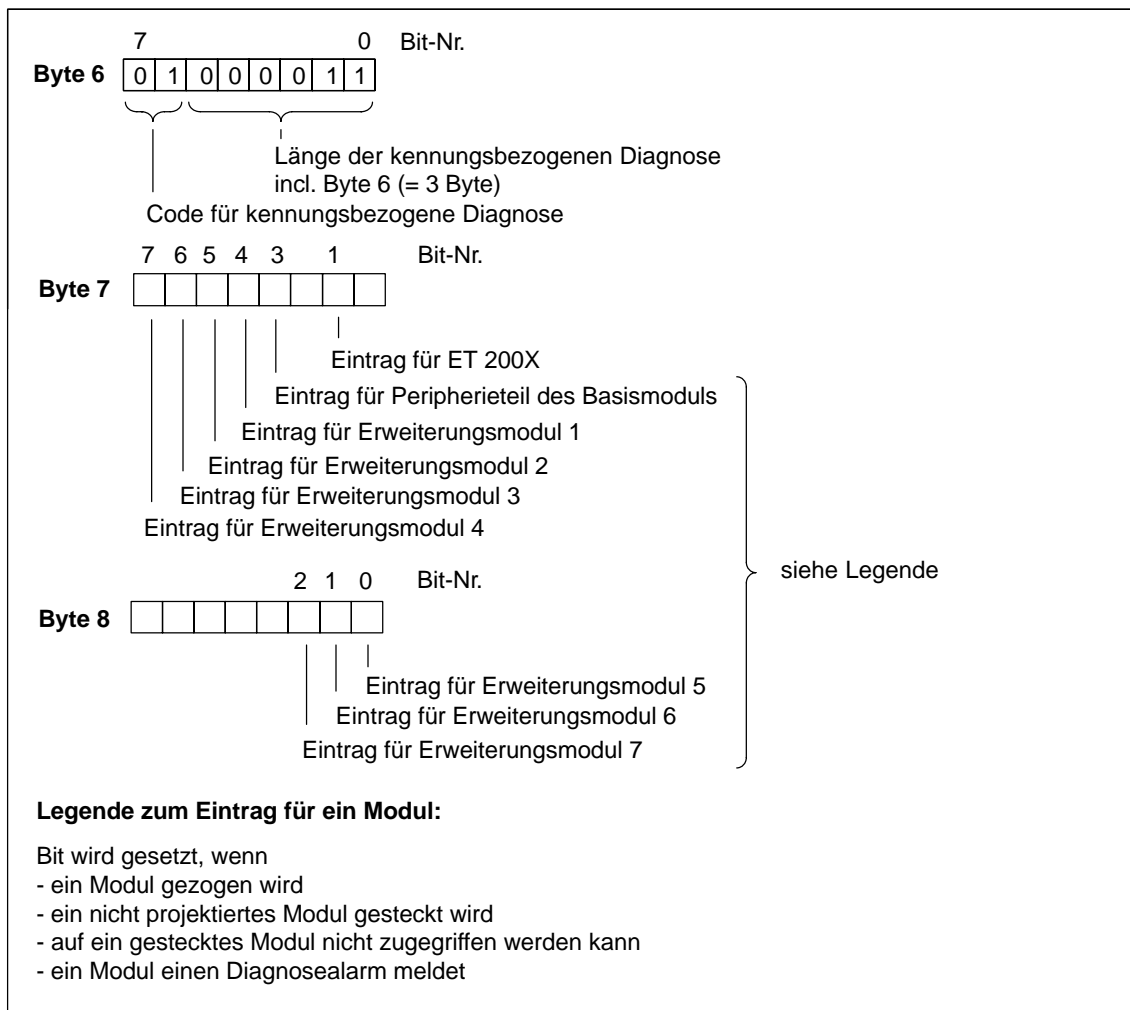


Bild 5-9 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose ET 200X

5.6.7 Modulstatus

Definition

Der Modulstatus gibt den Status der projizierten Module wieder und stellt eine Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose bezüglich der Konfiguration dar. Der Modulstatus beginnt nach der kennungsbezogenen Diagnose und umfasst 7 Byte.

Der Modulstatus ist nur dann im Diagnosetelegramm enthalten, wenn Sie bei der Parametrierung die "erweiterte Diagnose" freigeschaltet haben.

Modulstatus

Der Modulstatus für ET 200X ist wie folgt aufgebaut:

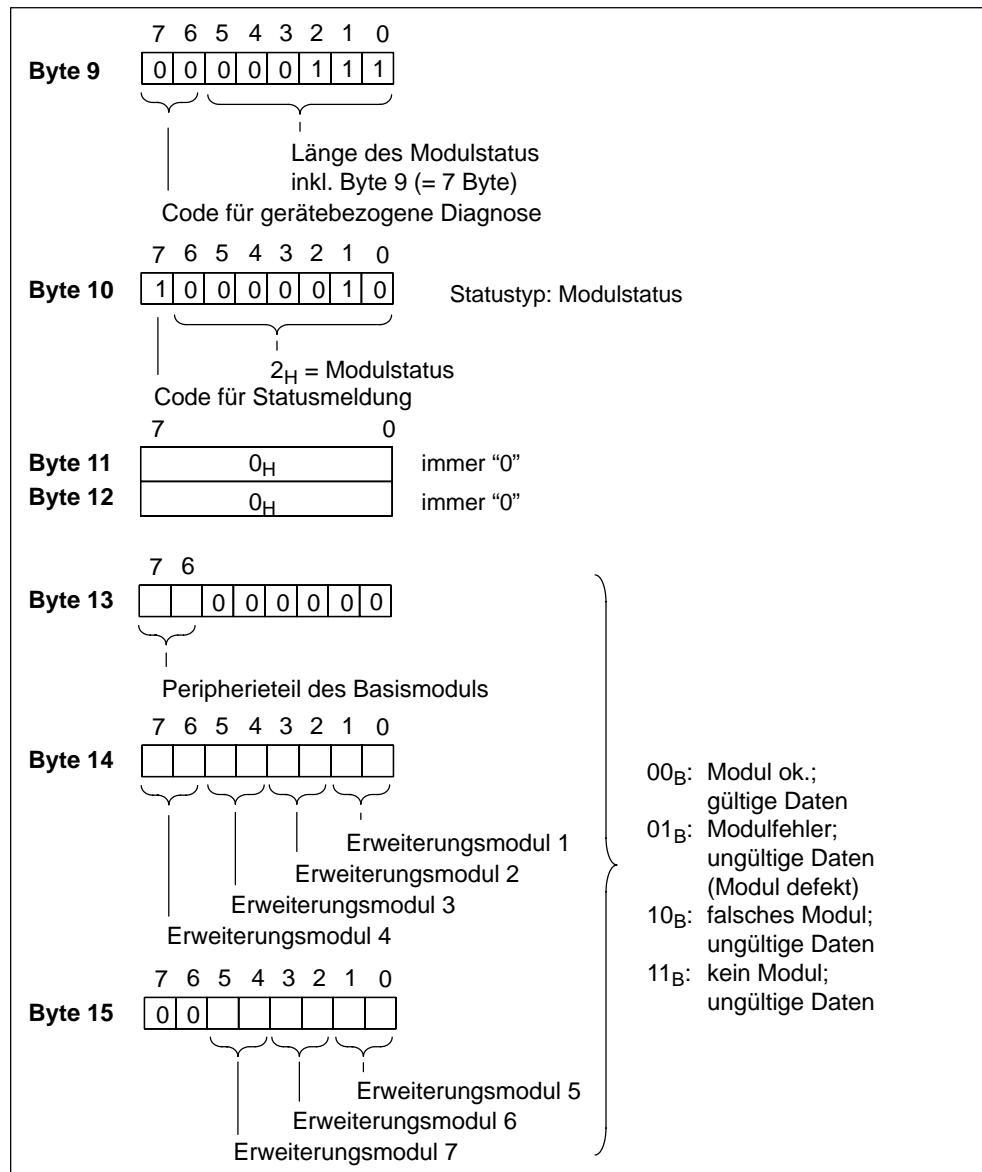


Bild 5-10 Aufbau des Modulstatus für ET 200X

5.6.8 Kanalbezogene Diagnose

Definition

Die kanalbezogene Diagnose gibt Auskunft über Kanalfehler von Modulen und stellt eine Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose dar.

Die kanalbezogene Diagnose beginnt nach dem Modulstatus.

Die kanalbezogenen Diagnose beeinflusst nicht den Modulstatus.

Kanalbezogene Diagnose

Wichtig: Für jede Baugruppe muss der Diagnosealarm eingeschaltet sein!

Die kanalbezogene Diagnose ist nur dann im Diagnosetelegramm enthalten, wenn Sie bei der Parametrierung die "erweiterte Diagnose" freigeschaltet haben.

Die maximale Anzahl kanalbezogener Diagnosen ist begrenzt durch die maximale Gesamtlänge der Slave-Diagnose von 64 Byte. Die Länge der Slave-Diagnose ist abhängig von der Anzahl der aktuell vorliegenden kanalbezogenen Diagnosen.

Liegen mehr kanalbezogene Diagnosen vor, als in der Slave-Diagnose dargestellt werden können, wird im Stationsstatus 3 das Bit 7 "Diagnoseüberlauf" gesetzt.

Tipp: Wenn Sie per Parametrierung für die ET 200X die Alarmer sperren, dann stehen bis zu 20 Byte Alarmteil zusätzlich für kanalbezogene Diagnose zur Verfügung (siehe auch Bild 5-8).

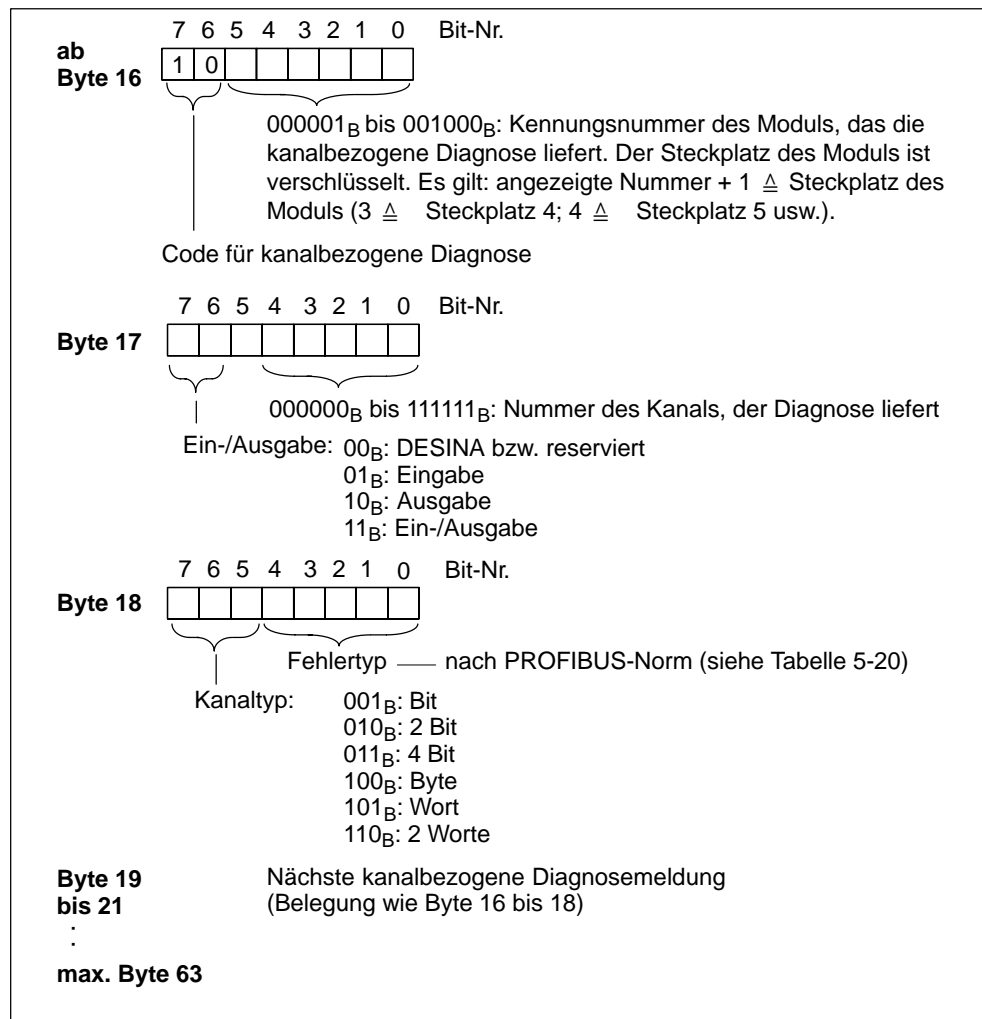


Bild 5-11 Aufbau der kanalbezogenen Diagnose ET 200X

Kanalbezogene Fehlermeldungen

Tabelle 5-20 Kanalbezogene Fehlermeldungen nach PROFIBUS-Norm

Fehler-Typ		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
00001 _B	1 _D	Kurzschluss	Kurzschluss, z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> • Geberleitung nach P-Potenzial kurzgeschlossen • Geberleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach P-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach Erde kurzgeschlossen 	Korrektur der Prozessverdrahtung
00010 _B	2 _D	Unterspannung	Netzspannung ausgefallen oder zu niedrig	Netzspannung korrigieren
00011 _B	3 _D	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Netzspannung korrigieren
			Bremsleistung zu hoch	Parameter Rücklaufzeit am EM 148-FC erhöhen
00100 _B	4 _D	Überlast	die Ausgangsstufe ist überlastet	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor
00101 _B	5 _D	Übertemperatur	die Ausgangsstufe ist überlastet und wird zu heiß	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor
00110 _B	6 _D	Leitungsbruch	Leitungsbruch, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Signalleitung zu einem Sensor unterbrochen • Signalleitung von einem Aktor unterbrochen • Bestromungsleitung des Sensors unterbrochen 	Korrektur der Prozessverdrahtung
00111 _B	7 _D	Oberer Grenzwert überschritten	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor
01000 _B	8 _D	Unterer Grenzwert überschritten	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor
01001 _B	9 _D	Fehler	Interner Modulfehler	Frequenzumrichter austauschen

Tabelle 5-21 Kanalbezogene Fehlermeldungen – herstellerspezifisch

Fehler-Typ		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
10000 _B	16 _D	Parametrierfehler	Parametrierfehler, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Modul kann Parameter nicht verwerten (unbekannt, unzulässige Kombination...) • Baugruppe ist nicht parametrierbar 	Korrektur der Parametrierung
10001 _B	17 _D	Lastspannung fehlt	Folgende Spannungen können fehlen: <ul style="list-style-type: none"> • Lastspannung bei BM 141/BM 142 • geschaltete Lastspannung bei BM 143 DESINA und BM 141-ECOFAS 8DI 	Korrektur der Prozessverdrahtung
10110 _B	22 _D	Prozessalarm verloren	Prozessalarm verloren	Korrektur, Abstimmung Programm, Prozess, Modul
11000 _B	24 _D	Aktorfehler	Übertemperatur am Motor	Mechanische Belastung des Motors prüfen
			Thermistor nicht angeschlossen	Thermistor anschließen oder Parameter Thermistorüberwachung Motor am EM 148-FC deaktivieren
11010 _B	26 _D	Externer Fehler	Externer (prozessseitiger) Fehler, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehler des Sensors • Fehler des Aktors • Sensordaten sind nicht korrekt • Drahtbruch zum EM 	Austausch Sensor/Aktor/Korrektur Prozessverdrahtung

5.6.9 Alarmer

Definition

Der Alarmteil der Slave-Diagnose gibt Auskunft über den Alarmtyp und die Ursache, die zum Auslösen eines Alarms geführt hat.

Der Alarmteil umfasst maximal 20 Byte.

Pro Slave-Diagnose kann maximal 1 Alarm gemeldet werden.

Position im Diagnosetelegramm

Die Position des Alarmteils in der Slave-Diagnose hängt ab vom Aufbau des Diagnosetelegramms und von der Anzahl der kanalbezogenen Diagnosen (siehe auch Bild 5-8):

- keine erweiterte Diagnose: nach der kennungsbezogenen Diagnose, immer ab Byte 9
- erweiterte Diagnose: nach den kanalbezogenen Diagnosen.

Beispiel: Liegen 3 kanalbezogene Diagnosen vor, dann beginnt der Alarmteil ab Byte 25.

Mehr als 1 Alarm

Eine Alarminformation in der Slave-Diagnose wird durch das Auslösen eines weiteren Alarms mit dessen Alarminformation überschrieben.

Inhalt

Der Inhalt der Alarminformation ist abhängig vom Alarmtyp:

Bei **Diagnosealarmen** wird als Alarmzusatzinformation (ab Byte x+4) der Diagnosedatensatz 1 für SIMATIC S7 (16 Byte) gesendet. Für Digital- und Analogmodule finden Sie die Bedeutung dieser Bytes in den Bildern 5-14 bis 5-17.

Bei **Prozessalarmen** ist die Länge der Alarmzusatzinformation 4 Byte. Die Bedeutung dieser Bytes finden Sie in dem Bild 5-18.

Alarmer

Der Alarmteil für ET 200X ist wie folgt aufgebaut.

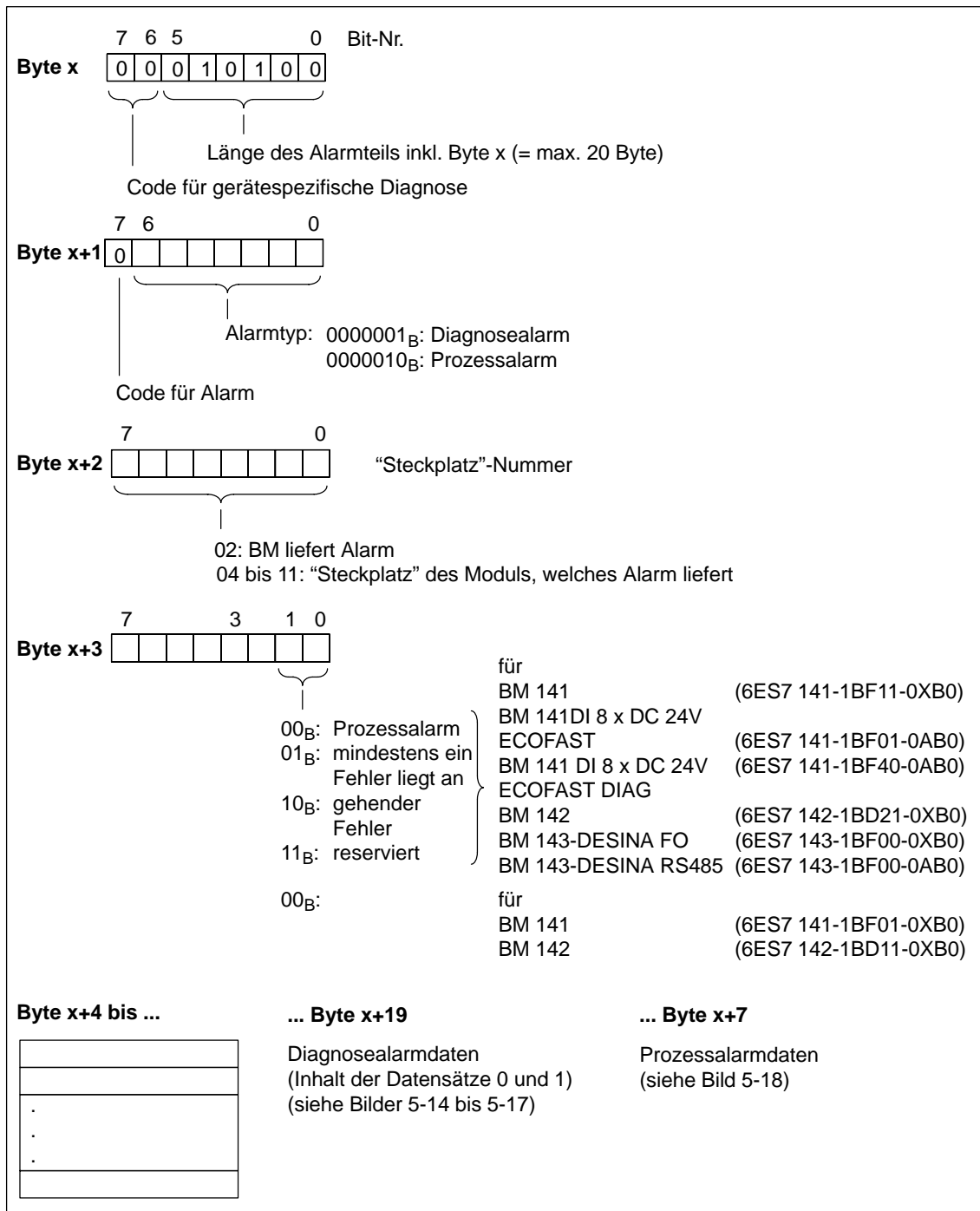


Bild 5-12 Aufbau des ET 200X-Alarmteils

Diagnosealarm von Modulen mit Digitaleingängen

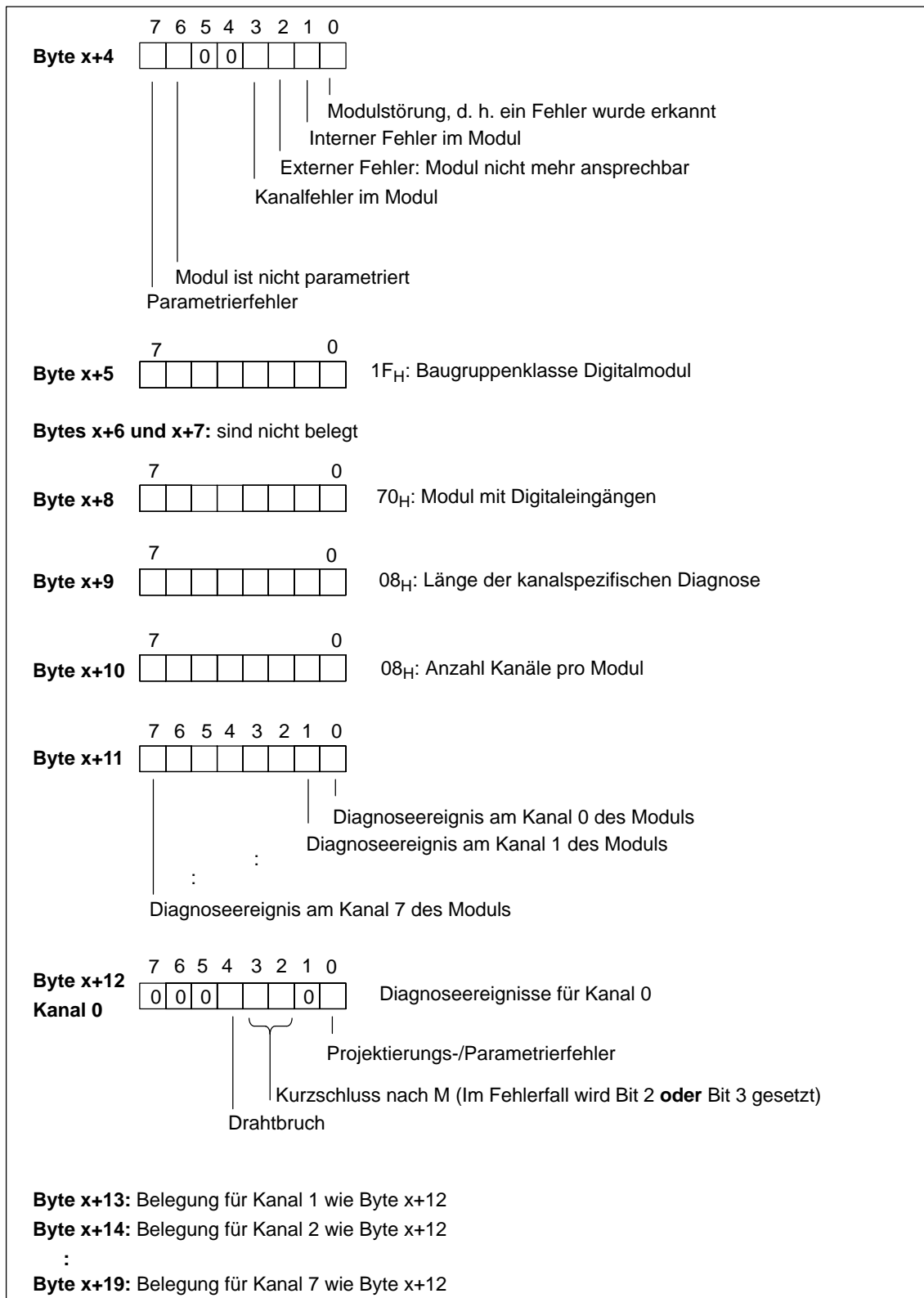


Bild 5-13 Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Digitaleingang)

Diagnosealarm von Modulen mit Digitalausgängen

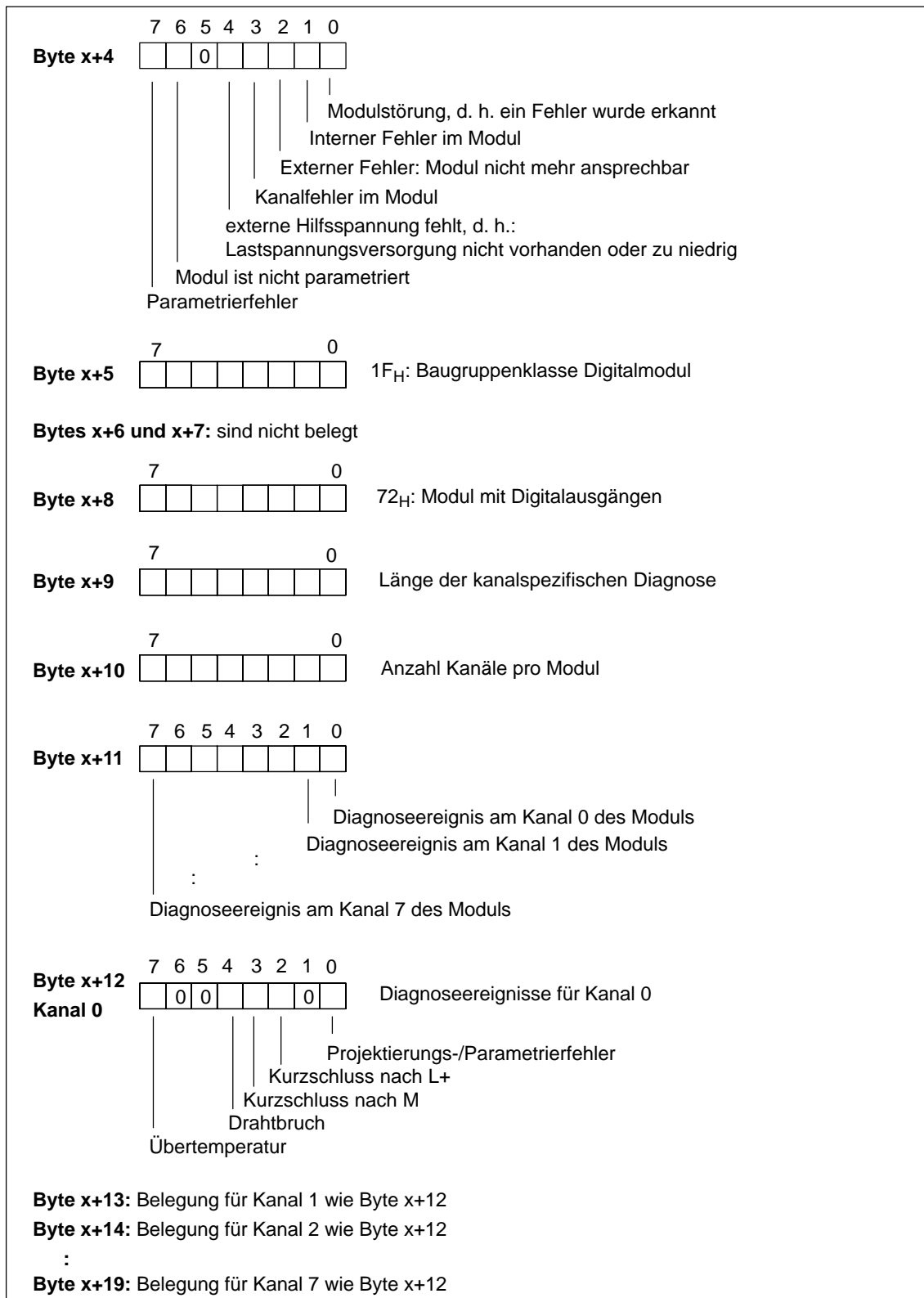


Bild 5-14 Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Digitalausgänge)

Diagnosealarm von EM 143-DESINA-Modulen

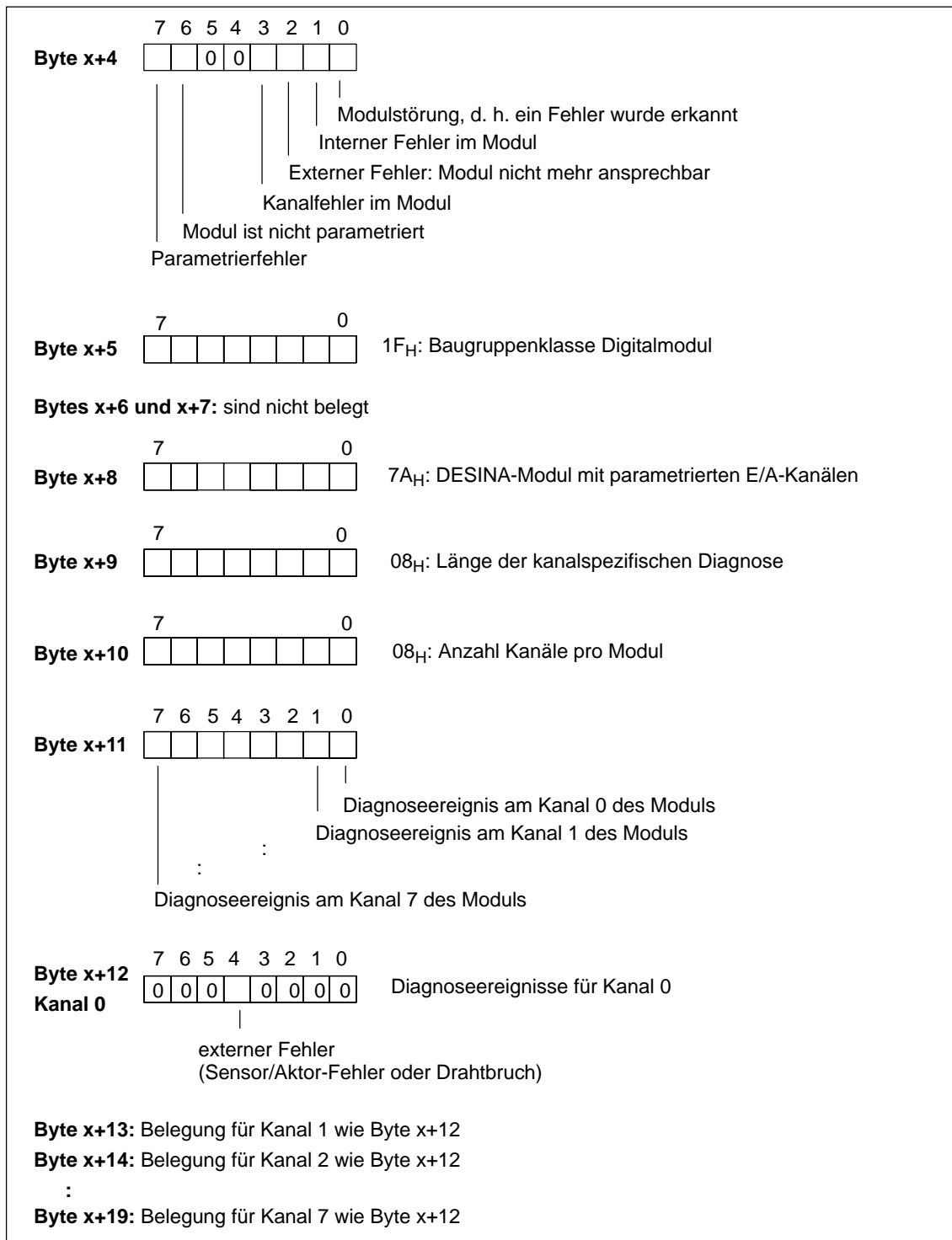


Bild 5-15 Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm von EM 143-DESINA-Modul

Ein Diagnosealarm vom Erweiterungsmodul EM 143-DESINA führt bei der kanalbezogenen Diagnose zum Fehlertyp 11010_B (siehe Tabelle 5-20).

Diagnosealarm von Modulen mit Analogeingängen

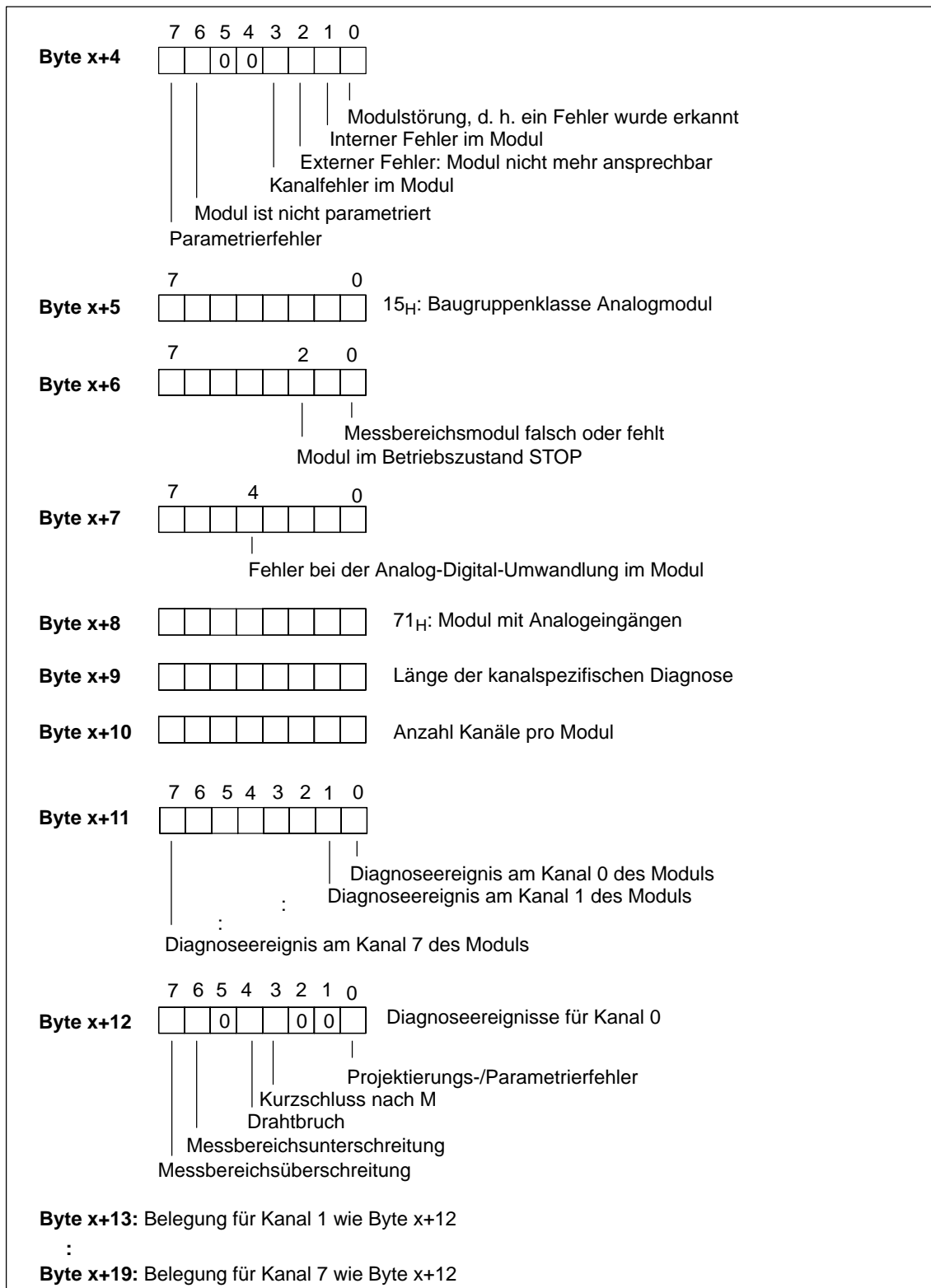


Bild 5-16 Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Analogeingänge)

Diagnosealarm von Modulen mit Analogausgängen

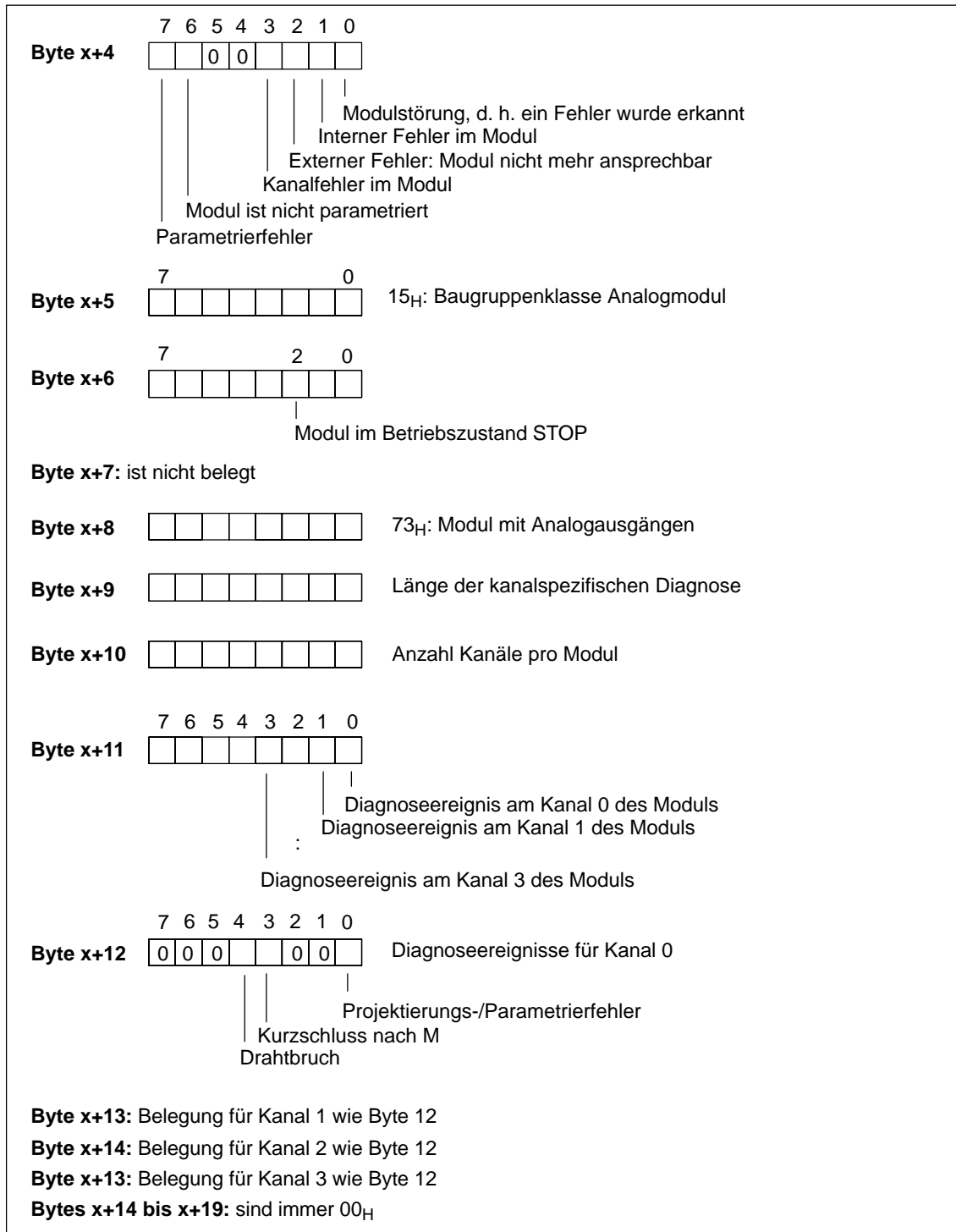


Bild 5-17 Aufbau ab Byte x+4 für Diagnosealarm (Analogausgänge)

Prozessalarm von Analogeingabemodulen

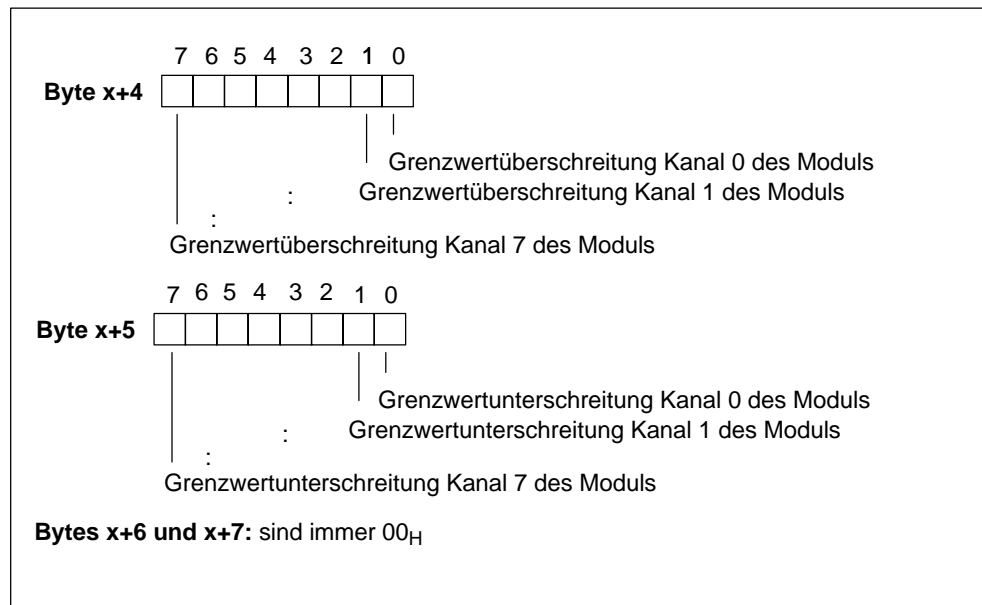


Bild 5-18 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Analogeingänge)

Prozessalarm von Digitaleingabemodulen

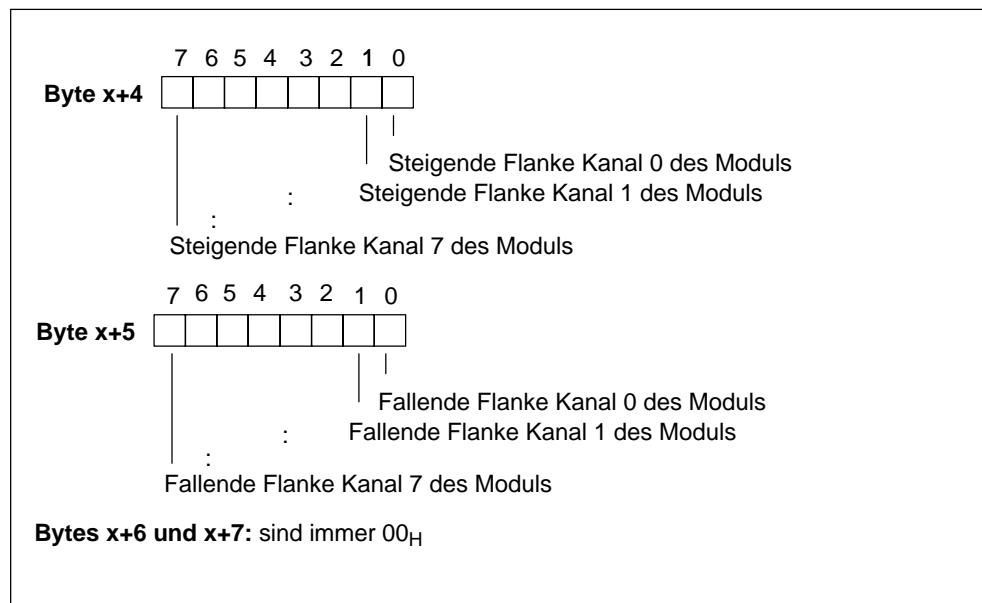


Bild 5-19 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Digitaleingänge)

Byte x+4 bis x+7 (x+10) für Diagnose von ET 200X

Wenn das Byte x+2 die "Steckplatz"-Nummer 02 enthält, wird damit signalisiert, dass ein Basismodul Diagnosemeldungen erzeugt. Diese Diagnosemeldungen sind in den Bytes x+4 bis x+7 (x+10) enthalten.

