

SIEMENS

SIMATIC

Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro

Betriebsanleitung

Vorwort	
Beschreibung	1
Einsatzplanung	2
Montieren	3
Anschließen	4
Projektieren	5
Inbetriebnehmen	6
Instandhalten und Warten	7
Funktionen	8
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	9
Allgemeine Technische Daten	10
Anschlussmodule	11
Interfacemodule	12
Powermodule	13
Digitale Elektronikmodule	14
Analoge Elektronikmodule	15
Pneumatik-Interfacemodule	16
Anhang	A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

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

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

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

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Die Informationen dieses Handbuchs ermöglichen es Ihnen, das Dezentrale Peripheriesystem in Betrieb zu nehmen.

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 angegebenen Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro.

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:

- Einarbeitung der Produktinformation zur Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro (A5E03922476-01), 01/2012
- Einarbeitung der Kommunikationsmodule CM IO 4 x M12P und CM IO 8 x M12P in Kunststoffausführung

Einordnung in die Informationslandschaft

Folgende Tabelle zeigt eine Inhaltsübersicht der Handbücher für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro. Die Handbücher sind im Internet verfügbar (siehe Service & Support im Internet).

Handbuch	Inhalt
Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21210852	<ul style="list-style-type: none"> • Montieren und Anschließen • Inbetriebnahme und Diagnose • Funktionen • Technische Daten <ul style="list-style-type: none"> – Interfacemodule – Powermodule – Abgangsmodul – Anschlussmodule – Elektronikmodule
Betriebsanleitung ET 200pro Motorstarter http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22332388	<ul style="list-style-type: none"> • Montieren und Anschließen • Inbetriebnahme und Diagnose • Gerätefunktionen • Technische Daten <ul style="list-style-type: none"> – Rückwandbusmodul – Sondermodule – Motorstarter
Betriebsanleitung Interfacemodul IM 154-8 CPU http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44251850	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Speicherkonzept • Montieren und Anschließen • Adressieren • Inbetriebnahme und Diagnose • Technische Daten
Betriebsanleitung Interfacemodul IM 154-6 PN HF IWLAN http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33401769	<ul style="list-style-type: none"> • Montieren und Anschließen • Projektieren • Inbetriebnahme • Technische Daten
Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriegerät ET 200pro - Fehlersichere Module http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22098524	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurieren • Adressieren und Montieren • Diagnose • Technische Daten <ul style="list-style-type: none"> – Fehlersichere Anschlussmodule – Fehlersichere Elektronikmodule

Handbuch	Inhalt
Betriebsanleitung ET 200pro FC (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28561828)	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Montieren und Anschließen • Adressieren • Inbetriebnahme und Diagnose • Technische Daten • Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen
Betriebsanleitung ET 200pro PS (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/36461700)	<ul style="list-style-type: none"> • Montage • Aufbau • Technische Daten
Betriebsanleitung RFID-Systeme, RF170C (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/32622825)	<ul style="list-style-type: none"> • Montieren und Anschließen • Parametrieren • Instandhalten und Warten • Funktionen • Technische Daten
Systemhandbuch PROFINET Systembeschreibung (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von PROFINET • Netzkomponenten und -strukturen • Datenaustausch und Kommunikation • PROFINET-Engineering
Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930)	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede • Bausteine • Systemzustandslisten • Diagnose

Wegweiser

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält die Betriebsanleitung folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang der Betriebsanleitung finden Sie ein Gesamtinhaltsverzeichnis und eine Liste der Tabellen und Bilder, die in der Betriebsanleitung enthalten sind.
- Im Glossar sind wichtige Begriffe erklärt.
- Über den Index finden Sie die wichtigsten Stellen in unseren Dokumenten.
- Verweise im Fließtext sind verlinkt. Mit Hilfe der Verlinkungen gelangen Sie per Mausklick auf das verwiesene Kapitel innerhalb des vorliegenden Handbuchs bzw. auf die Download-Seite im Internet, wenn auf ein Handbuch verwiesen wird.

Besondere Hinweise

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

Recycling und Entsorgung

Die ET 200pro ist aufgrund ihrer 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 in der Betriebsanleitung beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Ihren Ansprechpartner finden Sie im Internet (<http://www.automation.siemens.com/partner/>).

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC-Produkte und Systeme finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>).

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie im Internet (<http://mall.automation.siemens.com>).

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in den Umgang mit der ET 200pro und dem 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.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet (<http://www.sitrain.com>).

Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle Industry Automation-Produkte über das Web-Formular für den Support Request im Internet (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet (<http://www.siemens.com/automation>) unser komplettes Wissen online an.

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellen 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.

Hinweis zur IT-Security

Siemens bietet für sein Automatisierungs- und Antriebsproduktportfolio IT-Security-Mechanismen, um einen sicheren Betrieb der Anlage/Maschine zu unterstützen. Wir empfehlen Ihnen, sich regelmäßig über die IT-Security-Entwicklungen bei Ihren Produkten zu informieren. Informationen dazu finden Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com>).

Hier können Sie sich für einen produktspezifischen Newsletter registrieren.

Für den sicheren Betrieb einer Anlage/Maschine ist es darüber hinaus auch notwendig, die Automatisierungskomponenten in ein ganzheitliches IT-Securitykonzept der gesamten Anlage/Maschine zu integrieren, das dem aktuellen Stand der IT-Technik entspricht. Hinweise hierzu finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Beschreibung	17
1.1	Was sind Dezentrale Peripheriesysteme?	17
1.2	Was ist PROFIBUS DP?	17
1.3	Was ist PROFINET IO?	19
1.4	Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro	20
1.5	Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro.....	22
2	Einsatzplanung	27
2.1	Modulares System	27
2.2	Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen	29
2.3	Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen	29
2.4	Welche Anschlussmodule zu Ihrer Anwendung passen.....	31
2.5	Kombinationsmöglichkeiten der Module	33
2.6	Platzierung von Powermodulen	35
2.6.1	Platzierung von Powermodul PM-E	35
2.6.2	Platzierung von Abgangmodul PM-O DC 2x24V	36
2.7	Maximalausbau	37
2.8	TIA Selection Tool.....	37
3	Montieren	39
3.1	Voraussetzungen	39
3.2	Modulträger	40
3.2.1	Modulträger	40
3.2.2	Modulträger schmal und Modulträger breit montieren	42
3.2.3	Modulträger kompakt montieren	45
3.3	Interfacemodul montieren	48
3.4	Powermodul montieren	50
3.5	Elektronikmodul montieren	51
3.6	Pneumatic-Interfacemodul montieren	52
3.7	Abschlussmodul montieren.....	56
3.8	Beschriftungs- und Modulkennzeichnungsschilder austauschen	57
3.9	PROFIBUS DP-Adresse und Abschlusswiderstand einstellen.....	58

4	Anschließen.....	61
4.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200pro	61
4.2	Betrieb der ET 200pro mit geerdetem Bezugspotenzial	63
4.3	Elektrischer Aufbau der ET 200pro	65
4.4	Technischen Daten der Leitungen	71
4.5	Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt anschließen.....	72
4.5.1	Voraussetzungen	72
4.5.2	PROFIBUS DP Leitungen vorbereiten	74
4.5.3	PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten	75
4.5.4	PROFIBUS DP anschließen	78
4.5.5	Versorgungsspannungen anschließen	79
4.5.6	Anschlussmodul verschließen und montieren	80
4.6	Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu anschließen	80
4.7	Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" anschließen.....	84
4.8	Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN M12, 7/8" anschließen.....	89
4.9	Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP Cu anschließen.....	93
4.10	Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP FO anschließen	97
4.11	Elektronikmodul mit Anschlussmodul anschließen.....	101
4.11.1	Einleitung.....	101
4.11.2	Anschlussbelegungen für die digitalen Elektronikmodule.....	103
4.11.3	Anschlussbelegungen für die analogen Elektronikmodule	116
4.11.4	Anschlussmodul anschließen	123
4.12	Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen	124
4.13	Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen.....	126
4.14	Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8" anschließen.....	128
4.15	Abgangsmodul mit Anschlussmodul CM PM-O PP anschließen.....	130
5	Projektieren	133
5.1	PROFIBUS DP	133
5.1.1	Projektieren mit STEP 7	133
5.1.2	Projektieren mit GSD-Datei.....	134
5.1.3	Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen.....	136
5.1.3.1	Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFIBUS DP).....	136
5.1.3.2	Vorgehensweise mit STEP 7	137
5.1.3.3	Vorgehensweise mit der GSD-Datei	138
5.1.3.4	Beispiel für eine Projektierung	140
5.2	PROFINET IO	141
5.2.1	Projektieren mit STEP 7	141
5.2.2	Projektieren mit GSD-Datei.....	142
5.2.3	Gerätenamen für IO-Device vergeben	143
5.2.4	Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFINET IO)	144
5.2.5	Port 1 und Port 2 konfigurieren	145

6	Inbetriebnehmen.....	147
6.1	PROFIBUS DP.....	147
6.1.1	ET 200pro in Betrieb nehmen.....	147
6.1.2	Anlauf der ET 200pro.....	148
6.2	PROFINET IO.....	149
6.2.1	ET 200pro in Betrieb nehmen.....	149
6.2.2	Anlauf der ET 200pro.....	150
7	Instandhalten und Warten.....	151
7.1	Schutzart IP65, IP66 und IP67.....	151
7.2	Ziehen und Stecken von Anschlussmodulen.....	152
7.3	Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen.....	154
7.4	Austauschen eines Interface- oder Powermoduls.....	157
7.5	Austauschen eines Busmoduls.....	158
7.6	Sicherung im Interface- oder Powermodul auswechseln.....	160
7.7	Firmware-Update des Interfacemoduls.....	162
7.7.1	Einleitung.....	162
7.7.2	Firmware-Update der IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature.....	163
7.7.3	Firmware online updaten (über Netze).....	164
8	Funktionen.....	167
8.1	PROFIBUS DP.....	167
8.1.1	Optionenhandling.....	167
8.1.1.1	Funktionsweise des Optionenhandlings.....	167
8.1.1.2	Voraussetzungen für das Optionenhandling.....	169
8.1.1.3	Beispiel für den Einsatz.....	170
8.1.1.4	Optionenhandling projektieren und parametrieren.....	171
8.1.1.5	Steuern und Beobachten von Optionen.....	173
8.1.2	Direkter Datenaustausch.....	175
8.1.3	Identifikationsdaten für PROFIBUS DP.....	176
8.2	PROFINET IO.....	180
8.2.1	Identifikationsdaten für PROFINET IO.....	180

9	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	183
9.1	PROFIBUS DP	183
9.1.1	LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature	183
9.1.2	Auslesen der Diagnose	185
9.1.3	Auswerten von Diagnosemeldungen	186
9.1.4	Auswerten von Alarmen	189
9.1.5	Aufbau der Slave-Diagnose	192
9.1.6	Stationsstatus 1 bis 3	193
9.1.7	Master-PROFIBUS-Adresse	194
9.1.8	Herstellerkennung	195
9.1.9	Kennungsbezogene Diagnose	195
9.1.10	Modulstatus	196
9.1.11	Kanalbezogene Diagnose	197
9.1.12	Fehlertypen für Elektronikmodule	199
9.1.13	Alarmer	201
9.1.13.1	Alarmer	201
9.1.13.2	Aufbau von Alarmen.....	202
9.1.13.3	Beispiel für einen Diagnosealarm	205
9.1.13.4	Prozessalarm von Digitalen Eingabemodulen	207
9.1.13.5	Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen	207
9.1.14	Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro.....	208
9.1.15	DP-Slave-Ausfall	208
9.2	PROFINET IO	209
9.2.1	LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0)	209
9.2.2	Diagnosemeldungen der Elektronikmodule	212
9.2.3	Alarmer von ET 200pro auswerten	212
9.2.4	Maintenance Alarmer	214
9.2.5	Diagnose mit STEP 7.....	216
9.2.5.1	Auslesen der Diagnose	216
9.2.5.2	Kanal Diagnosen	216
9.2.5.3	Fehlertypen für Elektronikmodule	218
9.2.5.4	Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses	219
9.2.5.5	Fehlerhaftes Zusammenfassen von Modulen.....	220
9.2.5.6	Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro am PROFINET IO	220
9.2.5.7	Ausfall der Lastspannung vom Powermodul.....	220
9.2.5.8	STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Device.....	221
9.3	LED-Anzeige am Power-, Elektronik- und Pneumatik-Interfacemodul	221
9.3.1	LED-Anzeige am Powermodul PM-E.....	221
9.3.2	LED-Anzeige am Abgangsmodul PM-O	222
9.3.3	LED-Anzeige am Elektronikmodul	223
9.3.4	LED-Anzeige am Pneumatik-Interfacemodul.....	229
10	Allgemeine Technische Daten.....	231
10.1	Normen und Zulassungen.....	231
10.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	234
10.3	Transport- und Lagerbedingungen	235
10.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen.....	236
10.5	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung	239

11	Anschlussmodule.....	241
11.1	Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFIBUS DP	241
11.1.1	Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule.....	241
11.1.2	Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule	243
11.1.3	Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule.....	245
11.2	Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFINET IO.....	247
11.2.1	Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" für Interfacemodule.....	247
11.2.2	Anschlussmodul CM IM PN PP Cu für Interfacemodule.....	249
11.2.3	Anschlussmodul CM IM PN PP FO für Interfacemodule	250
11.3	Anschlussmodule für Elektronikmodule.....	252
11.3.1	Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule.....	252
11.3.2	Anschlussmodul CM IO 4 x M12P für Elektronikmodule	255
11.3.3	Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule.....	256
11.3.4	Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule.....	258
11.3.5	Anschlussmodul CM IO 8 x M12P für Elektronikmodule	260
11.3.6	Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule	262
11.3.7	Anschlussmodul CM IO 8 x M8 für Elektronikmodule.....	264
11.3.8	Anschlussmodul CM IO 2 x M12 für Elektronikmodule.....	265
11.3.9	Anschlussmodul CM IO 1 x M23 für Elektronikmodule.....	267
11.4	Anschlussmodule für Powermodule.....	269
11.4.1	Anschlussmodul CM PM-E Direkt für Powermodule	269
11.4.2	Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST für Powermodule.....	271
11.4.3	Anschlussmodul CM PM-E 7/8" für Powermodule	272
11.4.4	Anschlussmodul CM PM PP für Powermodule.....	273
11.4.5	Anschlussmodul CM PM-O PP für das Abgangsmodule PM-O	274
12	Interfacemodule	277
12.1	Interfacemodule für PROFIBUS DP.....	277
12.1.1	Interfacemodul IM 154-1 DP.....	277
12.1.2	Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature	284
12.1.3	Parameterüberblick Interfacemodule	291
12.1.4	Parameterbeschreibung Interfacemodule.....	292
12.1.5	Abhängigkeiten beim Parametrieren	293
12.2	Interfacemodule für PROFINET IO	295
12.2.1	Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0).....	295
12.2.2	Parameterüberblick Interfacemodule.....	308
12.2.3	Parameterbeschreibung Interfacemodule.....	308
13	Powermodule.....	309
13.1	Powermodul PM-E	309
13.2	Abgangsmodule PM-O DC 2x24V	314
13.3	Parameterüberblick Power-/Abgangsmodule	316
13.4	Parameterbeschreibung Power-/Abgangsmodule	317

14	Digitale Elektronikmodule	319
14.1	Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0)	319
14.2	Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0)	324
14.3	Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0).....	329
14.4	Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)	333
14.5	Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0).....	339
14.6	Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0)	344
14.7	Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0)	350
14.8	Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF00-0AA0)	357
14.9	Parameterüberblick Digitale Elektronikmodule	363
14.10	Parameterbeschreibung Digitale Elektronikmodule	366
15	Analoge Elektronikmodule	369
15.1	Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)	369
15.2	Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0)	374
15.3	Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0)	379
15.4	Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0)	385
15.5	Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0).....	392
15.6	Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0).....	397
15.7	Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule	402
15.8	Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule.....	409
15.9	Dynamische Referenztemperatur beim Elektronikmodul 4 AI TC High Feature	415
15.10	Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7	419
15.11	Messbereiche der analogen Eingabemodule im S7-Format.....	420
15.12	Ausgabebereiche der analogen Ausgabemodule im S7-Format.....	430
15.13	Einfluss des Wertebereichs.....	431
16	Pneumatik-Interfacemodule	433
16.1	Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 (6ES7148-4EA00-0AA0)	433
16.2	Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 (6ES7148-4EB00-0AA0)	436
16.3	Parameterüberblick Pneumatik-Interfacemodule.....	438

A	Anhang	439
A.1	Bestellnummern	439
A.1.1	Bestellnummern Module	439
A.1.2	Bestellnummern Zubehör	441
A.1.3	Bestellnummern Handbücher	454
A.2	Maßbilder	456
A.2.1	Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFIBUS DP	456
A.2.2	Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFINET IO	459
A.2.3	Elektronikmodul mit Anschlussmodul	461
A.2.4	Powermodul PM-E mit Anschlussmodul	464
A.2.5	Abgangsmodule PM-O PP mit Anschlussmodul	468
A.2.6	Pneumatik-Interfacemodul mit FESTO-Ventilinsel	469
A.2.7	Abschlussmodul	473
A.3	Adressraum der Ein- und Ausgänge	474
A.3.1	Digitales Eingabemodul	474
A.3.2	Digitales Ausgabemodul	476
A.3.3	Digitales Ein-/Ausgabemodul	478
A.3.4	Analoges Eingabemodul	480
A.3.5	Analoges Ausgabemodul	480
A.3.6	Pneumatik-Interfacemodul	481
A.4	Reaktionszeiten	482
A.4.1	Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro	482
A.4.2	Reaktionszeiten am DP-Master	482
A.4.3	Reaktionszeiten bei ET 200pro	483
A.4.4	Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen	484
A.4.5	Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabe- und Pneumatik-Interfacemodulen	484
A.4.6	Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen	485
A.4.7	Reaktionszeiten bei Analogen Ausgabemodulen	486
A.5	Anschlussbeispiele	488
A.5.1	Anschließen von Näherungsschaltern an die Digitaleingänge	488
A.5.2	Anschließen von Aktoren an die Digitalausgänge	489
A.5.3	Anschließen von Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalein- und ausgänge	489
A.5.4	Anschließen von Messwertgebern an die Analogeingänge	493
A.5.5	Anschließen von Widerstandsthermometer an die Analogeingänge	495
A.5.6	Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge	496
A.5.7	Anschließen von Aktoren an die Analogausgänge	499
A.6	Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen	499
	Glossar	503
	Index	513

Beschreibung

1.1 Was sind Dezentrale Peripheriesysteme?

Dezentrale Peripheriesysteme

Beim Aufbau einer Anlage werden die Ein- und Ausgänge vom bzw. zum Prozess häufig zentral in das Automatisierungssystem eingebaut.

Bei größeren Entfernungen der Ein- und Ausgänge 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 Peripheriesystemen:

- die Steuerungs-CPU befindet sich an zentraler Stelle,
- die Peripheriesysteme (Ein- und Ausgaben, intelligente Vorverarbeitung mit I-Slaves) arbeiten dezentral vor Ort,
- der leistungsstarke PROFIBUS DP sorgt mit hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten dafür, dass die Steuerungs-CPU und die Dezentralen Peripheriesysteme reibungslos kommunizieren.
- PROFINET IO

1.2 Was ist PROFIBUS DP?

Was ist PROFIBUS DP?

PROFIBUS DP ist ein offenes Bussystem nach der Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 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 (LWL).

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

Was sind DP-Master und DP-Slaves?

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

Die Dezentralen Peripheriesysteme (= 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 können Sie alle DP-Master oder DP-Slaves anschließen, die sich nach der Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1 verhalten.

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 bzw. S7-300 über eine PROFIBUS DP-Schnittstelle. Die DP-Slaves sind die Dezentralen Peripheriesysteme, die über PROFIBUS DP mit den DP-Mastern verbunden sind.

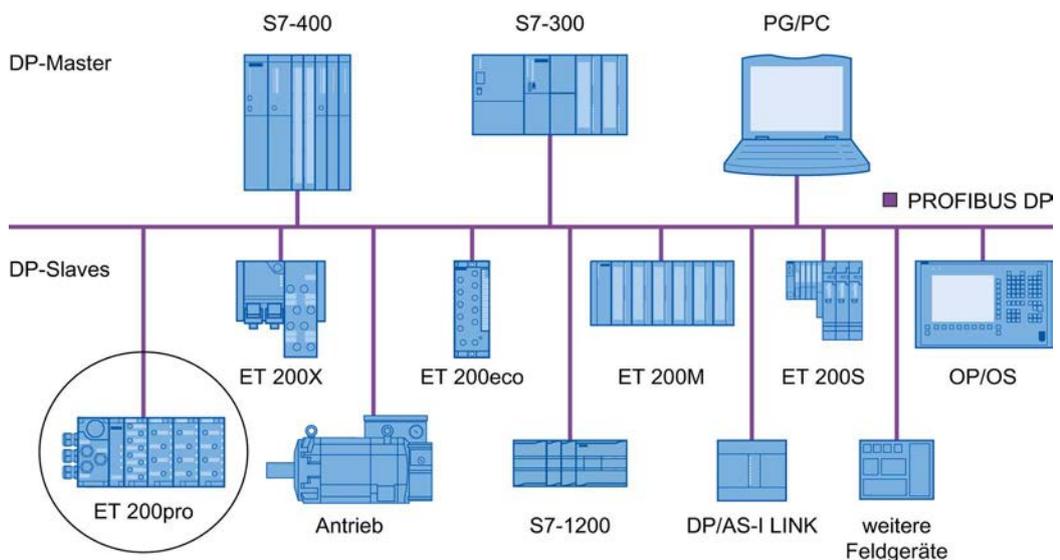


Bild 1-1 Typischer Aufbau eines PROFIBUS DP-Netzes

1.3 Was ist PROFINET IO?

Definition

PROFINET IO ist das nach der PROFINET-Norm definierte offene Übertragungssystem mit Echtzeitfunktionalität. Der Standard definiert ein herstellerübergreifendes Kommunikations-, Automatisierungs- und Engineering-Modell.

Für die Verkabelung der PROFINET-Komponenten ist Anschluss-technik in industrietauglicher Ausführung verfügbar.

- PROFINET verlässt das hierarchische Master-Slave-Prinzip von PROFIBUS. Stattdessen wird ein Provider-Consumer-Prinzip genutzt. Dabei wird während der Projektierung festgelegt, welche Module eines IO-Devices von einem IO-Controller abonniert werden.
- Die Mengengerüste sind entsprechend den Möglichkeiten am PROFINET IO erweitert. Parametergrenzen werden bei der Konfiguration nicht überschritten.
- Die Übertragungsrate beträgt 100 Mbit/s.
- Die Anwendersicht bei der Projektierung ist weitgehend gleich der am PROFIBUS DP (projektiert wird mit STEP 7 > HW-Konfig).

Aufbau eines PROFINET IO-Netzes

Im folgenden Bild sehen Sie einen typischen Aufbau eines PROFINET IO-Netzes. Vorhandene PROFIBUS-Slaves können über einen IE/PB-Link eingebunden werden.

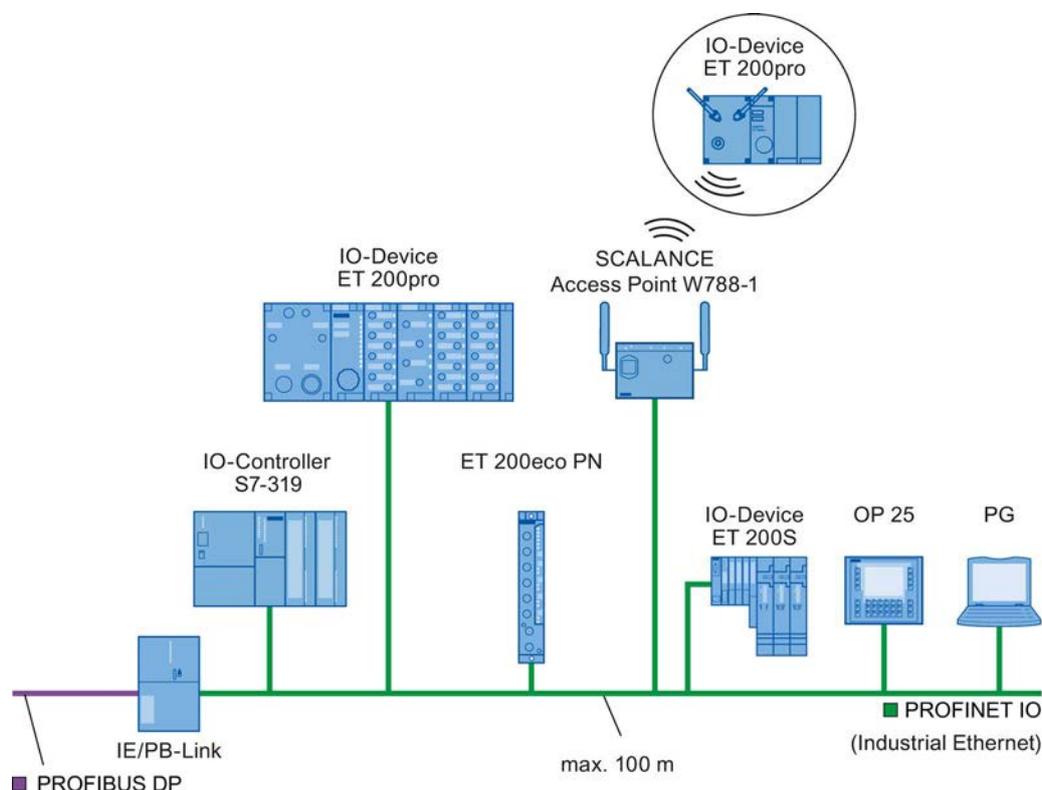


Bild 1-2 Typischer Aufbau eines PROFINET IO-Netzes

1.4 Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro

Definition ET 200pro

Die ET 200pro ist ein modulares Dezentrales Peripheriesystem in der Schutzart IP65, IP66 und IP67.

Einsatzgebiet

Durch die robuste Bauweise und die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro vor allem für den Einsatz in rauher Industrieumgebung geeignet.

IP65, IP66 und IP67 bedeutet, dass die ET 200pro gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Wasser geschützt ist. Ein zusätzliches Gehäuse ist bei der ET 200pro nicht erforderlich.

Die ET 200pro kann kommunizieren mit:

- allen DP-Mastern, die sich nach der Norm mIEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1 verhalten
- allen IO-Controllern, die sich nach der Norm IEC 61158 verhalten.

Aufbau

Die ET 200pro wird auf einen Modulträger montiert und besteht prinzipiell aus

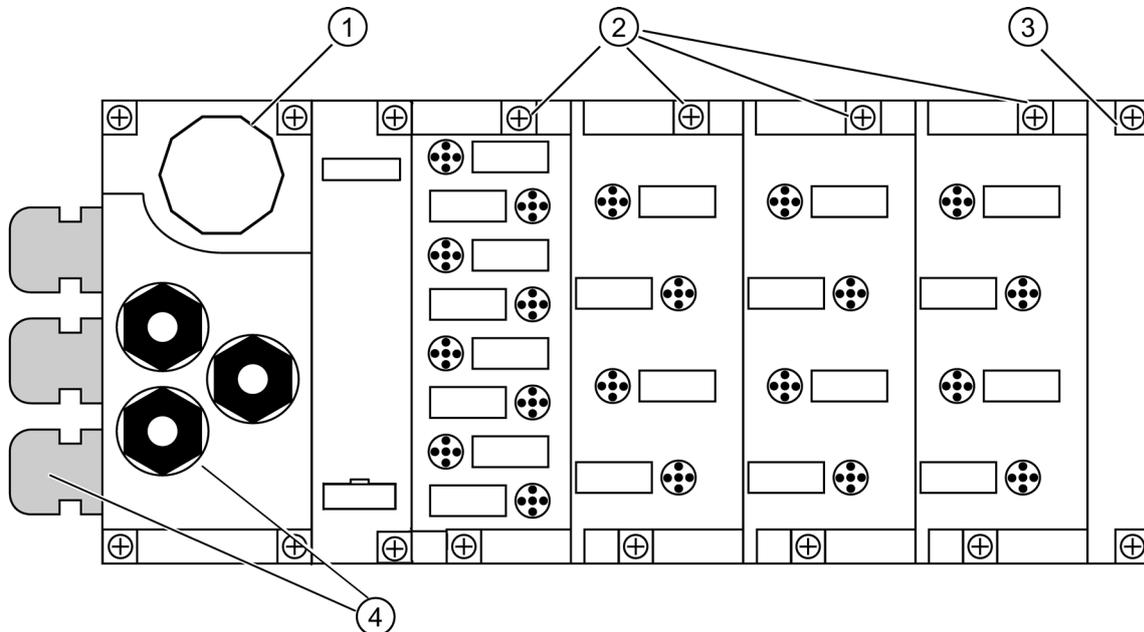
- einem Interfacemodul, das die Daten zum DP-Master überträgt,
- bis zu 16 Elektronikmodulen mit maximal 1 m Aufbaubreite (ohne Modulträger)
- Anschlussmodulen in unterschiedlicher Ausführung für
 - PROFIBUS DP
 - PROFINET IO
 - Versorgungsspannungen
 - Ein- und Ausgänge
- Pneumatik-Interfacemodule zur Ankopplung von FESTO-Ventilinseln

Somit können Sie den Ausbau exakt auf den jeweiligen Bedarf vor Ort ausrichten.

Das einfache Handling der ET 200pro gewährleistet eine schnelle Inbetriebnahme und einfache Wartung.

Beispielkonfiguration

Im folgenden Bild ist eine Beispielkonfiguration der ET 200pro dargestellt.



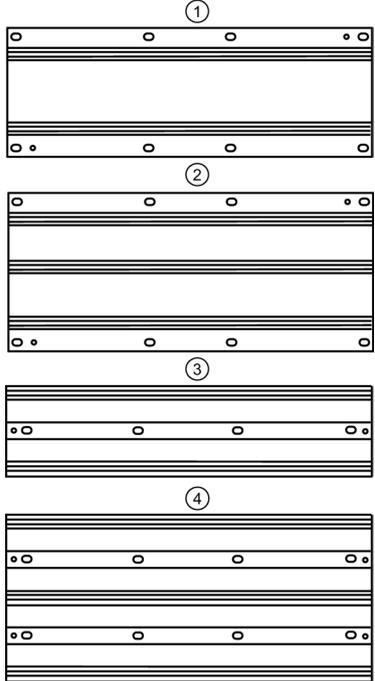
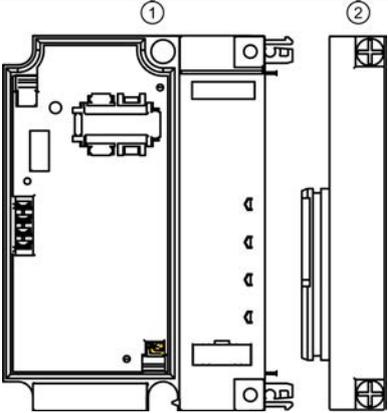
- ① Anschlussmodul CM IM DP Direkt für das Interfacemodul
- ② Anschlussmodule für die Elektronikmodule
- ③ Abschlussmodul
- ④ Kabelverschraubungen für die Kabel am Anschlussmodul

1.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

Komponenten des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200pro

Die folgende Tabelle stellt Ihnen die wichtigsten Komponenten der ET 200pro (Seite 456) vor.

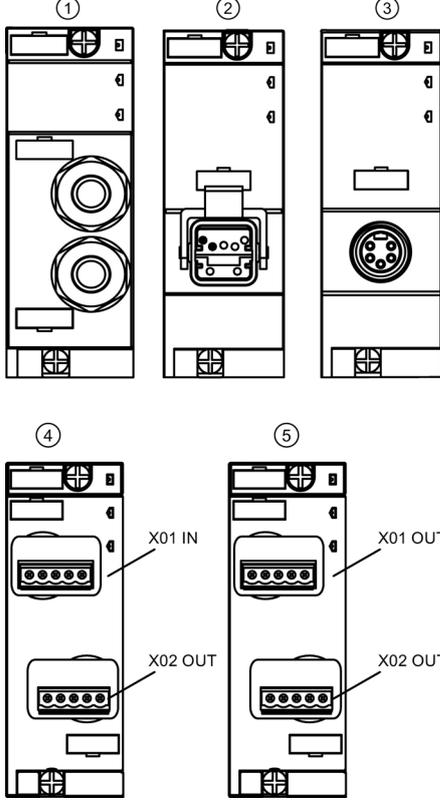
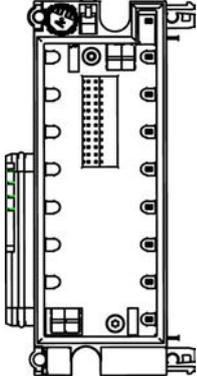
Tabelle 1- 1 Komponenten von ET 200pro

Komponente	Funktion	Abbildung
Modulträger	<p>Auf dem Modulträger montieren Sie die ET 200pro.</p> <p>4 Ausführungen mit unterschiedlichen Längen sind erhältlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulträger schmal ① • Modulträger breit ② • Modulträger kompakt-schmal ③ • Modulträger kompakt-breit ④ 	
Interfacemodul für PROFIBUS DP mit Busmodul und Abschlussmodul	<p>Das Interfacemodul verbindet die ET 200pro mit dem DP-Master und bereitet die Daten für die Elektronikmodule auf.</p> <p>Im Auslieferungszustand ist das Abschlussmodul ② enthalten und das Interfacemodul ① auf dem Busmodul montiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Busmodul ist das mechanische und elektrische Verbindungselement der einzelnen ET 200pro-Module. • Das Abschlussmodul beendet die ET 200pro. <p>Folgende Interfacemodule sind für PROFIBUS DP verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IM 154-1 DP • IM 154-2 DP High Feature 	

1.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

Komponente	Funktion	Abbildung
<p>Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFIBUS DP</p>	<p>Die Anschlussmodule werden auf die Interfacemodule montiert. Sie dienen zum Anschluss von PROFIBUS DP, Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung. Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direktanschluss: CM IM DP Direkt ① • ECOFAST: CM IM DP ECOFAST Cu ② • CM IM DP M12, 7/8" ③ 	
<p>Interfacemodul für PROFINET IO mit Busmodul</p>	<p>Das Interfacemodul verbindet die ET 200pro mit dem IO-Controller und bereitet die Daten für die Elektronikmodule auf. Im Auslieferungszustand ist das Abschlussmodul ② enthalten und das Interfacemodul ① auf dem Busmodul montiert. Folgendes Interfacemodul ist für PROFINET IO verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AA0) 	

Komponente	Funktion	Abbildung
<p>Anschlussmodule für das Interfacemodul (6ES7154-4AB10-0AA0) mit PROFINET IO</p>	<p>Die Anschlussmodule werden auf das Interfacemodul montiert. Sie dienen zum Anschluss von PROFINET IO, Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung. Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CM IM PN M12, 7/8" ① • CM IM PN PP Cu ② • CM IM PN PP FO ③ 	
<p>Powermodul mit Busmodul und Abgangsmodul</p>	<p>① Das Powermodul öffnet eine neue Potenzialgruppe für die Lastspannungsversorgung 2L+. Im Auslieferungszustand ist das Powermodul auf dem Busmodul montiert.</p> <p>② Das Abgangsmodul ermöglicht das Abgreifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+.</p>	

Komponente	Funktion	Abbildung
<p>Anschlussmodule für Powermodule PM-E und Abgangsmodule PM-O DC 2x24V</p>	<p>Die Anschlussmodule werden auf die Powermodule montiert. Sie dienen zum Anschluss der Lastspannungsversorgung 2L+.</p> <p>Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direktanschluss: CM PM Direkt ① • ECOFAST: CM PM ECOFAST ② • 7/8"-Anschluss: CM PM 7/8" ③ • Push-Pull-Anschluss: CM PM PP ④ (Anschluss von 1L+ und 2L+) <p>Das Anschlussmodul CM PM-O PP (Push-Pull-Anschluss) ⑤ wird auf das Abgangsmodule montiert. Es dient zum Abgreifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+.</p>	
<p>Elektronikmodul mit Busmodul</p>	<p>Das Elektronikmodul bestimmt die Funktion der Ein- und Ausgabekanäle. Im Auslieferungszustand ist das Elektronikmodul auf dem Busmodul montiert. Das Busmodul ist das mechanische und elektrische Verbindungselement der einzelnen ET 200pro-Module.</p> <p>Folgende Elektronikmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale: <ul style="list-style-type: none"> 8 DI DC 24V 16 DI DC 24V 4 DO DC 24V/2.0A 8 DI DC 24V High Feature 4 DO DC 24V/2.0A High Feature 8 DO DC 24V/0.5A 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A • Analoge: <ul style="list-style-type: none"> 4 AI U High Feature 4 AI I High Feature 4 AI RTD High Feature 4 AI TC High Feature 4 AO U High Feature 4 AO I High Feature 	

Komponente	Funktion	Abbildung
<p>Anschlussmodule für Elektronikmodule</p>	<p>Die Anschlussmodule werden auf die Elektronikmodule montiert. Sie dienen zum Anschluss von Sensoren und Aktoren.</p> <p>Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Rundbuchsen: CM IO 8 x M12 ① CM IO 8 x M12P ① CM IO 8 x M12D ② CM IO 8 x M8 ④ • 4 Rundbuchsen: CM IO 4 x M12 ③ CM IO 4 x M12P ③ CM IO 4 x M12 Invers ③ • 2 Rundbuchsen (für 2 Aktor-/Sensorverteiler): CM IO 2 x M12 ⑤ • 1 Rundbuchse (für einen Aktor-/Sensorverteiler): CM IO 1 x M23 ⑥ 	
<p>Pneumatik-Interfacemodule</p>	<p>Die Pneumatik-Interfacemodule ermöglichen die Ankopplung der 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). Folgende Pneumatic-Interfacemodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 DO DC 24V CPV10 ① • 16 DO DC 24V CPV14 ② 	

Einsatzplanung

2.1 Modulares System

Modulares System

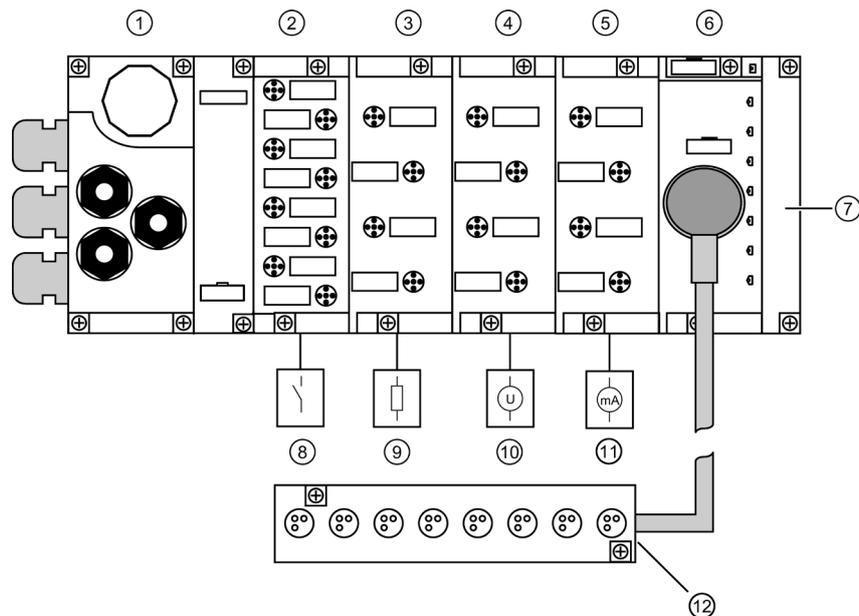
Modulares System bedeutet bei der ET 200pro: Sie können den Aufbau an Ihre Applikationen durch das umfangreiche ET 200pro-Produktspektrum anpassen.

Beispiel: ET 200pro mit Elektronikmodulen

Die ET 200pro können Sie bis zum Maximalausbau mit Elektronikmodulen bestücken.

Zwischen einem Interfacemodul und einem Abschlussmodul können Sie die Elektronikmodule in beliebiger Anordnung an Ihre Applikationen anpassen.

Nachfolgendes Bild zeigt ein Aufbaubeispiel des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro.

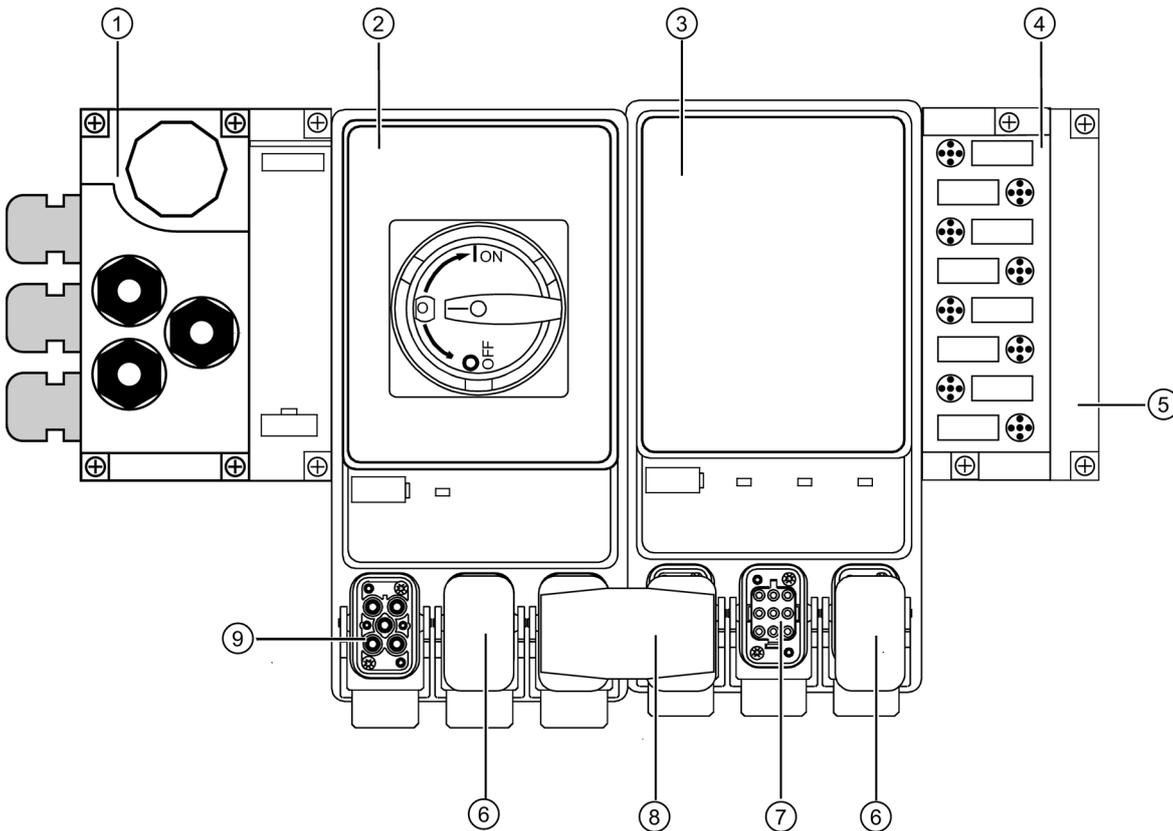


- ① IM/CM IM DP Direkt
- ② 8 DI DC 24V
- ③ 4 DO DC 24V/2.0A
- ④ 4 AI U HF
- ⑤ 4 AI I HF
- ⑥ 8 DI DC 24V
- ⑦ Abschlussmodul
- ⑧ 8 x Schalter, Sensoren
- ⑨ 4/8 x Last
- ⑩ 4 x Spannungsmessung
- ⑪ 4 x Strommessung für 2/4-Draht-Messumformer
- ⑫ Aktor-/Sensorverteiler am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Beispiel: ET 200pro mit Elektronikmodul und Motorstarter

Zwischen einem Interfacemodul und einem Abschlussmodul können Sie die Elektronikmodule, Motorstarter und Frequenzumrichter in beliebiger Anordnung an Ihre Applikationen anpassen.

Nachfolgendes Bild zeigt ein Aufbaubeispiel des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro mit Motorstarter und Reparaturschaltermodul.



- ① Interfacemodul
- ② Reparaturschaltermodul
- ③ DSe; Standard
- ④ 8 DI DC 24V
- ⑤ Abschlussmodul
- ⑥ Verschlusskappe
- ⑦ Motoranschluss
- ⑧ Energiebrückenstecker
- ⑨ Einspeisung

2.2 Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen

Auswahlhilfe zu den Interfacemodulen

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Auswahlhilfe zu den Interfacemodulen:

Tabelle 2- 1 Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen

Anwendung	Geeignetes Modul	Eigenschaften der Module
DP-Slave für PROFIBUS DP	IM 154-1 DP	DPV0-Slave DPV1-Slave
	IM 154-2 DP High Feature	DPV0-Slave DPV1-Slave Einsatz von fehlersicheren ET 200pro-Modulen
IO Device für PROFINET IO	IM 154-4 PN High Feature	IO Device Einsatz von fehlersicheren ET 200pro-Modulen

2.3 Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen

Auswahlhilfe zu den Elektronikmodulen

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Auswahlhilfe zu den Elektronikmodulen:

Tabelle 2- 2 Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen

Anwendung	Geeignetes Modul	Eigenschaften der Module
Auswerten von Schaltern, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern	8 DI DC 24V	8 Eingabekanäle DC 24 V
	16 DI DC 24V	16 Eingabekanäle DC 24 V
Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten	4 DO DC 24V/2.0A	4 Ausgabekanäle DC 24 V bis 2 A
Auswerten von Schaltern, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern, parametrierbare Eingangsverzögerung	8 DI DC 24V High Feature	8 Eingabekanäle DC 24 V Einzelkanaldiagnose
Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten, parametrierbarer Ersatzwert	4 DO DC 24V/2.0A High Feature	4 Ausgabekanäle DC 24 V bis 2 A Einzelkanaldiagnose
	8 DO DC 24V/0.5A	8 Ausgabekanäle DC 24 V bis 0.5 A

2.3 Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen

Anwendung	Geeignetes Modul	Eigenschaften der Module
Digitaleingänge: Auswerten von Schalten, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern Digitalausgänge: Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten	4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A	4 Eingänge DC 24 V 4 Ausgänge DC 24 V
Digitaleingänge: Auswerten von Schalten, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern Digitalausgänge: Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten	4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A	4 freiparametrierbare Ein-/ Ausgänge 4 Ausgänge DC 24 V
Messen von Spannungen	4 AI U High Feature	4 Eingabekanäle ±10 V; ±5 V; 1 bis 5 V; 0 bis 10 V
Messen von Strömen	4 AI I High Feature	4 Eingabekanäle ±20 mA; 4 bis 20 mA; 0 bis 20 mA
Messen von Widerständen Messen von Temperaturen mit Widerstandsthermometer	4 AI RTD High Feature	4 Eingabekanäle Widerstandsmessung: 150 Ω; 300 Ω; 600 Ω; 3000 Ω Widerstandsthermometer: Pt100; Ni100; Ni120; Pt200; Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000; Ni1000
Messen von Temperaturen mit Thermoelementen Messen von Spannungen	4 AI TC High Feature	4 Eingabekanäle Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T ±80 mV
Ausgeben von Spannungen	4 AO U High Feature	4 Ausgabekanäle ±10 V; 0 bis 10 V; 1 bis 5 V
Ausgeben von Strömen	4 AO I High Feature	4 Ausgabekanäle ±20 mA; 0 bis 20 mA; 4 bis 20 mA
Steuern von Ventilen mit FESTO-Ventilinsel	16 DO DC 24V CPV10	FESTO-Ventilinsel CPV10 Nenndurchfluss Luft 400 l/min
	16 DO DC 24V CPV14	FESTO-Ventilinsel CPV14 Nenndurchfluss Luft 800 l/min
Steuern von RFID	Siehe Betriebsanleitung RFID-Systeme (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/32622825) , RF170C	
Steuern von Motorstarter	Siehe Betriebsanleitung ET 200pro Motorstarter (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22332388)	
Steuern von Frequenzumrichter	Siehe Betriebsanleitung SIMATIC ET 200pro FC (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28561828)	

2.4 Welche Anschlussmodule zu Ihrer Anwendung passen

Auswahlhilfe zu den Anschlussmodulen

In den folgenden Tabellen finden Sie eine Auswahlhilfe zu den Anschlussmodulen beim Interface-, Power-/Abgangsmodul und Elektronikmodul.

Anschlussmodule für die Interfacemodule mit PROFIBUS DP

Tabelle 2- 3 Welches Anschlussmodul zum Interfacemodul mit PROFIBUS DP passt

Anwendung	Anschlussmodul
Anschließen und Weiterschleifen des PROFIBUS DP über Schneidklemme Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über Schraubklemme	CM IM DP Direkt
Anschließen und Weiterschleifen des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen über ECOFAST-Anschlussstecker	CM IM DP ECOFAST Cu
Anschließen und Weiterschleifen des PROFIBUS DP über M12-Anschlussstecker Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über 7/8"-Anschlussstecker	CM IM DP M12, 7/8"

Anschlussmodule für das Interfacemodul mit PROFINET IO

Tabelle 2- 4 Welche Anschlussmodule zum Interfacemodul mit PROFINET IO passt

Anwendung	Anschlussmodul
Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über M12-Anschlussstecker Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über 7/8"-Anschlussstecker	CM IM PN M12, 7/8"
Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über Push-Pull-Anschlussstecker (RJ45) Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über Push-Pull-Anschlussstecker (1L+/2L+)	CM IM PN PP Cu
Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über Push-Pull-Anschlussstecker (SC RJ), Lichtwellenleiter Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über Push-Pull-Anschlussstecker (1L+/2L+)	CM IM PN PP FO

Anschlussmodule für das Powermodul

Tabelle 2- 5 Welches Anschlussmodul zum Power-/Abgangsmodul passt

Anwendung	Powermodul/Abgangsmodul	Anschlussmodul
Anschließen und Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+ über Schraubklemme	PM-E	CM PM Direkt
Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über ECOFAST-Anschlussstecker		CM PM ECOFAST
Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über 7/8"-Anschlussstecker		CM PM 7/8"
Anschließen und Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker		CM PM PP
Abgreifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker.	PM-O	CM PM-O PP

Anschlussmodule für das Elektronikmodul

Im Kapitel Kombinationsmöglichkeiten der Module in der Tabelle Elektronikmodule in Kombination mit Anschlussmodulen (Seite 34) finden Sie eine Übersicht, welches Anschlussmodul mit welchem Elektronikmodul kombinierbar ist.

Siehe auch

Kombinationsmöglichkeiten der Module (Seite 33)

2.5 Kombinationsmöglichkeiten der Module

Einleitung

Sie können Power-/Abgangsmodule, Interfacemodule und Elektronikmodule jeweils mit Anschlussmodulen in verschiedenen Kombinationen einsetzen. Die folgenden Tabellen zeigen die zulässigen Kombinationsmöglichkeiten von Anschlussmodulen und Power-/Abgangsmodule, Interfacemodulen bzw. Elektronikmodulen.

Kombinationsmöglichkeiten Power-/Abgangsmodule und Anschlussmodule

Tabelle 2- 6 Power-, Abgangsmodule in Kombination mit Anschlussmodulen

Power-, Abgangsmodul	Anschlussmodul für Power-, Abgangsmodul				
	CM PM Direkt	CM PM ECOFAST	CM PM 7/8"	CM PM PP	CM PM-O PP
PM-E DC 24V	•	•	•	•	
PM-O DC 2x24V					•

Kombinationsmöglichkeiten der Interfacemodule und Anschlussmodule

Tabelle 2- 7 Interfacemodule in Kombination mit Anschlussmodulen

Interfacemodul	Anschlussmodul für Interfacemodul						
	CM IM DP Direkt	CM IM DP ECOFAST Cu	CM IM DP M12, 7/8"	CM IM PN M12, 7/8"	CM IM PN PP Cu	CM IM PN PP FO	CM IM PN DP M12, 7/8"
IM 154-1 DP	•	•	•				
IM 154-2 DP High Feature	•	•	•				
IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB10- 0AB0				•	•	•	
IM 154-4-8 CPU 6ES7154-8AB00- 0AB0							•

Kombinationsmöglichkeiten der Elektronikmodule und Anschlussmodule

Tabelle 2- 8 Elektronikmodule in Kombination mit Anschlussmodulen

Elektronikmodul	Anschlussmodul für Elektronikmodul							
	CM IO 4 x M12	CM IO 4 x M12P	CM IO 4 x M12 Invers	CM IO 8 x M12 CM IO 8 x M12P	CM IO 8 x M12D	CM IO 8 x M8	CM IO 2 x M12	CM IO 1 x M23
8 DI DC 24V	•	•		•		•	•	•
8 DI DC 24V High Feature	•	•		•		•		
16 DI DC 24V					•			
4 DO DC 24V/2.0A	•	•	•			•	•	•
4 DO DC 24V/2.0A High Feature	•	•	•			•		
8 DO DC 24V/0.5A	•	•		•		•	•	•
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A	•	•		•		•	•	•
4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A					•			
4 AI U High Feature	•							
4 AI I High Feature	•							
4 AI RTD High Feature	•							
4 AI TC High Feature	•							
4 AO U High Feature	•							
4 AO I High Feature	•							

2.6 Platzierung von Powermodulen

2.6.1 Platzierung von Powermodul PM-E

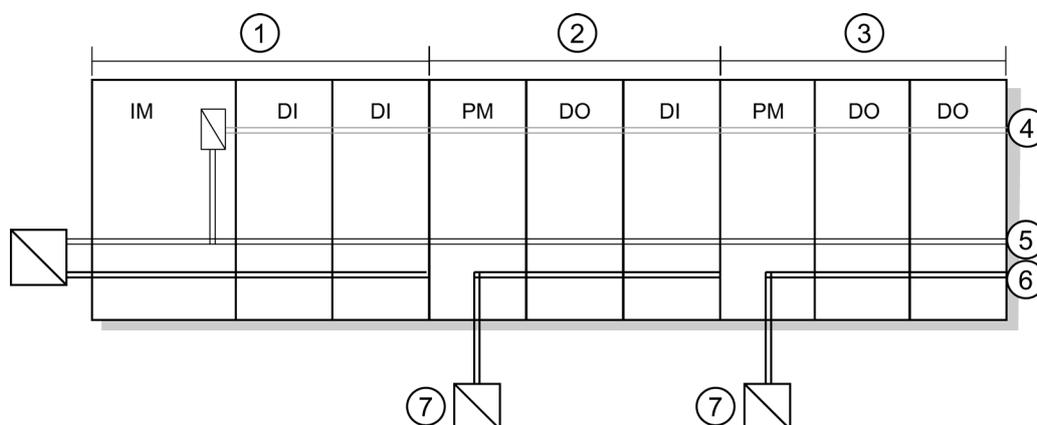
Powermodule

Beim Dezentralen Peripheriegerät ET 200pro können Sie die Powermodule im ET 200pro-Aufbau rechts neben dem Interfacemodul frei platzieren. Das erste Powermodul ist bereits im Interfacemodul integriert.

Jedes Powermodul, das Sie in den Aufbau der ET 200pro einbauen, unterbricht die Lastspannungsschiene und öffnet eine neue Potenzialgruppe (Versorgungswurzel) für die Lastspannungsversorgung 2L+. Aus diesem Powermodul werden alle nachfolgenden Lastversorgungen der Elektronikmodule gespeist. Jedes Powermodul enthält eine wechselbare Sicherung als Geräteschutz. Extern ist nur noch ein Leitungsschutz nach DIN VDE 0100 vorzusehen.

Die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ wird durch das Powermodul nicht unterbrochen, sondern durchgeschleift.

Öffnen einer neuen Potenzialgruppe



- ① Potenzialgruppe 1
- ② Potenzialgruppe 2
- ③ Potenzialgruppe 3
- ④ Rückwandbus
- ⑤ Elektronik-/Geberversorgung 1L+
- ⑥ Lastspannungsversorgung 2L+
- ⑦ Öffnen einer neuen Potenzialgruppe für 2L+ durch ein Powermodul

Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 309)

2.6.2 Platzierung von Abgangsmodul PM-O DC 2x24V

Abgangsmodul

Beim Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro platzieren Sie das Abgangsmodul im ET 200pro-Aufbau idealerweise direkt rechts neben dem F-Switch.

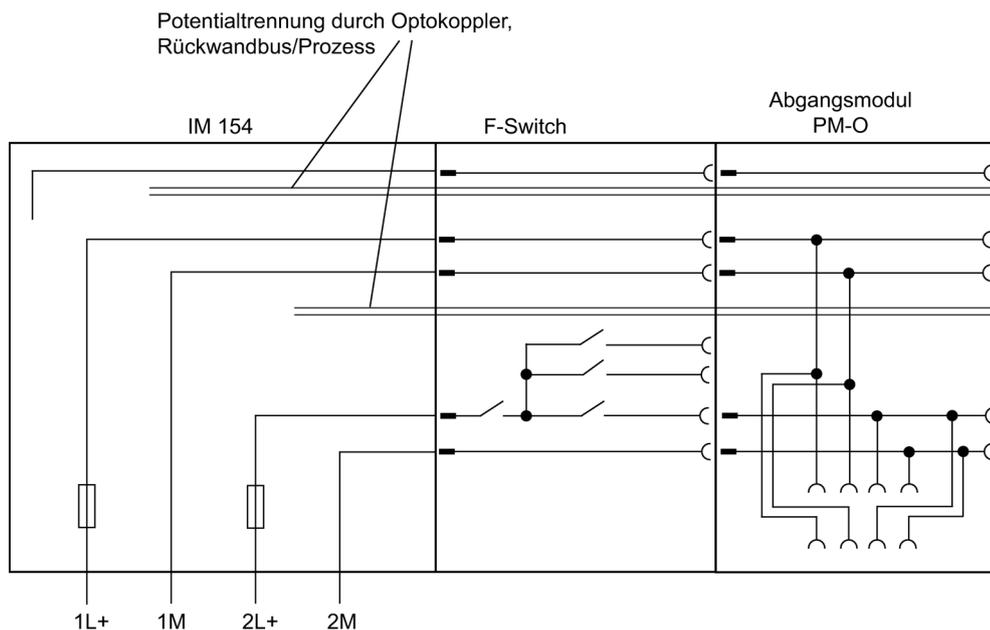
Rechts neben dem Abgangsmodul können Sie weitere Power- und Elektronikmodule montieren.

Weitere Aufbaumöglichkeiten zum Abgangsmodul finden Sie in den FAQs der ET 200pro (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26694409>).

Die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ des Abgangsmoduls wird über eine elektronische Schaltung abgesichert und ist kurzschlussfest. Die Lastspannungsversorgung 2L+ wird über das Powermodul PM-E oder das Interfacemodul des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro abgesichert.

Abzweigen der Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung

In diesem Beispiel ist das Abgangsmodul PM-O DC 2x24V hinter einem F-Switch platziert. Das F-Switch sorgt für das sichere Abschalten der am Abgangsmodul angeschlossenen Verbraucher.



Weitere Hinweise zu F-Switch

Weitere Informationen zum F-Switch finden Sie in der Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriegerät ET 200pro - Fehlersichere Module (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22098524>).

Siehe auch

Abgangsmodul PM-O DC 2x24V (Seite 314)

2.7 Maximalausbau

Maximalausbau mechanisch

Sobald eine der folgenden Regeln zutrifft, ist der Maximalausbau der ET 200pro erreicht:

Tabelle 2- 9 Maximalausbau mechanisch

Eigenschaften	Regel
Anzahl der Module	maximal 16 Elektronikmodule
Breite der ET 200pro	maximal 1 m Aufbaubreite (ohne Modulträger)

Maximalausbau elektrisch

- Elektronik-/Geberversorgung 1L+:
 - versorgt die interne Elektronik der Module und die extern angeschlossenen Geber
 - potenzialgetrennt zum Rückwandbus der ET 200pro, 2L+ und dem PROFIBUS DP/PROFINET IO
- Lastspannungsversorgung 2L+:
 - versorgt die extern angeschlossenen Aktoren
 - potenzialgetrennt zum Rückwandbus, 1L+ und dem PROFIBUS DP/PROFINET IO

Tabelle 2- 10 Maximalausbau elektrisch

Eigenschaften	Regel
Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 5 A je ET 200pro-Station
Lastspannungsversorgung 2L+	max. 10 A je Potenzialgruppe

2.8 TIA Selection Tool

TIA Selection Tool

Beim Zusammenstellen von ET 200pro Stationen unterstützt Sie das TIA Selection Tool. Das Tool können Sie kostenlos im Internet herunterladen: TIA Selection Tool (<https://eb.automation.siemens.com/mall/de/DE/Catalog/Products/10007261?tree=CatalogTree>)

Das Tool finden Sie im Register "Konfiguratoren", wählen Sie in der Klappliste das TIA Selection Tool aus.

Montieren

3.1 Voraussetzungen

Vormontieren der ET 200pro-Module

Wenn Sie den Modulträger schmal oder den Modulträger breit verwenden, dann können Sie die Module der ET 200pro auf den Modulträger vormontieren, bevor dieser vor Ort montiert wird.

Einbaulage

Die Einbaulage einer ET 200pro ist frei wählbar.

Hinweis

Wenn Sie das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro mit dem Frequenzumrichter ET 200pro FC aufbauen, dann beachten Sie die Einschränkungen bei der Einbaulage. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung Frequenzumrichter ET 200pro FC (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28561828>).

3.2 Modulträger

3.2.1 Modulträger

Modulträger Ausführungen

Für die ET 200pro sind Modulträger in den Ausführungen schmal, breit, kompakt-schmal und kompakt-breit erhältlich. Auf die Modulträger schmal und breit können Sie die Module vormontieren.

Ausführungen	Eigenschaften	Länge
Modulträger schmal	<ul style="list-style-type: none"> Für Interface-, Power- und Elektronikmodule Vormontage der Module möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Länge 500 mm mit Befestigungslöchern Länge 1000 mm mit Befestigungslöchern Länge 2000 mm ohne Befestigungslöcher
Modulträger breit	<ul style="list-style-type: none"> Für Interface-, Power-, Elektronikmodule, Motorstarter und Frequenzumrichter Vormontage der Module, Motorstarter und Frequenzumrichter möglich 	
Modulträger kompakt-schmal	<ul style="list-style-type: none"> Für Interface-, Power- und Elektronikmodule 	
Modulträger kompakt-breit	<ul style="list-style-type: none"> Für Interface-, Power-, Elektronikmodule, Motorstarter und Frequenzumrichter 	

Schwingungsfestigkeit

Damit alle ET 200pro-Module die zugesicherte Schwingungsfestigkeit erreichen, müssen bei der Montage der Modulträger auf den Untergrund **alle** Befestigungslöcher genutzt werden.

Modulträger mit 2000 mm Länge

Den Modulträger mit 2000 mm Länge müssen Sie entsprechend Ihren Erfordernissen ablängen und die Befestigungslöcher für Schrauben M8 bohren. Damit alle ET 200pro-Module die zugesicherte Schwingungsfestigkeit erreichen, sind die Befestigungslöcher nach einem Anfangsabstand von 12 mm in möglichst gleichmäßigen Abständen von maximal 200 mm vorzusehen.

Regel

Der Modulträger muss mit Funktionserde (FE) verbunden werden. Die Verbindung zur Funktionserde ist zur Ableitung von Störströmen und für die EMV-Festigkeit erforderlich.

Hinweis

Niederimpedante Verbindung zum Erdpotenzial

Sorgen Sie in jedem Fall für eine niederimpedante Verbindung zwischen Modulträger und Erdpotenzial.

Wenn Sie den Modulträger **nicht** an einen geerdeten leitfähigen Untergrund montieren, dann müssen Sie eine niederimpedante Verbindung zum Erdpotenzial herstellen, z. B. durch ein Kupferband.

3.2.2 Modulträger schmal und Modulträger breit montieren

Einleitung

Die ET 200pro wird auf dem Modulträger schmal oder dem Modulträger breit vormontiert.

Maßangaben für den Modulträger schmal

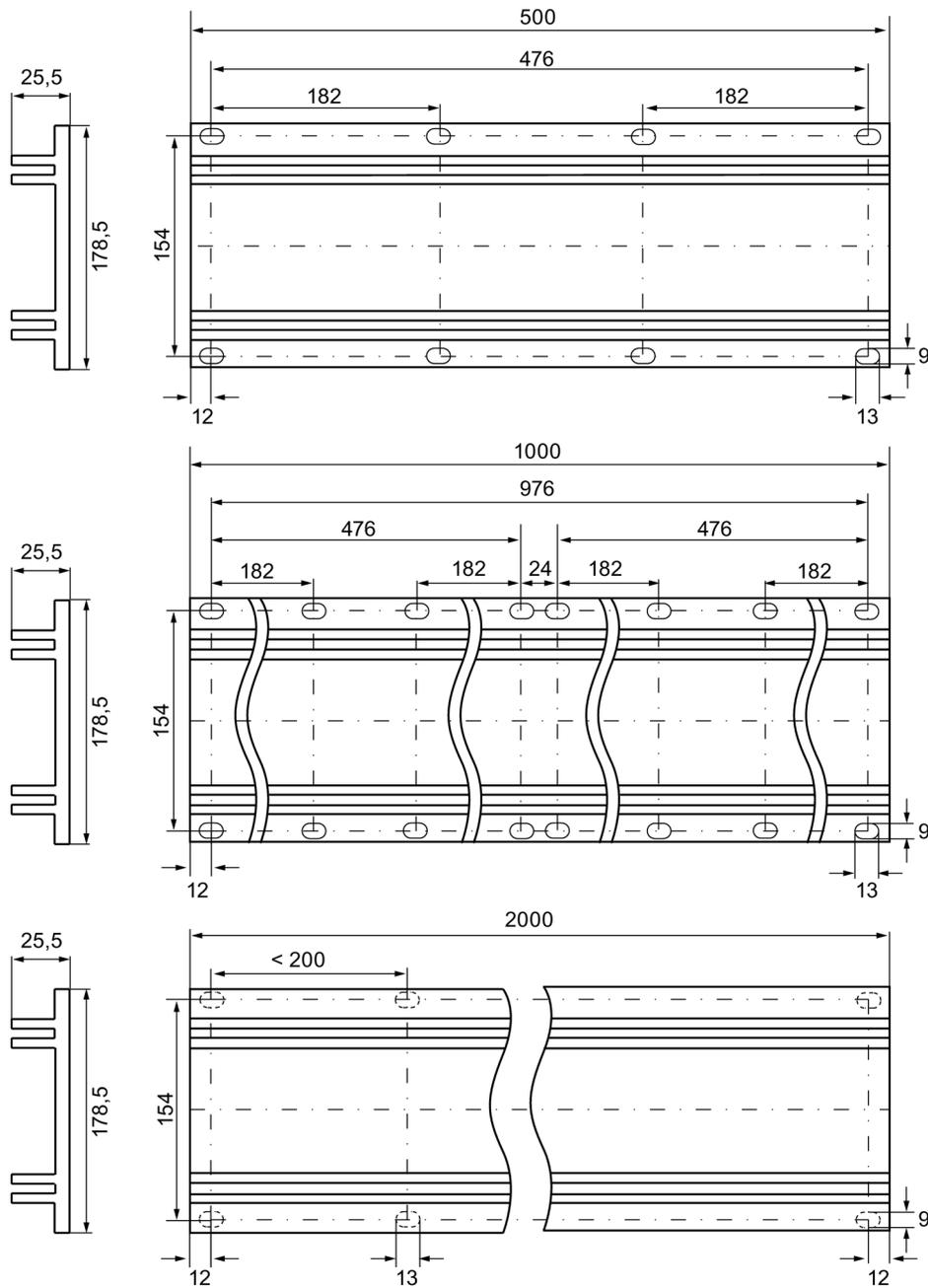


Bild 3-1 Maßbild Modulträger schmal

Maßangaben für den Modulträger breit

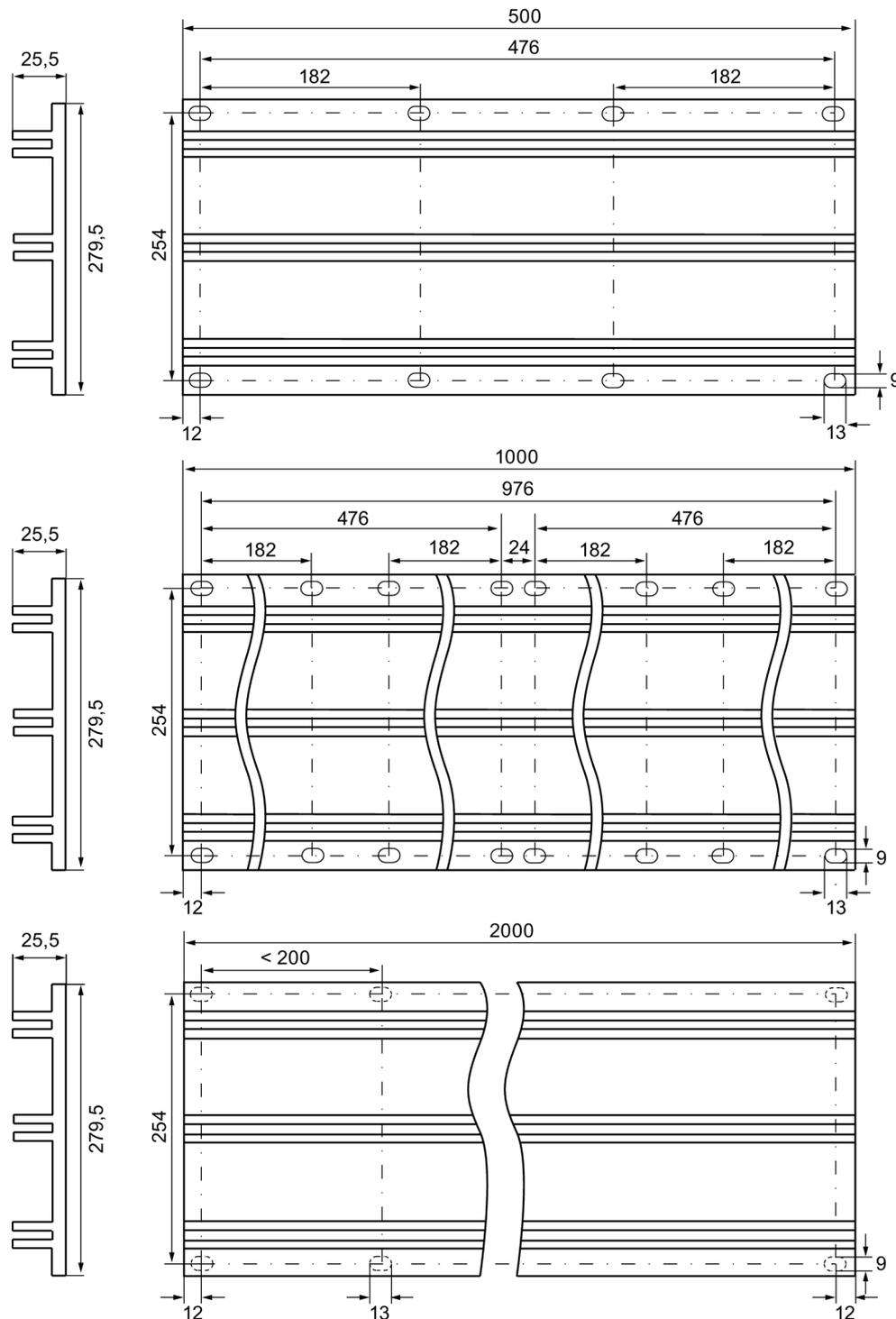


Bild 3-2 Maßbild Modulträger breit

Benötigtes Werkzeug

- Schraubenschlüssel bzw. Schraubendreher, passend für ausgewählte Befestigungsschrauben.
- Abisolierwerkzeug und Kabelschuhzange für die Erdungsleitung.