Tabelle 5-22 zeigt die Bedeutung der Bytes x+4 bis x+7 (x+10) bei Verwendung folgender Basismodule:

Basismodul	MLFB
BM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF11-0XB0 6ES7 141-1BF12-0XB0
BM 141 DI 8 × DC 2 ECOFAST	6ES7 141-1BF00-0AB0 6ES7 141-1BF01-0AB0
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7 141-1BF40-0AB0
BM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD21-0XB0 6ES7 142-1BD22-0XB0
BM 143-DESINA FO	6ES7 143-1BF00-0XB0
BM 143-DESINA RS485	6ES7 143-1BF00-0AB0

Tabelle 5-22 Bytes x+4 bis x+10 bei Diagnose von ET 200X

Byte	Bit	Bedeutung	Bemerkung	
x+4	0	Fehler	1: 0:	Fehler kein Fehler
	1	Fehler intern	Fehlerursache liegt im BM	
	2	Fehler extern	Fehlerursache liegt im Aufbau des ET 200X	
	3	Modulfehler	BM kann nicht auf ein oder mehrere gesteckte Module zugreifen	
	4	Lastspannung	1: 0:	Fehler kein Fehler
	5	nicht belegt	–	
	6	Modul ist nicht parametrier	–	
	7	Parametrierung	1: 0:	Fehler kein Fehler
x+5	0 bis 7	1B _H	fest vorgegeben	
x+6	0 bis 7	nicht belegt	–	
x+7	0 bis 7	nicht belegt	–	
x+8	0 bis 7	Modulkennung	55 _H für Basismodul	
x+9	0 bis 7	08 _H	Länge der kanalspezifischen Diagnose	
x+10	0 bis 7	08 _H	fest vorgegeben	
x+11 bis x+19	0 bis 7	nicht belegt	–	

Tabelle 5-23 zeigt die Bedeutung der Bytes x+4 bis x+7 (x+10) bei Verwendung folgender Basismodule:

Basismodul	MLFB
BM 141	6ES7 141-1BF01-0XB0
BM 142	6ES7 142-1BD11-0XB0

Tabelle 5-23 Bytes x+4 bis x+7 bei Diagnose von ET 200X

Byte	Bit	Bedeutung	Bemerkung	
x+4	0	Modulstörung (Stromversorgung für Geber/Logik zu niedrig oder die Bits 2 und 4 sind gesetzt)	1: 0:	Fehler kein Fehler
	1	nicht belegt	–	
	2	Fehler extern	Fehlerursache liegt im Aufbau des ET 200X (EM nicht mehr ansprechbar)	
	3	nicht belegt	–	
	4	externe Hilfsspannung fehlt (Lastspannungsversorgung nicht vorhanden oder zu niedrig)	1: 0:	Fehler kein Fehler
	5	nicht belegt	–	
	6	nicht belegt	–	
	7	Parametrierung	1: 0:	Fehler kein Fehler
x+5	0 bis 3	1011	fest vorgegeben (Baugruppenklasse: Basismodul)	
	4 bis 7	nicht belegt	–	
x+6	0 bis 7	nicht belegt	–	
x+7	0 bis 7	nicht belegt	–	

5.6.10 Alarme aus der gerätebezogenen Diagnose auswerten

Der Aufbau der gerätebezogenen Diagnose ist gleich dem Aufbau des Alarmteils, wie im Kapitel 5.6.9 beschrieben.

Alarme mit S7 DP-Master

Die ET 200X unterstützt folgende Alarme:

- Diagnosealarm
- Prozessalarm

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

Alarme mit einem anderen DP-Master

Falls Sie die ET 200X mit einem anderen DP-Master betreiben, werden diese Alarme als gerätebezogene Diagnose der ET 200X nachgebildet. Die entsprechenden Diagnoseereignisse müssen Sie im Anwenderprogramm des DP-Master weiterverarbeiten.

Sichern der Diagnose

Übertragen Sie abhängig von Byte x+1 den Inhalt der gerätebezogenen Diagnose in einen Datenbaustein, da

- die Alarmer zyklisch aktualisiert werden und
- der Inhalt der Diagnose ab Byte x+3 abhängig davon ist, ob S7-Diagnose- oder S7-Prozessalarm gemeldet wird.

Hinweis

Um Diagnosealarm und Prozessalarm über die gerätebezogene Diagnose mit einem anderen DP-Master auswerten zu können, müssen Sie 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 z. B. 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.
 - Mit einer IM 308-C als DP-Master können Sie Prozessalarmer innerhalb der gerätebezogenen Diagnose nicht nutzen, da nur kommende – und nicht gehende – Alarmer gemeldet werden. Z. B. wird das Bit "Obere Grenzwertüberschreitung" erst dann zurückgesetzt, wenn das Bit "Untere Grenzwertüberschreitung" gesetzt wird.
-

Allgemeine technische Daten

Was sind allgemeine technische Daten?

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

In diesem Kapitel

Kapitel	Thema	Seite
6.1	Normen und Zulassungen	6-2
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	6-4
6.3	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	6-6
6.4	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung des ET 200X	6-9

6.1 Normen und Zulassungen

In diesem Kapitel finden Sie für die Komponenten des ET 200X:

- die wichtigsten Normen, deren Kriterien das ET 200X einhält
- Zulassungen für das ET 200X

PROFIBUS-Norm

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X basiert auf der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1.

Kennzeichnung für Australien



Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200X erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X erfüllt die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 61131-2, (Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen).

CE-Zulassung



Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden EG-Richtlinien und stimmt mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Gemeinschaft bekanntgegeben wurden:

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

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

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS RD42
Postfach 1963
D-92209 Amberg

UL-Zulassung

UL-Listing-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

Die SITOP power Stromversorgung hat die cUL-Zulassung.

DESINA

Das ET 200X-DESINA erfüllt die Anforderungen der DESINA-Spezifikation.

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 200X 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.

Busparameter-Einstellung für *PROFIBUS-DP*

Hinweis

Zur Einhaltung der Werte für die elektromagnetische Verträglichkeit müssen Sie in Ihrer Projektiersoftware (z. B. *COM PROFIBUS* oder *STEP 7*) für die Baudraten **500 kbit/s und 1,5 Mbit/s** den Busparameter "Retry Limit" auf mindestens "3" erhöhen. Alle anderen Busparameter behalten Sie entsprechend Ihrem gewählten Busprofil bei.

Impulsförmige Störgrößen

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

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2.	8 kV 4 kV	3 (Luftentladung) 2 (Kontaktentladung)
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4.	2 kV (Versorgungsleitung) 1 kV (Signalleitung)	3 2
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5 Nur mit Blitzschutzelementen (siehe Handbuch zum DP-Master). <ul style="list-style-type: none"> • unsymmetrische Kopplung • symmetrische Kopplung 	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 200X gegenüber sinusförmigen Störgrößen.

HF-Einstrahlung nach IEC 61000-4-3 Elektromagnetisches HF-Feld		HF-Einkopplung nach IEC 61000-4-6
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 Wiederholfrequenz	150 Ω Quellenimpedanz

Emission von Funkstörungen

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

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

6.3 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Transport- und Lagerbedingungen

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X übertrifft bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131-2. Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Freier Fall	BM/EM/Frequenzumrichter: ≤ 1 m Motorstarter: $\leq 0,35$ m
Temperatur	BM/EM, außer Pneumatic-Modul: von -40 °C bis $+70$ °C
	Pneumatic-Modul: von -30 °C bis $+70$ °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

Klimatische Umgebungsbedingungen

Es gelten die folgenden klimatischen Umgebungsbedingungen:

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Temperatur	von 0 bis 55 °C	für waagerechten Einbau; nicht für Pneumatik-Komponenten
	von 0 bis 50 °C	für waagerechten Einbau von Pneumatik-Komponenten
	von 0 bis 40 °C	für alle anderen Einbaulagen
Temperaturänderung	10 K/h	
Relative Luftfeuchte	von 5 bis max. 100 %	
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. Dabei ist jedes Modul des ET 200X am Untergrund befestigt.

Basis- und Erweiterungs-module	Frequenzbereich	dauernd	geprüft mit ...
alle außer Motorstarter/Frequenzumrichter und Pneumatik-Komponenten	$5 \leq f \leq 8$ Hz	0,35 mm Amplitude	0,75 mm Amplitude
	$8 \leq f \leq 150$ Hz	5 g konstante Beschleunigung	10 g konstante Beschleunigung
Motorstarter/Frequenzumrichter und Pneumatik-Komponenten	$5 \leq f \leq 8$ Hz	0,15 mm Amplitude	0,15 mm Amplitude
	$8 \leq f \leq 150$ Hz	2 g konstante Beschleunigung	2 g konstante Beschleunigung

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

Die folgenden Tabellen geben Auskunft über Art und Umfang der Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen. Dabei ist jedes Modul des ET 200X am Untergrund befestigt.

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Basis- und Erweiterungsmodule ohne Motorstarter/ Frequenzumrichter und Pneumatik-Komponenten
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-8	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8 \text{ Hz}$, konstante Amplitude 0,75 mm $8 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konstante Beschleunigung 10 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Schock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 30 g Scheitelwert, 18 ms Dauer Richtung des Schocks: 3 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Dauerschock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-9	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 25 g Scheitelwert, 6 ms Dauer Richtung des Schocks: 1000 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Prüfung auf ...	Prüfnorm	Motorstarter/Frequenzumrichter und Pneumatik-Komponenten
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-8	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8 \text{ Hz}$, konstante Amplitude 0,15 mm $8 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konstante Beschleunigung 2 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Schock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer Richtung des Schocks: 3 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

6.4 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung des ET 200X

Prüfspannung

Die Isolationsbeständigkeit wird bei der Stückprüfung mit folgender Prüfspannung nach IEC 61131-2 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
$300 \text{ V} < U_e \leq 600 \text{ V}$	DC 2,6 kV gegen Erde DC 4 kV gegen Rückwandbus

Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 3 nach 61131

Schutzklasse

Schutzklasse I nach IEC 60536

Schutzart IP 65

Schutzart IP 65 nach IEC 60529 für sämtliche Basis-, Erweiterungsmodule, Frequenzumrichter EM 148-FC, Motorstarter und Pneumatik-Komponenten des ET 200X, d. h.:

- Schutz gegen Eindringen von Staub und vollständiger Berührungsschutz
- Schutz gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Gehäuse gerichtet wird. (Das Wasser darf keine schädliche Wirkung haben.)

Schutzarten IP 66 und IP 67

Schutzart IP 66 und IP 67 nach IEC 60529 für alle Basis- und Erweiterungsmodule, (außer Motorstarter, Frequenzumrichter EM 148-FC und Pneumatik-Komponenten):

- Schutz gegen Eindringen von Staub und vollständiger Berührungsschutz
- IP 66: Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl. (Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen.)
- IP 67: Schutz gegen Wasser, wenn das Gehäuse unter festgelegten Druck- und Zeitbedingungen in Wasser getaucht wird. (Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen.)

Hinweis

Die o. g. Schutzarten sind nur im vollständig geschlossenen Zustand des ET 200X gewährleistet. Deshalb:

- stecken Sie alle Anschlussstecker für PROFIBUS-DP, Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und für Last auf das Basismodul (BM 141, BM 142, BM 147/CPU), unabhängig davon, ob Sie alle Anschlussstecker verdrahtet haben. Alternativ können Sie nicht genutzte Anschlüsse mit Abdeckplatten verschließen.
 - stecken Sie alle DESINA-Anschlussstecker auf die Basismodule BM 141-ECOFASST bzw. BM 143-DESINA. Eine nicht genutzte DESINA-Anschlussbuchse ist mit einer Abdeckkappe zu verschließen.
 - verschließen Sie alle nichtbenutzten Anschlüsse mit Verschlusskappen.
-

NEMA-Einstufung des ET 200X (für US-amerikanischen Markt)

Alle Basis- und Erweiterungsmodule des ET 200X (außer Motorstarter, Frequenzumrichter EM 148-FC, Ventilinseln CPV 10, CPV 40 und Pneumatik-Module) erfüllen die Anforderungen nach NEMA: Enclosure rating Type: 4X – indoor use only.

Nennspannung zum Betrieb

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

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

Technische Daten

7

ET 200X besteht aus verschiedenen Komponenten, die Sie zu dem Dezentralen Peripheriegerät ET 200X verbinden. Sie finden in diesem Kapitel die technischen Daten für die einzelnen Komponenten.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
7.1	Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF12-0XB0)	7-3
7.2	Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)	7-7
7.3	Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)	7-11
7.4	Basismodul BM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD22-0XB0)	7-17
7.5	Basismodul BM 143-DESINA FO (6ES7 143-1BF00-0XB0)	7-21
7.6	Basismodul BM 143-DESINA RS485 (6ES7 143-1BF00-0AB0)	7-28
7.7	Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 × DC 24V (6ES7 141-1BD31-0XA0)	7-35
7.8	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF31-0XA0)	7-37
7.9	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF30-0XB0)	7-39
7.10	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF41-0XA0)	7-43
7.11	Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)	7-46
7.12	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x × DC 24V/0,5A (6ES7 142-1BD30-0XA0)	7-50
7.13	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XA0)	7-53
7.14	Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)	7-56
7.15	Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 × DC 24V/1,2A (6ES7 142-1BF30-0XA0)	7-60
7.16	Erweiterungsmodul EM 143-DESINA (6ES7 143-1BF30-0XB0)	7-63

Kapitel	Thema	Seite
7.17	Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P (Pneumatic-Modul) (6ES7 148-1DA00-0XA0)	7-68
7.18	Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV10 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV10) (6ES7 148-1EH00-0XA0)	7-72
7.19	Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV14 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV14) (6ES7 148-1EH10-0XA0)	7-74
7.20	Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 148-1CA00-0XB0)	7-76
7.21	Erweiterungsmodule mit Analogein- und mit Analogausgängen	7-80
7.22	SITOP power Stromversorgung 24V/10A (6EP1 334-2CA00)	7-125

7.1 Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF12-0XB0)

Eigenschaften

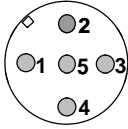
Das Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF12-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen 1 bis 4 auf dem Modul finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-1 Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

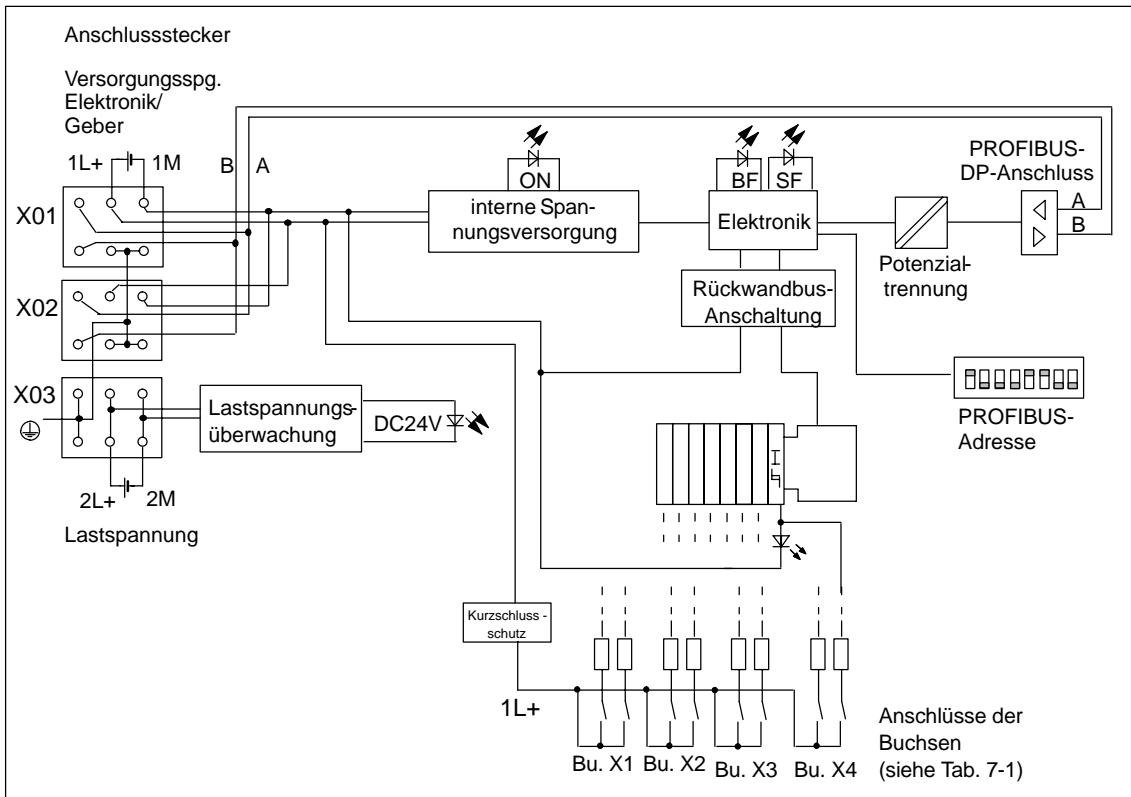


Bild 7-1 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-2 Parameter des BM 141 DI 8 × DC 24V

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM803D.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI03803D.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 141-1BF12-0XB0, Erzeugnisstand 1

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	134 × 110 × 55
Gewicht	ca. 500 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsraten	9,6/19,2/93,75/187,5 /500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
FREEZE-Fähigkeit	ja
SYNC-Fähigkeit	ja
Anzahl der Eingänge	8
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 30 m
Herstellerkennung	803D _H
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Versorgungsnennspannung für Elektronik und Geber 1L+	DC 24 V
• max. zuläss. Strom für Elektronik u. Geber	bis 40 °C 1 A; bis 55 °C 0,8 A
• Verpolschutz	ja
• Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Lastnennspannung 2L +	DC 24 V
• Verpolschutz	nein
max. zulässige Stromaufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8
Potenzialtrennung	
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Lastspannung u. allen anderen Schal- tungsteilen	ja
• zwischen PROFIBUS- DP u. allen anderen Schaltungsteilen	ja
Zulässige Potenzialdiffe- renz	
• zwischen verschiede- nen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme	
• aus Versorgungssp. 1L+	max. 180 mA
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 3,5 W
Status, Alarmer, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED pro Ka- nal
Alarmer	Diagnosealarm
Diagnosefunktionen	parametrierbar
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Busüberwachung PRO- FIBUS-DP	rote LED (BF)
• Überwachung der Ver- sorgungsspannung der Elektronik	grüne LED (ON)
• Lastspannungsüberwa- chung	grüne LED (DC24V)
• Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	4
Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	13 bis 30 V
• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
Anschluss von 2-Draht- BEROs	möglich
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

7.2 Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)

Eigenschaften

Das Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF01-0AB0 hat folgende Eigenschaften:

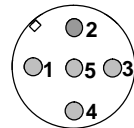
- Ankopplung des PROFIBUS-DP über Kupferleiter (RS 485)
- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-3 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				
Pin	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X7	Belegung Buchse X8	
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
5	PE				



Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

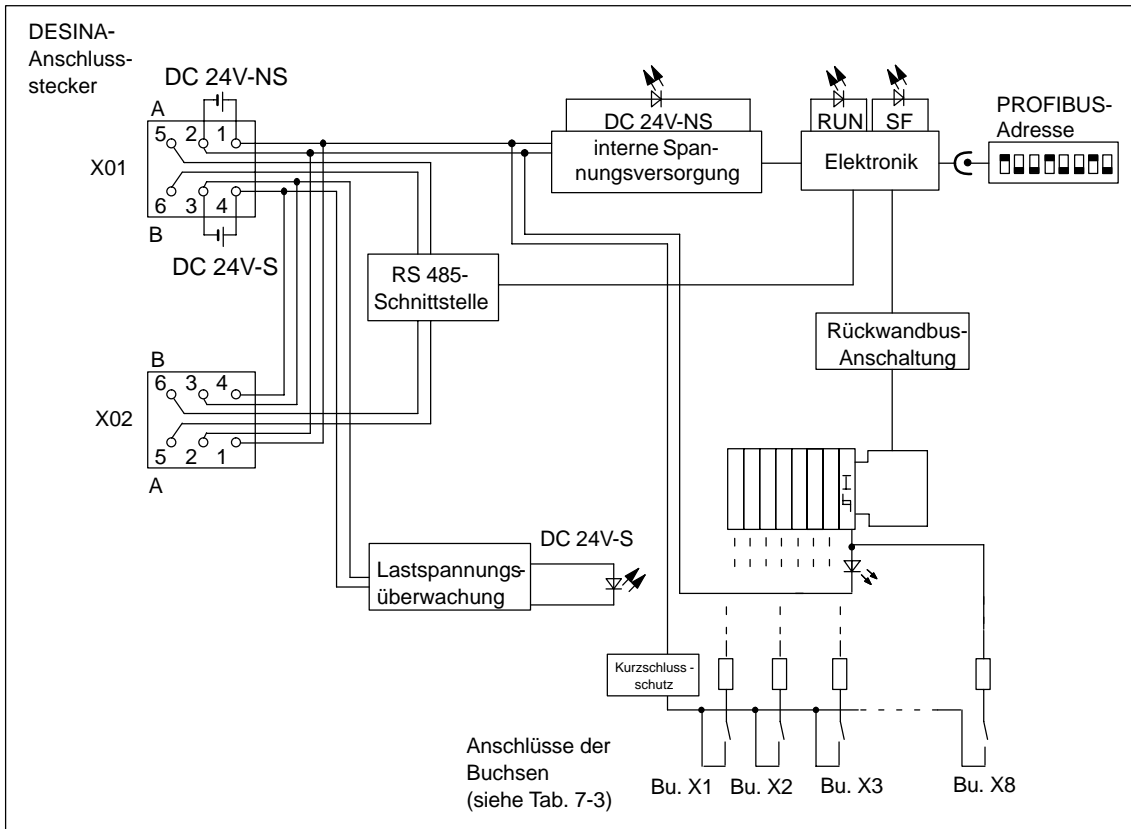


Bild 7-2 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7 141-1BF01-0AB0)

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-4 Parameter des BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM80D2.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI0380D2.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 141-1BF01-0AB0, Erzeugnisstand 1

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Maße und Gewicht			
Abmessungen B × H × T (mm)	175 × 180 × 110	• zwischen den Lastspannungen	nein
Gewicht	ca. 650 g	• zwischen Lastspannung und allen anderen Schaltungsteilen	nein
Baugruppenspezifische Daten		• zwischen PROFIBUS-DP und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Übertragungsraten	9,6/19,2/45,45/93,75/ 187,5/500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud	Zulässige Potentialdifferenz	
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP	• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
FREEZE-Fähigkeit	ja	Isolation geprüft mit	DC 500 V
SYNC-Fähigkeit	ja	Stromaufnahme	
Anzahl der Kanäle	8 Digitaleingänge	• aus Rückwandbus (1L+)	max. 180 mA
Leitungslänge		Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,5 W
• ungeschirmt	max. 30 m	Status, Alarmer, Diagnosen	
Herstellerkennung	80D2 _H	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Spannungen, Ströme, Potentiale		Alarmer	Diagnosealarm
Lastnennspannung ungeschaltet (NS)	DC 24 V	Diagnosefunktionen	parametrierbar
• max. zulässige Stromaufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A	• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Verpolschutz	nein	• Zustandsanzeige	grüne LED (RUN)
• Kurzschlusschutz	nein	• Überwachung der ungeschalteten Lastspannung	grüne LED (DC 24V-NS)
Lastnennspannung geschaltet (S)	DC 24 V	• Überwachung der geschalteten Lastspannung	grüne LED (DC 24V-S)
• max. zulässige Stromaufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A	• Diagnoseinformation auslesbar	möglich
• Verpolschutz	nein	Geberversorgungsausgänge	
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		Ausgänge	8
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8	Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 1A; bis 55 °C max. 0,8A
Potentialtrennung		Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	nein		
• zwischen den Kanälen	nein		

Daten zur Auswahl eines Gebers			
Eingangsspannung		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
• Nennwert	DC 24 V	Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
• für Signal "1"	13 bis 30 V	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
• für Signal "0"	- 3 bis 5 V		
Eingangsstrom		* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA		
Eingangsverzögerung			
• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms		
• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms		

7.3 Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)

Eigenschaften

Das Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF40-0AB0 hat folgende Eigenschaften:

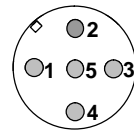
- Ankopplung des PROFIBUS-DP über Kupferleiter (RS 485)
- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Diagnosealarm für Kurzschluss und Leitungsbruch je Kanal (Peripherieteil des Basismoduls)
- Prozessalarm bei steigender und fallender Flanke je Kanal (Peripherieteil des Basismoduls)
- Querverkehr
- Parametrierbare Eingangsverzögerungen

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Handbuch ET 200X, Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Handbuch ET 200X, Anhang C.

Tabelle 7-5 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				
Pin	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X7	Belegung Buchse X8	
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
5	PE				



Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

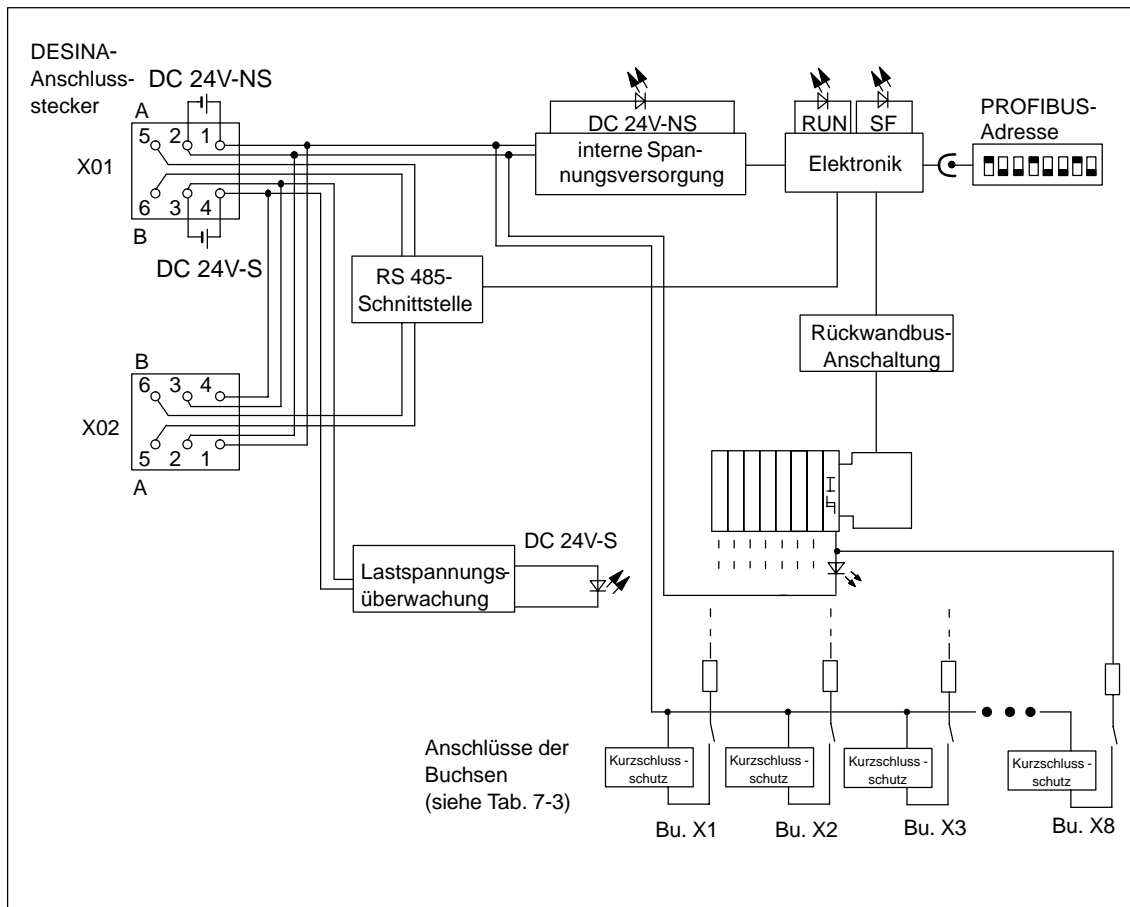


Bild 7-3 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7 141-1BF40-0AB0)

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-6 Parameter des BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM80D3.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI0380D3.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 141-1BF40-0AB0, Erzeugnisstand 2

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Tabelle 7-7 Parameter des BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG für Digitale Eingänge

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Eingangsverzögerung ¹	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 ms	Modul
Diagnose: Kurzschluss nach M	ja/nein	nein	Kanal
Diagnose: Drahtbruch	ja/nein	nein	Kanal
Diagnosealarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm bei steigender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal
Prozessalarm bei fallender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal

¹ Die Eingangsverzögerung gilt bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0".

² Diese Parameter sind nur einstellbar, wenn Sie den Parameter Prozessalarm freigeben.

Technische Daten

Maße und Gewicht			
Abmessungen B × H × T (mm)	175 × 180 × 110		
Gewicht	ca. 650 g		
Baugruppenspezifische Daten			
Übertragungsraten	9,6/19,2/45,45/93,75/ 187,5/500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud		
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP		
FREEZE-Fähigkeit	ja		
SYNC-Fähigkeit	ja		
Anzahl der Kanäle	8 Digitaleingänge		
Leitungslänge			
• ungeschirmt	max. 30 m		
Herstellerkennung	80D3 _H		
Spannungen, Ströme, Potenziale			
Lastnennspannung ungeschaltet (NS)	DC 24 V		
• max. zulässige Strom- aufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A		
• Verpolschutz	nein		
• Kurzschlusschutz	nein		
Lastnennspannung geschaltet (S)	DC 24 V		
• max. zulässige Strom- aufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A		
• Verpolschutz	nein		
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge			
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8		
Potenzialtrennung			
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	nein		
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen den Last- spannungen	nein		
• zwischen Lastspan- nung und allen ande- ren Schaltungsteilen	nein		
		• zwischen PROFIBUS- DP und allen anderen Schaltungsteilen	ja
		Zulässige Potenzial- differenz	
		• zwischen verschiede- nen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
		Isolation geprüft mit	DC 500 V
		Stromaufnahme	
		• aus Rückwandbus (1L+)	max. 180 mA
		Verlustleistung des Mo- duls	typ. 3,5 W
		Status, Alarme, Diagnosen	
		Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
		Alarme	Prozessalarm Diagnosealarm
		• Prozessalarm	parametrierbar
		• Diagnosealarm	parametrierbar
		Diagnosefunktionen	parametrierbar
		• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
		• Zustandsanzeige	grüne LED (RUN)
		• Überwachung der un- geschalteten Last- spannung	grüne LED (DC 24V-NS)
		• Überwachung der ge- schalteten Lastspan- nung	grüne LED (DC 24V-S)
		• Kanalfehleranzeige	rote LED pro Kanal
		• Diagnoseinformation auslesbar	möglich

Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	8
Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 1A; bis 55 °C max. 0,8A
Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	13 bis 30 V
• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 10 mA
Eingangsverzögerung (parametrierbar)	

bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0"	typ. 0,5 ms typ. 3 ms typ. 15 ms typ. 20 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 2
Anschluss von 2-Draht- BEROs	möglich
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA **

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.
** Der notwendige Ruhestrom für die Drahtbruchererkennung beträgt 0,6 mA < I < 1,5 mA

7.4 Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 142-1BD22-0XB0)

Eigenschaften

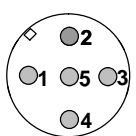
Das Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A mit der Bestellnummer 6ES7 142-1BD22-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 4 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X4 auf dem Modul finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-8 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	–				
2	Ausgangssignal Kanal 1*	–	Ausgangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1*	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

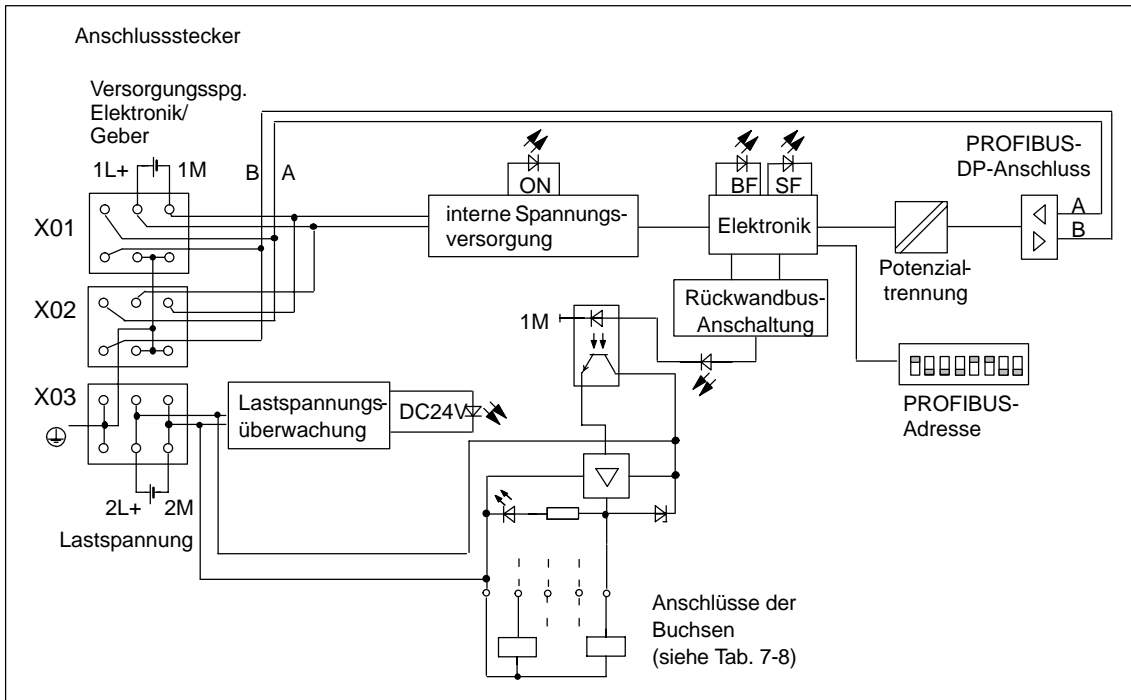


Bild 7-4 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-9 Parameter des BM 142 DO 4 × DC 24V/2A

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM803C.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI03803C.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 142-1BD22-0XB0, Erzeugnisstand 3

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Maße und Gewicht		Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
Abmessungen B × H × T (mm)	134 × 110 × 55	FREEZE-Fähigkeit	ja
Gewicht	ca. 500 g	SYNC-Fähigkeit	ja
Baugruppenspezifische Daten		Anzahl der Ausgänge	4
Übertragungsraten	9,6/19,2/93,75/187,5 /500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud	Leitungslänge	
		• ungeschirmt	max. 30 m
		Herstellerkennung	803C _H

Spannungen, Ströme, Potenziale		Status, Alarmer, Diagnosen	
Versorgungsnennspannung für Elektronik und Geber 1L+	DC 24 V	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
<ul style="list-style-type: none"> max. zuläss. Strom für Elektronik u. Geber 	bis 40 °C 1 A; bis 55 °C 0,8 A	Alarmer	Diagnosealarm
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz Kurzschlusschutz 	ja ja, elektronisch	Diagnosefunktionen	parametrierbar
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V	<ul style="list-style-type: none"> Sammelfehleranzeige 	rote LED (SF)
<ul style="list-style-type: none"> Verpolschutz 	nein	<ul style="list-style-type: none"> Busüberwachung PROFIBUS-DP 	rote LED (BF)
max. zulässige Stromaufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A	<ul style="list-style-type: none"> Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik 	grüne LED (ON)
Summenstrom der Ausgänge		<ul style="list-style-type: none"> Lastspannungsüberwachung 	grüne LED (DC24V)
<ul style="list-style-type: none"> alle Einbaulagen 		<ul style="list-style-type: none"> Diagnoseinformation auslesbar 	möglich
<ul style="list-style-type: none"> bis 20 °C bis 55 °C 	max. 6 A max. 4 A	Daten zur Auswahl eines Aktors	
Potenzialtrennung		Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Kanälen und Rückwandbus zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik zwischen den Kanälen zwischen Laststromversorgung u. allen anderen Schaltungsteilen zwischen PROFIBUS-DP u. allen anderen Schaltungsteilen 	ja ja nein ja ja	<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "1" 	min. 2L+ (– 0,8 V)
Zulässige Potenzialdifferenz		Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen verschiedenen Stromkreisen 	DC 75 V, AC 60 V	<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "1" 	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Nennwert	2 A
Stromaufnahme		zulässiger Bereich	5 mA bis 2,4 A
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungssp. 1L+ aus Lastspannung 2L+ (ohne Last) 	max. 180 mA max. 12 mA	<ul style="list-style-type: none"> bei Signal "0" (Reststrom) 	max. 0,5 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 4 W	Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4 kΩ
		Lampenlast	max. 10 W
		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
		<ul style="list-style-type: none"> zur redundanten Ansteuerung einer Last zur Leistungserhöhung 	möglich (nur Ausgänge des gleichen Basismoduls) nicht möglich
		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
		Schaltfrequenz	
		<ul style="list-style-type: none"> bei ohmscher Last bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13 bei Lampenlast 	max. 100 Hz max. 0,5 Hz max. 1 Hz
		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (– 47 V)
		Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
		<ul style="list-style-type: none"> Ansprechschwelle 	typ. 3 A

7.5 Basismodul BM 143-DESINA FO (6ES7 143-1BF00-0XB0)

Eigenschaften

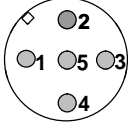
Das Basismodul BM 143-DESINA FO mit der Bestellnummer 6ES7 143-1BF00-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- Ankopplung des PROFIBUS-DP über Lichtwellenleiter
- 8 Digitaleingänge oder -ausgänge (einzeln parametrierbar als Ein- oder Ausgang) sowie zusätzlich 8 Diagnoseeingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion (einzeln parametrierbar).
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Digitaleingänge sind geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Digitalausgänge sind geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DI/DO

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge oder -ausgänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X8 auf dem Modul finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-10 Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X7	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 0	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 2	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 4	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 6	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametriert haben, dann wird dieser von der geschalteten Versorgungsspannung DC 24V-S gespeist.

Tabelle 7-11 Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X4	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X8	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 1	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 3	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 5	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 7	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametrieren, dann wird dieser von der ungeschalteten Versorgungsspannung DC 24V-NS gespeist.

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

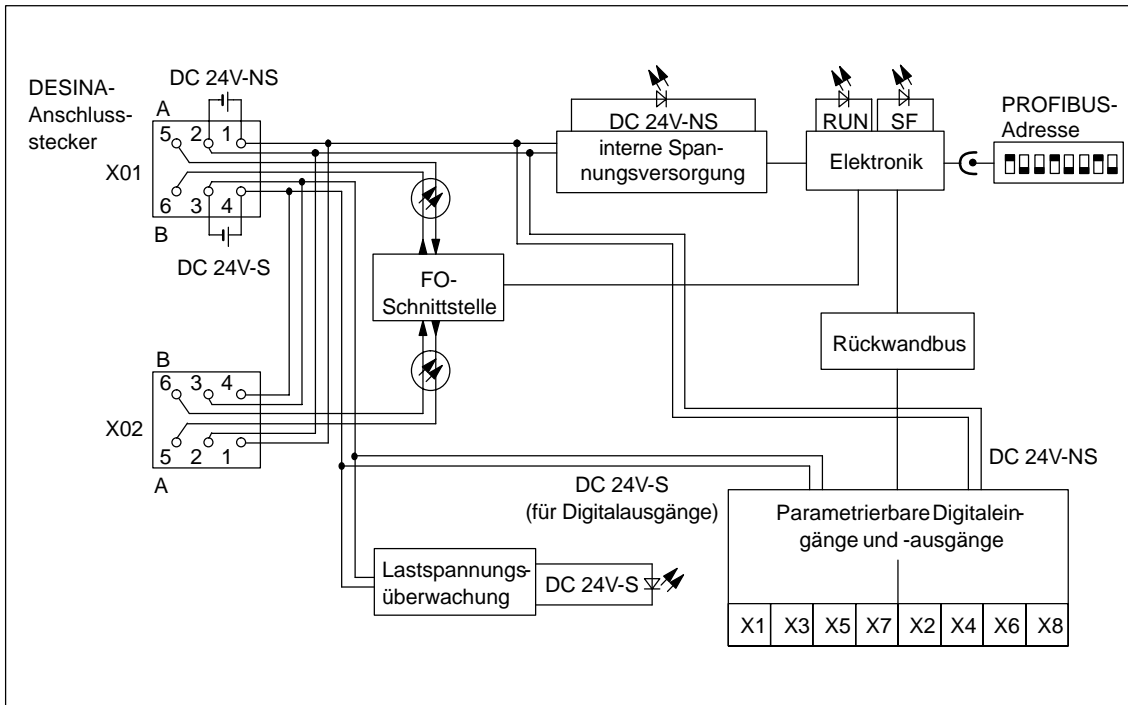


Bild 7-5 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 143-DESINA FO

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-12 Parameter des BM 143-DESINA FO

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM809A.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI03809A.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 143-1BF00-0XB0, Erzeugnisstand 5

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Tabelle 7-13 Parameter des BM 143-DESINA FO für Digitale Ein- und Ausgänge

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Kanaltyp für E/An (n= 0...7)	Digitaler Eingang/ Digitaler Ausgang	Digitaler Ausgang (Kanal K0, K2, K4, K6) Digitaler Eingang (Kanal K1, K3, K5, K7)	Kanal
Funktionseingang En (n= 8...15)	Diagnoseeingang/ Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm/ Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang	Kanal
Verhalten bei CPU/Master-STOP	Ausg. strom- bzw. spannungslos letzten Wert halten/ Ersatzwert schalten/	Ausg. strom- bzw. spannungslos	Kanal
Ersatzwert An (n=0...7)	0/1	0	Kanal
Diagnosealarm	nein/ja	nein	Modul

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	175 × 180 × 110
Gewicht	ca. 650 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsraten	9,6/19,2/45,45/93,75/ 187,5/500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
FREEZE-Fähigkeit	ja
SYNC-Fähigkeit	ja
Anzahl der Kanäle	8 Digitaleingänge oder -ausgänge 8 Funktionsein- gänge (Diagnose- eingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion)
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 30 m
Herstellerkennung	809A _H
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Lastnennspannung ungeschaltet (NS)	DC 24 V
• max. zulässige Stro- maufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A
• Verpolschutz	nein
• Kurzschlusschutz	nein
Lastnennspannung geschaltet (S)	DC 24 V
• max. zulässige Strom- aufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A
• Verpolschutz	nein
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8
Summenstrom der Aus- gänge	
• alle Einbaulagen bis 20 °C	max. 10 A
• alle Einbaulagen bis 50 °C	max. 6 A
• alle Einbaulagen bis 55 °C	max. 5 A
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen den Last- spannungen	nein
• zwischen Lastspan- nung und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen PROFIBUS- DP und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Zulässige Potenzialdiffe- renz	
• zwischen verschiede- nen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 3,5 W
Status, Alarmer, Diagnosen	
Statusanzeige	gelbe LED pro Ka- nal
Anzeige Funktionseingang	LED gelb/rot pro Kanal
Alarmer	Diagnosealarm
Diagnosefunktionen	parametrierbar
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Zustandsanzeige	grüne LED (RUN)
• Überwachung der un- geschalteten Lastspan- nung	grüne LED (DC 24V-NS)
• Überwachung der ge- schalteten Lastspan- nung	grüne LED (DC 24V-S)
• Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	8
Ausgangsstrom	bis 40 °C max. 1 A; bis 55 °C max. 0,8 A
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch

Daten zur Auswahl eines Gebers	Daten zur Auswahl eines Aktors
<p>Eingangsspannung für parametrisierten DE (Pin 4)</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>Eingangsspannung für Funktionseingang (Pin 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert DC 24 V • für Signal "1" 13 bis 30 V • für Signal "0" -30 bis 2 V <p>Eingangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" typ. 5 mA <p>Eingangsverzögerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei "0" nach "1" 1,2 bis 4,8 ms • bei "1" nach "0" 1,2 bis 4,8 ms <p>Eingangskennlinie nach IEC 61131, Typ 2</p> <p>Anschluss von 2-Draht-BEROs möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • zulässiger Ruhestrom max. 1,5 mA 	<p>Ausgangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" min. NS/S (- 0,8 V) <p>Ausgangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" <ul style="list-style-type: none"> Nennwert 1,2 A zulässiger Bereich 7 mA bis 1,3 A • bei Signal "0" (Reststrom) max. 0,5 mA <p>Lastwiderstandsbereich 21 Ohm bis 4 kOhm</p> <p>Lampenlast max. 10 W</p> <p>Parallelschalten von 2 Ausgängen nein</p> <p>Ansteuern eines Digitaleingangs möglich</p> <p>Schaltfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei ohmscher Last max. 100 Hz • bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13 max. 2 Hz • bei Lampenlast max. 1 Hz <p>Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf typ. NS/S (- 47 V)</p> <p>Kurzschlusschutz des Ausgangs ja, elektronisch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle typ. 1,8 A

7.6 Basismodul BM 143-DESINA RS485 (6ES7 143-1BF00-0AB0)

Eigenschaften

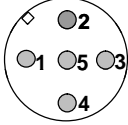
Das Basismodul BM 143-DESINA RS485 mit der Bestellnummer 6ES7 143-1BF00-0AB0 hat folgende Eigenschaften:

- Ankopplung des PROFIBUS-DP über Kupferleiter (RS 485)
- 8 Digitaleingänge oder -ausgänge (einzeln parametrierbar als Ein- oder Ausgang) sowie zusätzlich 8 Diagnoseeingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion (einzeln parametrierbar).
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Digitaleingänge sind geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Digitalausgänge sind geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DI/DO

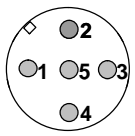
In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge oder -ausgänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X8 auf dem Modul finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-14 Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X7	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose- eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 0	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 2	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 4	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 6	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametriert haben, dann wird dieser von der geschalteten Versorgungsspannung DC 24V-S gespeist.

Tabelle 7-15 Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X4	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X8	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 1	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 3	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 5	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 7	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametrieren, dann wird dieser von der ungeschalteten Versorgungsspannung DC 24V-NS gespeist.

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Basismoduls.

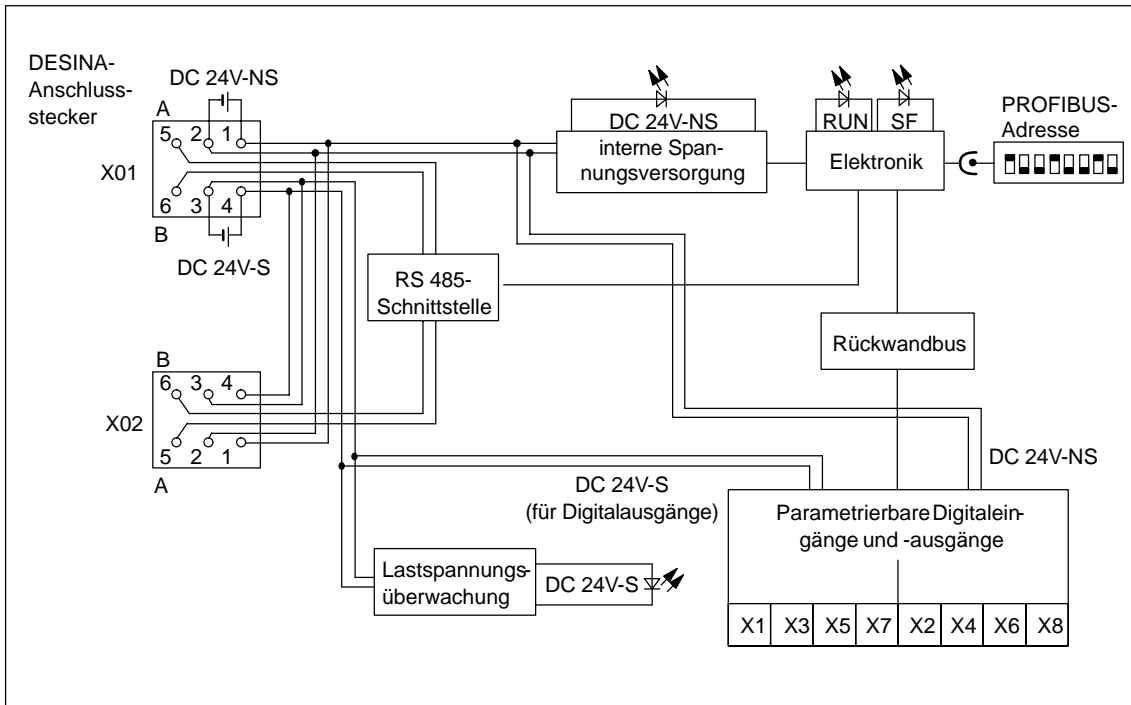


Bild 7-6 Prinzipschaltbild für Basismodul BM 143-DESINA RS485

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Basismodul.

Tabelle 7-16 Parameter des BM 143-DESINA RS485

Parameter			Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
S7-Slave mit HW-Konfig	Norm-Slave mit GSD-Datei SIEM809A.GSG ¹	Norm-Slave mit GSD-Datei SI03809A.GSG ¹			
—	—	DP-Alarm-Mode	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Diagnosealarm			ja/nein	ja	ET 200X
Prozessalarm			ja/nein	ja	ET 200X
—	Erweiterte Diagnose ²	—	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau	ja/nein	nein	ET 200X
Diagnose: Fehlende Lastspannung (S)			ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kennungsbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Modulstatus	ja/nein	ja	ET 200X
—	—	Kanalbezogene Diagnose	ja/nein	ja	ET 200X

¹ ab Basismodul 6ES7 143-1BF00-0AB0, Erzeugnisstand 2

² Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt ≥ 32 Byte

Tabelle 7-17 Parameter des BM 143-DESINA RS485 für Digitale Ein- und Ausgänge

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Kanaltyp für E/An (n= 0...7)	Digitaler Eingang/ Digitaler Ausgang	Digitaler Ausgang (Kanal K0, K2, K4, K6) Digitaler Eingang (Kanal K1, K3, K5, K7)	Kanal
Funktionseingang En (n= 8...15)	Diagnoseeingang/ Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm/ Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang	Kanal
Verhalten bei CPU/Master-STOP	Ausg. strom- bzw. spannungslos letzten Wert halten/ Ersatzwert schalten/	Ausg. strom- bzw. spannungslos	Kanal
Ersatzwert An (n=0...7)	0/1	0	Kanal
Diagnosealarm	nein/ja	nein	Modul

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	175 × 180 × 110
Gewicht	ca. 650 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsraten	9,6/19,2/45,45/93,75/ 187,5/500 kBaud 1,5/3/6/12 MBaud
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
FREEZE-Fähigkeit	ja
SYNC-Fähigkeit	ja
Anzahl der Kanäle	8 Digitaleingänge oder -ausgänge 8 Funktionsein- gänge (Diagnose- eingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion)
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 30 m
Herstellerkennung	809A _H
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Lastnennspannung ungeschaltet (NS)	DC 24 V
• max. zulässige Strom- aufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A
• Verpolschutz	nein
• Kurzschlusschutz	nein
Lastnennspannung geschaltet (S)	DC 24 V
• max. zulässige Strom- aufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A; bis 55 °C 8 A
• Verpolschutz	nein
Anzahl der gleichzeitig an- steuerbaren Eingänge	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8
Summenstrom der Aus- gänge	
• alle Einbaulagen bis 20 °C	max. 10 A
• alle Einbaulagen bis 50 °C	max. 6 A
• alle Einbaulagen bis 55 °C	max. 5 A
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen den Lastspan- nungen	nein
• zwischen Lastspannung und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen PROFIBUS- DP und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Zulässige Potentialdiffe- renz	DC 75 V, AC 60 V
• zwischen verschiede- nen Stromkreisen	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Verlustleistung der Bau- gruppe	typ. 3,5 W
Status, Alarmer, Diagnosen	
Statusanzeige	gelbe LED pro Kanal
Anzeige Funktionseingang	LED gelb/rot pro Kanal
Alarmer	Diagnosealarm
Diagnosefunktionen	parametrierbar
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Zustandsanzeige	grüne LED (RUN)
• Überwachung der unge- schalteten Lastspan- nung	grüne LED (DC 24V-NS)
• Überwachung der ge- schalteten Lastspan- nung	grüne LED (DC 24V-S)
• Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	8
Ausgangsstrom	bis 40 °C max. 1 A; bis 55 °C max. 0,8 A
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch

Daten zur Auswahl eines Gebers	Daten zur Auswahl eines Aktors
<p>Eingangsspannung für parametrisierten DE (Pin 4)</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>Eingangsspannung für Funktionseingang (Pin 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert DC 24 V • für Signal "1" 13 bis 30 V • für Signal "0" -30 bis 2 V <p>Eingangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" typ. 5 mA <p>Eingangsverzögerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei "0" nach "1" 1,2 bis 4,8 ms • bei "1" nach "0" 1,2 bis 4,8 ms <p>Eingangskennlinie nach IEC 61131, Typ 2</p> <p>Anschluss von 2-Draht-BEROs möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • zulässiger Ruhestrom max. 1,5 mA 	<p>Ausgangsspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" min. NS/S (- 0,8 V) <p>Ausgangsstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" <ul style="list-style-type: none"> Nennwert 1,2 A zulässiger Bereich 7 mA bis 1,3 A • bei Signal "0" (Reststrom) max. 0,5 mA <p>Lastwiderstandsbereich 21 Ohm bis 4 kOhm</p> <p>Lampenlast max. 10 W</p> <p>Parallelschalten von 2 Ausgängen nein</p> <p>Ansteuern eines Digitaleingangs möglich</p> <p>Schaltfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei ohmscher Last max. 100 Hz • bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13 max. 2 Hz • bei Lampenlast max. 1 Hz <p>Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf typ. NS/S (- 47 V)</p> <p>Kurzschlusschutz des Ausgangs ja, elektronisch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle typ. 1,8 A

7.7 Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 × DC 24V (6ES7 141-1BD31-0XA0)

Eigenschaften

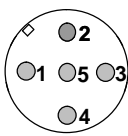
Das Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 × DC 24V; Bestellnummer 6ES7 141-1BD31-0XA0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 4 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.3. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-18 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	Eingangssignal Kanal 1*	–	Eingangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1*	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

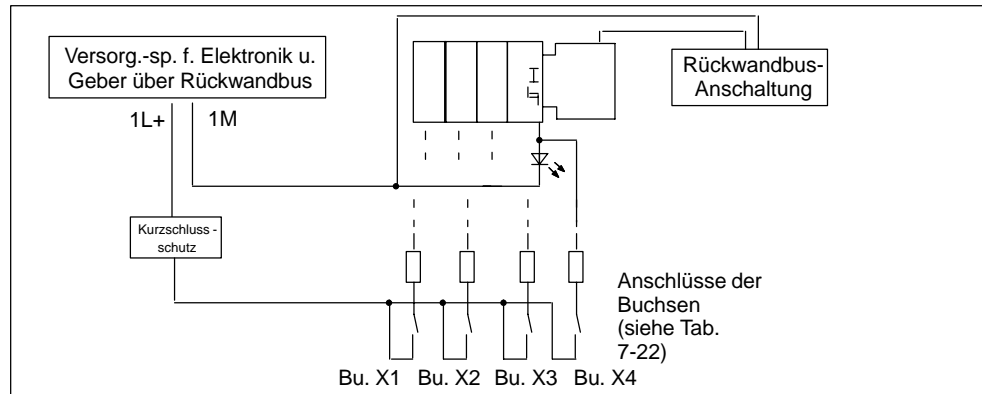


Bild 7-7 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 x DC 24V

Maße und Gewicht		Status, Alarmer, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarmer	keine
Baugruppenspezifische Daten		Geberversorgungsausgänge	
Anzahl der Eingänge	4	Ausgänge	4
Leitungslänge		Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
• ungeschirmt	max. 30 m	Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Spannungen, Ströme, Potenziale		Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		Eingangsspannung	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	4	• Nennwert	DC 24 V
Potenzialtrennung	nein	• für Signal "1"	13 bis 30 V
Zulässige Potenzialdifferenz		• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Eingangsstrom	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Stromaufnahme		Eingangsverzögerung	
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 16 mA	• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
		Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

7.8 Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF31-0XA0)

Eigenschaften

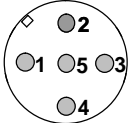
Das Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF31-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-19 Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

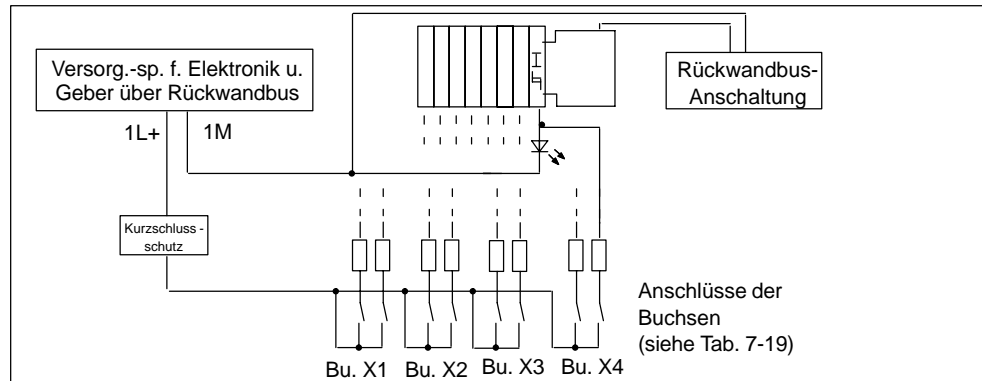


Bild 7-8 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF31-0XA0)

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Geberversorgungsausgänge	
Anzahl der Eingänge	8	Ausgänge	4
Leitungslänge		Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
• ungeschirmt	max. 30 m	Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Spannungen, Ströme, Potenziale		Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		Eingangsspannung	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8	• Nennwert	DC 24 V
Potenzialtrennung	nein	• für Signal "1"	13 bis 30 V
Zulässige Potentialdifferenz		• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Eingangsstrom	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Stromaufnahme		Eingangsverzögerung	
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 16 mA	• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
		Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Handbuch ET 200X, Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Handbuch ET 200X, Anhang C.

Tabelle 7-20 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X4 für Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

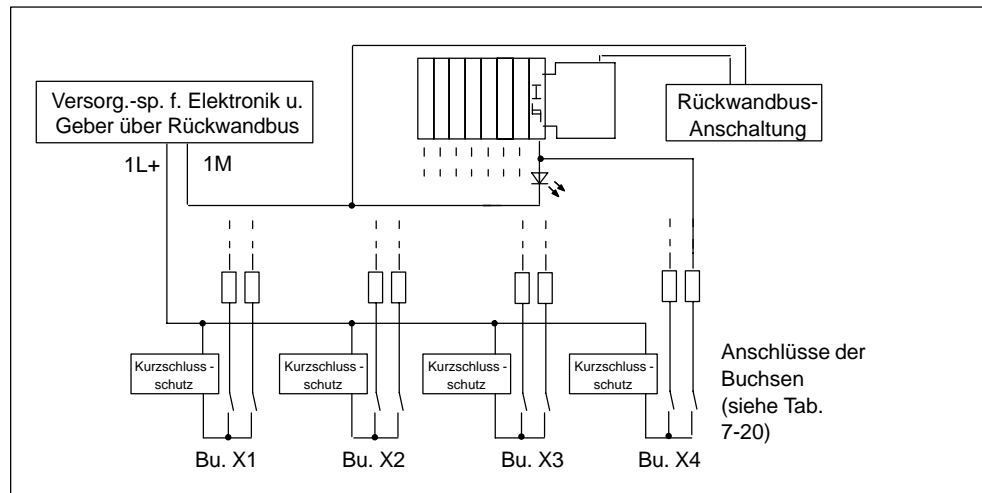


Bild 7-9 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF30-0XB0)

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Erweiterungsmodul.

Tabelle 7-21 Parameter des EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Eingangsverzögerung ¹	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 ms	Modul
Diagnose: Kurzschluss nach M	ja/nein	nein	Kanal
Diagnose: Drahtbruch	ja/nein	nein	Kanal
Diagnosealarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm bei steigender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal
Prozessalarm bei fallender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal

¹ Die Eingangsverzögerung gilt bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0".

² Diese Parameter sind nur einstellbar, wenn Sie den Parameter Prozessalarm freigeben.

Technische Daten

Maße und Gewicht		Geberversorgungsausgänge	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Ausgänge	4
Gewicht	ca. 250 g	Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,5A; bis 55 °C max. 0,4A
Baugruppenspezifische Daten		Summenstrom	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
Anzahl der Eingänge	8	Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Leitungslänge		Daten zur Auswahl eines Gebers	
• ungeschirmt	max. 30 m	Eingangsspannung	
Spannungen, Ströme, Potenziale		• Nennwert	DC 24 V
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	8	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• alle Einbaulagen bis 55 °C		• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
Potenzialtrennung	nein	Eingangsstrom	
Zulässige Potenzialdifferenz		• bei Signal "1"	typ. 10 mA
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Eingangsverzögerung (parametrierbar)	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0"	typ. 0,5 ms typ. 3 ms typ. 15 ms typ. 20 ms
Stromaufnahme		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 2
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 30 mA	Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA **
Status, Alarmer, Diagnosen			
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal		
Alarmer	Prozessalarm Diagnosealarm		
• Prozessalarm	parametrierbar		
• Diagnosealarm	parametrierbar		
Diagnosefunktionen	parametrierbar		
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)		
• Kanalfehleranzeige	rote LED pro Kanal		
• Diagnoseinformation auslesbar	möglich		

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

** Der notwendige Ruhestrom für die Drahtbruchererkennung beträgt 0,6 mA < I < 1,5 mA

7.10 Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V (6ES7 141-1BF41-0XA0)

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF41-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-22 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)	
1	Geberversorgungsausgang 1L+					
2	nicht belegt					
3	Masse Stromversorgung					
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3		
5	PE					
Pin	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X7	Belegung Buchse X8		
1	Geberversorgungsausgang L+					
2	nicht belegt					
3	Masse Stromversorgung					
4	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7		
5	PE					

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

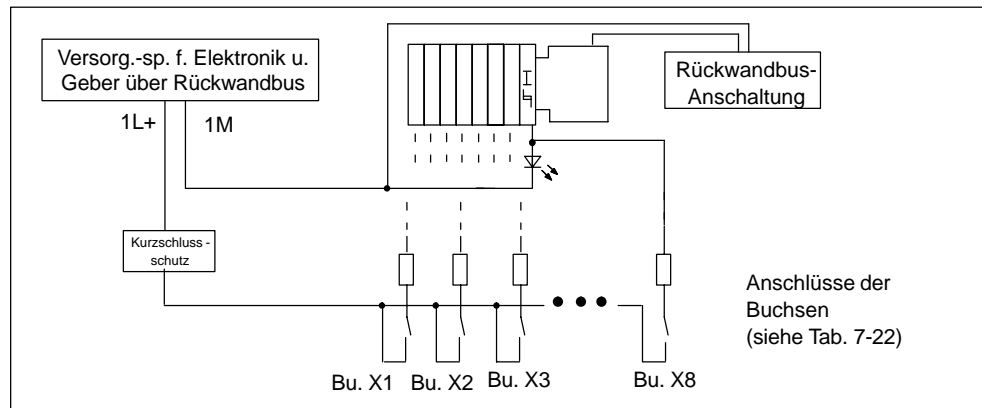


Bild 7-10 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7 141-1BF41-0XA0)

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 180 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 350 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Geberversorgungsausgänge	
Anzahl der Eingänge	8	Ausgänge	8
Leitungslänge		Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 1A; bis 55 °C max. 0,8A
• ungeschirmt	max. 30 m	Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Spannungen, Ströme, Potenziale		Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		Eingangsspannung	
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8	• Nennwert	DC 24 V
Potenzialtrennung	nein	• für Signal "1"	13 bis 30 V
Zulässige Potentialdifferenz		• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Eingangsstrom	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Stromaufnahme		Eingangsverzögerung	
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 10 mA	• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
		Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

7.11 Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)

Hardwarevoraussetzungen

Das Erweiterungsmodul ist einsetzbar mit den Basismodulen:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7 141-1BF01-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 141-1BF11-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF12-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7 141-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF01-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7 141-1BF40-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7 142-1BD11-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 142-1BD21-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 142-1BD22-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7 143-1BF00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7 143-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 147/CPU, 6ES7 147-1AA00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01

Eigenschaften

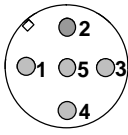
Das Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG mit der Bestellnummer 6ES7 141-1BF40-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Diagnosealarm für Kurzschluss und Leitungsbruch je Kanal
- Prozessalarm bei steigender und fallender Flanke je Kanal
- Lange Bauform (180 mm)
- Parametrierbare Eingangsverzögerungen

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Handbuch ET 200X, Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Handbuch ET 200X, Anhang C.

Tabelle 7-23 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 2	Eingangssignal Kanal 3	
5	PE				
Pin	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X7	Belegung Buchse X8	
1	Geberversorgungsausgang 1L+				
2	nicht belegt				
3	Masse Stromversorgung				
4	Eingangssignal Kanal 4	Eingangssignal Kanal 5	Eingangssignal Kanal 6	Eingangssignal Kanal 7	
5	PE				

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

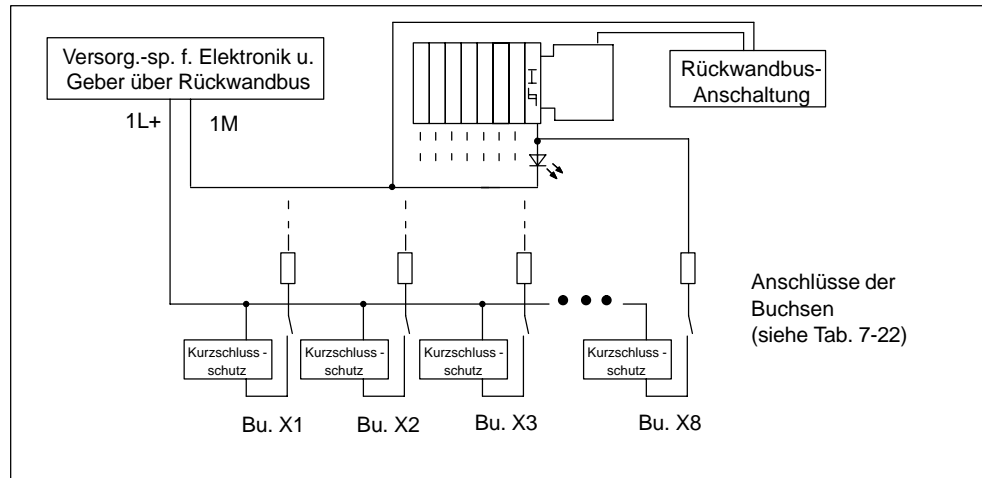


Bild 7-11 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Erweiterungsmodul.

Tabelle 7-24 Parameter des EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Eingangsverzögerung ¹	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 ms	Modul
Diagnose: Kurzschluss nach M	ja/nein	nein	Kanal
Diagnose: Drahtbruch	ja/nein	nein	Kanal
Diagnosealarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm	ja/nein	nein	Modul
Prozessalarm bei steigender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal
Prozessalarm bei fallender Flanke ²	ja/nein	nein	Kanal

¹ Die Eingangsverzögerung gilt bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0".

² Diese Parameter sind nur einstellbar, wenn Sie den Parameter Prozessalarm freigeben.

Technische Daten

Maße und Gewicht		Geberversorgungsausgänge	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 180 × 55	Ausgänge	8
Gewicht	ca. 350 g	Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,5A; bis 55 °C max. 0,4A
Baugruppenspezifische Daten		Summenstrom	bis 40 °C max. 1A; bis 55 °C max. 0,8A
Anzahl der Eingänge	8	Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Leitungslänge		Daten zur Auswahl eines Gebers	
• ungeschirmt	max. 30 m	Eingangsspannung	
Spannungen, Ströme, Potenziale		• Nennwert	DC 24 V
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		• für Signal "1"	13 bis 30 V
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8	• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
Potenzialtrennung	nein	Eingangsstrom	
Zulässige Potenzialdifferenz		• bei Signal "1"	typ. 10 mA
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Eingangsverzögerung (parametrierbar)	
Isolation geprüft mit	DC 500 V	bei "0" nach "1" und bei "1" nach "0"	typ. 0,5 ms typ. 3 ms typ. 15 ms typ. 20 ms
Stromaufnahme		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 2
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 30 mA	Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA **
Status, Alarmer, Diagnosen			
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal		
Alarmer	Prozessalarm Diagnosealarm		
• Prozessalarm	parametrierbar		
• Diagnosealarm	parametrierbar		
Diagnosefunktionen	parametrierbar		
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)		
• Kanalfehleranzeige	rote LED pro Kanal		
• Diagnoseinformation auslesbar	möglich		

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

** Der notwendige Ruhestrom für die Drahtbruchererkennung beträgt 0,6 mA < I < 1,5 mA

7.12 Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A (6ES7 142-1BD30-0XA0)

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/0,5A; Bestellnummer 6ES7 142-1BD30-0XA0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 4 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.3.

Tabelle 7-25 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	–				
2	Ausgangssignal Kanal 1*	–	Ausgangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1*	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

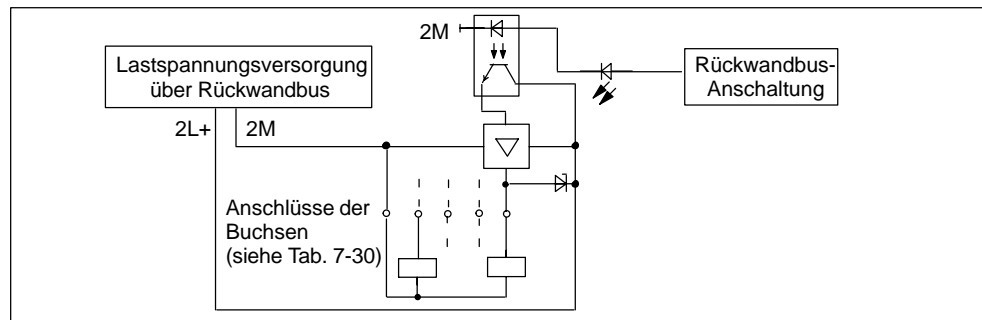


Bild 7-12 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Anzahl der Ausgänge	4	Ausgangsspannung	
Leitungslänge		• bei Signal "1"	min. 2L+ (– 0,8 V)
• ungeschirmt	max. 30 m	Ausgangsstrom	
		• bei Signal "1"	
		Nennwert	0,5 A
		zulässiger Bereich	5 mA bis 0,6 A
		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,1 mA
		Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 4 kΩ
		Lampenlast	max. 5 W
		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
		• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
		• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
		Schaltfrequenz	
		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
		• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
		• bei Lampenlast	max. 1 Hz
		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (– 47 V)
		Kurzschlusschutz des Ausganges	ja, elektronisch
		• Ansprechschwelle	typ. 1 A
Spannungen, Ströme, Potenziale			
Summenstrom der Ausgänge			
• alle Einbaulagen bis 55 °C	max. 2 A		
Potenzialtrennung			
• zwischen Rückwandbus u. allen anderen Schaltungsteilen	ja		
• zwischen den Kanälen	nein		
Zulässige Potentialdifferenz			
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 28,5 mA		
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	max. 6 mA		
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,2 W		

7.13 Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XA0)

Eigenschaften

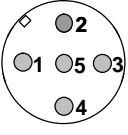
Das Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A; Bestellnummer 6ES7 142-1BD40-0XA0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 4 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.3.

Tabelle 7-26 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	–				
2	Ausgangssignal Kanal 1*	–	Ausgangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1*	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

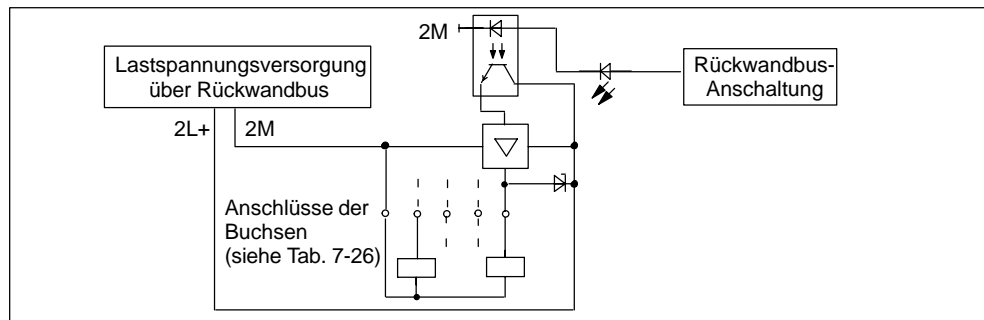


Bild 7-13 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Anzahl der Ausgänge	4	Ausgangsspannung	
Leitungslänge		• bei Signal "1"	min. 2L+ (– 0,8 V)
• ungeschirmt	max. 30 m	Ausgangsstrom	
		• bei Signal "1"	
		Nennwert	2 A
		zulässiger Bereich	5 mA bis 2,4 A
		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
		Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4 kΩ
		Lampenlast	max. 10 W
		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
		• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
		• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
		Schaltfrequenz	
		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
		• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
		• bei Lampenlast	max. 1 Hz
		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (– 47 V)
		Kurzschlusschutz des Ausganges	ja, elektronisch
		• Ansprechschwelle	typ. 3 A
Spannungen, Ströme, Potenziale			
Summenstrom der Ausgänge			
• alle Einbaulagen			
bis 20 °C	max. 6 A		
bis 55 °C	max. 4 A		
Potenzialtrennung			
• zwischen Rückwandbus u. allen anderen Schaltungsteilen	ja		
• zwischen den Kanälen	nein		
Zulässige Potenzialdifferenz			
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 28,5 mA		
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	max. 12 mA		
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,1 W		

7.14 Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 142-1BD40-0XB0)

Hardwarevoraussetzungen

Das Erweiterungsmodul ist einsetzbar mit den Basismodulen:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7 141-1BF01-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 141-1BF11-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF12-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7 141-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF01-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7 141-1BF40-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7 142-1BD11-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 142-1BD21-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 142-1BD22-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7 143-1BF00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7 143-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 147/CPU, 6ES7 147-1AA00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01

Eigenschaften

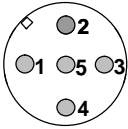
Das Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A mit der Bestellnummer 6ES7 142-1BD40-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 4 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbare Diagnose
- parametrierbare Ersatzwert-Ausgabe
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4.

Tabelle 7-27 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	–				
2	Ausgangssignal Kanal 1*	–	Ausgangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1*	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

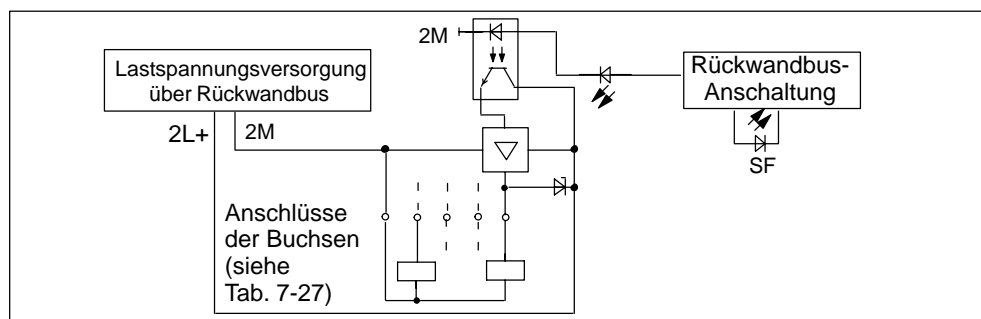


Bild 7-14 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC 24V/2A

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Erweiterungsmodul.

Im Kapitel 5.4 finden Sie die parametrierbare Diagnose und im Kapitel 5.5 die Diagnose- und Prozessalarm-Behandlung ausführlich erläutert. Den Aufbau des Parametriertelegramms mit der Belegung der Bits, u. a. mit den Parametern der Digitalausgänge, finden Sie im *Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X* unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Tabelle 7-28 Parameter des EM 142 DO 4 x DC 24V/2A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Freigabe • Diagnosealarm	ja/nein	nein	Erweiterungsmodul
Diagnose • Drahtbruch • Kurzschluss nach M • Kurzschluss nach L+	ja/nein ja/nein ja/nein	nein nein nein	Kanal
Verhalten bei CPU-STOP	Ersatzwert schalten/ letzten Wert halten/ strom- bzw. spannungslos	strom- bzw. spannungslos	Kanal
Ersatzwert*	0/1	0	Kanal

* Ersatzwerte sind Strom- oder Spannungswerte, die bei einem STOP der Master-CPU vom Erweiterungsmodul an den Prozess ausgegeben werden.

Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes

Die Ausgangswerte des Moduls sind abhängig von der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters).

Tabelle 7-29 Abhängigkeiten der Digitalausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L +

Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters)		Versorgungssp. L + an ET 200X	Ausgangswert des Erweiterungsmoduls
NETZ EIN	RUN	L + vorhanden	SPS-Werte
		L + fehlt	0 V
NETZ EIN	STOP	L + vorhanden	Ersatzwert/letzter Wert (Voreinstellung: 0 V)
		L + fehlt	0 V
NETZ AUS	–	L + vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> nach laufendem Betrieb: Ersatzwert/letzter Wert (Voreinstellung: 0 V) bei Inbetriebnahme des DP-Slaves: 0 V
		L + fehlt	0 V

Versorgungsspannung ein/aus

Der Ausfall der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am ET 200X wird immer durch die LED "ON" auf dem Basismodul angezeigt und zusätzlich in den Diagnosedatenbereich des Basismoduls eingetragen.

Maße und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarme	Diagnosealarm
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktionen	parametrierbar
Anzahl der Ausgänge	4	• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Leitungslänge		Daten zur Auswahl eines Aktors	
• ungeschirmt	max. 30 m	Ausgangsspannung	
Spannungen, Ströme, Potenziale		• bei Signal "1"	min. 2L+ (– 0,8 V)
Summenstrom der Ausgänge		Ausgangsstrom	
• alle Einbaulagen		• bei Signal "1"	
bis 20 °C	max. 6 A	Nennwert	2 A
bis 55 °C	max. 4 A	zulässiger Bereich	6 mA bis 2,4 A
Potenzialtrennung		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
• zwischen Rückwandbus u. allen anderen Schaltungsteilen	ja	Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4 kΩ
• zwischen den Kanälen	nein	Lampenlast	max. 10 W
Zulässige Potentialdifferenz		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Stromaufnahme		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich bei Mindeststrom von 6 mA
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 40 mA	Schaltfrequenz	
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	max. 60 mA	• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W	• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
		• bei Lampenlast	max. 1 Hz
		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (– 53 V)
		Kurzschlusschutz des Ausganges	ja, elektronisch
		• Ansprechschwelle	typ. 3,5 A

7.15 Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A (6ES7 142-1BF30-0XA0)

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A mit der Bestellnummer 6ES7 142-1BF30-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

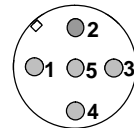
- 8 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 1,2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4.