Benötigtes Zubehör

Tabelle 3- 1 Modulträger und Erdungsleitung

Für die...	können Sie verwenden...	Erläuterung
äußere Befestigungsschrauben	Zylinderschraube M8 nach ISO 1207/ ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	Die Schraubenlänge müssen Sie entsprechend Ihres Aufbaus auswählen.
	Sechskantschraube M8 nach ISO 4017 (DIN 4017)	Zusätzlich benötigen Sie Unterlegscheiben 8,4 nach ISO 7092 (DIN 433)
Erdungsleitung	Isolierte Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm ²)	Zusätzlich benötigen Sie einen Ring-Kabelschuh für M8 und einen Federring M8

Modulträger montieren und Funktionserde anschließen (FE)

1. Falls erforderlich, reißen Sie die Befestigungslöcher auf dem Untergrund an und bohren Sie die Löcher mit einem Durchmesser von 8,5 mm \pm 0,2.
2. Verschrauben Sie den Modulträger mit dem Untergrund (Schraubengröße M8).
3. Isolieren Sie die Erdungsleitung mit Funktionserde (FE) ab (z.B. Kupferband) und befestigen Sie einen Ring-Kabelschuh M8 mit der Kabelschuhzange.
4. Befestigen Sie die Erdungsleitung an einer Bohrung des Modulträgers: Stecken Sie Federring, Unterlegscheibe, Kabelschuh auf die Befestigungsschraube und verschrauben Sie den Modulträger mit dem Untergrund.
5. Befestigen Sie das andere Ende der Erdungsleitung mit Erdpotenzial.

Hinweis

Sorgen Sie für ausreichenden Potenzialausgleich.

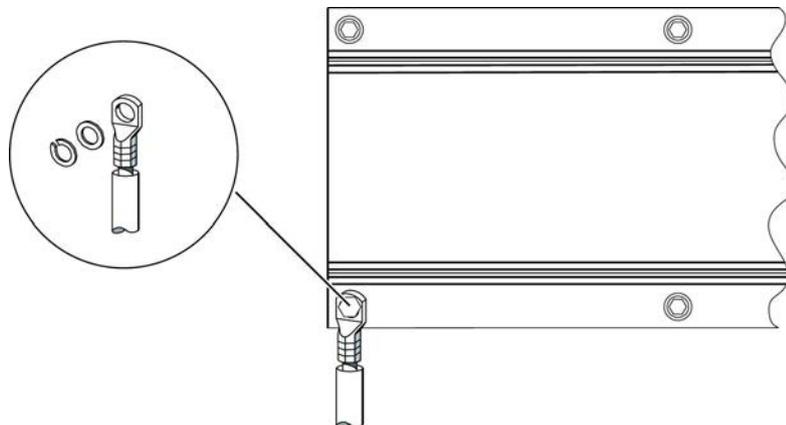


Bild 3-3 Modulträger schmal erden

3.2.3 Modulträger kompakt montieren

Einleitung

Befestigen Sie den Modulträger kompakt auf dem Untergrund, bevor Sie die ET 200pro montieren.

Maßangaben für den Modulträger kompakt-schmal

Nachfolgendes Bild enthält die Maßangaben für die Befestigungslöcher der Modulträger kompakt-schmal.

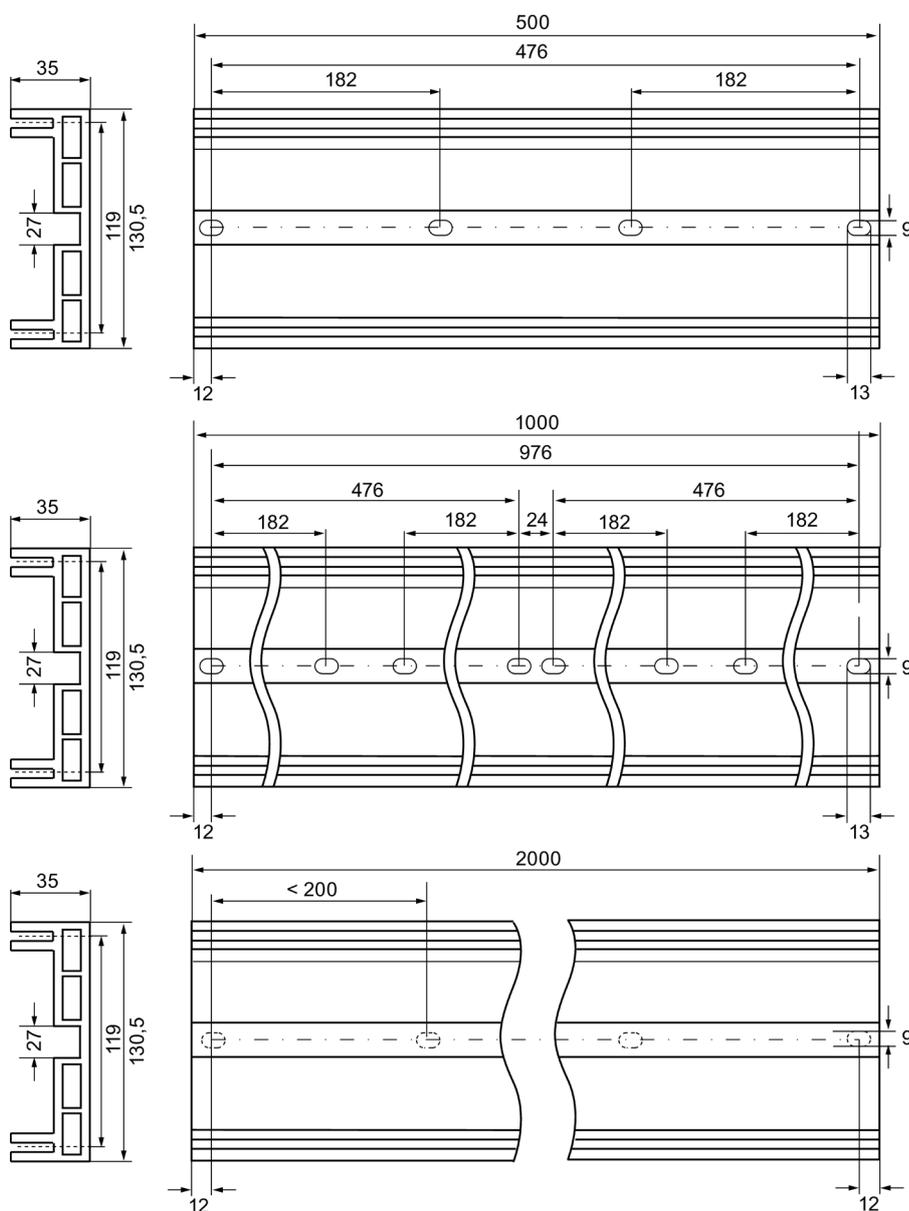


Bild 3-4 Maßbild Modulträger kompakt-schmal

Maßangaben für den Modulträger kompakt-breit

Nachfolgendes Bild enthält die Maßangaben für die Befestigungslöcher der Modulträger kompakt-breit.

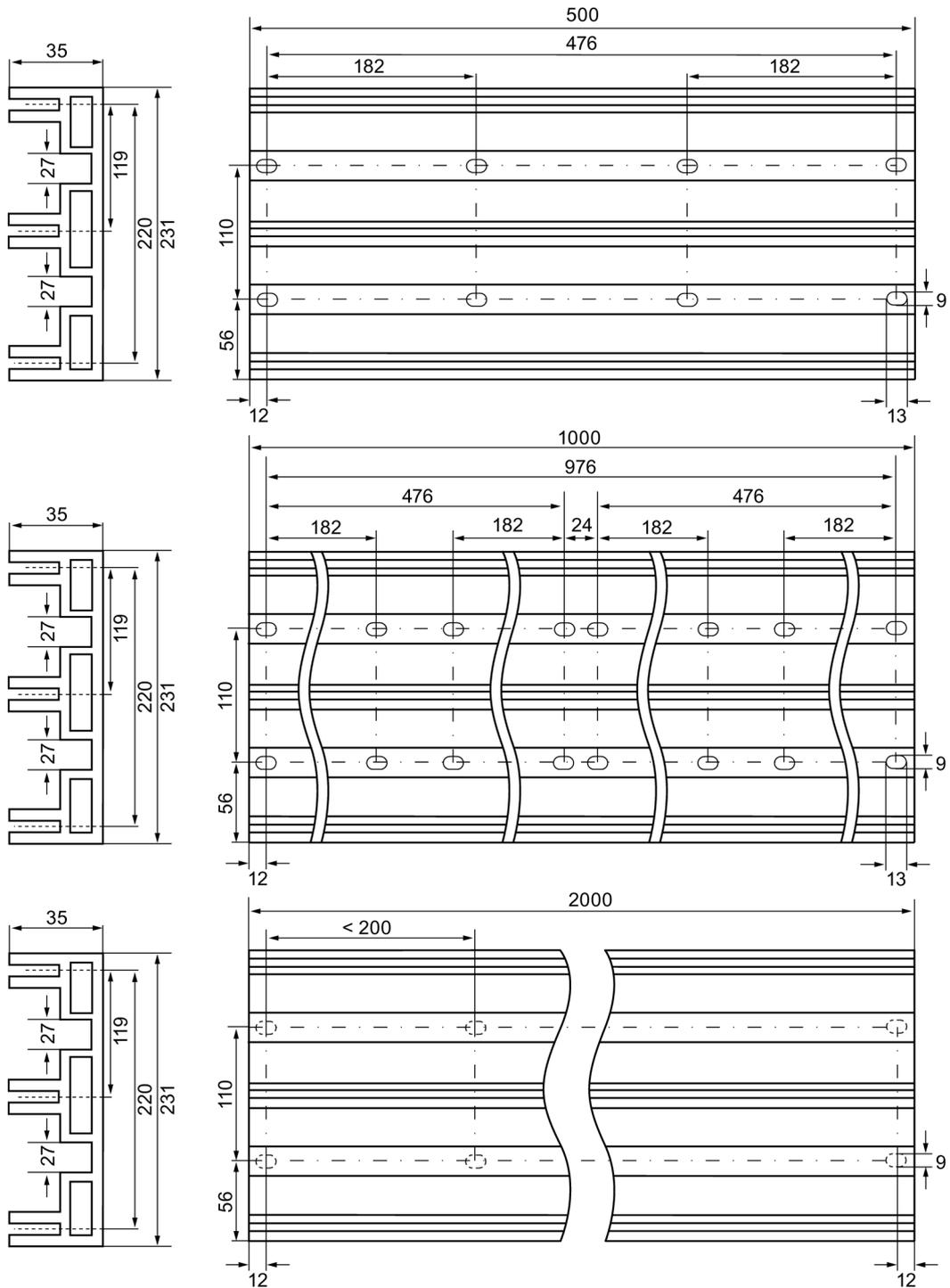


Bild 3-5 Maßbild Modulträger kompakt-breit

Benötigtes Werkzeug

- Schraubenschlüssel bzw. Schraubendreher, passend für ausgewählte Befestigungsschrauben.
- Abisolierwerkzeug und Kabelschuhzange für die Erdungsleitung.

Benötigtes Zubehör

Tabelle 3- 2 Modulträger und Erdungsleitung

Für die...	können Sie verwenden...	Erläuterung
äußere Befestigungsschrauben	Zylinderschraube M6 nach ISO 1207/ ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	Die Schraubenlänge müssen Sie entsprechend Ihres Aufbaus auswählen.
	Sechskantschraube M8 nach ISO 4017 (DIN 4017)	Zusätzlich benötigen Sie Unterlegscheiben 8,4 nach ISO 7092 (DIN 433)
Erdungsleitung	Isolierte Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm ²)	Zusätzlich benötigen Sie einen Ring-Kabelschuh für M8 und einen Federring M8

Modulträger montieren und Funktionserde anschließen (FE)

1. Bringen Sie den Modulträger auf dem Untergrund so an, dass genügend Raum für die Montage bleibt.
2. Falls erforderlich, reißen Sie die Befestigungslöcher auf dem Untergrund an und bohren Sie die Löcher mit einem Durchmesser von 8,5 mm^{±0,2}.
3. Verschrauben Sie den Modulträger mit dem Untergrund (Schraubengröße M8).
4. Isolieren Sie die Erdungsleitung mit Funktionserde (FE) ab (z. B. Kupferband) und befestigen Sie einen Ring-Kabelschuh M8 mit der Kabelschuhzange.
5. Befestigen Sie die Erdungsleitung an einer Bohrung des Modulträgers: Stecken Sie Federring, Unterlegscheibe, Kabelschuh auf die Befestigungsschraube und verschrauben Sie den Modulträger mit dem Untergrund.
6. Befestigen Sie das andere Ende der Erdungsleitung mit Erdpotenzial.

Hinweis

Sorgen Sie für ausreichenden Potenzialausgleich.

3.3 Interfacemodul montieren

Einleitung

Das Interfacemodul verbindet die ET 200pro mit dem PROFIBUS DP/ PROFINET IO und versorgt die Elektronikmodule mit Spannung.

Voraussetzungen

- Interfacemodule für PROFIBUS DP
 - Das Abschlussmodul ist vom Interfacemodul demontiert.
 - Der Modulträger ist montiert.
- Interfacemodul für PROFINET IO
 - Das Abschlussmodul ist vom Interfacemodul demontiert.
 - Der Modulträger ist montiert.

Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Vorgehensweise

1. Stecken Sie das Interfacemodul auf den Modulträger bis es einrastet und verschieben Sie es ggf. an die richtige Position.
2. Verschrauben Sie das Interfacemodul mit dem Modulträger.
 - Interfacemodule für PROFIBUS DP (ohne Anschlussmodul):
2 Kreuzschlitzschrauben auf der Frontseite: oben und unten, Drehmoment 1,5 Nm.
 - Interfacemodul für PROFINET IO:
2 Kreuzschlitzschrauben (bei 6ES7154-4AB10-0AB0) auf der Frontseite: oben und unten, Drehmoment 1,5 Nm.

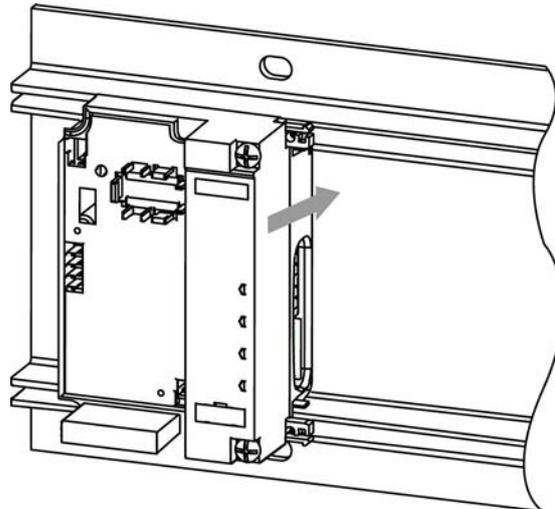


Bild 3-6 Interfacemodul für PROFIBUS DP montieren (Beispiel)

Siehe auch

Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu anschließen (Seite 80)

Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" anschließen (Seite 84)

3.4 Powermodul montieren

Einleitung

Am Powermodul schließen Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ an. Das Powermodul öffnet eine neue Lastgruppe (Wurzelung) für die Elektronikmodule der ET 200pro. Um Verwechslungen zu vermeiden, ist das Powermodul und das zugehörige Busmodul grau.

Voraussetzungen

- Das Powermodul ist im zugehörigen Busmodul gesteckt (Auslieferungszustand).
- Beim Verschieben des Powermoduls nach links darf das Anschlussmodul nicht montiert sein.

Hinweis

Anschlussmodul CM PM Direkt

Zum Anschließen der Leitungen müssen Sie die Abdeckung des Anschlussmoduls CM PM Direkt demontieren. Empfehlung: Verschrauben Sie das Anschlussmodul bzw. das Powermodul erst dann mit dem Modulträger, wenn Sie die Leitungen angeschlossen haben.

Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Vorgehensweise

1. Stecken Sie das Powermodul auf den Modulträger bis es einrastet.
2. Drücken Sie **auf den Stecker des Busmoduls** (nicht auf das Powermodul!) und verschieben Sie das Powermodul nach links bis es am vorherigen Elektronikmodul einrastet.

Hinweis

Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Das Powermodul darf sich beim Verschieben nicht einseitig verkanten.
 - Für den Einrastvorgang am vorherigen Elektronikmodul und die Erreichung der Dichtigkeit ist ein erhöhter Kraftaufwand erforderlich.
-

3.5 Elektronikmodul montieren

Einleitung

Das Elektronikmodul bestimmt die Funktion der Ein- und Ausgabekanäle. Auf das Elektronikmodul wird das Anschlussmodul montiert.

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul ist auf dem Modulträger montiert.
- Alle Elektronikmodule werden rechts neben dem Interfacemodul montiert.
- Das Elektronikmodul ist im zugehörigen Busmodul gesteckt (Auslieferungszustand).
- Beim Verschieben des Elektronikmoduls nach links darf das Anschlussmodul nicht montiert sein.

Vorgehensweise

1. Stecken Sie das Elektronikmodul auf den Modulträger bis es einrastet.
2. Drücken Sie **auf den Stecker des Busmoduls** (nicht auf das Elektronikmodul!) und verschieben Sie das Elektronikmodul nach links bis es am Interfacemodul bzw. am vorherigen Elektronikmodul einrastet.

Hinweis

Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Das Elektronikmodul darf sich beim Verschieben nicht einseitig verkanten.
 - Für den Einrastvorgang am Interfacemodul bzw. am vorherigen Elektronikmodul und die Erreichung der Dichtigkeit ist ein erhöhter Kraftaufwand erforderlich.
-

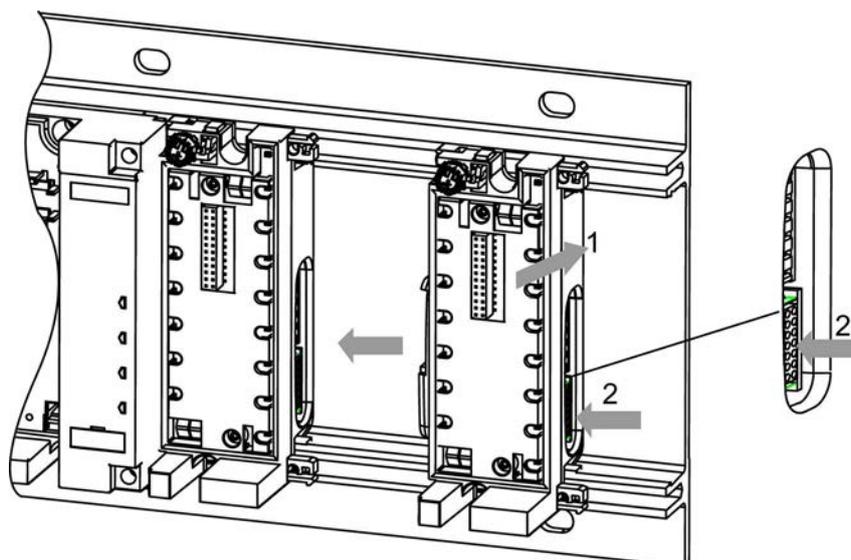


Bild 3-7 Elektronikmodule montieren

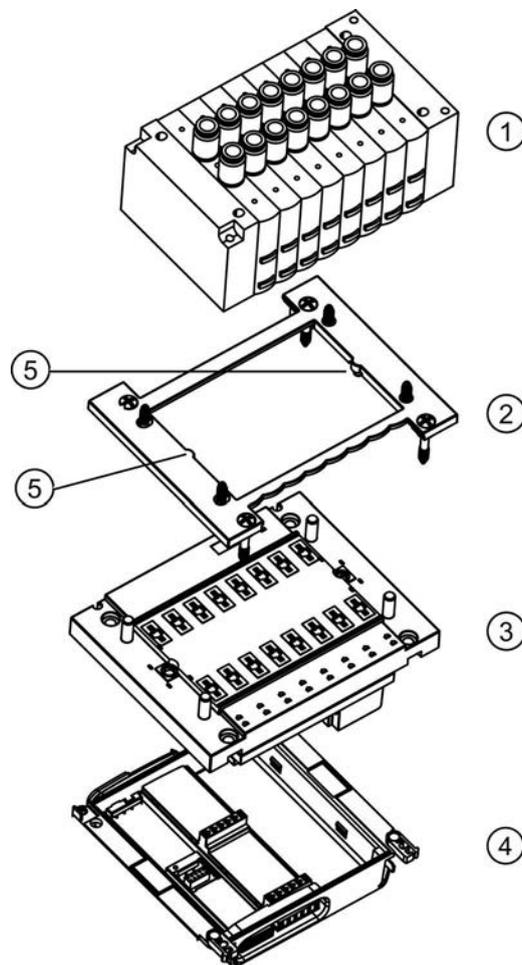
Siehe auch

Austauschen eines Busmoduls (Seite 158)

3.6 Pneumatic-Interfacemodul montieren

Einleitung

Das Pneumatic-Interfacemodul wird zunächst auf dem Modulträger montiert. Anschließend wird die FESTO-Ventilinsel mit der Verbindungsplatte verschraubt. Diese Einheit wird dann auf dem Pneumatik-Interfacemodul befestigt.



- ① FESTO-Ventilinsel mit Moosgummidichtung (auf der Unterseite)
- ② Verbindungsplatte
- ③ Pneumatik-Interfacemodul
- ④ Busmodul
- ⑤ Position der O-Ringe zur Abdichtung

Bild 3-8 Pneumatic-Interfacemodul montieren

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul ist auf dem Modulträger montiert.
- Alle Pneumatik-Interfacemodule werden rechts neben dem Interfacemodul montiert.
- Das Pneumatik-Interfacemodul ist im zugehörigen Busmodul gesteckt (Auslieferungszustand).
- Im Auslieferungszustand befindet sich an der FESTO-Ventilinsel eine Schraube, die zur Befestigung der Funktionserde vorgesehen ist. Diese Schraube ist beim Einsatz der FESTO-Ventilinsel in der ET 200pro nicht erforderlich und muss vor der Montage entfernt werden.

Hinweis

Zur Einhaltung der Schutzart IP65 müssen Sie zwischen FESTO-Ventilinsel (CPV10 bzw. CPV14) und dem Pneumatik-Interfacemodul (16 DO DC 24V CPV10 bzw. 16 DO DC 24V CPV14) eine Flachdichtung montieren.

Die Flachdichtung ist nicht in der Bestelleinheit der FESTO-Ventilinsel (CPV10 oder CPV14) enthalten, sie muss separat bei Festo AG & Co. KG bestellt werden. Die Bestellnummern finden Sie im Anhang (Seite 441).

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1
- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Benötigtes Zubehör

- FESTO-Ventilinsel CPV10 oder CPV14
- 4 Kreuzschlitzschrauben 3x16 (dem Pneumatik-Interfacemodul beiliegend)
- 4 Kreuzschlitzschrauben 5x30 (dem Pneumatik-Interfacemodul beiliegend)

Pneumatik-Interfacemodul auf dem Modulträger montieren

1. Ziehen Sie die Verbindungsplatte vom Pneumatik-Interfacemodul ab.
2. Stecken Sie das Pneumatik-Interfacemodul auf den Modulträger bis es einrastet.
3. Verschieben Sie das Pneumatik-Interfacemodul nach rechts bis es am vorherigen Modul einrastet.

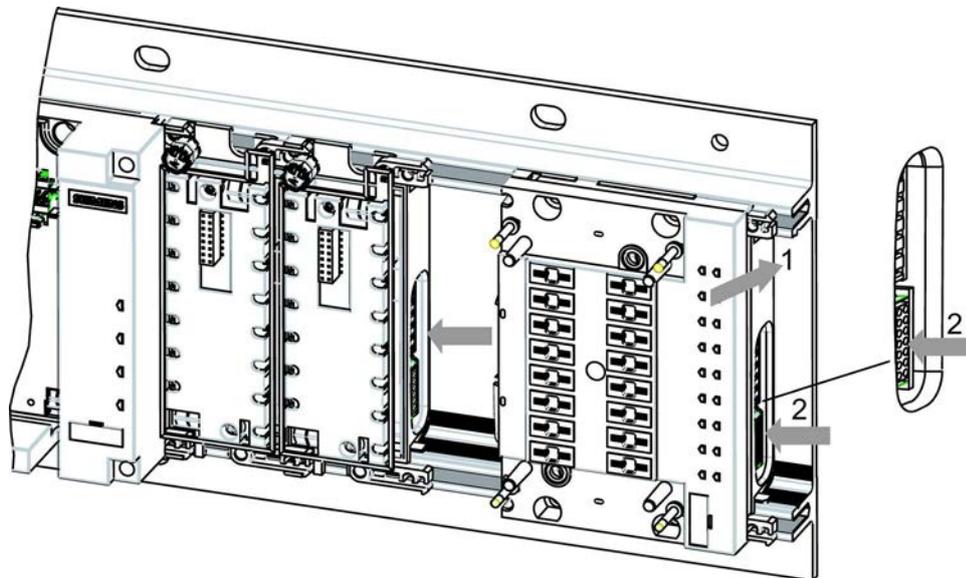


Bild 3-9 Montage des Pneumatik-Interfacemoduls auf dem Modulträger

Hinweis

Das Pneumatik-Interfacemodul darf sich beim Verschieben nicht einseitig verkanten.

Für den Einrastvorgang am vorherigen Modul und die Erreichung der Dichtigkeit ist ein erhöhter Kraftaufwand erforderlich.

FESTO-Ventilinsel auf das Pneumatik-Interfacemodul montieren

1. Setzen Sie die FESTO-Ventilinsel auf die Verbindungsplatte. Die wellenförmigen Ränder an der Verbindungsplatte und dem Pneumatik-Interfacemodul müssen aufeinander liegen.
2. Verschrauben Sie die Verbindungsplatte von der Unterseite mit der FESTO-Ventilinsel (Drehmoment 2 Nm). Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und die 4 Kreuzschlitzschrauben 3x16.
3. Drücken Sie die Flachdichtung auf die Unterseite der FESTO-Ventilinsel. Achten Sie dabei auf einen korrekten, mittigen Sitz der Flachdichtung.
4. Setzen Sie die FESTO-Ventilinsel mit der Verbindungsplatte auf das Pneumatik-Interfacemodul. Die wellenförmigen Ränder befinden sich auf der LED-Seite.
5. Verschrauben Sie die Verbindungsplatte mit dem Pneumatik-Interfacemodul (Drehmoment 2 Nm). Verwenden Sie dazu die Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2 und die Kreuzschlitzschrauben 5x30.

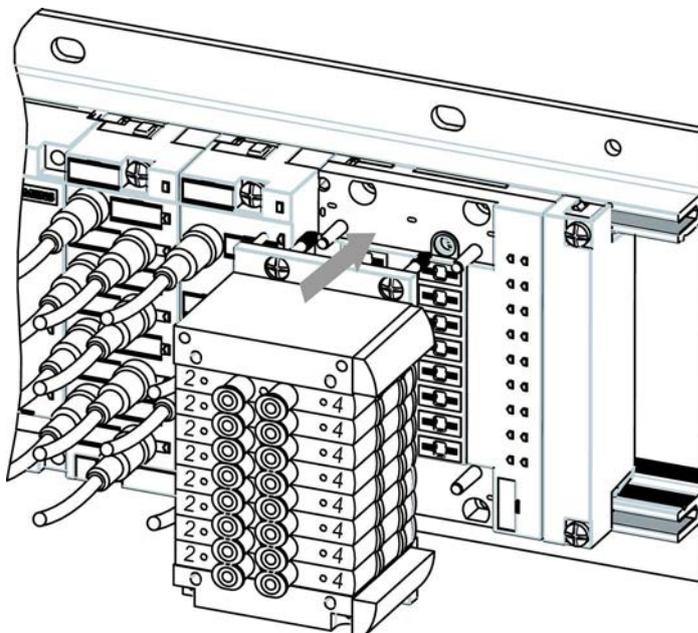


Bild 3-10 Montage der FESTO-Ventilinsel auf dem Pneumatik-Interfacemodul

Hinweis

An der Verbindungsplatte sind zwei O-Ringe montiert, die die Abdichtung zwischen der Verbindungsplatte und dem Elektronikmodul gewährleisten. Beim Austausch des Pneumatik-Interfacemoduls müssen Sie die beiden O-Ringe Größe 5x1,2 ersetzen.

3.7 Abschlussmodul montieren

Einleitung

Die ET 200pro wird mit dem Abschlussmodul abgeschlossen. Zum Betrieb der ET 200pro muss das Abschlussmodul montiert sein.

Voraussetzungen

- Das letzte Elektronikmodul der ET 200pro ist montiert.
- Alle Elektronikmodule sind mit dem Modulträger verschraubt.

Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Vorgehensweise

1. Stecken Sie das Abschlussmodul auf den Modulträger.
2. Verschieben Sie das Abschlussmodul nach links an das letzte Elektronikmodul.

Hinweis

Verschrauben Sie das Abschlussmodul erst mit dem Modulträger (2 Kreuzschlitzschrauben auf der Vorderseite, Drehmoment 1,5 Nm), wenn alle Anschlussmodule mit den Elektronikmodulen verschraubt sind.

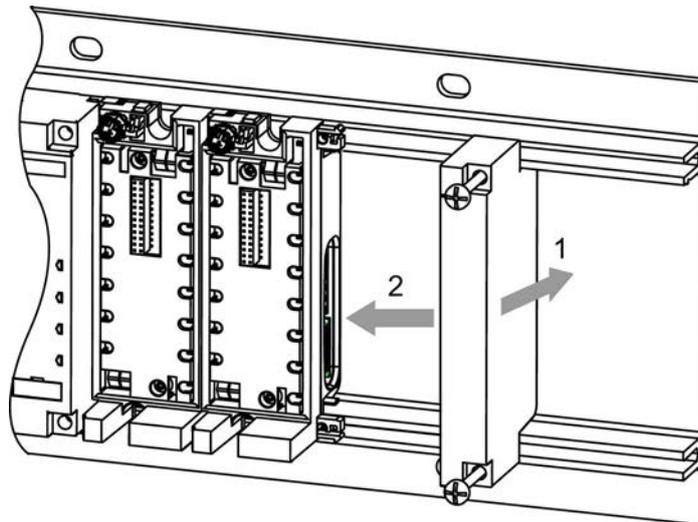


Bild 3-11 Abschlussmodul montieren

3.8 Beschriftungs- und Modulkennzeichnungsschilder austauschen

Einleitung

Mit den Modulkennzeichnungsschildern können Sie die Module, mit den Beschriftungsschildern die Kanäle und Anschlüsse der Module kennzeichnen. Die Beschriftungsschilder sind im Auslieferungszustand bereits eingeklippt. Zum Austausch können Sie diese nachbestellen.

Farbige Modulkennzeichnungsschilder

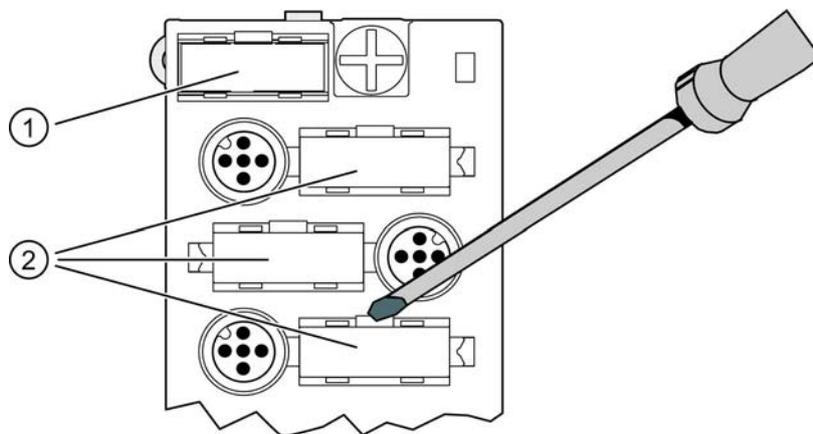
Zur Klassifizierung der Module können Sie farbige Modulkennzeichnungsschilder verwenden. Sie sind in den Farben blau, grün, weiß und rot bestellbar.

Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher 2,5 bis 4 mm

Vorgehensweise

1. Drücken Sie den Schraubendreher schräg in die kleine Öffnung am Beschriftungsschild und hebeln dieses heraus.
2. Drücken Sie mit dem Finger das neue Beschriftungsschild in das Modul.



- ① Modulkennzeichnungsschild
- ② Beschriftungsschilder

Bild 3-12 Beschriftungsschilder austauschen

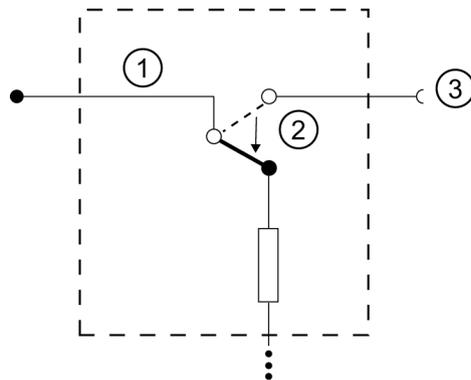
3.9 PROFIBUS DP-Adresse und Abschlusswiderstand einstellen

Einleitung

Am Anschlussmodul für das Interfacemodul stellen Sie die PROFIBUS DP-Adresse und den Abschlusswiderstand für den PROFIBUS DP ein.

- Mit der PROFIBUS DP-Adresse legen Sie fest, unter welcher Adresse die ET 200pro am PROFIBUS DP angesprochen wird.
- Ein PROFIBUS DP-Segment muss an seinen beiden Enden, d. h. am ersten und im letzten Teilnehmer des Segments, mit seinem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Wenn die ET 200pro der letzte PROFIBUS DP-Teilnehmer ist, dann müssen Sie den integrierten Abschlusswiderstand zuschalten.

Falls Sie den Abschlusswiderstand in der Mitte eines DP-Segments zuschalten, dann werden alle DP-Teilnehmer danach abgetrennt. Im Servicefall können Sie durch das selektive zu- und abschalten der Abschlusswiderstände der weiteren DP-Teilnehmer diese Funktion zur Fehlereingrenzung verwenden.



- ① PROFIBUS DP
- ② Abschlusswiderstand ist zugeschaltet
- ③ Die weiteren DP-Teilnehmer sind abgetrennt

Voraussetzungen

- Erlaubte PROFIBUS DP-Adressen sind 1 bis 125.
- Jede PROFIBUS DP-Adresse darf nur einmal am PROFIBUS DP vergeben werden.
- Die eingestellte PROFIBUS DP-Adresse muss mit der PROFIBUS DP-Adresse übereinstimmen, die in der Projektiersoftware für diese ET 200pro festgelegt ist.

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher 2,5 mm
- Maulschlüssel 32 mm

PROFIBUS DP-Adresse am Anschlussmodul einstellen und Abschlusswiderstand zuschalten

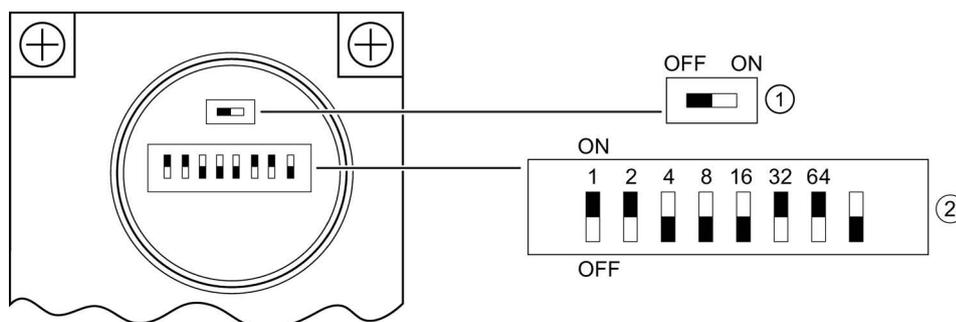
1. Drehen Sie die Verschlusskappe aus dem Anschlussmodul heraus.
2. Stellen Sie die PROFIBUS DP-Adresse über die DIL-Schalter ein (siehe Beispiel unten).
3. Falls der PROFIBUS DP an dieser ET 200pro endet, dann schalten Sie den Abschlusswiderstand über den DIL-Schalter zu.

Hinweis

Wenn der Abschlusswiderstand zugeschaltet ist, dann wird die Weiterleitung des PROFIBUS DP getrennt.

4. Drehen Sie die Verschlusskappe wieder in das Anschlussmodul.
5. Ziehen Sie die Verschlusskappe handfest an (Drehmoment mindestens 1,0 Nm).

Beispiel



- ① Abschlusswiderstand zu- und abschalten
 ② PROFIBUS DP-Adresse 1 bis 125 einstellen

Am DIL-Schalter ist folgende PROFIBUS DP-Adresse eingestellt: $1 + 2 + 32 + 64 = 99$

1	2	4	8	16	32	64
ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON

Hinweis

Wenn Sie eine PROFIBUS DP-Adresse ändern, dann ist die neue PROFIBUS DP-Adresse erst nach einem Aus- und Einschalten der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ gültig.

Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 149)

Anschließen

4.1 Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200pro

Einleitung

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro 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 Peripheriesystems ET 200pro in eine Anlage bzw. ein System beachten müssen.

Spezifischer Einsatzfall

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

NOT-AUS-Einrichtungen

NOT-AUS-Einrichtungen gemäß IEC 204 (entspricht DIN VDE 113) müssen in allen Betriebsarten der Anlage bzw. des Systems wirksam bleiben.

Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen

Die folgende Tabelle zeigt, worauf Sie beim Anlauf einer Anlage nach bestimmten Ereignissen achten müssen.

Wenn ...	dann ...
Anlauf nach Spannungseinbruch bzw. Spannungsausfall, Anlauf der ET 200pro 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-Versorgungsleitungen, Signalleitungen	inneren Blitzschutz	
DC 24 V-Versorgung	sichere (elektrische) Trennung der Kleinspannung (SELV)	
Weiterschleifen der Versorgungsspannung	Spannungsabfall beim Weiterschleifen	

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 200pro eingebaut ist	die Anlage bzw. das System zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen EMV-gerecht geerdet 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.

Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 149)

4.2 Betrieb der ET 200pro mit geerdetem Bezugspotenzial

Einleitung

Im Folgenden finden Sie Informationen zum Gesamtaufbau eines Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro 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.

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.

Sichere elektrische Trennung (SELV/PELV nach IEC 60364-4-41)

Für den Betrieb der ET 200pro sind Netzgeräte/Stromversorgungsbaugruppen mit sicherer elektrischer Trennung erforderlich.

ET 200pro aufbauen mit geerdetem Bezugspotenzial

Beim Aufbau der ET 200pro mit geerdetem Bezugspotenzial werden auftretende Störströme zur Schutzerde abgeleitet. Die Anschlüsse müssen extern verbunden werden (Verbindung zwischen 1M und FE).

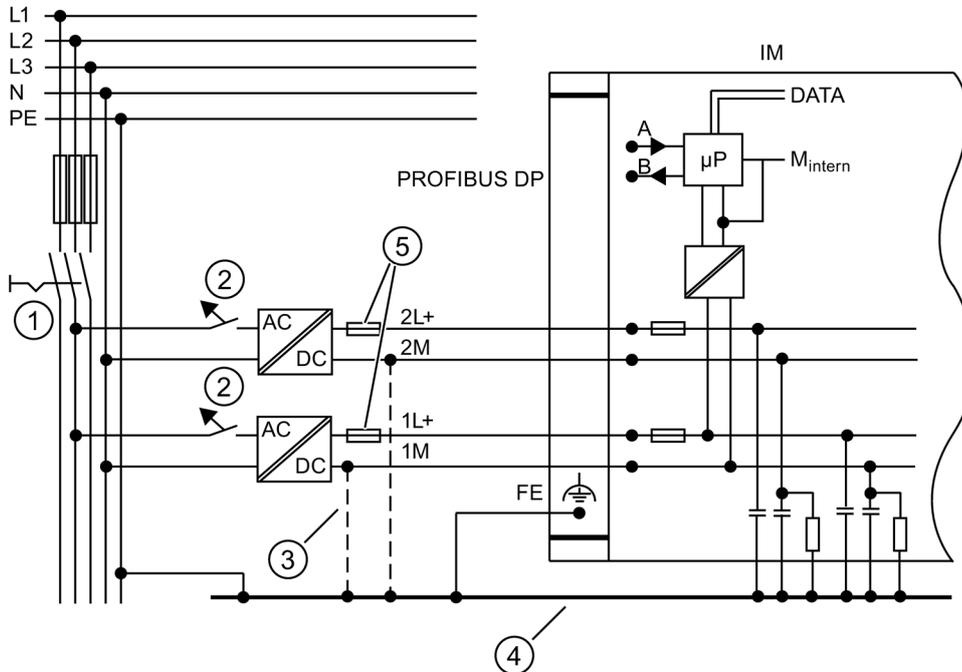
Komponenten und Schutzmaßnahmen

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 Tabelle bezieht sich auf das nachfolgende Bild.

Vergleiche ...	Bezug zu Abbildung	DIN VDE 0100	DIN VDE 0113
Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder	①	... Teil 460: Hauptschalter	... Teil 1: Trenner
Kurzschluss- und Überlastschutz	②	... Teil 725: Stromkreise einpolig absichern	... Teil 1: bei geerdetem Sekundärstromkreis: einpolig absichern
Leitungsschutz	⑤	... Teil 430: Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom	

ET 200pro im Gesamtaufbau

Das folgende Bild zeigt das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro im Gesamtaufbau (Lastspannungsversorgung und Erdungskonzept) bei Einspeisung aus einem TN-S-Netz.



- ① Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder
- ② Kurzschluss- und Überlastschutz
- ③ Beim Aufbau der ET 200pro mit ungeerdetem Bezugspotenzial entfällt die Verbindung zwischen 1M und FE.
- ④ Erdungssammelleitung
- ⑤ Sicherungen für Leitungsschutz

Hinweis

Beim Aufbau der ET 200pro mit ungeerdetem Bezugspotenzial werden ggf. auftretende Störströme über ein internes RC-Netzwerk zur Schutzterde abgeleitet, wenn keine Verbindung zwischen 1M und FE besteht.

Isolationsüberwachung

Sie müssen in folgenden Fällen eine Isolationsüberwachung vorsehen:

- beim Aufbau der ET 200pro mit ungeerdetem Bezugspotenzial,
- wenn durch Fehler gefährliche Anlagenzustände auftreten können.

4.3 Elektrischer Aufbau der ET 200pro

Potenzialtrennung

Beim elektrischen Aufbau der ET 200pro besteht Potenzialtrennung zwischen:

- Elektronik-/Geberversorgung 1L+: Potenzialgetrennt zu PROFIBUS DP/PROFINET IO, 2L+ (Lastspannungsversorgung) und dem Rückwandbus
- Lastspannungsversorgung 2L+: Potenzialgetrennt zu allen anderen Schaltungsteilen,
- PROFIBUS DP-/PROFINET IO-Schnittstelle: Potenzialgetrennt zu allen anderen Schaltungsteilen,
- Rückwandbus: Potenzialgetrennt zu allen anderen Schaltungsteilen.

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM DP Direkt auf dem Interfacemodul IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature.

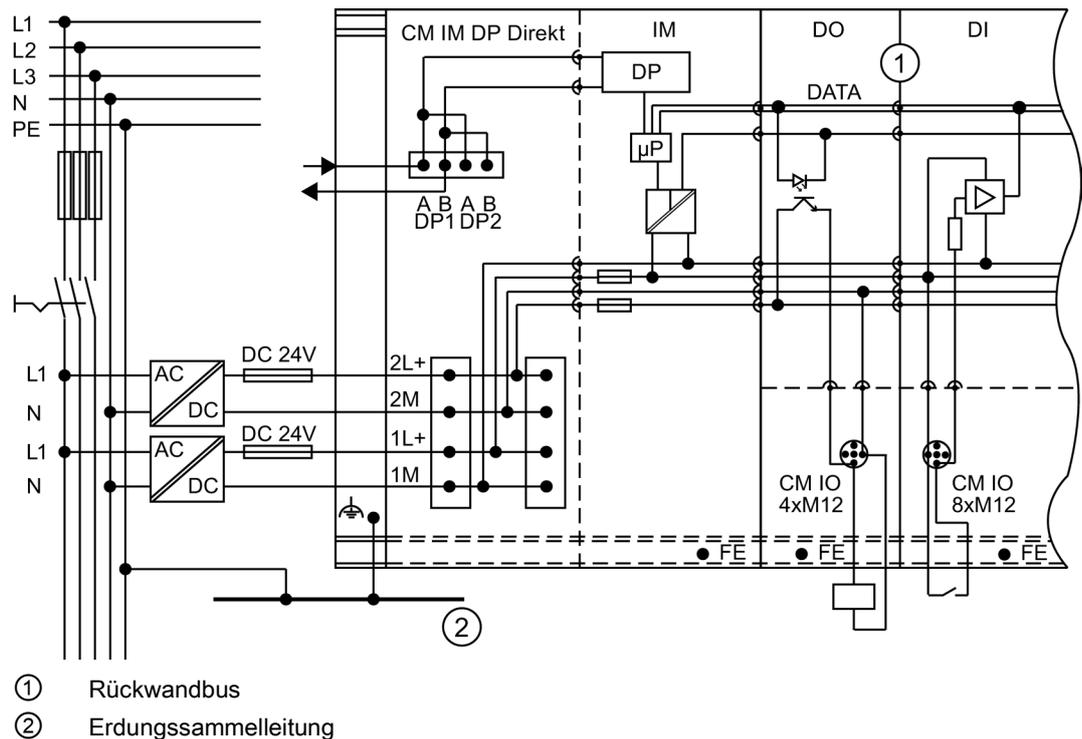


Bild 4-1 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu auf dem Interfacemodul IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature.

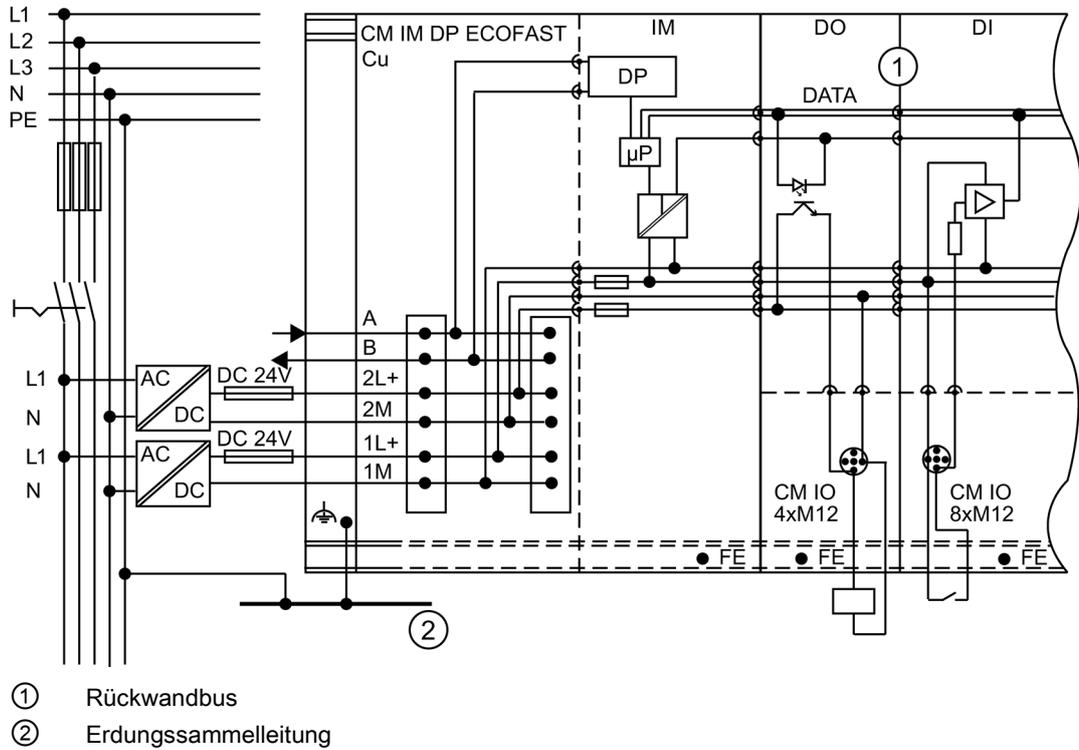


Bild 4-2 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" auf dem Interfacemodul IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature.

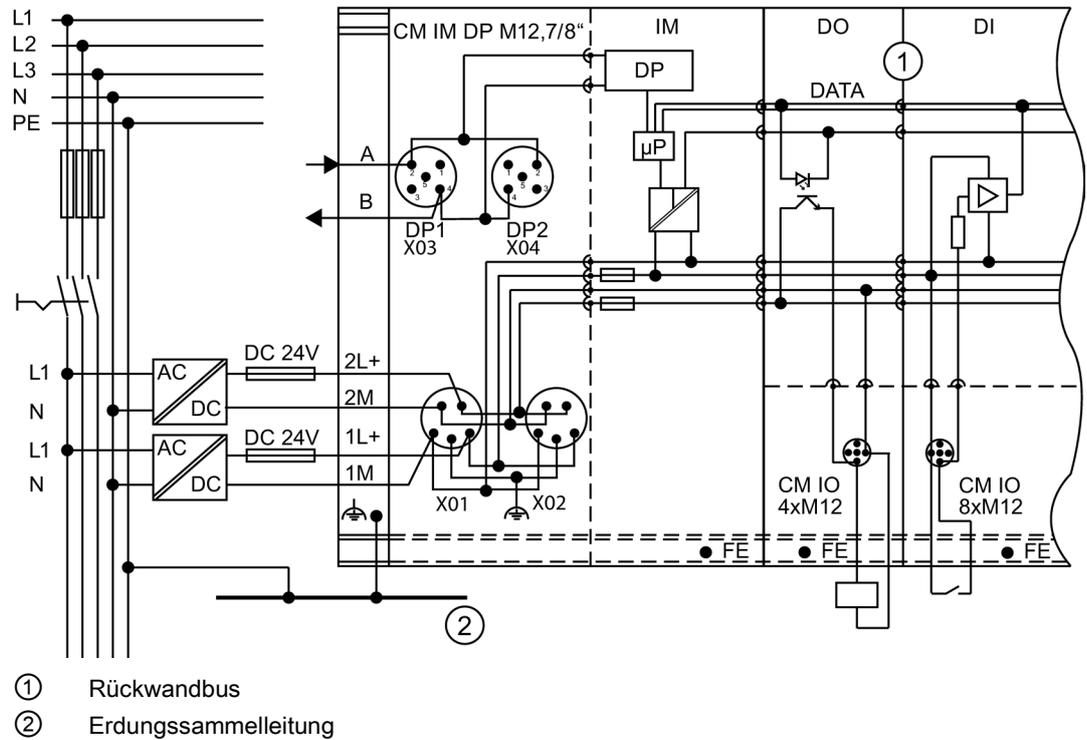


Bild 4-3 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" auf dem Interfacemodul IM154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0).

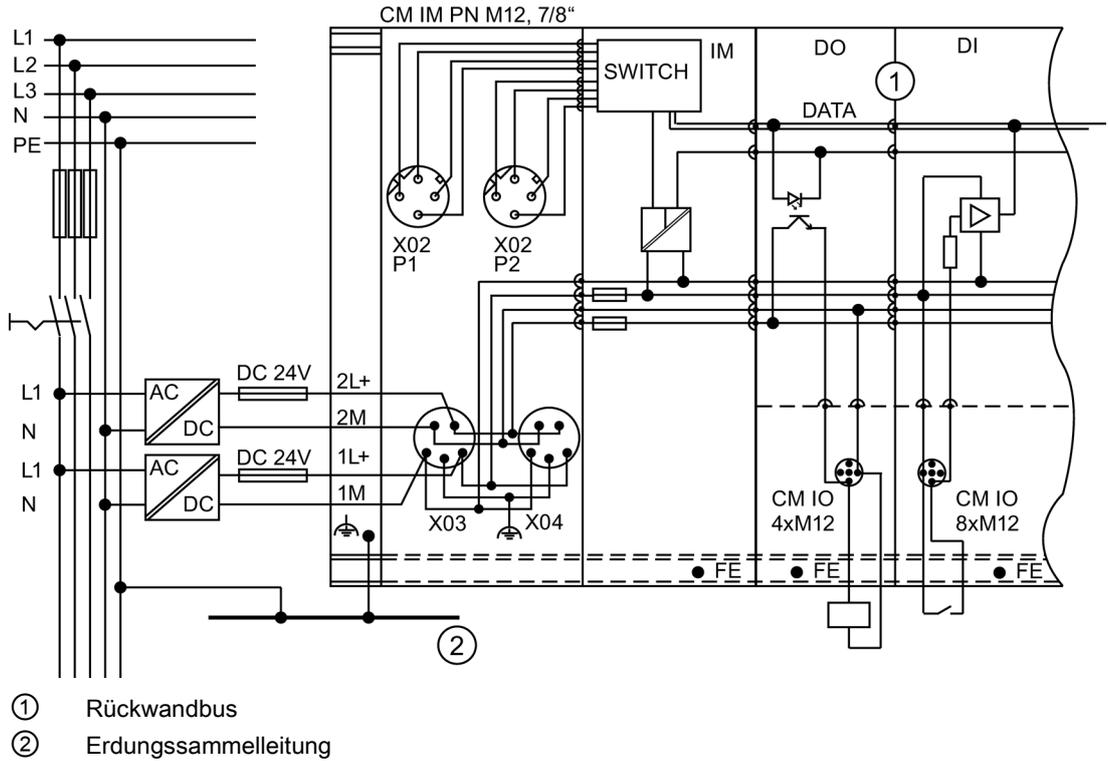


Bild 4-4 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM PN PP Cu auf dem Interfacemodul IM154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0).

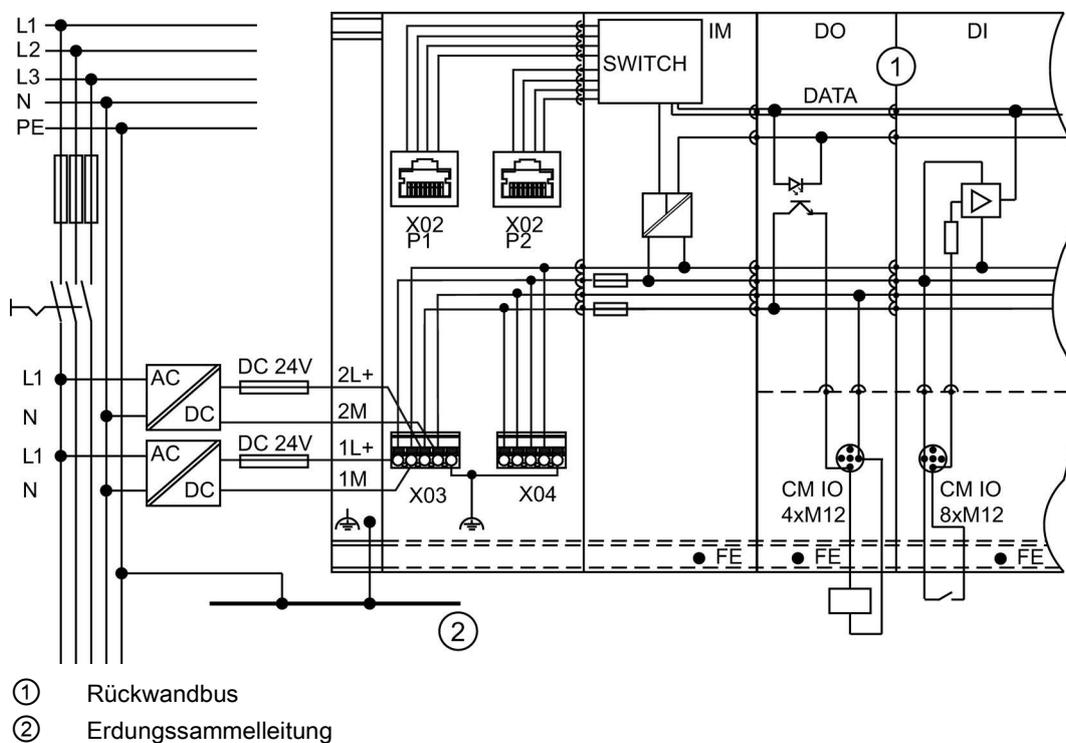


Bild 4-5 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM PN PP FO auf dem Interfacemodul IM154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0).

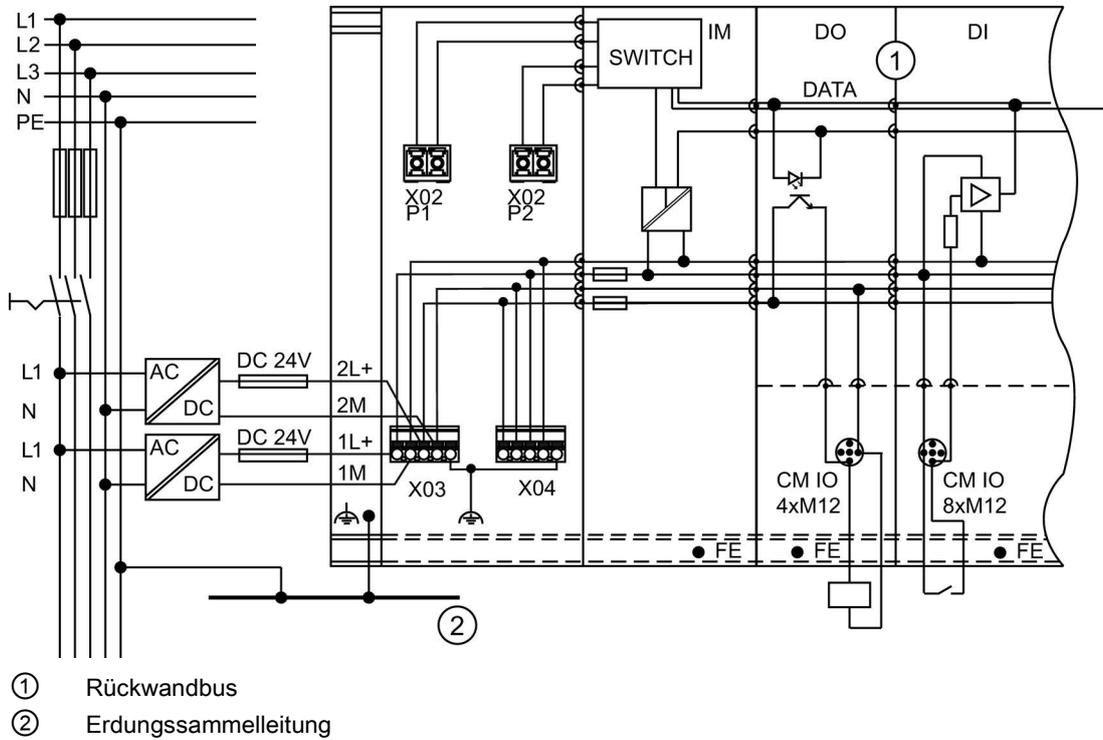


Bild 4-6 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Leitungsschutz

Nach DIN VDE 0100 ist ein Leitungsschutz erforderlich, d. h. Sie müssen die Zuleitungen immer extern absichern:

- Interfacemodul:
 Absicherung der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ mit **LS-Schalter DC 24 V/16 A** mit Auslösecharakteristik Typ B oder C.
- Interfacemodul/integriertes Powermodul und Powermodul:
 Absicherung der Lastspannungsversorgung 2L+ mit **LS-Schalter DC 24 V/16 A** mit Auslösecharakteristik Typ B oder C.

Hinweis

Ein LS-Schalter DC 24 V/16 A mit Auslösecharakteristik Typ B löst zeitlich **vor** der Geräteschutz-Sicherung aus.
 Ein LS-Schalter DC 24 V/16 A mit Auslösecharakteristik Typ C löst zeitlich **nach** der Geräteschutz-Sicherung aus.

Geräteschutz

Wechselbare Sicherungen für den Geräteschutz der ET 200pro:

- Interfacemodul:

Im Busmodul des Interfacemoduls befindet sich jeweils eine Sicherung für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; Type 194; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

- Powermodul:

Auf der Rückseite des Powermoduls befindet sich eine Sicherung für die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; Type 194; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

Hinweis

Das Ziehen/Stecken des Anschlussmoduls CM IM PN PP FO ist nur im spannungslosen Zustand erlaubt.

Wenn Sie das Anschlussmodul CM IM PN PP FO unter Spannung ziehen oder stecken, wird der betriebsbereite Zustand für das Modul nicht erreicht. In diesem Fall schalten Sie die Spannungsversorgung kurz ab und wieder an.

Siehe auch

Interfacemodul IM 154-1 DP (Seite 277)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 284)

Powermodul PM-E (Seite 309)

4.4 Technischen Daten der Leitungen

Einfluss der Kabellänge auf die Versorgungsspannung

Wenn Sie Ihren Aufbau verdrahten, dann müssen Sie den Einfluss der Kabellänge auf die Versorgungsspannung der ET 200pro berücksichtigen.

Beispiel

Bei einem 10 m Kabel mit $\varnothing 1,5 \text{ mm}^2$ beträgt der Spannungsabfall 2,5 V bei 10 A Belastung, das entspricht 0,25 V bei 1 A Belastung.

 VORSICHT

Wenn Sie die maximalen Einspeiseströme und die dazu erforderlichen Kabelquerschnitte nicht einhalten, dann kann dies zu Überhitzung der Kabelisolierung und der Kontakte und zu Schäden am Gerät führen.
--

4.5 Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt anschließen

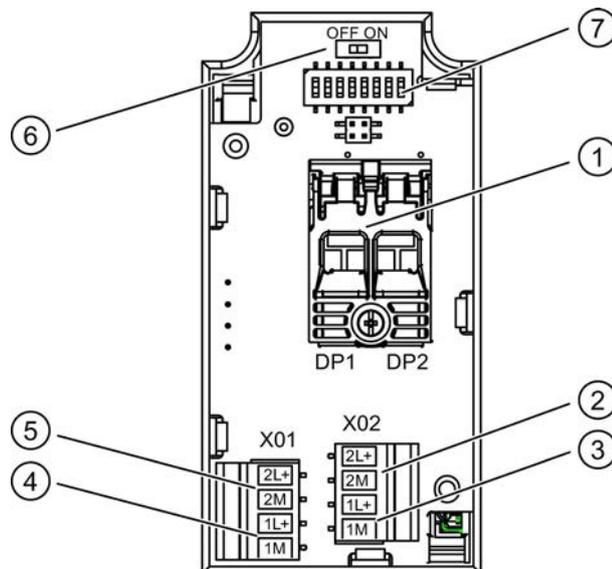
4.5.1 Voraussetzungen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM DP Direkt schließen Sie die Versorgungsspannungen und den PROFIBUS DP an. Über weitere Klemmen können Sie die Versorgungsspannungen und den PROFIBUS DP weiterschleifen.

- Versorgungsspannungen 1L+, 2L+: Die Leitungen werden mit Schraubklemmen angeschlossen.

PROFIBUS DP: Die Busleitungen werden mit der Schneidklemmtechnik angeschlossen (Fast Connect Anschluss Technik). Die Schneidklemmen sind für 10 Klemmzyklen ausgelegt.



- ① Schneidklemmen für PROFIBUS DP
- ② Schraubklemmen zum Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+
- ③ Schraubklemmen zum Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+
- ④ Schraubklemmen zum Einspeisen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+
- ⑤ Schraubklemmen zum Einspeisen der Lastspannungsversorgung 2L+
- ⑥ Abschlusswiderstand für PROFIBUS DP
- ⑦ DIL-Schalter für PROFIBUS DP-Adresse

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul ist mit dem Busmodul auf dem Modulträger montiert.
- Sie haben die PROFIBUS DP Adresse entsprechend Ihrer Projektierung am Anschlussmodul eingestellt.

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Schraubendreher 3 mm
- Maulschlüssel 25 mm

Benötigtes Zubehör

- Leitungen für PROFIBUS DP:
Wir empfehlen den Einsatz von SIMATIC NET PROFIBUS Leitungen, die dazugehörigen Bestellnummern finden Sie im Anhang (Seite 441). Diese sind in Verbindung mit der Schneidklemme getestet und freigegeben.
- Leitungen zum Einspeisen bzw. Weiterschleifen der Versorgungsspannungen:
 - 2-adriges, flexibles Cu-Kabel, Aderquerschnitt, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
 - 4-adriges geschirmtes Kabel, Aderquerschnitt, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
- Leitungen für PROFIBUS DP und die Versorgungsspannungen in einem Kabel:
 - PB Hybrid Standard Cable, 4-adrig
 - PB Hybrid Robust Cable, 4-adrig, schleppkettenfähig
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, 6-adrig, schleppkettenfähig
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP, 6-adrig, schleppkettenfähig
- Kabelverschraubungen M20 (beiliegend). Geeignet für einen zulässigen Außendurchmesser des Kabels von 7 mm bis 13 mm.

Anschlussbeispiele

Die folgende Tabelle enthält Anschlussbeispiele für das Einspeisen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen mit den Leitungen bzw. Kabeln (siehe Benötigtes Zubehör).

Einspeisen			Weiterschleifen (optional)		
PROFIBUS DP	Elektronik-/Geber- versorgung 1L+	Lastspannungs- versorgung 2L+	PROFIBUS DP	Elektronik-/Geber- versorgung 1L+	Lastspannungs- versorgung 2L+
PB Hybrid Standard Cable/PB Hybrid Robust Cable		2-adrige Leitung	PB Hybrid Standard Cable/PB Hybrid Robust Cable		-
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable/PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP			PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable/PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP		
PROFIBUS- Leitung	4-adrige Leitung		PROFIBUS- Leitung	4-adrige Leitung	
PROFIBUS- Leitung	4-adrige Leitung		PB Hybrid Standard Cable/PB Hybrid Robust Cable		2-adrige Leitung
PROFIBUS- Leitung	2-adrig Leitung		PROFIBUS- Leitung	2-adrige Leitung	

Siehe auch

PROFIBUS DP Leitungen vorbereiten (Seite 74)

PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten (Seite 75)

4.5.2 PROFIBUS DP Leitungen vorbereiten

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Maulschlüssel 25 mm
- PROFIBUS Fast Connect Stripping Tool, Abisolierwerkzeug

Anschlussmodul öffnen und vorbereiten

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben auf der Unterseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie die Abdeckung vom Anschlussmodul.
3. Drehen Sie für jedes benötigte Kabel eine Kabelverschraubung M20 mit dem Maulschlüssel in die Kabeleinführung, bis die Blindabdeckung aus dem Gehäuse herausbricht. Ziehen Sie die Kabelverschraubung am Anschlussmodul fest (Drehmoment 3 Nm).
4. Fädeln Sie die Kabel für den **PROFIBUS DP** durch die **unteren Kabelverschraubungen**, um einen möglichst großen Biegeradius zu erreichen.
5. Fädeln Sie die Kabel für die Versorgungsspannungen durch die oberen Kabelverschraubungen.

PROFIBUS DP Leitung abisolieren

1. Isolieren Sie die PROFIBUS DP Leitung gemäß Bild ab.

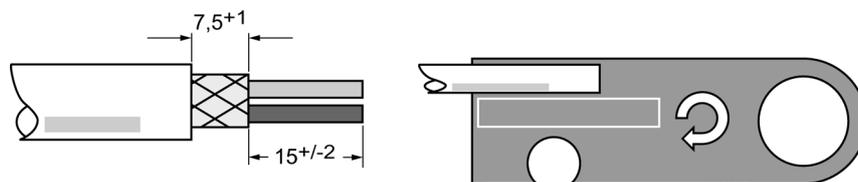


Bild 4-7 Abisoliermaße für PROFIBUS DP Leitung

Ergebnis

Die Leitungen für die Versorgungsspannungen und PROFIBUS DP können angeschlossen werden.

Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 48)

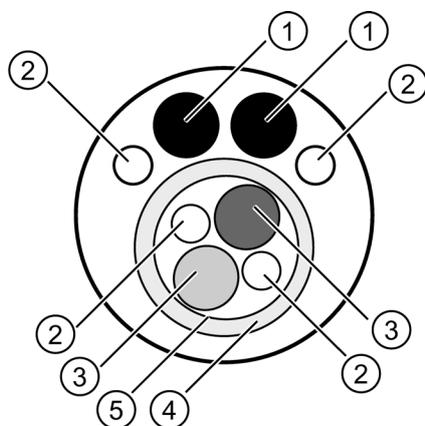
PROFIBUS DP anschließen (Seite 78)

Versorgungsspannungen anschließen (Seite 79)

4.5.3 PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten**PROFIBUS Hybrid Leitungen**

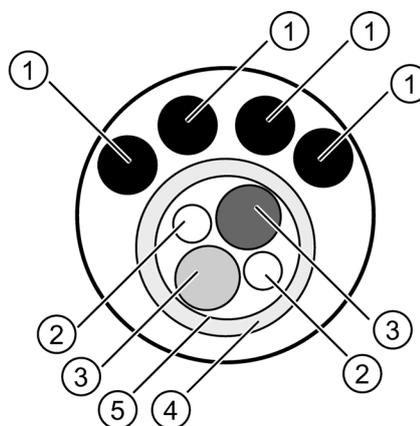
Die PROFIBUS Hybrid Leitungen enthalten sowohl die geschirmten Leitungen für PROFIBUS DP als auch die Leitungen für die Versorgungsspannung 1L+. Die 6-adrigen PROFIBUS Hybrid Leitungen enthalten zusätzlich die Leitungen für die Versorgungsspannung 2L+. Folgende Ausführungen stehen zur Verfügung:

- PB Hybrid Standard Cable, 4-adrig
- PB Hybrid Robust Cable, 4-adrig, schleppkettenfähig
- PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, 6-adrig
- PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP, 6-adrig, schleppkettenfähig



PB Hybrid Standard Cable

- ① Leitung für Versorgungsspannung
- ② Füllader
- ③ Leitung für PROFIBUS DP
- ④ Schirmgeflecht
- ⑤ Schirmfolie



PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable

Anschlussmodul öffnen und vorbereiten

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben auf der Unterseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie die Abdeckung vom Anschlussmodul.
3. Drehen Sie für jedes benötigte Kabel eine Kabelverschraubung M20 mit dem Maulschlüssel in die Kabeleinführung, bis die Blindabdeckung aus dem Gehäuse herausbricht. Ziehen Sie die Kabelverschraubung am Anschlussmodul fest (Drehmoment 3 Nm).
4. Fädeln Sie die PROFIBUS Hybrid Leitung durch die untere Kabelverschraubung, um einen möglichst großen Biegeradius zu erreichen.