Tabelle 7-30 Pin-Belegung der Buchsen für 8kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	nicht belegt				
2	nicht belegt				
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3	
5	PE				
Pin	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X7	Belegung Buchse X8	
1	nicht belegt				
2	nicht belegt				
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 4	Ausgangssignal Kanal 5	Ausgangssignal Kanal 6	Ausgangssignal Kanal 7	
5	PE				



Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

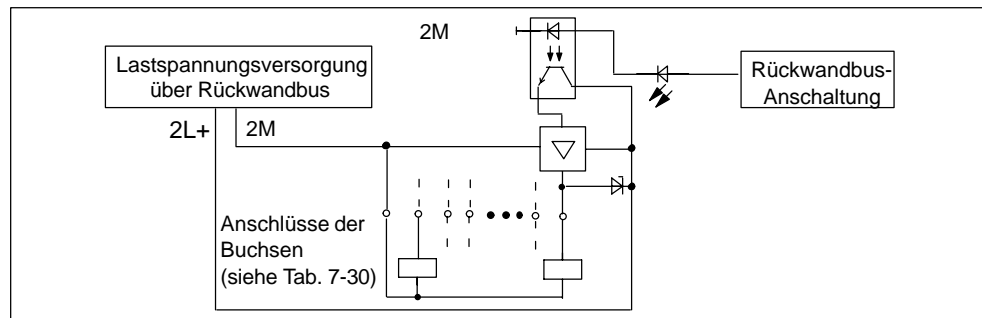


Bild 7-15 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Masse und Gewicht		Status, Alarme, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 180 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 350 g	Alarme	keine
Baugruppenspezifische Daten		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Anzahl der Ausgänge	8	Ausgangsspannung	
Leitungslänge		• bei Signal "1"	min. 2L+ (-1,2 V)
• ungeschirmt	max. 30 m	Ausgangsstrom	
		• bei Signal "1"	
		Nennwert	1,2 A
		zulässiger Bereich	5 mA bis 1,3 A
		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
		Lastwiderstandsbereich	21 Ω bis 4 kΩ
		Lampenlast	max. 10 W
		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
		• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
		• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
		Schaltfrequenz	
		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
		• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
		• bei Lampenlast	max. 1 Hz
		Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (- 47 V)
		Kurzschlusschutz des Ausganges	ja, elektronisch
		• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A
Spannungen, Ströme, Potenziale			
Summenstrom der Ausgänge			
• alle Einbaulagen			
bis 20 °C	max. 7 A		
bis 50 °C	max. 5 A		
Potenzialtrennung			
• zwischen Rückwandbus u. allen anderen Schaltungsteilen	ja		
• zwischen den Kanälen	nein		
Zulässige Potenzialdifferenz			
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V		
Isolation geprüft mit	DC 500 V		
Stromaufnahme			
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 35 mA		
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	max. 12 mA		
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W		

7.16 Erweiterungsmodul EM 143-DESINA (6ES7 143-1BF30-0XB0)

Eigenschaften

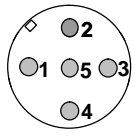
Das Erweiterungsmodul EM 143-DESINA mit der Bestellnummer 6ES7 143-1BF30-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge oder -ausgänge (einzeln parametrierbar als Ein- oder Ausgang) sowie zusätzlich 8 Diagnoseeingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion (einzeln parametrierbar).
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Digitaleingänge sind geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- Digitalausgänge sind geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten

Anschlussbelegung der Buchsen für DI/DO

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge oder -ausgänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X8 auf dem Modul finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-31 Pin-Belegung der Buchsen X1, X3, X5 und X7 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X5	Belegung Buchse X7	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 0	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 2	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 4	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 6	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametriert haben, dann wird dieser von der geschalteten Versorgungsspannung DC 24V-S gespeist.

Tabelle 7-32 Pin-Belegung der Buchsen X2, X4, X6 und X8 für Digitaleingänge oder -ausgänge

Pin	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X4	Belegung Buchse X6	Belegung Buchse X8	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	ungeschalteter Versorgungsausgang DC 24V-NS				
2	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnose-eingang oder Eingang mit Öffnerfunktion	
3	Masse Stromversorgung				
4*	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 1	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 3	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 5	Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 7	
5	nicht belegt				

* Wenn Sie Pin 4 als Digitalausgang parametrieren, dann wird dieser von der ungeschalteten Versorgungsspannung DC 24V-NS gespeist.

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

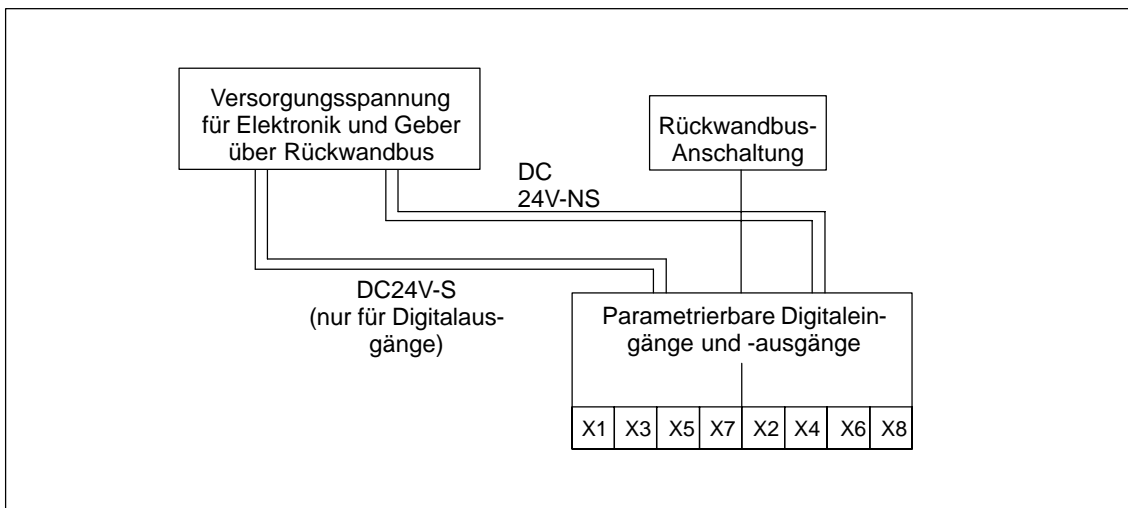


Bild 7-16 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 143-DESINA

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Erweiterungsmodul.

Tabelle 7-33 Parameter des EM 143-DESINA für Digitale Ein- und Ausgänge

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Kanaltyp für E/An (n = 0...7)	Digitaler Eingang/ Digitaler Ausgang	Digitaler Ausgang (Kanal K0, K2, K4, K6) Digitaler Eingang (Kanal K1, K3, K5, K7)	Kanal
Funktionseingang En (n=8...15)	Diagnoseeingang/ Diagnoseeingang mit Diagnosetelegramm/ Eingang mit Öffnerfunktion	Diagnoseeingang	Kanal
Verhalten bei CPU/Master-STOP	Ausg. strom- bzw. spannungslos letzten Wert halten/ Ersatzwert schalten/	Ausg. strom- bzw. spannungslos	Kanal
Ersatzwert An (n = 0...7)	0/1	0	Kanal
Diagnosealarm	nein/ja	nein	Modul

Maße und Gewicht		Status, Alarmer, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 180 × 55	Statusanzeige	gelbe LED pro Kanal
Gewicht	ca. 350 g	Anzeige Funktionseingang	LED gelb/rot pro Kanal
Baugruppenspezifische Daten		Alarmer	Diagnosealarm
Anzahl der Kanäle	8 Digitaleingänge oder -ausgänge	Diagnosefunktionen	parametrierbar
	8 Funktionseingänge (Diagnoseeingänge oder Eingänge mit Öffnerfunktion)	• Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Leitungslänge		Geberversorgungsausgänge	
• ungeschirmt	max. 30 m	Ausgänge	8
Spannungen, Ströme, Potenziale		Ausgangsstrom	bis 40 °C max. 1 A; bis 55 °C max. 0,8 A
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge		Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
• alle Einbaulagen bis 55 °C	8	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Summenstrom der Ausgänge		Eingangsspannung für parametrierten DE (Pin 4)	
• alle Einbaulagen bis 20 °C	max. 10 A	• Nennwert	DC 24 V
• alle Einbaulagen bis 50 °C	max. 6 A	• für Signal "1"	13 bis 30 V
Potenzialtrennung		• für Signal "0"	-30 bis 5 V
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	nein	Eingangsspannung für Funktionseingang (Pin 2)	
• zwischen den Kanälen	nein	• Nennwert	DC 24 V
• zwischen den Lastspannungen	nein	• für Signal "1"	13 bis 30 V
• zwischen Lastspannung und allen anderen Schaltungsteilen	nein	• für Signal "0"	-30 bis 2 V
Zulässige Potenzialdifferenz		Eingangsstrom	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	• bei Signal "1"	typ. 5 mA
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Eingangsverzögerung	
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,5 W	• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
		• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 2
		Anschluss von 2-Draht-BEROs	möglich
		• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

Daten zur Auswahl eines Aktors			
Ausgangsspannung		Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich
• bei Signal "1"	min. NS/S (– 0,8 V)	Schaltfrequenz	
Ausgangsstrom		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei Signal "1"		• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 2 Hz
Nennwert	1,2 A	• bei Lampenlast	max. 1 Hz
zulässiger Bereich	7 mA bis 1,3 A	Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. NS/S (– 47 V)
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA	Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Lastwiderstandsbereich	21 Ohm bis 4 kOhm	• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A
Lampenlast	max. 10 W		
Parallelschalten von 2 Ausgängen	nein		

7.17 Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P (Pneumatic-Modul) (6ES7 148-1DA00-0XA0)

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P mit der Bestellnummer 6ES7 148-1DA00-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

- 4 Digitaleingänge
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- 2 Digitalausgänge mit 2 integrierten 4/2-Wege-Ventilen
- zulässiger Druckbereich 3 bis 8 bar

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-34 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Digitaleingänge (Pneumatic-Modul)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+		
2	Eingangssignal Kanal 1	Eingangssignal Kanal 3	
3	Masse Stromversorgung		
4	Eingangssignal Kanal 0	Eingangssignal Kanal 2	
5	PE		

Verschließen nichtbenutzter Anschlüsse

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.

Einschaltreihenfolge

Das verwendete 4/2-Wegeventil ist nicht überschneidungsfrei!

Deswegen müssen Sie beim Inbetriebnehmen zuerst die Druckluft und dann die Spannung einschalten.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

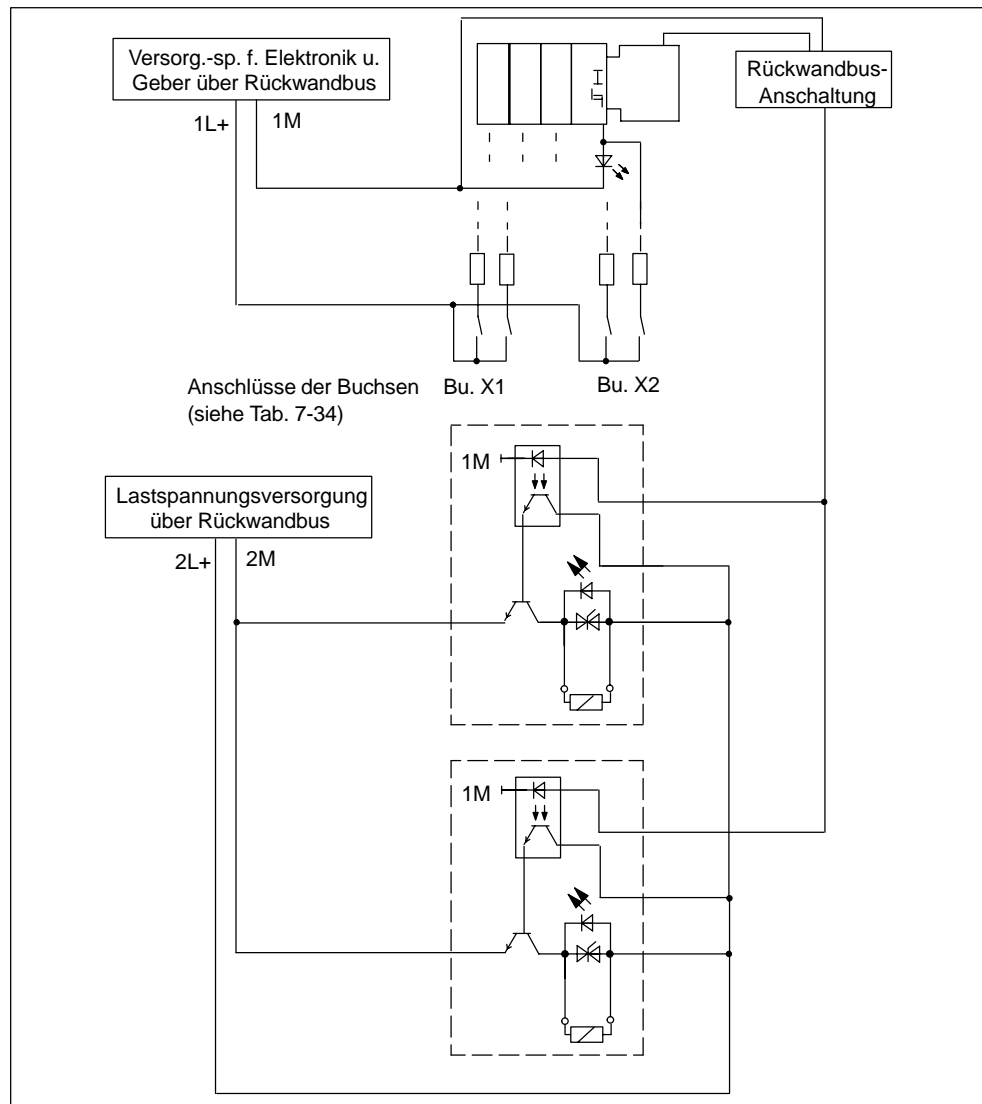


Bild 7-17 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P

Pneumatisches Schaltbild

Das folgende Bild zeigt das pneumatische Schaltbild eines 4/2-Wegeventils.

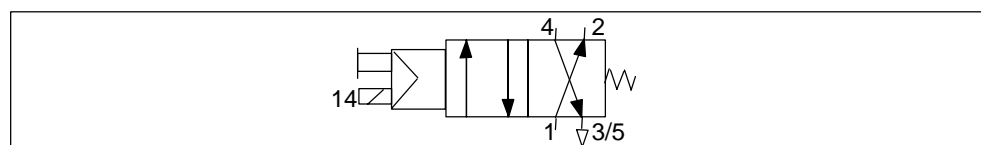


Bild 7-18 Pneumatisches Schaltbild des 4/2-Wegeventils

Maße und Gewicht		Geberversorgungsausgänge	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 173 × 88	Ausgänge	2
Gewicht	ca. 500 g	Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
Baugruppenspezifische Daten		Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Anzahl der Eingänge	4 (elektrisch)	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Ausgänge	4 (pneumatisch)	Eingangsspannung	
Leitungslänge (Eingänge)		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	max. 30 m	• für Signal "1"	13 bis 30 V
Spannungen, Ströme, Potenziale		• für Signal "0"	- 3 bis 5 V
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	4	Eingangsstrom	
• alle Einbaulagen bis 55 °C		• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Zulässige Potentialdifferenz		Eingangsverzögerung	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	• bei "0" nach "1"	1,2 bis 4,8 ms
Isolation geprüft mit	DC 500 V	• bei "1" nach "0"	1,2 bis 4,8 ms
Stromaufnahme		Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 2
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 40 mA	Anschluss von 2-Draht-BE-ROs	möglich
• aus Lastspannung 2L+ (inkl. Ventile)	max. 130 mA	• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3 W	Ventilausgänge	
Status, Alarme, Diagnosen		Medium	Druckluft (Eigenschaften siehe Absatz unten)
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal grüne LED pro Ventil	Druckbereich	3 bis 8 bar
Alarme	keine	Nenndurchfluss	300 l/min
		Ventilschaltzeiten	
		• Ein, Um	20 ms
		• Aus	20 ms
		Stromaufnahme je Ventil	50 mA

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

Druckluft für Ventilausgänge

Sie sollten die Ventile mit gefilterter (40 µm), getrockneter und ungeölter Druckluft der Klasse 5 4 3 nach ISO 8573-1 betreiben.

Der Betrieb mit gefilterter, getrockneter und geölter Druckluft der Klasse 5 4 5 ist ebenfalls möglich. Verwenden Sie hierfür ein Öl aus der FESTO-Vorschlagsliste:

Tabelle 7-35 Geeignete Ölsorten für Druckluft

Geignete Ölsorten	Eigenschaften
<ul style="list-style-type: none"> • FESTO Spezialöl OFSW-32 • ARAL Vitam GF 32 • Esso Nuto H 32 • Mobil DTE 24 • BP Energol HLP-HM 32 	Hydraulik-Öl nach DIN 51 524, Teil 2 mit einer Viskosität von 32 mm ² /s bei 40 °C (HLP 32)

Beispiel für Abfrage der 2 Endstellungen eines Pneumatikzylinders

In der folgenden Tabelle finden Sie einen Ausschnitt eines *STEP 7*-Anwenderprogramms zur Abfrage der 2 Endstellungen eines Pneumatikzylinders.

Annahmen

Für dieses *STEP 7*-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Im Beispiel steckt das Pneumatic-Modul direkt neben dem Basismodul. Es hat deshalb die Adresse 0.
- Der Pneumatikzylinder wird über ein Ventil des Pneumatic-Moduls angesteuert.
- Für die Endstellungen des Pneumatikzylinders werden die Eingänge E 0.0 "Zylinder unten" und E 0.1 "Zylinder oben" verwendet.
- Die Ansteuerung des Pneumatikzylinders erfolgt über den Ausgang A 0.0.

STEP 7-Anwenderprogramm

AWL	Erläuterung
U E 0.0	wenn Zylinder Endstellung "unten" hat
U M 0.0	und Befehl steht an "Zylinder nach oben"
S A 0.0	dann wird Ausgang gesetzt, d. h. Zylinder bewegt sich nach oben
U E 0.1	wenn Zylinder Endstellung "oben" hat
U M 0.1	und Befehl steht an "Zylinder nach unten"
R A 0.0	dann wird Ausgang rückgesetzt, d. h. Zylinder bewegt sich nach unten

7.18 Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV10 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV10) (6ES7 148-1EH00-0XA0)

Montage neben Motorstarter (EM 300...)

Das Erweiterungsmodul können Sie direkt neben einen Motorstarter mit Erzeugnisstand ≥ 02 montieren.

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV10 mit der Bestellnummer 6ES7 148-1EH00-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

- 16 Digitalausgänge
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Anschluss von einer Festo-Ventilinsel CPV10 mit bis zu 16 Ventilen

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

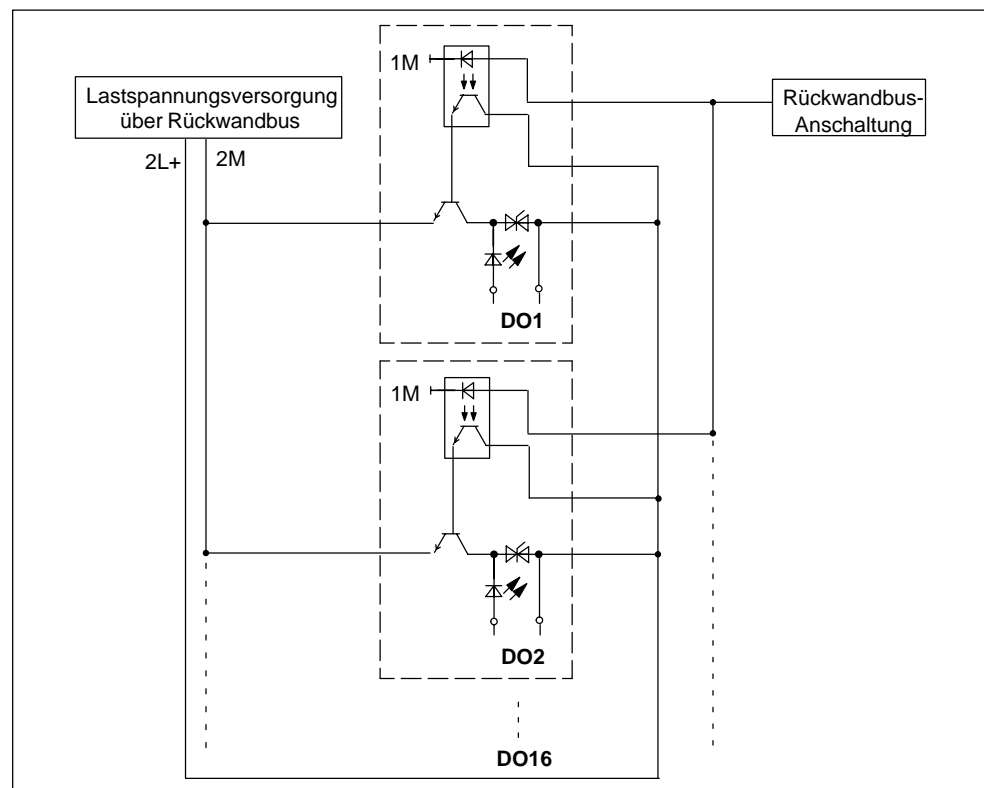


Bild 7-19 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV10

Adressvergabe bei Pneumatic-Interface-Modul für CPV10

Das folgende Bild zeigt das Pneumatic-Interface-Modul mit FESTO-Ventilinsel CPV10 und zugehöriger Adressbelegung.

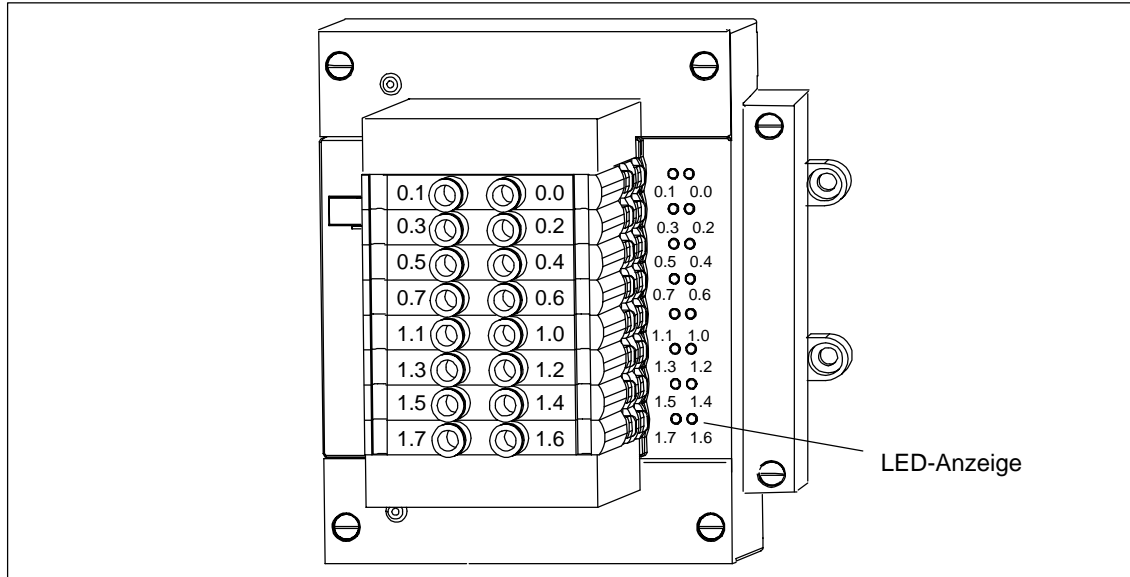


Bild 7-20 Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul

Maße und Gewicht		Status, Alarmer, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	147 × 152 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Digitalausgang
Gewicht	ca. 450 g	Alarmer	keine
Baugruppenspezifische Daten		Anschließbare Ventilinsel erfüllt folgende Bedingungen*	
Anzahl der Ausgänge	16	Medium	Druckluft gefiltert (40 µm) geölt (Öl: VG 32) ungeölt/Vakuum
Spannungen, Ströme, Potenziale		Druckbereich	3 bis 8 bar
Potenzialtrennung		Nenndurchfluss	400 l/min
• zwischen Erweiterungs- schnittstelle u. Kanälen	ja, Optokoppler	Ventilschaltzeiten	
• zwischen den Kanälen	nein	• Ein, Um	17 ms
in Gruppen zu	16	• Aus	25 ms
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Stromaufnahme je Ventil	20 mA
Stromaufnahme			
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 35 mA		
• aus Lastspannung 2L+ (inkl. Ventile CPV10)	max. 320 mA		
Verlustleistung der Bau- gruppe (inklusive Ventile)	typ. 6 W		

* Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln.

7.19 Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV14 (Pneumatic-Interface-Modul für CPV14) (6ES7 148-1EH10-0XA0)

Montage neben Motorstarter (EM 300...)

Das Erweiterungsmodul können Sie direkt neben einen Motorstarter mit Erzeugnisstand ≥ 02 montieren.

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV14 mit der Bestellnummer 6ES7 148-1EH10-0XA0 hat folgende Eigenschaften:

- 16 Digitalausgänge
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Anschluss von einer Festo-Ventilinsel CPV14 mit bis zu 16 Ventilen

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

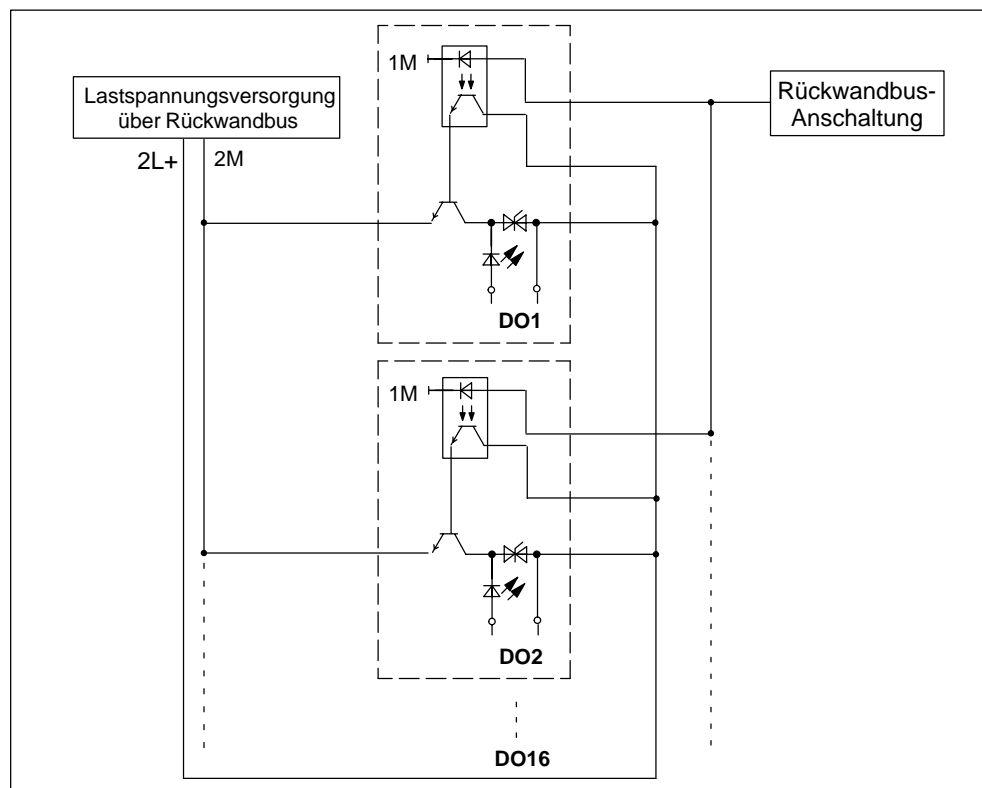


Bild 7-21 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x P/CPV14

Adressvergabe bei Pneumatic-Interface-Modul für CPV14

Das folgende Bild zeigt das Pneumatic-Interface-Modul mit FESTO-Ventilinsel CPV14 und zugehöriger Adressbelegung.

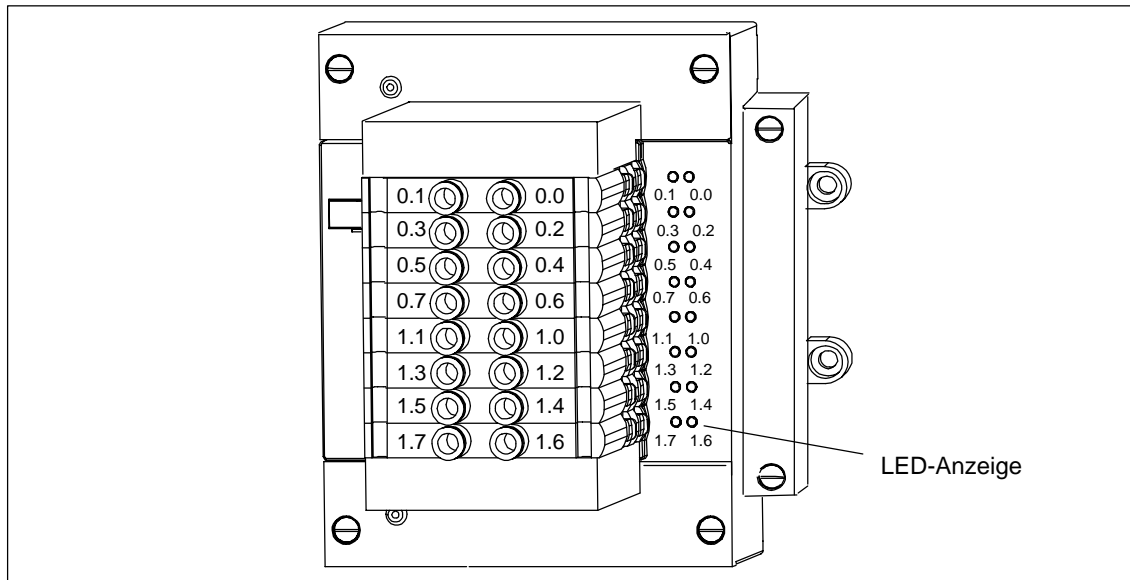


Bild 7-22 Adressbelegung für Pneumatic-Interface-Modul

Maße und Gewicht		Status, Alarmer, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	147 × 152 × 55	Statusanzeige	grüne LED pro Digitalausgang
Gewicht	ca. 450 g	Alarmer	keine
Baugruppenspezifische Daten		Anschließbare Ventilinsel erfüllt folgende Bedingungen*	
Anzahl der Ausgänge	16	Medium	Druckluft gefiltert (40 µm) geölt (Öl: VG 32) ungeölt/Vakuum
Spannungen, Ströme, Potenziale		Druckbereich	3 bis 8 bar
Potenzialtrennung		Nenndurchfluss	800 l/min
• zwischen Erweiterungs- schnittstelle u. Kanälen	ja, Optokoppler	Ventilschaltzeiten	
• zwischen den Kanälen	nein	• Ein, Um	24 ms
in Gruppen zu	16	• Aus	30 ms
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Stromaufnahme je Ventil	32 mA
Stromaufnahme			
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 45 mA		
• aus Lastspannung 2L+ (inkl. Ventile CPV14)	max. 520 mA		
Verlustleistung der Bau- gruppe (inklusive Ventile)	typ. 9 W		

* Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln.

7.20 Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7 148-1CA00-0XB0)

Hardwarevoraussetzung

Das Powermodul ist einsetzbar mit den Basismodulen:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7 141-1BF01-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 141-1BF11-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF12-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7 141-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF01-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7 141-1BF40-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7 142-1BD11-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 142-1BD21-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 142-1BD22-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7 143-1BF00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7 143-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 147/CPU, 6ES7 147-1AA00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01

Eigenschaften

Das Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A mit der Bestellnummer 6ES7 148-1CA00-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- Anschluss für Lastspannungsversorgung
- 4 Digitalausgänge
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbare Diagnose
- parametrierbare Ersatzwert-Ausgabe
- Anzeige für Sammelfehler (SF-LED)
- Anzeige für Lastspannung (DC 24V-LED)

Anschlussbelegung der Buchsen für DO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C. Die Verdrahtung des Steckers finden Sie im Kapitel 4.4.4.

Tabelle 7-36 Pin-Belegung der Buchsen für 4kanalige Digitalausgänge

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Belegung Buchse X3	Belegung Buchse X4	Ansicht der Buchse (Front)
1	–				
2	Ausgangssignal Kanal 1*	–	Ausgangssignal Kanal 3*	–	
3	Masse Laststromversorgung				
4	Ausgangssignal Kanal 0	Ausgangssignal Kanal 1*	Ausgangssignal Kanal 2	Ausgangssignal Kanal 3*	
5	PE				

* **Zu beachten:** Kanal 1 und Kanal 3 dürfen nur an einer Buchse, X1 oder X2 bzw. X3 oder X4, verwendet werden.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Powermoduls.

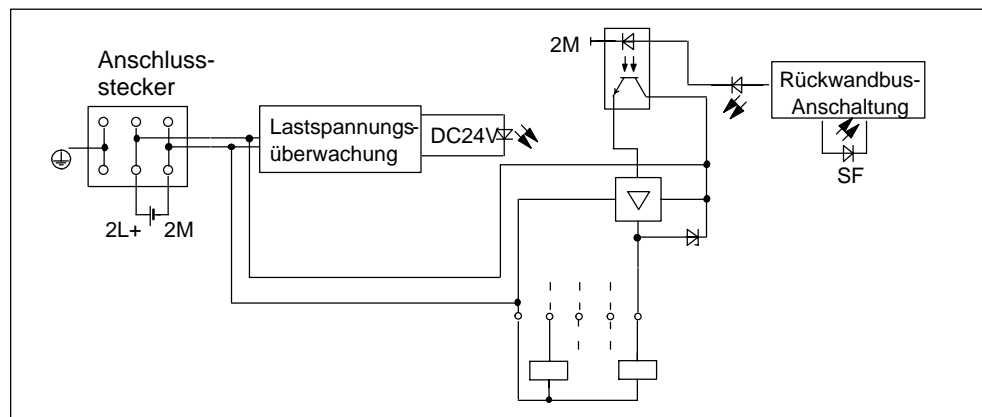


Bild 7-23 Prinzipschaltbild für Powermodul PM 148 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7 148-1CA00-0XB0)

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Parameter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einstellbaren Parameter für das Powermodul.

Im Kapitel 5.4 finden Sie die parametrierbare Diagnose und im Kapitel 5.5 die Diagnose- und Prozessalarm-Behandlung ausführlich erläutert. Den Aufbau des Parametriertelegramms mit der Belegung der Bits, u. a. mit den Parametern der Digitalausgänge finden Sie im *Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X* unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Tabelle 7-37 Parameter des PM 148 DO 4 x DC 24V/2A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Freigabe • Diagnosealarm	ja/nein	nein	Erweiterungsmodul
Diagnose • Drahtbruch • Kurzschluss nach M • Kurzschluss nach L+	ja/nein ja/nein ja/nein	nein nein nein	Kanal
Verhalten bei CPU-STOP	Ersatzwert schalten/ letzten Wert halten/ strom- bzw. spannungslos	strom- bzw. spannungslos	Kanal
Ersatzwert*	0/1	0	Kanal

* Ersatzwerte sind Strom- oder Spannungswerte, die bei einem STOP der Master-CPU vom Erweiterungsmodul an den Prozess ausgegeben werden.

Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes

Die Ausgangswerte des Moduls sind abhängig von der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters).

Tabelle 7-38 Abhängigkeiten der Digitalausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L +

Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters)		Versorgungssp. L + an ET 200X	Ausgangswert des Powermoduls
NETZ EIN	RUN	L + vorhanden	SPS-Werte
		L + fehlt	0 V
NETZ EIN	STOP	L + vorhanden	Ersatzwert/letzter Wert (Voreinstellung: 0 V)
		L + fehlt	0 V
NETZ AUS	–	L + vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> nach laufendem Betrieb: Ersatzwert/letzter Wert (Voreinstellung: 0 V) bei Inbetriebnahme des DP-Slaves: 0 V
		L + fehlt	0 V

Versorgungsspannung ein/aus

Der Ausfall der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am ET 200X wird immer durch die LED "ON" auf dem Basismodul angezeigt und zusätzlich in den Diagnosedatenbereich des Basismoduls eingetragen.

Maße und Gewicht		Status, Alarmer, Diagnosen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 165 × 67	Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Gewicht	ca. 250 g	Alarmer	Diagnosealarm
Baugruppenspezifische Daten		Diagnosefunktionen	parametrierbar
Anzahl der Ausgänge	4	• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Leitungslänge		• Lastspannungsüberwachung	grüne LED (DC 24V)
• ungeschirmt	max. 30 m	Daten zur Auswahl eines Aktors	
Spannungen, Ströme, Potenziale		Ausgangsspannung	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V	• bei Signal "1"	min. 2L+ (– 0,8 V)
max. zulässige Stromaufnahme aus Last	bis 40 °C 10 A bis 55 °C 8 A	Ausgangsstrom	
Summenstrom der Ausgänge		• bei Signal "1"	
• alle Einbaulagen		Nennwert	2 A
bis 20 °C	max. 6 A	zulässiger Bereich	6 mA bis 2,4 A
bis 55 °C	max. 4 A	• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Potenzialtrennung		Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4 kΩ
• zwischen Rückwandbus u. allen anderen Schaltungsteilen	ja	Lampenlast	max. 10 W
• zwischen den Kanälen	nein	Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zwischen Laststromversorgung u. allen anderen Schaltungsteilen	ja	• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
Zulässige Potenzialdifferenz		• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V	Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich bei Mindeststrom von 6 mA
Isolation geprüft mit	DC 500 V	Schaltfrequenz	
Stromaufnahme		• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• aus Rückwandbus (1L+)	max. 40 mA	• bei induktiver Last nach IEC 947-5-1, DC13	max. 0,5 Hz
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	max. 60 mA	• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W	Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	typ. 2L+ (– 53 V)
		Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
		• Ansprechschwelle	typ. 3,5 A

7.21 Erweiterungsmodule mit Analogein- und mit Analogausgängen

Hardwarevoraussetzungen

Das Erweiterungsmodul ist einsetzbar mit den Basismodulen:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7 141-1BF01-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 141-1BF11-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF12-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7 141-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 141-1BF01-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7 141-1BF40-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7 142-1BD11-0XB0, ab Erzeugnisstand 05
6ES7 142-1BD21-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
6ES7 142-1BD22-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7 143-1BF00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7 143-1BF00-0AB0, ab Erzeugnisstand 01
- BM 147/CPU, 6ES7 147-1AA00-0XB0, ab Erzeugnisstand 01

EM mit Analogeingängen

Durch Erweiterungsmodule mit Analogeingängen können kontinuierlich veränderliche Signale, wie sie z.B. bei der Temperaturerfassung und der Druckmessung auftreten, erfasst, ausgewertet und zur Weiterverarbeitung in digitale Werte umgewandelt werden.

Eigenschaften der Analogeingänge

Die Erweiterungsmodule mit Analogeingängen zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- verschiedene Messbereiche:
 - ± 10 V
 - ± 20 mA, 4 bis 20 mA (4-Draht-Messumformer, parametrierbar)
 - 4 bis 20 mA (2-Draht-Messumformer oder 4-Draht-Messumformer)
 - Widerstandsthermometer Pt100 (2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss möglich)
- SIMATIC S7- und SIMATIC S5-Datenformat (parametrierbar)
- Auflösung 12 Bit + Vorzeichen
- 2 Kanäle (gleicher Messbereich und gleiches Datenformat für beide Kanäle eines Erweiterungsmoduls)
- Versorgungsspannung DC 24 V für Erweiterungsmodul und Geber über Rückwandbus
- Analogeingänge potenzialgebunden gegenüber der internen Elektronik
- Integrationszeit 16,7 ms/20 ms (parametrierbar)

EM mit Analogausgängen

Die Erweiterungsmodule mit Analogausgängen ermöglichen es, digitale Werte durch eine Steuerung vorzugeben, die in einem Erweiterungsmodul in ein entsprechendes analoges Signal (Strom oder Spannung) zur Ansteuerung entsprechender Aktoren (Sollwerteingang für Drehzahlregler, Temperaturregler o.ä.) umgewandelt werden.

Eigenschaften der Analogausgänge

Die Erweiterungsmodule mit Analogausgängen zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- verschiedene Messbereiche:
 - ± 10 V
 - ± 20 mA, 4 bis 20 mA (parametrierbar)
- SIMATIC S7- und SIMATIC S5-Datenformat (parametrierbar)
- Auflösung 11 Bit + Vorzeichen
- 2 Kanäle (gleicher Messbereich und gleiches Datenformat für beide Kanäle eines Erweiterungsmoduls)
- Versorgungsspannung DC 24 V
- Analogausgänge potenzialgebunden gegenüber der internen Elektronik

Messbereiche im SIMATIC S7- und S5-Format

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Gegenüberstellung der Messbereiche (Nennbereiche) im SIMATIC S7- und im SIMATIC S5-Format.

Tabelle 7-39 Darstellung der Messbereiche für Analogeingänge

Messbereich	Darstellung der Nennbereiche im SIMATIC S7-Format	Darstellung der Nennbereiche im SIMATIC S5-Format
± 10 V ± 20 mA	-27648 bis +27648	-2048 bis +2048
4 bis 20 mA	0 bis +27648	512 bis +2560
PT100 Standard -100 bis +850 °C -200 bis +850 °C	0,1 °C/digit -2000 bis +8500	0,5 °C/digit -200 bis +1700

Tabelle 7-40 Darstellung der Messbereiche für Analogausgänge

Ausgangsbereich	Darstellung der Nennbereiche im SIMATIC S7-Format	Darstellung der Nennbereiche im SIMATIC S5-Format
± 10 V ± 20 mA	-27648 bis +27648	-1024 bis +1024
4 bis 20 mA	0 bis +27648	0 bis +1024

7.21.1 Parameter der Analogein- und -ausgänge

Parametrierung

Sie stellen die Parameter der Analogein-/ausgänge entweder mit der Parametrierungssoftware *STEP 7* oder mit der Parametriersoftware *COM PROFIBUS* ein.

Parameter

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die einstellbaren Parameter für die Analogein- und -ausgänge.

Den Aufbau des Parametriertelegramms mit der Belegung der Bits, u. a. mit den Parametern der Analogein-/ausgänge, finden Sie im *Konfigurier- und Parametriertelegramm für ET 200X* unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>. Im Kapitel 5.4 finden Sie die parametrierbare Diagnose und im Kapitel 5.5 die Diagnose- und Prozessalarm-Behandlung ausführlich erläutert.

Tabelle 7-41 Parameter der Analogeingänge

Erweiterungsmodule mit AI	Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
alle	Format	SIMATIC S7-Format/ SIMATIC S5-Format	SIMATIC S7-Format	Erweiterungsmodul
alle	Freigabe <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm • Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung 	ja/nein ja/nein	nein nein	Erweiterungsmodul
alle	Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Sammeldiagnose 	ja/nein	nein	Kanal
EM 144 AI 2 × I (6ES7 144-1GB31-0XB0 und 6ES7 144-1GB41-0XB0) EM 144 AI 2 × RTD (6ES7 144-1JB31-0XB0)	Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • mit Drahtbruchprüfung 	ja/nein	nein	Kanal
EM 144 AI 2 × I (6ES7 144-1GB31-0XB0)	Messbereich	20 mA/4 bis 20 mA	4 bis 20 mA	Kanal
EM 145 AO 2 × I (6ES7 145-1GB31-0XB0)	Messbereich	20 mA/4 bis 20 mA	4 bis 20 mA	Kanal
alle	Integrationszeit ¹	16,7 ms/20 ms	20 ms	Kanal (Kanäle eines Moduls müssen gleich eingestellt sein)
alle	Auslöser für Prozessalarm <ul style="list-style-type: none"> • Oberer Grenzwert • Unterer Grenzwert 	von 32511 bis -32512 von -32512 bis 32511	– –	Kanal

¹ zur optimalen Störunterdrückung der Analogmodule in Abhängigkeit von der Netzfrequenz
(bei 50 Hz 20 ms Integrationszeit; bei 60 Hz 16,7 ms Integrationszeit)

Tabelle 7-42 Parameter der Analogausgänge

Erweiterungsmodul mit AO	Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
alle	Format	SIMATIC S7-Format/ SIMATIC S5-Format	SIMATIC S7-Format	Erweiterungsmodul
alle	Freigabe • Diagnosealarm	ja/nein	nein	Erweiterungsmodul
alle	Diagnose • Sammeldiagnose	ja/nein	nein	Kanal
alle	Verhalten bei CPU-STOP	Ersatzwert schalten/ letzten Wert halten/strom- bzw. spannungslos	strom- bzw. spannungslos	Kanal
alle	Ersatzwert*	0/1	0	Kanal

* Ersatzwerte sind Strom- oder Spannungswerte, die bei einem STOP der Master-CPU vom Modul mit Analogausgängen an den Prozess ausgegeben werden.

7.21.2 Analogwertdarstellung für Messbereiche bei Betrieb mit SIMATIC S7

Analogwertdarstellung

Der digitalisierte Analogwert ist für Eingangs- und Ausgangswerte bei gleichem Nennbereich derselbe.

Die Darstellung der Analogwerte erfolgt als Zweierkomplement.

Die folgende Tabelle zeigt die Analogwertdarstellung der Erweiterungsmodule mit Analogein- und -ausgängen:

Tabelle 7-43 Analogwertdarstellung (SIMATIC S7-Format)

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit der Bits	VZ	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

Vorzeichen

Das Vorzeichen (VZ) des Analogwertes steht immer im Bit Nummer 15:

- "0" → +
- "1" → -

Messwertauflösung

In der folgenden Tabelle finden Sie die Darstellung der binären Analogwerte und der zugehörigen dezimalen bzw. hexadezimalen Darstellung der Einheiten der Analogwerte.

Die Analogeingänge haben eine Auflösung von 12 Bit + Vorzeichen; die Analogausgänge von 11 Bit + Vorzeichen. Jeder Analogwert wird linksbündig in den AKKU eingetragen. Die mit "x" gekennzeichneten Bits werden auf "0" gesetzt.

Hinweis: Diese Auflösung gilt nicht für Temperaturwerte. Die umgewandelten Temperaturwerte sind das Ergebnis einer Umrechnung im Erweiterungsmodul (siehe Tabelle 7-47).

Tabelle 7-44 Messwertauflösung der Analogwerte (SIMATIC S7-Format)

Auflösung in Bit (+ VZ)	Einheiten		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
11	16	10 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x

7.21.3 Analogwertdarstellung für die Messbereiche der Analogein- und -ausgänge (SIMATIC S7-Format)

Die Tabellen in diesem Kapitel enthalten die digitalisierten Analogwerte für die Messbereiche der Erweiterungsmodule mit Analogein- und -ausgängen.

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

Eingangsbereiche $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes

- für den Spannungsbereich $\pm 10\text{ V}$ und
- für den Strombereich $\pm 20\text{ mA}$.

Tabelle 7-45 SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$ (Erweiterungsmodule mit Analogeingängen)

Messbereich $\pm 10\text{ V}$	Messbereich $\pm 20\text{ mA}$	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
> 11,7589	> 23,515	32767	7FFF _H	Überlauf
11,7589	23,515	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	
10,0004	20,0007	27649	6C01 _H	
10,00	20,000	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,50	14,998	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
- 7,50	- 14,998	-20736	AF00 _H	
- 10,00	- 20,000	-27648	9400 _H	
- 10,0004	- 20,0007	-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
:	:	:	:	
- 11,759	- 23,516	-32512	8100 _H	
<- 11,759	<- 23,516	-32768	8000 _H	Unterlauf

Eingangsbereich 4 bis 20 mA

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes

- für den Strommessbereich 4 bis 20 mA.

Tabelle 7-46 SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes 4 bis 20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messbereich von 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 22,810	32767	7FFF _H	Überlauf
22,810	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbe- reich
:	:	:	
20,0005	27649	6C01 _H	
20,000	27648	6C00 _H	Nennbereich
16,000	20736	5100 _H	
:	:	:	
4,000	0	0 _H	
3,9995	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbe- reich
:	:	:	
1,1852	-4864	ED00 _H	
< 1,1852	-32768	8000 _H	Unterlauf

Zusammenhang zwischen "Drahtbruch" und Messbereich

Wenn der Parameter "Drahtbruch" in der Projektiersoftware deaktiviert und der Messbereich $\leq 1,1$ mA ist, dann wird "8000_H" ausgegeben und Bit 6 "Messbereichsunterschreitung" im Byte 21 der gerätebezogenen Diagnose gesetzt.

Wenn "Drahtbruch" aktiviert und der Messbereich $\leq 3,6$ mA ist, dann wird "8000_H" ausgegeben und Bit 4 "Drahtbruch" im Byte 21 der gerätebezogenen Diagnose gesetzt.

Temperaturbereich Standard, Pt 100

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes für den Temperaturbereich Standard des Gebers Pt 100. Die Kennlinienlinearisierung gilt für folgende Temperaturbereiche: – 200 °C bis + 850 °C (in Stufen zu je 0,1 °C).

Tabelle 7-47 SIMATIC S7-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes Temperaturbereich Standard, Pt 100 (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messwert in °C	dezimal	hexadezimal	Bereich
> 1000,0	32767	7FFF _H	Überlauf
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710 _H : 2135 _H	Übersteuerungsbereich
850,0 : –200,0	8500 : –2000	2134 _H : F830 _H	Nennbereich
–200,1 : –243,0	–2001 : –2430	F82F _H : F682 _H	Untersteuerungsbereich
<– 243,0	–32768	8000 _H	Unterlauf

Tabellen für Ausgangsbereiche

Ab Tabelle 7-48 finden Sie die analogen Ausgangsbereiche der Erweiterungsmodule mit Analogausgängen.

Ausgangsbereiche $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung der Ausgangsbereiche

- für den Spannungsausgangsbereich $\pm 10\text{ V}$ und
- für den Stromausgangsbereich $\pm 20\text{ mA}$.

Tabelle 7-48 SIMATIC S7-Format: Darstellung des analogen Ausgangsbereichs $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$

Ausgangsber. $\pm 10\text{ V}$	Ausgangsber. $\pm 20\text{ mA}$	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0	0	>32511	>7EFF _H	Überlauf
11,7589	23,515	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	
10,0004	20,0007	27649	6C01 _H	
10,00	20,000	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,50	14,998	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
-7,50	-14,998	-20736	AF00 _H	
-10,00	-20,000	-27648	9400 _H	
-10,0004	-20,0007	-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
:	:	:	:	
-11,7589	-23,515	-32512	8100 _H	
0	0	<-32512	<8100 _H	Unterlauf

Ausgangsbereich 4 bis 20 mA

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA.

Tabelle 7-49 SIMATIC S7-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA

Ausgangsbereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
0	>32511	>7EFF _H	Überlauf
22,8142	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbe- reich
:	:	:	
20,0005	27649	6C01 _H	Nennbereich
20,000	27648	6C00 _H	
:	:	:	Untersteuerungsbe- reich
4,000	0	0 _H	
3,9995	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbe- reich
:	:	:	
0	- 6912	E500 _H	Unterlauf
0	<-6913	<E4FF _H	

7.21.4 Analogwertdarstellung für Messbereiche bei Betrieb mit SIMATIC S5

Analogwertdarstellung

Die Analogeingänge haben eine Auflösung von 12 Bit + Vorzeichen; die Analogausgänge von 11 Bit + Vorzeichen. Jeder Analogwert wird immer linksbündig in den AKKU eingetragen.

Die Darstellung der Analogwerte erfolgt als Zweierkomplement.

Analogeingänge

Die folgende Tabelle zeigt die Analogwertdarstellung der Erweiterungsmodule mit Analogeingängen:

Tabelle 7-50 Analogwertdarstellung der Analogeingänge (SIMATIC S5-Format)

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit der Bits	VZ	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

Vorzeichen

Das Vorzeichen (VZ) des Analogwertes steht immer im Bit Nummer 15:

- "0" → +
- "1" → -

Irrelevante Bits

Irrelevante Bits werden mit "x" gekennzeichnet.

Diagnosebits

Die Bitnummern 0 und 1 sind für Diagnosefunktionen reserviert, Bitnummer 2 ist ohne Bedeutung.

- F = Fehlerbit (0 = kein Drahtbruch; 1 = Drahtbruch)
- Ü = Überlaufbit

Analogausgänge

Die folgende Tabelle zeigt die Analogwertdarstellung der Erweiterungsmodule mit Analogausgängen:

Tabelle 7-51 Analogwertdarstellung der Analogausgänge (SIMATIC S5-Format)

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

7.21.5 Analogwertdarstellung für die Messbereiche der Analogein- und -ausgänge (SIMATIC S5-Format)

Die Tabellen in diesem Kapitel enthalten die digitalisierten Analogwerte für die Messbereiche der Erweiterungsmodule mit Analogein- und -ausgängen.

Rechnerische Ermittlung

Das SIMATIC S5-Format wird im Analogmodul rechnerisch aus dem SIMATIC S7-Format ermittelt. Deshalb ist der Übersteuerungsbereich in beiden Formaten gleich groß (ca. 17,6 %).

Eingangsbereiche ± 10 V

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes

- für den Spannungsbereich ± 10 V

Tabelle 7-52 SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes +/-10 V (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messbereich ± 10 V	Einheiten (dezimal)	Datenwort														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	x		F	Ü
> 11,7578	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf
11,7589	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteuerungsbereich
10,005	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
10,00	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
5	1024	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-5	-1024	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-10,00	-2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabelle 7-52 SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes ± 10 V (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen), Fortsetzung

Messbereich ± 10 V	Einheiten (dezimal)	Datenwort															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	x	F		Ü
-10,005	-2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Untersteu- rungsbe- reich
-11,7578	-2408	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Unterlauf
<-11,7578	-2409	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Unterlauf

Eingangsbereich ± 20 mA

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes

- für den Strommessbereich ± 20 mA.

Tabelle 7-53 SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes ± 20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messbereich ± 20 mA	Einheiten (dezimal)	Datenwort															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	x	F		Ü
> 23,5156	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf
23,5156	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteu- rungsbe- reich
20,0097	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
20,000	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbe- reich
0,0097	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,0097	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-20,000	-2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Untersteu- rungsbe- reich
-20,0097	-2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-23,5156	-2408	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Unterlauf
<-23,5156	-2409	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Unterlauf

Eingangsbereich 4 bis 20 mA

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes

- für den Strommessbereich 4 bis 20 mA.

Tabelle 7-54 SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes 4 bis 20 mA (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messbereich 4 bis 20 mA	Einheiten (dezimal)	Datenwort															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	x	F		Ü
>22,8125	2921	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Überlauf
22,8125	2920	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Übersteuerungsbereich
20,0078	2561	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
20,000	2560	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
4,0078	513	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
4,000	512	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3,9922	511	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Untersteuerungsbereich
1,1852	151	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
<1,1797	4095	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Unterlauf

Zusammenhang zwischen “Drahtbruch” und Messbereich

Der Messbereich $\leq 3,6$ mA laut Tabelle 7-54 ist nur dann nutzbar, wenn der Parameter “Drahtbruch” in der Projektiersoftware deaktiviert ist.

Wenn “Drahtbruch” aktiviert und der Messbereich $\leq 3,6$ mA ist, dann wird “4095” ausgegeben und das Fehler- und Überlaufbit gesetzt.

Temperaturbereich Standard, Pt 100

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des digitalisierten Messwertes für den Temperaturbereich Standard des Gebers Pt 100. Die Kennlinienlinearisierung gilt für folgende Temperaturbereiche: – 200 °C bis + 850 °C (in Stufen zu je 0,5 °C).

Tabelle 7-55 SIMATIC S5-Format: Darstellung des digitalisierten Messwertes Temperaturbereich Standard, Pt 100 (Erweiterungsmodul mit Analogeingängen)

Messwert in °C	Einheiten (de- zimal)	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						
> 1000,0	2001	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Überlauf		
1000,0	2000	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Über- steue- rungsbe- reich*		
851,0	1702	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0			
850,0	1700	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Nennbe- reich		
100	200	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
–20	– 40	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
–100,0	– 200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0			
–101,0	– 202	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	Unter- steue- rungsbe- reich		
–243,0	– 486	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0			
< –243,0	– 487	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	Unterlauf*		

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

Tabellen für Ausgangsbereiche

Ab Tabelle 7-56 finden Sie die analogen Ausgangsbereiche der Erweiterungsmodule mit Analogausgängen.

Ausgangsbereich $\pm 10\text{ V}$

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des Spannungsausgangsbereichs $\pm 10\text{ V}$.

Tabelle 7-56 SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Spannungsausgangsbereichs $\pm 10\text{ V}$

Ausgangsbereich $\pm 10\text{ V}$	Einheiten (dezimal)	Datenwort																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	
0	≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Überlauf
11,7578	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Übersteuerungsbereich
10,0098	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
10,0000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Nennbereich
0,0098	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
-0,0098	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	
-10,0000	-1024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
-10,0098	-1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Untersteuerungsbereich
-11,7578	-1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x	
0	≤ 1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	Unterlauf

Ausgangsbereich $\pm 20 \text{ mA}$

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des Stromausgangsbereichs $\pm 20 \text{ mA}$.

Tabelle 7-57 SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs $\pm 20 \text{ mA}$

Ausgangsbereich $\pm 20 \text{ mA}$	Einheiten (dezimal)	Datenwort																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	
0	≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Überlauf
23,5156	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Übersteuerungs- bereich
20,0195	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
20,000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Nennbereich
0,0195	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
-0,0195	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	
-20,000	-1024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
-20,0195	-1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Unter- steuerungs- bereich
-23,5156	-1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x	
0	≤ -1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	Unterlauf

Ausgangsbereich 4 bis 20 mA

Die folgende Tabelle enthält die Darstellung des Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA.

Tabelle 7-58 SIMATIC S5-Format: Darstellung des analogen Stromausgangsbereichs 4 bis 20 mA

Ausgangs- ber. 4 bis 20 mA	Einhei- ten (de- zimal)	Datenwort												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
0	≥ 1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Überlauf
22,8125	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Übersteue- rungsbe- reich
20,0156	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
20,000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Nennbe- reich
4,0156	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
3,9844	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Untersteue- rungsbe- reich
0	-256	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0	-257	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Unterlauf
0	≤ -1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	

7.21.6 Verhalten der Analogein- und -ausgänge im Betrieb und bei Störungen

In diesem Kapitel sind beschrieben:

- Die Abhängigkeit der analogen Ein- und Ausgangswerte von der Versorgungsspannung des Erweiterungsmoduls und den Betriebszuständen der SPS.
- Das Verhalten der analogen Erweiterungsmodule in Abhängigkeit von der Lage der Analogwerte im jeweiligen Wertebereich.
- Der Einfluss von Fehlern auf die Analogein-/ausgänge.

Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes

Die Ein- und Ausgangswerte der Analogmodule sind abhängig von der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters).

Tabelle 7-59 Abhängigkeiten der Analogein-/ausgangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L +

Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters)		Versorgungssp. L + an ET 200X	Eingangswert des Erweiterungsmoduls mit Analogeingängen (Auswertung in CPU des DP-Masters möglich)	Ausgangswert des Erweiterungsmoduls mit Analogausgängen
NETZ EIN	RUN	L + vorhanden	Prozesswert 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach dem Einschalten bzw. nach der Parametrierung des Moduls abgeschlossen ist	SPS-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 vorheriger Wert ausgegeben.
		L + fehlt	0 mA/0 V	0 mA/0 V
NETZ EIN	STOP	L + vorhanden	0 mA/0 V	Ersatzwert/letzter Wert (Voreinstellung: 0 mA/0 V)
		L + fehlt	0 mA/0 V	0 mA/0 V
NETZ AUS	–	L + vorhanden	–	0 mA/0 V
		L + fehlt	–	0 mA/0 V

Versorgungsspannung ein/aus

Der Ausfall der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am ET 200X wird immer durch die LED "ON" auf dem Basismodul angezeigt und zusätzlich in den Diagnosedatenbereich des Basismoduls eingetragen.



Vorsicht

Beim Ein- bzw. Ausschalten der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am ET 200X können an den Analogausgängen kurzzeitig falsche Zwischenwerte auftreten.

Einfluss des Wertebereichs für den Analogeingang

Das Verhalten der Erweiterungsmodule mit Analogeingängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Eingangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Tabelle 7-60 Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage des Analogeingangswertes

Messwert liegt	Eingangswert im SIMATIC S7-Format	Eingangswert im SIMATIC S5-Format	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Moduls	Alarm
im Nennbereich	Messwert	Messwert	–	–	–
im Über-/Untersteuerungsbereich	Messwert	Messwert	–	–	–
im Überlauf	7FFF _H	Ende des Übersteuerungsbereichs +1 zuzüglich Überlaufbit	leuchtet*	Eintrag erfolgt*	Diagnosealarm**
im Unterlauf	8000 _H	Ende des Untersteuerungsbereichs –1 zuzüglich Überlaufbit	leuchtet*	Eintrag erfolgt*	Diagnosealarm**
außerhalb des oberen oder unteren Grenzwertes	Messwert	Messwert	–	–	Prozessalarm**
vor Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung	7FFF _H	7FFF _H	leuchtet	–	–

* wenn Parameter "Sammeldiagnose" in der Projektiersoftware freigeschaltet wurde

** wenn Diagnose- bzw. Prozessalarm in der Projektiersoftware freigeschaltet wurde

EM 144 AI 2 x RTD, Verhalten bei Drahtbruch

Wenn Drahtbruch an einem Kanal des Erweiterungsmoduls EM 144 AI 2 x RTD vorliegt, dann kann es zur Verfälschung von Messwerten am anderen Kanal des Erweiterungsmoduls kommen. Im S5-Format wird dann das Überlaufbit gesetzt und der Wert 06E6_H eingelesen; im S7-Format wird der Wert 7FFF_H eingelesen.

Einfluss des Wertebereiches für den Analogausgang

Das Verhalten der Erweiterungsmodule mit Analogausgängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Ausgangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Tabelle 7-61 Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage des Analogausgangswertes im Wertebereich

Ausgangswert liegt im	Ausgangswert im SIMATIC S5-/S7-Format	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Moduls	Alarm
Nennbereich	Wert vom DP-Master	–	–	–
Über-/Untersteuerungsbereich	Wert vom DP-Master	–	–	–
Überlauf	0-Signal	–	–	–
Unterlauf	0-Signal	–	–	–
vor Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung	0-Signal	leuchtet	–	–

7.21.7 Anschließen von Messwertgebern an die Analogeingänge

An die Analogeingänge können Sie je nach Messart verschiedene Messwertgeber anschließen:

- Spannungsgeber
- Stromgeber als
 - 2-Draht-Messumformer
 - 4-Draht-Messumformer
- Widerstandsthermometer

Verwendete Abkürzungen

In den Bildern dieses Kapitels haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- I_{C+} : Konstantstromleitung (positiv)
- I_{C-} : Konstantstromleitung (negativ)
- M_+ : Messleitung (positiv)
- M_- : Messleitung (negativ)
- $1M$: Masseanschluss für Geber
- $1L_+$: Versorgungsspannungsanschluss für Geber DC 24 V

Anschluss von Spannungsgebern

Das folgende Bild zeigt den Anschluss von Spannungsgebern an ein Erweiterungsmodul mit Analogeingängen.

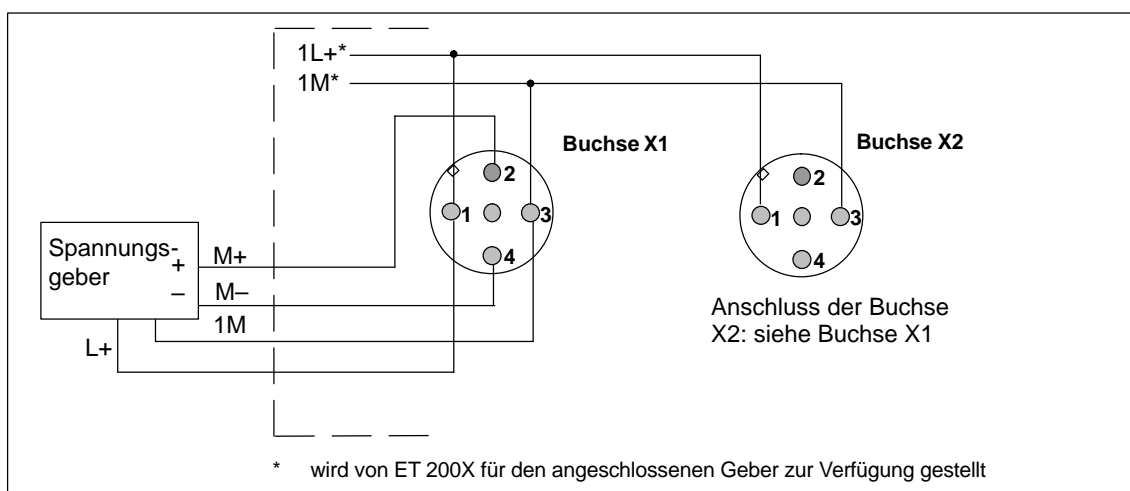


Bild 7-24 Anschluss von Spannungsgebern an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1FB31-0XB0)

Anschluss von Stromgebern als 2-Draht- und 4-Draht-Messumformer

Dem 2-Draht-Messumformer wird die Versorgungsspannung kurzschlussicher zugeführt. Der 2-Draht-Messumformer wandelt dann die zugeführte Messgröße in einen Strom um. 4-Draht-Messumformer besitzen einen separaten Versorgungsanschluss.

Die 2-Draht-Messumformer müssen isolierte Messwertgeber sein.

Das folgende Bild zeigt den Anschluss von Stromgebern als 2-Draht-Messumformer an ein Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I (4 bis 20 mA).

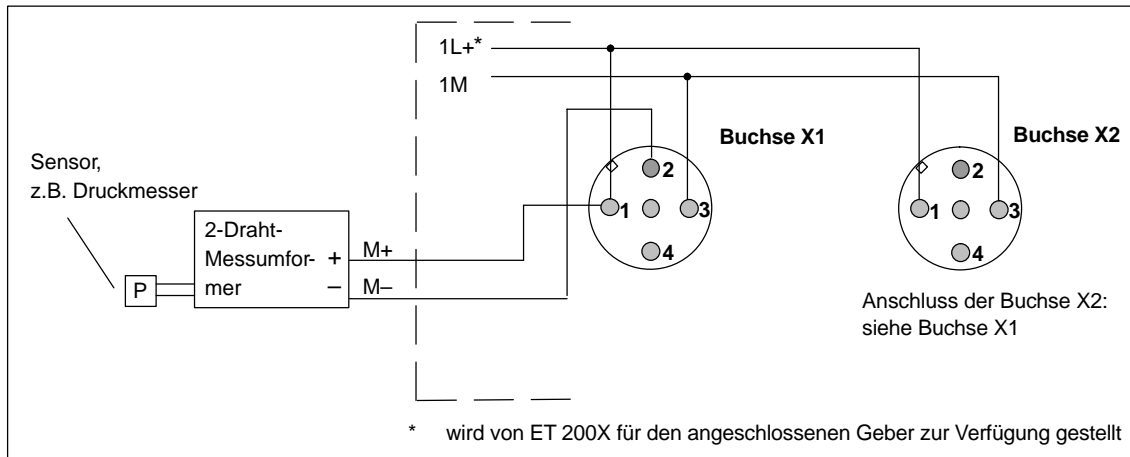


Bild 7-25 Anschluss von Stromgebern (2-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB41-0XB0)

4-Draht-Messumformer an EM 144 AI 2 × I (± 20 mA)

Das folgende Bild zeigt den Anschluss von Stromgebern als 4-Draht-Messumformer an ein Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I (± 20 mA).

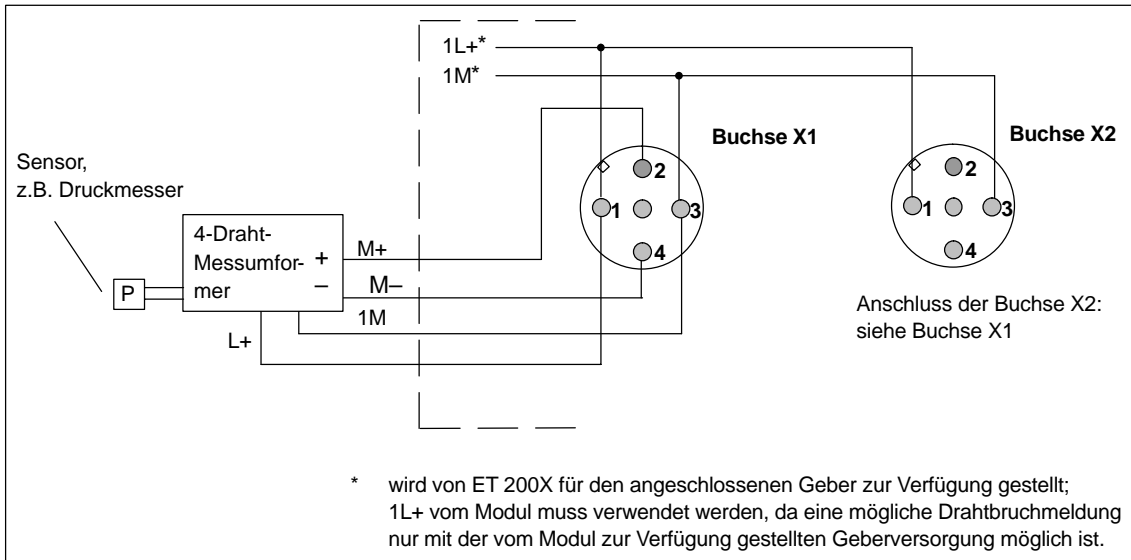


Bild 7-26 Anschluss von Stromgebern (4-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB31-0XB0)

4-Draht-Messumformer an EM 144 AI 2 × I (4 bis 20 mA)

Das folgende Bild zeigt den Anschluss von Stromgebern als 4-Draht-Messumformer an ein Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I (4 bis 20 mA). **Hinweis:** Auf dem Erweiterungsmodul steht am Pin 1 kein L+ zur Verfügung. Sie müssen deshalb die Versorgungsspannung für den Stromgeber von extern zuführen.

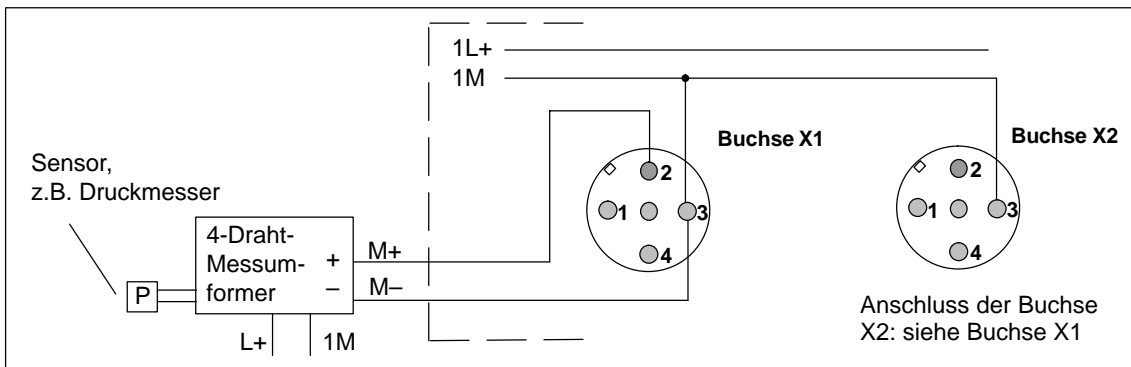


Bild 7-27 Anschluss von Stromgebern (4-Draht-Messumformer) an Analogeingänge (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1GB41-0XB0)

Anschluss von Widerstandsthermometern Pt 100

Die Widerstandsthermometer werden in einem 4-Leiter-Anschluss gemessen. Über die Anschlüsse I_{C+} und I_{C-} wird den Widerstandsthermometern ein Konstantstrom zugeführt. Die an dem Widerstandsthermometer entstehende Spannung wird über die Anschlüsse M_+ und M_- gemessen. Dadurch wird eine hohe Genauigkeit der Messergebnisse beim 4-Leiter-Anschluss erreicht. Das folgende Bild zeigt den Anschluss von Widerstandsthermometern an ein Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × RTD.

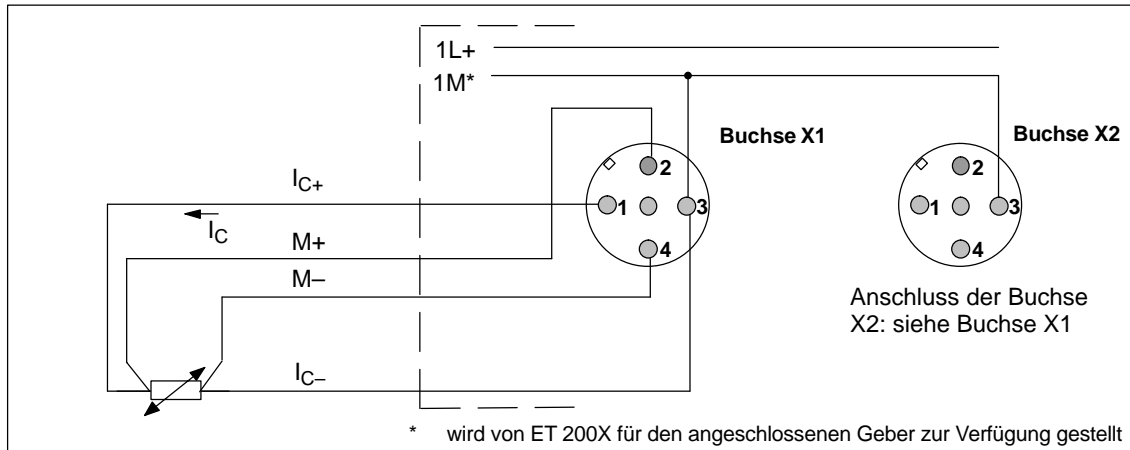


Bild 7-28 Anschluss von Widerstandsthermometern an EM 144 AI 2 x RTD (EM mit Best.-Nr. 6ES7 144-1JB31-0XB0)

Beim 2- bzw. 3-Leiter-Anschluss müssen Sie entsprechende Brücken im Stecker zum Anschluss am Erweiterungsmodul zwischen M_+ und I_{C+} bzw. M_- und I_{C-} anlegen. Dabei müssen Sie jedoch mit Genauigkeitsverlusten bei den Messergebnissen rechnen.

7.21.8 Anschließen von Lasten an die Analogausgänge

Mit den Erweiterungsmodulen mit Analogausgängen können Sie Lasten/Aktoren mit Strom oder Spannung versorgen.

verwendete Abkürzungen

In den Bildern dieses Kapitels haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- Q_I : Analogausgang Strom (Output Current)
- Q_V : Analogausgang Spannung (Output Voltage)
- 1M: Masseanschluss/Bezugspotenzial des Analogkreises
- R_L : Last/Aktor

Anschluss von Lasten an 1 Spannungsausgang

Lasten an einen Spannungsausgang müssen Sie an Q_V und dem Bezugspunkt des Analogkreises 1M anschließen (siehe Bild 7-29).

4-Leiter-Anschluss

Wenn Sie eine Last mit einem 4adrigen Kabel an einen Spannungsausgang anschließen, dann verwenden Sie nur 2 Adern des Kabels, zum Anschluss an Pin 1 und 3.

Anschluss von Lasten an einen Stromausgang

Lasten an einen Stromausgang müssen Sie an Q_I und dem Bezugspunkt des Analogkreises 1M anschließen.

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Anschluss von Lasten an einen Spannungs- oder Stromausgang eines Erweiterungsmoduls mit Analogausgängen.

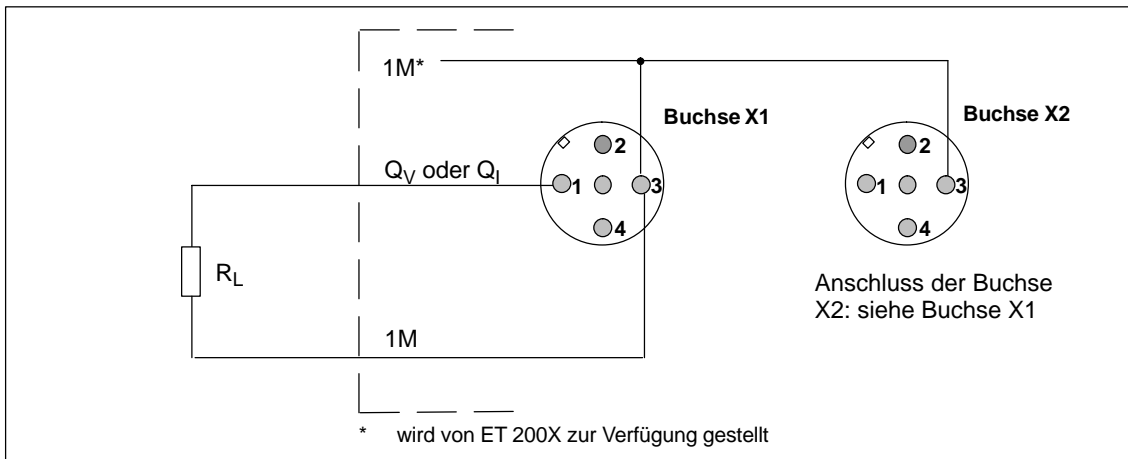


Bild 7-29 Anschluss von Lasten an einen Spannungs- oder Stromausgang (Analogausgang; EM mit Best.-Nr. 6ES7 145-1FB31-0XB0; 6ES7 145-1GB31-0XB0)

7.21.9 Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x U (6ES7 144-1FB31-0XB0)

Eigenschaften

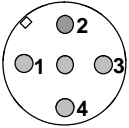
Das Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × U mit der Bestellnummer 6ES7 144-1FB31-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Spannungsmessung (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Eingangsbereich ± 10 V
- Auflösung 12 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbarer Prozessalarm
- parametrierbare Diagnose
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogeingänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-62 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (Spannung)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+		
2	Eingangssignal "+" Kanal 0	Eingangssignal "+" Kanal 1	
3	Masse Stromversorgung		
4	Eingangssignal "-" Kanal 0	Eingangssignal "-" Kanal 1	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

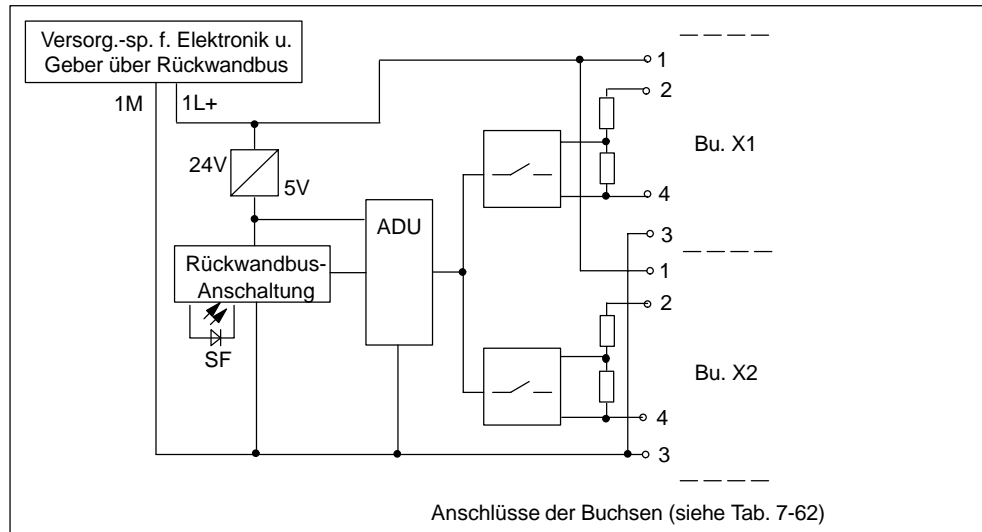


Bild 7-30 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x U

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Spannungen, Ströme, Potenziale	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Potenzialtrennung	nein
Gewicht	ca. 250 g	Zulässige Potentialdifferenz	DC 2,0 V; AC _{SS}
Baugruppenspezifische Daten		• zwischen Eingang (M-Anschluss) und M _{ANA} (U _{CM})	AC 0 V; DC
Anzahl der Eingänge	2	• zwischen M _{ANA} und zentralem Erdungspunkt (U _{ISO})	
Leitungslänge		Stromaufnahme	max. 40 mA
• geschirmt	max. 30 m	• aus Versorgungssp. L+	typ. 0,9 W
		Verlustleistung des Moduls	

Analogwertbildung	
Messprinzip	integrierend
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung pro Kanal:	
• Integrationszeit parametrierbar	ja
• Integrationszeit in ms	16,7 20
• Zykluszeit in ms (alle Kanäle)	134 160
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	60 50
• Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich)	12 Bit + Vorzeichen
• Nennwert in Einheiten:	
– SIMATIC S7-Format	6912
– SIMATIC S5-Format	4096
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Störspannungsunterdrückung	
• Gleichtaktstörung	> 60 dB
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	> 40 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,2 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,0 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,01 %/K
Übersprechen zwischen den Eingängen	> 45 dB
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm • Prozessalarm
Diagnosefunktionen	parametrierbar
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	2
Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsbereich (Nennwert)/Eingangswiderstand	± 10 V/100 kΩ
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	30 V
Anschluss der Signalgeber	
• für Spannungsmessung	möglich

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.