PROFIBUS Hybrid Leitungen abisolieren

1. Isolieren Sie die PROFIBUS Hybrid Leitung auf 97 mm ab.
2. Entfernen Sie das weiße Füllmaterial und bei der 4-adrigen PROFIBUS Hybrid Leitung die beiden dünnen schwarzen Fülladern.
3. Schieben Sie das Schirmgeflecht um ca. $15^{+/-2}$ mm zurück.
4. Entfernen Sie vorsichtig die Schirmfolie und die beiden weißen Fülladern im PROFIBUS DP Kabel.

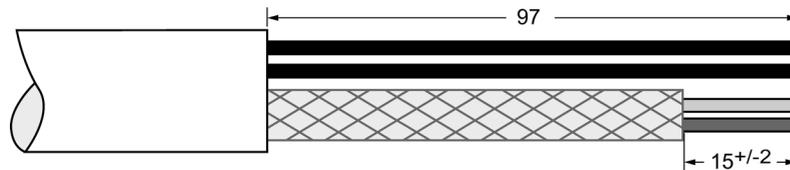


Bild 4-8 Abisoliermaße für PROFIBUS Hybrid Leitungen

Leitungen für PROFIBUS DP mit dem Schrumpfschlauch isolieren

1. Halbieren Sie den Schrumpfschlauch, der dem Anschlussmodul CM IM DP Direkt beige packt ist.
2. Ziehen Sie den Schrumpfschlauch so weit über die PROFIBUS Hybrid Leitung, bis noch ca. $7,5^{+1}$ mm des Schirmgeflechts sichtbar sind.
3. Erwärmen Sie den Schrumpfschlauch (z. B. mit einer Heißluftpistole) bis er die Leitungen für PROFIBUS DP fest umschließt.

Hinweis

Bewegen Sie die Wärmequelle so, dass die Hitze gleichmässig verteilt wird. Vermeiden Sie punktuelle Überhitzung des Schrumpfschlauches.



Bild 4-9 PROFIBUS Hybrid Leitung mit Schrumpfschlauch

Ergebnis

Die Leitungen für die Versorgungsspannungen und PROFIBUS DP können angeschlossen werden.

Siehe auch

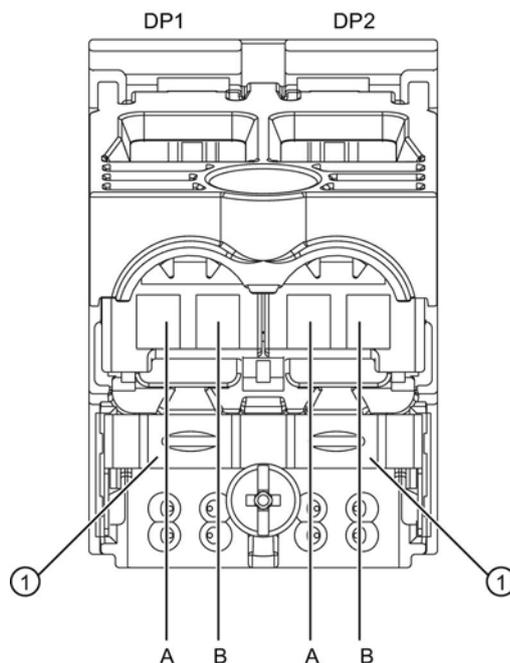
PROFIBUS DP anschließen (Seite 78)

Versorgungsspannungen anschließen (Seite 79)

4.5.4 PROFIBUS DP anschließen

PROFIBUS DP Leitung anschließen

1. Schrauben Sie die schwarze Zugentlastung mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher auf.
2. Öffnen Sie den durchsichtigen Kontaktierdeckel für die Schneidklemme.
3. Führen Sie die ankommende Leitung des PROFIBUS DP in den Kontaktierdeckel A/B der Schneidklemme DP1. Klemmen Sie dabei jeweils rot auf rot und grün auf grün.
4. Wenn Sie den PROFIBUS DP weiterschleifen, dann klemmen Sie diese Leitung in den Kontaktierdeckel A/B der Schneidklemme DP2.
5. Drücken Sie den Kontaktierdeckel fest nach unten.
6. Schrauben Sie die Zugentlastung mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher zu.



- ① Schirmauflage für Kabel

Bild 4-10 Ansicht des geöffneten PROFIBUS-Anschlusssteckers

Hinweis

Beim Öffnen können Isolierreste in der Schneidklemme zurückbleiben. Dies kann beim nächsten Anschließen zu Problemen führen. Beachten Sie daher beim Öffnen der Schneidklemme, dass beim Herausziehen der Leitung keine Isolierreste zurückbleiben.

4.5.5 Versorgungsspannungen anschließen

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher 3 mm

Voraussetzungen

Verdrahtungsregeln		Schraubklemmen der Versorgungsspannungen
anschließbare Leitungsquerschnitte für flexible Leitungen	ohne Aderendhülse	0,14 bis 2,5 mm ²
	mit Aderendhülse	0,14 bis 2,5 mm ²
Anzahl der Leitungen pro Klemme		1 Leiter
Abisolierlänge der Leitung		11 mm
Aderendhülsen nach DIN 46228	ohne Isolierkragen	Form A, bis 12 mm lang
	mit Isolierkragen	Form E, bis 12 mm lang

Versorgungsspannungen anschließen

1. Isolieren Sie die Kabel auf 11 mm ab und befestigen Sie die Aderendhülsen.
2. Befestigen Sie mit dem Schraubendreher 3 mm (Anzugsdrehmoment 0,5 bis 0,7 Nm) die Leitungen für die Einspeisung in der Klemme X01 und für das Weiterschleifen in der Klemme X02 (Elektronik-/Geberversorgung 1L+, Lastspannungsversorgung 2L+).

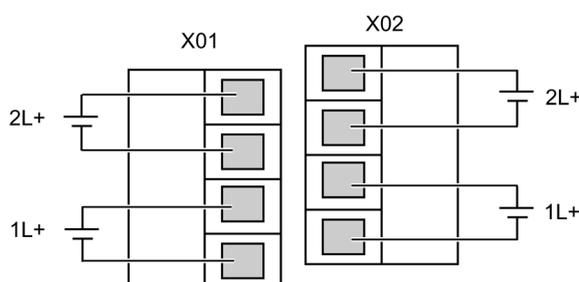


Bild 4-11 Versorgungsspannung anschließen

Siehe auch

Anschlussmodul verschließen und montieren (Seite 80)

4.5.6 Anschlussmodul verschließen und montieren

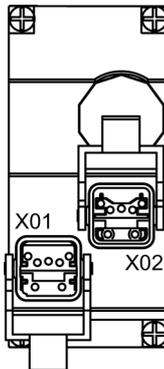
Anschlussmodul verschließen und montieren

1. Stecken Sie die Abdeckung auf das Anschlussmodul und ziehen Sie dabei gleichzeitig die Kabel aus den Kabelverschraubungen zurück.
2. Ziehen Sie auf der Unterseite des Anschlussmoduls die beiden Schrauben mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher fest.
3. Ziehen Sie die Zugentlastung der Kabelverschraubungen M20 mit dem Maulschlüssel fest (Drehmoment 3 Nm).
4. Stecken Sie das Anschlussmodul auf das Interfacemodul.
5. Verschrauben Sie das Anschlussmodul mit dem Interfacemodul (Drehmoment 1,5 Nm). Ziehen Sie die 4 Schrauben über Kreuz gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul.

4.6 Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu schließen Sie über ECOFAST-Anschlussstecker die Versorgungsspannungen und PROFIBUS-DP an.



- X01 ECOFAST-Buchse (mit Stifteinsatz) zum Einspeisen der Versorgungsspannungen und von PROFIBUS DP
- X02 ECOFAST-Buchse (mit Buchseneinsatz) zum Weiterschleifen der Versorgungsspannungen und von PROFIBUS DP

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul (einschließlich Busmodul) und Anschlussmodul sind auf dem Modulträger montiert.
- Sie haben die PROFIBUS DP Adresse entsprechend Ihrer Projektierung am Anschlussmodul eingestellt.
- Wenn keine abgehenden Leitungen angeschlossen sind (Weiterschleifen), dann muss der Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.

Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolier- und Crimpwerkzeug zum Verdrahten des ECOFAST-Anschlusssteckers, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug 180. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, unkonfektioniert
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST Cu) mit Hanbrid-Stecker
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Hanbrid-Stecker

Anschlussbelegung des ECOFAST-Anschlussteckers

Ansicht ECOFAST-Anschlusstecker	Klemme	Belegung X01 und X02
	Einspeisen X01	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+
	Weiterschleifen X02	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M	
3	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
4	Lastspannungsversorgung 2L+	

Hinweis

Die Schirmauflage des Kabels ist in der Montageanleitung des ECOFAST-Anschlussteckers beschrieben.

ECOFAST-Anschlussstecker anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu auf das Interfacemodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu mit dem Interfacemodul (Drehmoment 1,5 Nm). Ziehen Sie die 4 Schrauben über Kreuz gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu.
3. Drücken Sie die Verriegelung für die ECOFAST-Anschlussstecker am Anschlussmodul nach unten.
4. Stecken Sie die ECOFAST-Anschlussstecker (für 1L+, 2L+ und PROFIBUS DP) in die Buchsen am Anschlussmodul. Beachten Sie dabei die mechanische Kodierung der Anschlussstecker für die Einspeisung und das Weiterschleifen.
5. Drücken Sie die Verriegelung für die ECOFAST-Anschlussstecker nach oben.

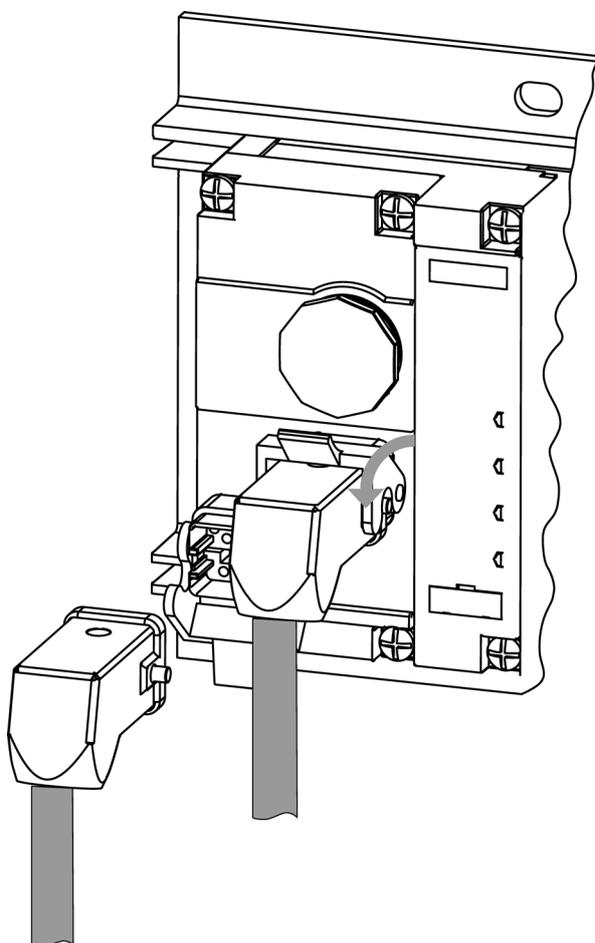


Bild 4-12 ECOFAST-Anschlussstecker anschließen

ACHTUNG

Ziehen der ECOFAST-Anschlussstecker

Das Ziehen der ECOFAST-Anschlussstecker im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den ECOFAST-Anschlussstecker ziehen.

Hinweis

Wenn Sie den ECOFAST-Anschlussstecker ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen nicht mehr versorgt.

Verschließen nichtbenutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten ECOFAST-Buchsen mit Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

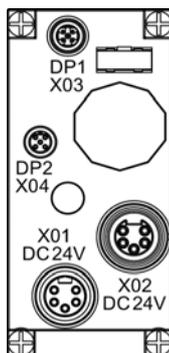
Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 48)

4.7 Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFIBUS DP an.



- | | |
|------------|--|
| DP1 X03 | M12-Rundbuchse (mit Stifteinsatz) zum Einspeisen von PROFIBUS DP |
| DP2 X04 | M12-Rundbuchse (mit Buchseneinsatz) zum Weiterschleifen von PROFIBUS DP |
| X01 DC 24V | 7/8"-Rundbuchse (mit Stifteinsatz) zum Einspeisen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |
| X02 DC 24V | 7/8"-Rundbuchse (mit Buchseneinsatz) zum Weiterschleifen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul (einschließlich Busmodul) und Anschlussmodul sind auf dem Modulträger montiert.
- Sie haben die PROFIBUS DP Adresse entsprechend Ihrer Projektierung am Anschlussmodul eingestellt.
- Wenn keine abgehenden Leitungen angeschlossen sind (Weiterschleifen), dann muss der Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.

Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolierwerkzeug zum Verdrahten der M12- und 7/8"-Anschlusstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektionierte Kabel mit M12- und 7/8"-Anschlusstecker. Die Kabel sind in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - M12: 2-adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) und M12-Anschlusstecker b-kodiert
 - 7/8": 5-adriges Kabel und 7/8"-Anschlusstecker

Anschlussbelegung der M12- und 7/8"-Anschlussstecker

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
	M12-Anschlussstecker b-kodiert zum Einspeisen DP1 X03	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	M12-Anschlussstecker b-kodiert zum Weiterschleifen DP2 X04	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	Masse Elektronik-/ Geberversorgung 1M
	3	Funktionserde
	4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	5	Lastspannungsversorgung 2L+
7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02		
1	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
2	Masse Elektronik-/ Geberversorgung 1M	
3	Funktionserde	
4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
5	Lastspannungsversorgung 2L+	

* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.

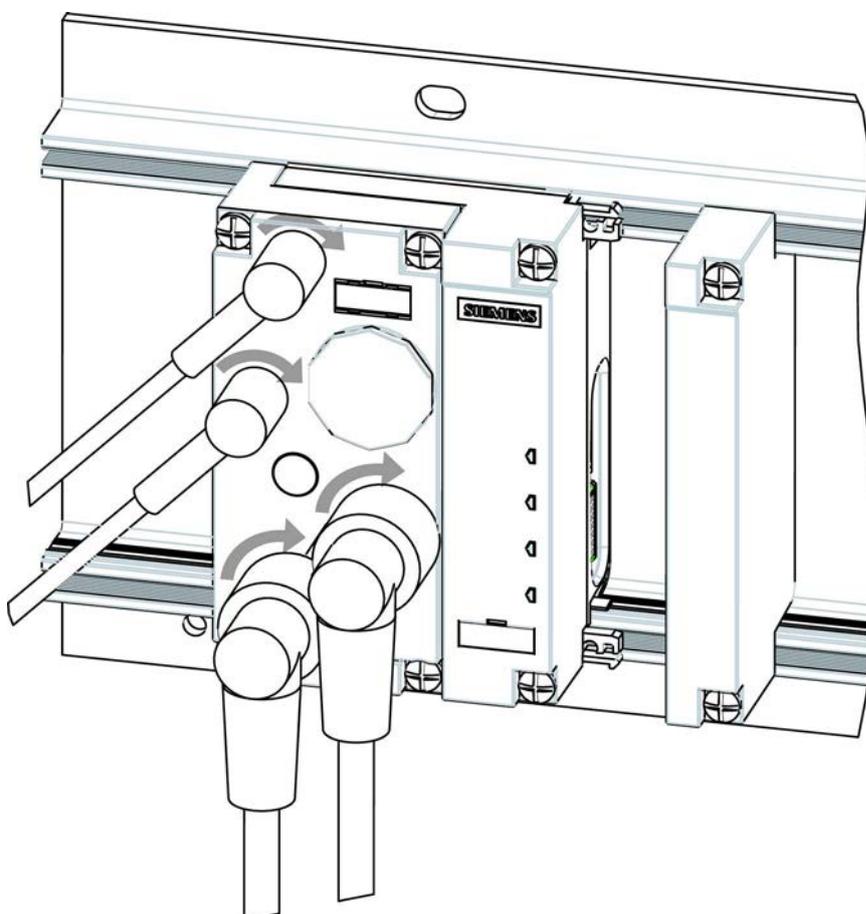
** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.

Hinweis

Die Schirmauflage des Kabels ist in der Montageanleitung des M12-Anschlusssteckers beschrieben.

M12- und 7/8"-Anschlussstecker anschließen

1. Drücken Sie die M12- und 7/8"-Anschlussstecker in die zugehörigen Rundbuchsen am Anschlussmodul CM IM M12, 7/8". Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.
2. Drehen Sie die Stecker über die Rändelschraube fest (Drehmoment 1,5 Nm).



ACHTUNG

Ziehen der 7/8"-Anschlussstecker

Das Ziehen der 7/8"-Anschlussstecker im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den 7/8"-Anschlussstecker ziehen oder stecken.

Hinweis

Wenn Sie den 7/8"-Anschlussstecker ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen nicht mehr versorgt.

Verschließen nichtbenutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten Buchsen mit M12- und 7/8"-Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

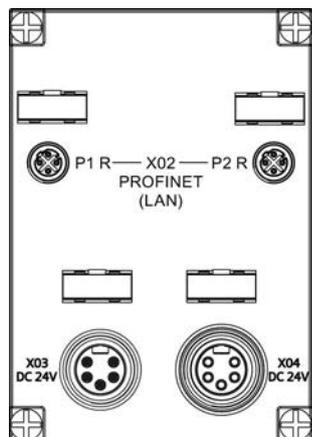
Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 48)

4.8 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN M12, 7/8" anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM PN DP M12, 7/8" schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFINET IO an. Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature ist mit einem internen PROFINET-Switch ausgestattet. Dieser ermöglicht das direkte Weiterschleifen von PROFINET bzw. den direkten Anschluss eines weiteren IO-Devices (z. B. ET 200pro mit IM 154-8 CPU).



- | | |
|------------|--|
| X02 P1 R | M12-Rundbuchse (mit Buchseneinsatz) zum Anschluss von PROFINET IO |
| X02 P2 R | M12-Rundbuchse (mit Buchseneinsatz) zum Anschluss von PROFINET IO |
| X03 DC 24V | 7/8"-Rundbuchse (mit Stifteinsatz) zum Einspeisen von Elektronik-/
Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |
| X04 DC 24V | 7/8"-Rundbuchse (mit Buchseneinsatz) zum Weiterschleifen von Elektronik-/
Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |

Bild 4-13 Anschlussmodul CM IM PN M12 7/8"

 VORSICHT
<p>PROFINET</p> <p>Baugruppen mit PROFINET-Schnittstellen dürfen nur in LAN-Netzwerken (Local Area Network) betrieben werden, in denen alle angeschlossenen Teilnehmer mit SELV/PELV-Stromversorgungen (oder gleichwertig geschützt) ausgestattet sind.</p> <p>Für die Ankopplung an das WAN (Wide Area Network) ist eine Datenübergabestelle (z. B. Modem) vorgeschrieben, die diese Sicherheit gewährleistet.</p>

Voraussetzungen

Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature (einschließlich Busmodul) und das Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" sind auf dem Modulträger montiert.

Benötigtes Werkzeug

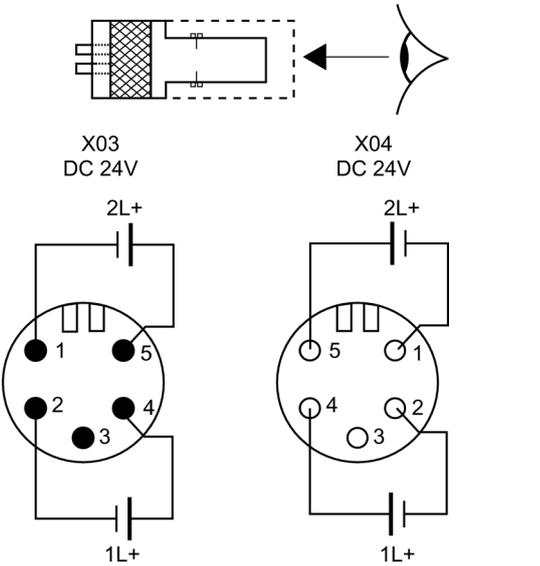
- Schraubendreher
- Abisolierwerkzeug zum Verdrahten der M12- und 7/8"-Anschlussstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektionierte Kabel mit M12- und 7/8"-Anschlussstecker. Die Kabel sind in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - M12: 4-adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) und M12-Anschlussstecker d-kodiert (PROFINET)
 - 7/8": 5-adriges Kabel und 7/8"-Anschlussstecker

Anschlussbelegung der M12- und 7/8"-Anschlussstecker

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung	
M12-Anschlussstecker d-kodiert (PROFINET)			
<p>X02 P1 X02 P2</p> <p>TD RD_N TD_N RD RD TD_N RD_N TD</p>		X02 P1 zum Anschluss von PROFINET	X02 P2 zum Anschluss von PROFINET
	1	TD (Transmit Data+)	RD (Receive Data+)
	2	RD (Receive Data+)	TD (Transmit Data+)
	3	TD_N (Transmit Data-)	RD_N (Receive Data-)
	4	RD_N (Receive Data-)	TD_N (Transmit Data-)
	Gewinde	Funktionserde	

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
7/8"-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)		
	X03 DC 24V zum Einspeisen	
	X04 DC 24V zum Weiterschleifen	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Funktionserde
	4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
5	Lastspannungsversorgung 2L+	

Hinweis

Die Schirmauflage des Kabels ist in der Montageanleitung des M12-Anschlusssteckers beschrieben.

M12- und 7/8"-Anschlussstecker anschließen

1. Drücken Sie die M12- und 7/8"-Anschlussstecker in die zugehörigen Rundbuchsen am Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8". Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.
2. Drehen Sie die Stecker über die Rändelschraube fest (Drehmoment 1,5 Nm).

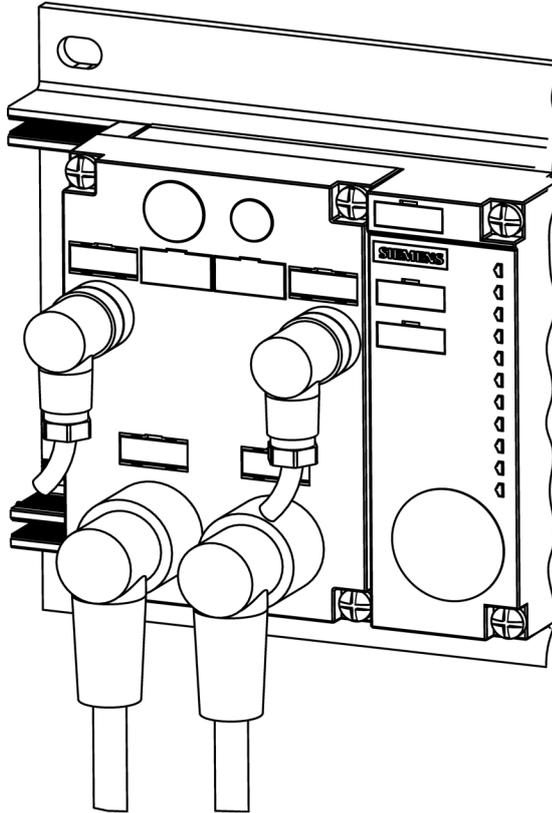


Bild 4-14 M12-, 7/8" Anschlussstecker anschließen

ACHTUNG

Ziehen der 7/8"-Anschlussstecker

Das Ziehen der 7/8"-Anschlussstecker im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den 7/8"-Anschlussstecker ziehen oder stecken.

Hinweis

Wenn Sie den M12- oder 7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen am PROFINET IO ausfallen bzw. nicht mehr versorgt.

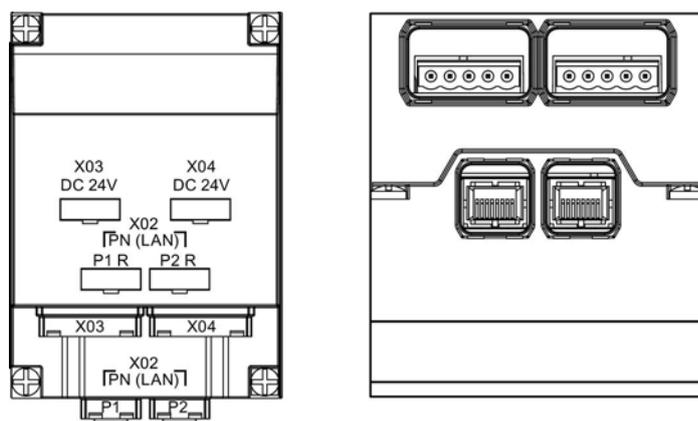
Verschließen nicht benutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten Buchsen mit M12- und 7/8"-Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

4.9 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP Cu anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM PN PP Cu schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFINET IO an. Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature ist mit einem internen PROFINET-Switch ausgestattet. Dieser ermöglicht das direkte Weiterschleifen von PROFINET bzw. den direkten Anschluss eines weiteren IO-Devices (z. B. ET 200pro mit IM 154-8 CPU).



- X03 DC 24V Push-Pull-Buchse (mit Stiftstecker) zum Einspeisen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+
- X04 DC 24V Push-Pull-Buchse (mit Stiftstecker) zum Weiterschleifen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+
- X02 P1 R Push-Pull-Buchse für RJ45 zum Einspeisen von PROFINET IO
- X02 P2 R Push-Pull-Buchse für RJ45 zum Weiterschleifen von PROFINET IO

VORSICHT

PROFINET

Baugruppen mit PROFINET-Schnittstellen dürfen nur in LAN-Netzwerken (Local Area Network) betrieben werden, in denen alle angeschlossenen Teilnehmer mit SELV/PELV-Stromversorgungen (oder gleichwertig geschützt) ausgestattet sind.

Für die Ankopplung an das WAN (Wide Area Network) ist eine Datenübergabestelle (z. B. Modem) vorgeschrieben, die diese Sicherheit gewährleistet.

Voraussetzungen

Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature (einschließlich Busmodul) und das Anschlussmodul CM IM PN PP Cu sind auf dem Modulträger montiert.

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
- Abisolierwerkzeug zum Verdrahten der Push-Pull-Anschlussstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

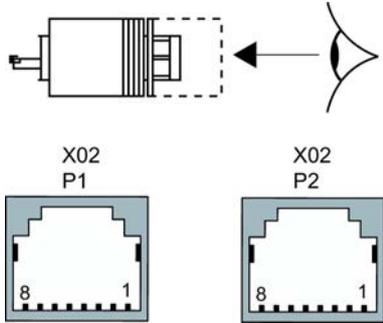
- Vorkonfektionierte Kabel mit Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und RJ45. Die Kabel sind in verschiedenen Längen von entsprechenden Herstellern erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - 5-adriges Kabel und Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+
 - 4-adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) und Push-Pull-Anschlussstecker für RJ45

Hinweis

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers, wenn Sie die Kabel mit den Push-Pull-Anschlussstecker konfektionieren.

Anschlussbelegung der Push-Pull- Anschlussstecker für 1L+/2L+ und RJ45

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)		
	X03 DC 24V zum Einspeisen X04 DC 24V zum Weiterschleifen	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	5	Funktionserde

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung	
Push-Pull-Anschlussstecker (RJ45)			
		X02 P1 zum Anschluss von PROFINET	X02 P2 zum Anschluss von PROFINET
	1	Transmit Data+ TD	Receive Data+ RD
	2	Transmit Data- TD_N	Receive Data- RD_N
	3	Receive Data+ RD	Transmit Data+ TD
	4	Ground GND	
	5	Ground GND	
	6	Receive Data- RD_N	Transmit Data- TD_N
	7	Ground GND	
	8	Ground GND	

Hinweis

Die Schirmauflage des Kabels ist in der Montageanleitung des Push-Pull-Anschlusssteckers (PROFINET) beschrieben.

Push-Pull-Anschlussstecker anschließen

Drücken Sie die Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und RJ45 in die zugehörigen Buchsen am Anschlussmodul CM IM PN PP Cu. Die Stecker müssen einrasten. Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.

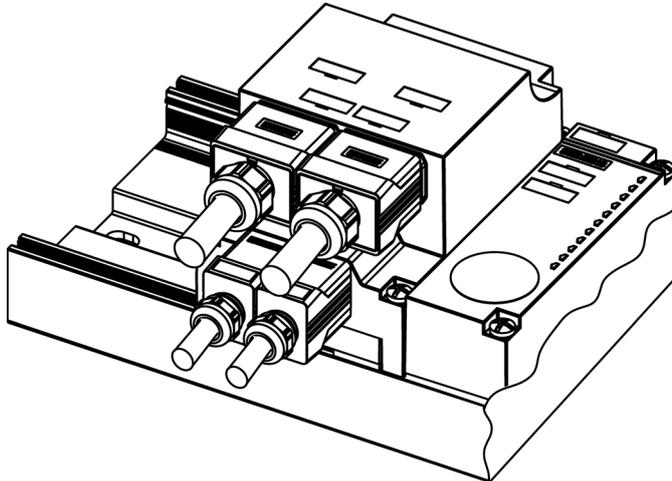


Bild 4-15 Push-Pull-Anschlussstecker anschließen

ACHTUNG

Ziehen der Push-Pull-Anschlussstecker

Das Ziehen der Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den Push-Pull-Anschlussstecker ziehen oder stecken.

Hinweis

Wenn Sie den Push-Pull-Anschlussstecker zum Weiterschleifen für PROFINET IO bzw. 1L+/2L+ ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen am PROFINET IO ausfallen bzw. nicht mehr versorgt.

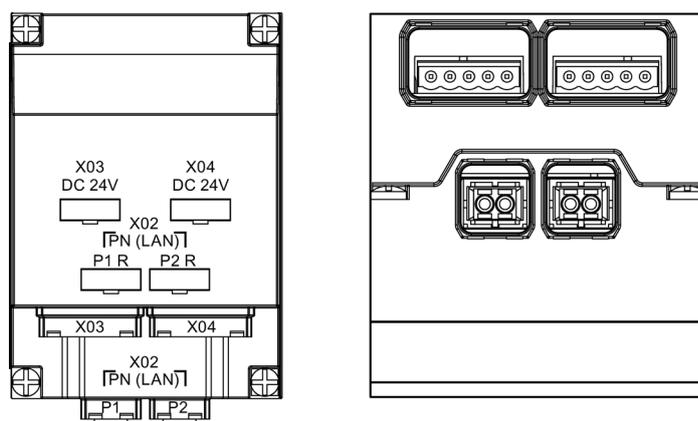
Verschließen nicht benutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten Push-Pull-Buchsen mit Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

4.10 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP FO anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM PN PP FO schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFINET IO (optisch über Lichtwellenleiter LWL) an. Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature ist mit einem internen PROFINET-Switch ausgestattet. Dieser ermöglicht das direkte Weiterschleifen von PROFINET bzw. den direkten Anschluss eines weiteren IO-Devices.



- | | |
|------------|---|
| X03 DC 24V | Push-Pull-Buchse (mit Stiftstecker) zum Einspeisen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |
| X04 DC 24V | Push-Pull-Buchse (mit Stiftstecker) zum Weiterschleifen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ |
| X02 P1 R | Push-Pull-Buchse für SC RJ zum Einspeisen von PROFINET IO (LWL) |
| X02 P2 R | Push-Pull-Buchse für SC RJ zum Weiterschleifen von PROFINET IO (LWL) |

Voraussetzungen

Das Interfacemodul IM 154-4 High Feature (einschließlich Busmodul) und das Anschlussmodul CM IM PN PP FO sind auf dem Modulträger montiert.

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
- Abisolierwerkzeug zum Verdrathen der Push-Pull-Anschlussstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektionierte Kabel mit Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und SC RJ. Die Kabel sind in verschiedenen Längen von entsprechenden Herstellern erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - 5-adriges Kabel und Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+
 - LWL-Leitung (IE POF Standard Cable, IE POF Trailing Cable) und Push-Pull-Anschlussstecker für SC RJ

Hinweis

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers, wenn Sie die Kabel mit den Push-Pull-Anschlussstecker konfektionieren.

Regeln für den Aufbau eines LWL-Netzes

Beachten Sie beim LWL-Netz mit Teilnehmern mit integrierten LWL-Schnittstellen:

- Das LWL-Netz kann nur als Linie aufgebaut werden.
- Wenn Sie die LWL aus einer integrierten LWL-Schnittstelle abziehen oder die Versorgungsspannung am Interfacemodul ausfällt, dann sind auch alle folgenden Teilnehmer nicht mehr erreichbar!
- Die LWL-Leitung darf folgende maximale Längen haben:
 - IE POF Standard Cable: 50 m
 - IE POF Trailing Cable: 50 m

Biegeradius für LWL

Achten Sie beim Verlegen der LWL-Leitung darauf, dass der zulässige Biegeradius nicht unterschritten wird:

- IE POF Standard Cable: 150 mm
- IE POF Trailing Cable: 60 mm

Lesen Sie auch die Aufbaurichtlinien zu LWL im Handbuch *Dezentrales Peripheriesystem ET 200* oder im Handbuch *SIMATIC NET-PROFIBUS-Netze*.

LWL wiederverwenden

Hinweis

Wenn Sie gebrauchte LWL erneut verwenden, dann müssen Sie beide LWL-Adern um die gebogenen Längen kürzen und die Anschlussstecker neu montieren. Dadurch vermeiden Sie Dämpfungsverluste durch erneut gebogene und stark beanspruchte Teile der LWL-Adern.

Anschlussbelegung der Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und SC RJ

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)		
<p>X03</p> <p>X04</p>	X03 DC 24V zum Einspeisen X04 DC 24V zum Weiterschleifen	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
5	Funktionserde	
Push-Pull-Anschlussstecker (SC RJ)		
<p>X02 P1</p> <p>X02 P2</p>	X02 P1 zum Einspeisen von PROFINET X02 P2 zum Weiterschleifen von PROFINET	
	1	TX (Transmit Data)
2	RX (Receive Data)	

Push-Pull-Anschlussstecker anschließen

Drücken Sie die Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und SC RJ in die zugehörigen Buchsen am Anschlussmodul CM IM PN PP FO. Die Stecker müssen einrasten. Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.

⚠ VORSICHT

Gefährdung der Augen

Sehen Sie nicht direkt in die Öffnung der optischen Sendedioden. Der austretende Lichtstrahl kann Ihre Augen gefährden.

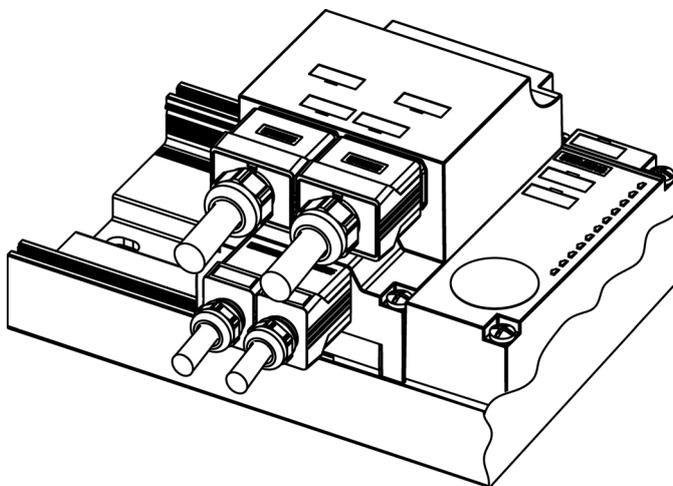


Bild 4-16 Push-Pull-Anschlussstecker anschließen

ACHTUNG

Ziehen der Push-Pull-Anschlussstecker

Das Ziehen der Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den Push-Pull-Anschlussstecker ziehen oder stecken.

Hinweis

Wenn Sie den Push-Pull-Anschlussstecker zum Weiterschleifen für PROFINET IO bzw. 1L+/2L+ ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen am PROFINET IO ausfallen bzw. nicht mehr versorgt.

Verschließen nicht benutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten Push-Pull-Buchsen mit Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

4.11 Elektronikmodul mit Anschlussmodul anschließen

4.11.1 Einleitung

Einleitung

Die Aktoren und Sensoren können Sie über folgende Ausführungen von Anschlussmodulen an die Elektronikmodule anschließen

- Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P, CM IO 4 x M12 Invers, CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P oder CM IO 8 x M12D über 5-polige M12-Rundbuchsen (X1 bis X4 oder X1 bis X8)
- Anschlussmodul CM IO 8 x M8 über 3-polige M8-Rundbuchsen (X1 bis X8)
- Anschlussmodul CM IO 2 x M12 über 8-polige M12-Rundbuchsen für 2 Aktor-/Sensorverteiler (X1 und X2)
- Anschlussmodul CM IO 1 x M23 über eine M23-Rundbuchse für einen Aktor-/Sensorverteiler (X1)

Falls Sie die Kabel selbst konfigurieren möchten, dann benötigen Sie einen passenden Rundstecker und Kabel. Die Bestellnummern finden Sie im Anhang (Seite 441).

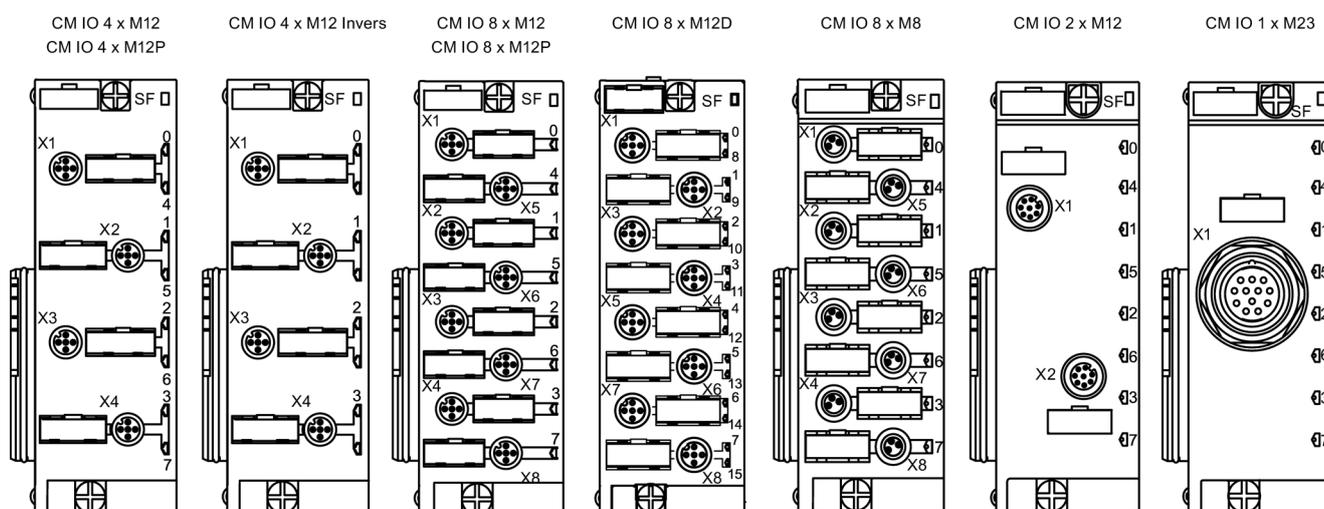


Bild 4-17 Buchsen und LEDs der Anschlussmodule

Voraussetzungen

Verdrahten Sie die Anschlussmodule der Elektronikmodule bei ausgeschalteter Versorgungsspannung oder demontiertem Anschlussmodul.

Hinweis

Das Verdrahten der Anschlussmodule ist einfacher, wenn das Anschlussmodul vom Elektronikmodul demontiert ist.

Benötigtes Werkzeug

Sie benötigen ein Abisolierwerkzeug und einen Schraubendreher zum Verdrahten des M12-Steckers, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör für Digitale Elektronikmodule

Anschlussmodul	Benötigtes Zubehör	
CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P CM IO 4 x M12 Invers CM IO 8 x M12 CM IO 8 x M12P CM IO 8 x M12D	vorkonfektioniertes Kabel mit 5-poligem M12-Stecker	alternativ: 2-, 3-, 4- oder 5-adriges Cu-Kabel, flexibel, Aderquerschnitt $\leq 0,75 \text{ mm}^2$ und 5-poliger M12-Stecker optional: geschirmte Leitungen
CM IO 8 x M8	vorkonfektioniertes Kabel mit 3-poligem M8-Stecker	alternativ: 3-adriges Cu-Kabel, flexibel, Aderquerschnitt $\leq 0,75 \text{ mm}^2$ und 3-poliger M8-Stecker optional: geschirmte Leitungen
CM IO 2 x M12	Aktor-/Sensorverteiler mit konfektionierten Kabel und 8-poligen M12-Stecker	---
CM IO 1 x M23	Aktor-/Sensorverteiler mit konfektionierten Kabel und 12-poligen M23-Stecker	---

Benötigtes Zubehör für Analoge Elektronikmodule

- vorkonfektioniertes Kabel mit 5-poligem M12-Stecker
- alternativ: 2-, 3-, 4- oder 5-adriges Cu-Kabel, geschirmt, flexibel, Aderquerschnitt $\leq 0,75 \text{ mm}^2$ und 5-poliger M12-Stecker, geschirmt
- geschirmte Leitungen

4.11.2 Anschlussbelegungen für die digitalen Elektronikmodule

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 1 Anschlussbelegung CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P bei 8 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

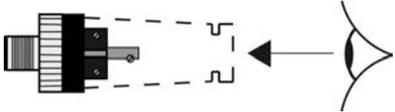
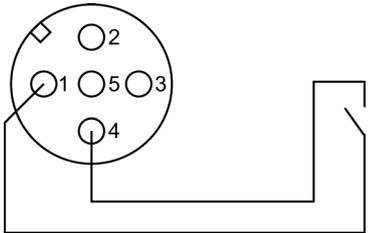
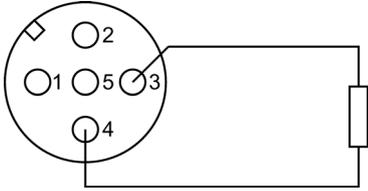
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Tabelle 4- 2 Anschlussbelegung CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P bei 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung U _s
	2	nicht belegt
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

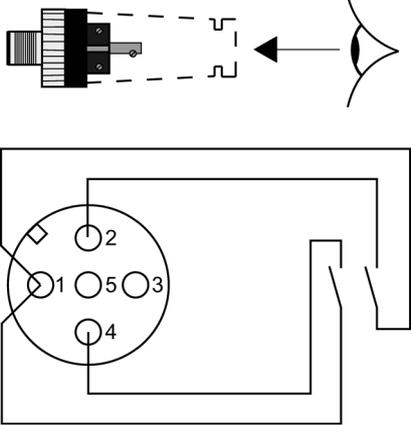
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 3 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung												
														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24V-Geberversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Eingangssignal DI₀: Stecker X1 Eingangssignal DI₁: Stecker X2 Eingangssignal DI₂: Stecker X3 Eingangssignal DI₃: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)	1	24V-Geberversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)	2	nicht belegt	3	Masse 2M	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)													
1	24V-Geberversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)													
2	nicht belegt													
3	Masse 2M													
4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4													
5	Funktionserde FE													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₀: Stecker X5 Ausgangssignal DQ₁: Stecker X6 Ausgangssignal DQ₂: Stecker X7 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)	1	nicht belegt	2	nicht belegt	3	Masse 2M	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)													
1	nicht belegt													
2	nicht belegt													
3	Masse 2M													
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8													
5	Funktionserde FE													

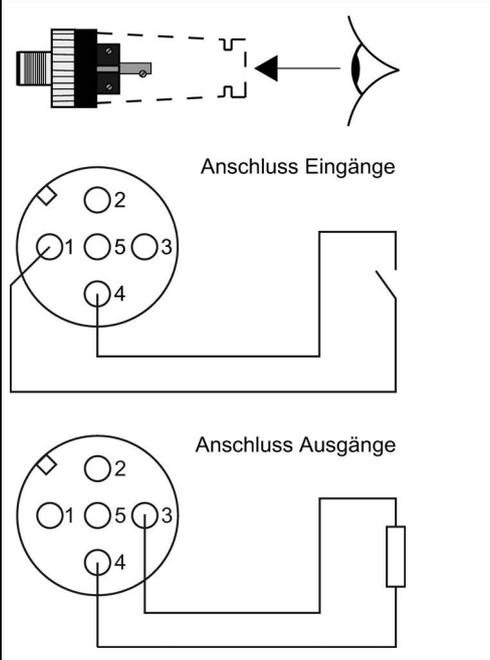
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D und Elektronikmodul 16 DI DC 24V

Tabelle 4- 4 Anschlussbelegung CM IO 8 x M12D bei 16 DI DC 24V

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	Eingangssignal DI ₈ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₉ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₁₀ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₁₁ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₁₂ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₁₃ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₁₄ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₁₅ : Stecker X8
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

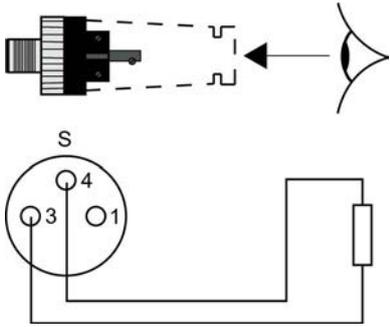
**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D und Elektronikmodul
4 DIO / 4 DO DC 24V/0,5A**

Tabelle 4- 5 Anschlussbelegung der Buchsen X1 bis X4 (Ein-/Ausgänge) und der Buchsen X5 bis X8 (Ausgänge) am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Ein-/Ausgänge)
 <p>Anschluss Eingänge</p> <p>Anschluss Ausgänge</p>	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	nicht belegt
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Ein-/Ausgangssignal DIQ ₀ : Stecker X1 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₁ : Stecker X2 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₂ : Stecker X3 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
5	Funktionserde FE	

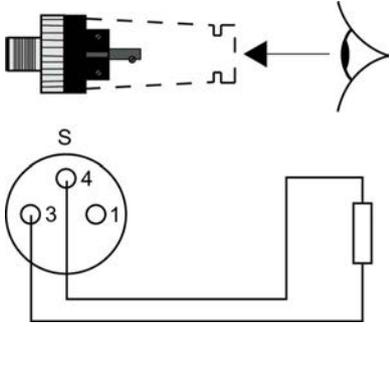
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Tabelle 4- 6 Anschlussbelegung CM IO 8 x M8 bei 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	-	-
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	S (Schirm)	Funktionserde FE

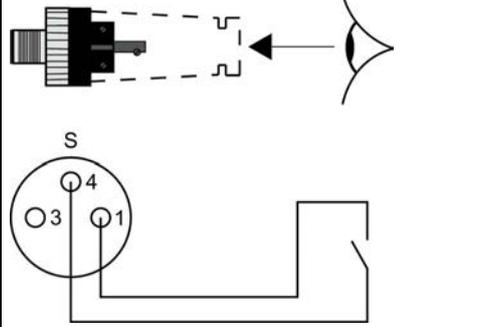
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 7 Anschlussbelegung CM IO 8 x M8 bei 8 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	-	-
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
	S (Schirm)	Funktionserde FE

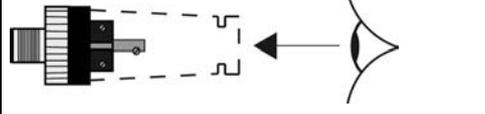
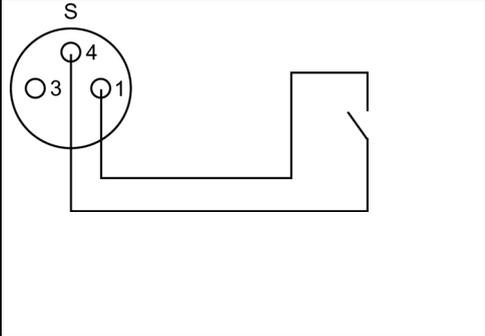
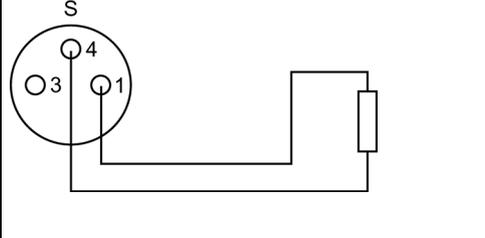
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Tabelle 4- 8 Anschlussbelegung CM IO 8 x M8 bei 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung U _s
	-	-
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	S (Schirm)	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

Tabelle 4- 9 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung
	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)
	1	24V-Geberversorgung U _s (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	3	Masse 2M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	S (Schirm)	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)
	1	nicht belegt
	3	Masse 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8
	S (Schirm)	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Tabelle 4- 10 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P bei 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 11 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P bei 8 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	2	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X4
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Tabelle 4- 12 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P bei 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Geberversorgung U_S
	2	Eingangssignal DI ₄ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

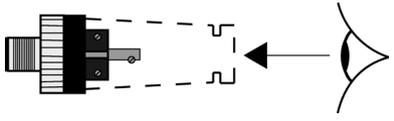
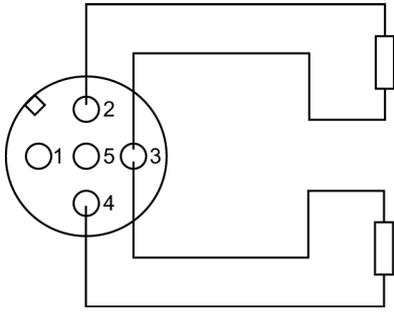
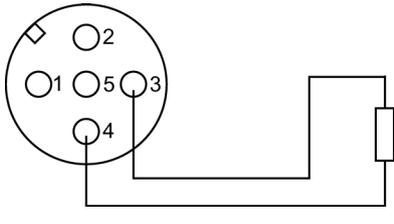
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 13 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Ein-/Ausgänge)
	1	24V-Geberversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	3	Masse 2M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Tabelle 4- 14 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 Invers bei 4 DO DC 24V/2.0A, 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung												
														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X1, X3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ausgangssignal DQ₁: Stecker X1 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse Lastspannungsversorgung 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₀: Stecker X1 Ausgangssignal DQ₂: Stecker X3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X1, X3	1	nicht belegt	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X3	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X1, X3													
1	nicht belegt													
2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X3													
3	Masse Lastspannungsversorgung 2M													
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3													
5	Funktionserde FE													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X2, X4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse Lastspannungsversorgung 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₁: Stecker X2 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X2, X4	1	nicht belegt	2	nicht belegt	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M	4	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X2, X4													
1	nicht belegt													
2	nicht belegt													
3	Masse Lastspannungsversorgung 2M													
4	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4													
5	Funktionserde FE													

Hinweis

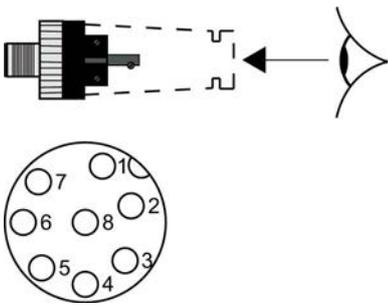
Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)

Die Kanäle 1 und 3 dürfen jeweils nur an **einer** Rundbuchse angeschlossen werden:

- Kanal 1 an Rundbuchse X1 oder X2.
- Kanal 3 an Rundbuchse X3 oder X4.

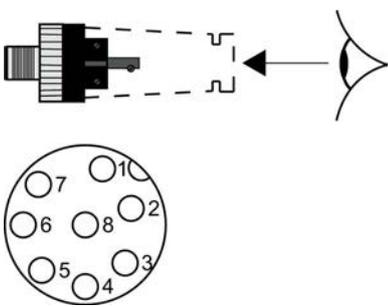
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A, 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 15 Anschlussbelegung CM IO 2 x M12 bei 4 DO DC 24V/2.0A, 8 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X2
	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2
	3	Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X2
	4	Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X2
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	8	Funktionserde FE

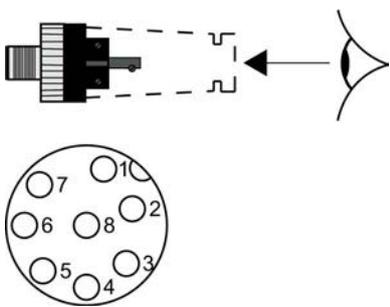
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul 8 DI DC 24V

Tabelle 4- 16 Anschlussbelegung CM IO 2 x M12 bei 8 DI DC 24V

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X2
	2	Eingangssignal DI ₁ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2
	3	Eingangssignal DI ₂ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X2
	4	Eingangssignal DI ₃ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X2
	5	24V-Geberversorgung U _s
	6	nicht belegt
	7	Masse Geberversorgung 1M
	8	Funktionserde FE

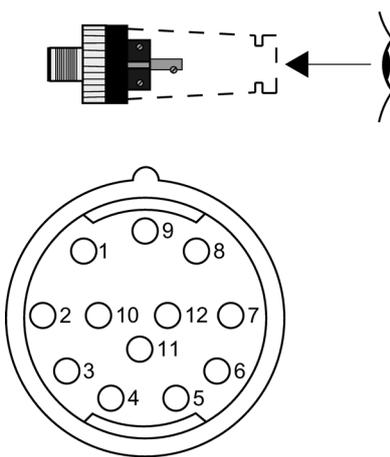
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 17 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X2
	2	Eingangssignal DI ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2
	3	Eingangssignal DI ₂ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X2
	4	Eingangssignal DI ₃ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X2
	5	24V-Geberversorgung U _S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt): Stecker X1 nicht belegt: Stecker X2
	6	nicht belegt
	7	Masse 2M
	8	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A

Tabelle 4- 18 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 4 DO DC 24V/2.0A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Ausgangssignal DQ ₀
	2	Ausgangssignal DQ ₁
	3	Ausgangssignal DQ ₂
	4	Ausgangssignal DQ ₃
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	nicht belegt
	8	nicht belegt
	9	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	10	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	11	nicht belegt
	12	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 4- 19 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 8 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Ausgangssignal DQ ₀
	2	Ausgangssignal DQ ₁
	3	Ausgangssignal DQ ₂
	4	Ausgangssignal DQ ₃
	5	Ausgangssignal DQ ₄
	6	Ausgangssignal DQ ₅
	7	Ausgangssignal DQ ₆
	8	Ausgangssignal DQ ₇
	9	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	10	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	11	nicht belegt
	12	Funktionserde FE

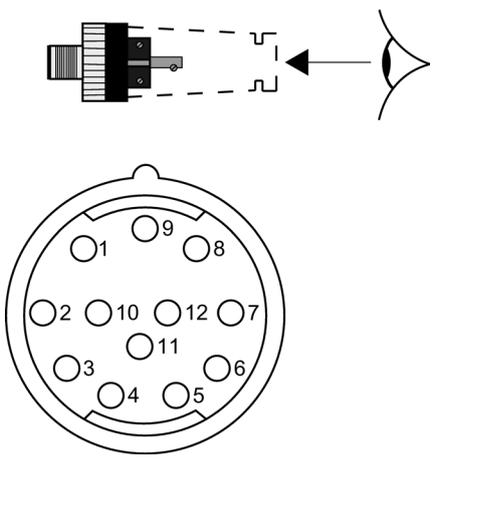
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 8 DI DC 24V

Tabelle 4- 20 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 8 DI DC 24V

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Eingangssignal DI ₀
	2	Eingangssignal DI ₁
	3	Eingangssignal DI ₂
	4	Eingangssignal DI ₃
	5	Eingangssignal DI ₄
	6	Eingangssignal DI ₅
	7	Eingangssignal DI ₆
	8	Eingangssignal DI ₇
	9	Masse Geberversorgung 1M
	10	Masse Geberversorgung 1M
	11	24V-Geberversorgung U _s
	12	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

Tabelle 4- 21 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 (Ein-/Ausgänge)
	1	Eingangssignal DI ₀
	2	Eingangssignal DI ₁
	3	Eingangssignal DI ₂
	4	Eingangssignal DI ₃
	5	Ausgangssignal DQ ₀
	6	Ausgangssignal DQ ₁
	7	Ausgangssignal DQ ₂
	8	Ausgangssignal DQ ₃
	9	Masse 2M
	10	Masse 2M
	11	24V-Geberversorgung U _s (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	12	Funktionserde FE

4.11.3 Anschlussbelegungen für die analogen Elektronikmodule

Verwendung der Schirmauflage

Zur Vermeidung von Störungen empfehlen wir Ihnen bei den Analogen Elektronikmodulen Folgendes:

- Verwenden Sie vorkonfektionierte, geschirmte Leitungen zu den Anschlussmodulen.
- Wenn Sie das Kabel selbst konfektionieren, dann legen Sie den Leitungsschirm am metallischen Steckergehäuse auf, alternativ verwenden Sie die Klemme 5 zur Schirmauflage.

Das Anschlussmodul verbindet die Kabelschirmung niederimpedant mit der Erdungssammelleitung.

Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI U High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 22 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AI U High Feature

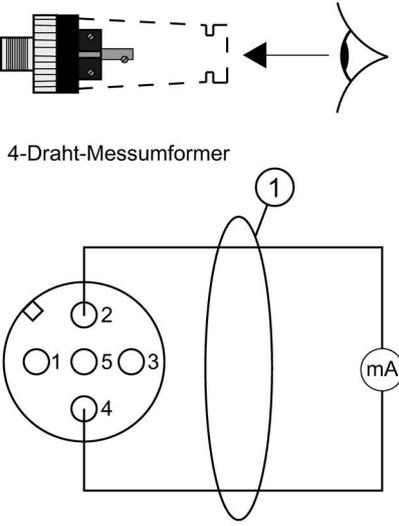
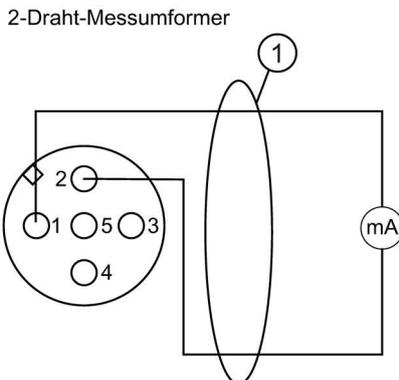
Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	Eingangssignal U_{0+} : Stecker X1 Eingangssignal U_{1+} : Stecker X2 Eingangssignal U_{2+} : Stecker X3 Eingangssignal U_{3+} : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal U_{0-} : Stecker X1 Eingangssignal U_{1-} : Stecker X2 Eingangssignal U_{2-} : Stecker X3 Eingangssignal U_{3-} : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
① geschirmte Kupferkabel		

Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI I High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 23 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AI I High Feature

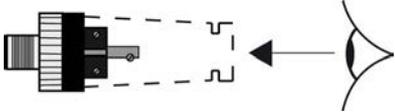
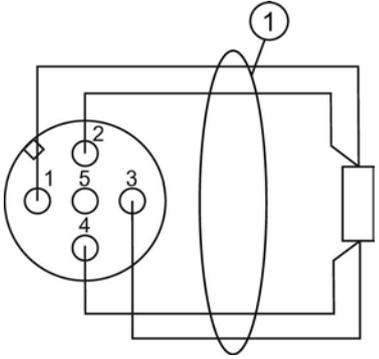
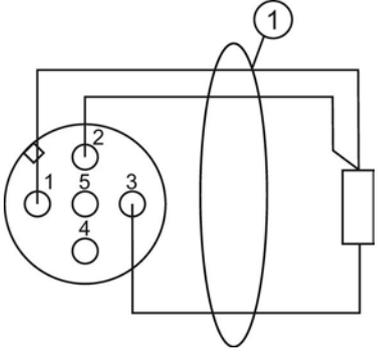
Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
 <p>4-Draht-Messumformer</p>  <p>2-Draht-Messumformer</p>	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	Eingangssignal I_{0+} : Stecker X1 Eingangssignal I_{1+} : Stecker X2 Eingangssignal I_{2+} : Stecker X3 Eingangssignal I_{3+} : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal I_{0-} : Stecker X1 Eingangssignal I_{1-} : Stecker X2 Eingangssignal I_{2-} : Stecker X3 Eingangssignal I_{3-} : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
① geschirmte Kupferkabel		

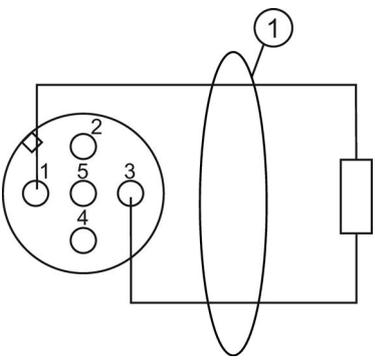
Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 24 Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 bei 4 AI RTD High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
		
	<p>4-Leiter</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>Konstantstromleitung I_{C0+}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+}: Stecker 4</p> <p>Messleitung M_{0+}: Stecker X1 Messleitung M_{1+}: Stecker X2 Messleitung M_{2+}: Stecker X3 Messleitung M_{3+}: Stecker X4</p> <p>Konstantstromleitung I_{C0-}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1-}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2-}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3-}: Stecker 4</p> <p>Messleitung M_{0-}: Stecker X1 Messleitung M_{1-}: Stecker X2 Messleitung M_{2-}: Stecker X3 Messleitung M_{3-}: Stecker X4</p> <p>Funktionserde FE</p>
	<p>3-Leiter</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>Konstantstromleitung I_{C0+}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+}: Stecker 4</p> <p>Messleitung M_{0+}: Stecker X1 Messleitung M_{1+}: Stecker X2 Messleitung M_{2+}: Stecker X3 Messleitung M_{3+}: Stecker X4</p> <p>Messleitung M_{0-}: Stecker X1 Messleitung M_{1-}: Stecker X2 Messleitung M_{2-}: Stecker X3 Messleitung M_{3-}: Stecker X4</p> <p>nicht belegt</p> <p>Funktionserde FE</p>

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	2-Leiter	
	1	Messleitung M ₀₊ : Stecker X1 Messleitung M ₁₊ : Stecker X2 Messleitung M ₂₊ : Stecker X3 Messleitung M ₃₊ : Stecker X4
	2	nicht belegt
	3	Messleitung M ₀₋ : Stecker X1 Messleitung M ₁₋ : Stecker X2 Messleitung M ₂₋ : Stecker X3 Messleitung M ₃₋ : Stecker X4
	4	nicht belegt
	5	Funktionserde FE
① geschirmte Kupferkabel		

Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI TC High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 25 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AI TC High Feature

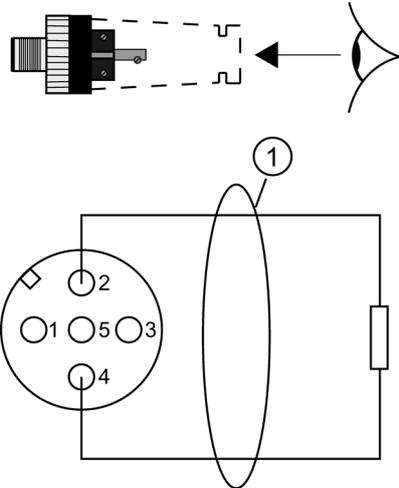
Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1*	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+
	2	Eingangssignal M ₀₊ : Kanal 0
	3*	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-
	4	Eingangssignal M ₀₋ : Kanal 0
	5	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X2 bis X4
	1	nicht belegt
	2	Eingangssignal M ₁₊ : Stecker X2 Eingangssignal M ₂₊ : Stecker X3 Eingangssignal M ₃₊ : Stecker X4
	3	nicht belegt
	4	Eingangssignal M ₀₋ : Stecker X2 Eingangssignal M ₁₋ : Stecker X3 Eingangssignal M ₃₋ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
	<p>① geschirmte Kupferkabel</p> <p>* Bei Verwendung des M12 Kompensationssteckers (siehe Kapitel Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) (Seite 385)) ist das Widerstandsthermometer Pt1000 bereits integriert. Bei Anschluss eines externen Pt1000 muss $\alpha = 0,003851$ betragen.</p>	

Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AO U High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 26 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AO U High Feature

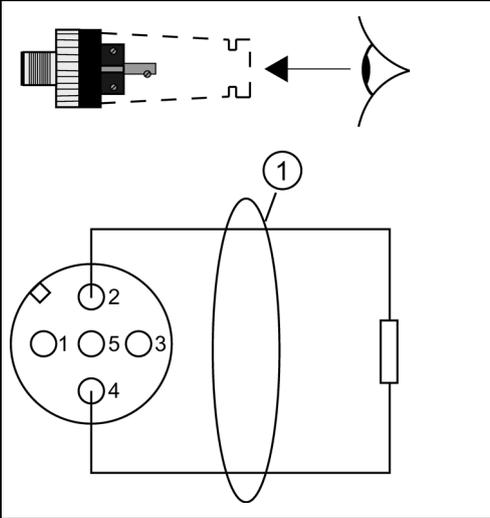
Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4*
	1	24V-Aktorversorgung U _A
	2	Ausgangssignal QV ₀₊ : Stecker X1 Ausgangssignal QV ₁₊ : Stecker X2 Ausgangssignal QV ₂₊ : Stecker X3 Ausgangssignal QV ₃₊ : Stecker X4
	3	Masse Aktorversorgung 1M
	4	Ausgangssignal QV ₀₋ : Stecker X1 Ausgangssignal QV ₁₋ : Stecker X2 Ausgangssignal QV ₂₋ : Stecker X3 Ausgangssignal QV ₃₋ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
<p>① geschirmte Kupferkabel</p> <p>* Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X. Die Verwendung von Aktoren, die für die ET 200X verdrahtet wurden, kann zur Zerstörung des Aktors führen.</p>		

Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AO I High Feature

Hinweis

Für das Elektronikmodul ist nur das Anschlussmodul CM IO 4 x M12 freigegeben.

Tabelle 4- 27 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AO I High Feature

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4*
	1	24V-Aktorversorgung U _A
	2	Ausgangssignal QI ₀ +: Stecker X1 Ausgangssignal QI ₁ +: Stecker X2 Ausgangssignal QI ₂ +: Stecker X3 Ausgangssignal QI ₃ +: Stecker X4
	3	Masse Aktorversorgung 1M
	4	Ausgangssignal QI ₀ -: Stecker X1 Ausgangssignal QI ₁ -: Stecker X2 Ausgangssignal QI ₂ -: Stecker X3 Ausgangssignal QI ₃ -: Stecker X4
	5	Funktionserde FE
<p>① geschirmte Kupferkabel</p> <p>* Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X. Die Verwendung von Aktoren, die für die ET 200X verdrahtet wurden, kann zur Zerstörung des Aktors führen.</p>		

4.11.4 Anschlussmodul anschließen

M12/M8/M23-Stecker anschließen

1. Drücken Sie den Stecker in die jeweilige Rundbuchse am Anschlussmodul. Achten Sie auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse (Nut und Feder).
2. Drehen Sie den Stecker über die Rändelschraube fest (Drehmoment 1,5 Nm).

Anschlussmodul anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul auf das Elektronikmodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul mit dem Modulträger (2 Kreuzschlitzschrauben auf der Vorderseite: unten und oben, Drehmoment 1,5 Nm).

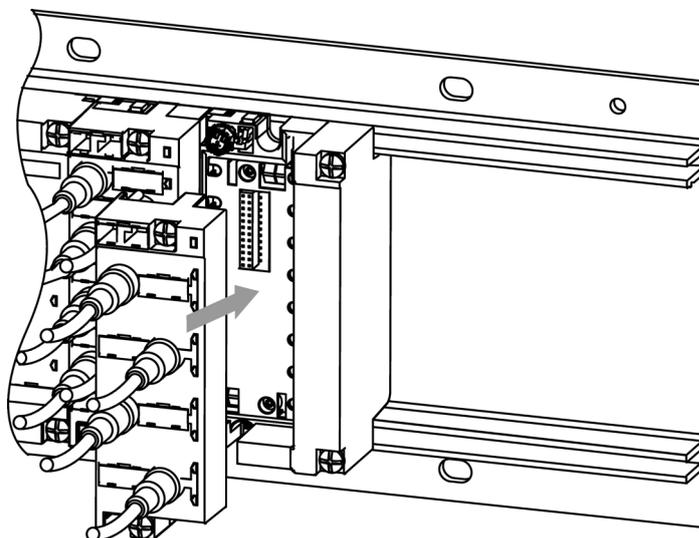


Bild 4-18 Anschlussmodul anschließen

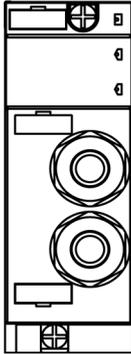
Verschließen nichtbenutzter Buchsen

Verschließen Sie alle nicht benutzten Rundbuchsen mit M12 Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

4.12 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM Direkt schließen Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ über Schraubklemmen an. Über weitere Klemmen können Sie die Lastspannungsversorgung weiterschleifen.



Voraussetzung

- Das Powermodul ist mit dem Busmodul auf dem Modulträger montiert.
- Verdrahtungsregeln für die Schraubklemmen der Lastspannungsversorgung 2L+:

Verdrahtungsregeln		Schraubklemmen der Versorgungsspannungen
anschließbare Leitungsquerschnitte für flexible Leitungen	ohne Aderendhülse	0,14 bis 2,5 mm ²
	mit Aderendhülse	0,14 bis 2,5 mm ²
Anzahl der Leitungen pro Klemme		1 Leiter
Abisolierlänge der Leitung		11 mm
Aderendhülsen nach DIN 46228	ohne Isolierkragen	Form A, bis 12 mm lang
	mit Isolierkragen	Form E, bis 12 mm lang

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Schraubendreher 3 mm
- Maulschlüssel 25 mm

Benötigtes Zubehör

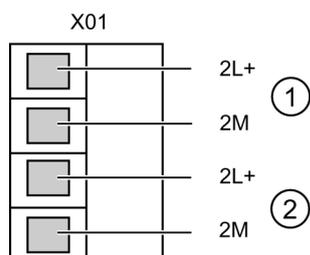
- Leitungen zum Einspeisen bzw. Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+:
 - 2-adriges, flexibles Cu-Kabel, Aderquerschnitt, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
 - 4-adriges geschirmtes Kabel, Aderquerschnitt, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
- Kabelverschraubungen M20 (beiliegend)

Anschlussmodul öffnen und vorbereiten

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben auf der Unterseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie die Abdeckung vom Anschlussmodul.
3. Drehen Sie für jedes benötigte Kabel eine Kabelverschraubung M20 mit dem Maulschlüssel in die Kabeleinführung, bis die Blindabdeckung aus dem Gehäuse herausbricht. Ziehen Sie die Kabelverschraubung am Anschlussmodul fest (Drehmoment 3 Nm).
4. Fädeln Sie die Kabel für die Lastspannungsversorgung durch die Kabelverschraubungen.

Lastspannungsversorgung anschließen

1. Isolieren Sie die Kabel auf 11 mm ab und befestigen Sie die Aderendhülsen.
2. Befestigen Sie mit dem Schraubendreher 3 mm (Anzugsdrehmoment 0,5 bis 0,7 Nm) die Leitungen für das Einspeisen und Weiterschleifen in der Klemme X01 (Lastspannungsversorgung 2L+).



- ① Einspeisen der Lastspannungsversorgung 2L+
- ② Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+

Anschlussmodul verschließen und montieren

1. Stecken Sie die Abdeckung auf das Anschlussmodul und ziehen Sie dabei gleichzeitig die Kabel aus den Kabelverschraubungen zurück.
2. Ziehen Sie auf der Unterseite des Anschlussmoduls die beiden Schrauben mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher fest.
3. Ziehen Sie die Zugentlastung der Kabelverschraubungen M20 mit dem Maulschlüssel fest (Drehmoment 3 Nm).
4. Stecken Sie das Anschlussmodul auf das Powermodul.
5. Verschrauben Sie das Anschlussmodul mit dem Powermodul (Drehmoment 1,5 Nm). Ziehen Sie die 2 Schrauben gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul.

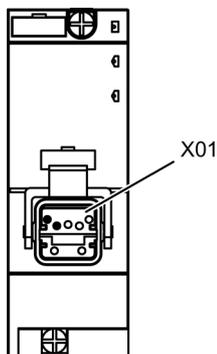
Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 309)

4.13 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM ECOFAST schließen Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ über den ECOFAST-Anschlussstecker X01 an.



Voraussetzung

- Das Powermodul ist mit dem Busmodul auf dem Modulträger montiert.

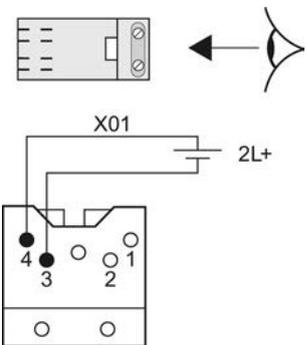
Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolier- und Crimpwerkzeug zum Verdrahten des ECOFAST-Anschlusssteckers, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug 180. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, unkonfektioniert
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST Cu) mit Hanbrid-Stecker
 - PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Hanbrid-Stecker

Anschlussbelegung des ECOFAST-Anschlussteckers

Ansicht ECOFAST-Anschlusstecker	Klemme	Belegung X01
	Einspeisen X01	
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+

ECOFAST-Anschlusstecker anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM PM ECOFAST auf das Powermodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM PM ECOFAST mit dem Powermodul (Drehmoment 1,5 Nm). Ziehen Sie die 2 Schrauben gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul.
3. Öffnen Sie die Verriegelung für den ECOFAST-Anschlusstecker am Anschlussmodul.
4. Stecken Sie den ECOFAST-Anschlusstecker (2L+) in die Buchse am Anschlussmodul.
5. Schließen Sie die Verriegelung für den ECOFAST-Anschlusstecker.

ACHTUNG

Das Ziehen des ECOFAST-Anschlussteckers im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den ECOFAST-Anschlusstecker ziehen.

Hinweis

Wenn Sie den ECOFAST-Anschlusstecker ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen nicht mehr versorgt.

Verschließen der nichtbenutzten Buchse

Wenn Sie die ECOFAST-Buchse nicht benutzen, dann verschließen Sie diese mit einer Abdeckkappe, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

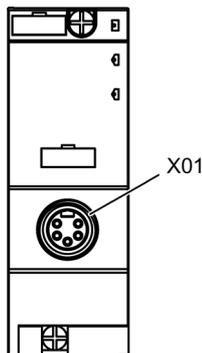
Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 309)

4.14 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8" anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM 7/8" schließen Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ über den 7/8"-Anschlussstecker X01 an.



Voraussetzung

Das Powermodul ist mit dem Busmodul auf dem Modulträger montiert.

Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolierwerkzeug zum Verdrahten des 7/8"-Anschlusssteckers, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektioniertes Kabel mit 7/8"-Anschlussstecker. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
 - 7/8"-Anschlussstecker
 - 3-adriges Kabel

Anschlussbelegung des 7/8"-Anschlusssteckers

Ansicht 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
	Einspeisen X01	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	nicht belegt
	3	Funktionserde FE
	4	nicht belegt
	5	Lastspannungsversorgung 2L+

7/8"-Anschlussstecker anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM PM 7/8" auf das Powermodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM PM 7/8" mit dem Powermodul (Drehmoment 1,5 Nm). Ziehen Sie die 2 Schrauben gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul.
3. Drücken Sie den 7/8"-Anschlussstecker in die Rundbuchse am Anschlussmodul. Achten Sie dabei auf eine korrekte Arretierung zwischen Anschlussstecker und Rundbuchse.
4. Drehen Sie den 7/8"-Anschlussstecker über die Rändelmutter fest (Drehmoment 1,5 Nm).

ACHTUNG

Das Ziehen des 7/8"-Anschlusssteckers im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den 7/8"-Anschlussstecker ziehen oder stecken.

Verschließen der nichtbenutzten Buchse

Wenn Sie die 7/8"-Rundbuchse nicht benutzen, dann verschließen Sie diese mit einer 7/8"-Abdeckkappe, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

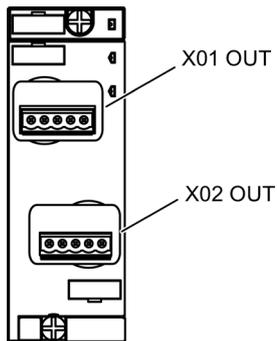
Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 309)

4.15 Abgangsmodule mit Anschlussmodul CM PM-O PP anschließen

Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM-O PP können Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ über den Push-Pull-Anschlussstecker X01 OUT bzw. X02 OUT abzweigen.



Voraussetzung

- Das Abgangsmodule ist mit dem Anschlussmodul auf dem Modulträger montiert.

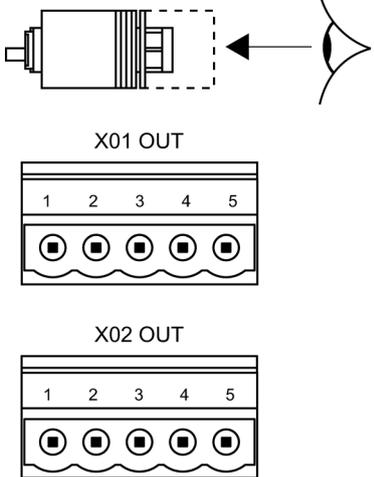
Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolierwerkzeug zum Verdrähten der Push-Pull-Anschlussstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektionierte Kabel mit Push-Pull-Anschlussstecker. Die Kabel sind in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren: 5-adriges Kabel und Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+

Anschlussbelegung des Push-Pull-Anschlusssteckers

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung X01 OUT/X02 OUT
 <p>X01 OUT</p> <p>X02 OUT</p>	Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X01 OUT	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	5	Funktionserde
	Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X02 OUT	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
4	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
5	Funktionserde	

PP-Anschlussstecker anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM PM-O PP auf das Abgangsmodul PM-O DC 2x24V.
2. Drücken Sie die Push-Pull-Anschlussstecker in die zugehörigen Buchsen am Anschlussmodul CM PM-O PP. Die Stecker müssen einrasten. Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.

Hinweis

Das Anschlussmodul CM PM-O PP darf nur auf das Abgangsmodul PM-O montiert werden.

Verschließen der nichtbenutzten Buchse

Wenn Sie die Push-Pull-Buchsen nicht benutzen, dann verschließen Sie diese mit Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

Siehe auch

Abgangsmodul PM-O DC 2x24V (Seite 314)

Projektieren

5.1 PROFIBUS DP

5.1.1 Projektieren mit STEP 7

Einleitung

Nach dem Start von STEP 7 ist die ET 200pro im Hardwarekatalog von HW-Konfig enthalten.

Voraussetzungen

- STEP 7, ab Version 5.3 SP3
- STEP 7, ab Version 5.3 + SP2 und aktuelles HSP

Vorgehensweise

1. Starten Sie den SIMATIC Manager.
2. Legen Sie ein neues Projekt an.
3. Konfigurieren Sie die ET 200pro mit HW-Konfig.
4. Ziehen Sie die Module aus dem Hardwarekatalog in die Konfigurationstabelle.
5. Doppelklicken Sie auf das erste Modul der ET 200pro in der Konfigurationstabelle und stellen Sie die Parameter ein.
6. Parametrieren Sie die weiteren Module der ET 200pro.
7. Speichern Sie die Konfiguration ab bzw. laden Sie diese in den DP-Master.

Verweis

Weitere Informationen erhalten Sie über die Online-Hilfe von STEP 7.

Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 147)

5.1.2 Projektieren mit GSD-Datei

Einleitung

Mit der GSD-Datei können Sie die ET 200pro mit einer (älteren) STEP 7-Version, COM PROFIBUS oder über eine andere Software projektieren. Dazu müssen Sie die GSD-Datei vorher in der Projektiersoftware installieren.

Voraussetzungen

Sie benötigen eine GSD-Datei, die Sie im Internet downloaden können unter:

GSD-Datei (<http://support.automation.siemens.com>)

- Interfacemodul IM 154-1 DP:
 - GSD-Datei SI018118.GSG für 6ES7154-1AA01-0AB0
 - GSD-Datei SIEM8118.GSG für 6ES7154-1AA00-0AB0
- Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature:
 - GSD-Datei SI018119.GSG für 6ES7154-2AA01-0AB0
 - GSD-Datei SIEM8119.GSG für 6ES7154-2AA00-0AB0

Projektieren der ET 200pro am PROFIBUS DP mit STEP 7

1. Starten Sie STEP 7 und rufen Sie in HW-Konfig den Menübefehl **Extras > Neue GSD-Datei installieren** auf.
2. Wählen Sie im folgenden Dialog die zu installierende GSD-Datei aus und bestätigen Sie mit OK. Folge: Die ET 200pro wird im Hardwarekatalog im Verzeichnis PROFIBUS-DP angezeigt.
3. Die weitere Vorgehensweise ist identisch zu Projektieren mit STEP 7 (Seite 133).

Projektieren der ET 200pro am PROFIBUS DP mit COM PROFIBUS bzw. anderer Projektiersoftware

1. Kopieren Sie die GSD-Datei von ET 200pro in das COM PROFIBUS-Verzeichnis ...COMPB5\GSD (Voreinstellung). Die Bitmap-Datei kopieren Sie in das Verzeichnis ...COMPB5\BITMAPS.
2. Starten Sie COM PROFIBUS und rufen Sie den Menübefehl **Datei > GSD-Datei einlesen** auf. Folge: Die ET 200pro wird im Hardwarekatalog bei der Slaveprojektierung angezeigt.
3. Starten Sie COM PROFIBUS bzw. die Projektiersoftware.
4. Binden Sie die GSD-Datei in COM PROFIBUS bzw. die Projektiersoftware ein (siehe Voraussetzungen).
5. Konfigurieren Sie die ET 200pro mit COM PROFIBUS bzw. der Projektiersoftware.
6. Parametrieren Sie die ET 200pro mit COM PROFIBUS bzw. der Projektiersoftware.
7. Speichern Sie die Konfiguration ab bzw. laden Sie die Konfiguration in den DP-Master.

Hinweis

Die Installationsanleitung bei einer anderen Projektiersoftware finden Sie in der zugehörigen Dokumentation.

Siehe auch

Vorgehensweise mit der GSD-Datei (Seite 138)

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 147)

5.1.3 Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen

5.1.3.1 Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFIBUS DP)

Einleitung

Zur besseren Ausnutzung des verfügbaren Adressraumes des DP-Masters und zur Verringerung des Datenaustausches zwischen ET 200pro und dem DP-Master können Sie zwei Digitale Ausgabemodule innerhalb eines Bytes im Ausgangsbereich des Prozessabbildes zusammenfassen. Dazu ordnen Sie die Elektronikmodule systematisch an und beschriften diese entsprechend.

Voraussetzung

- Der maximale Adressumfang der ET 200pro beträgt 244 Byte für Eingänge und 244 Byte für Ausgänge.
- Zusammenfassen von Digitalen Ausgabemodulen
- Zwischen zusammenfassbaren Modulen dürfen auch andere Modultypen stecken.
- Bei CPUs, die Ziehen-/Steckenalarme unterstützen, muss in HW Konfig der Ziehen-/Steckenalarm deaktiviert sein, um Module zusammenfassen zu können.

Regeln

- Die Module, die innerhalb eines Bytes zusammenfassbar sind, sind vom gleichen Modultyp (siehe oben).
- Zwischen den zusammenfassbaren Modulen können beliebige andere Modultypen stecken.
- Die Summe beträgt maximal 8 Kanäle (1 Byte).

5.1.3.2 Vorgehensweise mit STEP 7

Vorgehensweise in STEP 7 ab Version 5.3 Servicepack 3

1. Konfigurieren Sie die ET 200pro in der Konfigurationstabelle von HW Konfig.
2. Markieren Sie zwei Module, die Sie innerhalb eines Bytes zusammenfassen.
3. Drücken Sie auf die Schaltfläche "Adressen packen" in der Konfigurationstabelle.

Hinweis

Wenn Sie in STEP 7-Anwendungen die Module zusammenfassen, dann werden keine Ziehen-/Steckenalarme (OB 83) für diese Module ausgelöst.

In diesem Fall erkennen Sie ein gezogenes Modul, wenn Sie den Modulstatus im Diagnosetelegramm im zyklischen Anwenderprogramm auswerten.

Siehe auch

Projektieren mit STEP 7 (Seite 133)

5.1.3.3 Vorgehensweise mit der GSD-Datei

Vorgehensweise mit der GSD-Datei

1. Binden Sie die GSD-Datei in Ihre Projektiersoftware ein.
Im Hardwarekatalog Ihrer Projektiersoftware erkennen Sie zusammenfassbare Module daran, dass sie doppelt vorhanden sind. Die Module unterscheiden sich lediglich durch ein "*" in der Bezeichnung.
2. Projektieren Sie den Aufbau von ET 200pro und beachten Sie die Voraussetzungen und Regeln.
3. Wählen Sie aus dem Hardwarekatalog Ihrer Projektiersoftware die Modulbezeichnung **ohne "*" aus**.
Sie fügen das erste Modul auf dem gewünschten Steckplatz ein.
4. Wählen Sie aus dem Hardwarekatalog Ihrer Projektiersoftware die Modulbezeichnung **mit "*" aus**.
Sie fügen das zweite Modul auf dem gewünschten Steckplatz ein.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für die weiteren Module.

Hinweis

Projektierung über die GSD-Datei

Die Projektiersoftware überprüft nicht, ob Module richtig zusammengefasst werden. Wenn Sie mehr als 8 Kanäle in ein Byte projektieren, dann werden die Module, welche die Bytegrenze überschreiten, in der Diagnose als falsch konfiguriert gemeldet:

Modulstatus → 10_B: falsches Modul; ungültige Nutzdaten

Diese Module werden nicht angesprochen.

Funktionsweise

Das folgende Bild verdeutlicht die Funktionsweise beim Zusammenfassen.

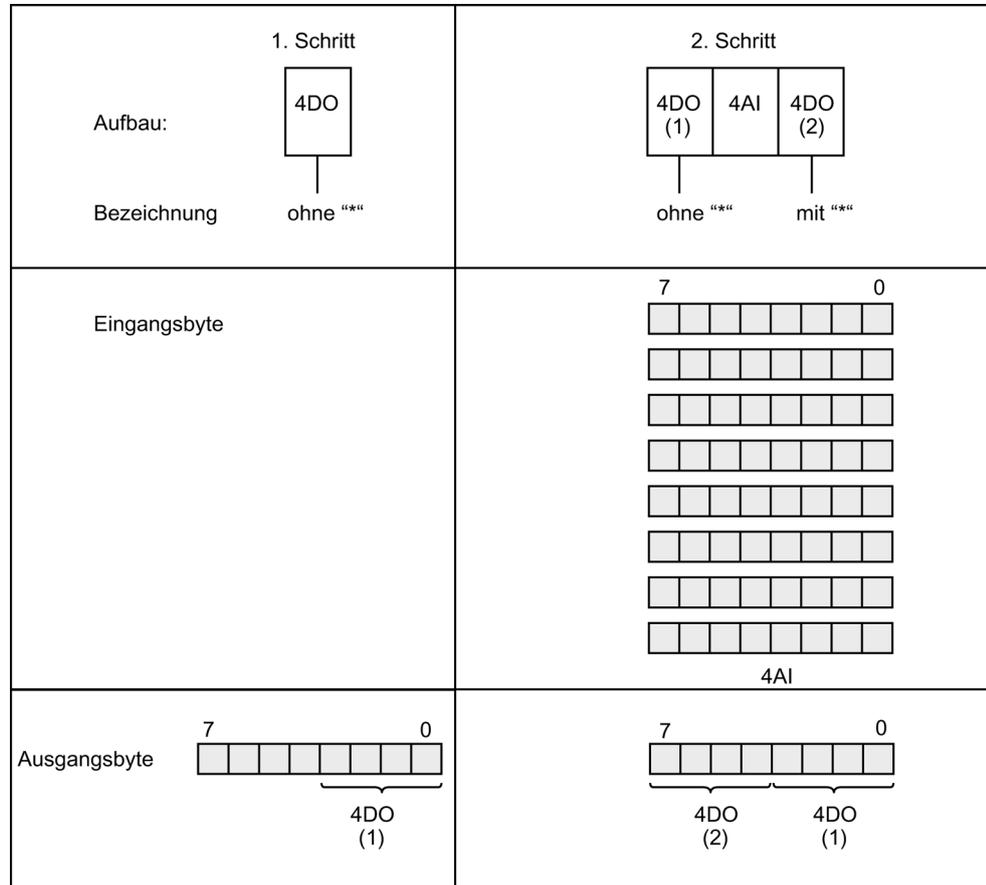


Bild 5-1 Zusammenfassen von Digitalen Ausgabemodulen

Keine Zusammenfassung von Elektronikmodulen

Wenn Sie bei der Projektierung des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro Digitale Ausgabemodule nicht innerhalb eines Bytes zusammenfassen möchten, dann verwenden Sie aus dem Hardwarekatalog Ihrer Projektiersoftware nur die Modulbezeichnungen ohne "***".

Jedes einzelne Elektronikmodul belegt dann 1 byte im Ausgangsbereich des Prozessabbildes.

Siehe auch

Projektieren mit GSD-Datei (Seite 134)

Beispiel für eine Projektierung (Seite 140)

5.1.3.4 Beispiel für eine Projektierung

Einleitung

Nachfolgendes Beispiel beschreibt, wie Sie einen ET 200pro Aufbau mit der GSD-Datei projektieren und Digitale Ausgabemodule innerhalb eines Bytes zusammenfassen.

Aufbau von ET 200pro

Folgendes Schema zeigt beispielhaft die Projektierung eines ET 200pro-Aufbaus mit den Steckplätzen 2 bis 7:

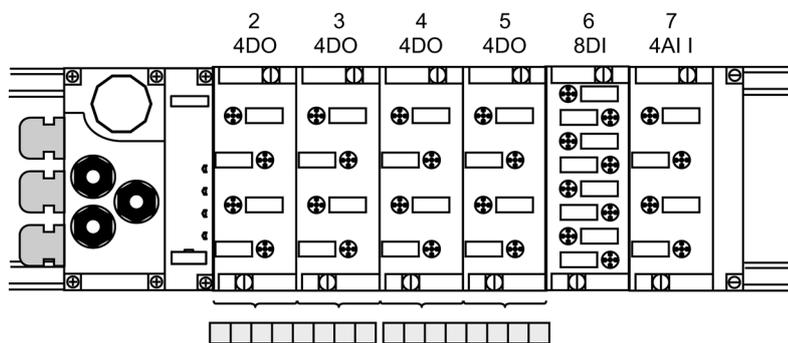


Bild 5-2 Beispiel: Projektierung eines ET 200pro-Aufbaus

Konfigurationstabelle und Adressraum

Die Byteadressen der Eingänge und Ausgänge sind frei wählbar, wenn dies von der Projektierungssoftware unterstützt wird. Die Bitadressen ergeben sich automatisch aus der Reihenfolge der zusammengefassten Module.

Die Tabelle beschreibt, welche Module zusammengefasst werden sowie den entsprechenden Adressraum.

Steckplatz	Baugruppe	Zusammenfassen	Peripherieadresse	
			Eingänge	Ausgänge
2	6ES7142-4BD00-0AA0 4DO DC24V	ja		0.0 bis 0.3
3	6ES7142-4BD00-0AA0* 4DO DC24V			0.4 bis 0.7
4	6ES7142-4BD00-0AA0 4DO DC24V	ja		1.0 bis 1.3
5	6ES7142-4BD00-0AA0* 4DO DC24V			1.4 bis 1.7
6	6ES7141-4BF00-0AA0 8DI	nein	0.0 bis 0.7	
7	6ES7144-4GF00-0AB0 4AI I	nein	1.0 bis 8.7	

Siehe auch

- Projektieren mit GSD-Datei (Seite 134)
- Vorgehensweise mit der GSD-Datei (Seite 138)

5.2 PROFINET IO

5.2.1 Projektieren mit STEP 7

Einleitung

Nach dem Start von STEP 7 ist die ET 200pro im Hardwarekatalog von HW-Konfig enthalten.

Voraussetzungen

Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature: 6ES7154-4AB10-0AB0

- STEP 7, ab Version 5.4 + SP 2 + HSP
- Vergabe eines Gerätenamens für das IO-Device. Siehe Kapitel Gerätenamen für IO-Device vergeben (Seite 143)

Vorgehensweise

1. Starten Sie den SIMATIC Manager.
2. Legen Sie ein neues Projekt an.
3. Konfigurieren Sie die ET 200pro mit HW-Konfig.
4. Ziehen Sie die Module aus dem Hardwarekatalog in die Konfigurationstabelle.
5. Doppelklicken Sie auf das erste Modul der ET 200pro in der Konfigurationstabelle und stellen Sie die Parameter ein.
6. Parametrieren Sie die weiteren Module der ET 200pro.
7. Speichern Sie die Konfiguration ab bzw. laden Sie diese in den IO-Controller.

Verweis

Weitere Informationen erhalten Sie über die Online-Hilfe von STEP 7.

Siehe auch

- Gerätenamen für IO-Device vergeben (Seite 143)
- ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 149)

5.2.2 Projektieren mit GSD-Datei

Einleitung

Mit der GSD-Datei können Sie die ET 200pro ab STEP 7 Version 5.3 SP 2 projektieren. Dazu müssen Sie die GSD-Datei vorher in der Projektiersoftware installieren.

Voraussetzungen

Sie benötigen eine GSD-Datei, die Sie im Internet downloaden können unter:

GSD-Datei (<http://support.automation.siemens.com>)

Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature:

GSDML-V2.2-siemens-et200pro-"Datum im Format yyyyymmdd".xml

Projektieren der ET 200pro am PROFINET IO mit STEP 7

1. Starten Sie STEP 7 und rufen Sie in HW-Konfig den Menübefehl **Extras > Neue GSD-Datei installieren** auf.
2. Wählen Sie im folgenden Dialog die zu installierende GSDML-Datei aus und bestätigen Sie mit OK. Folge: Die ET 200pro wird im Hardwarekatalog im Verzeichnis PROFINET IO angezeigt.
3. Die weitere Vorgehensweise ist identisch zu Projektieren mit STEP 7 (Seite 141).

Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 149)

5.2.3 Gerätenamen für IO-Device vergeben

Einleitung

Jedes PROFINET IO-Device erhält bereits im Werk eine eindeutige Geräteidentifikation (MAC-Adresse).

Bei der Projektierung und im Anwenderprogramm wird jedes IO-Device ET 200pro mit seinem Gerätenamen angesprochen.

Ausführliche Informationen zur Adressierung im PROFINET IO finden Sie in der PROFINET-Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Voraussetzungen

- Für das Vergeben des Gerätenamens an das Interfacemodul ist eine Online-PROFINET-Verbindung vom PG zum IO-Device notwendig.
- In HW-Konfig ist ein IO-Device projektiert und eine IP-Adresse vergeben.

Gerätenamen vergeben

1. Schalten Sie die Versorgungsspannungen am IM 154-4 PN High Feature ein.
2. Öffnen Sie in HW-Konfig das Fenster "Eigenschaften - IM 154-4 PN High Feature", tragen Sie dort den Gerätenamen für das IO-Device ein und bestätigen Sie mit "OK". Verwenden Sie nicht den Gerätenamen "noname".
3. Wählen Sie in HW-Konfig "Zielsystem > Ethernet > Gerätenamen vergeben".
4. Klicken Sie im Fenster "Gerätenamen vergeben" auf die Schaltfläche "Name zuweisen".

Ergebnis

IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0): Im Interfacemodul ist der Geräte name intern gespeichert.

Teilnehmer-Blinktest

Wenn Sie mehrere IO-Devices einsetzen, dann werden im Dialogfeld "Gerätenamen vergeben" auch mehrere IO-Devices angezeigt. Vergleichen Sie in diesem Fall die MAC-Adresse des Gerätes mit der angezeigten MAC-Adresse und wählen Sie dann das richtige IO-Device aus.

Die Identifikation der IO-Devices in einer Anlage wird Ihnen durch einen Teilnehmer-Blinktest erleichtert. Den Blinktest aktivieren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie im Dialogfeld "Gerätenamen vergeben" eines der angezeigten IO-Devices aus.
2. Wählen Sie die gewünschte Blinkdauer.
3. Drücken Sie die Schaltfläche "Blinken ein".

Am ausgewählten IO-Device blinkt die LINK-LED. Wenn PROFINET IO weiterschleift wird, dann blinken beide LINK-LEDs.

5.2.4 Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFINET IO)

Einleitung

Zur besseren Ausnutzung des verfügbaren Adressraums des IO-Controllers können Sie zwei Digitale Ausgabemodule innerhalb eines Bytes im Ausgangsbereich des Prozessabbildes zusammenfassen. Dazu ordnen Sie die Elektronikmodule systematisch an und beschriften diese entsprechend.

Der maximale Adressumfang der IM 154-4 PN High Feature beträgt 256 byte für Eingänge und 256 byte für Ausgänge.

Asymmetrie bei Ziehen-/Steckenalarmen von DO-Modulen

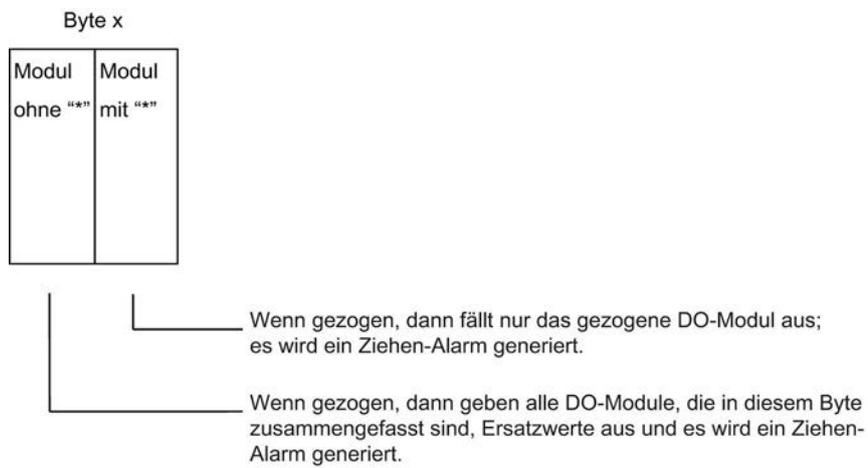


Bild 5-3 Asymmetrie bei Ziehen-/Steckenalarmen von DO-Modulen

Vorgehensweise

Die Vorgehensweise beim Zusammenfassen ist identisch zur Vorgehensweise bei PROFIBUS DP.

Siehe auch

Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFIBUS DP) (Seite 136)

5.2.5 Port 1 und Port 2 konfigurieren

Einleitung

Das Interfacemodul IM154-4 PN High Feature kann 2 Ports diagnostizieren: X02 P1 und X02 P2.

Voraussetzung

- Die Ports müssen in HW-Konfig projiziert werden.
- Die Port-Diagnose muss freigegeben sein.

Projektieren der Ports in HW-Konfig

Projektieren Sie in HW Konfig im Dialog "Eigenschaften des IM154-4 PN Hgh Feature - Port..." die beiden Ports:

- Register "Adressen": Diagnose-Adresse des jeweiligen Ports.
- Register "Topologie":

Wählen Sie bei "Port-Verschaltung" unter "Kabelbezeichnung" die eingesetzten LWL-Leitungen: POF Standard Cable GP oder POF Trailing Cable.

- Register "Optionen":

Um die Port-Diagnose freizugeben, wählen Sie bei "Verbindung" unter "Übertragungsmedium / Duplex": "Automatische Einstellungen (überwachen)".

Verweis

Siehe Online-Hilfe zu *STEP 7*.

Inbetriebnehmen

6.1 PROFIBUS DP

6.1.1 ET 200pro in Betrieb nehmen

Einleitung

Die Inbetriebnahme Ihres Automatisierungssystems ist abhängig von der jeweiligen Anlagenkonfiguration. Nachfolgende Vorgehensweise beschreibt lediglich die Inbetriebnahme der ET 200pro an einem DP-Master.

Voraussetzungen

Tabelle 6- 1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Handlungen	Verweis
ET 200pro montiert	Kapitel <i>Montieren</i>
PROFIBUS DP Adresse an der ET 200pro eingestellt	Kapitel <i>Montieren</i>
ET 200pro verdrahtet	Kapitel <i>Anschließen</i>
ET 200pro projektiert	Kapitel <i>Projektieren</i>
Versorgungsspannung für den DP-Master eingeschaltet	Handbuch zum DP-Master
DP-Master in Betriebszustand RUN geschaltet	Handbuch zum DP-Master

ET 200pro in Betrieb nehmen

1. Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ für die ET 200pro ein.
2. Schalten Sie die Lastspannungsversorgung(en) 2L+ ein.

Hinweis

Veränderungen am Rückwandbus

Wenn Sie den Rückwandbus verändern (Anzahl der Module, PROFIBUS Adresse, Entfernen des Abschlussmoduls), dann ist Netz-Aus/Netz-Ein an der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ erforderlich.

Siehe auch

Projektieren mit STEP 7 (Seite 133)

Projektieren mit GSD-Datei (Seite 134)

6.1.2 Anlauf der ET 200pro

Funktionsweise

Im folgenden Diagramm ist der Anlauf der ET 200pro schematisch dargestellt:

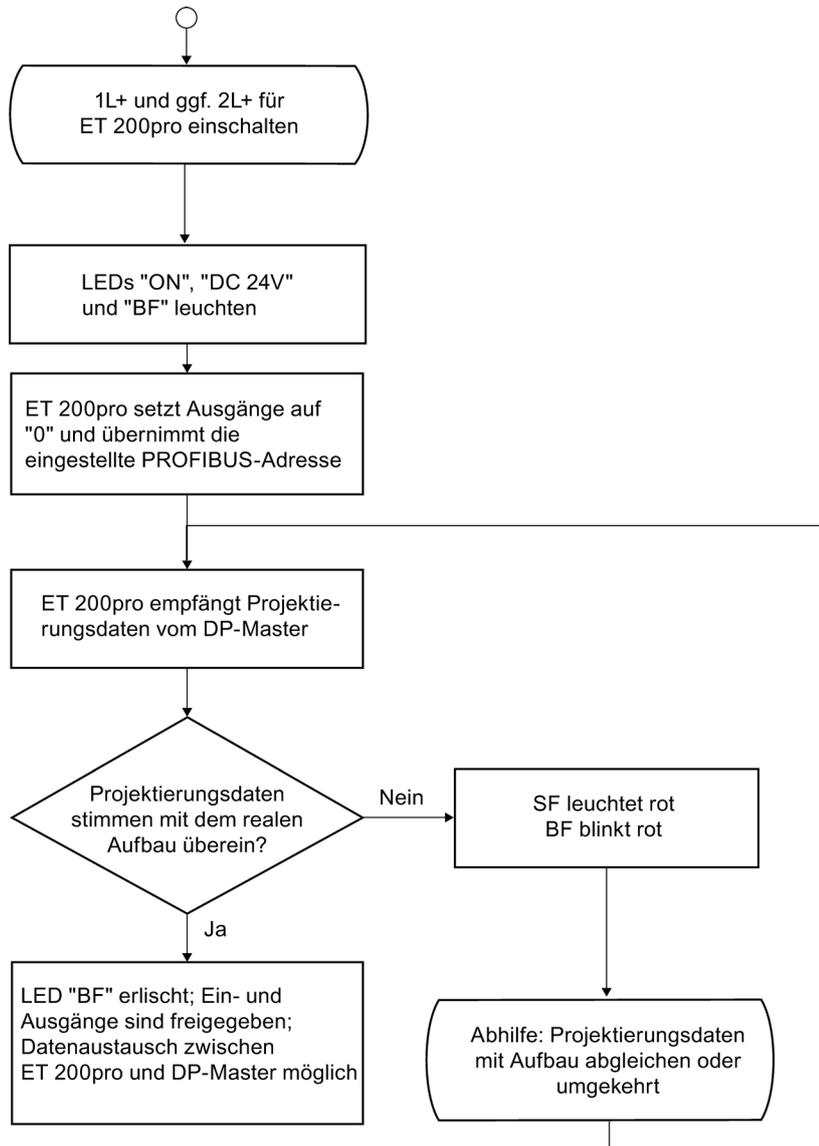


Bild 6-1 Anlauf der ET 200pro an PROFIBUS DP

6.2 PROFINET IO

6.2.1 ET 200pro in Betrieb nehmen

Einleitung

Die Inbetriebnahme Ihres Automatisierungssystems ist abhängig von der jeweiligen Anlagenkonfiguration. Nachfolgende Vorgehensweise beschreibt die Inbetriebnahme der ET 200pro an einem IO-Controller.

Voraussetzungen bei der ET 200pro am PROFINET IO

Handlungen	Verweis
ET 200pro montiert	Kapitel <i>Montieren</i>
ET 200pro verdrahtet	Kapitel <i>Anschließen</i>
SIMATIC Micro Memory Card gesteckt	Kapitel <i>Instandhalten und Warten</i>
Gerätenamen für IO-Device vergeben	Kapitel <i>Projektieren</i>
ET 200pro projiziert	Kapitel <i>Projektieren</i>
Versorgungsspannung für den IO-Controller eingeschaltet	Handbuch zum IO-Controller
IO-Controller in Betriebszustand RUN geschaltet	Handbuch zum IO-Controller

ET 200pro in Betrieb nehmen

1. Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ für die ET 200pro ein.
2. Schalten Sie die Lastspannungsversorgung(en) 2L+ ein.

Hinweis

Veränderungen am Rückwandbus

Wenn Sie den Rückwandbus verändern (Anzahl der Module, Entfernen des Abschlussmoduls), dann ist Netz-Aus/Netz-Ein an der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ erforderlich.

Siehe auch

- Interfacemodul montieren (Seite 48)
- Projektieren mit GSD-Datei (Seite 142)
- Projektieren mit STEP 7 (Seite 141)

6.2.2 Anlauf der ET 200pro

Funktionsweise

Im folgenden Diagramm ist der Anlauf der ET 200pro am PROFINET IO schematisch dargestellt:

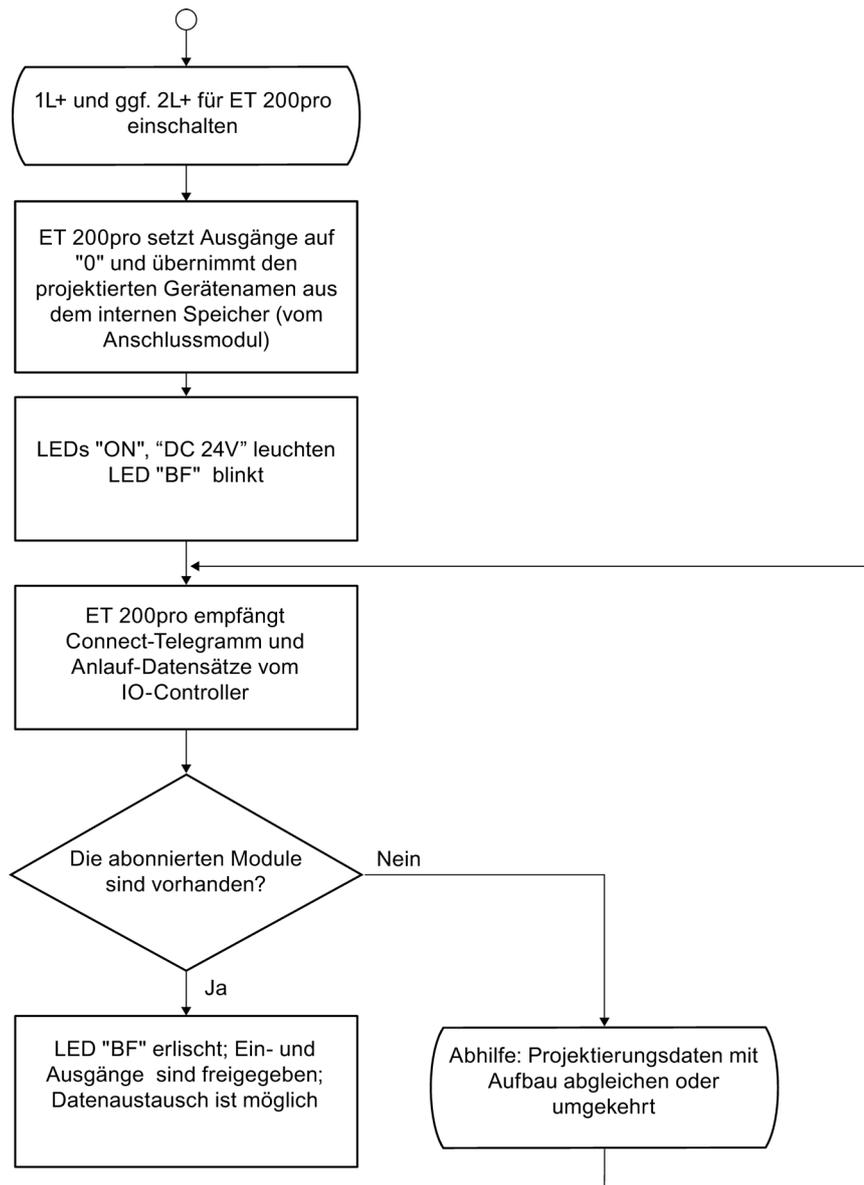


Bild 6-2 Anlauf der ET 200pro am PROFINET IO

Instandhalten und Warten

7.1 Schutzart IP65, IP66 und IP67

Gewährleistung der Schutzart IP65, IP66 und IP67

 VORSICHT
<p>Die Schutzart IP65, IP66 und IP67 ist nicht gewährleistet, wenn eine der folgenden Komponenten der ET 200pro demontiert oder nicht nach Vorschrift festgeschraubt ist:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anschlussmodul für Interfacemodul oder Elektronikmodul• FESTO-Ventilinsel• Abschlussmodul• Interfacemodul oder Elektronikmodul• Pneumatik-Interfacemodul• ECOFAST-Anschlussstecker, 7/8"-Anschlussstecker, M12-Stecker• Kabelverschraubung am Anschlussmodul CM IM DP Direkt• Abdeckkappen <p>Die Schutzart IP65, IP66 und IP67 kann auch beeinträchtigt sein, wenn ein Kabelmantel einer angeschlossenen Leitung an der ET 200pro beschädigt ist.</p>

7.2 Ziehen und Stecken von Anschlussmodulen

Einleitung

Während des Betriebes können Sie die Anschlussmodule für das Interfacemodul, Powermodul und Elektronikmodul ziehen und stecken.

⚠ VORSICHT

Um Schäden an der ET 200pro zu vermeiden, müssen Sie vor dem Ziehen von Anschlussmodulen die Ausgänge abschalten (stromfrei).

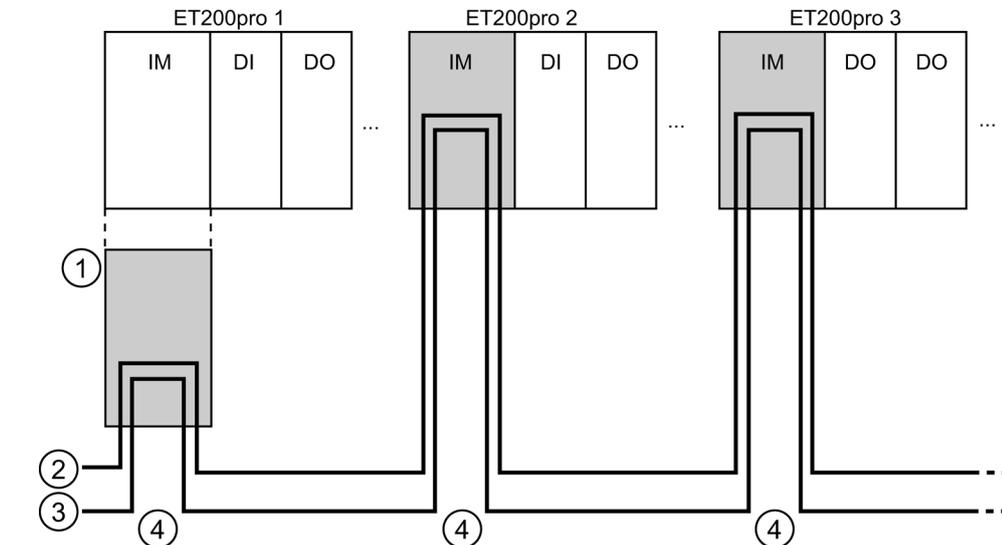
Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Funktionsprinzip: Anschlussmodul vom Interfacemodul ziehen bei PROFIBUS DP

Folge:

- Die ET 200pro 1 fällt aus.
- Die ET 200pro 2 und ET 200pro 3 bleiben in Betrieb.

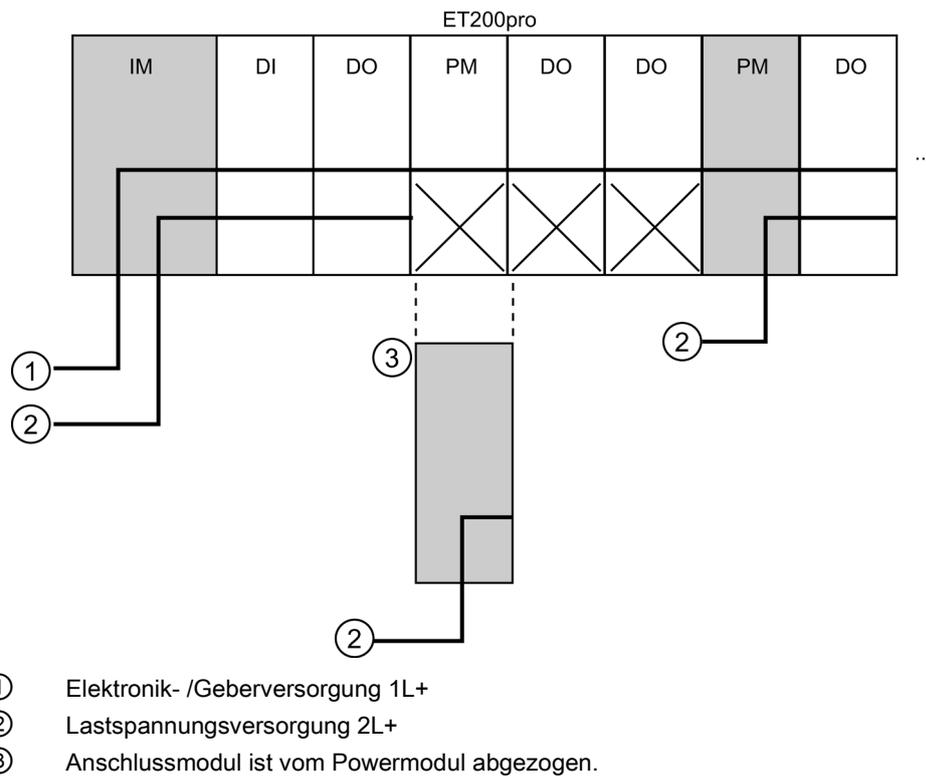


- ① Anschlussmodul ist vom Interfacemodul abgezogen.
- ② PROFIBUS DP
- ③ Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+
- ④ Der PROFIBUS DP und die Versorgungsspannungen werden eingespeist und weitergeschleift.

Funktionsprinzip: Anschlussmodul vom Powermodul ziehen

Folge:

- Die Potenzialgruppe des Powermoduls fällt aus; nachfolgende Lastspannungsversorgungen (2L+) bleiben bestehen.
- Die ET 200pro bleibt in Betrieb.



Anschlussmodul vom Interface- oder Powermodul ziehen und stecken

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 4 bzw. 2 Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul vom Interface- oder Powermodul.
3. Führen Sie weitere Wartungsarbeiten durch.
4. Montieren Sie das Anschlussmodul wieder auf das Interface- oder Powermodul.

Anschlussmodul vom Elektronikmodul ziehen und stecken

Hinweis

Bei der Demontage des Anschlussmoduls wird gleichzeitig das Elektronikmodul vom Busmodul abgezogen.

Siehe auch

Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen (Seite 154)

7.3 Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen

Einleitung

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro unterstützt das Ziehen und Stecken von einem Elektronikmodul (1 Lücke) während des Betriebes (Betriebszustand RUN).

Bei einem gezogenen Elektronikmodul bleibt die ET 200pro weiterhin im Betriebszustand RUN.

Wenn Sie mehr als ein Elektronikmodul gezogen haben, dann führt dies zu einem Stationsausfall der ET 200pro.

Voraussetzungen

- Das Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen während des Betriebes (Betriebszustand RUN) ist nur möglich, wenn Sie den Parameter "Betrieb bei Soll- <-> Istausbau" beim Interfacemodul freigegeben haben.
- Es darf immer nur **ein** Elektronikmodul gezogen sein.

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Spitzzange

Austauschen eines (defekten) Elektronikmoduls

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 2 Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls (rechts oben und unten).
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul mit Elektronikmodul vom Busmodul ab.
3. Drücken Sie auf der Oberseite des Elektronikmoduls die Entriegelungstaste und ziehen Sie gleichzeitig das Anschlussmodul vom Elektronikmodul nach oben ab.
4. Entfernen Sie die eine Hälfte des Kodierelements aus dem neuen Elektronikmodul (oben links).
5. Stecken Sie das Anschlussmodul auf das neue Elektronikmodul (gleicher Typ).
6. Stecken Sie das Anschlussmodul mit dem Elektronikmodul auf das Busmodul und verschrauben Sie dieses.

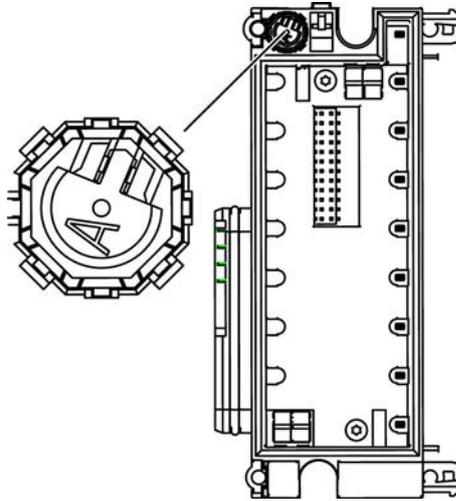


Bild 7-1 Kodierelement entfernen

Typwechsel eines Elektronikmoduls

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 2 Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls (rechts oben und unten).
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul mit Elektronikmodul vom Busmodul ab.
3. Drücken Sie auf der Oberseite des Elektronikmoduls die Entriegelungstaste und ziehen Sie gleichzeitig das Anschlussmodul vom Elektronikmodul nach oben ab.
4. Entfernen Sie mit der Spitzzange die eine Hälfte des Kodierelements aus dem Anschlussmodul (oben rechts).
5. Stecken Sie das (passende) Anschlussmodul auf das neue Elektronikmodul (anderer Typ).
6. Stecken Sie das Anschlussmodul mit dem Elektronikmodul auf das Busmodul und verschrauben Sie dieses.
7. Ändern Sie die Konfiguration mit HW-Konfig und laden Sie diese in den DP-Master.



GEFAHR

Wenn Sie Änderungen an der Kodierung vornehmen, dann kann dies zu gefährlichen Zuständen in Ihrer Anlage führen.

Siehe auch

Ziehen und Stecken von Anschlussmodulen (Seite 152)

7.4 Austauschen eines Interface- oder Powermoduls

Einleitung

Bei einem Defekt des Interface- oder Powermoduls können Sie dieses austauschen.

Voraussetzungen

- Beim Austausch des Interface- oder Powermoduls müssen Sie die entsprechenden Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ am defekten Modul abschalten.
- Beim Ziehen des Anschlussmoduls für das Interfacemodul fällt die ET 200pro aus.
- Beim Ziehen des Anschlussmoduls für das Powermodul fällt die zugehörige Potenzialgruppe aus.

Hinweis

PROFIBUS DP: Ziehen des Anschlussmoduls für das Interfacemodul (CM IM)

Wenn Sie die Spannung 1L+ an der ersten oder letzten ET200pro eines Bussegments abschalten oder das Anschlussmodul ziehen, dann ist die Funktion des Busabschlusses nicht mehr gewährleistet.

ACHTUNG
PROFINET IO: Ziehen des Interfacemoduls bzw. Anschlussmoduls IM 154-4 PN
Wenn Sie die Spannung 1L+ an einer ET 200pro abschalten, dann fallen durch den integrierten Switch alle nachfolgenden ET 200pro-Stationen aus.

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Schraubendreher 3 mm

Austauschen des Interface- oder Powermoduls

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 4 bzw. 2 Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul vom Interface- oder Powermodul.
3. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 2 Schrauben auf der Frontseite des Interface- oder Powermoduls (rechts oben und unten).
4. Ziehen Sie das Interface- oder Powermodul vom Busmodul.
5. Montieren Sie das neue Interface- oder Powermodul und das Anschlussmodul.
6. Schalten Sie die entsprechenden Versorgungsspannungen wieder ein.

7.5 Austauschen eines Busmoduls

Einleitung

Das Busmodul ist das mechanische und elektrische Verbindungselement für den modularen Aufbau der ET 200pro. Bei einem Defekt des Busmoduls können Sie dieses austauschen. Im Auslieferungszustand ist das Elektronikmodul/Pneumatik-Interfacemodul auf dem Busmodul montiert.

Voraussetzungen

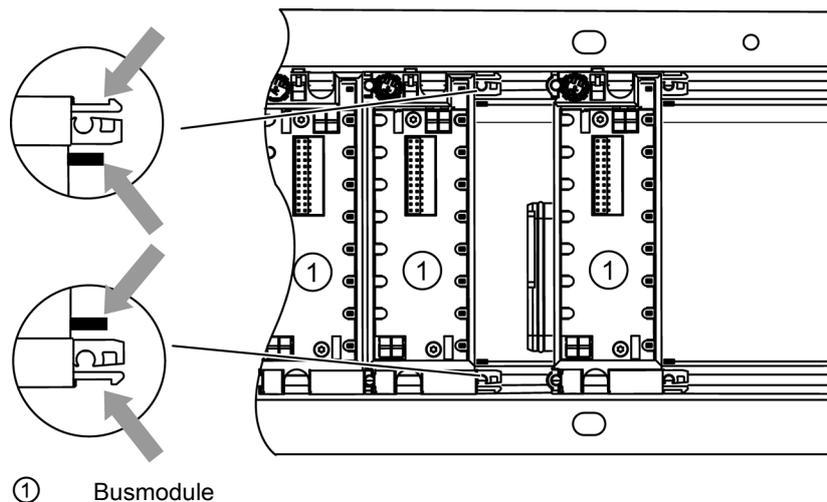
- Die Demontage eines Busmoduls darf nur durchgeführt werden:
 - bei abgeschalteter Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung(en) 2L+ der ET 200pro oder
 - bei demontiertem Anschlussmodul des Interfacemoduls.
- Die ET 200pro fällt während des Umbaus aus.

Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

Austauschen eines Busmoduls

1. Demontieren Sie von rechts beginnend bis einschließlich des Steckplatzes mit dem defekten Busmodul alle Anschlussmodule mit den Elektronikmodulen bzw. FESTO-Ventilinseln mit dem Pneumatik-Interfacemodulen.
2. Demontieren Sie das Abschlussmodul.
3. Lösen Sie die Verriegelung oben und unten am Busmodul (siehe Bild unten). Ziehen Sie dann das Busmodul vom vorherigen Busmodul nach rechts ab und schwenken Sie es aus dem Modulträger.
4. Wiederholen Sie den Schritt 3 bis Sie das defekte Busmodul demontiert haben.
5. Montieren Sie das neue Busmodul und anschließend alle anderen Busmodule des ursprünglichen Aufbaus der ET 200pro.
6. Montieren Sie das Abschlussmodul.
7. Montieren Sie alle Elektronikmodule mit den Anschlussmodulen bzw. Pneumatik-Interfacemodule und FESTO-Ventilinseln auf die Busmodule.
8. Schalten Sie alle Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ an der ET 200pro ein oder montieren Sie das Anschlussmodul auf das Interfacemodul.



① Busmodule

Bild 7-2 Busmodul austauschen

7.6 Sicherung im Interface- oder Powermodul auswechseln

Einleitung

Wechselbare Sicherungen für den Geräteschutz der ET 200pro:

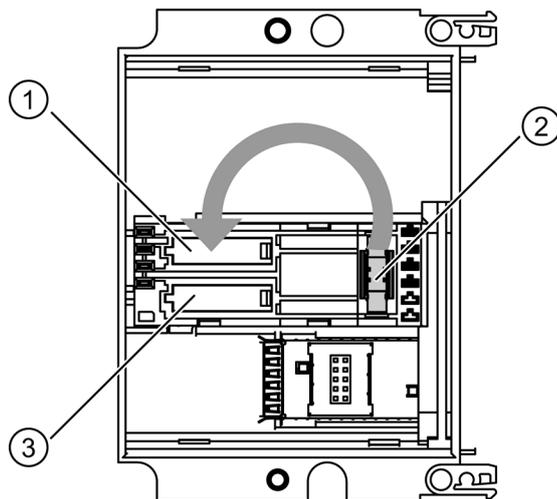
- Interfacemodul:

Im Busmodul des Interfacemoduls befindet sich jeweils eine Sicherung für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; Type 194; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

- Powermodul:

Auf der Rückseite des Powermoduls befindet sich eine Sicherung für die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; Type 194; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

Im folgenden Bild sind die Sicherungen im Busmodul des Interfacemoduls dargestellt.



- ① Sicherung (mit Abdeckung) für Lastspannungsversorgung 2L+
- ② Ersatzsicherung
- ③ Sicherung (mit Abdeckung) für Elektronik-/Geberversorgung 1L+

Voraussetzungen

- Beim Sicherungswechsel am müssen Sie die Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ abschalten oder das Anschlussmodul vom Interface- oder Powermodul demontieren. Folge: Stationsausfall der ET 200pro bzw. der Potenzialgruppe des Powermoduls
- Wenn Sie weitere Ersatzsicherungen benötigen, dann dürfen Sie nur den gleichen Sicherungstyp verwenden (Die Bestellnummern finden Sie im Anhang (Seite 441)).

Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2
- Schraubendreher 3 mm

Wechseln einer Sicherung im Interfacemodul

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul vom Interfacemodul.
3. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schrauben auf der Frontseite des Interfacemoduls (rechts oben und unten).
4. Ziehen Sie das Interfacemodul vom Busmodul.
5. Öffnen Sie im Busmodul mit dem Schraubendreher die Sicherungsabdeckung und hebeln Sie die defekte Sicherung aus der Halterung.
6. Ziehen Sie die Ersatzsicherung aus der Halterung und drücken Sie diese in die Halterung der defekten Sicherung.
7. Schließen Sie die Sicherungsabdeckung.
8. Montieren Sie das Interfacemodul und das Anschlussmodul.
9. Schalten Sie die Versorgungsspannungen wieder ein.

Wechseln einer Sicherung im Powermodul

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schrauben auf der Frontseite des Anschlussmoduls.
2. Ziehen Sie das Anschlussmodul vom Powermodul.
3. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schrauben auf der Frontseite des Powermoduls (rechts oben und unten).
4. Ziehen Sie das Powermodul vom Busmodul.
5. Öffnen Sie auf der Rückseite des Powermoduls mit dem Schraubendreher die Sicherungsabdeckung und hebeln Sie die defekte Sicherung aus der Halterung.
6. Ziehen Sie die Ersatzsicherung aus der Halterung und drücken Sie diese in die Halterung der defekten Sicherung.
7. Schließen Sie die Sicherungsabdeckung.
8. Montieren Sie das Powermodul und das Anschlussmodul.
9. Schalten Sie die Versorgungsspannungen wieder ein.

7.7 Firmware-Update des Interfacemoduls

7.7.1 Einleitung

Einleitung

Nach (kompatiblen) Funktionserweiterungen oder nach Verbesserungen der Performance sollten Sie das Interfacemodul auf die jeweils neueste Firmware-Version hochrüsten (updaten).

Die neuesten Firmware-Versionen erhalten Sie von Ihrem Siemens-Ansprechpartner oder aus dem Internet: Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Hinweis

Bei Problemen mit der neuen Firmware können Sie wieder die bisherige (aktuelle) Firmware auf das Interfacemodul übertragen. Diese können Sie ebenfalls aus dem Internet herunterladen.

Voraussetzungen

- Notieren Sie vor dem Update die aktuelle Version Ihrer Firmware. Sie können die Version mit HW-Konfig auslesen.
- Die Dateien (*.UPD) mit der aktuellen (neuen) Version der Firmware müssen im Dateisystem Ihres PG/PC zur Verfügung stehen.

Vorgehensweise

Die Vorgehensweise zum Firmware-Update ist abhängig vom verwendeten Interfacemodul:

- IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature:
Das Firmware-Update wird mit dem PG/PC durchgeführt. Die Firmware wird über PROFIBUS DP zum Interfacemodul übertragen.
- IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0):
Das Firmware-Update wird online durchgeführt.

7.7.2 Firmware-Update der IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature

Einleitung

Nachfolgende Vorgehensweise beschreibt das Firmware-Update der Interfacemodule IM 154-1 DP oder IM 154-2 DP High Feature über die PROFIBUS DP-Schnittstelle.

Voraussetzungen

- Das Interfacemodul in der Station, die aktualisiert werden soll, muss online erreichbar sein.

Vorgehensweise

Schließen Sie das PG/PC mit den Update-Dateien über die PROFIBUS DP-Schnittstelle an. Informationen zur Vorgehensweise finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Wiederanlauf nach dem Update

In der STEP 7-Oberfläche ist einstellbar,

- ob das Interfacemodul nach erfolgreichem Update automatisch ein Reset ausführt, um mit der neu geladenen Firmware anzulaufen,
- ob das Interfacemodul durch Ausschalten der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ zurückzusetzen ist, bevor nach erneutem Einschalten von 1L+ das Interfacemodul mit der neuen Firmware hochläuft.

 VORSICHT

Ist das Feld "Firmware nach Laden aktualisieren" aktiviert, so kommt es zu einem kurzen Stationsausfall der ET 200pro. Sind für diesen Fall keine Vorkehrungen getroffen, dann führt das Update zum STOP der CPU wegen Baugruppenträgerausfall.

Misslingt das Update, dann läuft das Interfacemodul nach dem Aus-/Einschalten von 1L+ grundsätzlich mit der bisher aktuellen ("alten") Firmware an.

7.7.3 Firmware online updaten (über Netze)

Einleitung

Für die Aktualisierung der Firmware der IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) benötigen Sie Dateien (*.UPD) mit der aktuellen Firmware-Version.

Hinweis

Das Online-Update der Firmware betrifft ausschließlich das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature. Die weiteren Module in der Station nehmen bei einem Online-Update der Firmware das projektierte Ersatzwertverhalten an bzw. werden strom- / spannungslos.

Voraussetzungen

- Ein Online-Update der Firmware ist möglich ab *STEP 7*V5.4 + SP2.
- Das Interfacemodul in der Station, deren Firmware aktualisiert werden soll, muss online erreichbar sein.
- Die Dateien mit den aktuellen Firmware-Versionen müssen im Dateisystem Ihres PG bzw. PC zur Verfügung stehen. In einem Ordner dürfen sich nur Dateien für einen Firmwarestand befinden.

Durchführen eines Firmware-Updates

1. Starten Sie *STEP 7* und wechseln Sie zu HW-Konfig.
2. Öffnen Sie die Station mit der zu aktualisierenden IM 154-4 PN High Feature.
3. Markieren Sie die IM 154-4 PN High Feature.
4. Wählen Sie den Menübefehl **Zielsystem > Firmware aktualisieren**.
5. Im aufgeblendeten Dialog **Firmware aktualisieren** wählen Sie über die Schaltfläche **Durchsuchen** den Pfad zu den Firmware-Update-Dateien (*.UPD).
6. Wenn Sie eine Datei ausgewählt haben, erscheint in den unteren Feldern des Dialogs **Firmware aktualisieren** die Information, für welche Baugruppe die Datei geeignet ist und ab welcher Firmware-Version.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**. *STEP 7* prüft, ob die ausgewählte Datei von der IM 154-4 PN High Feature interpretiert werden kann und lädt bei positiver Prüfung die Datei in das Interfacemodul. Falls dazu der Betriebszustand der IM 154-4 PN High Feature geändert werden muss, werden Sie über Dialoge zu diesen Aktionen aufgefordert. Die IM 154-4 PN High Feature führt dann selbständig das Firmware-Update durch.
8. Prüfen Sie mit *STEP 7* (Diagnosepuffer der CPU auslesen), ob die IM 154-4 PN High Feature mit der neuen Firmware erfolgreich anläuft. Über den Baugruppenzustand der IM 154-4 PN High Feature können Sie den aktuellen Firmwarestand auslesen.

Ergebnis

Sie haben Ihre IM 154-4 PN High Feature online mit einem neuen Firmwarestand ausgestattet.

Hinweis

Sie können die Firmware auch über PROFINET IO aktualisieren, z. B. mit HW Konfig oder im SIMATIC Manager über "Zielsystem > Erreichbare Teilnehmer anzeigen".

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von *STEP 7*.

Funktionen

8.1 PROFIBUS DP

8.1.1 Optionenhandling

8.1.1.1 Funktionsweise des Optionenhandlings

Prinzip

Individuelle Konfigurationen einer Station und flexible Ausbaustufen unter Beibehaltung der Konfiguration sowie des Steuerprogramms werden beim Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro durch das Optionenhandling erfüllt.

Durch das Optionenhandling können Sie

- feinmodulare Peripheriesysteme realisieren, bei denen sich Anzahl und Typ der Ein- und Ausgänge exakt an die Anforderungen der ausgelieferten Maschine (bzw. Anlage) anpassen lassen.
- die ET 200pro an die geplanten Anforderungen einer Automatisierungsaufgabe vorbereiten.

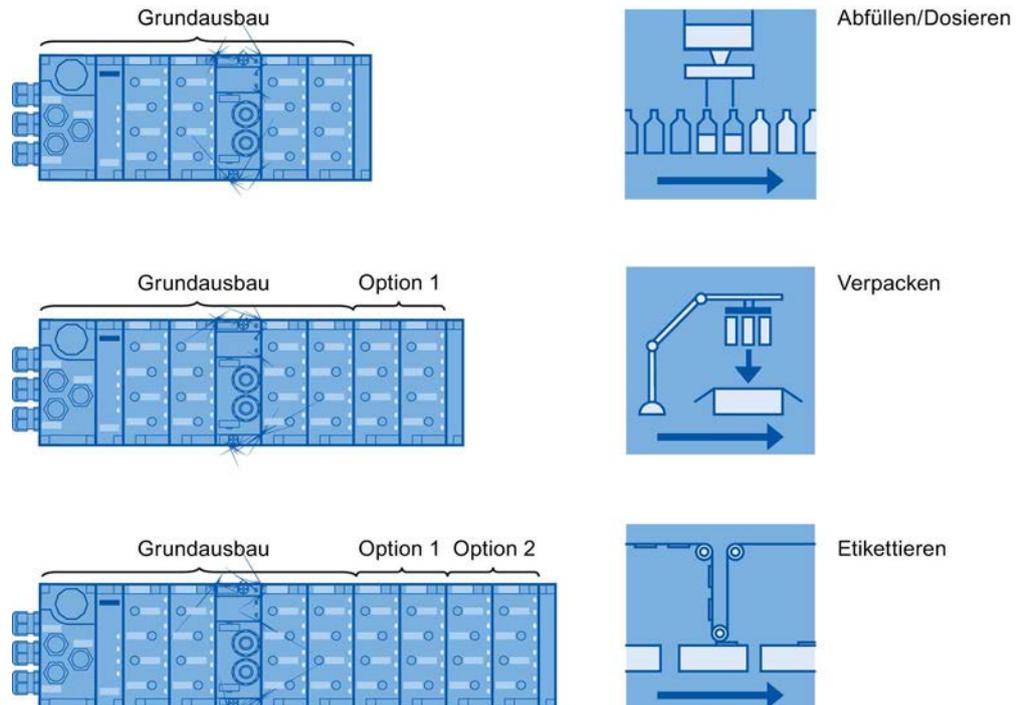
Vorgehensweise

1. Projektieren Sie die gesamte ET 200pro-Station einschließlich aller geplanten (zukünftigen) Optionen.
2. Grundausbau: Montieren und verdrahten Sie den Grundausbau der Automatisierungsaufgabe und nehmen Sie die Anlage in Betrieb.
3. Optionen: Erweitern Sie den Grundausbau durch die projektieren Module (aus Schritt 1) für die Option. Die Aktivierung und Inbetriebnahme können Sie ohne Neukonfiguration durchführen.

Beispiel

Im folgenden Beispiel ist eine Automatisierungsaufgabe mit Optionenhandling dargestellt:
Der Grundausbau wird für zukünftige Erweiterungen um die Option 1 und Option 2 erweitert.

- Grundausbau: Abfüllen und Dosieren
- Grundausbau mit Option 1: Abfüllen und Dosieren - Verpacken
- Grundausbau mit Option 1 und Option 2: Abfüllen und Dosieren - Verpacken - Etikettieren

**Siehe auch**

Powermodul PM-E (Seite 309)

8.1.1.2 Voraussetzungen für das Optionenhandling

Voraussetzungen

Für das Optionenhandling benötigen Sie Folgendes:

- Interfacemodul IM154-1 STANDARD (ab 6ES7154-1AA01-0AB0)
- Interfacemodul IM154-2 HIGH FEATURE (ab 6ES7154-2AA01-0AB0)
- Powermodul PM E-DC24V (6ES7148-4CA00-0AA0)
Das Powermodul muss im Aufbau mindestens einmal vorhanden sein.
- zur Projektierung die GSD-Datei SI018118.GSD für IM154-1 oder GSD-Datei SI018119.GSD für IM154-2

Hinweis

Sie benötigen in *STEP 7* keine GSD-Datei für das Optionenhandling; ab STEP 7 V5.5
Die Beschreibung für das Optionenhandling finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

8.1.1.3 Beispiel für den Einsatz

Konfigurationsvarianten

Nachfolgend ist ein Beispiel für den Einsatz des Optionenhandlings dargestellt.

Hinweis: Eine "0" in der Steuerschnittstelle bedeutet, dass diese Slotnummer im Aufbau deaktiviert ist und somit diese Slots nicht vorhanden sein dürfen.

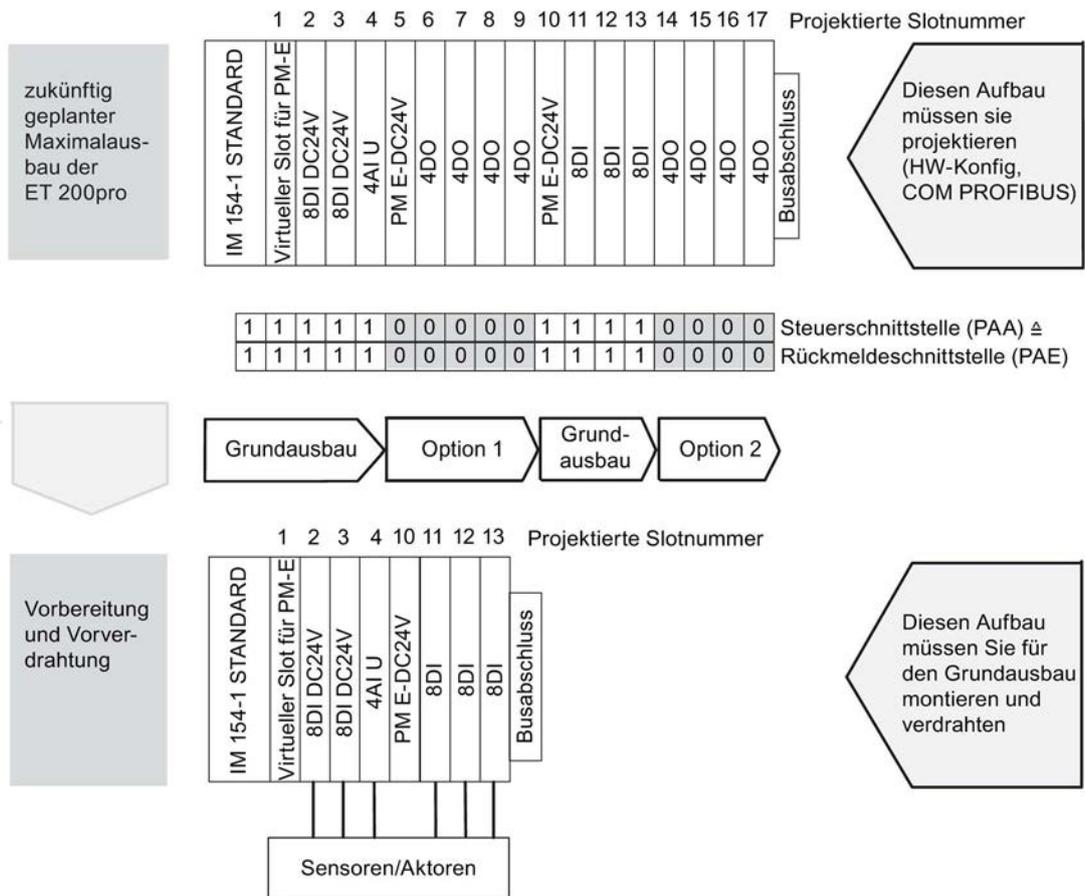


Bild 8-1 Beispiel für den Einsatz des Optionenhandlings

8.1.1.4 Optionenhandling projektieren und parametrieren

Einleitung

Optionenhandling projektieren Sie wie nachfolgend beschrieben.