7.21.10 Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (+/-20 mA) (6ES7 144-1GB31-0XB0)

Eigenschaften

Das Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I mit der Bestellnummer 6ES7 144-1GB31-0XB0 hat folgende Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Eingangsbereich parametrierbar, ± 20 mA oder 4 bis 20 mA
- Anschluss von Signalgebern als 4-Draht-Messumformer
- Auflösung 12 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbarer Prozessalarm
- parametrierbare Diagnose
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogeingänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-63 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (EM 144 AI 2 x I)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+		
2	Eingangssignal "+" Kanal 0	Eingangssignal "+" Kanal 1	
3	Masse Stromversorgung		
4	Eingangssignal "-" Kanal 0	Eingangssignal "-" Kanal 1	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

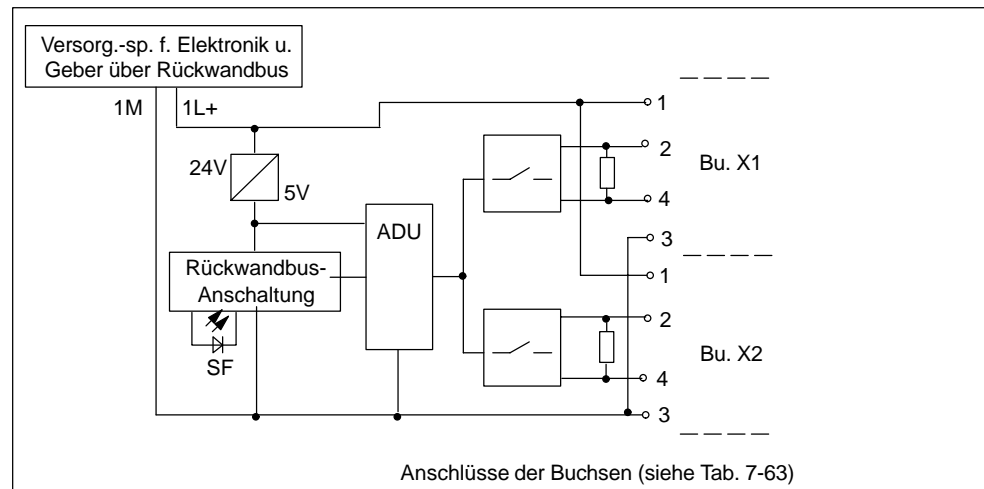


Bild 7-31 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Spannungen, Ströme, Potenziale	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Potenzialtrennung	nein
Gewicht	ca. 250 g	Zulässige Potentialdifferenz	DC 2,0 V; AC _{SS}
Baugruppenspezifische Daten		• zwischen Eingang (M-Anschluss) und M _{ANA} (U _{CM})	AC 0 V; DC
Anzahl der Eingänge	2	• zwischen M _{ANA} und zentralem Erdungspunkt (U _{ISO})	
Leitungslänge		Stromaufnahme	
• geschirmt	max. 30 m	• aus Versorgungssp. L+	max. 40 mA
		Verlustleistung des Moduls	typ. 0,9 W

Analogwertbildung	
Messprinzip	integrierend
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung pro Kanal:	
• Integrationszeit parametrierbar	ja
• Integrationszeit in ms	16,7 20
• Zykluszeit in ms (alle Kanäle)	134 160
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f_1 in Hz	60 50
• Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich)	12 Bit + Vorzeichen
• Nennwert in Einheiten:	
– SIMATIC S7-Format	6912
– SIMATIC S5-Format	4096
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Störspannungsunterdrückung	
• Gleichtaktstörung	> 60 dB
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	> 40 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 1,2 \%$
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 1,0 \%$
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,01 \%/K$
Übersprechen zwischen den Eingängen	> 45 dB
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$
Status, Alarmer, Diagnosen	
Alarmer	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm • Prozessalarm
Diagnosefunktionen	parametrierbar
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Geberversorgungsausgänge	
Ausgänge	2
Ausgangsstrom*	bis 40 °C max. 0,9A; bis 55 °C max. 0,7A
Kurzschlusschutz	ja. elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsbereich (Nennwert)/Eingangswiderstand parametrierbar	$\pm 20 \text{ mA}/25 \Omega$ 4 bis 20 mA
Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze)	40 mA
Anschluss der Signalgeber	
• für Strommessung:	
als 2-Draht-Messumformer	nicht möglich
als 4-Draht-Messumformer**	möglich

* Bitte Summenstrom pro ET 200X beachten.
 ** 1L+ vom Modul muss verwendet werden, da eine mögliche Drahtbruchmeldung nur mit der vom Modul zur Verfügung gestellten Geberversorgung möglich ist.

7.21.11 Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (4 bis 20 mA) (6ES7 144-1GB41-0XB0)

Eigenschaften

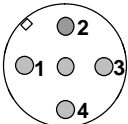
Das Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I mit der Bestellnummer 6ES7 144-1GB41-0XB0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Strommessung (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Eingangsbereich 4 bis 20 mA
- Anschluss von Signalgebern als 2- oder 4-Draht-Messumformer
- Auflösung 12 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbarer Prozessalarm
- parametrierbare Diagnose
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogeingänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-64 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (EM 144 AI 2 x I, 4 bis 20 mA)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang 1L+*; Eingangssignal "+" Kanal 0	Geberversorgungsausgang 1L+*; Eingangssignal "+" Kanal 1	
2	Eingangssignal "-" Kanal 0	Eingangssignal "-" Kanal 1	
3	Masse Stromversorgung		
4	-		

* Für den Anschluss von **4-Draht-Messumformern** steht L+ nicht am Pin 1 zur Verfügung. Sie müssen deshalb die Geberversorgungsspannung von extern zuführen (siehe auch Kapitel 7.21.7).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

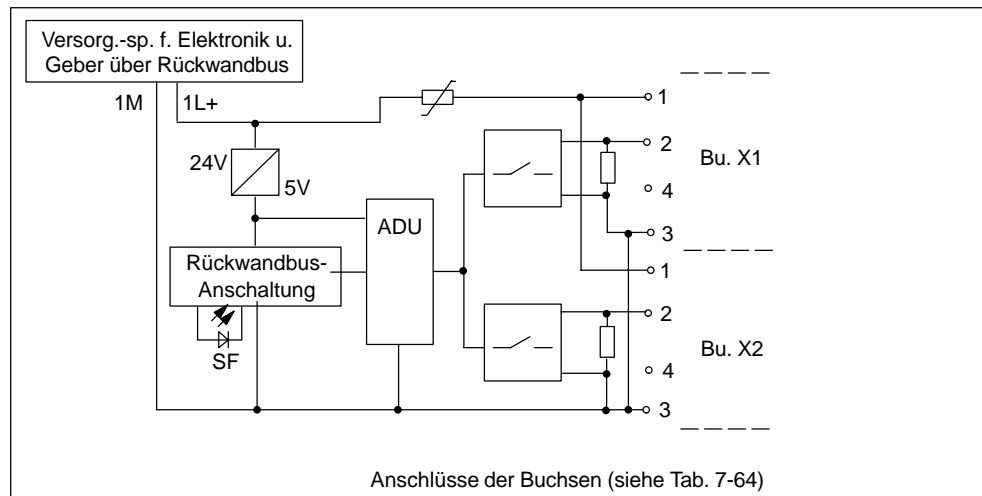


Bild 7-32 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (4 bis 20 mA)

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Störspannungsunterdrückung	
Gewicht	ca. 250 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung > 60 dB Gegentaktstörung > 40 dB (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) 	
Baugruppenspezifische Daten		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,2 %
Anzahl der Eingänge	2	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,0 %
Leitungslänge		Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,01 %/K
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 30 m	Übersprechen zwischen den Eingängen	> 45 dB
Spannungen, Ströme, Potenziale		Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Potenzialtrennung	nein	Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Zulässige Potentialdifferenz			
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingang (M-Anschluss) und M_{ANA} (U_{CM}) 	DC 2,0 V; AC _{SS}		
<ul style="list-style-type: none"> zwischen M_{ANA} und zentralem Erdungspunkt (U_{ISO}) 	AC 0 V; DC		
Stromaufnahme			
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungssp. L+ 	max. 80 mA		
Verlustleistung des Moduls	typ. 1 W		
Analogwertbildung		Status, Alarme, Diagnosen	
Messprinzip	integrierend	Alarme	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosealarm Prozessalarm
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung pro Kanal:		Diagnosefunktionen	parametrierbar
<ul style="list-style-type: none"> Integrationszeit parametrierbar 	ja	<ul style="list-style-type: none"> Sammelfehleranzeige 	rote LED (SF)
<ul style="list-style-type: none"> Integrationszeit in ms 	16,7 20		
<ul style="list-style-type: none"> Zykluszeit in ms (alle Kanäle) 	134 160		
<ul style="list-style-type: none"> Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f₁ in Hz 	60 50		
<ul style="list-style-type: none"> Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich) 	12 Bit + Vorzeichen		
<ul style="list-style-type: none"> Nennwert in Einheiten: 			
<ul style="list-style-type: none"> – SIMATIC S7-Format 	6912		
<ul style="list-style-type: none"> – SIMATIC S5-Format 	4096		
		Daten zur Auswahl eines Gebers	
		Eingangsbereich (Nennwert)/Eingangswiderstand	4 bis 20 mA/25 Ω
		Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze)	40 mA
		<ul style="list-style-type: none"> Kurzschlusschutz 	ja
		<ul style="list-style-type: none"> Kurzschlussstrom 	ca. 65 mA
		Bürde des Signalgebers	max. 750 Ω
		Anschluss der Signalgeber	
		<ul style="list-style-type: none"> für Strommessung: 	
		<ul style="list-style-type: none"> als 2-Draht-Messumformer 	möglich
		<ul style="list-style-type: none"> als 4-Draht-Messumformer 	möglich

7.21.12 Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × RTD (6ES7 144-1JB31-0XB0)

Eigenschaften

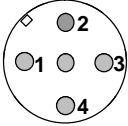
Das Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × RTD mit der Bestellnummer 6ES7 144-1JB31-0XB0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 2 Eingänge für Widerstandsthermometer Pt 100 (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Eingangsbereich für Pt 100
- Auflösung 12 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbarer Prozessalarm
- parametrierbare Diagnose
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogeingänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-65 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogeingänge (Pt 100)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Geberversorgungsausgang Strom (ca. 1 mA)		
2	Eingangssignal "+" Kanal 0	Eingangssignal "+" Kanal 1	
3	Masse Stromversorgung		
4	Eingangssignal "-" Kanal 0	Eingangssignal "-" Kanal 1	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

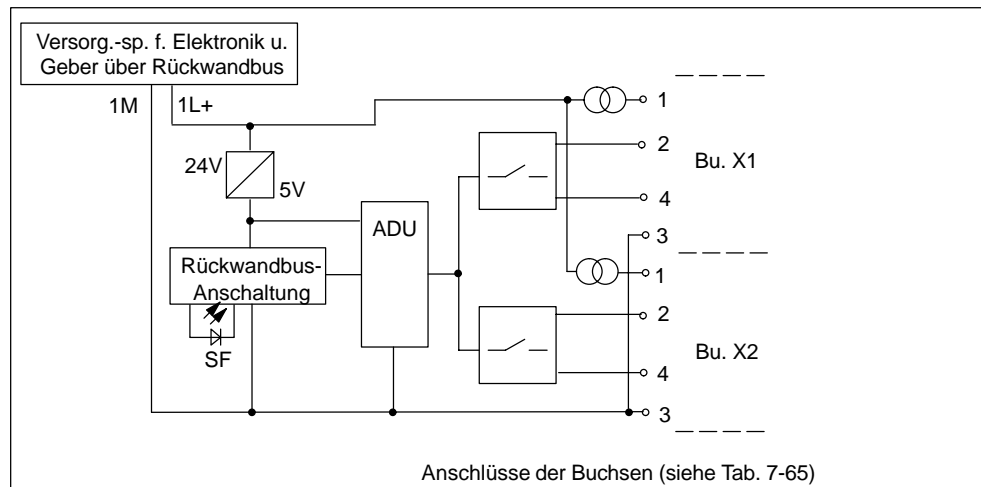


Bild 7-33 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x RTD

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Störspannungsunterdrückung	
Gewicht	ca. 250 g	<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung > 60 dB Gegentaktstörung > 40 dB (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs) 	
Baugruppenspezifische Daten		Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,2 %
Anzahl der Eingänge	2	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 1,0 %
Leitungslänge		Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,01 %/K
<ul style="list-style-type: none"> geschirmt 	max. 30 m	Übersprechen zwischen den Eingängen	> 45 dB
Spannungen, Ströme, Potenziale		Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Potenzialtrennung	nein	Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	± 0,05 %
Zulässige Potentialdifferenz		Status, Alarme, Diagnosen	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen Eingang (M-Anschluss) und M_{ANA} (U_{CM}) 	DC 2,0 V; AC _{SS}	Alarme	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosealarm Prozessalarm
<ul style="list-style-type: none"> zwischen M_{ANA} und zentralem Erdungspunkt (U_{ISO}) 	AC 0 V; DC	Diagnosefunktionen	parametrierbar
Stromaufnahme		<ul style="list-style-type: none"> Sammelfehleranzeige 	rote LED (SF)
<ul style="list-style-type: none"> aus Versorgungssp. L+ 	max. 40 mA	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,9 W	Eingangsbereich (Nennwert)/Eingangswiderstand	Pt 100/10 MΩ
Analogwertbildung		Kennlinienlinearisierung	ja
Messprinzip	integrierend	Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	30 V
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung pro Kanal:		Messstrom I _{C+}	1,5 mA
<ul style="list-style-type: none"> Integrationszeit parametrierbar 	ja	Anschluss der Signalgeber	
<ul style="list-style-type: none"> Integrationszeit in ms 	16,7 20	<ul style="list-style-type: none"> 2-Leiter-Anschluss 	möglich
<ul style="list-style-type: none"> Zykluszeit in ms (alle Kanäle) 	134 160	<ul style="list-style-type: none"> 3-Leiter-Anschluss 	möglich
<ul style="list-style-type: none"> Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f₁ in Hz 	60 50	<ul style="list-style-type: none"> 4-Leiter-Anschluss 	möglich
<ul style="list-style-type: none"> Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich) 	12 Bit + Vorzeichen		
<ul style="list-style-type: none"> Nennwert in Einheiten: 			
<ul style="list-style-type: none"> – SIMATIC S7-Format 	6912		
<ul style="list-style-type: none"> – SIMATIC S5-Format 	4096		

7.21.13 Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × U (6ES7 145-1FB31-0XB0)

Eigenschaften

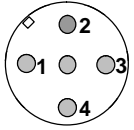
Das Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × U mit der Bestellnummer 6ES7 145-1FB31-0XB0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 2 Ausgänge für Spannungsausgabe (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Ausgangsbereich ± 10 V
- Auflösung 11 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbare Diagnose
- parametrierbare Ersatzwert-Ausgabe
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-66 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogausgänge (Spannung)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Ausgangssignal Q_V Kanal 0	Ausgangssignal Q_V Kanal 1	
2	–	–	
3	Masse Stromversorgung		
4	–	–	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

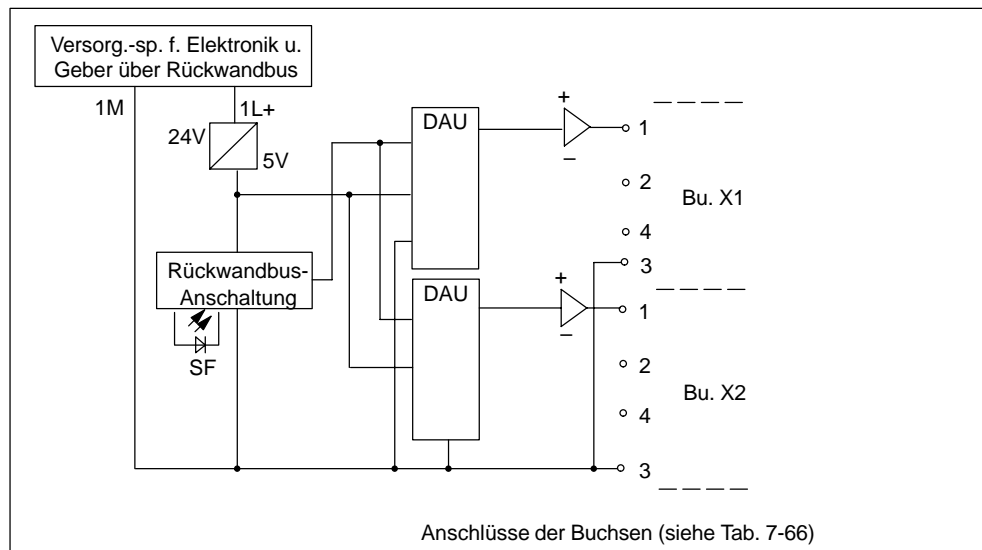


Bild 7-34 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x U

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 1 %
Gewicht	ca. 250 g	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,9 %
Baugruppenspezifische Daten		Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,01 %/K
Anzahl der Ausgänge	2	Übersprechen zwischen den Ausgängen	> 45 dB
Leitungslänge		Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,08 %
• geschirmt	max. 30 m	Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,05 %
Spannungen, Ströme, Potenziale		Ausgangswelligkeit (bezogen auf Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)	± 0,05 %
Potenzialtrennung	nein	Status, Alarme, Diagnosen	
Zulässige Potentialdifferenz		Alarme	Diagnosealarm
• zwischen Ausgang (M-Anschluss) und zentralem Erdungspunkt (U_{ISO})	AC 0 V; DC	Diagnosefunktionen	parametrierbar
Stromaufnahme		• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• aus Versorgungssp. L+	max. 75 mA	Daten zur Auswahl eines Aktors	
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,5 W	Ausgangsbereich (Nennwert)	-10 bis 10 V
Analogwertbildung		Bürdenwiderstand	min. 1,0 kΩ
Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich)	11 Bit + Vorzeichen	• bei kapazitiver Last	max. 0,1 μF
• Nennwert in Einheiten:		• Kurzschlussschutz	ja
– SIMATIC S7-Format	1728	• Kurzschlussstrom	max. 30 mA
– SIMATIC S5-Format	1024	Zulässige Eingangsspannung für Spannungsausgang (Zerstörgrenze)	15 V
Zykluszeit (alle Kanäle)	1 ms	Anschluss der Aktoren	
Einschwingzeit		• 2-Leiter-Anschluss	möglich
• für ohmsche Last	0,6 ms	• 4-Leiter-Anschluss	möglich
• für kapazitive Last	6,0 ms		
Ersatzwerte aufschaltbar	nein		

7.21.14 Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × I (6ES7 145-1GB31-0XB0)

Eigenschaften

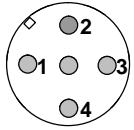
Das Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × I mit der Bestellnummer 6ES7 145-1GB31-0XB0 verfügt über folgende Eigenschaften:

- 2 Ausgänge für Strommessung (2 Kanäle mit gleichem Messbereich und gleichem Datenformat)
- Ausgangsbereiche parametrierbar ± 20 mA oder 4 bis 20 mA
- Auflösung 11 Bit + Vorzeichen
- Versorgungsspannung DC 24 V
- potenzialgebunden
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbare Diagnose
- parametrierbare Ersatzwert-Ausgabe
- SF-LED

Anschlussbelegung der Buchsen für AO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 2 Buchsen für den Anschluss der Analogausgänge. Die Anordnung der Buchsen finden Sie im Anhang C.

Tabelle 7-67 Pin-Belegung der Buchsen für 2kanalige Analogausgänge (Strom)

Pin	Belegung Buchse X1	Belegung Buchse X2	Ansicht der Buchse (Frontansicht)
1	Ausgangssignal Q_1 Kanal 0	Ausgangssignal Q_1 Kanal 1	
2	–		
3	Masse Stromversorgung		
4	–		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Erweiterungsmoduls.

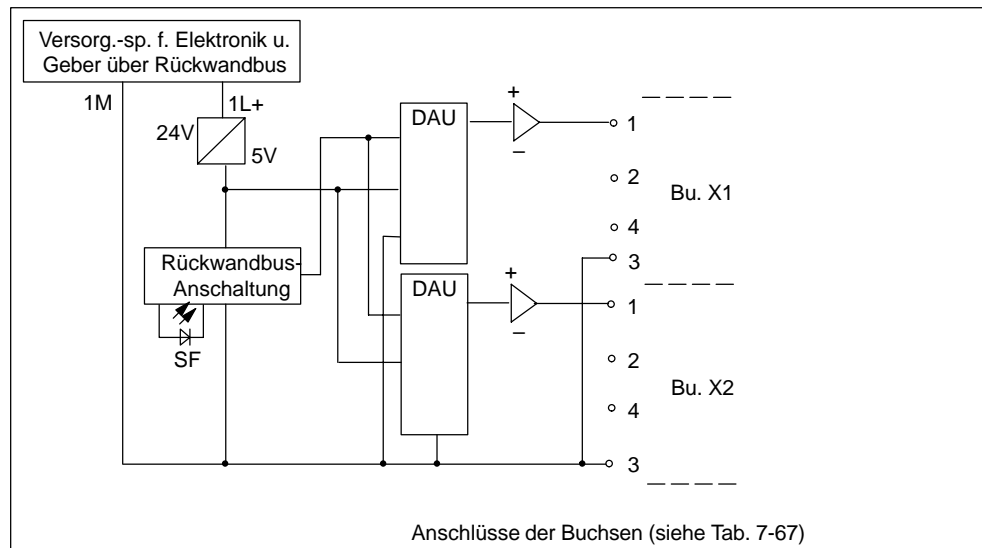


Bild 7-35 Prinzipschaltbild für Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x I

Anschlüsse verschließen

Anschlüsse, die nicht benötigt werden, müssen Sie mit Verschlusskappen M12 verschließen, um die Schutzart IP 65, IP 66 bzw. IP 67 zu gewährleisten.

Maße und Gewicht		Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Abmessungen B × H × T (mm)	87 × 110 × 55	Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 1 %
Gewicht	ca. 250 g	Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,9 %
Baugruppenspezifische Daten		Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,01 %/K
Anzahl der Ausgänge	2	Übersprechen zwischen den Ausgängen	> 45 dB
Leitungslänge		Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,08 %
• geschirmt	max. 30 m	Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	± 0,05 %
Spannungen, Ströme, Potenziale		Ausgangswelligkeit (bezogen auf Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)	± 0,05 %
Potenzialtrennung	nein	Status, Alarme, Diagnosen	
Zulässige Potenzialdifferenz		Alarme	Diagnosealarm
• zwischen Ausgang (M-Anschluss) und zentralem Erdungspunkt (U _{ISO})	AC 0 V; DC	Diagnosefunktionen	parametrierbar
Stromaufnahme		• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• aus Versorgungssp. L+	max. 110 mA	Daten zur Auswahl eines Aktors	
Verlustleistung des Moduls	typ. 2,3 W	Ausgangsbereich (Nennwerte), parametrierbar	-20 bis 20 mA 4 bis 20 mA
Analogwertbildung		Bürdenwiderstand	max. 500 Ω
Auflösung (inklusive Übersteuerungsbereich)	11 Bit + Vorzeichen	• bei induktiver Last	max. 0,1 mH
• Nennwert in Einheiten:		Stromausgang	
– SIMATIC S7-Format	1728	• Leerlaufspannung	max. 15 V
– SIMATIC S5-Format	1024	Zulässiger Eingangsstrom für Stromausgang (Zerstörungsgrenze)	40 mA
Zykluszeit (alle Kanäle)	1 ms	Anschluss der Aktoren	
Einschwingzeit		• 2-Leiter-Anschluss	möglich
• für ohmsche Last	0,6 ms		
• für kapazitive Last	6,0 ms		
Ersatzwerte aufschaltbar	nein		

7.22 SITOP power Stromversorgung 24V/10A (6EP1 334-2CA00)

Eigenschaften

Die SITOP power Stromversorgung 24V/10A mit der Bestellnummer 6EP1 334-2CA00 verfügt über folgende Eigenschaften:

- primärgetaktete Stromversorgung
- Eingangsnennspannung AC 120/230 V
- Ausgangsnennspannung DC 24 V, potenzialfrei, kurzschluss- und leerlaufest
- Ausgangsnennstrom bis 10 A
- Ausgangsspannung wahlweise als Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und/oder Lastspannung des ET 200X
- parametrierbares Verhalten im Fehlerfall: Wiederanlauf oder Abschaltung bei Kurzschluss am Ausgang
- LED-Anzeigen für den Betriebszustand

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild der SITOP power Stromversorgung.

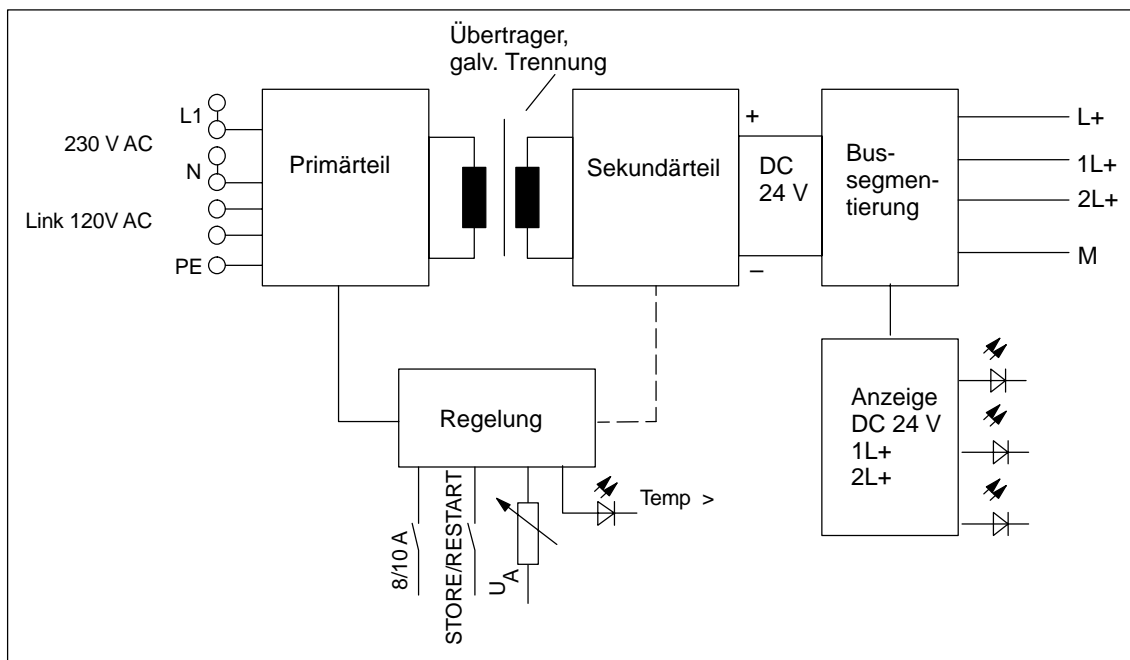


Bild 7-36 Prinzipschaltbild für SITOP power Stromversorgung

Maße und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	146,5 x 265 x 134
Gewicht	ca. 1,7 kg
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Eingangsspannung	
• Nennwert U_{EN}	AC 120/230 V
• zulässiger Bereich	AC 93 V bis 132 V AC 187 V bis 264 V
• Frequenz	47 Hz bis 63 Hz
• Netzausfallüberbrückung (bei $U_E = 93/187\text{ V}$; I_{AN})	mind. 20 ms
Eingangsnennstrom I_{EN} (bei 120 V/230 V)	4,3 A/2,6 A
Einschaltstrom (bei $U_E = 230\text{ V}$; 25 °C)	<55 A; 2,5 A ² s
Empfohlener Leitungsschutzschalter in der Zuleitung	16 A, Charakteristik C
Leistungsaufnahme	270 W
Wirkungsgrad bei Vollast	ca. 89 %
Geräteschutz	interne Eingangssicherung T 6,3 A/250 V
Ausgangsspannung	
• Nennwert U_{AN}	DC 24 V
• Gesamttoleranz statisch	± 3 %
Restwelligkeit	max. 15 mV _{ss}
Einstellbereich	22,8 V bis 25,2 V
Ausgangsstrom	
• Nennwert I_{AN}	10 A
• bis 40 °C	max. 10 A
• bis 55 °C	max. 8 A
Überstrombegrenzung	typ. 1,1 bis 1,3 x I_{AN}
Kurzschlusschutz der Ausgänge	ja
Ausgänge leerlauffest	ja
Potenzialtrennung	
• primär/sekundär	ja (SELV gemäß EN 60950)
Status, Alarmer, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LEDs für <ul style="list-style-type: none"> • 24 V an Ausgangsklemmen • Versorgungsspannung für Elektronik/Geber am Bus vorhanden • Lastspannung am Bus vorhanden rote LED für Abschaltung wegen Temperaturüberschreitung

Bestellnummern

A

Sie finden nachfolgend die Bestellnummern sämtlicher ET 200X-Komponenten und von PROFIBUS-Zubehör, das Sie evtl. für den Einsatz von ET 200X benötigen.

Basismodule

Tabelle A-1 Basismodule – Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF12-0XB0
Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 141-1BF01-0AB0
Basismodul BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7 141-1BF40-0AB0
Basismodul BM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD22-0XB0
Basismodul BM 143-DESINA FO mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 143-1BF00-0XB0
Basismodul BM 143-DESINA RS485 mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 143-1BF00-0AB0

Erweiterungsmodule

Tabelle A-2 Erweiterungsmodule – Bestellnummern

Beschreibung	Bestellnummer
Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 × DC 24V	6ES7 141-1BD31-0XA0
Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF31-0XA0
Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7 141-1BF30-0XB0
Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 141-1BF41-0XA0
Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7 141-1BF40-0XB0
Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/0,5A	6ES7 142-1BD30-0XA0
Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD40-0XA0
Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD40-0XB0
Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 × DC 24V/1,2A mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 142-1BF30-0XA0
Erweiterungsmodul EM 143-DESINA mit großen Bezeichnungsschildern	6ES7 143-1BF30-0XB0
Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × U	6ES7 144-1FB31-0XB0
Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I	6ES7 144-1GB31-0XB0
Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × I	6ES7 144-1GB41-0XB0
Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 × RTD	6ES7 144-1JB31-0XB0
Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × U	6ES7 145-1FB31-0XB0
Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 × I	6ES7 145-1GB31-0XB0
Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 × DC 24V/ DO 2 × P	6ES7 148-1DA00-0XA0
Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV10	6ES7 148-1EH01-0XA0
Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV14	6ES7 148-1EH11-0XA0
Powermodul PM 148 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 148-1CA00-0XB0
SITOP power Stromversorgung 24V/10A	6EP1 334-2CA00
Kommunikationsprozessor CP 142-2	6GK7 142-2AH00-0XA0

Zubehör für ET 200X

Tabelle A-3 Zubehör für ET 200X – Bestellnummern

Beschreibung	Bestellnummer
Anschlussstecker für PROFIBUS DP, Versorgungsspannung Elektronik/Geber und Lastspannung (Anschlusshaube mit 6poligem Stecker, 2 M16-Kabelverschraubungen und 2 Gegenmuttern)	6ES7 194-1AA01-0XA0
Abdeckplatte (zum Abdecken unbenutzter Anschlüsse für PROFIBUS-DP und Versorgungs-/Lastspannung; 10 Stück)	6ES7 194-1JB00-0XA0
Kupplungsstecker M12, 5polig (für Anschluss der Aktoren bzw. Sensoren)	auf Anfrage
Winkel-Kupplungsstecker M12, 5polig (für Anschluss der Aktoren bzw. Sensoren; nicht einsetzbar in Verbindung mit Y-Anschlussstück M12)	auf Anfrage
Y-Anschlussstück M12, 5polig (für Doppelanschluss der Aktoren bzw. Sensoren an Digitalein-/ausgänge)	6ES7 194-1KA01-0XA0
AS-Interface Verschlusskappe M12 (zum Abdecken unbenutzter Ein- und Ausgänge des ET 200X; 10 Stück)	3RX9 802-0AA00
Schalldämpfer für Pneumatic-Modul	6ES7 194-1EA00-0XA0
Profilschiene schmal, Länge 400 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA00-0XA0
Profilschiene schmal, Länge 640 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA10-0XA0
Profilschiene schmal, Länge 2000 mm für ET 200X-Elektronikmodule	6ES7 194-1GA20-0XA0
Profilschiene breit, Länge 520 mm für ET 200X-Elektronikmodule und Motorstarter/Frequenzumrichter	6ES7 194-1GB00-0XA0
Profilschiene breit, Länge 1000 mm für ET 200X-Elektronikmodule und Motorstarter/Frequenzumrichter	6ES7 194-1GB10-0XA0
Kombischrauben (100 Stück M5 x 20, Kreuzschlitz mit Scheibe) für Montage der ET 200X-Module auf Profilschiene	6ES7 194-1KC00-0XA0

Zubehör für ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

Tabelle A-4 Zubehör für ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST – Bestellnummern

Beschreibung	Bestellnummer
Konfigurationsstecker	6ES7 194-1KB00-0XA0
ECOFAST-Hybridkabel (2 Kupferleiter und 2 × 2 Kupferleitungen) konfektioniert mit ECOFAST-Anschlusssteckern:	
1,5 m	6XV1 830-7BH15
3,0 m	6XV1 830-7BH30
5,0 m	6XV1 830-7BH50
10,0 m	6XV1 830-7BN10
15,0 m	6XV1 830-7BN15
20,0 m	6XV1 830-7BN20
25,0 m	6XV1 830-7BN25
30,0 m	6XV1 830-7BN30
35,0 m	6XV1 830-7BN35
40,0 m	6XV1 830-7BN40
45,0 m	6XV1 830-7BN45
50,0 m	6XV1 830-7BN50
ECOFAST-Hybridkabel unkonfektioniert (2 Kupferleiter und 2 × 2 Kupferleitungen) in verschiedenen Längen:	
20,0 m	6XV1 830-7AN20
50,0 m	6XV1 830-7AN50
100,0 m	6XV1 830-7AT10
ECOFAST-Hybridkabel Meterware (2 Kupferleiter und 2 × 2 Kupferleitungen)	6XV1 830-7AH10
ECOFAST-Hybridkabel LWL (2 Lichtwellenleiter und 2 × 2 Kupferleitungen) konfektioniert mit ECOFAST-Anschlusssteckern in verschiedenen Längen:	
1,5 m	6XV1 830-6DH15
3,0 m	6XV1 830-6DH30
5,0 m	6XV1 830-6DH50
10,0 m	6XV1 830-6DN10
15,0 m	6XV1 830-6DN15
ECOFAST-Hybridkabel LWL unkonfektioniert (2 Lichtwellenleiter und 2 × 2 Kupferleitungen) in verschiedenen Längen:	
20,0 m	6XV1 830-6CN20
50,0 m	6XV1 830-6CN50
100,0 m	6XV1 830-6CT10
ECOFAST-Hybridkabel LWL Meterware (2 Lichtwellenleiter und 2 × 2 Kupferleitungen)	6XV1 830-6CH10
Abdeckkappe (zum Abdecken unbenutzter DESINA/ECOFAST-Anschlussbuchsen; 10 Stück)	6ES7 194-1JB10-0XA0

Tabelle A-4 Zubehör für ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS – Bestellnummern, Fortsetzung

Beschreibung	Bestellnummer
DESINA/ECOFAS-Abschlusswiderstand für PROFIBUS-DP mit Kupferleitern:	
1 Stück	6GK1 905-0DA10
5 Stück	6GK1 905-0DA00
Für die Konfektionierung der Kabel:	
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAS Cu, 5 Stück)	
mit Stifteinsatz	6GK1 905-0CA00
mit Buchseneinsatz	6GK1 905-0CB00
PROFIBUS ECOFAST Cyberoptic Hybrid Plug 180 (ECOFAS LWL, 5 Stück) DESINA-konform	
mit Stifteinsatz	6GK1 905-0BA00
mit Buchseneinsatz	6GK1 905-0BB00

Für die Kopplung zu Steuerung und Stromversorgung empfehlen wir Zubehör der Fa. Harting:

Beschreibung	Bestellnummer
Für die Kopplung zu Steuerung und Stromversorgung: Media Converter PROFIBUS MCP12P	20 40 004 3647

Bestell-Adresse:

HARTING Vertrieb für Steckverbinder und Systemtechnik GmbH & Co. KG
 Postfach 2451
 D-32381 Minden
 Tel. (05 71) 88 96 - 0
 Fax (05 71) 88 96 - 2 82
 E-Mail: de.sales@HARTING.com
 Internet: <http://www.HARTING.com>

Stecker für Anschluss von AI/AO

Für den Anschluss der Aktoren bzw. Sensoren an die Analogein-/ausgänge der entsprechenden Erweiterungsmodule verwenden Sie 4- oder 5polige Kupplungsstecker M12. Wir empfehlen Ihnen folgende Stecker der Fa. Binder

Tabelle A-5 Stecker der Firma Binder – Bestellnummern

Beschreibung		Bestellnummer
Stecker 4polig	Kabelabgang PG 7	99-1429-814-04
Stecker 4polig	Kabelabgang PG 9	99-1429-812-04
Stecker 5polig	Kabelabgang PG 7	99-1437-814-05
Stecker 5polig	Kabelabgang PG 9	99-1437-812-05

Bestell-Adresse:

Franz Binder GmbH + Co.
Elektrische Bauelemente KG
Rötelstraße 27
74172 Neckarsulm

Ersatzteile für ET 200X

Tabelle A-6 Ersatzteile für ET 200X – Bestellnummern

Beschreibung	Bestellnummer
Bezeichnungsschilder für ET 200X (10 × 8 mm) (20 Bögen mit je 40 Bezeichnungsschildern)	6ES7 194-1BA00-0XA0
Bezeichnungsschilder für ET 200X, ET 200X-DESINA und ET 200X-ECOFAS (20 × 9 mm) (19 Bögen mit je 20 Bezeichnungsschildern)	3RT 1900-1SB50
Verschlussstopfen für Pneumatic-Modul	6ES7 194-1JA00-0XA0
Steckerplatte (für BM 141, BM 142)	6ES7 194-1FC00-0XA0

Kabel für ET 200X

In Tabelle A-7 sind Kabel für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 aufgelistet, die Sie evtl. für den Einsatz des ET 200X benötigen.

Tabelle A-7 Netzkomponenten zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200

Netzkomponenten	Bestellnummer
Kabel:	
• 2adriges, geschirmtes Kabel (Buskabel)	6XV1 830-0AH10
• 2adriges, geschirmtes Kabel (Buskabel) hologenfrei	6XV1 830-0CH10
• 2adriges, geschirmtes Kabel (Buskabel) mit PUR-Mantel	6XV1 830-0DH10
• 2adriges, geschirmtes Kabel (Buskabel) mit PE-Mantel	6XV1 830-0BH10
• 2adriges, geschirmtes Kabel (Buskabel) für Girlandenaufhängung	6XV1 830-3CH10
• Schleppkabel	6XV1 830-3BH10
• Erdverlegungskabel	6XV1 830-3AH10
• Kabel, 5adrig, ohne Konfektionierung (für Bus und Geberversorgung; mit PVC-Mantel)	6ES7 194-1LY00-0AA0
• Kabel, 5adrig, ohne Konfektionierung; ölbestän- dig, schleppfähig, bedingt schweißfest (für Bus und Geberversorgung; mit PUR-Mantel)	6ES7 194-1LY10-0AA0

MOBY-Baugruppen

Das nachfolgende Erweiterungsmodul ist mit ET 200X einsetzbar.

Tabelle A-8 MOBY-Baugruppen

Netzkomponenten	Bestellnummer
Anschaltungsmodul ASM 473 für MOBY	6GT2 002-0HA10

Handbücher zu STEP 7 und SIMATIC S7

Für die Programmierung und Inbetriebnahme von ET 200X mit *STEP 7* benötigen Sie eines der folgenden Handbücher.

Tabelle A-9 Handbücher zu *STEP 7* und SIMATIC S7

Handbuch	Inhalt
<i>Automatisierungssystem S7-300 Aufbauen, CPU-Daten</i>	u. a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PROFIBUS-DP-Master-Schnittstelle der CPU 315-2 DP • Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes • RS 485-Repeater
<i>Automatisierungssystem S7-400, M7-400 Aufbauen</i>	u. a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PROFIBUS-DP-Master-Schnittstelle in S7-400 und M7-400 • Aufbauen eines PROFIBUS-DP-Netzes • RS 485-Repeater
<i>Systemsoftware für S7-300/400 Programmwurf Programmierhandbuch</i>	u. a. Beschreibung der Adressierung und der Diagnose in SIMATIC S7
<i>Systemsoftware für S7-300/400 System- und Standardfunktionen Referenzhandbuch</i>	Beschreibung der SFCs in <i>STEP 7</i>

Handbuch zu ET 200 in SIMATIC S5

Für die Programmierung und Inbetriebnahme von ET 200X mit *COM PROFIBUS* benötigen Sie das folgende Handbuch.

Tabelle A-10 Handbuch zu ET 200 in SIMATIC S5

Handbuch	Bestellnummer	Inhalt
<i>Dezentrales Peripheriesystem ET 200</i>	6ES5 998-3ES.2	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibung der Masteranschlusung IM 308-C für S5-115U/H, S5-135U und S5-155U/H Beschreibung des S5-95U mit PROFIBUS-DP-Master-Schnittstelle Beschreibung des Aufbaus eines DP-Systems und eines FMS-Systems mit dem CP 5412 (A2) als Master Handhabung von <i>COM PROFIBUS</i> Umgang mit dem FB IM308C/FB 230

Fachbuch zu PROFIBUS-DP mit SIMATIC S7 und STEP 7

Tabelle A-11 Fachbuch zu PROFIBUS-DP und SIMATIC S7

Fachbuch	Bestellnummer	Inhalt
<i>Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP – Aufbau, Projektierung und Einsatz des PROFIBUS-DP mit SIMATIC S7 –</i> Josef Weigmann, Gerhard Kilian Publicis MCD Verlag, 2. Auflage, 2000	im Buchhandel: ISBN 3-89578-123-1 bei Ihrer Siemens-Niederlassung: A19100-L531-B772	Lehrbuch für den einfachen Einstieg in die Themen PROFIBUS-DP und Realisierung von Automatisierungsaufgaben mit PROFIBUS-DP und SIMATIC S7. Anhand von SIMATIC S7 wird an vielen praxisbezogenen Anwendungsbeispielen der Einsatz von PROFIBUS-DP gezeigt.

GSD-Dateien

B

GSD-Datei

In einer Geräte-Stammdaten-Datei (GSD-Datei) sind alle slavespezifischen Eigenschaften hinterlegt. Der Aufbau der GSD-Datei ist in der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 festgelegt.