Vorgehensweise

1. Ziehen Sie ein Powermodul PM E-DC24 (6ES7148-4CA00-0AA0) mit einem der folgenden Einträge in die Konfigurationstabelle:
 - O (Optionenhandling)

Hinweis

Der Eintrag des Powermoduls mit der Endung O darf nur **einmal** in der ET 200pro-Konfiguration vorkommen!

2. Parametrieren Sie das Interfacemodul wie folgt:

Interfacemodul	Parameter	Einstellung	Beschreibung
IM154-1 DP (ab 6ES7154-1AA01-0AB0)	Optionenhandling	freigeben	Das Optionenhandling wird für die gesamte ET 200pro aktiviert.
IM 154-2 DP High Feature (ab 6ES7-154-2AA01-0AB0)			

Hinweis

Ist bei der Parametrierung "Betrieb bei Soll <> Istaufbau" gesperrt, so läuft die ET 200pro nicht an, wenn ein Modul fehlt oder ein falsches Modul steckt. Steckt ein falsches Modul, dann läuft die ET 200pro zwar an, aber die Peripherie-Ein-/Ausgabe wird nicht aktiviert.

Es wird die Diagnose "kein Modul" bzw. "falsches Modul" gemeldet.

Wenn die IM154-1/2 in diesem Zustand nicht anläuft, dann leuchtet die SF-LED an der IM154-1/2 und am deaktivierten Elektronikmodul der ET 200pro.

Hinweis

Beim Optionenhandling kann es durch falsches Ausfüllen der Steuerschnittstelle dazu kommen, dass aus Sicht des Interfacemoduls zuviel gesteckte Module mit einer Slotnummer größer als 17 gemeldet werden. Da im Diagnosetelegramm (Modulstatus) nur Platz für 17 Module vorhanden ist, wird in diesem Fall in der "Kennungsbezogenen Diagnose" das höchstwertige Bit gesetzt. Dies führt dazu, dass

- die SF-LED der IM leuchtet,
 - das Bit 3 im Statusbyte 1 des Diagnosetelegramms gesetzt ist (externe Diagnose vorhanden),
 - in STEP 7 als Fehlermeldung "Slot 18 gestört" angezeigt wird.
-

Verhalten beim erstmaligen Anlauf

Bei Optionenhandling geht die IM154-1/-2 beim erstmaligen Anlauf immer in den zyklischen Datenaustausch. Allerdings wird die Peripherie-Ein-/Ausgabe solange nicht aktiviert, bis gültige Informationen über die Optionen von der Baugruppe vorliegen. Nach außen ist in diesem Zustand kein Fehler erkennbar (BF-LED der IM154-1/-2 leuchtet nicht). In diesem Zustand ist die Peripherie-Ein-/Ausgabe nicht aktiv (SF-LEDs der Elektronikmodule leuchten). Werten Sie zur Beurteilung dieses Zustandes die Daten der Rückmeldeschnittstelle aus.

Verhalten beim Wiederanlauf

Gültige Informationen über die Optionen werden remanent in der IM154-1/-2 gespeichert. Beim Wiederanlauf geht die IM154-1/-2 in den zyklischen Datenaustausch und die Peripherie-Ein-/Ausgabe wird sofort aktiviert. Hat sich die Konfiguration seit dem letzten Anlauf geändert (z. B.: falsches Modul gesteckt oder die Informationen über die Optionen sind falsch), ist die Peripherie-Ein-/Ausgabe solange (abhängig vom Parameter "Betrieb bei Soll <> Istaufbau") deaktiviert, bis die aufgebaute Konfiguration wieder mit der projektierten übereinstimmt.

8.1.1.5 Steuern und Beobachten von Optionen

Einleitung

Über die Steuerschnittstelle (PAA) und Rückmeldeschnittstelle (PAE) können Sie die Optionen über das Anwenderprogramm steuern und beobachten.

Empfehlung: Bevor Sie mit den optionalen Erweiterungen der ET 200pro arbeiten, prüfen Sie über die Rückmeldeschnittstelle (siehe Tabelle weiter unten), ob alle erforderlichen Elektronikmodule stecken. Der Inhalt der Rückmeldeschnittstelle muss identisch mit den Vorgaben der Steuerschnittstelle sein.

Hinweis

Über die SFCs 14/15 sind konsistente Zugriffe auf die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle möglich.

Prinzip

Die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle befindet sich im Prozessabbild der Ein- und Ausgänge des Powermoduls PM E-DC24V. Sie ist nur verfügbar, wenn Sie in der Projektiersoftware für das jeweilige Powermodul die Einträge mit der Endung O gewählt haben.

Für jeden Steckplatz der Elektronikmodule der ET 200pro ist jeweils ein Bit vorhanden:

- Steuerschnittstelle: Steckplatz 2 bis 17
- Rückmeldeschnittstelle: Steckplatz 2 bis 17

	7	6	5	4	3	2	1	0
EB/AB x	7	6	5	4	3	2	1	0
EB/AB x+1	15	14	13	12	11	10	9	8
EB/AB x+2	-	-	-	-	-	-	17	16

Bild 8-2 Steuer- (PAA) und Rückmeldeschnittstelle (PAE)

Steuerschnittstelle PAA (AB x bis AB x+2):

Über die Steuerschnittstelle teilen Sie der IM154-1/-2 mit, welche Module tatsächlich vorhanden sind, bzw. welche Steckplätze ausgelassen wurden. Erst mit dieser Information ist die IM154-1/-2 in der Lage, die Konfiguration zu bewerten. Der Steckplatz 0 (IM 154-1/-2) und der Steckplatz 1 (Virtuelles Powermodul PM-E) müssen mit dem Wert 1 belegt werden.

Tabelle 8- 1 Steuerschnittstelle

Steckplatz	Wert des Bits	Reaktion
0 und 1	0	Inhalt der Bitspur ist nicht relevant
	1	Bitspur ist gültig
2 bis 17	0	Slot ist in der Istkonfiguration nicht vorhanden
	1	Slot ist in der Istkonfiguration vorhanden

Rückmeldeschnittstelle PAE (EB x bis EB x+2):

Die Rückmeldeschnittstelle (3 Byte) informiert Sie, welches Modul sich tatsächlich auf dem jeweiligen Steckplatz befindet.

Tabelle 8- 2 Rückmeldeschnittstelle

Steckplatz	Wert des Bits	Reaktion
0 und 1	0	Optionenhandling ist inaktiv
	1	Optionenhandling ist aktiv
2 bis 17	0	Slot gehört zu einer nicht vorhandenen Option oder Modulstatus ist nicht in Ordnung
	1	Slot ist vorhanden und in Ordnung

Wenn das Rückgabeergebnis der Rückmeldeschnittstelle identisch ist mit der Vorgabe der Steuerschnittstelle, ist die Konfiguration korrekt.

Vorgehensweise

Um die Prüfung der Optionen einzuleiten, setzen Sie im ersten Byte (AB x) das Bit 0=1.

Um die Konsistenz der 3 Bytes zu sichern gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schreiben Sie das erste Byte (AB x) zuletzt (bei Direktzugriffen mit T PAB)

oder

- Schreiben Sie die komplette Information der Steuerschnittstelle zunächst im ersten Byte (AB x) mit Bit 0=0 und setzen Sie anschließend im folgenden OB1-Zyklus in diesem Byte Bit 0=1.

Alternativ ist die Nutzung des SFC15 zur konsistenten Übertragung möglich.

Hinweis

Bei einer beliebigen Änderung in den 3 Bytes der Steuerschnittstelle wird diese Information gespeichert und verwendet, auch wenn nichtrelevante Bits geändert wurden (Bits außerhalb der Sollkonfiguration).

Besondere Hinweise zum Optionenhandling

Beachten Sie Folgendes:

- Datensatz-Requests an nicht vorhandene Optionenslots werden mit einem Fehler (80B2) beantwortet.
- Wenn die IM154-1/2 ohne Projektierung bzw. ohne CPU (DP-Master) betrieben wird, liefert diese die Konfiguration so wie sie vorliegt. Dies ist für Werkzeuge zum Verdrahtungstest relevant, da dort beim Status/Steuern die tatsächlichen Slotnummern, also lückenlos von 1...n, verwendet werden.
- Beim "Packen" von Digitalmodulen gibt es keine Einschränkungen. Es kann im Prinzip auch das Modul, dem die Byteadresse in der Sollkonfiguration zugeordnet ist, im Aufbau fehlen.

Hinweis

Für die Adressierung der Slots gelten immer die projektierten Slotnummern (Slotnummern in Datensätzen und bei Events wie Diagnose und Alarme).

Weitere Informationen zum Optionenhandling

Weitere Informationen zum Optionenhandling (Applikationsbeispiel) erhalten Sie auf den Service & Support-Seiten im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/29430270>).

8.1.2 Direkter Datenaustausch

Eigenschaften

Sie können die ET 200pro als Sender (Publisher) für den Direkten Datenaustausch (Querverkehr) verwenden.

Voraussetzung

Der verwendete DP-Master muss den Direkten Datenaustausch unterstützen. Hinweise dazu finden Sie in der Beschreibung des DP-Masters.

Funktionsprinzip

Der Direkte Datenaustausch (Querverkehr) ist dadurch gekennzeichnet, dass PROFIBUS DP-Teilnehmer "mithören", welche Daten ein DP-Slave seinem DP-Master zurückschickt. Durch diesen Mechanismus kann der "Mithörer" (Empfänger/ Subscriber) direkt auf Änderungen von Eingangsdaten entfernter DP-Slaves zugreifen.

Bei der Projektierung in STEP 7 legen Sie über die jeweiligen Peripherieeingangsadressen fest, auf welchen Adressbereich des Empfängers die gewünschten Daten des Senders gelegt werden sollen.

Beispiel

Das folgende Bild zeigt an einem Beispiel, welche Direkte Datenaustausch-„Beziehungen“ Sie mit einer ET 200pro als Sender projektieren können und welche Teilnehmer als mögliche Empfänger „mithören“ können.

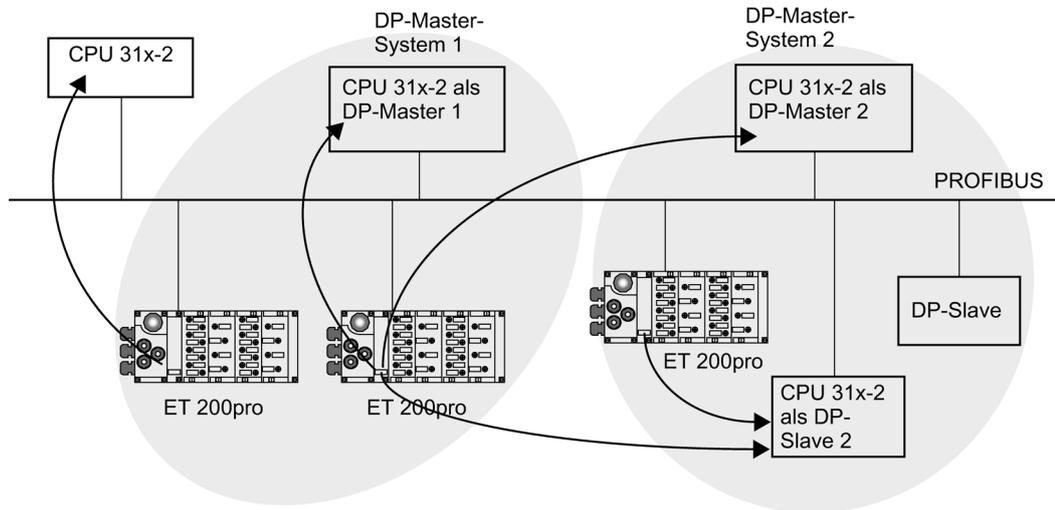


Bild 8-3 Beispiel zum Datenaustausch

8.1.3 Identifikationsdaten für PROFIBUS DP

Definition

Identifikationsdaten sind in einer Baugruppe gespeicherte Informationen, die den Anwender unterstützen beim

- Überprüfen der Anlagenkonfiguration
- Auffinden von Hardware-Änderungen einer Anlage
- Beheben von Fehlern in einer Anlage

Mit den Identifikationsdaten können Baugruppen online eindeutig identifiziert werden.

In STEP 7 werden die Identifikationsdaten in den Registern "Baugruppenzustand - IM 154" und "Eigenschaften..." angezeigt (siehe Online-Hilfe zu STEP 7).

Lesen der Identifikationsdaten mit DS 255

Die Interfacemodule IM 154-1 DP/IM 154-2 DP High Feature unterstützen ab 6ES7154-1AA01-0AB0/6ES7154-2AA01-0AB0 auch den genormten Zugriff auf die Identifikationsdaten über den DS 255 (Index 65000 bis 65003). Weitere Informationen zur Datenstruktur des DS 255 finden Sie in den Festlegungen der PROFIBUS Guideline - Order No. 3.502, Version 1.1.1 vom März 2005.

Lesen der Identifikationsdaten

Über **Datensatz lesen** kann der Anwender gezielt auf bestimmte Identifikationsdaten zugreifen. Dabei ist ein zweistufiger Zugriff notwendig:

1. Schritt:

Im Datensatz 248 ist ein Verzeichnis abgelegt, in dem für die verschiedenen Indizes die zugehörigen Datensatznummern stehen (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 8-3 Aufbau DS 248 für ET 200pro

Inhalt	Länge (byte)	Kodierung (hex)
Kopfinformation		
ID des Inhaltsverzeichnisses	2	00 01
Index des Inhaltsverzeichnisses	2	00 00
Länge der nachfolgenden Blöcke in byte	2	00 08
Anzahl der Blöcke	2	00 05
Blockinformation für Identifikationsdaten		
SZL	2	F1 11
zugehörige Datensatznummer	2	00 E7
Länge des Datensatzes	2	00 40
Index	2	00 01
SZL	2	F1 11
zugehörige Datensatznummer	2	00 E8
Länge des Datensatzes	2	00 40
Index	2	00 02
SZL	2	F1 11
zugehörige Datensatznummer	2	00 E9
Länge des Datensatzes	2	00 40
Index	2	00 03
SZL	2	F1 11
zugehörige Datensatznummer	2	00 EA
Länge des Datensatzes	2	00 40
Index	2	00 04
8 byte Blockinformation für zusätzliche Datensatzobjekte		
	Σ: 48	

2. Schritt:

Unter der zugehörigen Datensatznummer ist der dem jeweiligen Index zugeordnete Teil der Identifikationsdaten zu finden (siehe Tabelle zu den Identifikationsdaten weiter unten).

- Alle Datensätze mit Identifikationsdaten haben eine Länge von 64 byte.
- Die Datensätze sind nach dem in der folgenden Tabelle dargestellten Prinzip aufgebaut.

Tabelle 8- 4 Prinzipaufbau der Datensätze mit Identifikationsdaten

Inhalt	Länge (byte)	Kodierung (hex)
Kopfinformation		
SZL	2	F1 11
Index	2	00 0x
Länge der Identifikationsdaten	2	00 38
Anzahl der Blöcke mit Identifikationsdaten	2	00 01
Identifikationsdaten		
Index	2	00 0x
Identifikationsdaten zum jeweiligen Index (siehe folgende Tabelle)	54	

Die Identifikationsdaten sind den Indizes entsprechend der folgenden Tabelle zugeordnet.

Die Datenstrukturen in den Datensätzen 231 bis 234 entsprechen den Festlegungen der PROFIBUS Guideline - Order No. 3.502, Version 1.1 vom Mai 2003.

Identifikationsdaten

Tabelle 8- 5 Identifikationsdaten

Identifikationsdaten	Zugriff	Voreinstellung	Erläuterung
Identifikationsdaten 0: Index 1 (Datensatz 231)			
MANUFACTUREROR_ID	lesen (2 byte)	2A hex (=42 dez)	Hier ist der Name des Herstellers gespeichert. (42 dez = SIEMENS AG)
ORDER_ID	lesen (20 byte)	abhängig vom Modul	Bestellnummer des Moduls
SERIAL_NUMBER	lesen (16 byte)	abhängig vom Modul	Elektronisches Typenschild
HARDWARE_REVISION	lesen (2 byte)	abhängig vom Modul	Elektronisches Typenschild
SOFTWARE_REVISION	lesen (4 byte)	Firmware	Gibt Auskunft über die Firmware des Moduls.
REVISIONS_COUNTER	lesen (2 byte)	-	Gibt Auskunft über parametrisierte Änderungen auf dem Modul.
PROFILE_ID	lesen (2 byte)	F600 hex	Generic Device auf Interfacemodulen
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	lesen (2 byte)	0005 hex	auf Interfacemodulen

Identifikationsdaten	Zugriff	Voreinstellung	Erläuterung
IM_VERSION	lesen (2 byte)	0101 hex	Gibt Auskunft über die Version der Identifikationsdaten (0101 hex = Version 1.1)
IM_SUPPORTED	lesen (2 byte)	000E hex	Gibt Auskunft über die vorhandenen Identifikationsdaten (Index 2 bis 4)
Maintenance1: Index 2 (Datensatz 232)			
TAG_FUNCTION	lesen/schreiben (32 byte)	-	Geben Sie hier eine anlagenweit eindeutige Kennzeichnung für das Modul ein.
TAG_LOCATION	lesen/schreiben (22 byte)	-	Geben Sie hier den Einbauort des Moduls ein.
Maintenance2: Index 3 (Datensatz 233)			
INSTALLATION_DATE	lesen/schreiben (16 byte)	-	Geben Sie hier das Einbaudatum des Moduls ein.
RESERVED	lesen/schreiben (38 byte)	-	reserviert
Maintenance3: Index 4 (Datensatz 234)			
DESCRIPTOR	lesen/schreiben (54 byte)	-	Geben Sie hier einen Kommentar zum Modul ein.

8.2 PROFINET IO

8.2.1 Identifikationsdaten für PROFINET IO

Definition

Identifikationsdaten sind in einer Baugruppe gespeicherte Informationen, die den Anwender unterstützen beim

- Überprüfen der Anlagenkonfiguration
- Auffinden von Hardware-Änderungen einer Anlage
- Beheben von Fehlern in einer Anlage

Mit den Identifikationsdaten können Baugruppen online eindeutig identifiziert werden.

In STEP 7 werden die Identifikationsdaten in den Registern "Baugruppenzustand - IM 154" und "Eigenschaften..." angezeigt (siehe Online-Hilfe zu STEP 7).

Lesen der Identifikationsdaten

Über **Datensatz lesen** können Sie gezielt auf bestimmte Identifikationsdaten zugreifen. Unter dem zugehörigen Datensatz-Index erhalten Sie den entsprechenden Teil der Identifikationsdaten.

Die Datensätze sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:

Tabelle 8- 6 Prinzipaufbau der Datensätze mit Identifikationsdaten für PROFINET IO

Inhalt	Länge (byte)	Kodierung (hex)
Kopfinformation		
BlockType	2	I&M0: 0020 I&M1: 0021 I&M2: 0022 I&M3: 0023
BlockLength	2	I&M0: 0038 I&M1: 0038 I&M2: 0012 I&M3: 0038
BlockVersionHigh	1	01
BlockVersionLow	1	00
Identifikationsdaten		
Identifikationsdaten (siehe folgende Tabelle)	I&M0/Index AFF0 hex: 54 I&M1/Index AFF1 hex: 54 I&M2/Index AFF2 hex: 16 I&M3/Index AFF3 hex: 54	

Die Datenstrukturen in den Datensätzen entsprechen den Festlegungen von PROFINET IO.

Tabelle 8- 7 Identifikationsdaten für PROFINET IO

Identifikationsdaten	Zugriff	Voreinstellung	Erläuterung
Identifikationsdaten 0: (Datensatz-Index AFF0 hex)			
VendorIDHigh	lesen (1 byte)	00 hex	Hier ist der Name des Herstellers gespeichert. (42 dez = SIEMENS AG)
VendorIDLow	lesen (1 byte)	2A hex	
Order_ID	lesen (20 byte)		Bestellnummer des Moduls
IM_SERIAL_NUMBER	lesen (16 byte)	-	Seriennummer (gerätespezifisch)
IM_HARDWARE_REVISION	lesen (2 byte)	1	Entsprechend HW-Ausgabestand
IM_SOFTWARE_REVISION	lesen	Firmware-Version	Gibt Auskunft über die Firmware-Version des Moduls.
• SWRevisionPrefix	(1 byte)	V, R, P, U, T	
• IM_SWRevision_Functional_Enhancement	(1 byte)	00 - FF hex	
• IM_SWRevision_Bug_Fix	(1 byte)	00 - FF hex	
• IM_SWRevision_Internal_Change	(1 byte)	00 - FF hex	
IM_REVISION_COUNTER	lesen (2 byte)	-	Gibt Auskunft über parametrisierte Änderungen auf dem Modul.
IM_PROFILE_ID	lesen (2 byte)	0000	Generic Device
IM_PROFILE_SPECIFIC_TYPE	lesen (2 byte)	0005 hex	auf Interfacemodulen
IM_VERSION	lesen	0101 hex	Gibt Auskunft über die Version der Identifikationsdaten (0101 hex = Version 1.1)
• IM_Version_Major	(1 byte)		
• IM_Version_Minor	(1 byte)		
IM_SUPPORTED	lesen (2 byte)	000E hex	Gibt Auskunft über die vorhandenen Identifikationsdaten (I&M1 bis I&M3)
Maintenance-Daten 1: (Datensatz-Index AFF1 hex)			
IM_TAG_FUNCTION	lesen/schreiben (32 byte)	-	Geben Sie hier eine anlagenweit eindeutige Kennzeichnung für das Modul ein.
IM_TAG_LOCATION	lesen/schreiben (22 byte)	-	Geben Sie hier den Einbauort des Moduls ein.
Maintenance-Daten 2: (Datensatz-Index AFF2 hex)			
IM_DATE	lesen/schreiben (16 byte)	YYYY-MM-DD HH:MM	Geben Sie hier das Einbaudatum des Moduls ein.
Maintenance-Daten 3: (Datensatz-Index AFF3 hex)			
IM_DESCRIPTOR	lesen/schreiben (54 byte)	-	Geben Sie hier einen Kommentar zum Modul ein.

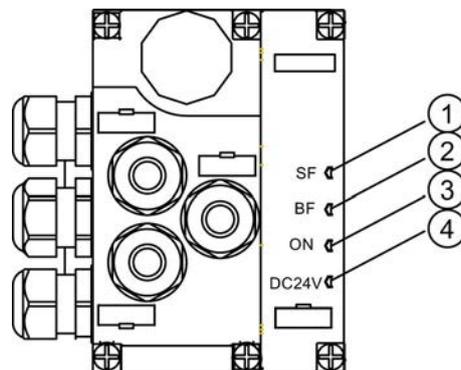
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

9.1 PROFIBUS DP

9.1.1 LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② BF: Busfehler (rote LED)
- ③ ON: Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (grüne LED)
- ④ DC24V: Lastspannungsversorgung 2L+ (grüne LED)

Status- und Fehleranzeigen SF, BF, ON

Tabelle 9- 1 Status- und Fehleranzeigen des IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	ON		
aus	aus	ein	DP-Slave befindet sich im fehlerfreien Datenaustausch mit dem DP-Master. Es liegt Spannung (Elektronik/Geber) am Interfacemodul an.	---
aus	aus	aus	Es liegt keine oder eine zu geringe Spannung für Elektronik/Geber am Interfacemodul an.	Schalten Sie die Elektronik-/ Geberversorgung für den DP-Slave ein.
			Es liegt ein Hardware-Defekt vor.	Tauschen Sie das Interfacemodul aus.
*	ein	ein	DP-Slave befindet sich im Anlauf.	---
			Die Verbindung zum DP-Master ist ausgefallen.	Überprüfen Sie den PROFIBUS DP-Anschluss.
			DP-Slave erkennt keine Baudrate.	Überprüfen Sie den DP-Master.
			Busunterbrechung	Überprüfen Sie sämtliche Kabel in Ihrem PROFIBUS DP-Netz.
ein	aus	ein	Diagnosemeldung liegt vor.	Werten Sie die Diagnose aus.
			Hardware-Defekt der ET 200pro liegt vor.	Tauschen Sie das defekte Modul aus.
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 DP-Adresse)
aus	blinkt	ein	Der DP-Slave hat die Baudrate erkannt, wird aber vom DP-Master nicht angesprochen.	Überprüfen Sie die eingestellte PROFIBUS DP-Adresse im DP-Slave.
			Der DP-Slave wurde nicht projektiert.	Überprüfen Sie die Projektierung des DP-Slaves (Stationstyp).
			Eingestellte PROFIBUS DP-Adresse ist nicht zulässig.	Wählen Sie eine gültige PROFIBUS DP-Adresse. ¹
* nicht relevant				
¹ Nach dem Ändern der PROFIBUS DP-Adresse müssen Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ aus- und einschalten. Beim Einschalten wird die neue PROFIBUS DP-Adresse übernommen.				

Statusanzeige DC24V

Die LED DC24V leuchtet grün, wenn Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ angeschlossen haben. Wenn die LED nicht leuchtet, dann überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung eingeschaltet bzw. die Sicherung in Ordnung ist.

Siehe auch

Auswerten von Diagnosemeldungen (Seite 186)

Auswerten von Alarmen (Seite 189)

Kanalbezogene Diagnose (Seite 197)

9.1.2 Auslesen der Diagnose

Einleitung

Die Slave-Diagnose verhält sich nach IEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1. Sie kann in Abhängigkeit vom DP-Master für alle DP-Slaves, die sich nach Norm verhalten, mit STEP 7 ausgelesen werden.

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Die Tabelle zeigt die Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose mit STEP 7.

Automatisierungssystem mit DP-Master	Baustein oder Register	Anwendung	Siehe...
SIMATIC S7/M7	Register "DP-Slave-Diagnose"	Slave-Diagnose als Klartext an STEP 7-Oberfläche	"Hardware diagnostizieren" in Online-Hilfe STEP 7
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	SFC siehe Online-Hilfe in STEP 7
	SFC 59 "RD_REC"	Datensätze der S7-Diagnose auslesen (in den Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	siehe Referenzhandbuch System- und Standardfunktionen
	SFB 52 "RDREC"	Datensätze aus dem DP-Slave lesen	SFB siehe Online-Hilfe in STEP 7 (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)
	SFB 54 "RALRM"	Alarmer von den Alarm-OBs empfangen	SFB siehe Online-Hilfe in STEP 7 (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)

Beispiel für Auslesen der S7-Diagnose mit SFC 13 "DP NRM_DG"

Für das STEP 7-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Die Diagnoseadresse der ET 200pro lautet 1022 (3FEH).
- Die Slave-Diagnose soll im DB 82 abgelegt werden: ab Adresse 0.0, Länge 128 byte.
- Die Slave-Diagnose besteht aus max. 128 byte (IM 154-1).

AWL

```
CALL SFC 13
REQ :=TRUE                               % Leseanforderung
LADDR :=W#16#3FE                          % Diagnoseadresse der ET 200pro
RET_VAL :=MW0                             % RET_VAL von SFC 13
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 128         % Datenfach für die Diagnose im DB 82
BUSY :=M2.0                               % Lesevorgang läuft über mehrere OB 1-
Zyklen
```

9.1.3 Auswerten von Diagnosemeldungen

Einleitung

Sie können Diagnosemeldungen für die folgenden Module parametrieren:

- Digitale Eingabemodule
- Digitale Ausgabemodule
- Analoge Eingabemodule
- Analoge Ausgabemodule
- Pneumatik-Interfacemodule
- Integriertes Powermodul/Powermodul
- Abgangsmodule

Digitale Eingabemodule

Diagnosemeldung	Digitale Eingabemodule	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	8 DI DC 24V	Modul	nein
	16 DI DC 24V		
	8 DI DC 24V High Feature		
Kurzschluss	8 DI DC 24V	Modul	ja
	16 DI DC 24V	Modul	
	8 DI DC 24V High Feature	Kanal	
Leitungsbruch	8 DI DC 24V High Feature	Kanal	ja

Digitale Ausgabemodule

Diagnosemeldung	Digitale Ausgabemodule	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	4 DO DC 24V/2.0A	Modul	nein
	8 DO DC 24V/0.5A		
	4 DO DC 24V/2.0A High Feature		
Geber- oder Lastspannung fehlt	4 DO DC 24V/2.0A High Feature	Modul	ja
Kurzschluss	4 DO DC 24V/2.0A	Modul	ja
	8 DO DC 24V/0.5A	Modul	
	4 DO DC 24V/2.0A High Feature	Kanal	
Leitungsbruch	4 DO DC 24V/2.0A High Feature	Kanal	ja

Digitale Ein- und Ausgabemodule

Diagnosemeldung	Digitale Ein- und Ausgabemodule	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A	Modul	nein
	4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A		
Fehler	4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A	Modul	ja
Kurzschluss	4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A	Modul	ja

Analoge Eingabemodule

Diagnosemeldung	Analoge Eingabemodule	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	4 AI U High Feature	Kanal	nein
	4 AI I High Feature		
	4 AI RTD High Feature		
	4 AI TC High Feature		
Kurzschluss	4 AI I High Feature	Kanal	ja
Leitungsbruch	4 AI U High Feature	Kanal	ja
	4 AI I High Feature		
	4 AI RTD High Feature		
Oberer Grenzwert überschritten	4 AI U High Feature	Kanal	ja
	4 AI I High Feature		
	4 AI RTD High Feature		
	4 AI TC High Feature		
Unterer Grenzwert unterschritten	4 AI U High Feature	Kanal	ja
	4 AI I High Feature		
	4 AI RTD High Feature		
	4 AI TC High Feature		
Fehler *	4 AI U High Feature	Modul	nein
	4 AI I High Feature		
	4 AI RTD High Feature		
	4 AI TC High Feature		
Referenzkanalfehler	4 AI TC High Feature	Kanal	nein
Externer Fehler	4 AI TC High Feature	Kanal	nein

* defekt im Modul

Analoge Ausgabemodule

Diagnosemeldung	Analoge Ausgabemodule	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	4 AO U High Feature	Kanal	nein
	4 AO I High Feature		
Kurzschluss	4 AO U High Feature	Kanal	ja
Leitungsbruch	4 AO I High Feature	Kanal	ja
Fehler *	4 AO U High Feature	Modul	nein
	4 AO I High Feature		

* defekt im Modul

Pneumatik-Interfacemodule

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich	parametrierbar
Parametrierfehler	Modul	nein
Geber- oder Lastspannung fehlt	Modul	ja

Integriertes Powermodul/Powermodul

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich	parametrierbar
Geber- oder Lastspannung fehlt	Modul	ja

Abgangsmodul

Diagnosemeldung	Wirkungsbereich	parametrierbar
Fehler (Kurzschluss nach M bei 1L+)	Modul	ja

Aktionen nach einer Diagnosemeldung im DPV1-Betrieb in Abhängigkeit der Parametrierung

Jede Diagnosemeldung führt zu folgenden Aktionen:

- Die Diagnosen werden als Diagnosealarme gemeldet.
- Im DPV1-Betrieb werden die Diagnosen auch im STOP-Zustand der CPU gemeldet.
- Nach einer Diagnosemeldung wird diese
 - im Diagnosetelegramm als Diagnoseblock eingetragen (immer nur ein Alarm),
 - im Diagnosepuffer der CPU hinterlegt,
 - in der kanalbezogenen Diagnose eingetragen.
- Die SF-LED leuchtet auf dem Interfacemodul und ggf. auf dem betroffenen Elektronikmodul.
- Der OB 82 wird aufgerufen. Wenn der OB 82 nicht vorhanden ist, dann geht die CPU in den Betriebszustand STOP.
- Quittierung des Diagnosealarms. Danach ist ein neuer Alarm möglich.

Aktionen nach einer Diagnosemeldung im DPV0-Betrieb in Abhängigkeit der Parametrierung

Der Fehler wird in der kanalbezogenen Diagnose im Diagnosetelegramm eingetragen:

- Die SF-LED leuchtet auf dem Interfacemodul und ggf. auf dem betroffenen Elektronikmodul.
- Mehrere Diagnosemeldungen sind gleichzeitig möglich.

Siehe auch

LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature (Seite 183)

9.1.4 Auswerten von Alarmen

Einleitung

Bei bestimmten Fehlern werden vom DP-Slave Alarme ausgelöst.

Die ET 200pro unterstützt folgende Alarme:

- Diagnosealarme
- Prozessalarme
- Ziehen-/Steckenalarme

Alarme mit DPV1-Master auswerten

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des DP-Masters automatisch Alarm-OBs ab. Informationen dazu finden Sie im Referenzhandbuch System- und Standardfunktionen für S7-300/400 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1214574>).

Hinweis

Wenn Sie die ET 200pro mit einem DPV0-Master bzw. im DPV0-Mode (als DP-Normslave) betreiben, dann werden keine Alarme generiert.

Auslösung eines Diagnosealarms

Bei einem kommenden oder gehenden Ereignis, z. B. Leitungsbruch, löst das Modul bei "Freigabe: Diagnosealarm" einen Diagnosealarm aus.

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

Auslösung eines Prozessalarms

Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarmbaustein OB 40. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 40 eingetragen.

Hinweis

Prozessalarme sollten nicht für technologische Zwecke (z. B. zyklische Erzeugung von Prozessalarmen) genutzt werden, weil diese im Gesamtsystem verloren gehen können.

Prozessalarme auswerten mit STEP 7

Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarmbaustein OB 40.

Welcher Kanal des Moduls den Prozessalarm ausgelöst hat, wird in der Startinformation des OB 40 in der Variablen OB40_POINT_ADDR eingetragen.

Eine Beschreibung der OBs 40 finden Sie im Referenzhandbuch System- und Standardfunktionen für S7-300/400 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1214574>).

Prozessalarme bei Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature

Im folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelwortes 8 in der Startinformation des OB 40.

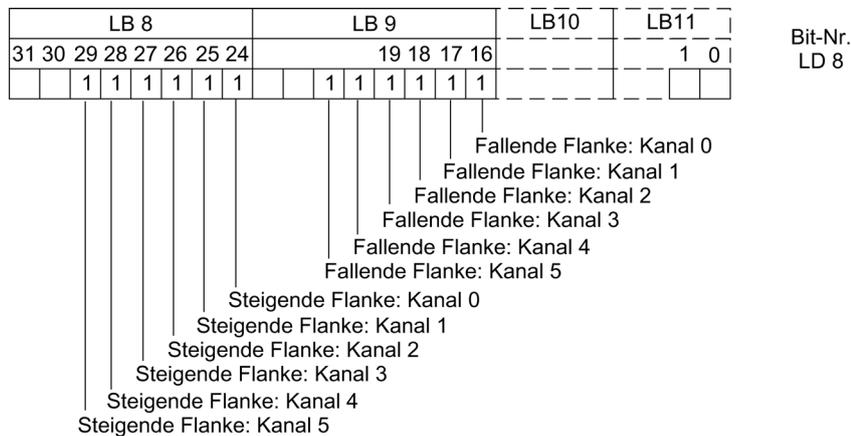


Bild 9-1 Alarme bei 8 DI DC 24V High Feature

Prozessalarme bei Elektronikmodulen 4 AI U, 4 AI I

Im folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelwortes 8 in der Startinformation des OB 40.

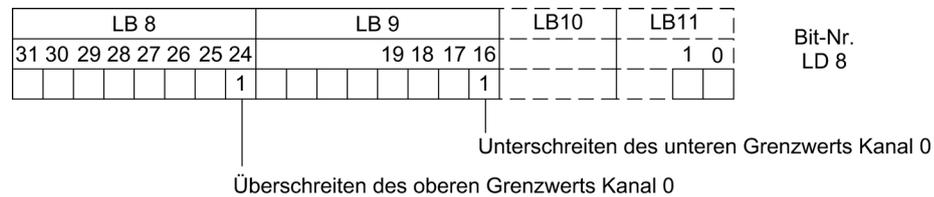


Bild 9-2 Alarme bei Analogen Eingabemodulen

Auslösung eines Ziehen-/Steckenalarms

Ziehen-/Steckenalarms werden im DPV1-Betrieb unterstützt. Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosebaustein OB 83. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 83 eingetragen.

9.1.5 Aufbau der Slave-Diagnose

Aufbau der Slave-Diagnose

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Slave-Diagnose.

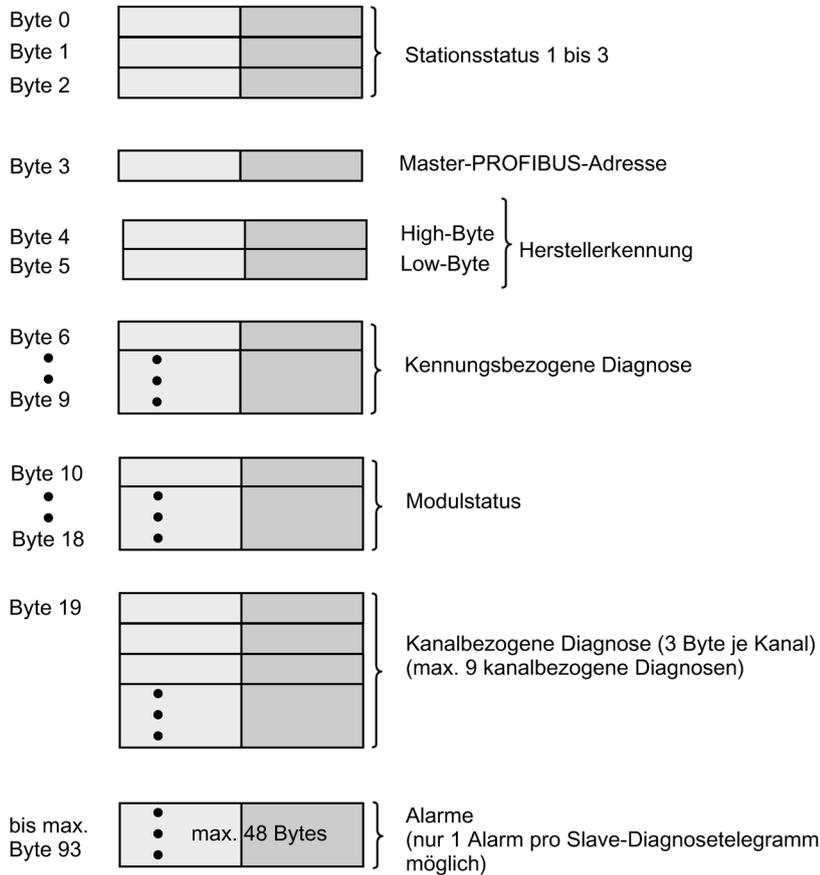


Bild 9-3 Aufbau der Slave Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose, der Modulstatus und die kanalbezogene Diagnose können bei der Projektierung über die GSD-Datei per Parameter gesperrt oder freigegeben werden. Wenn Sie diese Diagnosen sperren, dann werden sie aus dem Diagnosetelegramm entfernt.

Siehe auch

- Stationsstatus 1 bis 3 (Seite 193)
- Master-PROFIBUS-Adresse (Seite 194)
- Herstellerkennung (Seite 195)
- Kennungsbezogene Diagnose (Seite 195)
- Modulstatus (Seite 196)
- Kanalbezogene Diagnose (Seite 197)
- Alarmergebnisse (Seite 201)

9.1.6 Stationsstatus 1 bis 3

Definition

Die Stationsstatus 1 bis 3 geben einen Überblick über den Zustand eines DP-Slaves.

Aufbau des Stationsstatus 1 (Byte 0)

Bit	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
0	1: Der DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtige PROFIBUS-Adresse am DP-Slave eingestellt? • PROFIBUS DP angeschlossen? • Spannung am DP-Slave? • RS 485-Repeater richtig eingestellt? • Reset am DP-Slave durchgeführt?
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. (Sammeldiagnose-Anzeige)	<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 Diagnosemeldung in den Bytes der o. g. Diagnosen vorliegt.
4	1: Die angeforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt (z. B. Ändern der PROFIBUS-Adresse über Software).	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Projektierung.
5	1: DP-Master kann Antwort des DP-Slaves nicht interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Busaufbau.
6	1: Der DP-Slave-Typ stimmt nicht mit der Software-Projektierung überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleiche Soll- mit der Istkonfiguration
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 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".

Aufbau des Stationsstatus 2 (Byte 1)

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 ¹ .
5	1:	Der DP-Slave hat das Steuerkommando "SYNC" erhalten ¹ .
6	0:	Bit ist immer auf "0".
7	1:	Der DP-Slave ist deaktiviert, d. h. er ist aus der aktuellen Bearbeitung herausgelöst.
¹ Bit wird nur aktualisiert, wenn sich zusätzlich eine weitere Diagnosemeldung ändert.		

Aufbau des Stationsstatus 3 (Byte 2)

Bit	Bedeutung	
0 bis 6	0:	Bits sind immer auf "0".
7	1:	Es liegen mehr Diagnosemeldungen vor, als der DP-Slave speichern kann. Der DP-Master kann nicht alle vom DP-Slave gesendeten Diagnosemeldungen in seinem Diagnosepuffer (Kanalbezogene Diagnose) eintragen.

9.1.7 Master-PROFIBUS-Adresse

Definition

Im Diagnosebyte Master-PROFIBUS-Adresse 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.

Die Master-PROFIBUS-Adresse befindet sich im Byte 3 der Slave-Diagnose.

9.1.8 Herstellerkennung

Definition

In der Herstellerkennung ist ein Code hinterlegt, der den Typ des DP-Slaves beschreibt.
Die Tabelle zeigt den Aufbau der Herstellerkennung (Byte 4, 5).

Byte 4	Byte 5	Herstellerkennung für
81 _H	18 _H	ET 200pro mit IM154-1 DP
81 _H	19 _H	ET 200pro mit IM154-2 DP High Feature

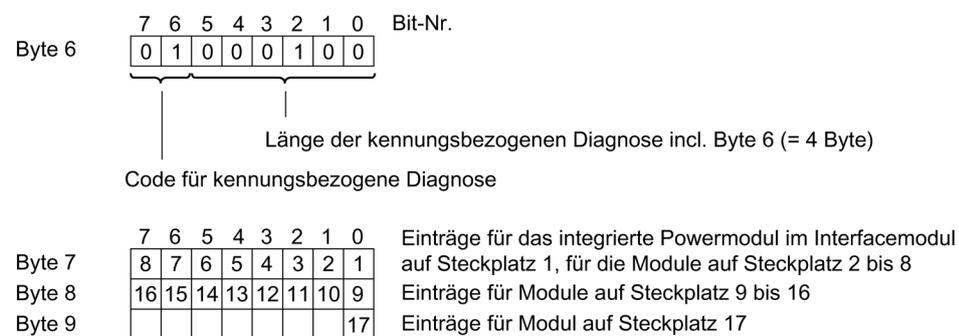
9.1.9 Kennungsbezogene Diagnose

Definition

Die kennungsbezogene Diagnose sagt aus, ob Module der ET 200pro einen Fehler melden oder nicht. Die kennungsbezogene Diagnose beginnt ab Byte 6 und umfasst 4 Byte.

Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose für ET 200pro wie folgt aufgebaut:



Legende zum Eintrag für Modul auf Steckplatz x:

- Bit wird gesetzt wenn
- ein Modul gezogen wird;
 - ein nicht projektiertes Modul gesteckt ist;
 - auf ein gestecktes Modul nicht zugegriffen werden kann;
 - ein Modul eine Diagnose meldet
- Nicht vorhandene Steckplätze sind mit „0“ vorbelegt.

Bild 9-4 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose

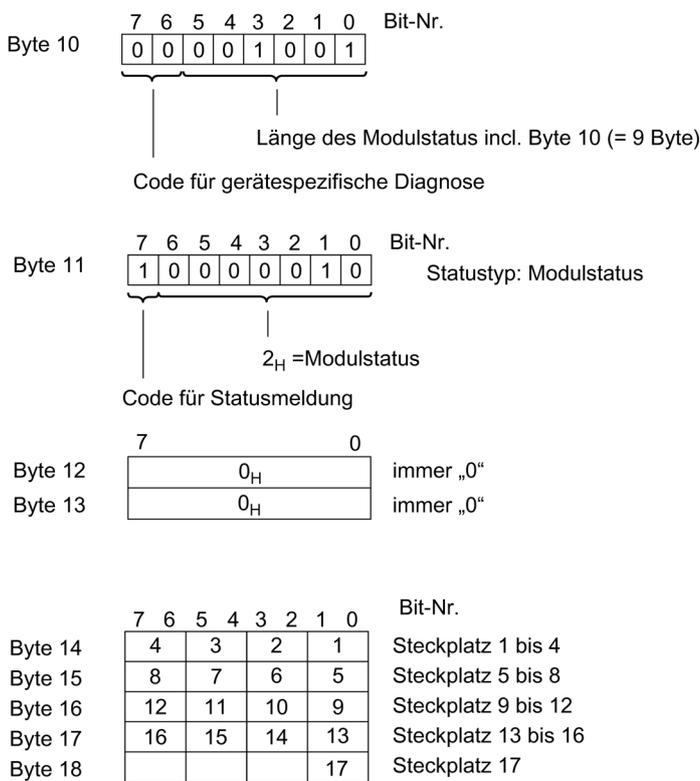
9.1.10 Modulstatus

Definition

Der Modulstatus gibt den Status der projektierten Module wieder und stellt eine Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose bezüglich der Konfiguration dar. Der Modulstatus beginnt nach der kennungsbezogenen Diagnose und umfasst 9 byte.

Aufbau des Modulstatus

Der Modulstatus für ET 200pro ist wie folgt aufgebaut:



Legende zum Eintrag des Modulstatus auf Steckplatz x:

- 00_B: Modul ok; gültige Daten
- 01_B: Modulfehler; ungültige Daten
- 10_B: falsches Modul; ungültige Daten
- 11_B: kein Modul (oder Ausfall des Moduls); ungültige Daten

Beispiel: Steckplatz 9

1	0	Bit-Nr.
1	0	→ 10 _B : falsches Modul; ungültige Daten

Bild 9-5 Modulstatus

Siehe auch

Aufbau von Alarmen (Seite 202)

Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro (Seite 208)

9.1.11 Kanalbezogene Diagnose

Definition

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

Für jede kanalbezogene Diagnose werden 3 byte gemäß Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1 eingefügt.

Die kanalbezogene Diagnose beginnt nach dem Modulstatus. Die kanalbezogene Diagnose beeinflusst nicht den Modulstatus.

Aufbau der kanalbezogenen Diagnose

Die maximale Anzahl kanalbezogener Diagnosen ist auf 9 begrenzt. Die Länge der Slave-Diagnose ist abhängig von der Anzahl der aktuell vorliegenden kanalbezogenen Diagnosen. Liegen mehr als 9 kanalbezogene Diagnosen vor, dann wird im Stationsstatus 3 das Bit 7 "Diagnoseüberlauf" gesetzt.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der kanalbezogenen Diagnose, wenn in der Projektierung die Diagnosen angewählt sind.

ab Byte 19

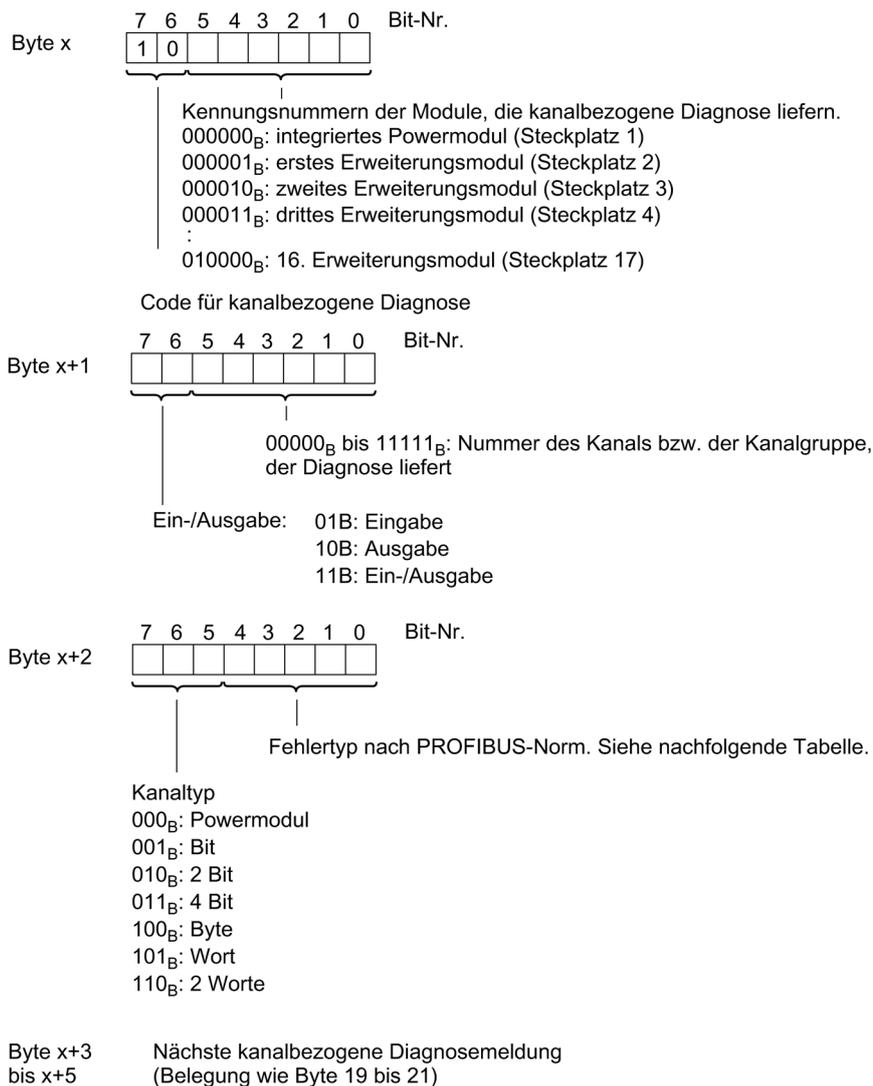


Bild 9-6 Aufbau der kanalbezogenen Diagnose

Siehe auch

LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature (Seite 183)

Fehlertypen für Elektronikmodule (Seite 218)

9.1.12 Fehlertypen für Elektronikmodule

Fehlertypen und Abhilfe

Die Tabelle zeigt die Fehlertypen für die Elektronikmodule.

Tabelle 9- 2 Fehlertypen für die Elektronikmodule

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
00001 _B	1 _D	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Geberleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach P-Potenzial oder Erde kurzgeschlossen • Lastimpedanz ist zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Überprüfung des Gebers oder Aktors
00110 _B	6 _D	Leitungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> • Signalleitung zu einem Geber oder Aktor unterbrochen • Geber oder Aktor ist defekt • Bürdenwiderstand ist zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Austausch des Gebers oder Aktors • Geber mit höherer Impedanz verwenden • Aktor mit geringerer Bürde verwenden
00111 _B	7 _D	Oberer Grenzwert überschritten	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Modul/ Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01000 _B	8 _D	Unterer Grenzwert unterschritten	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Modul/ Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01001 _B	9 _D	Fehler	Interner Modulfehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung auf Kanal 0 gilt für das gesamte Modul)	Austausch des Moduls
			Kurzschluss nach M. Die Elektronik-/ Gebersversorgung ist nach M-Potenzial kurzgeschlossen (nur beim Abgangsmodul PM-O DC 2x24V)	Korrektur der Prozessverdrahtung
10000 _B	16 _D	Parametrierfehler	Modul ist nicht parametriert	Korrektur der Parametrierung

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
10001 _B	17 _D	Geber- oder Lastspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannungen nicht vorhanden oder zu niedrig • Lastspannungsversorgung nicht vorhanden oder zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Versorgungsspannungen • Überprüfung der Lastspannungsversorgung • Korrektur der Prozessverdrahtung
10101 _B	21 _D	Referenzkanalfehler	Messleitung zur Kompensation unterbrochen	Korrektur der Prozessverdrahtung
			Datensatz DS2 fehlerhaft	Überprüfen Sie den Datensatz DS2
			Zeitüberschreitung bei "Dynamische Ref. Temp."	DS2 senden
10110 _B	22 _D	Prozessalarm verloren	ET 200pro hat Prozessalarm nicht erkannt	Korrektur bzw. Abstimmung des Programms, des Prozesses, des Moduls
11010 _B	26 _B	Externer Fehler	Fehler an der Geberbeschaltung	Korrektur der Prozessverdrahtung

9.1.13 Alarme

9.1.13.1 Alarme

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 48 byte.

Position im Diagnosetelegramm

Die Position des Alarmteils befindet sich nach der kanalbezogenen Diagnose bzw. nach der kennungsbezogenen Diagnose (STEP 7).

Beispiel: Liegen 3 kanalbezogene Diagnosen an, dann beginnt der Alarmteil ab Byte 28.

Im Alarmfall wird die kanalspezifische Diagnose zu Gunsten der Alarminformation gekürzt.

Datensätze

Die Diagnosedaten eines Moduls können bis zu 44 byte lang sein und stehen in den Datensätzen 0 und 1:

- Der Datensatz 0 enthält 4 byte Diagnosedaten, die den aktuellen Zustand eines Automatisierungssystems beschreiben. Der DS0 ist Bestandteil der Kopfinformation des OB 82 (Lokaldatenbytes 8 bis 11).
- Der Datensatz 1 enthält die 4 byte Diagnosedaten, die auch im Datensatz 0 stehen und bis zu 40 byte modulspezifische Diagnosedaten.

Sie können den DS0 und DS1 über den SFB 52 auslesen. DS0 und DS1 werden nicht vom Interfacemodul generiert.

Inhalt

Der Inhalt der Alarmfunktion ist abhängig vom Alarmtyp:

- Bei Diagnosealarmen wird als Alarmzustandsinformation (ab Byte x+4) der Diagnosedatensatz 1 (44 byte) gesendet.
- Bei Prozessalarmen ist die Länge der Alarmzustandsinformation 4 byte.
- Bei Ziehen-/Steckenalarmen ist die Länge der Alarminformation 5 byte.

Siehe auch

Aufbau von Alarmen (Seite 202)

9.1.13.2 Aufbau von Alarmen

Aufbau der Alarme

Der Alarmteil für die ET 200pro ist wie folgt aufgebaut:

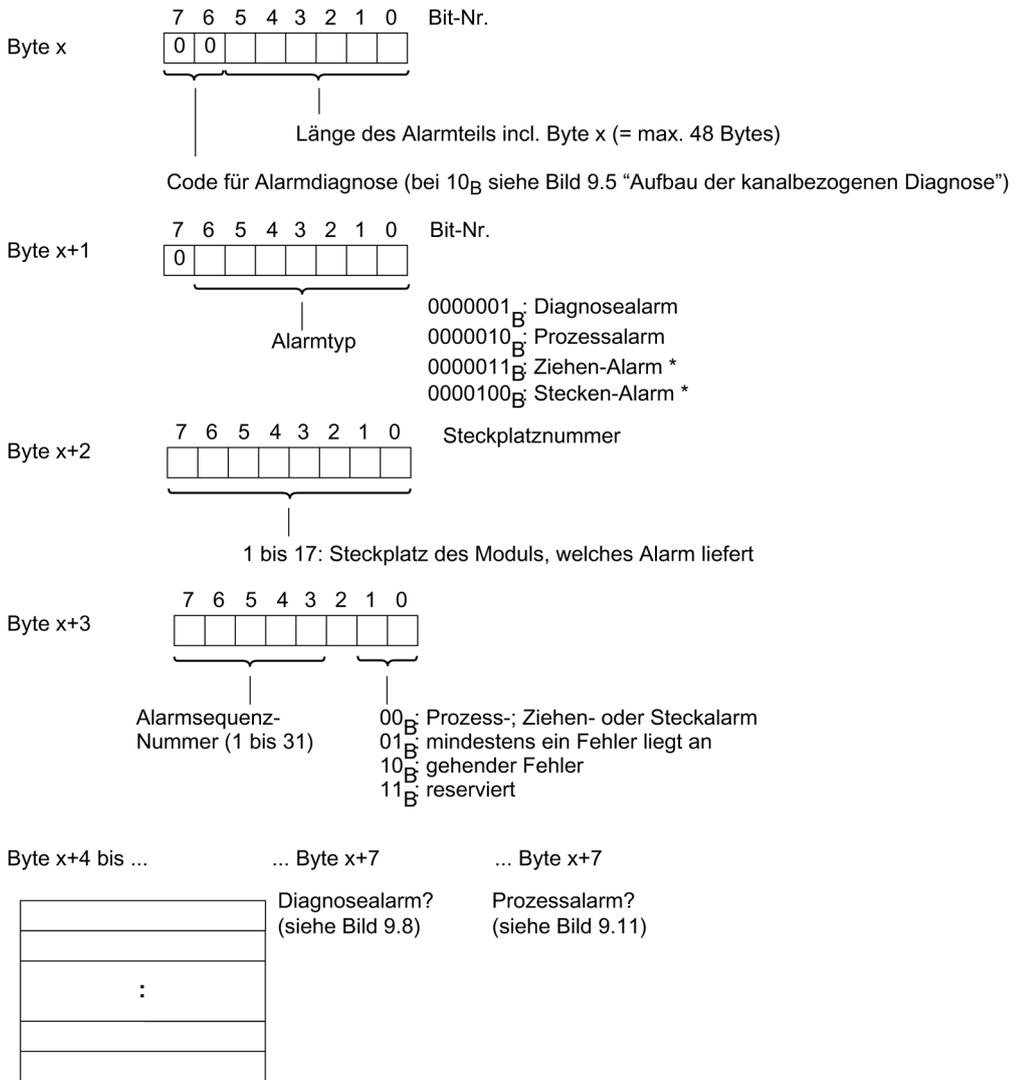
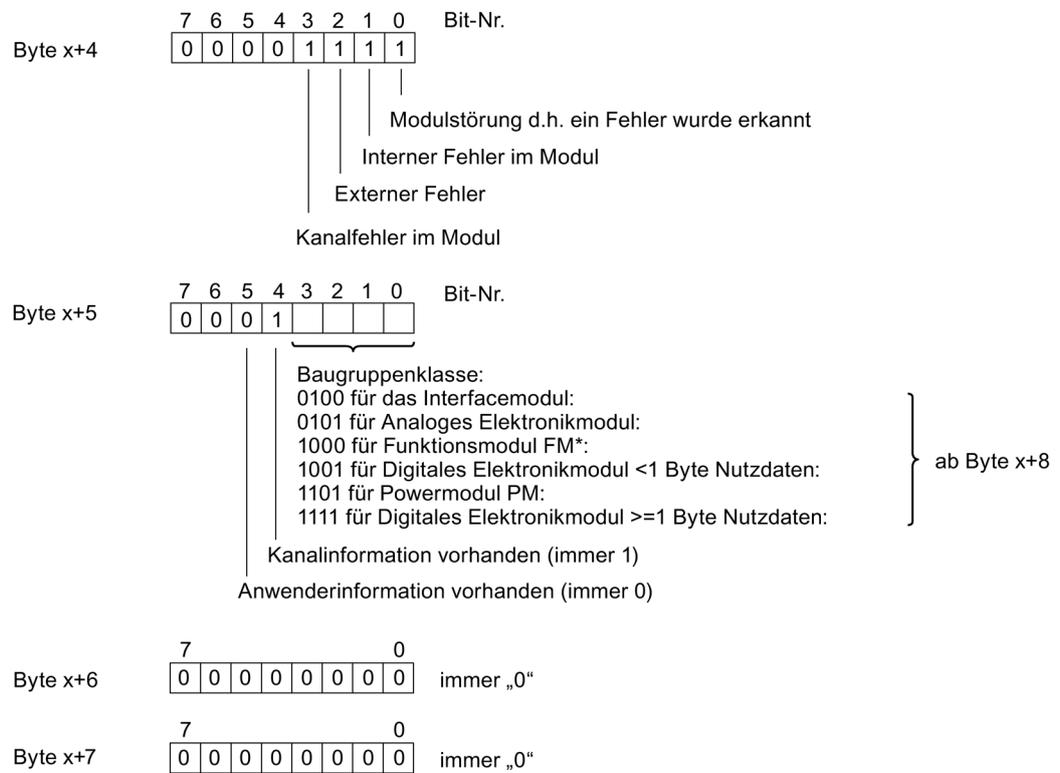


Bild 9-7 Aufbau des Alarmstatus des Alarmteils

* nur für die CPU 318-2DP und S7-400 CPUs

Diagnosealarm, Byte x+4 bis x+7



* Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V meldet sich als Funktionsmodul FM

Bild 9-8 Aufbau Byte x+4 bis x+7 für Diagnosealarm

Diagnosealarm der Module

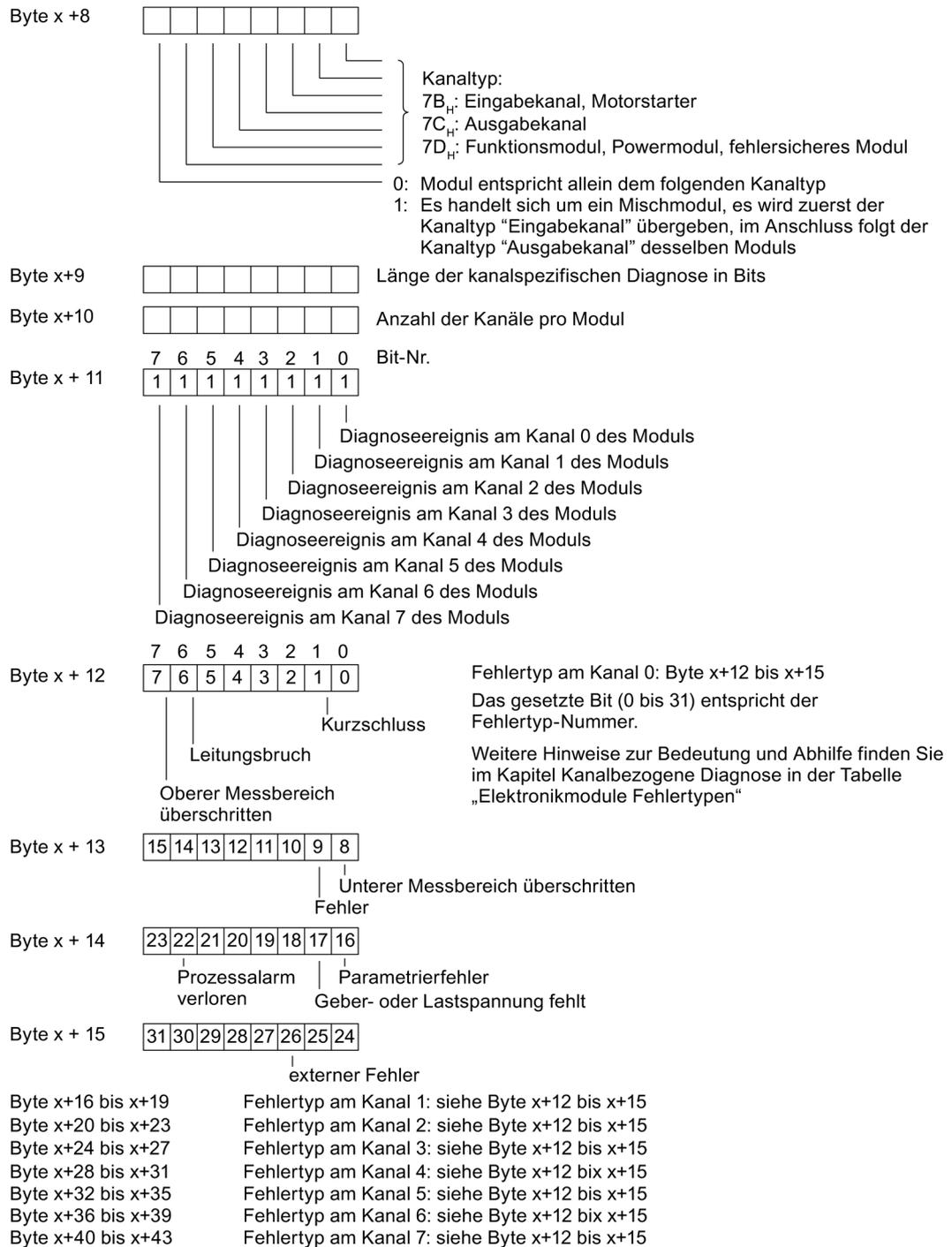


Bild 9-9 Aufbau ab Byte x+8 für Diagnosealarm

Siehe auch

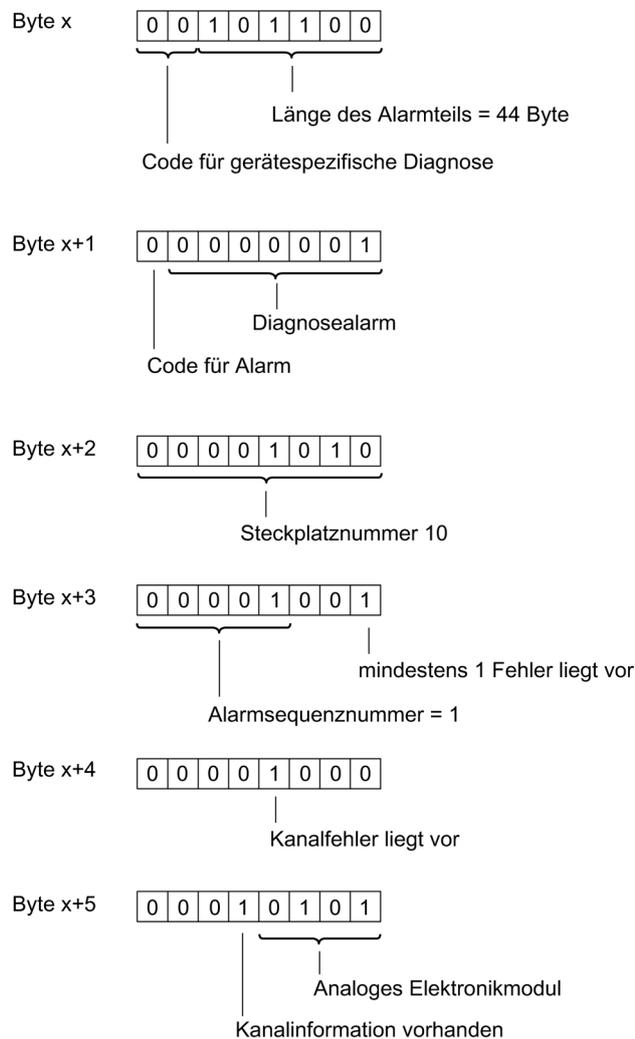
Modulstatus (Seite 196)

Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen (Seite 207)

9.1.13.3 Beispiel für einen Diagnosealarm

Beispiel für einen Diagnosealarm

Im folgenden Beispiel meldet das Analoge Elektronikmodul 4 AI I High Feature auf dem Kanal 1 die Diagnose Kurzschluss.



Byte x+6 und x+7 immer „0“

Bild 9-10 Beispiel für einen Diagnosealarm

Beispiel für einen Diagnosealarm (Fortsetzung)

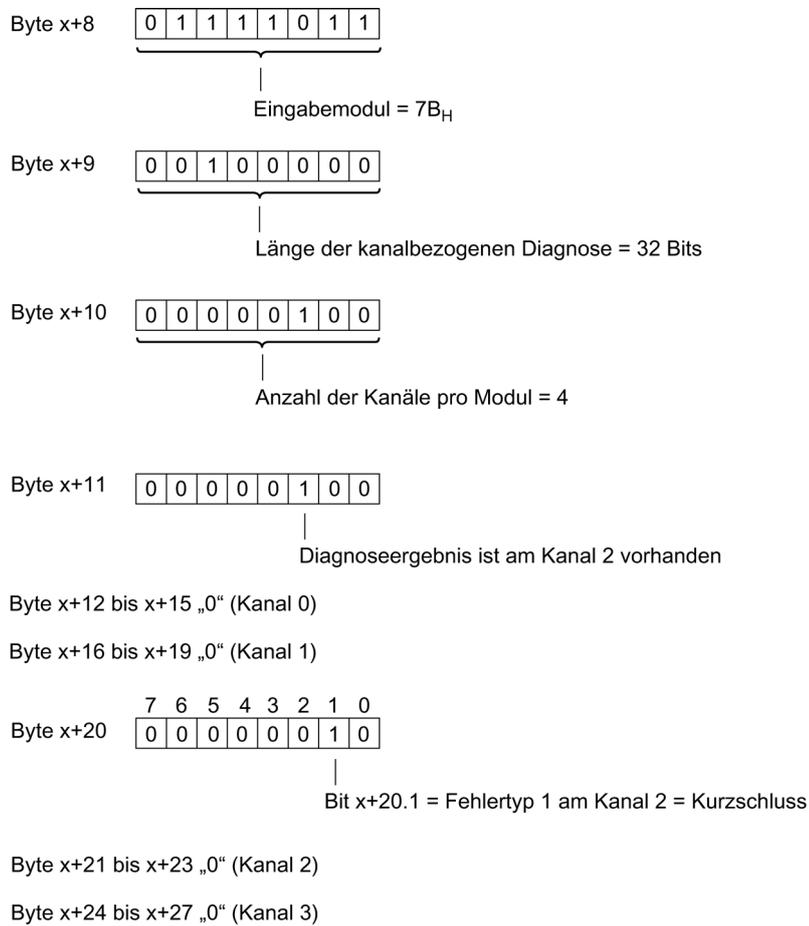
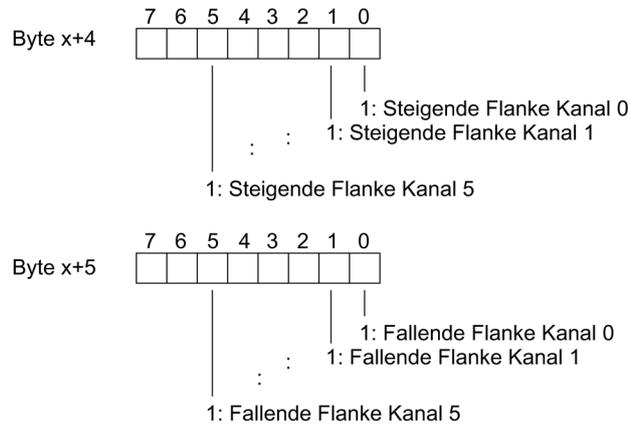


Bild 9-11 Beispiel für einen Diagnosealarm (Fortsetzung)

9.1.13.4 Prozessalarm von Digitalen Eingabemodulen

Prozessalarm vom Digitalen Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature

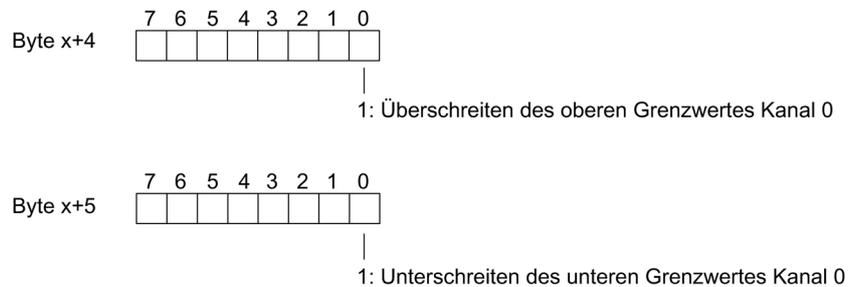


Byte x+6 und x+7: sind immer 00_H

Bild 9-12 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (8 DI DC 24V High Feature)

9.1.13.5 Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen

Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen



Byte x+6 und x+7: sind immer 00_H

Bild 9-13 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Analogeingabe)

Siehe auch

Aufbau von Alarmen (Seite 202)

9.1.14 Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro

Falsche Ausbauzustände

Folgende falsche Ausbauzustände der ET 200pro führen zu einem Stationsausfall der ET 200pro bzw. verhindern den Eintritt in den Datenaustausch. Diese Reaktionen sind unabhängig von der Freigabe des IM-Parameter "Betrieb bei Soll <> Istaufbau".

- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus, z. B. defektes Busmodul

Diagnose

Alle falschen Ausbauzustände können Sie an folgender Diagnose erkennen:

Kennungsbezogene Diagnose	Modulstatus
alle Bits von Steckplatz 1 bis 17 sind gesetzt	01 _B : "Modulfehler, ungültige Nutzdaten" bis zum Steckplatz der Ausfallursache
	11 _B : "kein Modul; ungültige Nutzdaten" ab dem Steckplatz der Ausfallursache

Siehe auch

Modulstatus (Seite 196)

9.1.15 DP-Slave-Ausfall

DP-Slave-Ausfall

DP-Slave-Ausfall bedeutet das Verlassen des Zustandes Nutzdatenaustausch, d. h. es werden keine Nutzdaten (Eingänge und Ausgänge) mehr zwischen DP-Master und DP-Slave ausgetauscht.

Ereignisse

Ein DP-Slave-Ausfall kann durch folgende Ereignisse ausgelöst werden:

- Ereignisse vom DP-Master: z. B. beim Laden einer neuen Konfiguration, durch einen Verbindungsabbruch oder Ausschalten eines Gerätes
- Ereignisse vom DP-Slave ("DP-Slave-Ausfall"): z. B. falsche Ausbauzustände (Seite 208)

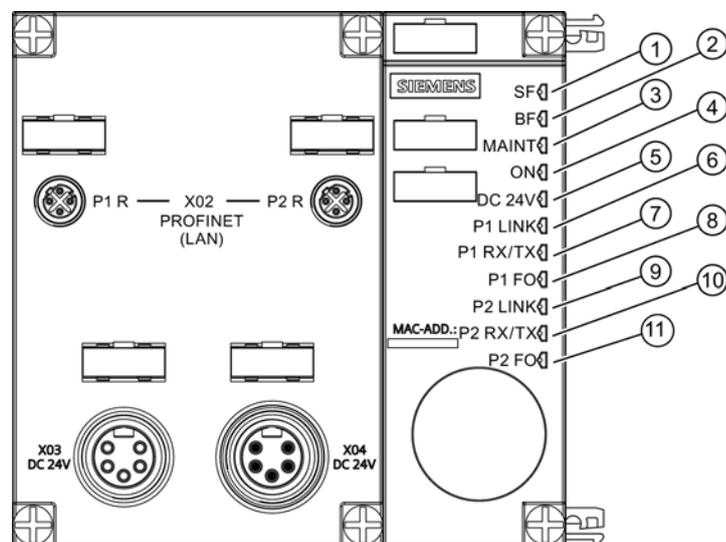
Der DP-Slave arbeitet und kommuniziert noch, d.h. er liefert Diagnosen, reagiert auf Ereignisse der Peripheriemodule und kann Datensätze bearbeiten. Aus der Diagnose kann die Ursache des DP-Slave-Ausfalls ermittelt werden.

9.2 PROFINET IO

9.2.1 LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0)

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8":



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② BF: Busüberwachung (rote LED)
- ③ MAINT: Maintenance-Information (gelb)
- ④ ON: Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (grüne LED)
- ⑤ DC 24V: Lastspannungsversorgung 2L+ (grüne LED)
- ⑥ P1 LINK: Verbindung zu einem Switch bzw. Controller (grüne LED) am Port 1
- ⑦ P1 RX/TX: Datenaustausch (gelbe LED) am Port 1
- ⑧ P1 FO: Zustand der FO-Strecke (gelbe LED) am Port 1
- ⑨ P2 LINK: Verbindung zu einem Switch bzw. Controller (grüne LED) am Port 2
- ⑩ P2 RX/TX: Datenaustausch (gelbe LED) am Port 2
- ⑪ P2 FO: Zustand der FO-Strecke (gelbe LED) am Port 2

Status- und Fehleranzeigen SF, BF, ON, LINK, RX/TX, FO

Tabelle 9- 3 Status- und Fehleranzeigen des IM 154-4 PN High Feature

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
SF	BF	ON		
aus	aus	ein	IO-Device befindet sich im fehlerfreien Datenaustausch mit dem IO-Controller. Es liegt Spannung (Elektronik/Geber) am Interfacemodul an.	-
aus	aus	aus	Es liegt keine oder eine zu geringe Spannung für Elektronik/Geber am Interfacemodul an.	Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung für den IO-Device ein.
			Es liegt ein Hardware-Defekt vor.	Tauschen Sie das Interfacemodul aus.
*	blinkt	ein	Falsches oder kein Connect-Telegramm - es findet kein Datenaustausch zwischen dem IO-Controller und dem Interfacemodul (IO-Device) statt. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Gerätename ist falsch • Konfigurationsfehler • Parametrierfehler 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Interfacemodul. • Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung. • Überprüfen Sie den Gerätenamen.
*	ein	ein	kein IO-Controller am Bus vorhanden Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • keine Buskommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie eine Verbindung zum IO-Controller her. • Weisen Sie dem Interfacemodul einen gültigen Gerätenamen zu. • Überprüfen Sie den Busaufbau. • Überprüfen Sie, ob die M12-Anschlussstecker richtig montiert sind. • Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum IO-Controller unterbrochen ist.
ein	*	ein	Projektiertes Aufbau der ET 200pro stimmt nicht mit dem tatsächlichen Aufbau der ET 200pro überein.	Prüfen Sie den Aufbau der ET 200pro, ob ein Modul fehlt, defekt ist oder ob ein nichtprojektiertes Modul steckt. Überprüfen Sie die Projektierung (z. B. mit STEP 7) und beseitigen Sie den Parametrierfehler.
			Fehler in einem Peripheriemodul oder Interfacemodul ist defekt. kommende Diagnose	Tauschen Sie das Interfacemodul aus oder wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner.
ein	ein	aus	FW-Update läuft	-

Status- und Fehleranzeigen SF, BF, ON, LINK, RX/TX, FO

Tabelle 9-4 Status- und Fehleranzeigen des IM 154-4 PN High Feature am Port 1 (P1) und Port 2 (P2)

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
P1 LINK	P1 RX/TX	P1 FO		
aus	aus	*	Es besteht keine Verbindung zum IO-Controller (es ist kein IO-Controller am Netz verfügbar)	<ul style="list-style-type: none"> • Einheitliche Baudrate einstellen • Autonegotiation nicht erfolgreich
ein	*	*	Es besteht eine Verbindung zum IO-Controller. Fehlerfreier Betrieb	-
ein	ein	*	Es wird gerade gesendet/empfangen	-
*	*	ein	Wartungsanforderung: Die Dämpfung durch das LWL-Leitung ist bereits so stark, dass in Kürze kein Betrieb mehr möglich ist.	Überprüfen Sie die betroffene Übertragungsstrecke auf folgende Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung der LWL-Leitung • korrekte Montage der PROFINET Stecker/PROFINET-Anschlüsse • die Einhaltung der max. Länge von 50 m bei POF-Kabel • Überprüfen Sie den LWL-Stecker auf festen Sitz
*) nicht relevant				

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
P2 LINK	P2 RX/TX	P2 FO		
Bedeutung siehe LEDs am Port 1 (P1)				

Maintenance-Information MAINT

Eine Maintenance-Information kann Wartungsbedarf oder Wartungsanforderung bedeuten. Die LED MAINT leuchtet gelb, wenn eine Maintenance-Information aus PROFINET vorliegt (siehe Maintenance Alarme (Seite 214)). Zusätzlich zur LED Anzeige wird eine Alarmmeldung generiert.

Statusanzeige DC 24V

Die LED DC 24V leuchtet grün, wenn Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ angeschlossen haben. Wenn die LED nicht leuchtet, dann überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung eingeschaltet bzw. die Sicherung in Ordnung ist.

9.2.2 Diagnosemeldungen der Elektronikmodule

Aktionen nach einer Diagnosemeldung

Jede Diagnosemeldung führt zu folgenden Aktionen:

- Die SF-LED auf dem Interfacemodul leuchtet.
- Es sind mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig möglich.
- Diagnosen werden als Diagnosealarme gemeldet und können über Datensätze gelesen werden.
- Nach einer Diagnosemeldung wird diese im Diagnosepuffer des IO-Controllers hinterlegt.
- Der OB 82 wird aufgerufen. Wenn der OB 82 nicht vorhanden ist, dann geht der IO-Controller in den Betriebszustand STOP.
- Quittierung des Diagnosealarms, danach ist ein neuer Alarm möglich.

9.2.3 Alarme von ET 200pro auswerten

Einleitung

Bei bestimmten Fehlern werden vom IO-Device Alarme ausgelöst. Die Alarmauswertung erfolgt in Abhängigkeit vom eingesetzten IO-Controller.

Alarme mit IO-Controller auswerten

Die ET 200pro unterstützt folgende Alarme

- Diagnosealarme
- Prozessalarme
- Ziehen-/Steckenalarme

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des IO-Controllers automatisch Alarm-OBs ab (siehe *Programmierhandbuch Systemsoftware für S7-300/S7-400*, unter "Programmwurf").

Über die OB-Nummer und die Startinformation erhalten Sie bereits Aussagen zu Fehlerursache und Fehlerart.

Detaillierte Informationen zum Fehlerereignis erhalten Sie im Fehler-OB mit dem SFB 54 RALRM (Alarmzusatzinfo lesen).

Auslösung eines Diagnosealarms

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

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

Auslösung eines Prozessalarms

Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarmbaustein OB 40. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 40 eingetragen.

Hinweis

Prozessalarmlen sollten nicht für technologische Zwecke (z. B. zyklische Erzeugung von Prozessalarmen) genutzt werden, weil diese im Gesamtsystem verloren gehen können.

Auslösung eines Ziehen-/Steckenalarms

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosebaustein OB 83. Das Ergebnis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des OB 83 eingetragen.

9.2.4 Maintenance Alarme

Einleitung

Die PROFINET-Schnittstellen der IM154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) unterstützen das Diagnosekonzept und Maintenancekonzept in PROFINET nach der Norm IEC 61158-6-10. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen.

Maintenance Alarme mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Bei folgendem Ereignis meldet die IM154-4 PN High Feature einen Maintenance Alarm an das übergeordnete Diagnosesystem:

Maintenance-Alarme	Ursache	Meldung / Bedeutung	LED
Wartungsanforderung <i>(maintenance demanded)</i>	Synchronisationsverlust	<ul style="list-style-type: none"> Kein Synchronisationstelegramm erhalten <p>Nach der Parametrierung bzw. während des Betriebs wurde innerhalb der Timeout-Zeit kein Synchronisationstelegramm vom Sync-Master empfangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufeinanderfolgende Synchronisationstelegramme liegen außerhalb der zulässigen Grenzen (Jitter) 	MAINT leuchtet

Systemmeldungen in *STEP 7*

Die Maintenance-Informationen werden in *STEP 7* mit folgenden Systemmeldungen generiert:

- Wartungsanforderung - symbolisiert je Port durch einen gelben Schraubenschlüssel.

Maintenance Alarme mit Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Beim IM154-4 PN High Feature signalisieren Maintenance Alarme dem Anwender, wann eine Überprüfung oder der Austausch eines Lichtwellenleiters erforderlich ist. Abhängig ist dies von der Zunahme des Dämpfungswerts an der PROFINET-Schnittstelle.

Das IM154-4 PN High Feature meldet an das übergeordnete Diagnosesystem:

Maintenance Alarme	Ursache (Grenzwerte)	Meldung / Bedeutung	LEDs
1. Stufe: Wartungsanforderung (<i>maintenance required</i>)	Ab einer Systemreserve von 2 dB ¹	Die Überprüfung der betroffenen Übertragungsstrecke ist erforderlich. Bis zum Totalausfall bleibt ein absehbarer Zeitraum für den Tausch des Lichtwellenleiters.	FO-LED leuchtet nicht
2. Stufe: Wartungsbedarf (<i>maintenance demanded</i>)	Ab einer Systemreserve von 0 dB	Der Austausch der betroffenen Lichtwellenleiter ist umgehend erforderlich, um einen Totalausfall der PROFINET-Geräte zu vermeiden.	FO-LED leuchtet

¹ Nach 1 Sekunde werden diese Diagnosen automatisch gelöscht.

Grenzwerte

- Folgende Grenzwerte gelten für POF-Kabel (Polymer Optical Fiber Kabel):
 - Wartungsanforderung (*maintenance required*): 2 dB
 - Wartungsbedarf (*maintenance demanded*): 0 dB

Systemmeldungen in *STEP 7*

Die Maintenance-Informationen werden in *STEP 7* mit folgenden Systemmeldungen generiert:

- Wartungsanforderung - symbolisiert je Port durch einen gelben Schraubenschlüssel.
- Wartungsbedarf - symbolisiert je Port durch einen orangefarbenen Schraubenschlüssel.

9.2.5 Diagnose mit STEP 7

9.2.5.1 Auslesen der Diagnose

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Tabelle 9- 5 Auslesen der Diagnose mit STEP 7

Automatisierungssystem mit IO-Controller	Baustein oder Register in STEP 7	Anwendung	Siehe ...
SIMATIC S7	z. B. in HW Konfig über "Station > Online öffnen"	Device-Diagnose als Klartext an STEP 7-Oberfläche (in den Fenstern Schnellansicht, Diagnoseansicht oder Baugruppenzustand)	"Hardware diagnostizieren" in <i>Online-Hilfe STEP 7</i>
	SFB 52 "RDREC"	Datensätze aus dem IO-Device lesen	SFB siehe <i>Online-Hilfe in STEP 7</i> (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)
	SFB 54 "RALRM"	Alarmer vom IO-Device empfangen	SFB siehe <i>Online-Hilfe in STEP 7</i> (Systemfunktionen/-funktionsbausteine)

9.2.5.2 Kanaldiagnosen

Weitere Informationen zu den Datensätzen bei PROFINET IO

Den Aufbau der Diagnosedatensätze und Beispiele zur Programmierung finden im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

Struktur der herstellerspezifischen Diagnosedatensätze

Die Struktur der Diagnosedatensätze wird über die BlockVersion unterschieden. Für das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature gilt folgende BlockVersion:

Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature	BlockVersion
6ES7154-4AB10-0AB0	W#16#0101

Herstellerspezifische Diagnose in der User Structure Identifier (USI)

Beim Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature werden folgende herstellerspezifische Diagnosen in der USI gemeldet.

- Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses: USI = W#16#0001
- Fehlerhaftes zusammenfassen von Modulen: USI = W#16#0002

Aufbau USI = W#16#0001

Tabelle 9- 6 Aufbau der USI = W#16#0001

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI	W#16#0001	Herstellerspezifische Diagnose für die Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses	2
Es folgen 3 reservierte Bytes			
	reserviert		1
	reserviert		1
	reserviert		1
Es folgt die Slotnummer, ab der der Rückwandbus unterbrochen ist.			
	Slotnummer	B#16#00 bis B#16#11	1

Aufbau USI = W#16#0002

Tabelle 9- 7 Aufbau der USI = W#16#0002

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI	W#16#0002	Herstellerspezifische Diagnose für die das Fehlerhafte zusammenfassen von Modulen	2
Es folgt die Slotnummer, an der das zusammenfassen fehlerhaft projiziert wurde.			
	Slotnummer	B#16#00 bis B#16#11	1

Siehe auch

Fehlertypen für Elektronikmodule (Seite 218)

9.2.5.3 Fehlertypen für Elektronikmodule

Fehlertypen und Abhilfe

Die Tabelle zeigt die Fehlertypen für die Elektronikmodule.

Tabelle 9- 8 Fehlertypen für die Elektronikmodule

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
00001 _B	1 _D	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Geberleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung nach P-Potenzial oder Erde kurzgeschlossen • Lastimpedanz ist zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Überprüfung des Gebers oder Aktors
00110 _B	6 _D	Leitungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> • Signalleitung zu einem Geber oder Aktor unterbrochen • Geber oder Aktor ist defekt • Bürdenwiderstand ist zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Austausch des Gebers oder Aktors • Geber mit höherer Impedanz verwenden • Aktor mit geringerer Bürde verwenden
00111 _B	7 _D	Oberer Grenzwert überschritten	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Modul/ Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01000 _B	8 _D	Unterer Grenzwert unterschritten	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Modul/ Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01001 _B	9 _D	Fehler	Interner Modulfehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung auf Kanal 0 gilt für das gesamte Modul)	Austausch des Moduls
			Kurzschluss nach M. Die Elektronik-/ Geberversorgung ist nach M-Potenzial kurzgeschlossen (nur beim Abgangsmodul PM-O DC 2x24V)	Korrektur der Prozessverdrahtung
10000 _B	16 _D	Parametrierfehler	Modul ist nicht parametriert	Korrektur der Parametrierung

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
10001 _B	17 _D	Geber- oder Lastspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannungen nicht vorhanden oder zu niedrig • Lastspannungsversorgung nicht vorhanden oder zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Versorgungsspannungen • Überprüfung der Lastspannungsversorgung • Korrektur der Prozessverdrahtung
10101 _B	21 _D	Referenzkanalfehler	Messleitung zur Kompensation unterbrochen	Korrektur der Prozessverdrahtung
			Datensatz DS2 fehlerhaft	Überprüfen Sie den Datensatz DS2
			Zeitüberschreitung bei "Dynamische Ref. Temp."	DS2 senden
10110 _B	22 _D	Prozessalarm verloren	ET 200pro hat Prozessalarm nicht erkannt	Korrektur bzw. Abstimmung des Programms, des Prozesses, des Moduls
11010 _B	26 _B	Externer Fehler	Fehler an der Geberbeschaltung	Korrektur der Prozessverdrahtung

Siehe auch

Kanalbezogene Diagnose (Seite 197)

Kanaldiagnosen (Seite 216)

9.2.5.4 Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses

Gesonderte Diagnose für Busunterbrechung: USI = W#16#0001

Wenn die ET 200pro nicht anläuft, kann es folgende Ursachen haben:

- Ein oder mehrere fehlende Module
- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus (z.B. defektes Busmodul)

Wenn der Datenaustausch abgebrochen wird, kann es folgende Ursachen haben:

- Mindestens zwei Module (das ist im Gegensatz zu einem fehlenden Modul keine Lücke mehr, sondern ein aufgetrennter Rückwandbus)
- Abschlussmodul fehlt
- Fehlerhafter Rückwandbus (z.B. defektes Busmodul)

Bei einer Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses wird kein Alarm generiert. Die Information können Sie mit STEP 7 im SIMATIC-Manager über "Erreichbare Teilnehmer" im Fenster "Baugruppenzustand" auslesen. Das PG muss sich dazu im PROFINET-Subnetz befinden. Die Information werden textuell angezeigt.

Siehe auch

Kennungsbezogene Diagnose (Seite 195)

Modulstatus (Seite 196)

9.2.5.5 Fehlerhaftes Zusammenfassen von Modulen

Fehlerhaftes Zusammenfassen von Modulen (Packen): USI = W#16#0002

Bei folgenden Projektierungsfehlern ist das Modul im Steckplatz der ET 200pro ungültig:

- Das Zusammenfassen der Module wurde mit einer Modulbezeichnung mit "*" begonnen
- Eine Modulbezeichnung mit "*" wurde mehrfach ausgewählt ("*" "*")

9.2.5.6 Diagnose bei falschen Ausbauständen der ET 200pro am PROFINET IO

Falsche Ausbaustände

Folgende falsche Ausbaustände der ET 200pro führen zu einem Ausfall des IO-Device ET 200pro bzw. verhindern den Eintritt in den Datenaustausch.

- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus, z. B. defektes Busmodul

Hinweis

Wenn ein Modul fehlt (Lücke) und die ET 200pro Netz-Ein geschaltet wird, dann läuft das IO-Device nicht an.

9.2.5.7 Ausfall der Lastspannung vom Powermodul

Ausfall der Lastspannung

Bei einem Ausfall der Lastspannungsversorgung 2L+ verhalten sich Digitale Elektronikmodule mit Ausgängen wie folgt:

- Die Elektronikmodule fallen nicht aus.
- Die Ausgänge werden nicht mehr versorgt.
- Wenn bei dem Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature die Diagnose **Fehlende Lastspannung L+** freigegeben ist, dann wird eine Diagnose generiert.

9.2.5.8 STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Device

Diagnosen nach STOP des IO-Controllers

Treffen im Zustand STOP des IO-Controllers Diagnosen vom IO-Device ein, so führen diese Diagnosen nach Anlauf des IO-Controllers nicht zum Start der entsprechenden Organisationsbausteine. Sie müssen sich im OB 100 selbst ein Bild über den Zustand des Device machen.

Diagnosen nach Wiederkehr des IO-Device

Bei der Wiederkehr eines IO-Device müssen Sie mittels SFB 52 den Datensatz E00CH lesen. Dort finden Sie alle Diagnosen für die einem IO-Controller zugeordneten Steckplätze in einem Device.

9.3 LED-Anzeige am Power-, Elektronik- und Pneumatik-Interfacemodul

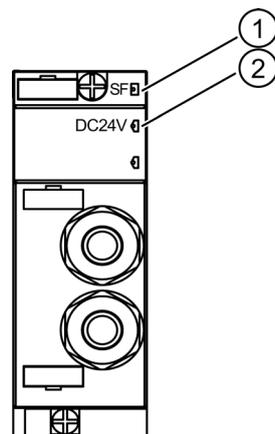
9.3.1 LED-Anzeige am Powermodul PM-E

Einleitung

Die LED-Anzeige (2 LEDs) befindet sich auf der Frontseite des Powermoduls.

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Powermodul PM-E DC 24V.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② DC24V: Lastspannungsversorgung 2L+ (grüne LED)

Status- und Fehleranzeigen SF, DC24V

Tabelle 9- 9 Status- und Fehleranzeigen am Powermodul PM-E DC 24V

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
SF	DC24V		
*	ein	Es liegt Lastspannung 2L+ am Powermodul an.	---
ein	*	Es liegt keine Lastspannung 2L+ am Powermodul an.	Schalten Sie die Lastspannung 2L+ ein. Überprüfen Sie die Sicherung.
* nicht relevant			

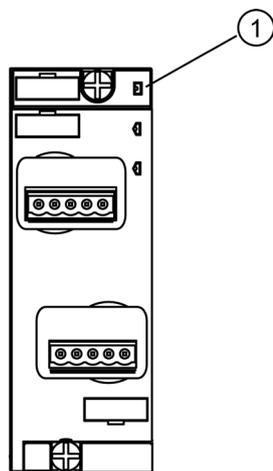
9.3.2 LED-Anzeige am Abgangsmodul PM-O

Einleitung

Die LED-Anzeige (1 LED) befindet sich auf der Frontseite des Abgangsmoduls.

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Abgangsmodul PM-O DC 2x24V.



① SF: Sammelfehler (rote LED)

Fehleranzeige SF

Tabelle 9- 10 Fehleranzeige am Abgangsmodule PM-O DC 2x24V

LED SF	Bedeutung	Abhilfe
ein	Elektronik-/Geberversorgung 1L+ ist kurzgeschlossen	Überprüfen Sie die Verschaltung auf Kurzschluss.

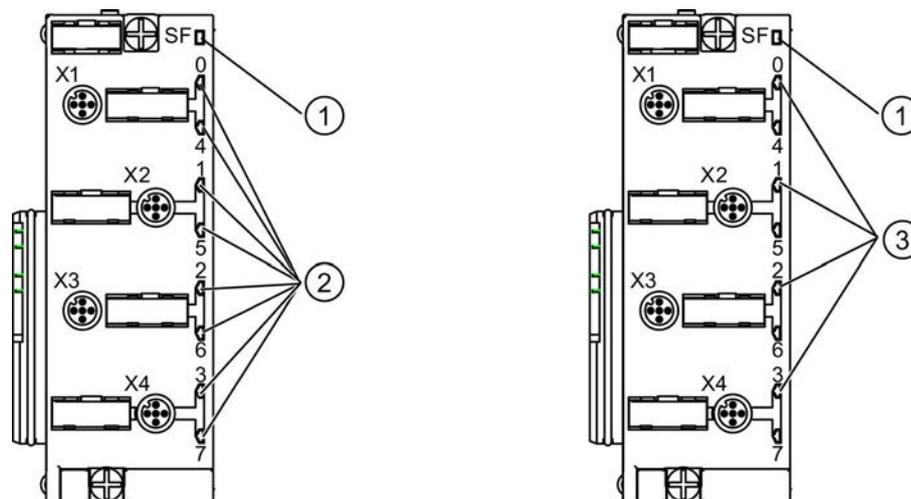
9.3.3 LED-Anzeige am Elektronikmodul

Einleitung

Die LED-Anzeige für die Elektronikmodule befindet sich auf der Vorderseite der Anschlussmodule.

LED-Anzeige für Elektronikmodule mit Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

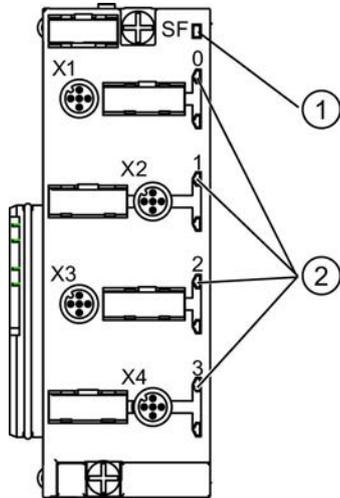
Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② Statusanzeige bei 8-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)
Status-/Kanalfehleranzeige bei den 8-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen High Feature (grüne/rote LEDs)
2 Eingänge/Ausgänge je Rundbuchse; beide LED-Anzeigen werden verwendet.
- ③ Statusanzeige bei 4-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)
Status-/Kanalfehleranzeige bei den 8-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen High Feature (grüne/rote LEDs)
Kanalfehleranzeige bei 4-kanaligen Analogen Elektronikmodulen (rote LEDs)
1 Eingang/Ausgang je Rundbuchse; die obere LED-Anzeige wird verwendet.

LED-Anzeige für Elektronikmodule mit Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers

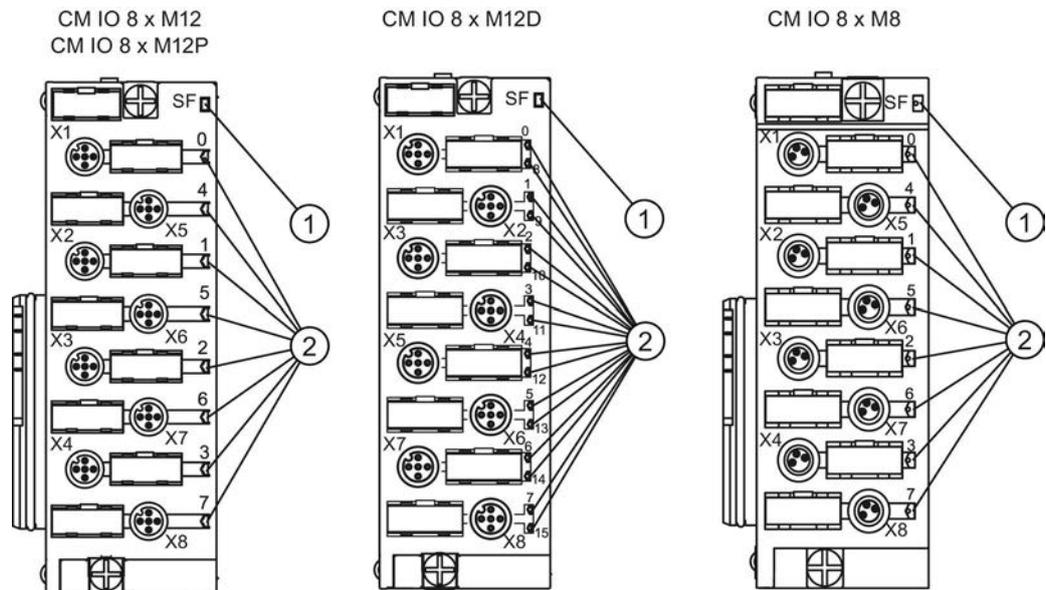
Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② Statusanzeige bei 4-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)
Status-/Kanalfehleranzeige bei den 4-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen High Feature (grüne/rote LEDs)

LED-Anzeige für Elektronikmodule mit Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D und CM IO 8 x M8

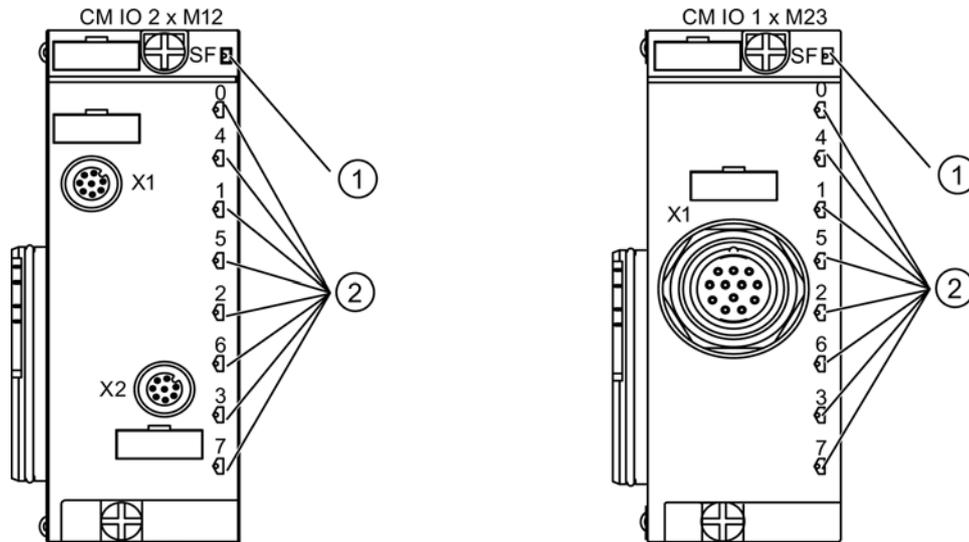
Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D und CM IO 8 x M8.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② Statusanzeige bei Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)
Status-/Kanalfehleranzeige bei den Digitalen Elektronikmodulen High Feature (grüne/rote LEDs)

LED-Anzeige für Elektronikmodule mit Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und CM IO 1 x M23

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und CM IO 1 x M23.



- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② Statusanzeige bei 8-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)
1 Eingang/Ausgang je Kanal.

Bild 9-14 LED-Anzeige am Anschlussmodul CM IO 2 x M12; CM IO 1 x 23

Status- und Fehler-LEDs bei den Digitalen Elektronikmodulen mit den Anschlussmodulen
 CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P, CM IO 4 x M12 Invers, CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P,
 CM IO 8 x M12D, CM IO 8 x M8, CM IO 2 x M12 und CM IO 1 x M23

Tabelle 9- 11 Status- und Fehleranzeigen bei den Digitalen Elektronikmodulen mit den Anschlussmodulen

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
SF	Status- und Fehleranzeigen		
ein	---	Diagnosemeldung liegt vor	Werten Sie die Diagnose aus.
		Keine Parametrierung oder falsche Parametrierung	Überprüfen Sie die Parametrierung.
8 DI DC 24V, 16 DI DC 24V:			
ein	---	Kurzschluss Geberversorgung 1L+	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
4 DO DC 24V/2.0A, 8 DO DC 24V/0.5A:			
ein	---	Kurzschluss Ausgänge	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A:			
ein	---	Kurzschluss	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Geberversorgung bzw. der Ausgänge.
aus	ein (grüne LED)	Eingang/Ausgang am Kanal X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 oder X8 aktiviert	---
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A:			
aus	ein (grüne LED)	Eingang am Kanal X1, X2, X3 oder X4 aktiviert	
		Ausgang am Kanal X5, X6, X7 oder X8 aktiviert	---
8 DI DC 24V High Feature:			
ein	ein (rote LED)	Kurzschluss Geberversorgung 1L+	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
		Signalleitung eines Sensors unterbrochen	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Sensoren.
4 DO DC 24V/2.0A High Feature:			
ein	ein (rote LED)	Kurzschluss Ausgänge	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
		Signalleitung einer Last unterbrochen	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Last.
4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A:			
ein	---	Diagnosemeldung liegt vor	Werten Sie die Diagnose aus.
		Keine Parametrierung oder falsche Parametrierung	Überprüfen Sie die Parametrierung.
		Kurzschluss Geberversorgung 1L+	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
		Kurzschluss Ausgänge	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
aus	ein (grüne LED)	Eingang/Ausgang am Kanal X1, X2, X3, oder X4 aktiviert	---
		Ausgang am Kanal X5, X6, X7, oder X8 aktiviert	

Hinweis

LED-Anzeigen

Für das Digitale Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A gilt:

Die Eingänge DI₀ bis DI₃ werden über die LEDs 0 bis 3 und die Ausgänge DQ₀ bis DQ₃ werden über die LEDs 4 bis 7 angezeigt.

Status- und Fehler-LEDs bei den Analogen Elektronikmodulen mit Anschlussmodul CM IO 4 x M12

Tabelle 9- 12 Status- und Fehleranzeigen bei den Analogen Elektronikmodulen mit dem Anschlussmodul CM IO 4 x M12

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
SF	Status- und Fehleranzeigen		
ein	---	Diagnosemeldung liegt vor	Werten Sie die Diagnose aus.
		Keine Parametrierung oder falsche Parametrierung	Überprüfen Sie die Parametrierung.
		Kurzschluss der Geberversorgung 1L+	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
		Kanalfehler liegt vor	---
ein	ein (rote LED)	Kanalfehler am Eingang/Ausgang von Kanal X1, X2, X3 oder X4	---

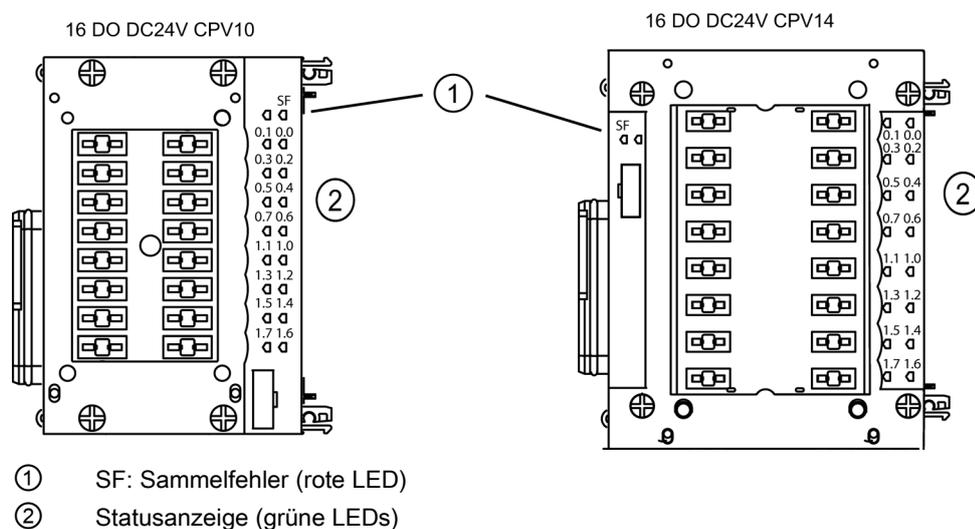
9.3.4 LED-Anzeige am Pneumatik-Interfacemodul

Einleitung

Die LED-Anzeige für die Pneumatik-Interfacemodule befindet sich vorne rechts.

LED-Anzeige für die Pneumatik-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV10 und 16 DO DC 24V CPV14

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf den Pneumatik-Interfacemodulen 16 DO DC 24V CPV10 und 16 DO DC 24V CPV14.



Status- und Fehler-LEDs bei den Pneumatik-Interfacemodulen

Tabelle 9- 13 Status- und Fehleranzeigen bei den Pneumatik-Interfacemodulen

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
SF	Status- und Fehleranzeigen		
ein	---	Diagnosemeldung liegt vor	Werten Sie die Diagnose aus.
		Keine Parametrierung oder falsche Parametrierung	Überprüfen Sie die Parametrierung.
aus	ein (grüne LED)	Ventil 0.0 (OUT0) bis 1.7 (OUT15) aktiviert	---

Allgemeine Technische Daten

10.1 Normen und Zulassungen

Einleitung

Die allgemeinen technischen Daten beinhalten:

- die Normen und Prüfwerte, die das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro einhält und erfüllt.
- die Prüfkriterien nach denen das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro getestet wurde.

Hinweis

Angaben auf dem Typenschild

Die aktuell gültigen Kennzeichnungen und Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild des jeweiligen Produkts.

CE-Zulassung



Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro 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:

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

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

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
I IA AS R&D ST DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

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

Zulassung



Underwriters Laboratories Inc. nach

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

Hinweis

Für die Pneumatik-Interfacemodule wurde keine cULus-Zulassung beantragt.

NEMA-Einstufung der ET 200pro (für US-amerikanischen Markt)

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro entspricht der NEMA-Einstufung: Enclosure rating Type: 4X-indoor use only.

Kennzeichnung für Australien und Neuseeland



Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS CISPR 16.

IEC 61131

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

PROFIBUS-Norm

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro basiert auf der Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1.

Einsatz im Industriebereich

SIMATIC-Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

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

Einsatz in Wohngebieten

Hinweis

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro ist für den Einsatz in Industriegebieten bestimmt; bei Einsatz in Wohngebieten kann es zu Beeinflussung des Rundfunk-/Fernsehempfangs kommen.

Wenn Sie die ET 200pro in Wohngebieten einsetzen, müssen Sie bezüglich der Emission von Funkstörungen die Grenzwertklasse B nach EN 55011 sicherstellen.

Geeignete Maßnahmen zum Erreichen des Funkstörgrades der Grenzwertklasse B sind z. B.:

- Einbau der ET 200pro in geerdeten Schaltschränken/Schaltkästen
- Einsatz von Filtern in Versorgungsleitungen

10.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

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

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

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro gegenüber impulsförmigen Störgrößen.

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2.	8 kV	3 (Luftentladung)
	6 kV	3 (Kontaktentladung)
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4.	2 kV (Versorgungsleitung)	3
	2 kV (Signalleitung)	3
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5 Nur mit Blitzschutzelementen (siehe Handbuch zum DP-Master und Beschreibung SIMATIC NET PROFIBUS-Netze)		3
• unsymmetrische Kopplung	2 kV (Versorgungsleitung) 2 kV (Signalleitung/Datenleitung)	
• symmetrische Kopplung	1 kV (Versorgungsleitung) 1 kV (Signalleitung/Datenleitung)	

Sinusförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200pro gegenüber sinusförmigen Störgrößen.

HF-Einstrahlung nach IEC 61000-4-3 Elektromagnetisches HF-Feld amplitudenmoduliert	HF-Einkopplung nach IEC 61000-4-6
80 bis 1000 MHz; 1,4 bis 2 GHz	0,15 bis 80 MHz
10 V/m 80 % AM (1 kHz)	10 V _{eff} unmoduliert
2 bis 2,7 GHz	80 % AM (1 kHz)
1 V/m mit 80 % AM (1 kHz)	150 Ω Quellenimpedanz

Emission von Funkstörungen

Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 55016: Grenzwertklasse A, Gruppe 1 (gemessen in 10 m Entfernung).

Frequenz	Störaussendung
von 30 bis 230 MHz	<40 dB ($\mu\text{V/m}$)Q
von 230 bis 1000 MHz	<47 dB ($\mu\text{V/m}$)Q

10.3 Transport- und Lagerbedingungen

Transport- und Lagerbedingungen

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro 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 de Bedingung	Zulässiger Bereich
Freier Fall	$\leq 1 \text{ m}$
Temperatur	Von $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+70 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperaturänderung	20 K/h
Luftdruck	Von 1080 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m)
Relative Luftfeuchte	Von 5 bis 95 %, ohne Kondensation

10.4 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Folgende klimatische Umgebungsbedingungen gelten (indoor use only):

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Temperatur	von 0 bis 55 °C *	Alle Einbaulagen
Temperaturänderung	10 K/h	-
Relative Luftfeuchte	von 5 bis 100 %	mit Kondensation
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	-

* Die FESTO-Ventilinseln CPV10 und CPV14 weichen von dem angegebenen Temperatur-Einsatzbereich 0 bis 55 °C ab. Den Temperatur-Einsatzbereich der FESTO-Ventilinseln finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung von der Fa. FESTO.

Module für den Einsatzbereich von -25 °C bis 55 °C

Folgende Module können auch bei -25 °C bis 55 °C eingesetzt werden (indoor use only):

Bezeichnung	Bestellnummer
IM 154-1 DP mit Abschlussmodul	6ES7154-1AA01-0AB0
IM 154-2 DP High Feature mit Abschlussmodul	6ES7154-2AA01-0AB0
IM 154-4 PN High Feature mit Abschlussmodul	6ES7154-4AB10-0AB0
PM-E DC 24V	6ES7148-4CA00-0AA0
PM-O DC 2x24V	6ES7148-4CA60-0AA0
CM IM DP Direkt	6ES7194-4AC00-0AA0
CM IM DP ECOFAST Cu	6ES7194-4AA00-0AA0
CM IM DP M12, 7/8"	6ES7194-4AD00-0AA0
CM IM PN M12, 7/8"	6ES7194-4AJ00-0AA0
CM IM PN PP Cu	6ES7194-4AF00-0AA0
CM IM PN PP FO	6ES7194-4AG00-0AA0
CM PM Direkt	6ES7194-4BC00-0AA0
CM PM ECOFAST	6ES7194-4BA00-0AA0
CM PM 7/8"	6ES7194-4BD00-0AA0
CM PM PP	6ES7194-4BE00-0AA0
CM PM-O PP	6ES7194-4BH00-0AA0
CM IO 4 x M12	6ES7194-4CA00-0AA0
CM IO 4 x M12P	6ES7194-4CA10-0AA0

Bezeichnung	Bestellnummer
CM IO 4 x M12 Invers	6ES7194-4CA50-0AA0
CM IO 8 x M12	6ES7194-4CB00-0AA0
CM IO 8 x M12P	6ES7194-4CB10-0AA0
CM IO 8 x M12D	6ES7194-4CB50-0AA0
CM IO 8 x M8	6ES7194-4EB00-0AA0
CM IO 2 x M12	6ES7194-4FB00-0AA0
CM IO 1 x M23	6ES7194-4FA00-0AA0
8 DI DC 24V	6ES7141-4BF00-0AA0
16 DI DC 24V	6ES7141-4BH00-0AA0
4 DO DC 24V/2.0A	6ES7142-4BD00-0AA0
8 DO DC 24V/0.5A	6ES7142-4BF00-0AA0
8 DI DC 24V High Feature	6ES7141-4BF00-0AB0
4 DO DC 24V/2.0A High Feature	6ES7142-4BD00-0AB0
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A	6ES7143-4BF50-0AA0
4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A	6ES7143-4BF00-0AA0
4 AI U High Feature	6ES7144-4FF00-0AB0
4 AI I High Feature	6ES7144-4GF00-0AB0
4 AI RTD High Feature	6ES7144-4JF00-0AB0
4 AI TC High Feature	6ES7144-4PF00-0AB0
4 AO U High Feature	6ES7145-4FF00-0AB0
4 AO I High Feature	6ES7145-4GF00-0AB0

Mechanische Umgebungsbedingungen

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

Module	Frequenzbereich	dauernd	gelegentlich
Interface-, Elektronik- und Anschlussmodule; Pneumatik-Interfacemodule mit FESTO-Ventilinseln	$5 \leq f \leq 8$ Hz	15 mm Amplitude	-
	$8 \leq f \leq 150$ Hz	5 g konstante Beschleunigung	10 g konstante Beschleunigung

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

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

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Interface-, Elektronik- und Anschlussmodule; Pneumatik-Interfacemodule mit FESTO-Ventilinseln
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-6	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. 5 Hz ≤ f ≤ 12 Hz, konstante Amplitude 15 mm 12 Hz ≤ f ≤ 150 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 60068-2-29	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

10.5 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung

Prüfspannung

Die Isolationsbeständigkeit wird bei der Typprüfung mit folgender Prüfspannung nach IEC 61131-2 nachgewiesen:

Stromkreise mit Nennspannung U_n gegen andere Stromkreise bzw. gegen Erde	Prüfspannung
< 50V	DC 500V
< 150V	DC 2500V
< 250V	DC 4000V

Verschmutzungsgrad/Überspannungskategorie gemäß IEC 61131-2

- Verschmutzungsgrad 2
- Überspannungskategorie
 - bei $U_N = DC 24V$: II

Schutzart IP65

Schutzart nach IEC 60529

- 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).

Schutzart IP66 und IP67

Schutzart nach IEC 60529

- Schutz gegen Eindringen von Staub und vollständiger Berührungsschutz
- IP66: Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen).
- IP67: 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).

Nennspannung zum Betrieb

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro arbeitet mit folgender Nennspannung und der entsprechenden Toleranz.

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

Anschlussmodule

11.1 Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFIBUS DP

11.1.1 Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AC00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM IM DP Direkt hat folgende Eigenschaften:

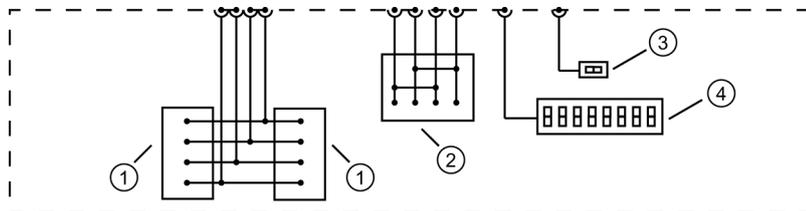
- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+, 2L+ über Schraubklemmen und den PROFIBUS DP über Schneidklemmen.
- Über weitere Klemmen sind die Versorgungsspannungen und der PROFIBUS DP weiterschleifbar.
- Einstellbare PROFIBUS DP-Adresse 1 bis 125 über DIL-Schalter
- Zuschaltbarer Abschlusswiderstand für PROFIBUS DP über DIL-Schalter
- 6 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM DP Direkt finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IM DP Direkt.



- ① Anschlüsse für die Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung
- ② Anschlüsse für PROFIBUS DP
- ③ DIL-Schalter für Abschlusswiderstand
- ④ DIL-Schalter für PROFIBUS DP-Adresse

Technische Daten

Technischen Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	90 x 130 x 100
Gewicht	ca. 290 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 16 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 16 A

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

Siehe auch

Interfacemodul IM 154-1 DP (Seite 277)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 284)

11.1.2 Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AA00-0AA0

Eigenschaften

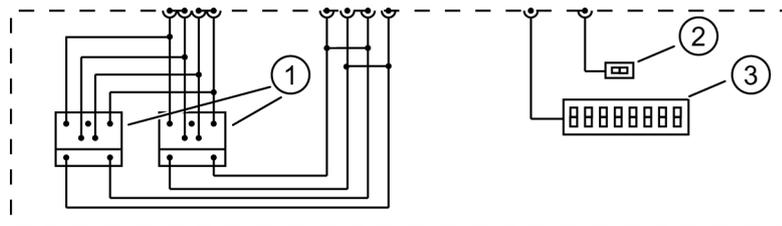
Das Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+, 2L+ und PROFIBUS DP über ECOFAST-Anschlussstecker.
- Über eine weitere ECOFAST-Buchse sind die Versorgungsspannungen und der PROFIBUS DP weiterschleifbar.
- Einstellbare PROFIBUS DP-Adresse 1 bis 125 über DIL-Schalter
- Zuschaltbarer Abschlusswiderstand für PROFIBUS DP über DIL-Schalter
- 1 Beschriftungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM DP ECOFAST Cu finden Sie im Kapitel Interfacemodule (Seite 277).

Prinzipschaltbild



- ① Anschlüsse für ECOFAST-Stecker: Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung und PROFIBUS DP
- ② DIL-Schalter für Abschlusswiderstand
- ③ DIL-Schalter für PROFIBUS DP-Adresse

Bild 11-1 Prinzipschaltbild CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 130 x 60
Gewicht	ca. 200 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	10 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	10 A

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

Siehe auch

Interfacemodul IM 154-1 DP (Seite 277)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 284)

11.1.3 Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AD00-0AA0

Eigenschaften

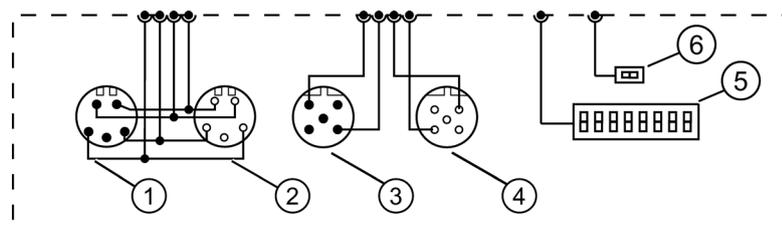
Das Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ 7/8"-Anschlussstecker
- Anschließen von PROFIBUS DP über M12-Anschlussstecker
- Über weitere Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFIBUS DP weiterschleifbar.
- Einstellbare PROFIBUS DP-Adresse 1 bis 125 über DIL-Schalter
- Zuschaltbarer Abschlusswiderstand für PROFIBUS DP über DIL-Schalter
- 1 Beschriftungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM DP M12, 7/8" finden Sie im Kapitel Interfacemodule (Seite 277).

Prinzipschaltbild



- ① Anschluss für 7/8"-Anschlussstecker (mit Stifteinsatz): Einspeisen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ② Anschluss für 7/8"-Anschlussstecker (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ③ Anschluss für M12-Anschlussstecker (mit Stifteinsatz): Einspeisen PROFIBUS DP
- ④ Anschluss für M12-Anschlussstecker (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen PROFIBUS DP
- ⑤ DIL-Schalter für Abschlusswiderstand
- ⑥ DIL-Schalter für PROFIBUS DP-Adresse

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 130 x 60
Gewicht	ca. 240 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 8 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 8 A

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

Siehe auch

Interfacemodul IM 154-1 DP (Seite 277)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 284)

11.2 Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFINET IO

11.2.1 Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AJ00-0AA0

Eigenschaften

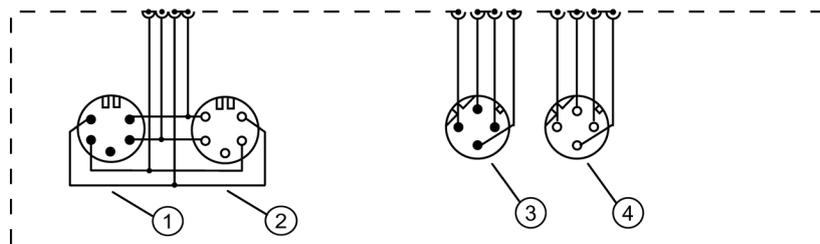
Das Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ 7/8"-Anschlussstecker
- Anschließen von PROFINET IO über M12-Anschlussstecker
- Über weitere Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFINET IO weiterschleifbar.
- 4 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM PN M12, 7/8" finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

Prinzipschaltbild



- ① Anschluss für 7/8"-Anschlussstecker (mit Stifteinsatz): Einspeisen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ② Anschluss für 7/8"-Anschlussstecker (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ③ Anschluss für M12-Anschlussstecker (mit Buchseneinsatz): Einspeisen PROFINET IO
- ④ Anschluss für M12-Anschlussstecker (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen PROFINET IO

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	90 x 130 x 51
Gewicht	ca. 540 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 8 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 8 A

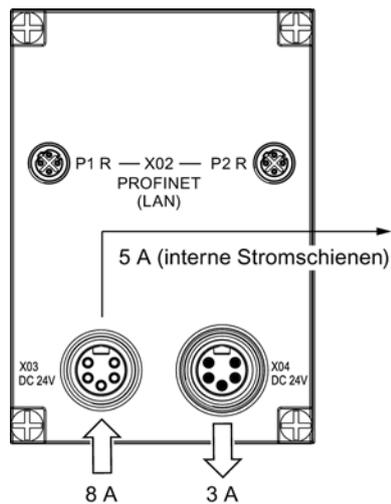
Hinweis**Einspeisestrom**

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

Beispiel für die Aufspaltung des Einspeisestroms

- Für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ werden 8 A am Anschlussmodul der IM 154-4 PN High Feature eingespeist.
- 5 A fließen über die internen Stromschienen für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+.
- Damit bleiben noch 3 A für das Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+.



11.2.2 Anschlussmodul CM IM PN PP Cu für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AF00-0AA0

Eigenschaften

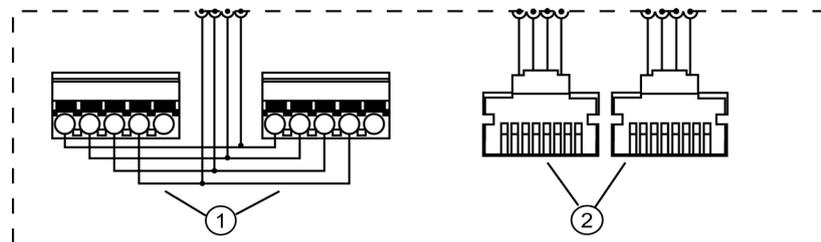
Das Anschlussmodul CM IM PN PP Cu hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker
- Anschließen von PROFINET IO über Push-Pull-Anschlussstecker für RJ45
- Über weitere Push-Pull-Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFINET IO weiterschleifbar.
- 4 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM PN PP Cu finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

Prinzipschaltbild



- ① Anschlüsse für Push-Pull-Anschlussstecker: Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
 ② Anschlüsse für Push-Pull-Anschlussstecker: RJ45 für PROFINET IO

Bild 11-2 Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	90 x 130 x 51
Gewicht	ca. 325 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
* Beachten Sie die zulässige Strombelastbarkeit der Leitung.	

Hinweis**Einspeisestrom**

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

11.2.3 Anschlussmodul CM IM PN PP FO für Interfacemodule

Bestellnummer

6ES7194-4AG00-0AA0

Eigenschaften

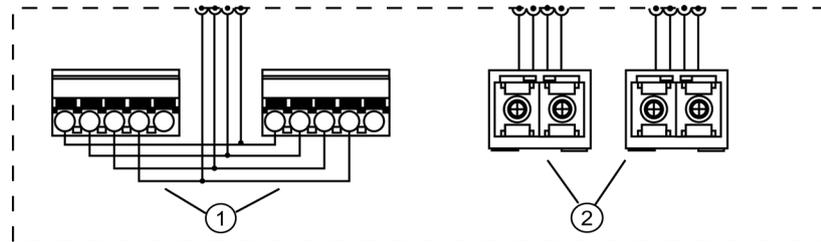
Das Anschlussmodul CM IM PN PP FO hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker
- Anschließen von PROFINET IO über Push-Pull-Anschlussstecker für SC RJ (Lichtwellenleiter LWL)
- Über weitere Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFINET IO weiterschleifbar.
- 4 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM PN PP FO finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

Prinzipschaltbild



- ① Anschlüsse für Push-Pull-Anschlussstecker: Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
 ② Anschlüsse für Push-Pull-Anschlussstecker: SC RJ für PROFINET IO

Bild 11-3 Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	90 x 130 x 51
Gewicht	ca. 325 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
* Beachten Sie die zulässige Strombelastbarkeit der Leitung.	

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

Hinweis

Das Ziehen/Stecken des Anschlussmoduls CM IM PN PP FO ist nur im spannungslosen Zustand erlaubt.

Wenn Sie das Anschlussmodul CM IM PN PP FO unter Spannung ziehen oder stecken, wird der betriebsbereite Zustand für das Modul nicht erreicht. In diesem Fall schalten Sie die Spannungsversorgung kurz ab und wieder an.

11.3 Anschlussmodule für Elektronikmodule

11.3.1 Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CA00-0AA0

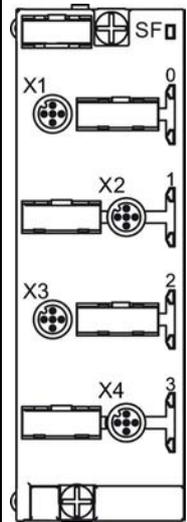
Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 4 x M12 hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 4 Rundbuchsen M12
- 4 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 4 x M12.

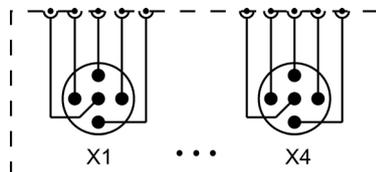


Bild 11-4 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 300 g

Siehe auch

- Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)
- Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)
- Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)
- Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 339)
- Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)
- Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0) (Seite 369)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0) (Seite 374)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) (Seite 385)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0) (Seite 379)
- Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0) (Seite 392)
- Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0) (Seite 397)

11.3.2 Anschlussmodul CM IO 4 x M12P für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CA10-0AA0

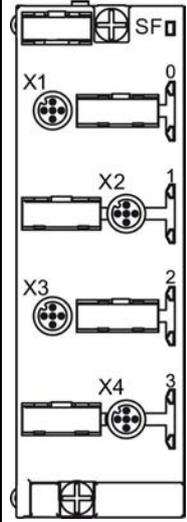
Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 4 x M12P hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 4 Rundbuchsen M12
- 4 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 4 x M12P.

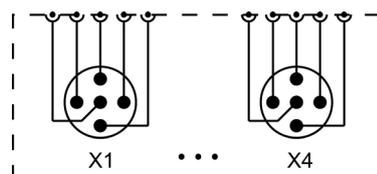


Bild 11-5 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12P

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 300 g

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)
(Seite 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.3.3 Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CA50-0AA0

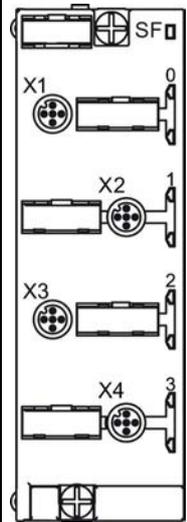
Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit folgenden Elektronikmodulen:
 - 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)
 - 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)
- 4 Rundbuchsen M12
- Doppelbelegung der Rundbuchsen X1, X3 für 4-kanalige Elektronikmodule
- 4 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild (Zur Kennzeichnung der Doppelbelegung sind die Rundbuchsen X1, X3 und das Modulkennzeichnungsschild in weißer Farbe ausgeführt)

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 4 x M12 Invers.

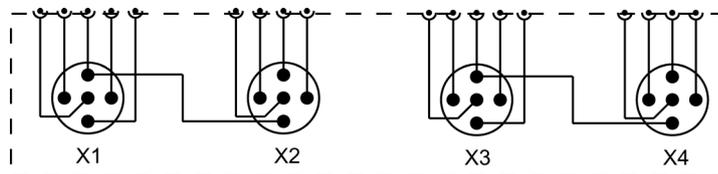


Bild 11-6 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 300 g

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 339)

11.3.4 Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CB00-0AA0

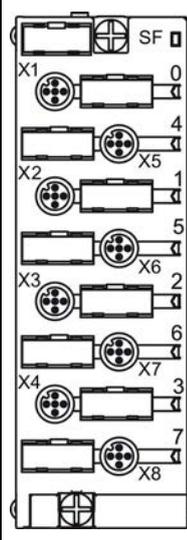
Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM IO 8 x M12 hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 8 Rundbuchsen M12
- 8 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse
	X5	5. M12 Rundbuchse
	X6	6. M12 Rundbuchse
	X7	7. M12 Rundbuchse
	X8	8. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 8 x M12.

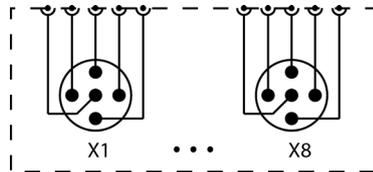


Bild 11-7 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 305 g

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.3.5 Anschlussmodul CM IO 8 x M12P für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CB10-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM IO 8 x M12P hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 8 Rundbuchsen M12
- 8 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse
	X5	5. M12 Rundbuchse
	X6	6. M12 Rundbuchse
	X7	7. M12 Rundbuchse
	X8	8. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 8 x M12P.

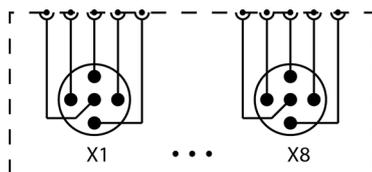


Bild 11-8 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12P

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 305 g

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.3.6 Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4CB50-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM IO 8 x M12D hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 8 Rundbuchsen M12
- 8 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse
	X3	3. M12 Rundbuchse
	X4	4. M12 Rundbuchse
	X5	5. M12 Rundbuchse
	X6	6. M12 Rundbuchse
	X7	7. M12 Rundbuchse
	X8	8. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 8 x M12D.

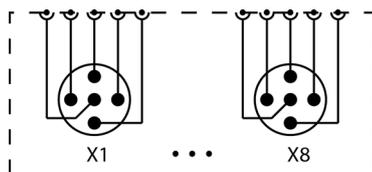


Bild 11-9 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12D

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 305 g

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0) (Seite 329)

Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF00-0AA0) (Seite 357)

11.3.7 Anschlussmodul CM IO 8 x M8 für Elektronikmodule

Bestellnummer

6ES7194-4EB00-0AA0

Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 8 x M8 hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 8 Rundbuchsen M8
- 8 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M8 Rundbuchse
	X2	2. M8 Rundbuchse
	X3	3. M8 Rundbuchse
	X4	4. M8 Rundbuchse
	X5	5. M8 Rundbuchse
	X6	6. M8 Rundbuchse
	X7	7. M8 Rundbuchse
	X8	8. M8 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 8 x M8.

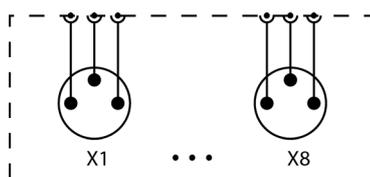


Bild 11-10 Prinzipschaltbild CM IO 8 x M8

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 39
Gewicht	ca. 310 g

Siehe auch

- Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)
- Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)
- Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)
- Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 339)
- Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)
- Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.3.8 Anschlussmodul CM IO 2 x M12 für Elektronikmodule**Bestellnummer**

6ES7194-4FB00-0AA0

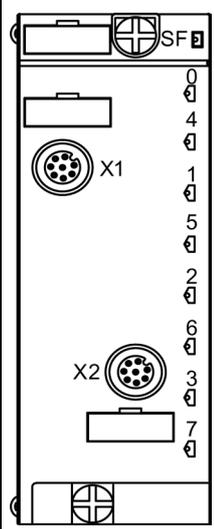
Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 2 x M12 hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 2 Rundbuchsen M12 (8-polig) zum Anschluss von 2 Aktor-/Sensorverteilern
- 2 Beschriftungsschilder und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M12 Rundbuchse
	X2	2. M12 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 2 x M12.

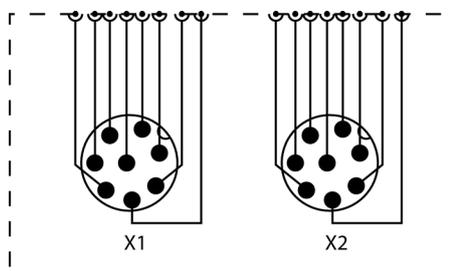


Bild 11-11 Prinzipschaltbild CM IO 2 x M12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 40
Gewicht	ca. 115 g
Ströme	
Summenstrom je M12-Rundbuchse	max. 2 A

Hinweis

Der maximale Summenstrom je M12-Rundbuchse darf 2 A nicht überschreiten.

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.3.9 Anschlussmodul CM IO 1 x M23 für Elektronikmodule**Bestellnummer**

6ES7194-4FA00-0AA0

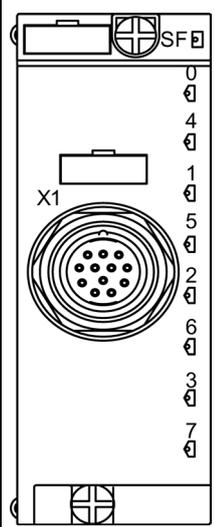
Eigenschaften

Der Anschlussmodul CM IO 1 x M23 hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Elektronikmodul
- 1 Rundbuchse M23 (12-polig) zum Anschluss eines Aktor-/Sensorverteilers
- 1 Beschriftungsschild und 1 Modulkennzeichnungsschild

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung ist abhängig vom verwendeten Elektronikmodul.

Ansicht	Anschluss	Bezeichnung
	X1	1. M23 Rundbuchse

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM IO 1 x M23.

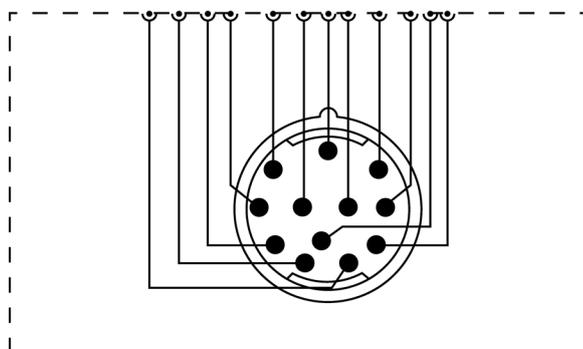


Bild 11-12 Prinzipschaltbild CM IO 1 x M23

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 61
Gewicht	ca. 170 g
Ströme	
Summenstrom der M23-Rundbuchse	max. 4 A

Hinweis

Der maximale Summenstrom der M23-Rundbuchse darf 4 A nicht überschreiten.

Siehe auch

- Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)
- Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)
- Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)
- Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 350)

11.4 Anschlussmodule für Powermodule

11.4.1 Anschlussmodul CM PM-E Direkt für Powermodule

Bestellnummer

6ES7194-4BC00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM Direkt hat folgende Eigenschaften:

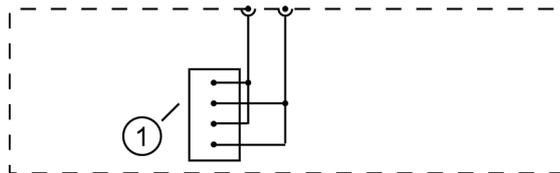
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über Schraubklemmen.
- Über weitere Klemmen ist die Lastspannungsversorgung 2L+ weiterschleifbar.
- 3 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM Direkt finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 309).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM Direkt.



① X01: Anschluss zum Einspeisen der Lastspannungsversorgung 2L+

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 100
Gewicht	ca. 140 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Lastspannungsversorgung 2L+	16 A

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+ 10 A

11.4.2 Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST für Powermodule

Bestellnummer

6ES7194-4BA00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM ECOFAST hat folgende Eigenschaften:

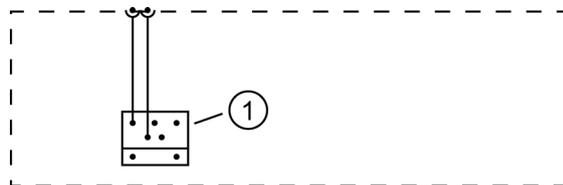
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen ECOFAST-Anschlussstecker.
- 2 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM ECOFAST finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 309).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM ECOFAST.



① X01: Anschluss zum Einspeisen der Lastspannungsversorgung 2L+

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 60
Gewicht	ca. 125 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Lastspannungsversorgung 2L+	10 A

11.4.3 Anschlussmodul CM PM-E 7/8" für Powermodule

Bestellnummer

6ES7194-4BD00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM 7/8" hat folgende Eigenschaften:

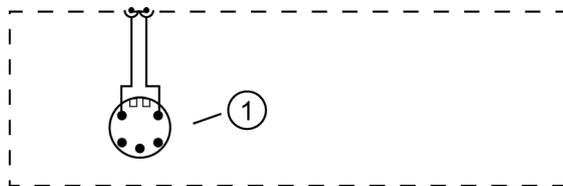
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul PM-E DC24V.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen 7/8"-Anschlussstecker.
- 2 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM 7/8" finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 309).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM 7/8".



① X01: Anschluss zum Einspeisen der Lastspannungsversorgung 2L+

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 48
Gewicht	ca. 120 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Lastspannungsversorgung 2L+	8 A

11.4.4 Anschlussmodul CM PM PP für Powermodule

Bestellnummer

6ES7194-4BE00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM PP hat folgende Eigenschaften:

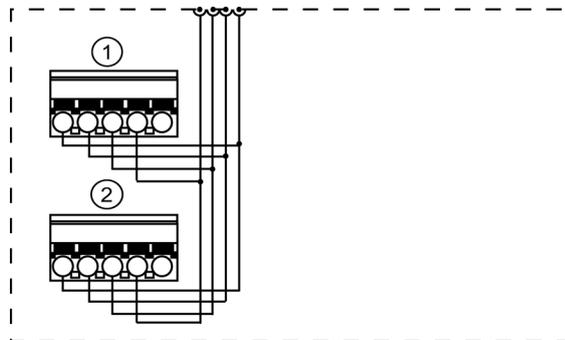
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen Push-Pull-Anschlussstecker. 2L+ wird in die ET 200pro eingespeist. 1L+ wird nur von Buchse zu Buchse durchgeschleift.
- Über eine weitere Buchse ist die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ weiterschleifbar.
- 3 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM PP finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 309).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM PP.



- ① X01 IN: Anschluss zum Einspeisen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+
- ② X02 OUT: Anschluss zum Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 61
Gewicht	ca. 110 g
Ströme	
Einspeisestrom	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur
* Beachten Sie die zulässige Strombelastbarkeit der Leitung.	