Sie können die GSD-Dateien vom Internet herunterladen. Sie finden sämtliche GSD-Dateien unter "Downloads" auf der Internetseite des SIMATIC Customer Supports <http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>.

Weitere Eigenschaften

Tabelle B-1 Weitere Eigenschaften der Module für ET 200X

Basis-/Erweiterungsmodul	Bestellnummer	Herstellere kennung	Kon- sistenz	Adress- umfang (Byte)	Adress- bereich
BM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF12-0XB0	803D _H	Byte	1	digital
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST	6ES7 141-1BF01-0AB0	80D2 _H	Byte	1	digital
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7 141-1BF40-0AB0	80D3 _H	Byte	1	digital
BM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD22-0XB0	803C _H	Byte	1	digital
BM 143-DESINA FO	6ES7 143-1BF00-0XB0	809A _H	Byte	2*	digital
BM 143-DESINA RS485	6ES7 143-1BF00-0AB0	809A _H	Byte	2*	digital
EM 141 DI 4 × DC 24V	6ES7 141-1BD31-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF31-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7 141-1BF30-0XB0	–	Byte	1	digital
EM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7 141-1BF41-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7 141-1BF40-0XB0	–	Byte	1	digital
EM 142 DO 4 × DC 24V/0,5A	6ES7 142-1BD30-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD40-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7 142-1BD40-0XB0	–	Byte	1	digital
EM 142 DO 8 × DC 24V/1,2A	6ES7 142-1BF30-0XA0	–	Byte	1	digital
EM 143-DESINA	6ES7 143-1BF30-0XB0	–	Byte	2*	digital
EM 144 AI 2 × U	6ES7 144-1FB31-0XB0	–	Wort	4	analog
EM 144 AI 2 × I (± 20 mA)	6ES7 144-1GB31-0XB0	–	Wort	4	analog
EM 144 AI 2 × I (4 bis 20 mA)	6ES7 144-1GB41-0XB0	–	Wort	4	analog
EM 144 AI 2 × RTD	6ES7 144-1JB31-0XB0	–	Wort	4	analog
EM 145 AO 2 × U	6ES7 145-1FB31-0XB0	–	Wort	4	analog
EM 145 AO 2 × I	6ES7 145-1GB31-0XB0	–	Wort	4	analog
Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P	6ES7 148-1DA00-0XA0	–	Byte	1*	digital
Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV10	6ES7 148-1EH01-0XA0	–	Byte	2	digital
Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 × P/CPV14	6ES7 148-1EH11-0XA0	–	Byte	2	digital

* jeweils für Eingänge und Ausgänge

C

Maßbilder und Pin-Belegung

Sie finden nachfolgend die Maßbilder der wichtigsten Komponenten für ET 200X. Außerdem finden Sie als Zusammenfassung die Pin-Belegung des ET 200X.

Kapitelübersicht

Kapitel	Thema	Seite
C.1	Maßbilder Basismodule	C-2
C.2	Maßbilder Erweiterungsmodule	C-4
C.3	Maßbild Pneumatic-Modul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P	C-5
C.4	Maßbild Pneumatic-Interface-Modul EM 148-P DO 16 × P/CPV10 und ...14	C-6
C.5	Maßbild Powermodul	C-7
C.6	Maßbild SITOP power Stromversorgung	C-8
C.7	Maßbilder Profilschienen	C-9
C.8	Pin-Belegung ET 200X	C-11
C.9	Pin-Belegung der 8-kanaligen Erweiterungsmodule	C-13
C.10	Pin-Belegung ET 200X-DESINA	C-14
C.11	Pin-Belegung ET 200X-ECOFAS	C-15
C.12	Pin-Belegung Analogein-/ausgänge	C-16

C.1 Maßbilder Basismodule

Basismodule BM 141, BM 142 und BM 147/CPU

Das folgende Bild C-1 zeigt das Maßbild eines Basismoduls BM 141, BM 142, BM 147/CPU mit Busanschlusssteckern. Sie müssen zur angegebenen Gesamtbreite und -tiefe die Länge der M16-Kabelverschraubung und den Biegeradius des verwendeten Kabels addieren.

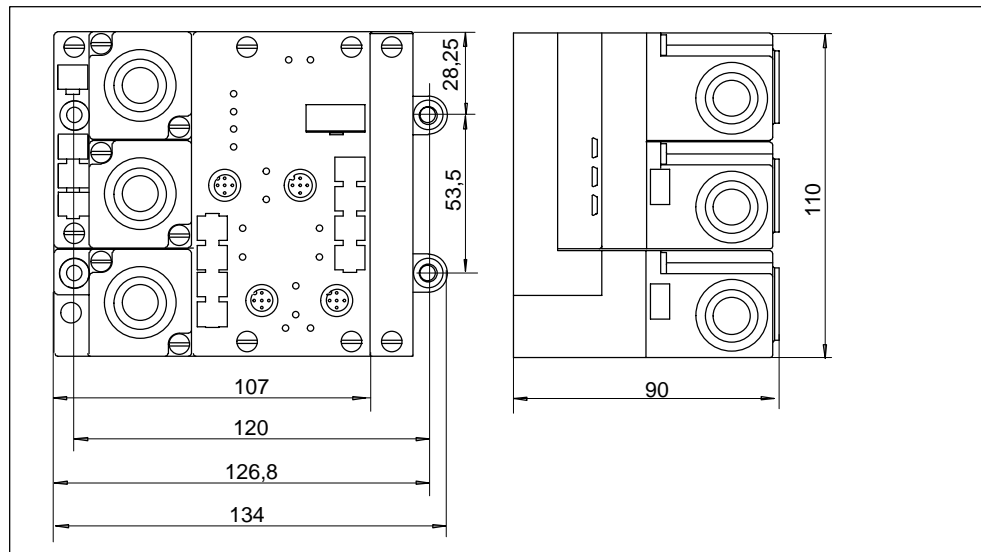


Bild C-1 Maßbild Basismodul BM 141, BM 142, BM 147/CPU

Basismodule DESINA und ECOFAST

Das folgende Bild C-2 zeigt das Maßbild der Basismodule BM 141-ECOFASST, BM 143-DESINA mit DESINA-Anschlusssteckern.

Sie müssen zur angegebenen Höhe den Biegeradius des verwendeten DESINA-Hybridkabels addieren. Bei der Gesamttiefe müssen gegebenenfalls die Länge der Kupplungsstecker und der Biegeradius des verwendeten Kabels berücksichtigt werden.

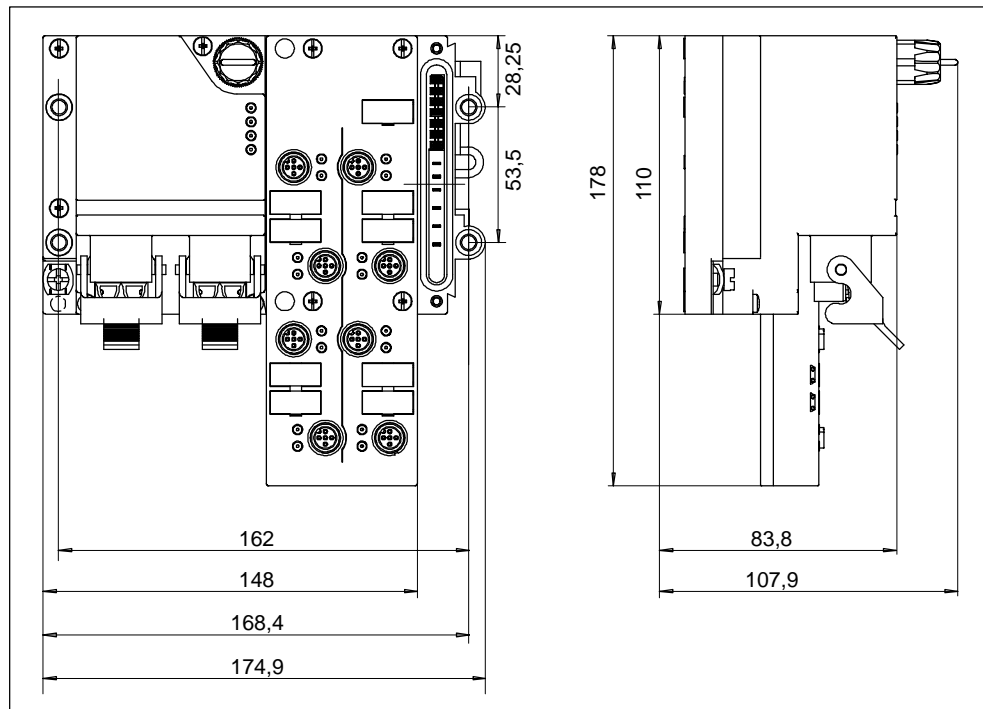


Bild C-2 Maßbild der Basismodule BM 141-ECOFASST, BM 143-DESINA

C.2 Maßbilder Erweiterungsmodule

Das folgende Bild C-3 zeigt das Maßbild der Erweiterungsmodule EM 141, EM 142, EM 144, EM 145. Sie müssen zur angegebenen Gesamttiefe die Länge der Kupplungsstecker/Y-Anschlussstücke und den Biegeradius des verwendeten Kabels addieren.

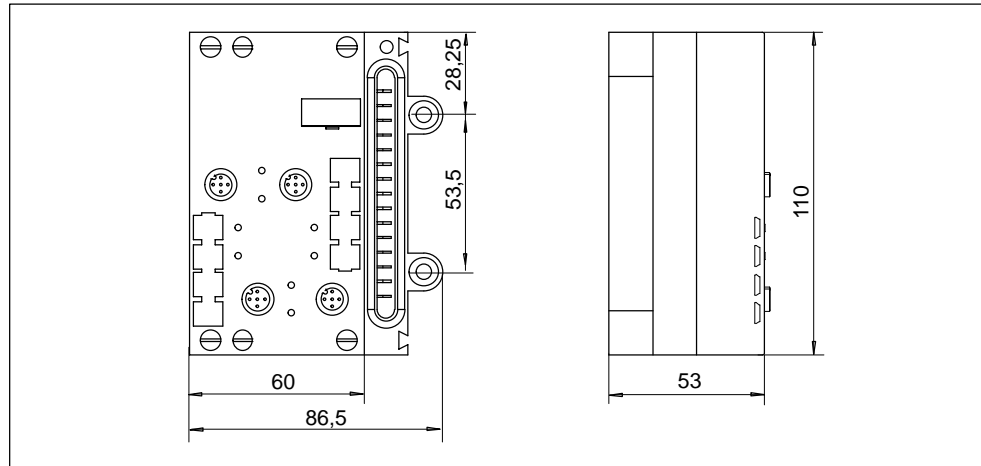


Bild C-3 Maßbild Erweiterungsmodul EM 141, EM 142, EM 144, EM 145

Das folgende Bild C-4 zeigt das Maßbild der Erweiterungsmodule EM 141 (hohe Bauform), EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A und EM 143-DESINA.

Sie müssen zur angegebenen Gesamttiefe die Länge der Kupplungsstecker und den Biegeradius des verwendeten Kabels addieren.

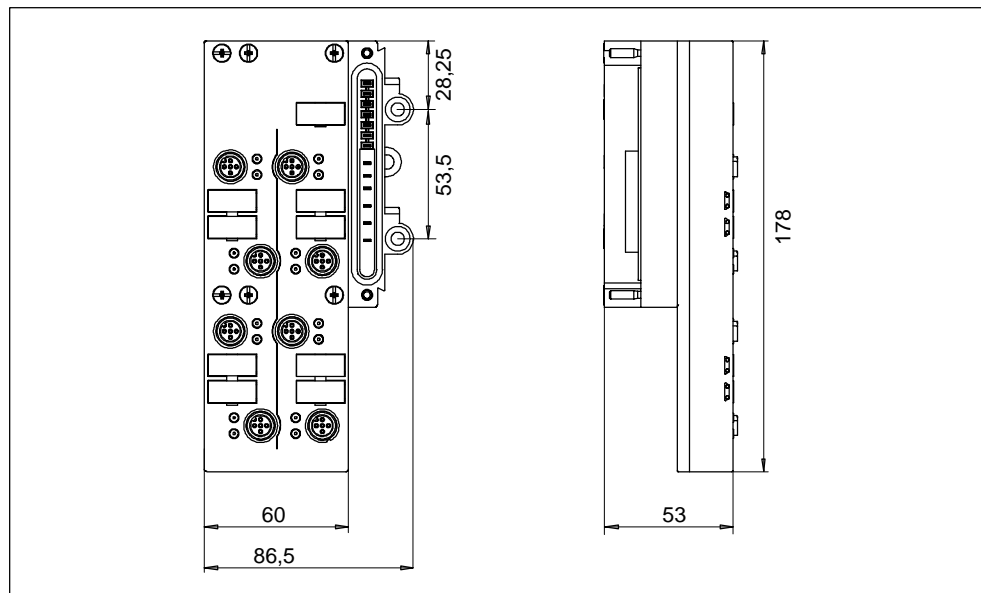


Bild C-4 Maßbild Erweiterungsmodul EM 141 (hohe Bauform), EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A und EM 143-DESINA

C.3 Maßbild Pneumatic-Modul EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P

Das folgende Bild zeigt das Maßbild des Pneumatic-Moduls. Sie müssen zur angegebenen Gesamthöhe die Länge und den Biegeradius der Schlauchleitungen addieren.

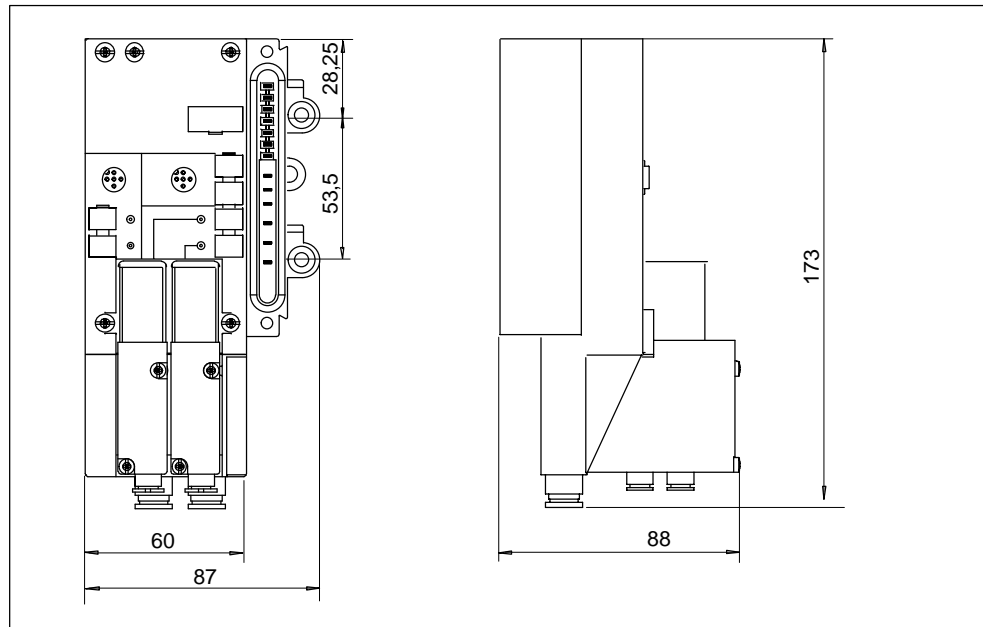


Bild C-5 Maßbild Pneumatic-Modul

C.4 Maßbild Pneumatic-Interface-Modul EM 148-P DO 16 × P/CPV10 und ...14

Das folgende Bild zeigt das Maßbild der Pneumatic-Interface-Module. Sie müssen zur angegebenen Gesamttiefe die Tiefe der Festo-Ventilinsel, die Länge und den Biegeradius der Schlauchleitungen addieren.

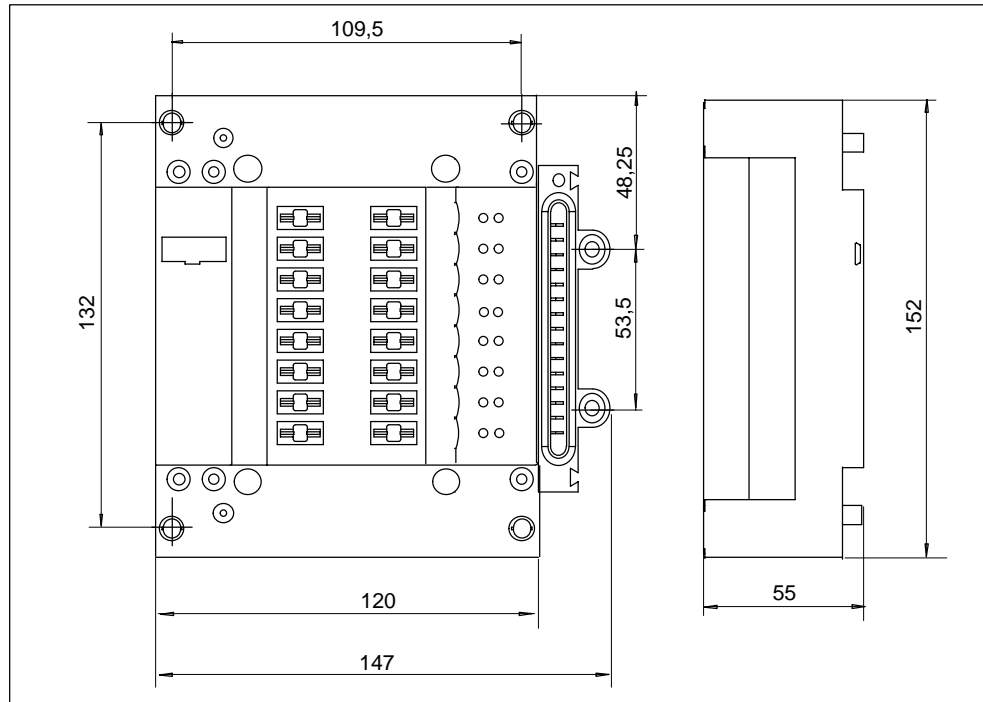


Bild C-6 Maßbild Pneumatic-Interface-Modul

C.5 Maßbild Powermodul

Das folgende Bild zeigt das Maßbild des Powermoduls. Sie müssen zur angegebenen Gesamttiefe die Länge der Kupplungsstecker/Y-Anschlussstücke und den Biegeradius der verwendeten Kabel addieren. Beim Weiterschleifen der Lastspannung müssen Sie zur angegebenen Gesamthöhe den Biegeradius des verwendeten Kabels addieren.

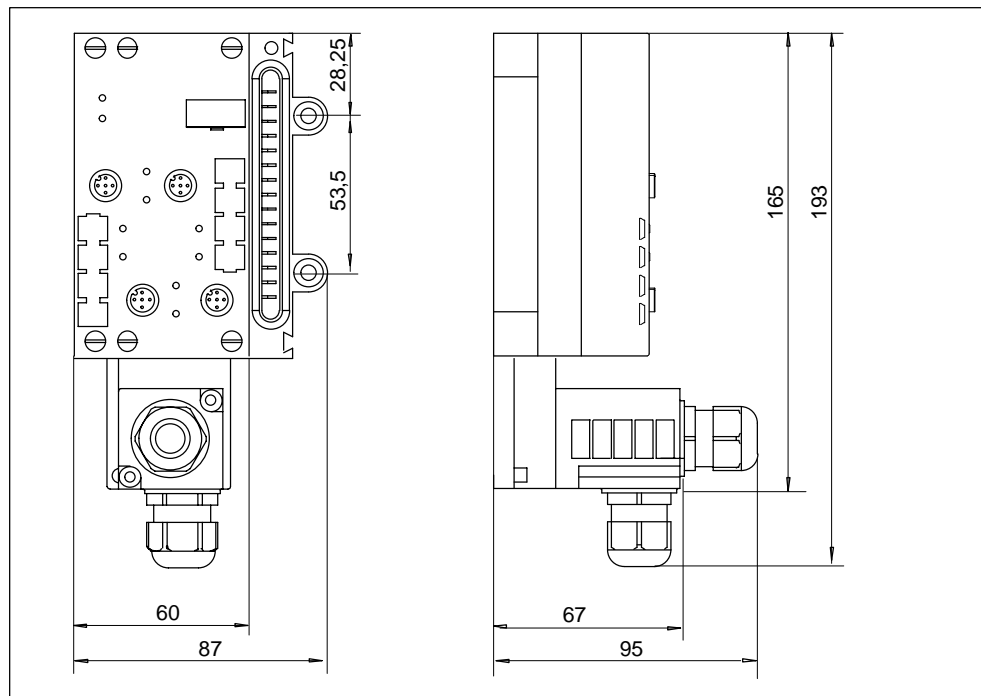


Bild C-7 Maßbild Powermodul

C.6 Maßbild SITOP power Stromversorgung

Das folgende Bild zeigt das Maßbild der SITOP power Stromversorgung. Sie müssen zur angegebenen Gesamthöhe den Biegeradius des verwendeten Kabels addieren.

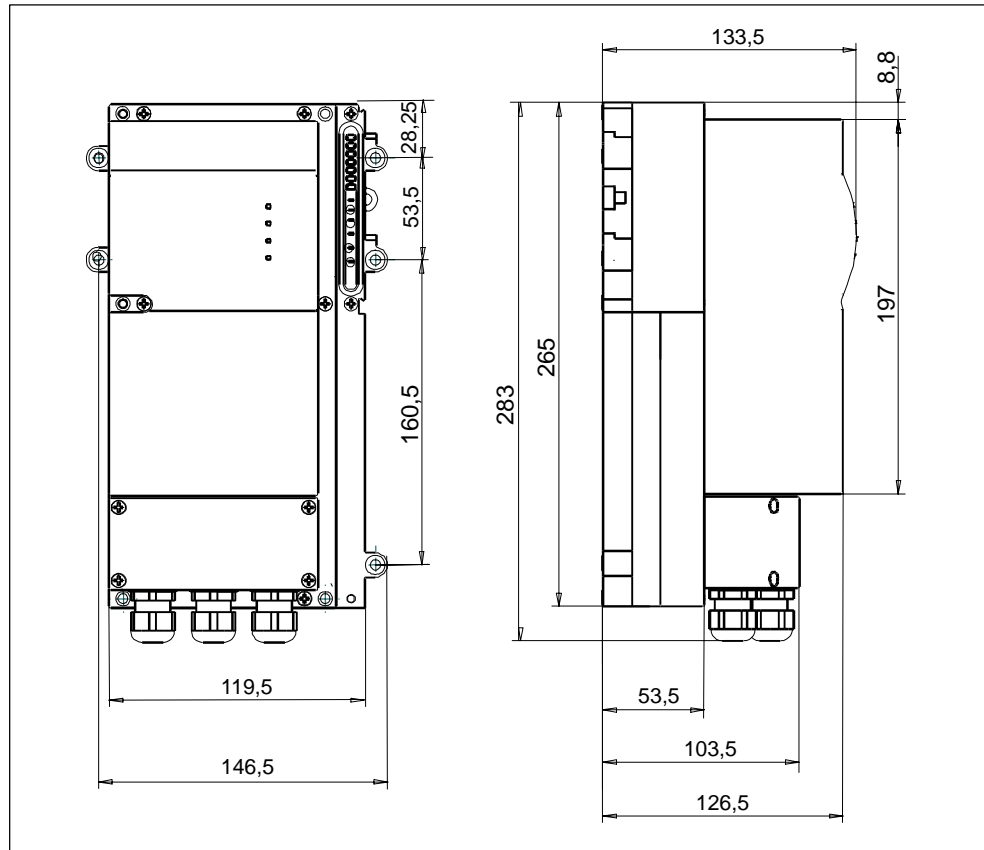


Bild C-8 Maßbild SITOP power

C.7 Maßbilder Profilschienen

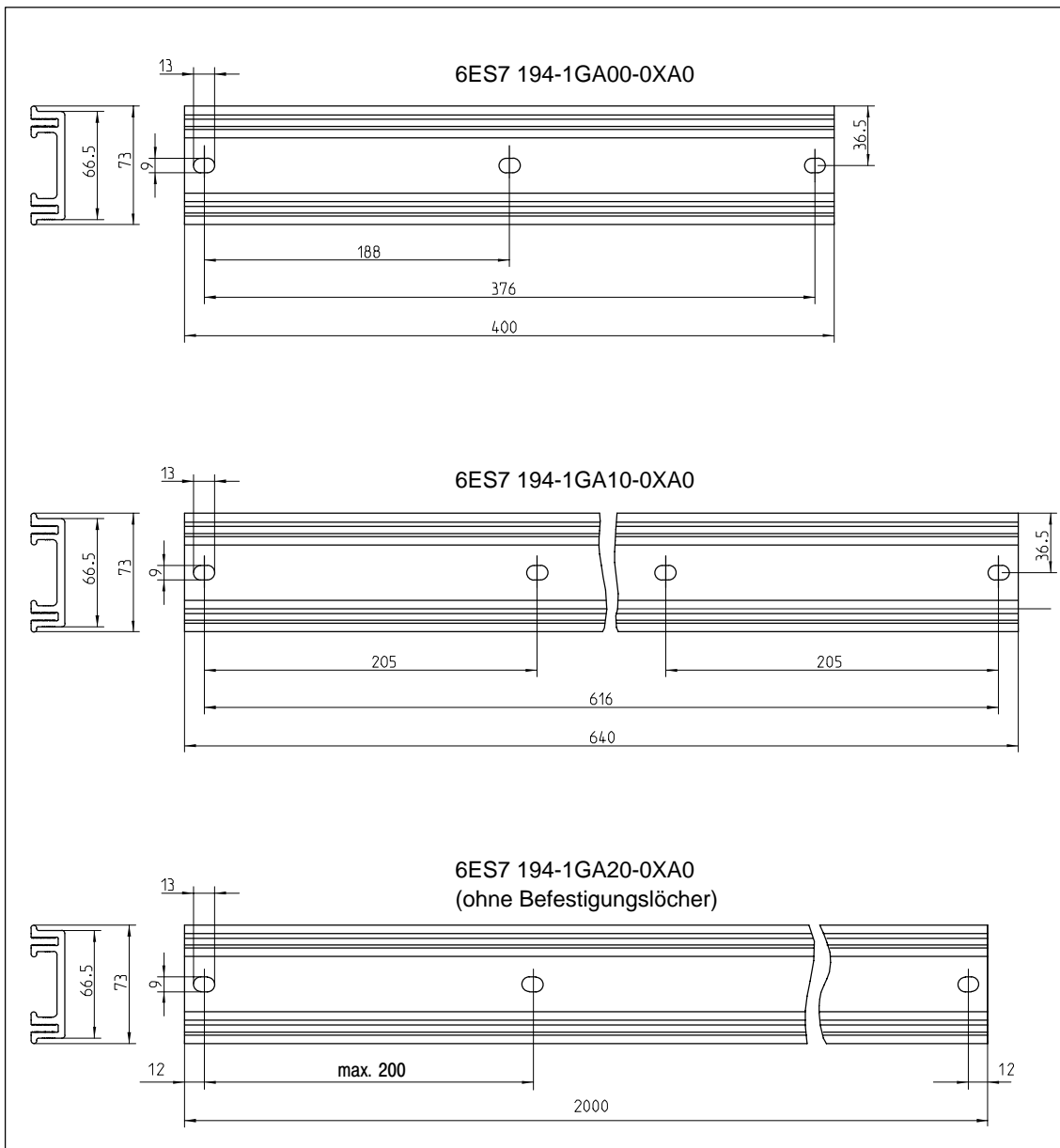


Bild C-9 Maßbilder der schmalen Profilschienen

Hinweis

Die Profilschiene schmal, Länge 2000, müssen Sie entsprechend Ihren Erfordernissen ablängen und die Befestigungslöcher für Schrauben M8 bohren.

Damit alle ET 200X-Module die zugesicherte Schwingungsfestigkeit erreichen, sind die Befestigungslöcher nach einem Anfangsabstand von 12 mm in möglichst gleichmäßigen Abständen von maximal 200 mm vorzusehen.

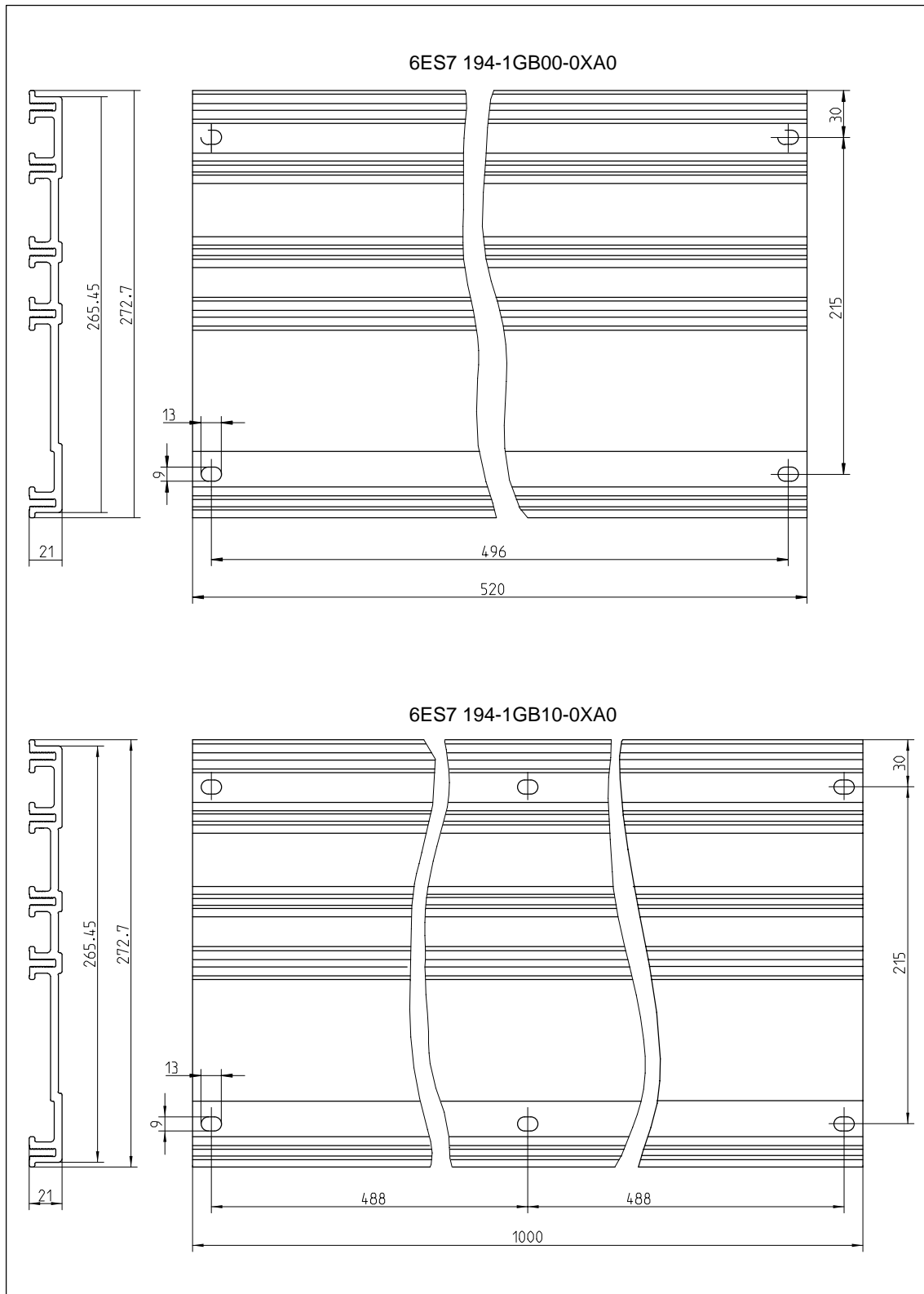


Bild C-10 Maßbilder der breiten Profilschienen

C.8 Pin-Belegung ET 200X

Im folgenden Bild C-11 finden Sie die Pin-Belegung des ET 200X an einem Basismodul BM 141, BM 142, BM 147/CPU gezeigt. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X4 ist bei allen Basis- und Erweiterungsmodulen (BM 141, BM 142, EM 141, EM 142, EM 144, EM 145) mit Digitalein- und -ausgängen gleich.

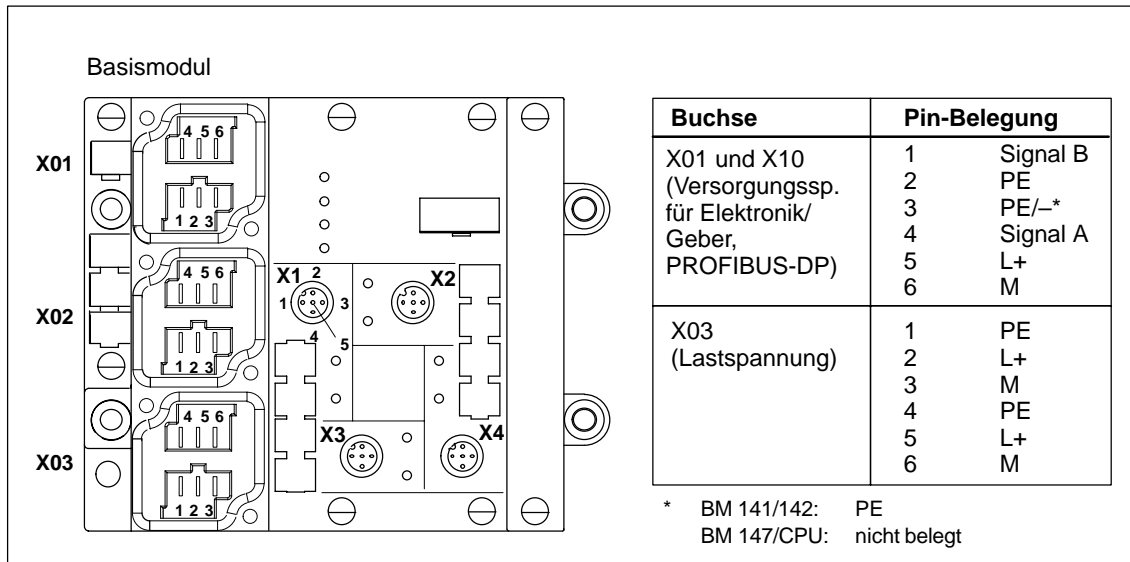


Bild C-11 Pin-Belegung des ET 200X (BM 141, BM 142, BM 147/CPU)

Buchse	Pin-Belegung 8kanalige DI	Pin-Belegung 4kanalige DI	Pin-Belegung 4kanalige DO	Pin-Belegung Pneumatic-Modul (4kanalige DI)
X1	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 4 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 0 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 1 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 0 5 PE	1 – 2 Ausgangssignal Kanal 1 3 Masse Laststromversorgung 4 Ausgangssignal Kanal 0 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 1 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 0 5 PE
X2	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 5 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 1 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 – 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 1 5 PE	1 – 2 – 3 Masse Laststromversorgung 4 Ausgangssignal Kanal 1 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 3 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 2 5 PE

Buchse	Pin-Belegung 8kanalige DI	Pin-Belegung 4kanalige DI	Pin-Belegung 4kanalige DO	Pin-Belegung Pneumatic-Modul (4kanalige DI)
X3	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 6 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 2 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 3 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 2 5 PE	1 – 2 Ausgangssignal Kanal 3 3 Masse Laststromversorgung 4 Ausgangssignal Kanal 2 5 PE	–
X4	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 Eingangssignal Kanal 7 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 3 5 PE	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 – 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal 3 5 PE	1 – 2 – 3 Masse Laststromversorgung 4 Ausgangssignal Kanal 3 5 PE	–

C.9 Pin-Belegung der 8-kanaligen Erweiterungsmodule

Im folgenden Bild C-12 finden Sie die Pin-Belegung der 8-kanaligen DI/DO-Erweiterungsmodule des ET 200X an einem Erweiterungsmodul (hohe Bauform) gezeigt. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X8 ist bei allen Erweiterungsmodulen mit Digitalein- und -ausgängen gleich.

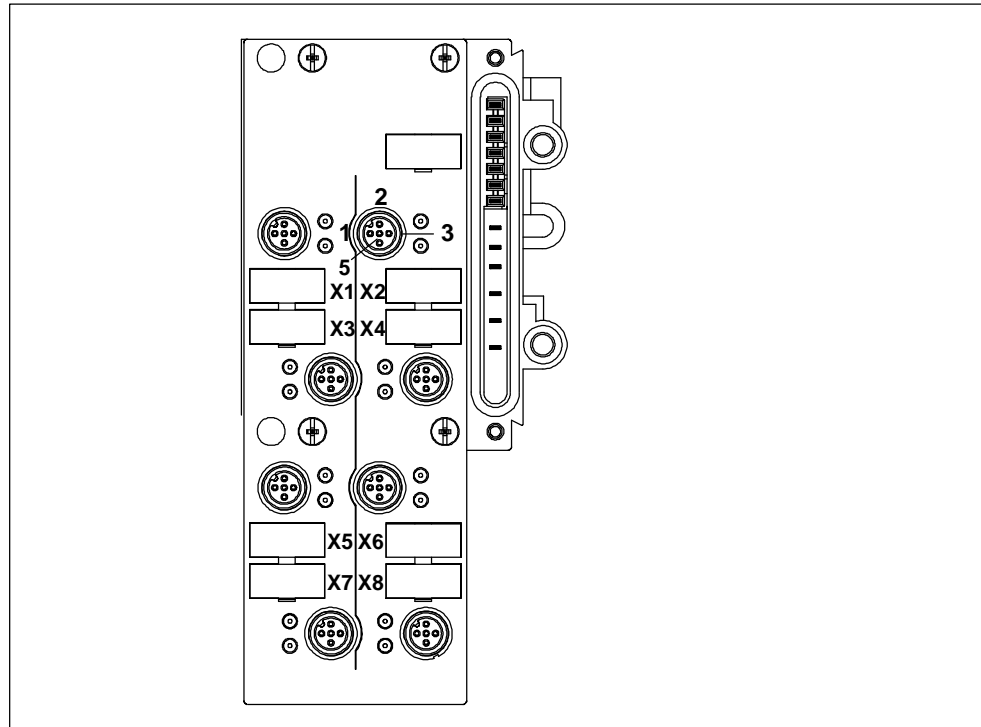


Bild C-12 Pin-Belegung 8-kanalige DI/DO-Erweiterungsmodule

Buchse	Pin-Belegung 8-kanalige DI	Pin-Belegung 8-kanalige DO
X1 bis X8	1 Geberversorgungsausgang L+ 2 nicht belegt 3 Masse Stromversorgung 4 Eingangssignal Kanal n 5 PE	1 nicht belegt 2 nicht belegt 3 Masse Laststromversorgung 4 Ausgangssignal Kanal n 5 PE

C.10 Pin-Belegung ET 200X-DESINA

Im folgenden Bild C-13 finden Sie die Pin-Belegung des ET 200X-DESINA am Beispiel des Basismoduls BM 143-DESINA FO.

Das Basismodul BM 143-DESINA RS485 hat die gleiche Pinbelegung, am PROFIBUS-DP-Anschluss (Pin 5 und 6) allerdings Kupferleiter an Stelle der Lichtwellenleiter. Die Anordnung der Buchsen X1 bis X8 ist bei allen DESINA-Basis- und -Erweiterungsmodulen mit Digitalein- und -ausgängen gleich.

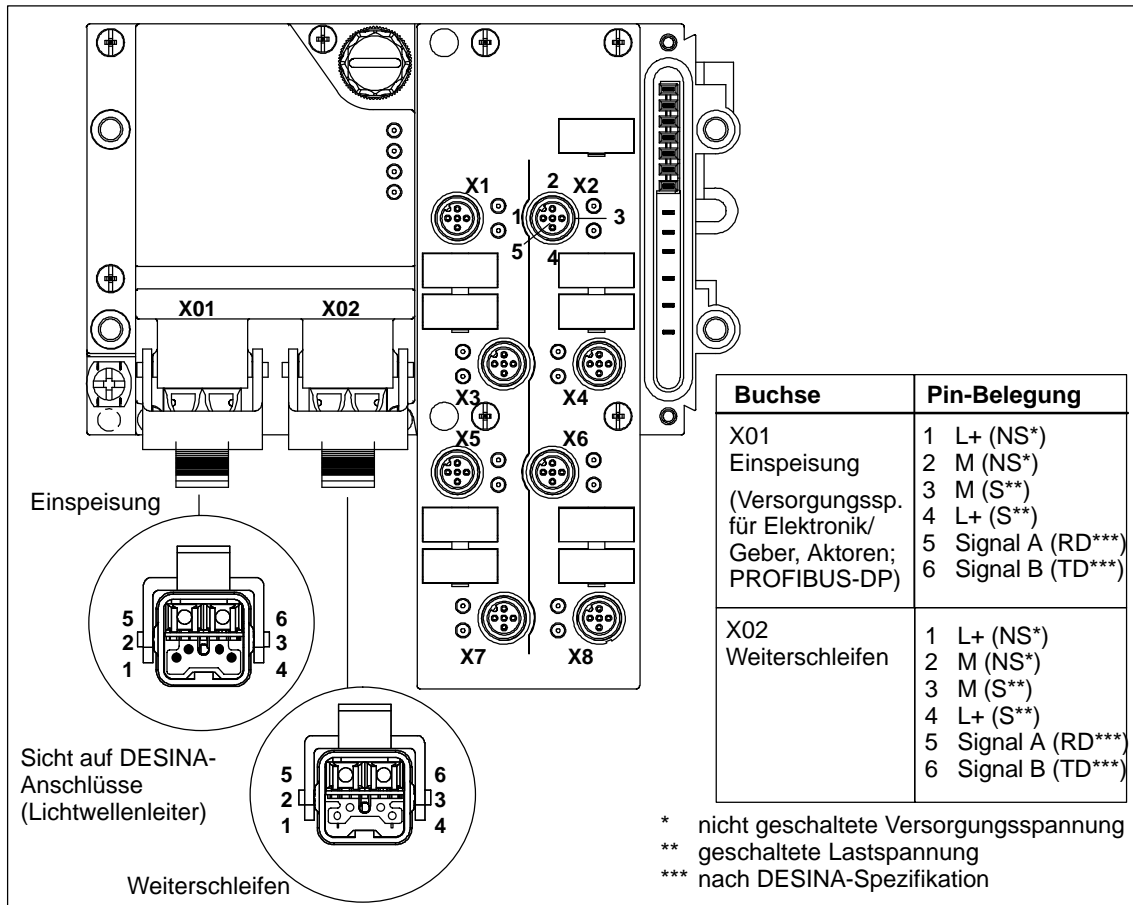


Bild C-13 Pin-Belegung des ET 200X-DESINA

Buchse	Pin-Belegung 8kanalige DI/DO
X1	1 Gebersorgungsausgang L+ (NS)
X3	2 Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion
X5	3 Masse Stromversorgung
X7	4 Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 0, 2, 4 und 6
	5 nicht belegt
X2	1 Gebersorgungsausgang L+ (NS)
X4	2 Diagnoseeingang oder Eingang mit Öffnerfunktion
X6	3 Masse Stromversorgung
X8	4 Digitaleingang oder -ausgang (DESINA) Kanal 1, 3, 5 und 7
	5 nicht belegt

C.11 Pin-Belegung ET 200X-ECOFAST

Im folgenden Bild C-14 finden Sie die Pin-Belegung des Basismoduls BM 141-ECOFAST 8DI.