Hinweis

Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 2L+ 10 A

11.4.5 Anschlussmodul CM PM-O PP für das Abgangsmodul PM-O

Bestellnummer

6ES7194-4BH00-0AA0

Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-O PP hat folgende Eigenschaften:

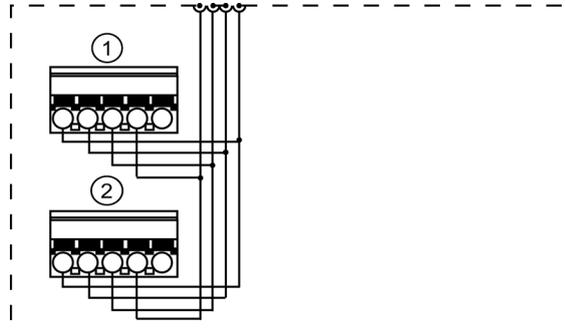
- Steck- und verschraubbar mit dem Abgangsmodul.
- Anschließen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen Push-Pull-Anschlussstecker.
- 3 Beschriftungsschilder

Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-O PP finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 309).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-O PP.



- ① X01 OUT: Anschluss zur Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+
- ② X02 OUT: Anschluss zur Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+

Hinweis

Rückspeisen

Das Rückspeisen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ ist nicht erlaubt. Bei einer Rückspeisung von 1L+/2L+ kann undefiniertes Systemverhalten bzw. ein Schaden am System auftreten. Deshalb speisen Sie niemals die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ zurück, damit keine Schäden auftreten.

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 61
Gewicht	ca. 110 g
Ströme	
Ausspeiseströme	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	max. 2 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	max. 6 A

Hinweis

Kapazitive Lasten können das Schaltverhalten des F-Switch beeinflussen.

Interfacemodule

12.1 Interfacemodule für PROFIBUS DP

12.1.1 Interfacemodul IM 154-1 DP

Bestellnummer

6ES7154-1AA01-0AB0

Eigenschaften

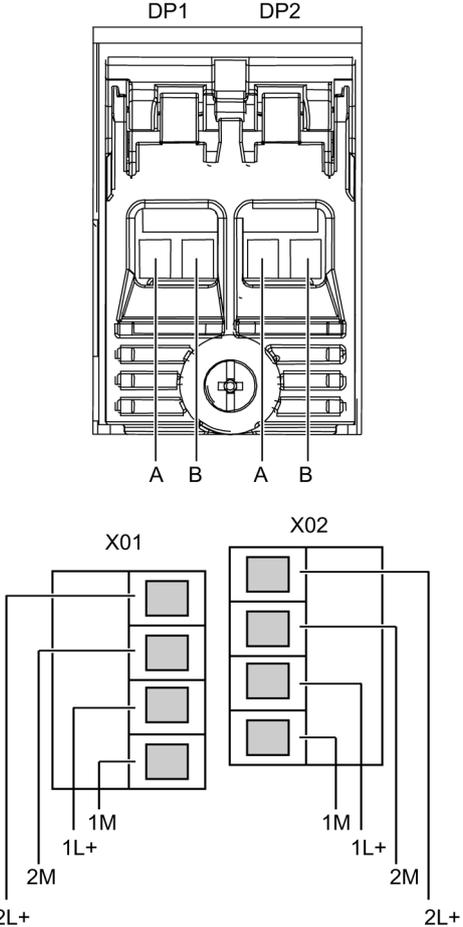
Das Interfacemodul IM 154-1 DP hat folgende Eigenschaften:

- Im Auslieferungszustand ist das Interfacemodul auf dem Busmodul montiert.
- Das Modul verbindet die ET 200pro über das Anschlussmodul mit dem PROFIBUS DP.
- Das Modul bereitet die Daten für die angeschlossenen Elektronikmodule auf.
- Das Modul versorgt die ET 200pro über das Anschlussmodul mit der Geber-/Elektronikversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+.
- Über das Anschlussmodul ist die PROFIBUS DP Adresse der ET 200pro einstellbar.
- Über das Anschlussmodul ist der Abschlusswiderstand des PROFIBUS DP zu- und abschaltbar.
- Der maximale Adressumfang der IM 154-1 DP beträgt 244 byte für Eingänge und 244 byte für Ausgänge.
- Betrieb als DPV0-Slave
- Betrieb als DPV1-Slave
 - Diagnosealarme
 - Prozessalarme
 - Ziehen-/Steckenalarme
- An der IM 154-1 DP sind maximal 16 Elektronikmodule betreibbar.
- Firmware-Update des Interfacemoduls
- Betrieb als DPV1-Slave am Y-Link
- Optionenhandling
- Integriertes Powermodul für die Lastspannungsversorgung 2L+ der ET 200pro

Kompatibilität zum Vorgängermodul

Das Interfacemodul IM 154-1 DP mit der Bestellnummer 6ES7154-1AA01-0AB0 ist kompatibel zum Vorgängermodul mit der Bestellnummer 6ES7154-1AA00-0AB0.

Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Ansicht Klemmen	Klemme	Belegung
	Schneidklemme zum Einspeisen DP1	
	A	Datenleitung A
	B	Datenleitung B
	Schirm	
	Schneidklemme zum Weiterschleifen DP2	
	A	Datenleitung A
	B	Datenleitung B
	Schirm	
	Schraubklemme zum Einspeisen X01	
	1L+	Elektronik-/Geberversorgung
	1M	Masse Elektronik-/Geberversorgung
	2L+	Lastspannungsversorgung
	2M	Masse Lastspannungsversorgung
	Schraubklemme zum Weiterschleifen X02	
	1L+	Elektronik-/Geberversorgung
	1M	Masse Elektronik-/Geberversorgung
2L+	Lastspannungsversorgung	
2M	Masse Lastspannungsversorgung	

Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Ansicht ECOFAST-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
	Einspeisen X01	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+
	Weiterschleifen X02	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+

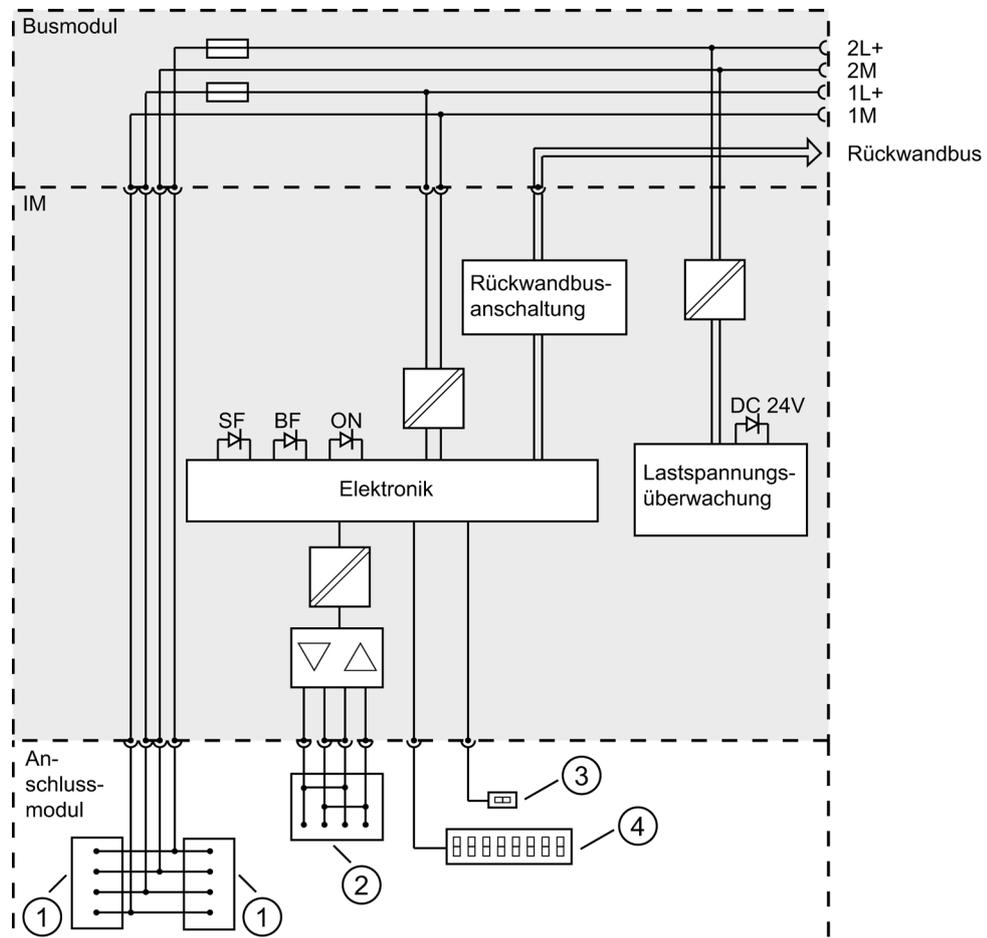
Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
	M12-Anschlussstecker zum Einspeisen DP1 X03	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	M12-Anschlussstecker zum Weiterschleifen DP2 X04	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Funktionserde
	4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	5	Lastspannungsversorgung 2L+
7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02		
1	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M	
3	Funktionserde	
4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
5	Lastspannungsversorgung 2L+	

* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.
 ** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-1 DP mit dem CM IM DP Direkt als mögliches Anschlussmodul.



- ① Anschlüsse für die Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung
- ② Anschlüsse für PROFIBUS DP
- ③ DIL-Schalter für Abschlusswiderstand
- ④ DIL-Schalter für PROFIBUS DP Adresse

Bild 12-1 Prinzipschaltbild IM 154-1 DP

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	90 × 130 × 59,3
Gewicht	ca. 375 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud, 1,5; 3; 6; 12 Mbit/s
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
Schnittstelle	RS 485
SYNC-Fähigkeit	ja
FREEZE-Fähigkeit	ja
Herstellerkennung	8118 _H
Direkter Datenaustausch	ja
Taktsynchronisation	nein
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; über wechselbare Sicherungen
• Einspeisestrom 1L+	max. 5 A; je ET 200pro
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V (integriertes Powermodul)
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; für die Potenzialgruppe
• Einspeisestrom 2L+	max. 10 A; je ET 200pro
Stromaufnahme	
aus Versorgungsnennspannung (1L+)	typ. 200 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 5 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen PROFIBUS-DP und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
Zulässige Potenzialdifferenz	DC 75 V, AC 60 V

Technische Daten	
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED "SF"
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
• Überwachung der Lastnennspannung 2L+	grüne LED "DC 24V" (integriertes Powermodul)

Azyklischer Datenverkehr Klasse 2 Dienste (PG/OP)

Das Interfacemodul IM 154-1 DP unterstützt 3 Verbindungen über Klasse 2 Dienste (PG/OP).

Projektierung mit mehr als 240 byte Parameterdaten

Mit der Projektierung ab STEP 7 V5.5 besteht die Möglichkeit, das IM151-1 DP ab 6ES7154-1AA01-0AB0 im DPV1-Betrieb mit mehr als 240 byte Parameterdaten zu betreiben. Eine Projektierung mit der GSD-Datei bietet diese Möglichkeit nicht.

Hinweis

Bei mehr als 240 byte Parameterlänge ist mit einer höheren Anlaufzeit der Station zu rechnen. Siehe auch Kapitel Abhängigkeiten beim Parametrieren (Seite 293).

Siehe auch

Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule (Seite 241)

Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule (Seite 243)

Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule (Seite 245)

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 65)

12.1.2 Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature

Bestellnummer

6ES7154-2AA01-0AB0

Eigenschaften

Das Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature hat folgende Eigenschaften:

- Im Auslieferungszustand ist das Interfacemodul auf dem Busmodul montiert.
- Das Modul verbindet die ET 200pro über das Anschlussmodul mit dem PROFIBUS DP.
- Das Modul bereitet die Daten für die angeschlossenen Elektronikmodule auf.
- Das Modul versorgt die ET 200pro über das Anschlussmodul mit der Geber-/Elektronikversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+.
- Über das Anschlussmodul ist die PROFIBUS DP Adresse der ET 200pro einstellbar.
- Über das Anschlussmodul ist der Abschlusswiderstand des PROFIBUS DP zu- und abschaltbar.
- Der maximale Adressumfang der IM 154-2 DP High Feature beträgt 244 byte für Eingänge und 244 byte für Ausgänge.
- Betrieb als DPV0-Slave
- Betrieb als DPV1-Slave
 - Diagnosealarme
 - Prozessalarme
 - Ziehen-/Steckenalarme
- An der IM 154-2 DP High Feature sind maximal 16 Elektronikmodule betreibbar.
- Firmware-Update des Interfacemoduls
- Unterstützung von fehlersicheren Modulen
- Betrieb als DPV1-Slave am Y-Link
- Optionenhandling
- Integriertes Powermodul für die Lastspannungsversorgung 2L+ der ET 200pro

Kompatibilität zum Vorgängermodul

Das Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit der Bestellnummer 6ES7154-2AA01-0AB0 ist kompatibel zum Vorgängermodul mit der Bestellnummer 6ES7154-2AA00-0AB0.

Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Ansicht Klemmen	Klemme	Belegung
	Schneidklemme zum Einspeisen DP1	
	A	Datenleitung A
	B	Datenleitung B
	Schirm	
	Schneidklemme zum Weiterschleifen DP2	
	A	Datenleitung A
	B	Datenleitung B
	Schirm	
	Schraubklemme zum Einspeisen X01	
	1L+	Elektronik-/Geberversorgung
	1M	Masse Elektronik-/Geberversorgung
	2L+	Lastspannungsversorgung
	2M	Masse Lastspannungsversorgung
	Schraubklemme zum Weiterschleifen X02	
	1L+	Elektronik-/Geberversorgung
	1M	Masse Elektronik-/Geberversorgung
2L+	Lastspannungsversorgung	
2M	Masse Lastspannungsversorgung	

Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Ansicht ECOFAST-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
<p>The diagram illustrates the wiring for two ECOFAST connectors, X01 and X02. Each connector has four terminals labeled 1, 2, 3, and 4, and two signal terminals labeled A and B. X01 and X02 are connected to power lines (2L+, 1L+) and signal lines (A, B). The connections are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal 1: 2L+ Terminal 2: 1L+ Terminal 3: Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M Terminal 4: Lastspannungsversorgung 2L+ Terminal A: PROFIBUS DP Signal A Terminal B: PROFIBUS DP Signal B 	Einspeisen X01	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+
	Weiterschleifen X02	
	A	PROFIBUS DP Signal A
	B	PROFIBUS DP Signal B
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+

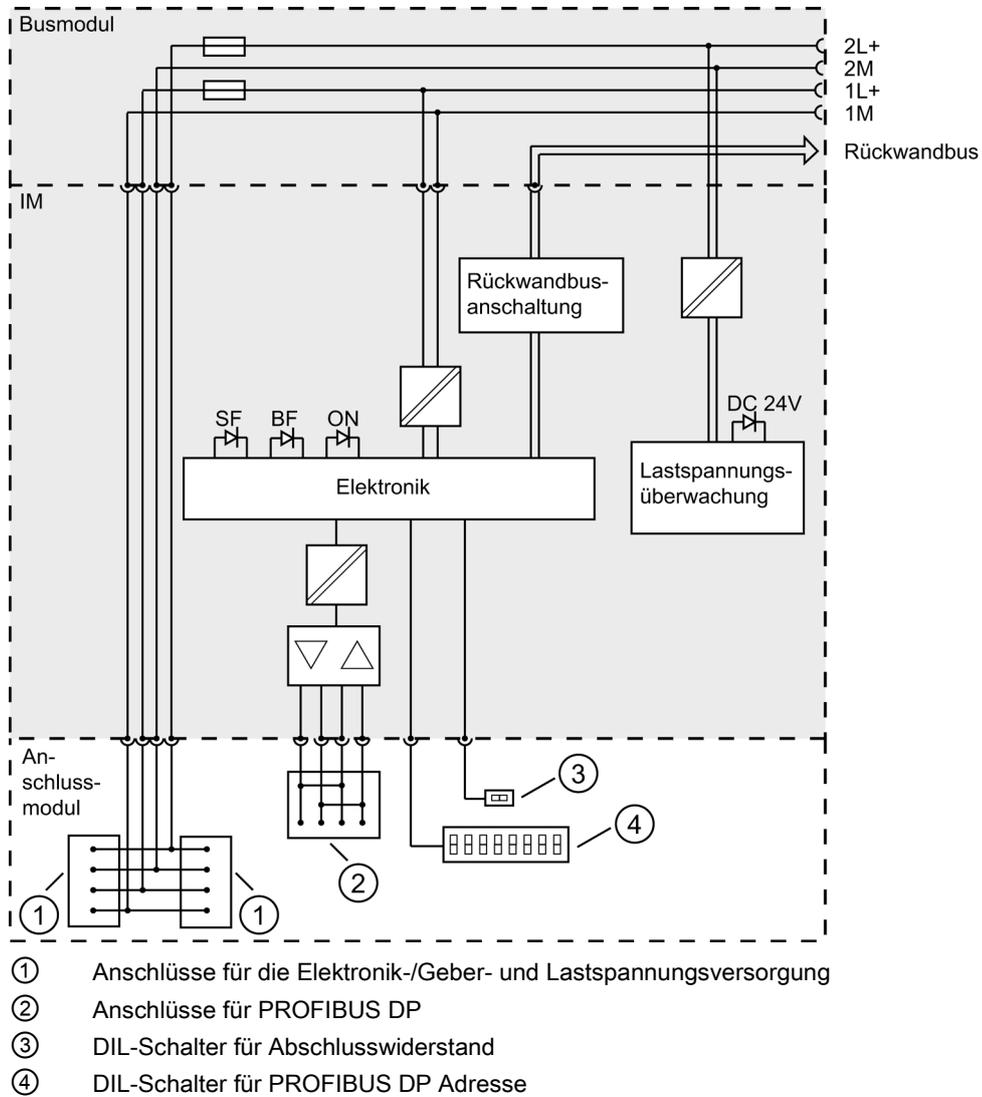
Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung
<p>The diagrams illustrate the terminal layouts and wiring for the M12 and 7/8 inch connectors. At the top, a perspective view of the M12 connector is shown. Below it, two circular terminal layouts are provided: DP2 X04 and DP1 X03. The DP2 X04 layout shows terminals 1, 2, 3, 4, and 5 with connections to A and B. The DP1 X03 layout shows terminals 1, 2, 3, 4, and 5 with connections to A and B. At the bottom, two wiring diagrams for power supplies X01 and X02 are shown, both labeled DC 24V. X01 shows connections to 2L+ and 1L+, while X02 shows connections to 2L+ and 1L+.</p>	M12-Anschlussstecker zum Einspeisen DP1 X03	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	M12-Anschlussstecker zum Weiterschleifen DP2 X04	
	1	Versorgungs-Plus (P5V2)*
	2	Datenleitung A
	3	Datenbezugspotenzial (M5V2)*
	4	Datenleitung B
	5	Funktionserde
	Gewinde	Funktionserde **
	7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Funktionserde
	4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	5	Lastspannungsversorgung 2L+
7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02		
1	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M	
3	Funktionserde	
4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
5	Lastspannungsversorgung 2L+	

* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.
 ** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-2 DP High Feature mit dem CM IM DP Direkt als mögliches Anschlussmodul.



Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	90 × 130 × 59,3
Gewicht	ca. 375 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud, 1,5; 3; 6; 12 Mbit/s
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
Schnittstelle	RS 485
SYNC-Fähigkeit	ja
FREEZE-Fähigkeit	ja
Herstellerkennung	8119 _H
Direkter Datenaustausch	ja
Taktsynchronisation	nein
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; über wechselbare Sicherungen
• Einspeisestrom 1L+	max. 5 A; je ET 200pro
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V (integriertes Powermodul)
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; für Potenzialgruppe
• Einspeisestrom 2L+	max. 10 A; je ET 200pro
Stromaufnahme	
aus Versorgungsnennspannung (1L+)	typ. 200 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 5 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen PROFIBUS-DP und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
Zulässige Potenzialdifferenz	DC 75 V, AC 60 V

Technische Daten	
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED "SF"
• Busüberwachung PROFIBUS-DP	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED "ON"
• Überwachung der Lastnennspannung 2L+	grüne LED "DC 24V" (integriertes Powermodul)

Azyklischer Datenverkehr Klasse 2 (PG/OP)

Das Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature unterstützt 3 Verbindungen über Klasse 2 Dienste (PG/OP).

Projektierung mit mehr als 240 byte Parameterdaten

Mit der Projektierung ab STEP 7 V5.5 besteht die Möglichkeit, das IM151-2 DP High Feature ab 6ES7154-2AA01-0AB0 im DPV1-Betrieb mit mehr als 240 byte Parameterdaten zu betreiben.

Eine Projektierung mit der GSD-Datei bietet diese Möglichkeit nicht.

Hinweis

Bei mehr als 240 byte Parameterlänge ist mit einer höheren Anlaufzeit der Station zu rechnen. Siehe auch Kapitel Abhängigkeiten beim Parametrieren (Seite 293).

Siehe auch

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 65)

Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule (Seite 241)

Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule (Seite 243)

Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule (Seite 245)

12.1.3 Parameterüberblick Interfacemodule

Parameter IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature

Parameter	Wertebereich	Wirkungsbereich
DP-Alarm-Mode	<ul style="list-style-type: none"> • DPV1 • DPV0 	ET 200pro
Diagnosealarm (OB 82)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Prozessalarm (OB 40 bis 47)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Ziehen-/Steckenalarm (OB 83)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Betrieb bei Soll- <> Istausbau	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Kennungsbezogene Diagnose ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Modulstatus ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Kanalbezogene Diagnose ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
Optionenhandling	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro
¹ Diese Diagnose ist abwählbar.		

Parameter für integriertes Powermodul

Parameter	Wertebereich	Wirkungsbereich
Diagnose Lastspannung	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	ET 200pro

12.1.4 Parameterbeschreibung Interfacemodule

DP-Alarm-Mode

Mit diesen Parameter können Sie zwischen DPV0- und DPV1-Betrieb der ET 200pro wählen. Wenn Sie DPV1 einstellen, dann werden Alarmer (Diagnose-, Prozess-, Ziehen- und Steckenalarmer) generiert. Voraussetzung: Der DP-Master muss ebenfalls DPV1 unterstützen.

Diagnosealarm

Mit diesen Parameter können Sie Diagnosealarmer freigeben oder sperren. Diagnosealarmer werden nur generiert, wenn sich die ET 200pro im DPV1-Betrieb befindet.

Prozessalarm

Mit diesen Parameter können Sie Prozessalarmer freigeben oder sperren. Prozessalarmer werden nur generiert, wenn sich die ET 200pro im DPV1-Betrieb befindet.

Ziehen-/Steckenalarm

Mit diesen Parameter können Sie Ziehen-/Steckenalarmer freigeben oder sperren. Ziehen-/Steckenalarmer werden nur generiert, wenn sich die ET 200pro im DPV1-Betrieb befindet.

Betrieb bei Soll-<>Istausbau

Wenn der Parameter freigegeben ist und

- ein Elektronikmodul während des Betriebes gezogen und gesteckt werden, dann führt dies zu keinen Stationsausfall der ET 200pro.
- die Soll- von der Istkonfiguration abweicht, dann bleibt die ET 200pro im Datenaustausch mit dem DP-Master.

Wenn der Parameter gesperrt ist und

- Elektronikmodule während des Betriebes gezogen und gesteckt werden, dann führt dies zu einem Stationsausfall der ET 200pro.
- die Soll- von der Istkonfiguration abweicht, dann findet kein Datenaustausch zwischen dem DP-Master und der ET 200pro statt.

Kennungsbezogene Diagnose

Mit diesem Parameter können Sie die Kennungsbezogene Diagnose im Diagnosetelegramm entfernen. Dadurch verkürzt sich die Länge des Diagnosetelegramms um die Kennungsbezogene Diagnose (4 byte).

Modulstatus

Mit diesem Parameter können Sie den Modulstatus im Diagnosetelegramm entfernen. Dadurch verkürzt sich die Länge des Diagnosetelegramms um den Modulstatus (9 byte).

Kanalbezogene Diagnose

Mit diesem Parameter können Sie die Kanalbezogene Diagnose im Diagnosetelegramm entfernen. Dadurch verkürzt sich die Länge des Diagnosetelegramms um die Kanalbezogene Diagnose (max. 94 byte).

Diagnose Lastspannung

Wenn dieser Parameter freigegeben ist, dann wird bei der fehlenden Lastspannungsversorgung 2L+ eine Diagnose gemeldet.

Optionenhandling

Mit diesem Parameter können Sie das Optionenhandling für die gesamte ET 200pro freigeben oder sperren.

12.1.5 Abhängigkeiten beim Parametrieren

Kombinationsmöglichkeiten

Nachfolgende Tabellen beschreiben Kombinationen von Eigenschaften der IM154-1/-2 und deren Auswirkungen auf das Parametrieren im DPV0- und im DPV1-Betrieb.

DPV0-Betrieb

Eigenschaften der IM154-1/-2...			beim Parametrieren mit...	
Optionenhandling	Y-Link	Projektierung > 240 Byte Parameterdaten	ET 200pro Motorstarter	ET 200pro alle anderen Module
			Eingeschränkte Parametrierung ¹	✓
•				
	•			
•	•		nicht möglich	nicht möglich
		•		
•		•		
	•	•		
•	•	•		

¹ Siehe Handbuch *ET 200pro Motorstarter, Anhang D.4 Geräteparameter*

DPV1-Betrieb

Eigenschaften der IM154-1/-2...			beim Parametrieren mit...	
Optionenhandling	Y-Link	Projektierung > 240 Byte Parameterdaten	ET 200pro Motorstarter	ET 200pro alle anderen Module
			✓	✓
•			Eingeschränkte Parametrierung ¹	
	•			
•	•			
		•	✓	nicht möglich
•		•	Eingeschränkte Parametrierung ¹	
	•	•	nicht möglich	
•	•	•		nicht möglich

¹ Siehe Handbuch *ET 200pro Motorstarter, Anhang D.4 Geräteparameter*

12.2 Interfacemodule für PROFINET IO

12.2.1 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0)

Bestellnummer

6ES7154-4AB10-0AB0

Eigenschaften

Das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature hat folgende Eigenschaften:

- Im Auslieferungszustand ist das Interfacemodul auf dem Busmodul montiert. Die Anschlusstechnik wird über das Anschlussmodul festgelegt.
- Das Modul verbindet die ET 200pro mit dem PROFINET IO.
- Das Modul bereitet die Daten für die angeschlossenen Elektronikmodule auf.
- Das Modul versorgt die ET 200pro über das Anschlussmodul mit der Geber-/Elektronikversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+.
- Speicherung des Gerätenamens im internen Speicher mit STEP 7. Die SIMATIC Micro Memory Card wird nicht unterstützt.
- Firmware aktualisieren online
- Der maximale Adressumfang der IM 154-4 PN High Feature beträgt 256 byte für Eingänge und 256 byte für Ausgänge.
- Unterstützung von fehlersicheren Modulen
- Unterstützte Ethernet-Dienste
 - PROFINET IO
 - ping, arp
 - Netzdiagnose (SNMP)
- Alarme
 - Diagnosealarme
 - Prozessalarme
 - Ziehen-/Steckenalarme
 - Maintenance-Alarme
- An der IM 154-4 PN High Feature sind maximal 16 Elektronikmodule betreibbar.
- Integriertes Powermodul für die Lastspannungsversorgung 2L+ der ET 200pro

- Folgende Eigenschaften stehen Ihnen ab der angegebenen Firmware Version in Verbindung mit CM IM PN M12 7/8" (6ES7194-4AJ00-0AA0) oder mit CM IM PN PP Cu (6ES7194-4AF00-0AA0) zur Verfügung:

Firmware Version	Eigenschaften
ab 6.0.0	Isochronous Real-Time-Kommunikation "hohe Flexibilität"
	Priorisierter Hochlauf
	Gerätetausch ohne PC
	Im Betrieb wechselnde IO-Devices (wechselnde Partner-Ports)
ab 7.0.0	Isochronous Real-Time-Kommunikation "hohe Performance"
	Medienredundanz
	Shared Device

Isochronous Real-Time-Kommunikation

Synchronisiertes Übertragungsverfahren für den zyklischen Austausch von IRT-Daten zwischen PROFINET-Geräten. Für die IRT-Daten steht eine reservierte Bandbreite innerhalb des Sendetakts zur Verfügung. Die reservierte Bandbreite garantiert, dass die IRT-Daten auch von hoher anderer Netzlast (z. B. TCP/IP-Kommunikation oder zusätzlicher Realtime-Kommunikation) unbeeinflusst in reservierten, zeitlich synchronisierten Abständen übertragen werden können.

- IRT-Option "hohe Flexibilität":
Größtmögliche Flexibilität bei Planung und Erweiterung der Anlage. Eine topologische Projektierung ist nicht erforderlich.
- IRT-Option "hohe Performance":
Eine topologische Projektierung ist erforderlich.

Hinweis

IO-Controller als Sync-Master bei IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance"

Es wird empfohlen, bei der Projektierung der IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance", den IO-Controller auch als Sync-Master zu betreiben.

Andernfalls können bei Ausfall des Sync-Master IRT- und RT-projektierte IO-Devices ausfallen.

Weitere Informationen zur Projektierung synchronisierter PROFINET-Geräte in Sync-Domains finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Priorisierter Hochlauf

Priorisierter Hochlauf bezeichnet die PROFINET-Funktionalität zur Beschleunigung des Anlaufs von IO-Devices in einem PROFINET IO-System mit RT- und IRT-Kommunikation.

Die Funktion verkürzt die Zeit, die die entsprechend projektierten IO-Devices benötigen, um in folgenden Fällen wieder in den zyklischen Nutzdatenaustausch zu gelangen:

- nach Wiederkehr der Spannungsversorgung
- nach Stationswiederkehr
- nach Aktivieren von IO-Devices

Hinweis

Beim Anlauf einer IM 154-4 PN High Feature mit "priorisiertem Hochlauf" muss die Funktion "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" zweimal durchgeführt werden bis sie auf Auslieferungszustand zurückgestellt wird.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Gerätetausch ohne PG

IO-Devices mit dieser Funktion sind auf einfache Weise austauschbar:

- Der Gerätenamen muss nicht mit dem PG zugewiesen werden.

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen vom IO-Controller, nicht mehr vom Wechselmedium oder vom PG. Der IO-Controller verwendet dazu die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Im Betrieb wechselnde IO-Devices (wechselnde Partner-Ports)

Funktionalität eines PROFINET-Gerätes. Wenn IO-Controller und die IO-Devices diese Funktionalität unterstützen, dann können einem IO-Device-Port "wechselnde Partner-Ports" von anderen Devices per Projektierung zugeordnet werden, so dass über diesen Port zu einem bestimmten Zeitpunkt jeweils mit einem dieser wechselnden IO-Devices kommuniziert werden kann. Physikalisch darf jeweils auch nur das wechselnde Device mit dem Wechselport verbunden sein, mit dem gerade kommuniziert werden soll.

Medienredundanz

Funktion zur Sicherstellung der Netz- und Anlagenverfügbarkeit. Redundante Übertragungsstrecken (Ringtopologie) sorgen dafür, dass bei Ausfall einer Übertragungsstrecke ein alternativer Kommunikationsweg zur Verfügung gestellt wird.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Hinweis

Voraussetzung für Medienredundanz ist das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Firmware Version 7.0.0. Die Beschriftung auf dem Anschlussmodul kann aufgrund unterschiedlicher Erzeugnisstände abweichen.

Shared Device

IO-Device, das seine Daten mehreren IO-Controllern zur Verfügung stellt.

Hinweis

Beachten Sie, dass Power- und Elektronikmodule in einer Potenzialgruppe demselben IO-Controller zugeordnet sein müssen, um einen Lastspannungsausfall diagnostizieren zu können.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Ersatzteilfall für IM 154-4 PN High Feature

Für den Ersatzteilfall ist ein bereits im Betrieb befindliches IO-Devices über "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" in den Auslieferungszustand zu versetzen.

Kompatibilität beim Ist- und Sollausbau der Interfacemodule IM 154-4 PN High Feature

Hinweis

Wenn Sie die IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB00-0AB0 durch die IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB10-0AB0 ersetzen, dann ist keine SIMATIC Micro Memory Card erforderlich und der Gerätenamen muss über das PG/PC mit STEP 7 vergeben werden.

Sollausbau	Istausbau				
	IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB00-0AB0	IM 154-4 PN High Feature V5.0 6ES7154-4AB10-0AB0 mit CM IM PN M12, 7/8" oder CM IM PN PP Cu	IM 154-4 PN High Feature V5.0 6ES7154-4AB10-0AB0 mit CM IM PN PP FO	IM 154-4 PN High Feature V6.0/ V7.0 6ES7154-4AB10-0AB0 mit CM IM PN M12, 7/8" oder CM IM PN PP Cu	IM 154-4 PN High Feature V6.0/ V7.0 6ES7154-4AB10-0AB0 mit CM IM PN PP FO
IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB00-0AB0	Zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch; Meldung: Unterschiedliche Bestellnummern	Zyklischer Datenaustausch; Meldung: Unterschiedliche Bestellnummern	Zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch
IM 154-4 PN High Feature V5.0 mit CM IM PN PP Cu 6ES7154-4AB10-0AB0	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch
IM 154-4 PN High Feature V5.0 mit CM IM PN PP FO 6ES7154-4AB10-0AB0	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch
IM 154-4 PN High Feature V6.0/ V7.0 mit CM IM PN PP Cu 6ES7154-4AB10-0AB0	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Kein zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch
IM 154-4 PN High Feature V7.0 mit CM IM PN PP FO 6ES7154-4AB10-0AB0	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Kein zyklischer Datenaustausch; Meldung: Soll-/Ist-Abweichung	Kein zyklischer Datenaustausch	Kein zyklischer Datenaustausch	Zyklischer Datenaustausch

- Zyklischer Datenaustausch: SF-LED aus, BF-LED aus
- Kein zyklischer Datenaustausch: SF-LED aus, BF-LED blinkt

Modultausch ohne PG/PC

Das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature und die Anschlussmodule CM IM PN M12, 7/8" und CM IM PN PP Cu verfügen jeweils über einen internen Speicher, in dem der Geräte name gespeichert wird. Dadurch ergeben sich beim Modultausch ohne PG unterschiedliche Szenarien zur Gültigkeit des Geräte namens.

Szenarien des Geräte namens	Gültigkeit des Geräte namens
Geräte name in CM und IM = leer	MAC-Adresse (kein Geräte name)
Geräte name in CM = IM bzw. IM = CM	Geräte name CM
Geräte name in CM ≠ IM bzw. IM ≠ CM	Geräte name CM
Geräte name in CM = ok und in IM = leer	Geräte name CM
Geräte name in IM = ok und in CM = leer	Geräte name IM

Hinweis

Das Anschlussmodul CM IM PN PP FO hat keinen internen Speicher, d.h. ein Modultausch ohne PG/PC ist nicht möglich. Sie müssen den Geräte namem mit STEP 7 vergeben.

Bei priorisiertem Hochlauf wird der Geräte name in der CM nicht abgefragt, sondern nur der Geräte name von der IM.

Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Rücksetzen auf Werkseinstellungen betrifft ausschließlich das Interfacemodul. Die weiteren Module in der Station nehmen bei Rücksetzen auf Werkseinstellungen das projektierte Ersatzwertverhalten an bzw. werden strom-/spannungslos.

Kompatibilität zum Controller

Hinweis

Firmwareversion des verwendeten Controllers

Damit Sie das Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) an einem Controller nutzen können, muss dieser mit einer in den untenstehenden Tabellen aufgeführten Firmwareversion betrieben werden.

Die neuesten Firmwareversionen erhalten Sie von Ihrem Siemens-Ansprechpartner oder aus dem Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Folgende Firmwareversionen sind für den Betrieb von nicht fehlersicheren Peripherie-Baugruppen am Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature erforderlich:

	CPU	CP		SOFTNET PNIO	
Controller	315-2 PN/DP 317-2 PN/DP IM 154-8 PN/DP CPU	443-1	343-1 6GK7343- 1EX21.. 6GK7343- 1GX21..	SIMATIC NET-CD	
Firmwareversion	≥ V2.3.2	≥ V2.2	≥ V1.1	≥ V1.0	V6.3 Hotfix 1

Folgende Firmwareversionen sind für den Betrieb von fehlersicheren Peripherie-Baugruppen am Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature erforderlich:

	CPU		CP
Controller	315F-2 PN/DP 317F-2 PN/DP IM 154-8 PN/DP F-CPU	416-F	443-1
Firmwareversion	≥ V2.3.3	≥ V4.1	≥ V2.3

Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

Hinweis

Wenn Sie in STEP 7 die Funktion "Autonegotiation" deaktivieren, dann müssen Sie die geänderte Anschlussbelegung beachten.

Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker	Klemme	Belegung	
M12-Anschlussstecker d-kodiert (PROFINET)			
<p>X02 P1 X02 P2</p> <p>TD RD_N TD_N RD RD TD_N RD_N TD</p>		<p>X02 P1 zum Anschluss von PROFINET</p> <p>X02 P2 zum Anschluss von PROFINET</p>	
	1	TD (Transmit Data+)	RD (Receive Data+)
	2	RD (Receive Data+)	TD (Transmit Data+)
	3	TD_N (Transmit Data-)	RD_N (Receive Data-)
	4	RD_N (Receive Data-)	TD_N (Transmit Data-)
	Gewinde	Funktionserde FE	
7/8"-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)			
<p>X03 DC 24V X04 DC 24V</p> <p>2L+ 2L+</p> <p>1L+ 1L+</p>		<p>X03 DC 24V zum Einspeisen</p> <p>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</p>	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M	
	3	Funktionserde FE	
	4	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
	5	Lastspannungsversorgung 2L+	

Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Hinweis

Wenn Sie in STEP 7 die Funktion "Autonegotiation" deaktivieren, dann müssen Sie die geänderte Anschlussbelegung beachten.

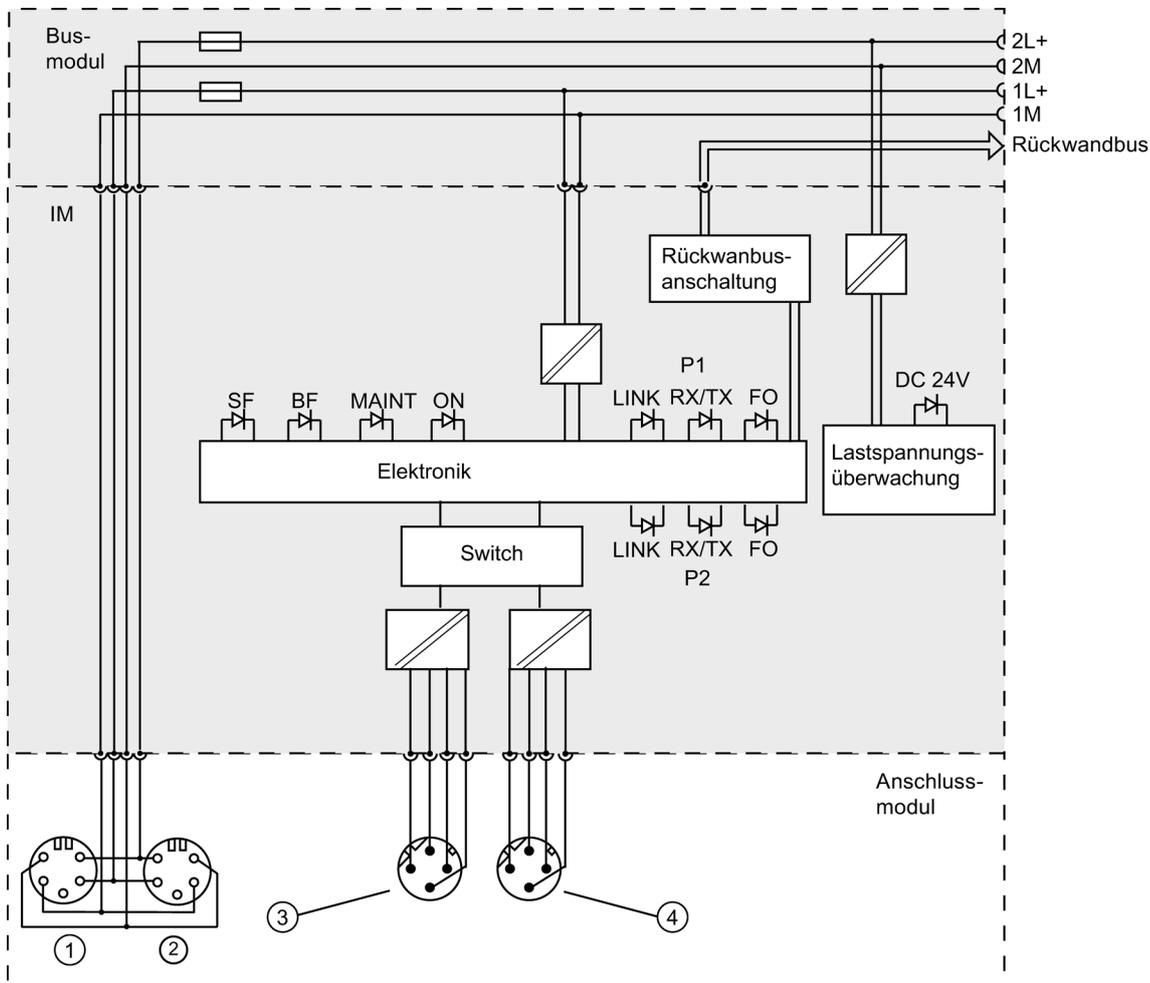
Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung	
Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)			
<p>X03</p> <p>X04</p>	X03 DC 24V zum Einspeisen		
	X04 DC 24V zum Weiterschleifen		
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+	
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M	
	3	Lastspannungsversorgung 2L+	
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
5	Funktionserde FE		
Push-Pull-Anschlussstecker (RJ45)			
<p>X02 P1</p> <p>X02 P2</p>		X02 P1 zum Anschluss von PROFINET	X02 P2 zum Anschluss von PROFINET
	1	Transmit Data+ TD	Receive Data+ RD
	2	Transmit Data- TD_N	Receive Data- RD_N
	3	Receive Data+ RD	Transmit Data+ TD
	4	Ground GND	
	5	Ground GND	
	6	Receive Data- RD_N	Transmit Data- TD_N
	7	Ground GND	
	8	Ground GND	

Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Ansicht Push-Pull-Anschlusstecker	Klemme	Belegung
Push-Pull-Anschlusstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)		
	X03 DC 24V zum Einspeisen X04 DC 24V zum Weiterschleifen	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	5	Funktionserde FE
Push-Pull-Anschlusstecker (SC RJ)		
	X02 PN1 zum Einspeisen von PROFINET X02 PN2 zum Weiterschleifen von PROFINET	
	1	TX (Transmit Data)
	2	RX (Receive Data)

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-4 PN High Feature mit dem CM IM PN M12, 7/8" als mögliches Anschlussmodul.



- ① Anschluss für die Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung (Einspeisen)
- ② Anschluss für die Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung (Weiterschleifen)
- ③ Anschluss für PROFINET IO (Einspeisen)
- ④ Anschluss für PROFINET IO (Weiterschleifen)

Bild 12-2 Prinzipschaltbild IM 154-4 PN High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	135 x 130 x 60
Gewicht	ca. 490 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device), TCP/IP Protocol Suite: <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkmanagementfunktionen • ping • arp Netzdiagnose (SNMP)
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja; zur Linienenerweiterung an weitere IO-Devices oder für Anschluss eines PGs
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0305 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; über wechselbare Sicherungen
• Einspeisestrom 1L+	max. 5 A; je ET 200pro
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V (integriertes Powermodul)
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Kurzschlusschutz	ja; für Potenzialgruppe
• Einspeisestrom 2L+	max. 10 A; je ET 200pro
Stromaufnahme	
aus Versorgungsnennspannung (1L+)	typ. 250 mA; mit CM IM PN M12, 7/8" oder CM IM PN PP Cu typ. 350 mA; mit CM IM PN PP FO
Verlustleistung des Moduls	typ. 6 W; mit CM IM PN M12, 7/8" oder CM IM PN PP Cu typ. 6,7 W; mit CM IM PN PP FO

Technische Daten	
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen Ethernet und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
• zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)	ja
Zulässige Potenzialdifferenz	DC 75 V, AC 60 V
Status, Alarmer, Diagnosen	
Alarmer	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED (SF)
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED (BF)
• Maintenance-Information	gelbe LED (MAINT)
• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik	grüne LED (ON)
• Überwachung der Lastnennspannung 2L+	grüne LED (DC24V) (integriertes Powermodul)
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED (LINK); je LED für Einspeisen (P1) und Weiterschleifen (P2) des PROFINET IO
• Senden/Empfangen über Netz	gelbe LED (RX/TX); je LED für Einspeisen (P1) und Weiterschleifen (P2) des PROFINET IO
• Diagnose	gelbe LED (FO) je LED für Einspeisen (P1) und Weiterschleifen (P2) des PROFINET IO

12.2.2 Parameterüberblick Interfacemodule

Parameter IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0)

Die Darstellung und Beschreibung der Parameter (Interface, Port 1, Port 2) finden Sie in der Online-Hilfe von *STEP 7*.

Parameter für integriertes Powermodul

Parameter	Wertebereich	Wirkungsbereich
Diagnose Lastspannung	<ul style="list-style-type: none">• sperren• freigeben	ET 200pro

12.2.3 Parameterbeschreibung Interfacemodule

Diagnose Lastspannung

Wenn dieser Parameter freigegeben ist, dann wird bei der fehlenden Lastspannungsversorgung 2L+ eine Diagnose gemeldet.

Powermodule

13.1 Powermodul PM-E

Bestellnummer

6ES7148-4CA00-0AA0

Eigenschaften

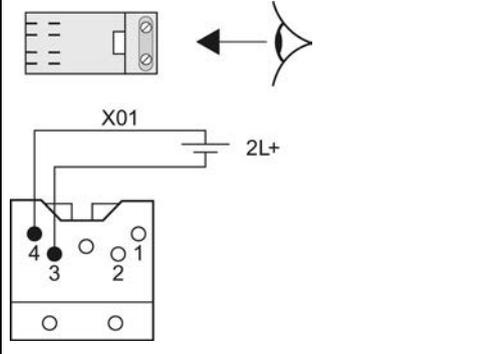
Das Powermodul PM-E hat folgende Eigenschaften:

- Es öffnet eine neue Potenzialgruppe für die Lastspannungsversorgung 2L+.
- Es überwacht die Lastspannung für alle in der Potenzialgruppe befindlichen Elektronikmodule.
- Auf der Rückseite des Powermoduls befinden sich eine austauschbare Sicherung und eine Ersatzsicherung.
- Es unterstützt Optionenhandling Voraussetzungen für das Optionenhandling (Seite 169)

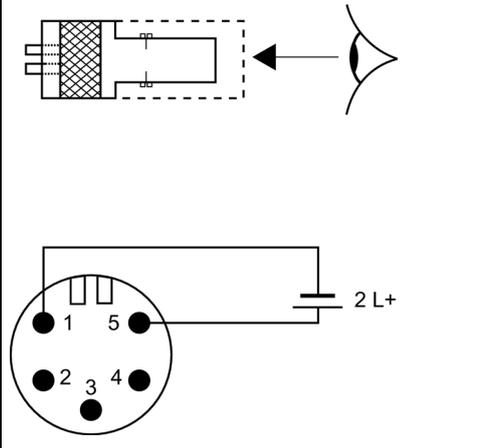
Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM Direkt

Ansicht Schraubklemme X01	Bezeichnung
<p>X01</p>	Einspeisen und Weiterschleifen X01
	Lastspannungsversorgung 2L+ (Einspeisen)
	Masse Lastspannungsversorgung 2M (Einspeisen)
	Masse Lastspannungsversorgung 2M (Weiterschleifen)

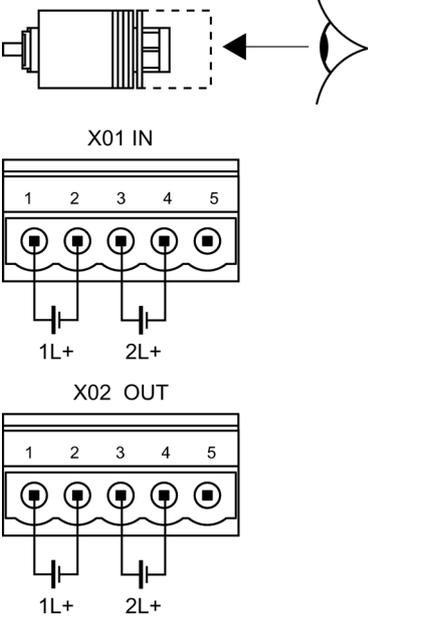
Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM ECOFAST

Ansicht ECOFAST-Anschlussstecker X01	Klemme	Bezeichnung
 <p>The diagram shows the ECOFAST connector X01 with terminals 1, 2, 3, and 4. Terminal 1 is connected to a 2L+ power source. Terminal 3 is connected to ground. Terminal 2 is unoccupied. Terminal 4 is also unoccupied.</p>	Einspeisen X01	
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Lastspannungsversorgung 2L+

Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM 7/8"

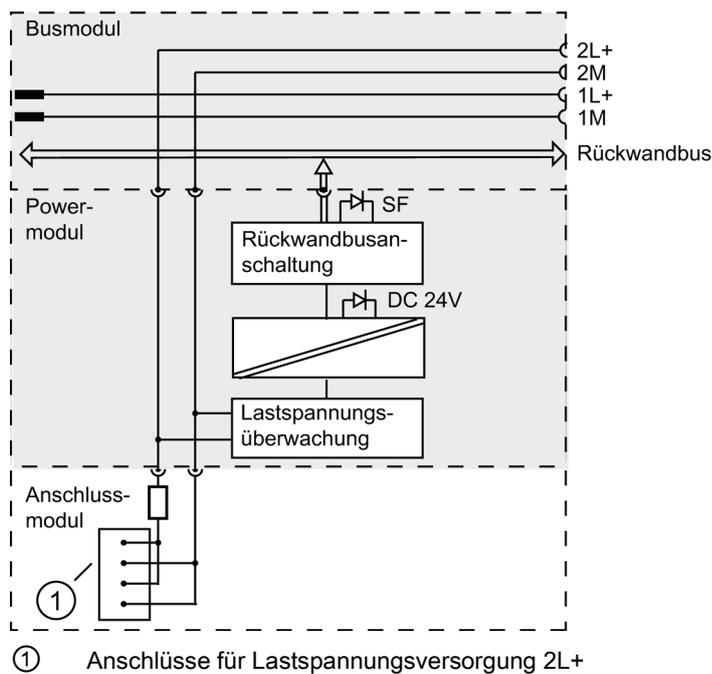
Ansicht 7/8"-Anschlussstecker X01	Klemme	Bezeichnung
 <p>The diagram shows the 7/8 inch connector X01 with terminals 1, 2, 3, 4, and 5. Terminal 1 is connected to a 2L+ power source. Terminal 5 is connected to ground. Terminal 2 is unoccupied. Terminal 3 is unoccupied. Terminal 4 is unoccupied.</p>	Einspeisen X01	
	1	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	2	nicht belegt
	3	nicht belegt
	4	nicht belegt
5	Lastspannungsversorgung 2L+	

Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM PP

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belzeichnung
	Einspeisen X01 IN	
	Weiterschleifen X02 OUT	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+ *
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M*
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
5	Funktionserde	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Powermoduls PM-E



Technische Daten

Technische Daten	
Abmessung und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	45 × 130 × 35
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung	DC 24 V
• Überspannungsschutz	nein
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
max. Stromtragfähigkeit (bis 55 °C)	10 A; auf den internen Stromschienen der ET 200pro
• Kurzschlusschutz	ja; über eine wechselbare Sicherung im Powermodul
Stromaufnahme	
aus Lastspannung 2L+	max. 3 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,1 W
Potenzialtrennung	
• zwischen Lastnennspannung 2L+ und Rückwandbus	ja
• zwischen Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Rückwandbus	ja
• zwischen den Powermodulen	ja; wenn durch externe Beschaltung 1M und 2M nicht gebrückt werden
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Status, Alarmer, Diagnosen	
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED "SF"
• Lastnennspannungsüberwachung	grüne LED "DC 24V"
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja

Adressraum bei Optionenhandling

Über die Steuer- (PAA) und Rückmeldeschnittstelle (PAE) können Sie das Optionenhandling steuern/beobachten.

Der Adressumfang der Steuer- (PAA) und Rückmeldeschnittstelle (PAE) ist abhängig von der Projektierung, d. h. von der Auswahl des Eintrags in der Projektiersoftware.

Tabelle 13- 1 Rückmeldeschnittstelle PAE und Steuerschnittstelle PAA

bei STEP 7, HW-Konfig oder COM PROFIBUS oder anderer Projektiersoftware	Rückmeldeschnittstelle PAE		Schnittstelle PAA	
Normaler Eintrag des Powermoduls	---		---	
Eintrag mit Endung ... O	EBx ⋮ EBx+2	Optionenhandling	ABx ⋮ ABx+2	Optionenhandling

Siehe auch

Platzierung von Powermodul PM-E (Seite 35)

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 65)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen (Seite 124)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen (Seite 126)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8" anschließen (Seite 128)

13.2 Abgangsmodule PM-O DC 2x24V

Bestellnummer

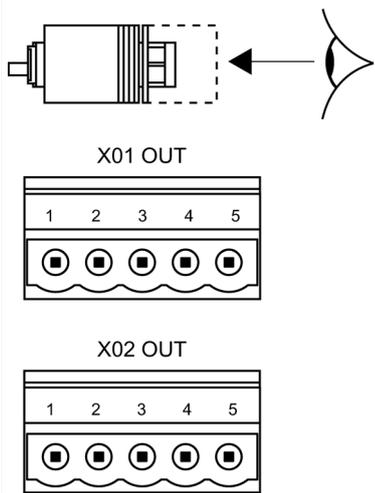
6ES7148-4CA60-0AA0

Eigenschaften

Das Abgangsmodule PM-O DC 2x24V hat folgende Eigenschaften:

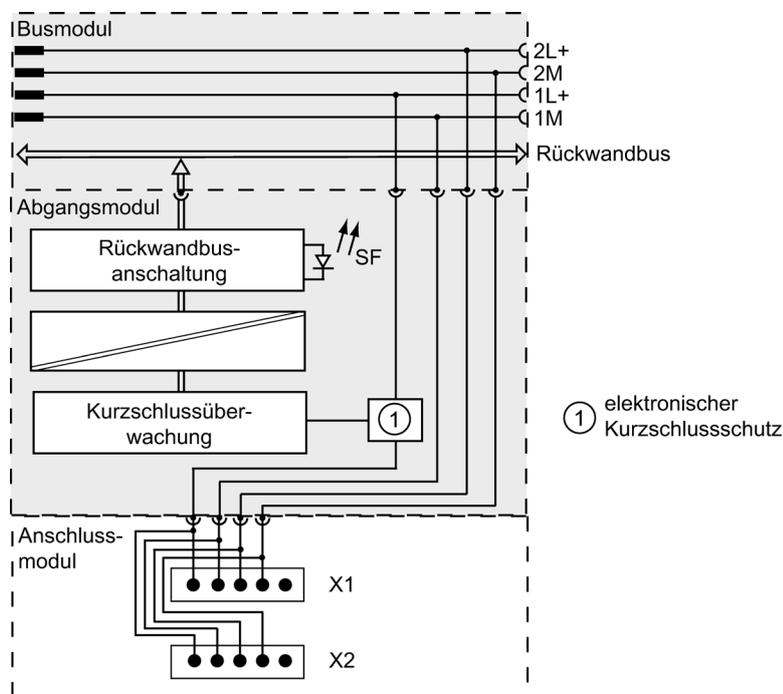
- Abzweigen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker.

Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM-O PP

Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker	Klemme	Belegung X01/X02
 <p>X01 OUT</p> <p>X02 OUT</p>	Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X01	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
	4	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	5	Funktionserde
	Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X02	
	1	Elektronik-/Geberversorgung 1L+
	2	Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M
	3	Lastspannungsversorgung 2L+
4	Masse Lastspannungsversorgung 2M	
5	Funktionserde	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Abgangsmoduls PM-O DC 2x24V



Technische Daten

Technische Daten	
Abmessung und Gewicht	
Abmessung B × H × T (mm)	45 × 130 × 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung	DC 24 V
• Überspannungsschutz	nein
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
max. Stromtragfähigkeit (bis 55 °C)	10 A; auf den internen Stromschienen der ET 200pro
• Kurzschlussschutz 1L+	ja; elektronisch
• Kurzschlussschutz 2L+	ja; über wechselbare Sicherung im vorgelagerten Powermodul bzw. im integrierten Powermodul des Interfacemoduls.
Summenstrom der Ausgänge (je Modul)	
• Elektronik-/Geberversorgung 1L+	2 A
• Lastspannungsversorgung 2L+	6 A

13.3 Parameterüberblick Power-/Abgangsmodul

Technische Daten	
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	5 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+	3 mA
• aus Lastspannungsversorgung 2L+	3 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,1 W
Potenzialtrennung	
• zwischen Lastspannungsversorgung 2L+ und Rückwandbus	ja
• zwischen Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Rückwandbus	ja
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Status, Alarmer, Diagnosen	
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler	rote LED "SF"
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja

Siehe auch

Platzierung von Abgangsmodul PM-O DC 2x24V (Seite 36)

13.3 Parameterüberblick Power-/Abgangsmodul

Parameter Powermodul

Parameter	Wertebereich	Wirkungsbereich
Diagnose Lastspannung	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	Potenzialgruppe des Powermoduls

Parameter Abgangsmodul

Parameter	Wertebereich	Wirkungsbereich
Diagnose Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	Potenzialgruppe des Abgangsmoduls

13.4 Parameterbeschreibung Power-/Abgangsmodul

Diagnose Lastspannung

Wenn dieser Parameter freigegeben ist, dann wird bei der fehlenden Lastspannungsversorgung 2L+ eine Diagnose gemeldet.

Diagnose Kurzschluss nach M

Wenn dieser Parameter freigegeben ist, dann wird bei einem externen Kurzschluss der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ nach M eine Diagnose gemeldet.

Digitale Elektronikmodule

14.1 Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0)

Bestellnummer

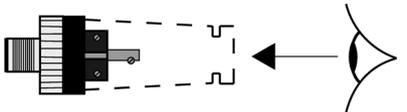
6ES7141-4BF00-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M je Modul

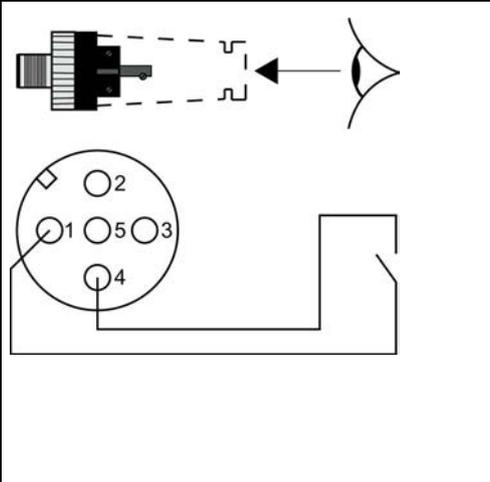
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Geberversorgung U_s (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	Eingangssignal DI ₄ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

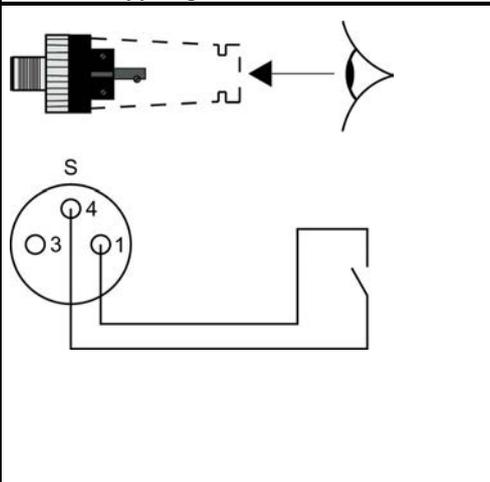
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung Us (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	nicht belegt
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

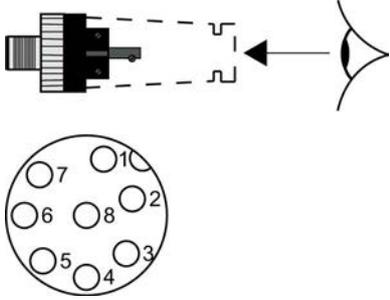
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung Us (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	-	-
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	S (Schirm)	Funktionserde FE

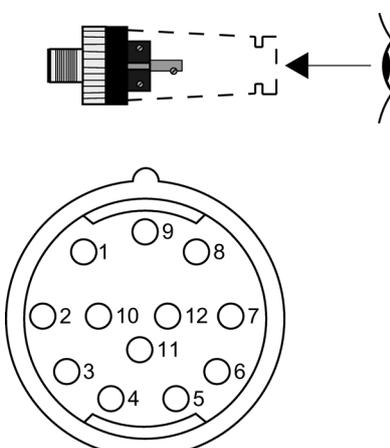
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 2 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X2
	2	Eingangssignal DI ₁ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2
	3	Eingangssignal DI ₂ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X2
	4	Eingangssignal DI ₃ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X2
	5	24V-Geberversorgung U _S
	6	nicht belegt
	7	Masse Geberversorgung 1M
	8	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 1 x M23.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Eingangssignal DI ₀
	2	Eingangssignal DI ₁
	3	Eingangssignal DI ₂
	4	Eingangssignal DI ₃
	5	Eingangssignal DI ₄
	6	Eingangssignal DI ₅
	7	Eingangssignal DI ₆
	8	Eingangssignal DI ₇
	9	Masse Geberversorgung 1M
	10	Masse Geberversorgung 1M
	11	24V-Geberversorgung U _S
	12	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 DI DC 24V.

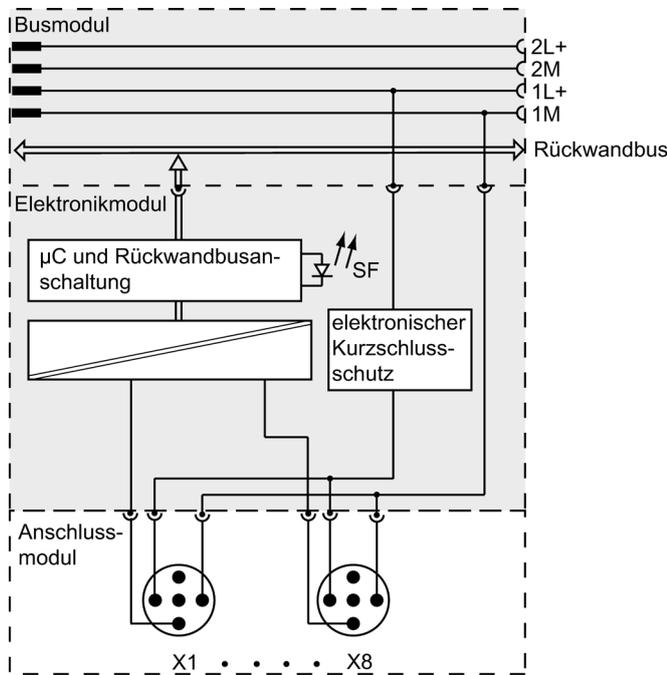


Bild 14-1 Prinzipschaltbild 8 DI DC 24V

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Geberversorgungsausgänge liegen verpolt an
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	<20 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne Last)	<20 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 2,5 W

Technische Daten	
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	8; bei allen Einbaulagen bis 55 °C
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	1,2 ms bis 4,8 ms
• bei "1" nach "0"	1,2 ms bis 4,8 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 1
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	8
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED; je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	nein
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V

Technische Daten	
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 258)

Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen (Seite 484)

14.2 Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0)

Bestellnummer

6ES7141-4BF00-0AB0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose "Kurzschluss Geberversorgung nach M" je Kanal
- Diagnose "Drahtbruch" je Kanal
- Prozessalarm
- Parametrierbare Eingangsverzögerung

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V High Feature am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Geberversorgung U_s (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	Eingangssignal DI ₄ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V High Feature am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung U_s (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	nicht belegt
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	24V-Geberversorgung U_s wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	-	-
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	S (Schirm)	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 DI DC 24V High Feature.

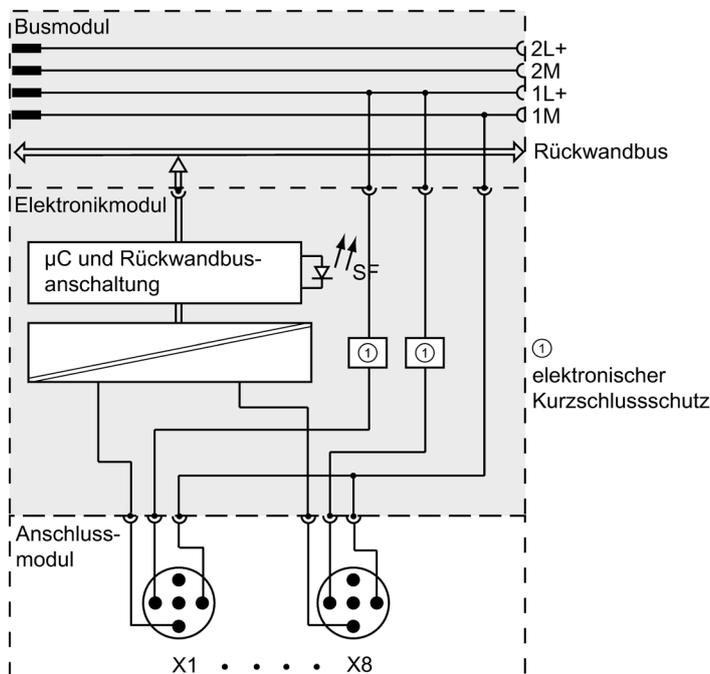


Bild 14-2 Prinzipschaltbild 8 DI DC 24V High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 140 g
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl der gleichzeitig ansteuerbaren Eingänge	8; bei allen Einbaulagen bis 55 °C
Unterstützung taktsynchroner Betrieb	nein
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Kurzschlusschutz	ja; je Kanal, elektronisch
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja, gegen Zerstörung; Geberversorgungsausgänge liegen verpolt an.
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	15 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne Last)	<40 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 2,5 W
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED, je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	ja
• Prozessalarm parametrierbar	ja; für Kanal 0 bis Kanal 5

Technische Daten	
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	rote LED, je Kanal; kombiniert mit der Statusanzeige (grüne LED)
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja; je Kanal
• Drahtbruch	Input <0,3 mA; je Kanal
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	8
Ausgangsstrom	
• Nennwert	0,5 A; je Kanal
• Summenstrom der Ausgänge bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	
• Ansprechschwelle	min. 0,7 A
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 8 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	0,5 ms/3 ms/15 ms/20 ms
• bei "1" nach "0"	0,5 ms/3 ms/15 ms/20 ms
Eingangskennlinie	
nach IEC 61131, Typ 2	
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
möglich	
• zulässiger Ruhestrom	max. 2 mA

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 258)

14.3 Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0)

Bestellnummer

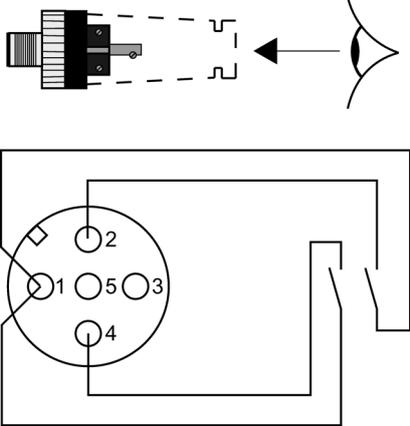
6ES7141-4BH00-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit 16 Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose Kurzschluss Gebersversorgung nach M je Modul

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 16 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Gebersversorgung U_S (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	Eingangssignal DI ₈ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₉ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₁₀ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₁₁ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₁₂ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₁₃ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₁₄ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₁₅ : Stecker X8
	3	Masse Gebersversorgung 1M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 16 DI DC 24V.

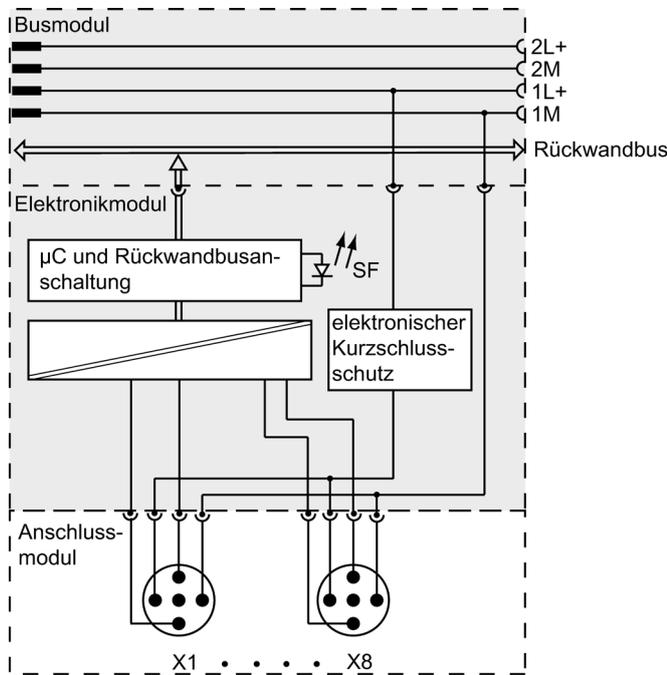


Bild 14-3 Prinzipschaltbild 16 DI DC 24V

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Geberversorgungsausgänge liegen verpolt an
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	<20 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne Last)	<30 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 3 W

Technische Daten	
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	16
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	16; bei allen Einbaulagen bis 55 °C
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 4 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	1,2 ms bis 4,8 ms
• bei "1" nach "0"	0,7 ms bis 3 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 3
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	8
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED; je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar ¹
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	nein
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja, je Modul

Technische Daten	
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

Hinweis

Bei einem Diagnosealarm meldet das 16 DI DC 24V im Byte x+5 als Baugruppenklasse 1000_B (Funktionsmodul FM). Siehe Diagnosealarm, Byte x+4 bis x+7 (Seite 202).

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule (Seite 262)

14.4 Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)

Bestellnummer

6ES7142-4BD00-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit vier Ausgängen
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose Kurzschluss Ausgänge nach M je Modul

Hinweis

Die Digitalausgänge an DQ₀ bis DQ₃ (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 258).