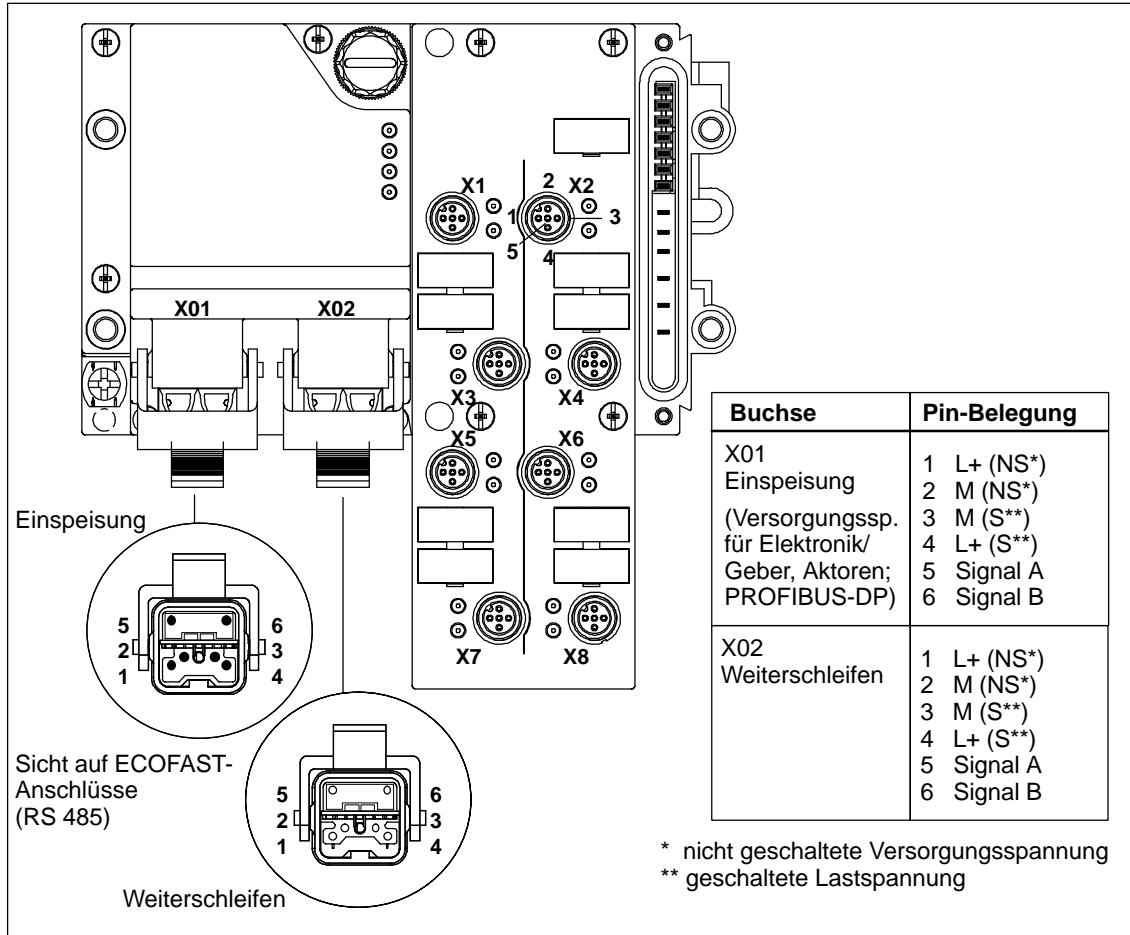


Bild C-14 Pin-Belegung des Basismoduls BM 141-ECOFAST 8DI

Buchse	Pin-Belegung BM 141-ECOFAST 8DI
X1	1 Gebersorgungsausgang L+ (NS)
X3	2 nicht belegt
X5	3 Masse Stromversorgung
X7	4 Digitaleingang Kanal 0, 2, 4 und 6
	5 nicht belegt
X2	1 Gebersorgungsausgang L+ (NS)
X4	2 nicht belegt
X6	3 Masse Stromversorgung
X8	4 Digitaleingang Kanal 1, 3, 5 und 7
	5 nicht belegt

C.12 Pin-Belegung Analogein-/ausgänge

Im folgenden Bild C-15 finden Sie die Pin-Belegung der Analogein-/ausgänge des ET 200X an einem Erweiterungsmodul gezeigt. Die Anordnung der Buchsen ist bei allen Erweiterungsmodulen mit Analogein- und -ausgängen gleich.

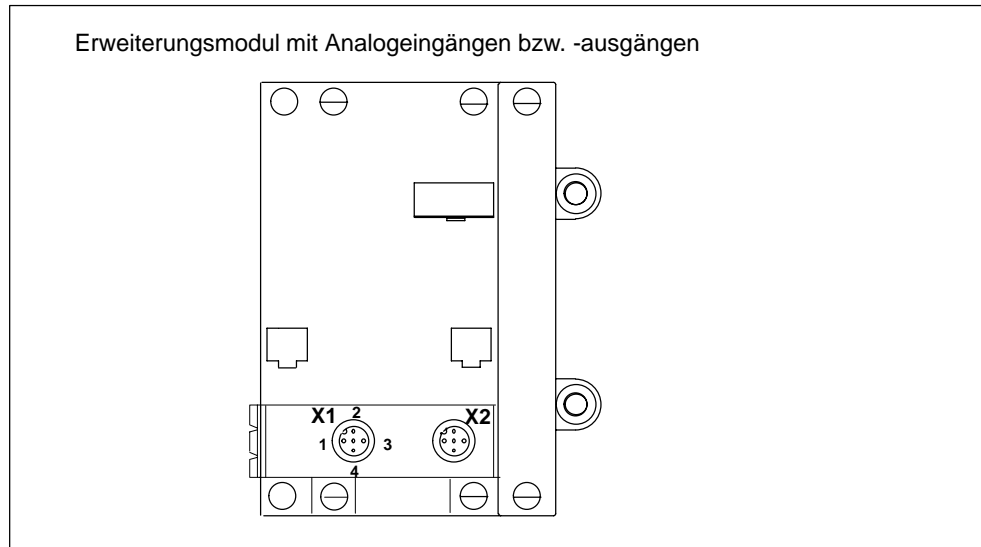


Bild C-15 Pin-Belegung Erweiterungsmodul mit Analogein-/ausgängen

Buchse	Pin-Belegung 2kanalige AI		Pin-Belegung 2kanalige AO	
	Spannung/Strom $\pm 10\text{ V}$ $\pm 20\text{ mA}$ Pt 100	Strom 4 bis 20 mA	Spannung $\pm 10\text{ V}$	Strom $\pm 20\text{ mA}$ 4 bis 20 mA
X1	1 L+	1 L+; Kanal 0 (+)	1 Qv Kanal 0	1 QI Kanal 0
	2 Kanal 0 (+)	2 Kanal 0 (-)	2 -	2 -
	3 Masse SV	3 Masse SV	3 Masse SV	3 Masse SV
	4 Kanal 0 (-)	4 -	4 -	4 -
X2	1 L+	1 L+; Kanal 1 (+)	1 Qv Kanal 1	1 QI Kanal 1
	2 Kanal 1 (+)	2 Kanal 1 (-)	2 -	2 -
	3 Masse SV	3 Masse SV	3 Masse SV	3 Masse SV
	4 Kanal 1 (-)	4 -	4 -	4 -

Glossar

Abschlusswiderstand

ist ein Widerstand zur Leistungsanpassung am Buskabel; Abschlusswiderstände sind grundsätzlich an den Kabel- bzw. Segmentenden notwendig.

Bei ET 200X werden die Abschlusswiderstände im Basismodul zu-/abgeschaltet.

Bei ET 200X-DESINA erfolgt die Busanbindung über Lichtwellenleiter, deshalb sind dort keine Abschlusswiderstände notwendig.

Automatisierungssystem

Ein Automatisierungssystem ist eine speicherprogrammierbare Steuerung, die aus mindestens einer CPU, verschiedenen Ein- und Ausgabebaugruppen sowie Bedien- und Beobachtungsgeräten besteht.

Baudrate

Die Baudrate ist die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung und gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an (Baudrate = Bitrate).

Bei ET 200X sind Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud möglich.

Bezugspotenzial

Potenzial, 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. Für ET 200X gibt es einen speziellen Busanschlussstecker (= Anschlussstecker für PROFIBUS-DP) in der Schutzart IP 65.

DESINA

dezentrale und standardisierte Installationstechnik an Werkzeugmaschinen
DESINA beschreibt ein umfassendes Gesamtkonzept für die Standardisierung von installationsrelevanten Komponenten hinsichtlich Funktion und Anschlusstechnik. Durch konsequenten Einsatz von DESINA-spezifizierten Komponenten kann eine deutliche Kostenersparnis bei Projektierung, Realisierung und Betrieb von Anlagen erreicht werden.

Dezentrale Peripheriegeräte

sind Ein-/Ausgabeeinheiten, die nicht im Zentralgerät eingesetzt werden, sondern dezentral in größerer Entfernung von der CPU aufgebaut sind, z. B.:

- ET 200M, ET 200B, ET 200C, ET 200U, ET 200X, ET 200L
- DP/AS-I Link
- S5-95U mit PROFIBUS-DP-Slave-Schnittstelle
- weitere DP-Slaves der Fa. Siemens oder weiterer Hersteller

Die dezentralen Peripheriegeräte sind über PROFIBUS-DP mit dem DP-Master verbunden.

Diagnose

Diagnose ist die Erkennung, Lokalisierung, Klassifizierung, Anzeige, weitere Auswertung von Fehlern, Störungen und Meldungen.

Diagnose bietet Überwachungsfunktionen, die während des Anlagenbetriebs automatisch ablaufen. Dadurch erhöht sich die Verfügbarkeit von Anlagen durch Verringerung der Inbetriebsetzungszeiten und Stillstandszeiten.

Diagnosealarm

Diagnosefähige Baugruppen melden erkannte Systemfehler über Diagnosealarme an die zentrale CPU.

In SIMATIC S7/M7: Beim Erkennen bzw. bei Verschwinden eines Fehlers (z. B. Drahtbruch) löst ET 200X bei freigegebenem Alarm einen Diagnosealarm aus. Die CPU des DP-Masters unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms bzw. niederpriorer Prioritätsklassen und bearbeitet den Diagnosealarmbaustein (OB 82).

In SIMATIC S5: Der Diagnosealarm wird innerhalb der gerätebezogenen Diagnose nachgebildet. Durch zyklisches Abfragen der Diagnosebits in der gerätebezogenen Diagnose können Sie Fehler wie z. B. Drahtbruch erkennen.

Direktstarter

Ein Direktstarter ist ein → Motorstarter, der einen Motor direkt ein- oder ausschaltet. Er besteht aus einem Leistungsschalter und einem Schütz.

DP-Adresse

→ PROFIBUS-Adresse

DP-Master

Ein → Master, der sich nach der Norm *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*, verhält, wird als DP-Master bezeichnet.

DP-Norm

DP-Norm ist das Busprotokoll des Dezentralen Peripheriesystems ET 200 nach der Norm *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*.

DP-Slave

Ein → Slave, der am PROFIBUS mit dem Protokoll PROFIBUS-DP betrieben wird und sich nach der Norm *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*, verhält, heißt DP-Slave.

DPV0

Zyklischer Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slaves.

DPV1

Erweiterung von DPV0 um azyklischen Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slaves.

Erde

Das leitfähige Erdreich, dessen elektrisches Potenzial an jedem Punkt gleich Null gesetzt werden kann. Im Bereich von Erden kann das Erdreich ein von Null verschiedenes Potenzial haben. Für diesen Sachverhalt wird häufig der Begriff "Bezugserde" verwendet.

Erden

Erden heißt, ein elektrisch leitfähiges Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.

Fehlerbehandlung

→ Diagnose

FREEZE

ist ein Steuerkommando des DP-Masters an eine Gruppe von DP-Slaves.

Nach Erhalt des Steuerkommandos FREEZE friert der DP-Slave den aktuellen Zustand der **Eingänge** ein und überträgt diese zyklisch an den DP-Master.

Nach jedem neuen Steuerkommando FREEZE friert der DP-Slave erneut den Zustand der **Eingänge** ein.

Die Eingangsdaten werden erst dann wieder zyklisch vom DP-Slave an den DP-Master übertragen, wenn der DP-Master das Steuerkommando UNFREEZE sendet.

Frequenzumrichter

Die Frequenzumrichter für den Einsatz in ET 200X dienen zur stufenlosen Drehzahlverstellung und Leistungsanpassung von Asynchronmotoren bis 1,5 kW Nennleistung. Temperaturüberwachung und Motorbremse sind integriert.

Der Umrichter wird für den angeschlossenen Motor passend parametrieren. Der Betrieb des Frequenzumrichters wird durch Software gesteuert.

GSD-Datei

In einer GSD-Datei (Geräte-Stammdaten-Datei) sind alle DP-slavespezifischen Eigenschaften hinterlegt. Das Format der GSD-Datei ist in der Norm *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*, hinterlegt.

Konfigurieren

Konfigurieren ist Projektieren von einzelnen Baugruppen in einem Dezentralen Peripheriesystem.

Lastnetzgerät

Stromversorgung zur Speisung des Dezentralen Peripheriegeräts ET 200X und der daran angeschlossenen Prozessperipherie.

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.

Motorstarter

Motorstarter ist der Oberbegriff für → Direkt- und → Wendestarter. Mit Motorstartern werden Anlauf und Drehrichtung eines Motors (= Verbraucher) bestimmt.

Parametrieren

Parametrieren ist das Übergeben von Slaveparametern vom DP-Master an den DP-Slave.

Potenzialausgleich

Elektrische Verbindung (Potenzialausgleichsleiter), die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Körper auf gleiches oder annähernd gleiches Potenzial bringt, um störende oder gefährliche Spannungen zwischen diesen Körpern zu verhindern.

potenzialgebunden

Bei potenzialgebundenen Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreis elektrisch verbunden.

potenzialgetrennt

Bei potenzialgetrennten Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreis galvanisch getrennt; z. B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Übertrager. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.

PROFIBUS

PROcess Field BUS, deutsche Prozess- und Feldbusnorm, die in der Norm *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*, festgelegt ist. Sie gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für ein bitserielles Feldbussystem vor.

PROFIBUS gibt es mit den Protokollen DP (= Dezentrale Peripherie), FMS (= Fieldbus Message Specification), PA (= Prozess-Automation) oder TF (= Technologische Funktionen).

PROFIBUS-Adresse

Jeder Busteilnehmer muss zur eindeutigen Identifizierung am PROFIBUS eine PROFIBUS-Adresse erhalten.

PC/PG haben die PROFIBUS-Adresse "0".

Für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200X sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 125 zulässig.

Segment

Die Busleitung zwischen zwei Abschlusswiderständen bildet ein Segment. Ein Segment enthält 0 bis 32 → Teilnehmer. Segmente können über RS 485-Repeater gekoppelt werden.

Slave

Ein Slave darf nur nach Aufforderung durch einen → Master Daten mit diesem austauschen. Slaves sind z. B. alle DP-Slaves wie ET 200B, ET 200X, ET 200M, usw.

Stationsnummer

→ PROFIBUS-Adresse

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.

Teilnehmer

Gerät, welches Daten über den Bus senden, empfangen oder verstärken kann, z. B. DP-Master, DP-Slave, RS 485-Repeater, Aktiver Sternkoppler.

Teilnehmeradresse

→ PROFIBUS-Adresse

Wendestarter

Ein Wendestarter ist ein → Motorstarter, der die Drehrichtung eines Motors bestimmt. Er besteht aus einem Leistungsschalter und zwei Schützen.

Index

A

- Abisolierlänge, 4-17
 - Beispiel, 4-17
- Abluft, 3-11
- Abschlusswiderstand, Glossar-1
 - zuschalten, 3-19
- Abziehen, der Stecker, 4-33
- Aderendhülsen, 4-17
- Adern
 - Abisolierlänge, 4-17
 - Anzahl, 4-17
- Aderquerschnitt, 4-17
 - der Kabel, 4-12
- Adresse PROFIBUS, einstellen, 3-15
- Alarmer, 5-24, 5-44
 - Aufbau für ET 200X-DESINA, 5-45
 - aus der gerätebezogenen Diagnose, 5-55
- Allgemeine technische Daten, 6-1
- Analogmodul, Pin-Belegung, C-16
- Analogwert
 - Messwertauflösung (S5-Format), 7-91
 - Messwertauflösung (S7-Format), 7-85
 - Vorzeichen, 7-85, 7-91
- Analogwertdarstellung
 - Messbereiche, 7-82
 - SIMATIC S5-Format, 7-92
 - SIMATIC S7-Format, 7-86
- Änderungen gegenüber Vorgängerversion,
Handbuch, iii
- Anlauf
 - der Anlage, 4-2
 - von ET 200X, 5-11
 - von ET 200X-DESINA, 5-12
- Anschließen
 - an Schutzterde, 4-30, 4-32
 - von Gebern an Analogeingänge, 7-102
 - von Lasten an Analogausgänge, 7-105
 - von Schlauchleitungen, 3-11

- Anschlussstecker
 - abziehen, 4-33
 - Aufbau, 4-14
 - aufstecken, 4-33
 - demontieren, 4-16
 - DESINA, 4-34
 - montieren, 4-15
 - Pin-Belegung, **4-18**, 4-19
 - verdrahten, 4-15
- Anzahl, Erweiterungsmodule pro ET 200X,
2-14, 2-17
- Anzeige
 - LED, 5-13
 - Status, 5-17
- Arbeitsanschluss, Ventil, 3-10
- Aufbau, elektrischer, 4-6
- Aufstecken, der Stecker, 4-33
- Automatisierungssystem, Glossar-1

B

- Basismodul, 1-6
 - Pin-Belegung, C-11
- Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V
 - Parameter, 7-5
 - Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-3
 - Prinzipschaltbild, 7-4
 - Technische Daten, 7-6
- Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST
 - Parameter, 7-9
 - Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-7
 - Prinzipschaltbild, 7-8
 - Technische Daten, 7-10

- Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST
DIAG
Parameter, 7-14
Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-11
Prinzipschaltbild, 7-13
Technische Daten, 7-15
- Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A
Parameter, 7-19
Pin-Belegung, Digitalausgänge, 7-17
Prinzipschaltbild, 7-18
Technische Daten, 7-19
- Basismodul BM 143-DESINA FO
Parameter, 7-24
Pin-Belegung, Digitalein/-ausgänge, 7-21
Prinzipschaltbild, 7-23
Technische Daten, 7-26
- Basismodul BM 143-DESINA RS485
Parameter, 7-31
Pin-Belegung, Digitalein/-ausgänge, 7-28
Prinzipschaltbild, 7-30
Technische Daten, 7-33
- Baudrate, **Glossar-1**
Einstellungen, 6-4
zulässige, 1-7, 1-9
- Baugruppenspektrum, ET 200X, 1-6
- Begrenzung des Maximalausbaus, 2-14, 2-17
- Bestellnummern, A-1
- Betriebszustand des DP-Masters, Einfluss auf
Analogwert, 7-99
- Bezugspotenzial, Glossar-1
- BF-LED, 5-13
- BM 141 DI 8 x DC 24V, Pin-Belegung,
Digitaleingänge, 7-3
- BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST,
Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-7
- BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG,
Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-11
- BM 142 DO 4 x DC 24V/2A, Pin-Belegung,
Digitalausgänge, 7-17
- BM 143-DESINA FO, Pin-Belegung,
Digitalein/-ausgänge, 7-21
- BM 143-DESINA RS485, Pin-Belegung,
Digitalein/-ausgänge, 7-28
- Buchsen
Anordnung auf Analogmodul, C-16
Anordnung auf Basis- und
Erweiterungsmodul, C-11
nichtbenutzte, 4-35
Pin-Belegung, C-11, C-16
- Bus, Glossar-1
- Busanschlussstecker, Glossar-1
- Busfehler, Anzeige, 5-13
- Busparameter, einstellen, 6-4
- C**
CE, Zulassung, 6-2
CPV10, 1-13
CPV14, 1-13
CSA-Zulassung, 6-3
- D**
DC 24V-LED, 5-14, 5-19
DC 24V-NS-LED, 5-15
DC 24V-S-LED, 5-16
Definition
elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4
geerdete Einspeisung, 4-4
Stationsstatus, 5-34
Demontieren, Pneumatik-Komponenten, 3-14
DESINA
Anschlussstecker, 4-34
Hybridkabel, 4-12
Dezentrales Peripheriegerät, 1-2, Glossar-2
Diagnose, Glossar-2
Alarmteil für ET 200X-DESINA, 5-44
auslesen, 5-29
DP-Slave, 5-27
erweiterte, 5-27
kanalbezogen, 5-40
kennungsbezogen, 5-37
mit STEP 5 oder STEP 7, 5-27
Modulstatus, 5-38
parametrierbar, 5-20
über LED, 5-13
Diagnosealarm, 5-21, Glossar-2
auslösen, 5-25
DIL-Schalter
für Abschlusswiderstand zuschalten, 3-19
für Einstellung PROFIBUS-Adresse, 3-16
PROFIBUS-Adresse, 3-15
Direktstarter, Glossar-3
Doppelanschluss, von Aktoren/Sensoren, 4-27
DP-Adresse, Glossar-3
DP-Master, 1-2, **1-7**, **1-10**, Glossar-3
DP-Norm, Glossar-3
DP-Slave, 1-2, **Glossar-3**
Drahtbruch, **5-22**, 7-87, 7-94
Einschränkungen, 5-20
Druckluft, 3-12
Eigenschaften, 7-70
Ölsorten, 7-71
zuführen, 3-10

E

Eigenschaften

- von ET 200X, **1-7**

- von ET 200X-DESINA, 1-9

- Einbaulage, des ET 200X, 3-2

Einsatzgebiet

- von ET 200X, 1-4

- von Pneumatic-Modul, 1-12

- Einspeisung, 4-4

- Einstellungen, SITOP power, 4-39

- ELECTRONIC/SENSOR 1L+-LED, 5-19

- Elektrische Einwirkungen, Schutz vor, 4-3

- Elektrischer Aufbau, 4-6

- Elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4

- EM 141 DI 4 x DC 24V, Pin-Belegung,

- Digitaleingänge, 7-35

- EM 141 DI 8 x DC 24V, Pin-Belegung,

- Digitaleingänge, 7-37, 7-43

- EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG, Pin-Belegung,

- Digitaleingänge, 7-39, 7-46

- EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A, Pin-Belegung,

- Digitalausgänge, 7-50

- EM 142 DO 4 x DC 24V/2A, Pin-Belegung,

- Digitalausgänge, 7-53, 7-56

- EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A, Pin-Belegung,

- Digitalausgänge, 7-60

- EM 143-DESINA, Pin-Belegung,

- Digitalein-/ausgänge, 7-63

- EM 144 AI 2 x I (+/-20mA), Pin-Belegung,

- Analogeingänge, 7-110

- EM 144 AI 2 x I (4 bis 20mA), Pin-Belegung,

- Analogeingänge, 7-113

- EM 144 AI 2 x RTD, Pin-Belegung,

- Analogeingänge, 7-116

- EM 144 AI 2 x U, Pin-Belegung,

- Analogeingänge, 7-107

- EM 145 AO 2 x I, Pin-Belegung,

- Analogausgänge, 7-122

- EM 145 AO 2 x U, Pin-Belegung,

- Analogausgänge, 7-119

- EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P,

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-68

- EM 148-P DO 16 x P/CPV10, Eigenschaften, 7-72

- EM 148-P DO 16 x P/CPV14, Eigenschaften, 7-74

- Emission von Funkstörung, 6-5

- EMV, 4-31, 4-32, **6-4**

- Endstellungen des Pneumatikzylinder,

- abfragen, 7-71

- Energiestecker

- abziehen, 4-33

- aufstecken, 4-33

- Erde, Glossar-3

- Erdung, 4-1

- von Analogmodulen, 4-32

- Erforderliche Grundkenntnisse, iii

- Erweiterte Diagnose, 5-27

- Erweiterungsmodul, 1-6

- Anzahl pro ET 200X, 2-14, 2-17

- Erweiterungsmodul BM 141 DI 8 x DC 24 V

- DIAG, Parameter, 7-48

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 4 x DC 24V

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-35

- Prinzipschaltbild, 7-36

- Technische Daten, 7-36

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24 V

- DIAG, Parameter, 7-41

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V,

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-43

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V

- (6ES7 141-1BF30-0XA0)

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-37

- Prinzipschaltbild, 7-38

- Technische Daten, 7-38

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V

- (6ES7 141-1BF40-0XA0)

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-43

- Prinzipschaltbild, 7-44

- Technische Daten, 7-45

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V

- (6ES7 141-1BF40-0XB0)

- Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-40, 7-47

- Technische Daten, 7-42, 7-49

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V

- DIAG, Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-39,

- 7-46

- Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24V

- DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0),

- Prinzipschaltbild, 7-40, 7-48

- Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC

- 24V/0,5A

- Pin-Belegung, Digitalausgänge, 7-50

- Prinzipschaltbild, 7-51

- Technische Daten, 7-52

- Erweiterungsmodul EM 142 DO 4 x DC
24V/2A
Parameter, 7-58
Pin-Belegung, Digitalausgänge, 7-53, 7-56
Prinzipschaltbild, 7-54, 7-57
Technische Daten, 7-55, 7-59
- Erweiterungsmodul EM 142 DO 8 x DC
24V/1,2A
Pin-Belegung, Digitalausgänge, 7-60
Prinzipschaltbild, 7-61
Technische Daten, 7-62
- Erweiterungsmodul EM 143-DESINA
Parameter, 7-65
Pin-Belegung, Digitalein-/ausgänge, 7-63
Prinzipschaltbild, 7-64
Technische Daten, 7-66
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (+/-20mA)
Pin-Belegung, Analogeingänge, 7-110
Prinzipschaltbild, 7-111
Technische Daten, 7-111
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x I (4 bis
20mA)
Pin-Belegung, Analogeingänge, 7-113
Prinzipschaltbild, 7-114
Technische Daten, 7-115
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x RTD
Pin-Belegung, Analogeingänge, 7-116
Prinzipschaltbild, 7-117
Technische Daten, 7-118
- Erweiterungsmodul EM 144 AI 2 x U
Pin-Belegung, Analogeingänge, 7-107
Prinzipschaltbild, 7-108
Technische Daten, 7-108
- Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x I
Pin-Belegung, Analogausgänge, 7-122
Prinzipschaltbild, 7-123
Technische Daten, 7-124
- Erweiterungsmodul EM 145 AO 2 x U
Pin-Belegung, Analogausgänge, 7-119
Prinzipschaltbild, 7-120
Technische Daten, 7-121
- Erweiterungsmodul EM 148-P DI 4 x DC
24V/DO 2 x P
Pin-Belegung, Digitaleingänge, 7-68
Pneumatisches Schaltbild, 7-69
Prinzipschaltbild, 7-69
Technische Daten, 7-70
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x
P/CPV10
Eigenschaften, 7-72
Prinzipschaltbild, 7-72
Technische Daten, 7-73
- Erweiterungsmodul EM 148-P DO 16 x
P/CPV14
Eigenschaften, 7-74
Prinzipschaltbild, 7-74
Technische Daten, 7-75
- Erweiterungsmodul PM 148 DO 4 x DC
24V/2A
Eigenschaften, 7-76
Parameter, 7-78
Pin-Belegung, Digitalausgänge, 7-77
Prinzipschaltbild, 7-77
Technische Daten, 7-79
- ET 200X
auf Profilschiene montieren, 3-6
Baugruppenspektrum, 1-6
Eigenschaften, 1-7
in Betrieb nehmen, 5-7
mit Verdrahtung, 4-36
montieren, 3-6
verdrahten, 4-11
- F**
- FB 192 "IM308C", 5-31
FB 230, 5-29
Fehlerbehandlung, Glossar-4
FREEZE, Glossar-4
Frequenzumrichter, 1-7, Glossar-4
Anzahl pro ET 200X, 2-14
- G**
- Geerdete Einspeisung, 4-4
Geräte, am PROFIBUS-DP anschließbare, 1-3
Gesamtaufbau im TN-S-Netz, 4-5
GSD-Datei, 5-9, **B-1**, Glossar-4
GSD-Datei einbinden in Projektiersoftware, 5-9
Gültigkeitsbereich, iii
des Handbuchs, iii
- H**
- Handbuch
Änderungen gegenüber Vorgängerversion,
iii
Zweck, iii
Handbücher, weitere, v
Handbuchpaket, 1-18
Herstellerkennung, Aufbau, 5-36

I

IEC 61131, 6-2
 Impulsförmige Störgrößen, 6-4
 Inbetriebnahme, 5-1
 von ET 200X, 5-7
 Inhalte des Handbuchs, iv
 Integrationszeit, 7-83
 IP 65, 6-9
 IP 66, 6-9
 IP 67, 6-9
 Isolationsprüfung, 6-9

K

Kabel, Außendurchmesser, 4-17
 Kabeltypen, einsetzbare, 4-12
 Kanalbezogene Diagnose, 5-40
 Kennungsbezogene Diagnose, 5-37
 Kennzeichen für Australien, 6-2
 Klimatische Umgebungsbedingungen, 6-6
 Kommunikationsprozessor, CP 142-2, 1-17
 Komponenten, 1-6
 Konfigurationsmöglichkeiten, 2-3
 Anschluss ET 200X, 2-3
 ET 200X mit Powermodulen, 2-18
 ET 200X mit SITOP power, 2-12
 Konfigurationsstecker, 3-15, 3-17
 Konfigurieren, Glossar-4
 Kupplungsstecker M12, 4-22
 abziehen, 4-33
 aufstecken, 4-33
 Kurzschluss nach L+, 5-22
 Kurzschluss nach M, 5-22

L

Lagerbedingungen, 6-6
 Lasten, an Analogausgänge anschließen,
 7-105
 Lastnetzgerät, Glossar-4
 Lastspannung, zuführen, 2-11
 LED
 Anzeige, 1-7, 1-9, **5-13**
 BF, 5-13
 DC 24V, 5-14, 5-19
 DC 24V-NS, 5-15
 DC 24V-S, 5-16
 ELECTRONIC/SENSOR 1L+, 5-19
 LOAD 2L+, 5-19
 ON, 5-13
 RUN, 5-15
 SF, 5-13, 5-15
 Status, 5-17
 TEMP >, 5-19
 LED gelb für Pin 4, 5-16, 5-18
 LED rot/gelb für Pin 2, 5-16, 5-18
 Lieferpaket, iv
 LOAD 2L+-LED, 5-19

M

M16-Kabelverschraubung, 4-14
 Maßbild
 Basismodul, C-2
 Basismodul BM 141-ECOFASST, C-3
 Basismodul BM 143-DESINA FO, C-3
 Basismodul BM 143-DESINA RS485, C-3
 Erweiterungsmodul, C-4
 Erweiterungsmodul EM 143-DESINA, C-4
 für Montage am Untergrund, 3-14
 Pneumatic-Interface-Modul, C-6
 Pneumatic-Modul, C-5
 Powermodul, C-7
 Profilschienen breit, 3-5, C-10
 Profilschienen schmal, 3-4, C-9
 SITOP power, C-8
 Masse, Glossar-4
 Master, Glossar-5
 Master-PROFIBUS-Adresse, Aufbau, 5-36
 Maximalausbau, 2-14, 2-17
 Mechanische Umgebungsbedingungen, 6-6
 Messbereichsüberschreitung, 5-22
 Messbereichsunterschreitung, 5-22
 Messwertauflösung
 Analogwert (S5-Format), 7-91
 Analogwert (S7-Format), 7-85

Messwertgeber, an Analogeingänge
 anschließen, 7-102
Modulstatus, 5-38
Montieren, 3-1
 ET 200X, 3-6
 Pneumatic-Interface-Modul, 3-13
 Pneumatik-Komponenten, 3-10
 Reihenfolge, 3-1
 SITOP power, 3-6
 Ventilinsel, 3-12
Motorstarter, 1-7, Glossar-5
 Anzahl pro ET 200X, 2-14

N

NEMA, 6-10
Nenndurchfluss, der Luft, 1-13
Nennspannung, 6-10
Netz, PROFIBUS-DP, 1-3
NOT-AUS-Einrichtungen, 4-2

O

OB 40, 5-26
OB 82, 5-21, 5-25
Ölarten, für Druckluft, 7-71
ON-LED, 5-13

P

Parameter
 Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24 V
 ECOFAST DIAG, 7-14
 Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V, 7-5
 Basismodul BM 141 DI 8 x DC 24V
 ECOFAST, 7-9
 Basismodul BM 142 DO 4 x DC 24V/2A,
 7-19
 BM 143-DESINA FO, 7-24
 BM 143-DESINA RS485, 7-31
 der Analogein- und -ausgänge, 7-82
 EM 142 DO 4 x DC 24V/2A, 7-58
 EM 143-DESINA, 7-65
 Erweiterungsmodul BM 141 DI 8 x DC 24 V
 DIAG, 7-48
 Erweiterungsmodul EM 141 DI 8 x DC 24 V
 DIAG, 7-41
 PM 148 DO 4 x DC 24V/2A, 7-78
Parametrierbare Diagnosemeldungen, 5-20
Parametrieren, Glossar-5
Parametrierfehler, 5-22
Peripheriegerät, dezentrales, 1-2

Pin-Belegung
 Analogmodul, C-16
 Anschlussstecker für Lastspannung, 4-19
 Anschlussstecker für PROFIBUS-DP, 4-18
 Anschlussstecker für Versorgungsspannung
 Elektronik/Geber, 4-18
 Basismodul, C-11
 BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST, C-15
 BM 141-DI 8 x DC 24V ECOFAST, 4-21
 BM 143-DESINA FO, 4-21
 DESINA-Anschlussstecker, 4-21, C-13,
 C-14
 PM 148 DO 4 x DC 24V/2A, Pin-Belegung,
 Digitalausgänge, 7-77
Pneumatic-Interface-Modul, 1-13
 Adressbelegung, 1-14, 7-73, 7-75
 Anzahl pro ET 200X, 2-14
Pneumatic-Modul, 1-12
 Durchmesser Schlauchleitungen, 3-10
 Schalldämpfer anschließen, 3-10
Pneumatik-Komponenten, 1-7
Pneumatikzylinder, Endstellungen abfragen,
 7-71
Pneumatisches Schaltbild, EM 148-P DI 4 x
 DC 24V/DO 2 x P, 7-69
Potenzialausgleich, Glossar-5
potenzialgebunden, Glossar-5
potenzialgetrennt, Glossar-5
Potenzialtrennung, zwischen..., 4-6
Powermodul, 1-15, 7-76
Produktübersicht, 1-1
PROFIBUS, Glossar-5
PROFIBUS-Adresse, **Glossar-6**
PROFIBUS-Adresse, 1-7
 ändern, 3-18
 einstellen, 3-15, 3-17
 Lage der DIL-Schalter, 3-15
PROFIBUS-DP, 1-2
 Netz, 1-3

PROFIBUS-Norm, 6-2
 PROFIBUS-DP, Daten, B-1
 Profilschiene, 3-2
 Profilschienen breit, Maßbilder, 3-5, C-10
 Profilschienen schmal, Maßbilder, 3-4, C-9
 Projektierung von ET 200X-DESINA, 5-3
 Projektierungsfehler, 5-22
 Prozessalarm, auslösen, 5-26
 Prüfspannung, 6-9

R

Regeln
 allgemeine, 4-2
 für Verdrahtung der Anschlussstecker, 4-17
 Rückschlagventil, 3-11
 RUN-LED, 5-15

S

S7-Diagnose, 5-28
 Sammelfehler, Anzeige, 5-13, 5-15
 Schalldämpfer, 3-11
 anschießen an Pneumatic-Modul, 3-10
 Schlauchleitung
 am Pneumatic-Modul anschließen, 3-11
 Durchmesser, 3-10
 Schutz vor elektrischen Einwirkungen, 4-3
 Schutzart, 1-4, 4-20, **6-9**, 6-9
 Schutz Erde
 an Basismodul anschließen, 4-30
 an Erweiterungsmodule mit AI/AO
 anschließen, 4-32
 Schutzklasse, 6-9
 Schutzmaßnahmen, 4-4
 Segment, Glossar-6
 SF-LED, 5-13, 5-15
 SFC 13 "DP NRM_DG", 5-29
 SFC 59 "RD_REC", 5-29
 Sicherheitsvorschrift, 4-2
 Sicherung, externe, 4-10
 SIMATIC S5-Format, Analogwertdarstellung,
 7-92
 SIMATIC S7-Format, Analogwertdarstellung,
 7-86
 Sinusförmige Störgrößen, 6-5
 SITOP power, 1-16
 Eigenschaften, 7-125
 Einstellungen, 4-39
 Prinzipschaltbild, 7-125
 Technische Daten, 7-126
 Verdrahten, 4-37

Slave, Glossar-6
 Slave-Diagnose, 5-27
 Aufbau erweiterte Diagnose, 5-32
 Spannungsgeber, 7-102
 Anschluss, 7-102
 Stationsnummer, Glossar-6
 Stationsstatus
 Aufbau, 5-34
 Definition, 5-34
 Statusanzeige, 5-17
 Steckplatzregel, Pneumatic-Interface-Modul,
 1-13, 2-14
 Stromaufnahme
 Begrenzung durch, 2-14, 2-17
 Begrenzung erhöhen, 2-17
 Summenstrom, Glossar-6
 SYNC, Glossar-6

T

T-Steckverbindung, 3-12
 Technische Daten, 7-1
 5adriges Kabel, 4-13
 allgemeine, 6-1
 elektromagnetische Verträglichkeit, 6-4
 klimatische Umgebungsbedingungen, 6-6
 mechanische Umgebungsbedingungen, 6-6
 PROFIBUS-DP, B-1
 Transport- und Lagerbedingungen, 6-6
 Teilnehmer, Glossar-6
 Teilnehmeradresse, Glossar-7
 TEMP >-LED , 5-19
 TN-S-Netz, 4-5
 Transportbedingungen, 6-6

U

UL-Zulassung, 6-2

V

- Ventil
 - 4/2-Wege, 1-12, 7-69
 - Arbeitsanschluss, 3-10
- Ventilinsel, 1-13
 - montieren, 3-12
- Verbraucherversorgungsspannung, zuführen, 2-9
- Verdrahten, 4-1
 - von ET 200X, 4-11
 - von SITOP power, 4-37
 - Vorgehensweise, 4-11
- Verdrahtungsregeln, Anschlussstecker, 4-17
- Verschmutzungsgrad, 6-9
- Versorgung DC 24 V, 4-3
- Versorgungsspannung
 - Ausfall, 7-59, 7-79, 7-100
 - Einfluss auf Analogwert, 7-99
 - Einfluss auf Digitalwert, 7-58, 7-78
 - zuführen, 2-3
- Vier-Draht-Messumformer, 7-102
 - Anschluss, 7-104
- Vorschriften zum Betrieb, 4-2
- Vorzeichen, Analogwert, 7-85, 7-91

W

- Wegweiser, durch das Handbuch, iv
- Wendestarter, Glossar-7
- Wichtige Hinweise, iii
- Widerstandsthermometer, Anschluss, 7-105

Y

- Y-Anschlussstück, 4-27
 - abziehen, 4-33
 - aufstecken, 4-33

Z

- Zulassung, CE, 6-2
- Zwei-Draht-Messumformer, 7-102
 - Anschluss, 7-103