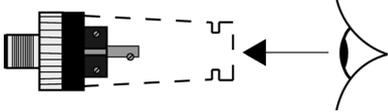
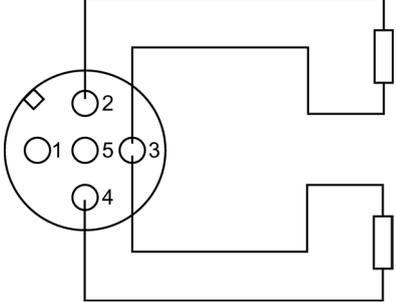
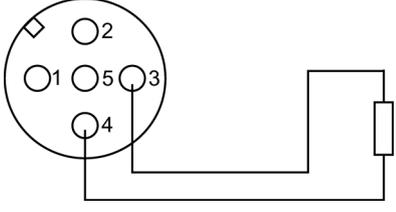
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung
		
	Klemme	Belegung X1, X3
	1	nicht belegt
	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X3
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3
5	Funktionserde FE	
	Klemme	Belegung X2, X4
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
5	Funktionserde FE	

Hinweis

Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)

Die Kanäle 1 und 3 dürfen jeweils nur an **einer** Rundbuchse angeschlossen werden:

- Kanal 1 an Rundbuchse X1 oder X2.
- Kanal 3 an Rundbuchse X3 oder X4.

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	-	-
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	S (Schirm)	Funktionserde FE
	Stecker X5 bis X8 sind nicht belegt	

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A am Anschlussmodul CM IO 2 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1
	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1
	3	Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X1
	4	Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X1
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	8	Funktionserde FE
	Stecker X2 ist nicht belegt	

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A am Anschlussmodul CM IO 1 x M23.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Ausgangssignal DQ ₀
	2	Ausgangssignal DQ ₁
	3	Ausgangssignal DQ ₂
	4	Ausgangssignal DQ ₃
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	nicht belegt
	8	nicht belegt
	9	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	10	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	11	nicht belegt
	12	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 DO DC 24V/2.0A.

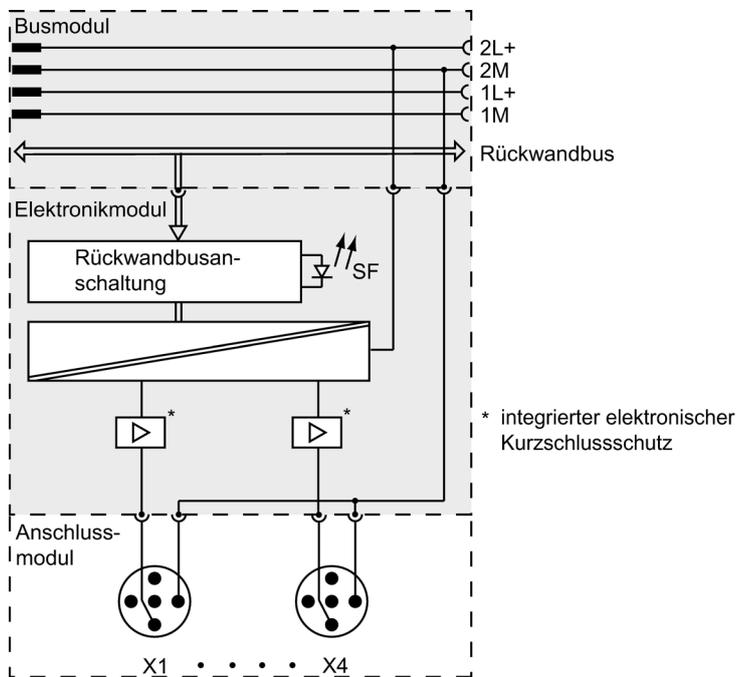


Bild 14-4 Prinzipschaltbild 4 DO DC 24V

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Lasten ziehen an
• Kurzschlusschutz	ja; je Kanal
Summenstrom der Ausgänge	
• alle Einbautagen bis 40 °C	6 A
• alle Einbautagen bis 55 °C	4 A
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	<20 mA
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	<20 mA
Verlustleistung	typ. 2 W
Digitalausgaben	
Anzahl Digitalausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja; je Kanal, elektronisch
• Ansprechschwelle	min. 2,8 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 2L+ (-47 V)
Lampenlast	max. 10 W
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja; Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ ist nicht mehr gegeben, da 1M und 2M gebrückt werden
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• bei Signal "1"	min. 2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	2 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich

Technische Daten	
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	100 Hz
• bei induktiver Last	0,5 Hz
• bei Lampenlast	1 Hz
Lastwiderstandsbereich	
• Untere Grenze	12 Ω
• Obere Grenze	4 k Ω
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED (je Kanal)
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	nein
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

Siehe auch

Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule (Seite 256)

Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabe- und Pneumatik-Interfacemodulen (Seite 484)

14.5 Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)

Bestellnummer

6ES7142-4BD00-0AB0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit vier Ausgängen
- Ausgangsstrom 2 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Diagnose "Kurzschluss Ausgänge nach P" je Kanal
- Diagnose "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
- Diagnose "Fehlende Lastspannung" je Modul
- Parametrierbarer Ersatzwert

Hinweis

Die Digitalausgänge an DQ₀ bis DQ₃ (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499).

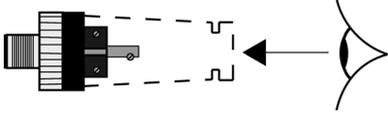
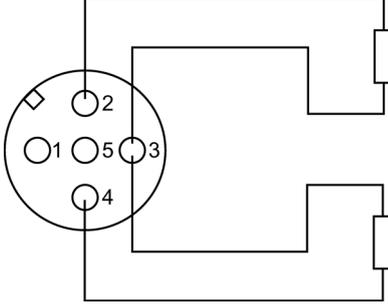
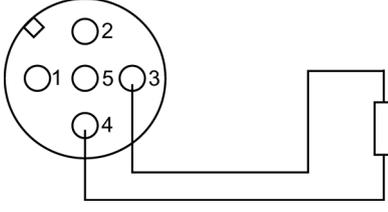
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A High Feature am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
	Stecker X5 bis X8 ist nicht belegt	

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A High Feature am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung												
														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X1, X3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ausgangssignal DQ₁: Stecker X1 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse Lastspannungsversorgung 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₀: Stecker X1 Ausgangssignal DQ₂: Stecker X3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X1, X3	1	nicht belegt	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X3	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X1, X3													
1	nicht belegt													
2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X3													
3	Masse Lastspannungsversorgung 2M													
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3													
5	Funktionserde FE													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X2, X4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse Lastspannungsversorgung 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₁: Stecker X2 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X2, X4	1	nicht belegt	2	nicht belegt	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M	4	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X2, X4													
1	nicht belegt													
2	nicht belegt													
3	Masse Lastspannungsversorgung 2M													
4	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4													
5	Funktionserde FE													

Hinweis

Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)

Die Kanäle 1 und 3 dürfen jeweils nur an **einer** Rundbuchse angeschlossen werden:

- Kanal 1 an Rundbuchse X1 oder X2.
- Kanal 3 an Rundbuchse X3 oder X4.

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DO DC 24V/2.0A High Feature am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	-	-
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	S	Funktionserde FE
	Stecker X5 bis X8 ist nicht belegt	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 DO DC 24V/2.0A High Feature.

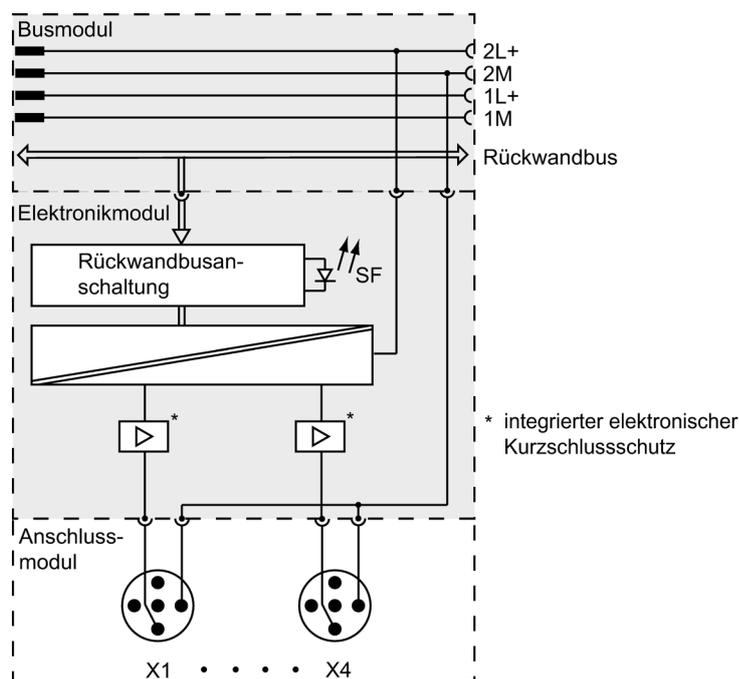


Bild 14-5 Prinzipschaltbild 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	4
Unterstützung taktischer Betrieb	nein
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Kurzschlusschutz des Ausganges	ja; je Kanal, elektronisch
<ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle 	min. 2,8 A
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> • Verpolschutz 	ja; je Modul, gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlusschutz 	ja; je Kanal
Summenstrom der Ausgänge	
<ul style="list-style-type: none"> • alle Einbaulagen bis 40 °C 	6 A
<ul style="list-style-type: none"> • alle Einbaulagen bis 55 °C 	4 A
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> • aus Rückwandbus 	<30 mA
<ul style="list-style-type: none"> • aus Lastspannung 2L+ 	<40 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W
Potenzialtrennung	
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Kanälen und Rückwandbus 	ja
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen 	ja
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	ja
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen 	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen verschiedenen Stromkreisen 	DC 75 V, AC 60 V
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V

Technische Daten	
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED, je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	rote LED, je Kanal; kombiniert mit der Statusanzeige (grüne LED)
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja; je Kanal
• Drahtbruch	ja; je Kanal
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• bei Signal "1"	min. 2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	2 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 4 k Ω
Lampenlast	max. 10 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
• zur Leistungserhöhung	nein
Ansteuern eines Digitaleingangs	möglich; Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ ist nicht mehr gegeben, da 1M und 2M gebrückt werden.
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	100 Hz
• bei induktiver Last	0,5 Hz
• bei Lampenlast	1 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	typ. 2L+ (-53 V)

Siehe auch

Digitale Elektronikmodule (Seite 319)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule (Seite 256)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 258)

14.6 Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0)

Bestellnummer

6ES7142-4BF00-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit acht Ausgängen
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose Kurzschluss Ausgänge nach M je Modul

Hinweis

Die Digitalausgänge an DQ₀ bis DQ₇ (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499).

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4x M12 und CM IO 4x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	nicht belegt
	2	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X4
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
① 4- oder 5-adriges Kupferkabel		

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE
① 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel		

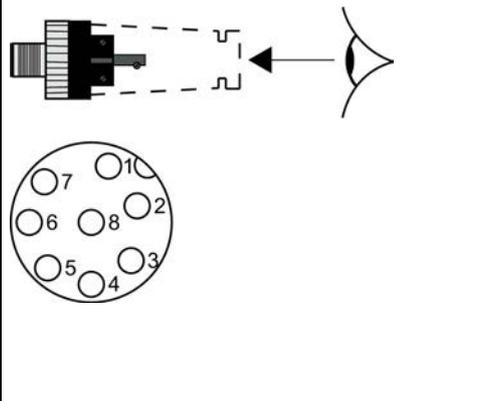
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X8
	1	nicht belegt
	-	-
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
	S	Funktionserde FE
① 3-adriges Kupferkabel		

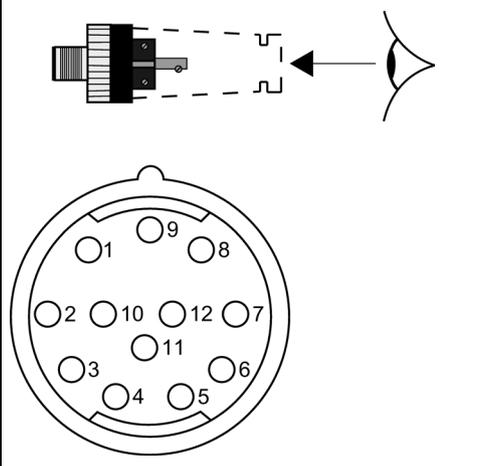
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 2 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 und X2
	1	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X2
	2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2
	3	Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X2
	4	Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X2
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	8	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 1 x M23.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1
	1	Ausgangssignal DQ ₀
	2	Ausgangssignal DQ ₁
	3	Ausgangssignal DQ ₂
	4	Ausgangssignal DQ ₃
	5	Ausgangssignal DQ ₄
	6	Ausgangssignal DQ ₅
	7	Ausgangssignal DQ ₆
	8	Ausgangssignal DQ ₇
	9	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	10	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	11	nicht belegt
	12	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 DO DC 24V/0.5A.

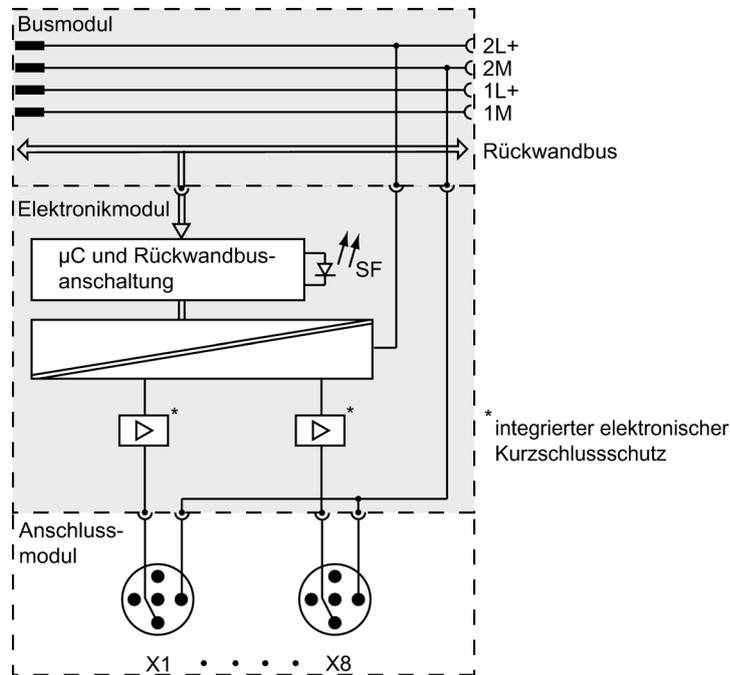


Bild 14-6 Prinzipschaltbild 8 DO DC 24V/0.5A

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Lasten ziehen an
• Kurzschlusschutz	ja; je Kanal
Summenstrom der Ausgänge	
• alle Einbautagen bis 40 °C	4 A
• alle Einbautagen bis 55 °C	4 A
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	<30 mA
• aus Lastspannung 2L+ (ohne Last)	<30 mA

Technische Daten	
Verlustleistung	typ. 2 W
Digitalausgaben	
Anzahl Digitalausgänge	8
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja; je Kanal, elektronisch
<ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle 	min. 0,7 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 2L+ (-47 V)
Lampenlast	max. 5 W
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja; Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ ist nicht mehr gegeben, da 1M und 2M gebrückt werden
Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> • Nennwert 	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" 	min. 2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" 	0,5 A
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "0" (Reststrom) 	max. 0,5 mA
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
<ul style="list-style-type: none"> • zur Leistungserhöhung 	nein
<ul style="list-style-type: none"> • zur redundanten Ansteuerung einer Last 	möglich
Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> • bei ohmscher Last 	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • bei induktiver Last 	0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • bei Lampenlast 	1 Hz
Lastwiderstandsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Untere Grenze 	48 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • Obere Grenze 	4 k Ω
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED (je Kanal)
Alarme	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm 	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> • Sammelfehleranzeige 	rote LED (SF)
<ul style="list-style-type: none"> • Kanalfehleranzeige 	nein
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnoseinformationen auslesbar 	ja

Technische Daten	
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

14.7 Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0)

Bestellnummer

6ES7143-4BF50-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit 8 Kanälen
 - 4 Digitaleingänge, Versorgung erfolgt aus der Versorgungsspannung 2L+
 - 4 Digitalausgänge 0,5 A, Versorgung erfolgt aus der Versorgungsspannung 2L+
 - Eingangsnennspannung und Lastnennspannung DC 24 V
 - Eingänge geeignet für Schalter und Näherungsschalter
 - Ausgänge geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose Kurzschluss Gebersversorgung nach M und Kurzschluss der Ausgänge

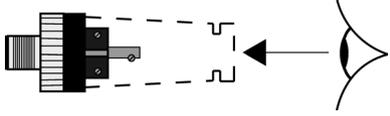
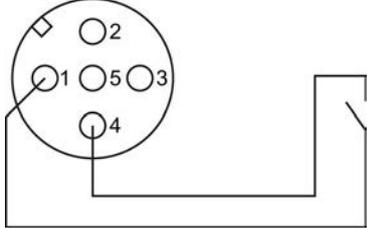
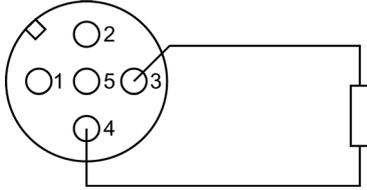
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Ein-/Ausgänge)
	1	24V-Gebersversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4
	3	Masse 2M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

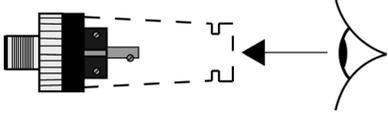
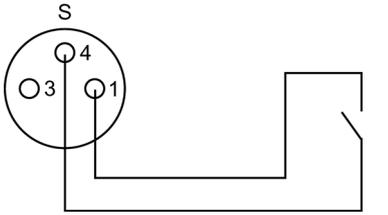
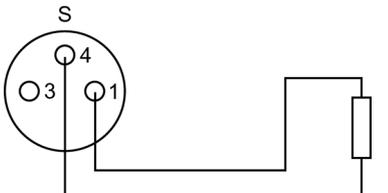
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung
		
	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)
	1	24V-Geberversorgung U_S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	nicht belegt
	3	Masse 2M
	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)
	1	nicht belegt
	2	nicht belegt
	3	Masse 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

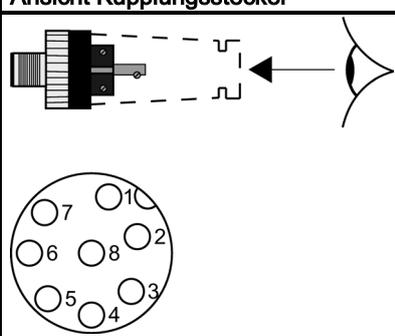
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung										
												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24V-Geberversorgung U_s (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Eingangssignal DI₀: Stecker X1 Eingangssignal DI₁: Stecker X2 Eingangssignal DI₂: Stecker X3 Eingangssignal DI₃: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td>S (Schirm)</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)	1	24V-Geberversorgung U_s (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)	3	Masse 2M	4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4	S (Schirm)	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X1 bis X4 (Eingänge)											
1	24V-Geberversorgung U_s (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)											
3	Masse 2M											
4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4											
S (Schirm)	Funktionserde FE											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse 2M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ausgangssignal DQ₀: Stecker X5 Ausgangssignal DQ₁: Stecker X6 Ausgangssignal DQ₂: Stecker X7 Ausgangssignal DQ₃: Stecker X8</td> </tr> <tr> <td>S (Schirm)</td> <td>Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)	1	nicht belegt	3	Masse 2M	4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8	S (Schirm)	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)											
1	nicht belegt											
3	Masse 2M											
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8											
S (Schirm)	Funktionserde FE											

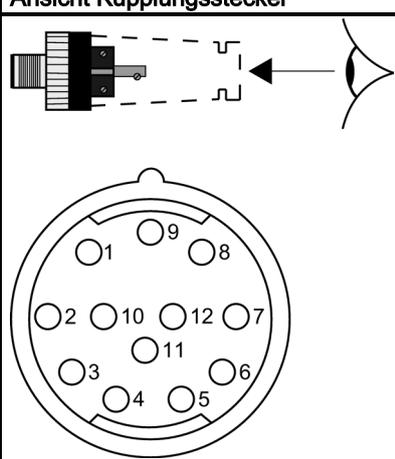
Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 2 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 (Eingänge)
	1	Eingangssignal DI ₀
	2	Eingangssignal DI ₁
	3	Eingangssignal DI ₂
	4	Eingangssignal DI ₃
	5	24V-Geberversorgung U _S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	6	nicht belegt
	7	Masse 2M
	8	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X2 (Ausgänge)
	1	Ausgangssignal DQ ₀
	2	Ausgangssignal DQ ₁
	3	Ausgangssignal DQ ₂
	4	Ausgangssignal DQ ₃
	5	nicht belegt
	6	nicht belegt
	7	Masse 2M
	8	Funktionserde FE

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 1 x M23.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 (Ein-/Ausgänge)
	1	Eingangssignal DI ₀
	2	Eingangssignal DI ₁
	3	Eingangssignal DI ₂
	4	Eingangssignal DI ₃
	5	Ausgangssignal DQ ₀
	6	Ausgangssignal DQ ₁
	7	Ausgangssignal DQ ₂
	8	Ausgangssignal DQ ₃
	9	Masse 2M
	10	Masse 2M
	11	24V-Geberversorgung U _S (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	12	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild mit CM IO 4 x M12

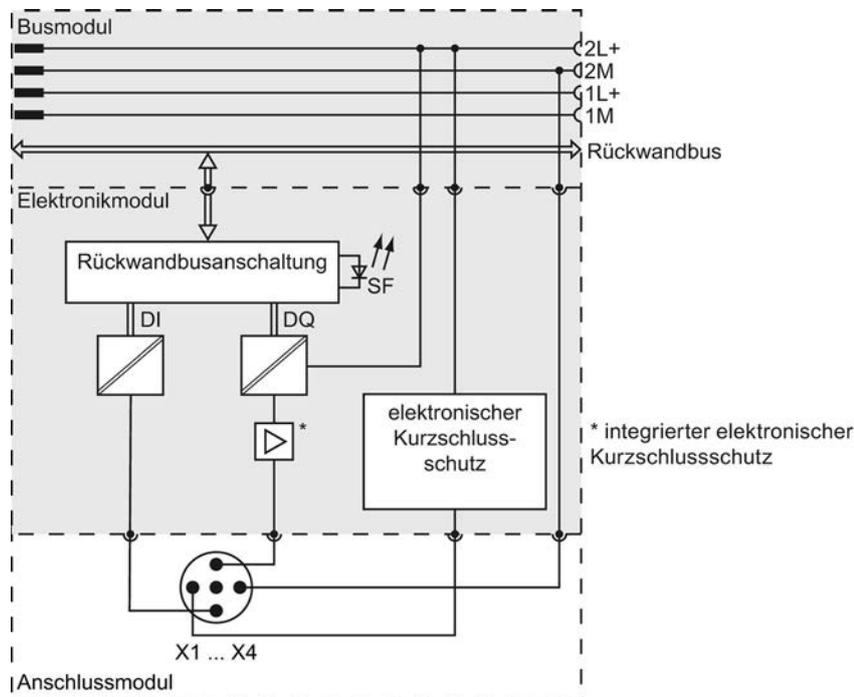


Bild 14-7 Prinzipschaltbild 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A für CM IO 4 x M12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	45 × 130 × 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> • Verpolschutz 	ja, gegen Zerstörung, Geberversorgungsausgänge liegen verpolt an Lasten ziehen an
<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlussschutz 	ja, je Ausgang
Summenstrom der Ausgänge	
<ul style="list-style-type: none"> • alle Einbaulagen bis 55 °C 	2 A
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> • aus Rückwandbus 	<20 mA
<ul style="list-style-type: none"> • aus Lastspannung 2L+ (ohne Last) 	<20 mA

Technische Daten	
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	4, aus 2L+ versorgt
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	ja, je Modul, elektronisch
• Ansprechschwelle	Min. 1,4 A
Kanäle	
Anzahl der Digitalkanäle	8
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	4
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	4, bei allen Einbaulagen bis 55 °C
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms
• bei "1" nach "0"	typ. 3 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 3
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Digitalausgaben	
Anzahl Digitalausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• bei Signal "1"	min. 2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	0,5 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Kurzschluss des Ausgangs	
• Ansprechschwelle	min. 0,7 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	
Lampenlast	typ. 2L+ (-47 V) max. 5 W

Technische Daten	
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	100 Hz
• bei induktiver Last	0,5 Hz
• bei Lampenlast	1 Hz
Lastwiderstandsbereich	
• Untere Grenze	48 Ω
• Obere Grenze	4 k Ω
Status, Alarmer, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED (je Kanal)
Alarmer	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	nein
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss Geberversorgung	ja
• Kurzschluss Ausgang	ja
Verhalten bei CPU/Master-STOP	
• parametrierbar	ja (Ausgänge strom- und spannungslos, letzten Wert halten)
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

14.8 Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF00-0AA0)

Bestellnummer

6ES7143-4BF00-0AA0

Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit
 - 4 frei parametrierbaren Ein-/Ausgängen
 - 4 Ausgängen
- Digitaleingänge
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter
 - Eingangsnennspannung DC 24 V
 - Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M je Modul
- Digitalausgänge
 - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
 - Lastnennspannung DC 24 V
 - Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
 - Diagnose Kurzschluss Ausgänge nach M je Modul

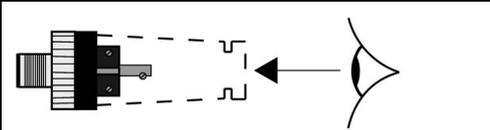
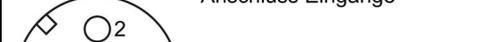
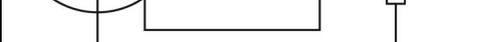
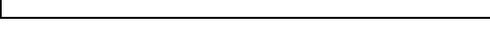
Hinweis

Die Digitalausgänge an DQ₄ bis DQ₇ (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499).

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4 (Ein-/Ausgänge)
	1	24V-Geberversorgung U _s (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)
	2	nicht belegt
<p style="text-align: center;">Anschluss Eingänge</p> 	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Ein-/Ausgangssignal DIQ ₀ : Stecker X1 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₁ : Stecker X2 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₂ : Stecker X3 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₃ : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
	Klemme	Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)
	1	nicht belegt
<p style="text-align: center;">Anschluss Ausgänge</p> 	2	nicht belegt
	3	Masse Lastspannungsversorgung 2M
	4	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8
	5	Funktionserde FE

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A.

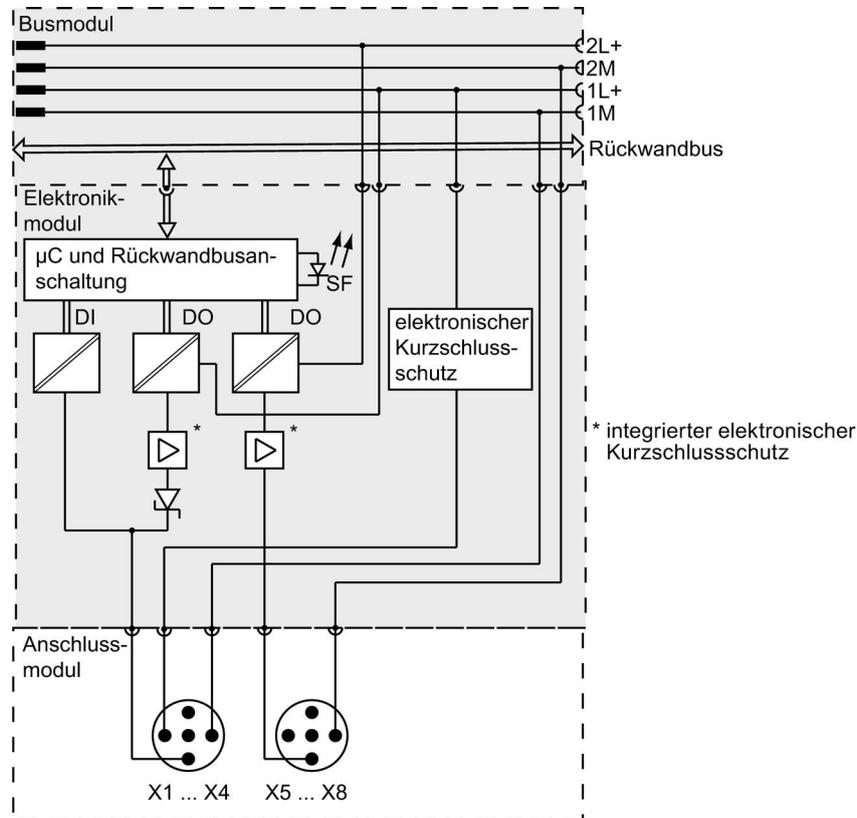


Bild 14-8 Prinzipschaltbild 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35; mit Busmodul, ohne Anschlussmodul
Gewicht	ca. 140 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung der Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Gebersorgungsausgänge liegen verpolt an
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Lasten ziehen an
• Kurzschlussschutz	ja; je Kanal

Technische Daten	
Summenstrom der Ausgänge	
• alle Einbaulagen bis 40 °C	4 A
• alle Einbaulagen bis 55 °C	4 A
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	<30 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne Last)	<20 mA
• aus Lastnennspannung 2L+ (ohne Last)	<20 mA
Verlustleistung	typ. 3 W
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	4
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	ja; je Modul; elektronisch
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Digitalein-/Digitalausgaben	
Anzahl der Kanäle	8; 4 als parametrierbare Ein-/Ausgänge und 4 als Ausgänge
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	4 ¹
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	4; bei allen Einbaulagen bis 55 °C
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	1,2 ms bis 4,8 ms
• bei "1" nach "0"	1,2 ms bis 4,8 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 3
Anschluss von 2-Draht-BEROs	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

Technische Daten	
Digitalausgaben	
Anzahl Digitalausgänge	8 ²
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja; je Kanal, elektronisch ³
<ul style="list-style-type: none"> • Ansprechschwelle 	min. 0,7 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)
Lampenlast	max. 5 W
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja; Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ ist nicht mehr gegeben, da 1M und 2M gebrückt werden ⁴
Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> • Nennwert 	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" 	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" 	0,5 A
<ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "0" (Reststrom) 	max. 0,5 mA
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
<ul style="list-style-type: none"> • zur Leistungserhöhung 	nein
<ul style="list-style-type: none"> • zur redundanten Ansteuerung einer Last 	möglich
Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> • bei ohmscher Last 	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • bei induktiver Last 	0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • bei Lampenlast 	1 Hz
Lastwiderstandsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Untere Grenze 	48 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • Obere Grenze 	4 kΩ
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED (je Kanal)
Alarme	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm 	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
<ul style="list-style-type: none"> • Sammelfehleranzeige 	rote LED (SF)
<ul style="list-style-type: none"> • Kanalfehleranzeige 	nein
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnoseinformationen auslesbar 	ja

Technische Daten	
Überwachung auf	
• Kurzschluss Geberversorgung	ja
• Kurzschluss Ausgang	ja
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein; innerhalb der Kanalgruppen auf 1L+ und 2L+
	ja; zwischen den Kanalgruppen auf 1L+ und 2L+
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V

- 1 parametrierbare X1 bis X4 versorgt von 1L+
- 2 parametrierbare X1 bis X4 versorgt von 1L+ und X5 bis X8 versorgt von 2L+
- 3 Im Überlastbereich kann der Digitalausgang zyklisch zu- und abschalten
- 4 gilt nur für Ausgänge auf 2L+ Potenzial

14.9 Parameterüberblick Digitale Elektronikmodule

Parameter für 8 DI DC 24V

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Diagnose Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul

Parameter für 8 DI DC 24V High Feature

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Freigabe Prozessalarm	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Eingangsverzögerung (ms)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 • 3 • 15 • 20 	3	Modul
Diagnose: Kurzschluss nach M 24V-Geberversorgung (Kanal 0 bis 7 *)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Drahtbruch (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Prozessalarm bei steigender Flanke (Kanal 0 bis 5)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Prozessalarm bei fallender Flanke (Kanal 0 bis 5)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
* Wenn Sie das Elektronikmodul mit dem Anschlussmodul CM IO 4xM12 einsetzen, dann werden die Kanäle 4 bis 7 auf die Kanäle 0 bis 3 gemappt. Somit ist keine genaue kanalspezifische Diagnose "Kurzschluss nach M" möglich.			

Parameter für 4 DO DC 24V/2.0A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Diagnose: Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Modul

Parameter für 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose: Fehlende Lastspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten • Ersatzwerte ausgeben 	abschalten	Modul
Diagnose: Kurzschluss nach M (Kanal 0 bis 3)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach L+ (Kanal 0 bis 3)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Drahtbruch (Kanal 0 bis 3)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Ersatzwerte (Kanal 0 bis 3)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	0	Kanal

Parameter für 8 DO DC 24V/0.5A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Diagnose: Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten • Ersatzwerte ausgeben 	abschalten	Kanal
Ersatzwerte (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	0	Kanal

Parameter für 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Modul
Diagnose: Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul

Parameter für 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Modul
Diagnose Kurzschluss nach M (DI)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose Kurzschluss nach M (DO)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Freiparametrierbar Kanal 0	<ul style="list-style-type: none"> • DI • DO 	DI	Kanal
Freiparametrierbar Kanal 1	<ul style="list-style-type: none"> • DI • DO 	DI	Kanal
Freiparametrierbar Kanal 2	<ul style="list-style-type: none"> • DI • DO 	DI	Kanal
Freiparametrierbar Kanal 3	<ul style="list-style-type: none"> • DI • DO 	DI	Kanal

Siehe auch

Parameterbeschreibung Digitale Elektronikmodule (Seite 366)

14.10 Parameterbeschreibung Digitale Elektronikmodule

Sammeldiagnose

Mit dem Parameter "Sammeldiagnose" wird die Erzeugung und Übertragung von modulspezifischen Diagnosemeldungen (z. B. Kurzschluss nach M) des Moduls an die CPU ein- bzw. ausgeschaltet.

Die Diagnosen "Fehler" und "Parametrierfehler" sind immer unabhängig von der Sammeldiagnose freigeben.

Diagnose: Drahtbruch

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Leitungsbruch eine Diagnose generiert.

Diagnose: Fehlende Lastspannung L+

Wenn Sie den Parameter aktivieren, ist für das betroffene Modul die Prüfung auf fehlende Lastspannung freigegeben.

Diagnose: Kurzschluss

Wenn Sie den Parameter aktivieren, dann wird für das Modul die Prüfung auf Kurzschluss freigegeben.

Diagnose Kurzschluss nach L+

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss nach L+ eine Diagnose generiert.

Diagnose: Kurzschluss nach M (DI)

Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, dann wird für das Modul die Prüfung auf Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse freigegeben.

Diagnose: Kurzschluss nach M (DO)

Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, dann wird für das Modul die Prüfung auf Kurzschluss des Ausgangssignals nach Masse freigegeben.

Diagnose: Kurzschluss nach M 24V-Geberversorgung

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse eine Diagnose generiert.

Eingangsverzögerung

Zur Unterdrückung eingekoppelter Störungen können Sie eine Eingangsverzögerung einstellen.

Störimpulse von 0 ms bis zur eingestellten Eingangsverzögerung (in ms) werden dadurch unterdrückt. Die eingestellte Eingangsverzögerung unterliegt einer Toleranz, die Sie in den Technischen Daten des Moduls nachlesen können.

Eine hohe Eingangsverzögerung unterdrückt längere Störimpulse; eine niedrige Eingangsverzögerung unterdrückt kürzere Störimpulse.

Freigabe Prozessalarm

Wenn Sie den Parameter aktivieren, ist der Prozessalarm für die gesamte Baugruppe freigegeben. Kanalweise können Sie dann einstellen, ob bzw. bei welcher Flanke ein Prozessalarm ausgelöst wird.

Das Betriebssystem der CPU ruft bei einem Prozessalarm einen Prozessalarm-OB auf (z. B. OB 40). Im Prozessalarm-OB können Sie die gewünschte Reaktion auf den Flankenwechsel programmieren.

Freiparametrierbar Kanal 0 - 3

Mit diesem Parameter stellen Sie ein, ob der Kanal als Ein- oder Ausgang betrieben wird.

Prozessalarm bei fallender Flanke

Bei freigegebenem Prozessalarm (für die gesamte Baugruppe) kann kanalweise parametrierbar werden, ob bei fallender Flanke ein Prozessalarm ausgelöst wird.

Prozessalarm bei steigender Flanke

Bei freigegebenem Prozessalarm (für die gesamte Baugruppe) kann kanalweise parametrierbar werden, ob bei steigender Flanke ein Prozessalarm ausgelöst wird.

Verhalten bei CPU/Master-STOP

Mit diesen Parameter stellen Sie die Reaktion des Moduls nach einem CPU/Master-STOP ein:

- Abschalten: Der digitale Ausgang wird stromlos geschaltet.
- Letzten Wert halten: Der letzte Wert des digitalen Ausgangs bleibt aktiviert.
- Ersatzwerte ausgeben: Das Modul gibt einen parametrierbaren Ersatzwert aus.

Spezialfälle für 4DIO/4DO

Diagnose Fehler

Die beiden Diagnoseereignisse "Kurzschluss nach M (DI)" (ausgelöst durch Kurzschluss der Geberversorgung) und "Kurzschluss nach M (DO)" (ausgelöst durch Kurzschluss des Ausgangs) werden in einer Diagnosemeldung "Fehler" dargestellt.

Diagnose: Kurzschluss nach M (DI)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Ausgänge nach Masse eine Diagnose "Fehler" generiert.

Diagnose: Kurzschluss nach M (DO)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse eine Diagnose "Fehler" generiert.

Siehe auch

Parameterüberblick Digitale Elektronikmodule (Seite 363)

Analoge Elektronikmodule

15.1 Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)

Bestellnummer

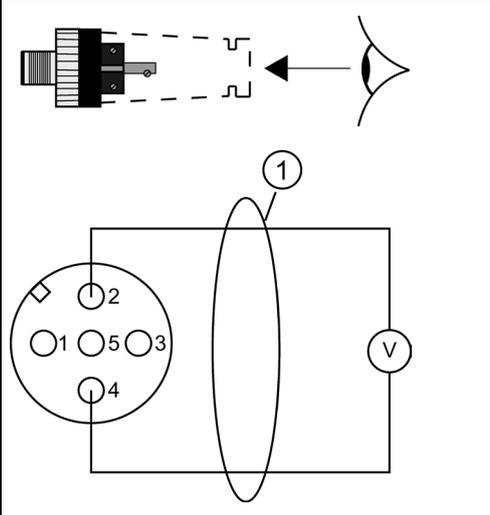
6ES7144-4FF00-0AB0

Eigenschaften

- 4 Eingänge für die Spannungsmessung
- Eingangsbereiche:
 - ± 10 V, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - ± 5 V, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 0 bis 10 V, Auflösung 15 bit
 - 1 bis 5 V, Auflösung 15 bit
- Eingänge sind potenzialgetrennt zur Lastspannung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M je Modul
- Diagnose Kurzschluss, Diagnose Leitungsbruch je Kanal (abhängig vom Messbereich)
- Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung am Kanal 0
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 5 V_{SS}

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AI U High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	Eingangssignal U_{0+} : Stecker X1 Eingangssignal U_{1+} : Stecker X2 Eingangssignal U_{2+} : Stecker X3 Eingangssignal U_{3+} : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal U_{0-} : Stecker X1 Eingangssignal U_{1-} : Stecker X2 Eingangssignal U_{2-} : Stecker X3 Eingangssignal U_{3-} : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
① geschirmte Kupferkabel		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AI U High Feature.

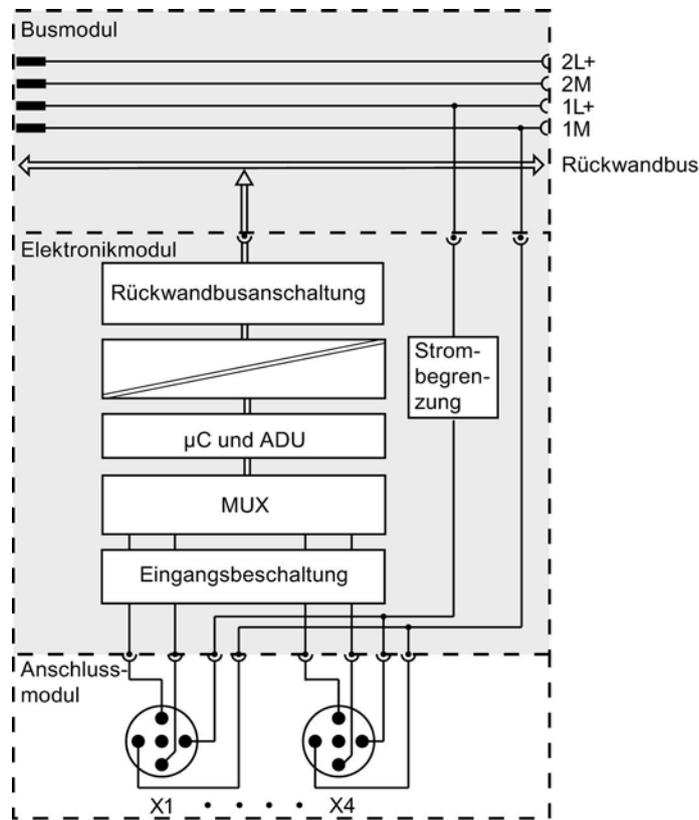


Bild 15-1 Prinzipschaltbild 4 AI U High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung für Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	typ. 10 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne angeschlossene Geber)	typ. 45 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,1 W

15.1 Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)

Technische Daten		
Analogeingaben		
Anzahl der Eingänge	4	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m	
Geberversorgung		
Anzahl der Geberversorgungen	4	
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A	
Kurzschlusschutz	ja; je Modul, elektronisch, gegen Masse	
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A	
Daten zur Auswahl des Gebers		
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand		
• Spannung	±10 V/100 kΩ ±5 V/100 kΩ 0 bis 10 V/100 kΩ 1 bis 5 V/100 kΩ	
Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	35 V	
Anschluss der Signalgeber		
• für Spannungsmessung	ja	
Analogwertbildung		
Messprinzip	integrierend	
Integrationszeit und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)		
• Integrationszeit parametrierbar	ja	
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	50	60
• Integrationszeit in ms	20	16,667
• Wandlungszeit in ms	66,667	66,667
• Zykluszeit in ms (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i>)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit	
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	±10 V/15 bit + VZ ±5 V/15 bit + VZ 0 bis 10 V/15 bit; 14 bit bei Glättung in niedriger Stufe. 1 bis 5 V/15 bit; 14 bit bei Glättung in niedriger Stufe.	
Glättung der Messwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen	
	Stufe keine schwach mittel stark	Zeitkonstante 1 x Zykluszeit 4 x Zykluszeit 16 x Zykluszeit 64 x Zykluszeit

Technische Daten	
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)	
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)	min. 70 dB
• Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	min. 50 dB
Übersprechen zwischen den Eingängen	max. -50 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,15 \%$
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,1 \%$
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	max. $\pm 0,002 \%/K$
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,01 \%$
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,025 \%$
Status, Alarme, Diagnose	
Alarme	
• Prozessalarm (Grenzwertalarm)	parametrierbar für Kanal 0
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	ja
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja; bei 1 bis 5 V
• Drahtbruch	ja; bei 1 bis 5 V
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/Geberversorgung 1L+	nein
• zwischen den Kanälen	nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen Eingängen und 1M (U_{CM})	AC 5 V _{SS}

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.2 Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0)

Bestellnummer

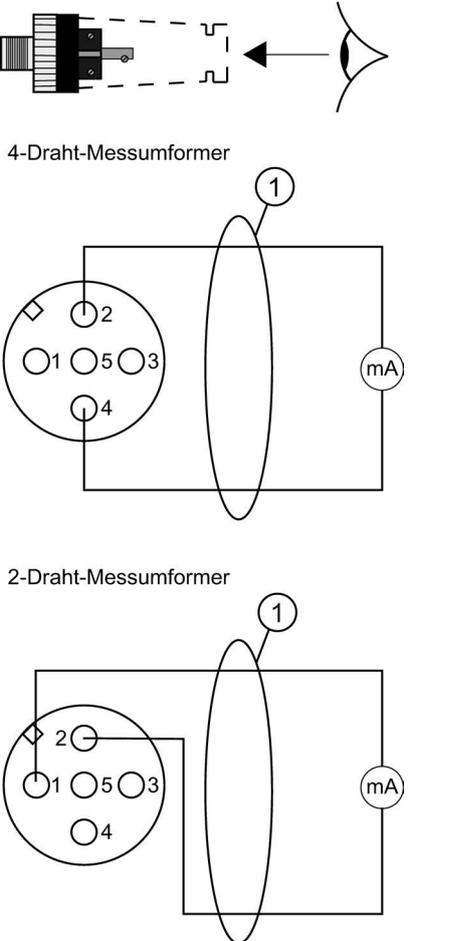
6ES7144-4GF00-0AB0

Eigenschaften

- 4 Eingänge für die Strommessung
- 2-Draht- und 4-Draht Messumformer anschließbar
- Eingangsbereiche:
 - ±20 mA, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 0 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
- Eingänge sind potenzialgetrennt zur Lastspannungsversorgung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M je Modul
- Diagnose Kurzschluss, Leitungsbruch je Kanal (abhängig vom Messbereich)
- Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung am Kanal 0
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 5 V_{SS}

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AI I High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
 <p>4-Draht-Messumformer</p> <p>2-Draht-Messumformer</p> <p>① geschirmte Kupferkabel</p>	1	24V-Geberversorgung U_s
	2	Eingangssignal I_{0+} : Stecker X1 Eingangssignal I_{1+} : Stecker X2 Eingangssignal I_{2+} : Stecker X3 Eingangssignal I_{3+} : Stecker X4
	3	Masse Geberversorgung 1M
	4	Eingangssignal I_{0-} : Stecker X1 Eingangssignal I_{1-} : Stecker X2 Eingangssignal I_{2-} : Stecker X3 Eingangssignal I_{3-} : Stecker X4
	5	Funktionserde FE

Hinweis

2-Draht-Messumformer

Bei der Projektierung als 2-Draht-Messumformer wird das Elektronikmodul beim Kurzschluss gegen Geberversorgung (U_s) zerstört.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4AI I High Feature.

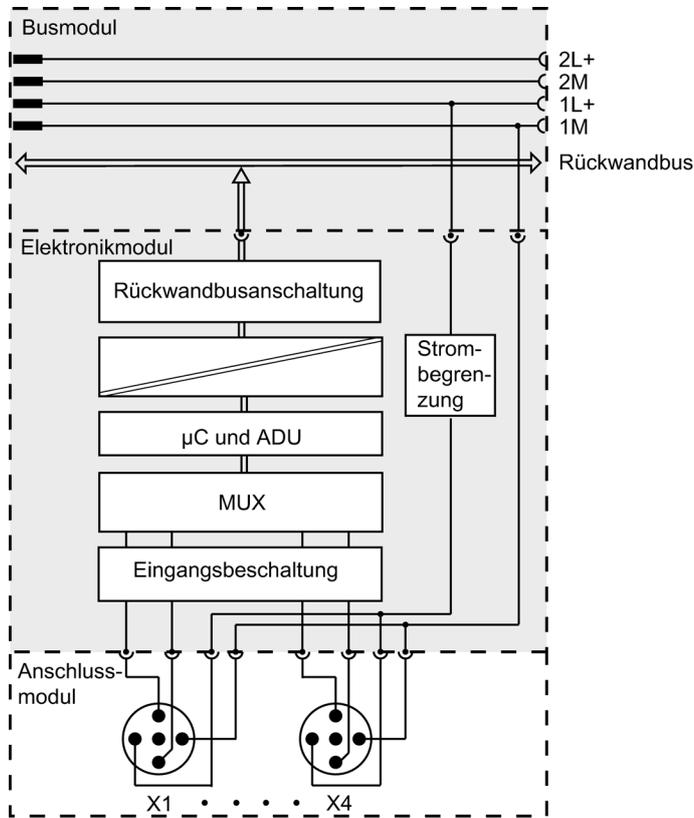


Bild 15-2 Prinzipschaltbild 4AI I High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsnennspannung für Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	typ. 10 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+	typ. 45 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,1 W

Technische Daten		
Analogeingaben		
Anzahl der Analogeingänge	4	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m	
Geberversorgung		
Anzahl der Geberversorgungen	4	
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A	
Kurzschlusschutz	ja; je Modul, elektronisch, gegen Masse	
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A	
Daten zur Auswahl des Gebers		
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand		
• Strom	±20 mA/50 Ω 0 bis 20 mA/50 Ω 4 bis 20 mA/50 Ω	
Zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	40 mA	
Anschluss der Signalgeber		
• für Strommessung – als 2-Drahtmessumformer – als 4-Drahtmessumformer	ja	
Analogwertbildung		
Messprinzip	integrierend	
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)		
• Integrationszeit parametrierbar	ja	
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	50	60
• Integrationszeit in ms	20	16,667
• Wandlungszeit in ms	66,667	66,667
• Zykluszeit in ms (siehe Anhang Reaktionszeiten)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit	
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	±20 mA/15 bit + VZ 0 bis 20 mA/15 bit; 14 bit bei Glättung in niedriger Stufe. 4 bis 20 mA/15 bit; 14 bit bei Glättung in niedriger Stufe.	
Glättung der Messwerte	ja, parametrierbar in 4 Stufen	
	Stufe keine schwach mittel stark	Zeitkonstante 1 x Zykluszeit 4 x Zykluszeit 16 x Zykluszeit 64 x Zykluszeit

Technische Daten	
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)	
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)	min. 70 dB
• Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	min. 50 dB
Übersprechen zwischen den Eingängen	max. -50 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,15 \%$
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,1 \%$
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,002 \%/K$
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,01 \%$
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,025 \%$
Status, Alarmer, Diagnosen	
Alarmer	
• Prozessalarm (Grenzwertalarm)	parametrierbar für Kanal 0
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	ja
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss gegen Masse (1M)	ja; bei 4 bis 20 mA
• Drahtbruch	ja; bei 4 bis 20 mA
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/ Geberversorgung 1L+	nein
• zwischen den Kanälen	nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen Eingängen und 1M (U_{CM})	AC 5 V _{SS}

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.3 Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0)

Bestellnummer

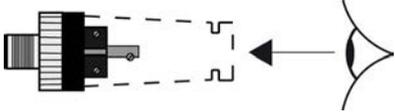
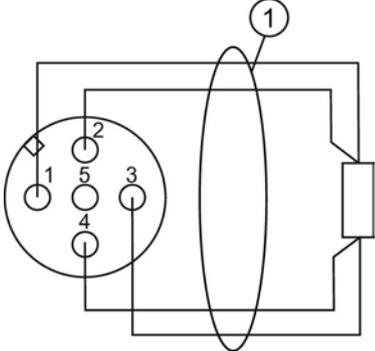
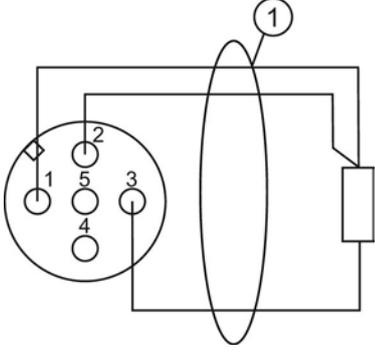
6ES7144-4JF00-0AB0

Eigenschaften

- 4 Eingänge für isolierte (potenzialfreie) Widerstandsmessung oder Widerstandsthermometer in 2-, 3- und 4-Leiter-Anschluss technik
- Eingangsbereiche:
 - Widerstandsmessung: 150 Ω ; 300 Ω ; 600 Ω ; 3000 Ω ; Auflösung 15 bit
 - Widerstandsthermometer: Pt100; Ni100; Ni120; Pt200; Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000; Ni1000; Auflösung 15 bit + Vorzeichen
- Automatische Kompensation der Leitungswiderstände bei 3- und 4-Leiter-Anschluss technik
- Parametrierbarer Temperaturkoeffizient bei Widerstandsgebern
- Eingänge sind potenzialgetrennt zur Geberspannungsversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+
- Linearisierung der Geberkennlinien
- Diagnose Leitungsbruch je Kanal (Drahtbruch zwischen Klemme 1 und 3 wird überwacht)

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AI RTD High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4										
												
	<p>4-Leiter</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="831 685 983 808">1</td> <td data-bbox="983 685 1437 808">Konstantstromleitung I_{C0+}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+}: Stecker 4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 808 983 931">2</td> <td data-bbox="983 808 1437 931">Messleitung M_{0+}: Stecker X1 Messleitung M_{1+}: Stecker X2 Messleitung M_{2+}: Stecker X3 Messleitung M_{3+}: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 931 983 1055">3</td> <td data-bbox="983 931 1437 1055">Konstantstromleitung I_{C0-}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1-}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2-}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3-}: Stecker 4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1055 983 1178">4</td> <td data-bbox="983 1055 1437 1178">Messleitung M_{0-}: Stecker X1 Messleitung M_{1-}: Stecker X2 Messleitung M_{2-}: Stecker X3 Messleitung M_{3-}: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1178 983 1227">5</td> <td data-bbox="983 1178 1437 1227">Funktionserde FE</td> </tr> </table>	1	Konstantstromleitung I_{C0+} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+} : Stecker 4	2	Messleitung M_{0+} : Stecker X1 Messleitung M_{1+} : Stecker X2 Messleitung M_{2+} : Stecker X3 Messleitung M_{3+} : Stecker X4	3	Konstantstromleitung I_{C0-} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1-} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2-} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3-} : Stecker 4	4	Messleitung M_{0-} : Stecker X1 Messleitung M_{1-} : Stecker X2 Messleitung M_{2-} : Stecker X3 Messleitung M_{3-} : Stecker X4	5	Funktionserde FE
1	Konstantstromleitung I_{C0+} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+} : Stecker 4											
2	Messleitung M_{0+} : Stecker X1 Messleitung M_{1+} : Stecker X2 Messleitung M_{2+} : Stecker X3 Messleitung M_{3+} : Stecker X4											
3	Konstantstromleitung I_{C0-} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1-} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2-} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3-} : Stecker 4											
4	Messleitung M_{0-} : Stecker X1 Messleitung M_{1-} : Stecker X2 Messleitung M_{2-} : Stecker X3 Messleitung M_{3-} : Stecker X4											
5	Funktionserde FE											
	<p>3-Leiter</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="831 1267 983 1391">1</td> <td data-bbox="983 1267 1437 1391">Konstantstromleitung I_{C0+}: Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+}: Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+}: Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+}: Stecker 4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1391 983 1514">2</td> <td data-bbox="983 1391 1437 1514">Messleitung M_{0+}: Stecker X1 Messleitung M_{1+}: Stecker X2 Messleitung M_{2+}: Stecker X3 Messleitung M_{3+}: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1514 983 1637">3</td> <td data-bbox="983 1514 1437 1637">Messleitung M_{0-}: Stecker X1 Messleitung M_{1-}: Stecker X2 Messleitung M_{2-}: Stecker X3 Messleitung M_{3-}: Stecker X4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1637 983 1686">4</td> <td data-bbox="983 1637 1437 1686">nicht belegt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="831 1686 983 1715">5</td> <td data-bbox="983 1686 1437 1715">Funktionserde FE</td> </tr> </table>	1	Konstantstromleitung I_{C0+} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+} : Stecker 4	2	Messleitung M_{0+} : Stecker X1 Messleitung M_{1+} : Stecker X2 Messleitung M_{2+} : Stecker X3 Messleitung M_{3+} : Stecker X4	3	Messleitung M_{0-} : Stecker X1 Messleitung M_{1-} : Stecker X2 Messleitung M_{2-} : Stecker X3 Messleitung M_{3-} : Stecker X4	4	nicht belegt	5	Funktionserde FE
1	Konstantstromleitung I_{C0+} : Stecker 1 Konstantstromleitung I_{C1+} : Stecker 2 Konstantstromleitung I_{C2+} : Stecker 3 Konstantstromleitung I_{C3+} : Stecker 4											
2	Messleitung M_{0+} : Stecker X1 Messleitung M_{1+} : Stecker X2 Messleitung M_{2+} : Stecker X3 Messleitung M_{3+} : Stecker X4											
3	Messleitung M_{0-} : Stecker X1 Messleitung M_{1-} : Stecker X2 Messleitung M_{2-} : Stecker X3 Messleitung M_{3-} : Stecker X4											
4	nicht belegt											
5	Funktionserde FE											

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4
	2-Leiter	
	1	Messleitung M ₀ ⁺ : Stecker X1 Messleitung M ₁ ⁺ : Stecker X2 Messleitung M ₂ ⁺ : Stecker X3 Messleitung M ₃ ⁺ : Stecker X4
	2	nicht belegt
	3	Messleitung M ₀ ⁻ : Stecker X1 Messleitung M ₁ ⁻ : Stecker X2 Messleitung M ₂ ⁻ : Stecker X3 Messleitung M ₃ ⁻ : Stecker X4
	4	nicht belegt
	5	Funktionserde FE
① geschirmte Kupferkabel		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AI RTD High Feature.

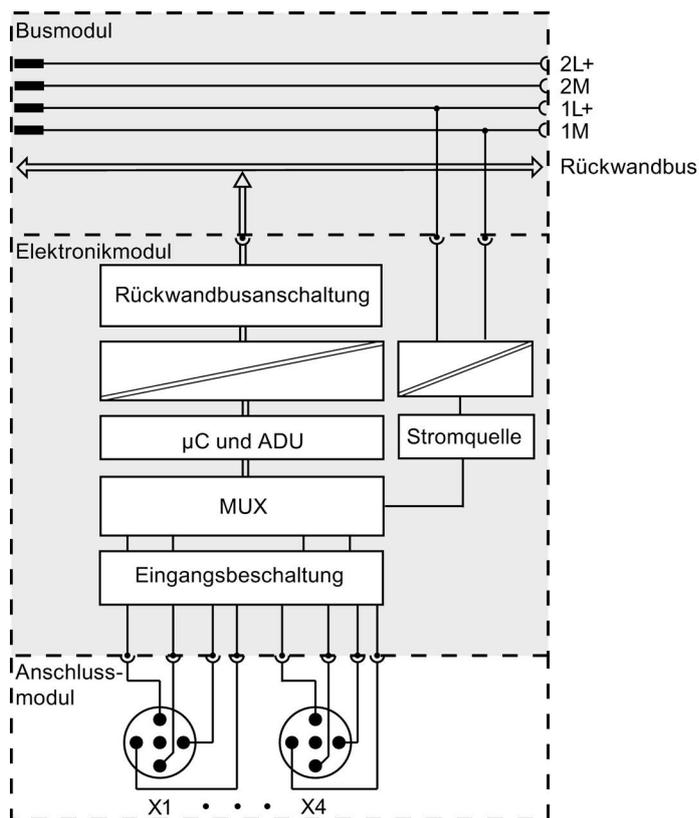


Bild 15-3 Prinzipschaltbild 4 AI RTD High Feature

Technische Daten

Technische Daten		
Abmessungen und Gewicht		
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35	
Gewicht	ca. 150 g	
Spannungen und Ströme		
Versorgungsnennspannung für Elektronik/ Geber 1L+	DC 24 V	
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung	
Spannungsversorgung der Messumformer	ja	
<ul style="list-style-type: none"> Konstantstromversorgung für Widerstandsgeber 	ca. 1,25 mA (<500 Ω) ca. 0,5 mA (≥500 Ω)	
<ul style="list-style-type: none"> Kurzschlusschutz 	ja	
Stromaufnahme		
<ul style="list-style-type: none"> aus Rückwandbus 	typ. 10 mA	
<ul style="list-style-type: none"> aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ 	typ. 27 mA	
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,7 W	
Analogeingaben		
Anzahl der Analogeingänge	4	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m	
Daten zur Auswahl des Gebers		
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand		
<ul style="list-style-type: none"> Widerstand 	150 Ω/10 MΩ 300 Ω/10 MΩ 600 Ω/10 MΩ 3000 Ω/10 MΩ	
<ul style="list-style-type: none"> Widerstandsthermometer 	Pt100/10 MΩ Ni100/10 MΩ Ni120/10 MΩ Pt200/10 MΩ Ni200/10 MΩ Pt500/10 MΩ Ni500/10 MΩ Pt1000/10 MΩ Ni1000/10 MΩ	
Zulässiger Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	9 V	
Anschluss der Signalgeber		
<ul style="list-style-type: none"> für Widerstandsmessung, Widerstandsthermometer 	als 4-Leiter	ja
	als 3-Leiter	ja
	als 2-Leiter	ja, Leitungswiderstände werden mitgemessen
Kennlinien-Linearisierung	ja, parametrierbar für Ptxxx, Nixxx	

Technische Daten		
Analogwertbildung		
Messprinzip	integrierend	
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)		
• Integrationszeit parametrierbar	ja	
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	50	60
• Integrationszeit in ms	20	16,667
• Wandlungszeit in ms *	20,625	17,25
• Zykluszeit in ms (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i> im Handbuch ET 200pro)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit	
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω; 3000 Ω/15 bit Pt100; Ni100; Ni120; Pt200; Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000; Ni1000/15 bit + VZ	
Glättung der Messwerte	ja, parametrierbar in 4 Stufen	
	Stufe keine schwach mittel stark	Zeitkonstante 1 x Zykluszeit 4 x Zykluszeit 16 x Zykluszeit 64 x Zykluszeit
Störunterdrückung, Fehlergrenzen		
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 0,5 \%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)		
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)	min. 70 dB	
• Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	min. 50 dB	
Übersprechen zwischen den Eingängen	max. -70 dB	
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,175 \%$	
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,125 \%$	
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	max. $\pm 0,002 \%/K$	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$	
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,015 \%$	
Status, Alarme, Diagnosen		
Alarme		
• Diagnosealarm	parametrierbar	
Diagnosefunktionen		
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)	
• Kanalfehleranzeige	ja	
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja	

Technische Daten	
Überwachung auf	
• Drahtbruch	ja, zwischen Klemme 1 und 3
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/ Geberversorgung 1L+, 2L+	ja
• zwischen den Kanälen	nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen Eingängen (U_{CM})	AC 10 V _{SS}
* bei 3-Leiter-Widerstandsmessung (und Widerstandsthermometer) werden zyklisch abwechselnd die Werte der Messwiderstände und die Leitungswiderstände aktualisiert.	

Hinweis

Die höchste Genauigkeit erreicht das Modul bei der 4-Leiter-Anschlussstechnik (siehe technische Daten oben).

Obwohl bei der 3-Leiter-Anschlussstechnik eine Kompensation der fehlenden Leitung stattfindet, ist die Genauigkeit beeinträchtigt. Bei 2-Leiter-Anschlussstechnik beeinträchtigen die Leitungswiderstände die Genauigkeit erheblich.

In den beiden letzten Fällen ist diese Beeinträchtigung nicht bestimmbar.

Hinweis

Bei der 3-Leiter-Anschlussstechnik ist die Kompensation der fehlenden Leitung nur dann gewährleistet, wenn alle 3 Adern im Kabel gleiche Länge und gleichen Querschnitt haben.

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.4 Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0)

Bestellnummer

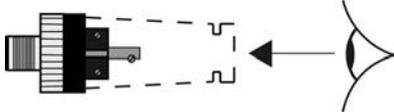
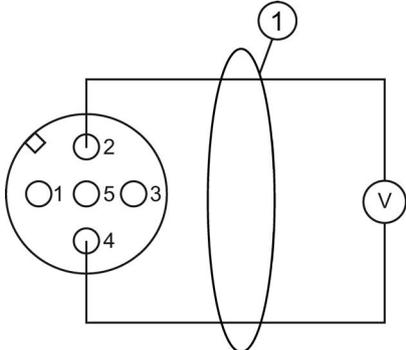
6ES7144-4PF00-0AB0

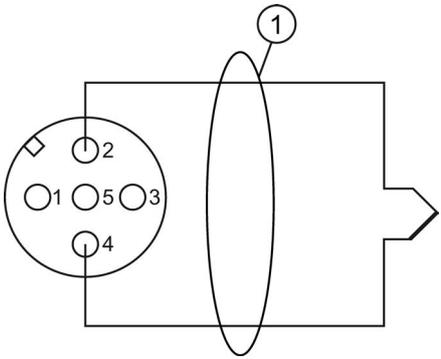
Eigenschaften

- 4 Eingänge für isolierte/nichtisolierte Thermoelemente oder Spannungsmessung
- Eingangsbereiche:
 - Spannungsmessung: ± 80 mV
 - Thermoelemente: Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T
- Eingänge sind potenzialgetrennt zur Geberspannungsversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+
- Linearisierung der Spannungskennlinie (Umrechnung der Thermospannung in einen Temperaturwert)
- Glättung
- Störfrequenzunterdrückung
- Verschiedene Möglichkeiten zur Kompensation der Vergleichsstellentemperatur
- Diagnose Über- und Unterlauf

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AI TC High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung												
														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="868 1585 1019 1630">Klemme</th> <th data-bbox="1019 1585 1477 1630">Belegung X1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="868 1630 1019 1688">1 *</td> <td data-bbox="1019 1630 1477 1688">Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="868 1688 1019 1733">2</td> <td data-bbox="1019 1688 1477 1733">Eingangssignal M₀+: Stecker X1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="868 1733 1019 1800">3 *</td> <td data-bbox="1019 1733 1477 1800">Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="868 1800 1019 1845">4</td> <td data-bbox="1019 1800 1477 1845">Eingangssignal M₀ -: Stecker X1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="868 1845 1019 1962">5</td> <td data-bbox="1019 1845 1477 1962">Funktionserde FE</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme	Belegung X1	1 *	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+	2	Eingangssignal M ₀ +: Stecker X1	3 *	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-	4	Eingangssignal M ₀ -: Stecker X1	5	Funktionserde FE	
Klemme	Belegung X1													
1 *	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+													
2	Eingangssignal M ₀ +: Stecker X1													
3 *	Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-													
4	Eingangssignal M ₀ -: Stecker X1													
5	Funktionserde FE													

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung
	Klemme	Belegung X2 bis X4
	1 *	nicht belegt
	2	Eingangssignal M ₁ + : Stecker X2 Eingangssignal M ₂ + : Stecker X3 Eingangssignal M ₃ + : Stecker X4
	3 *	nicht belegt
	4	Eingangssignal M ₁ - : Stecker X2 Eingangssignal M ₂ - : Stecker X3 Eingangssignal M ₃ - : Stecker X4
	5	Funktionserde FE
<p>① geschirmte Kupferkabel bzw. Kabel aus den Materialien des Thermoelements.</p> <p>* Bei Einsatz des M12 Kompensationssteckers ist das Widerstandsthermometer Pt1000 bereits integriert. Bei Anschluss eines externen Pt1000 ist ein Widerstandsthermometer mit $\alpha = 0,003851$ zu verwenden.</p>		

M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente

Der M12 Kompensationsstecker ist für die Temperaturkompensation "RTD (0)" vorgesehen (Voraussetzung: Parameter "Vergleichsstelle" auf "RTD (0)" eingestellt). Für alle anderen Temperaturkompensationen ist der M12 Kompensationsstecker nicht erforderlich.

Der M12 Kompensationsstecker enthält ein integriertes Widerstandsthermometer Pt1000 (mit $\alpha = 0,003851$) zur Kompensation der Vergleichsstellentemperatur bei den Thermoelementen. Der α -Wert ist konform mit den Normen EN 60751, GOST 6651, JIS C 1604 und ASTM E-1137.

Im Auslieferungszustand ist der M12 Kompensationsstecker unkonfektioniert. Über die Klemmen 2 und 4 des M12 Kompensationssteckers können Sie ein Thermoelement anschließen.

Am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 wird der M12 Kompensationsstecker auf die Rundbuchse X1 geschraubt (Drehmoment: 1,5 Nm). Die Vorgehensweise ist identisch zum M12 Stecker (Siehe Kapitel Anschlussmodul montieren).

Hinweis

Der M12 Kompensationsstecker ist nur für das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature vorgesehen. Zur Einhaltung der Schutzart IP67 ist ein Betrieb ohne Kabel nicht zulässig.

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4AI TC High Feature.

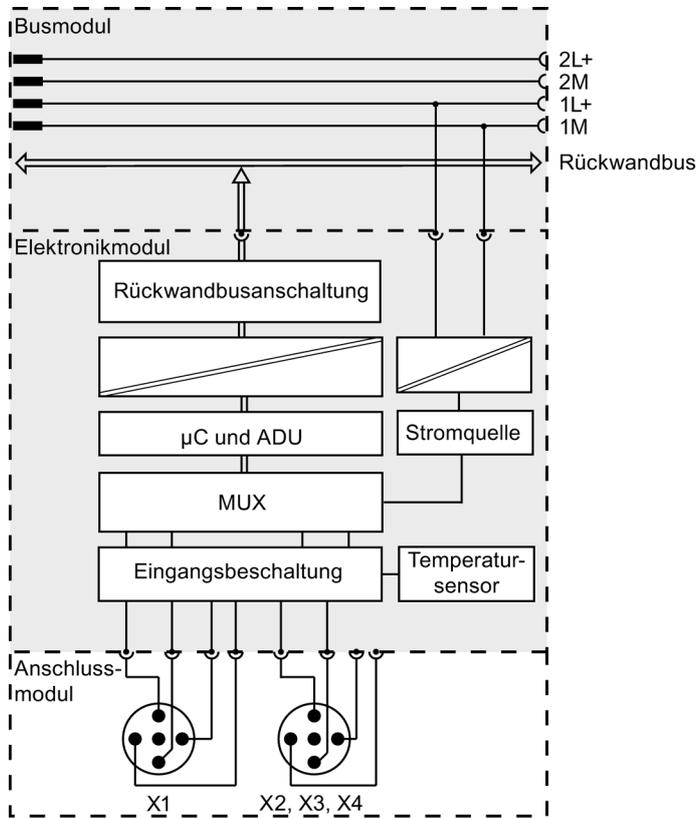


Bild 15-4 Prinzipschaltbild 4 AI TC High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung für Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	typ. 20 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+	typ. 34 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,8 W

Technische Daten				
Analogeingaben				
Anzahl der Analogeingänge	4			
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m			
Daten zur Auswahl des Gebers				
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand				
• Spannung	±80 mV/10 MΩ			
• Thermoelement	Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T/10 MΩ			
Zulässige Eingangsspannung für Spannungsseingang (Zerstörgrenze)	20 V			
Anschluss der Signalgeber				
• für Spannungsmessung	ja			
• für Thermoelemente	ja			
Temperaturkompensation ¹				
• Keine	ja, parametrierbar			
• Interne	ja, parametrierbar			
• RTD (0)	ja, parametrierbar			
• Dynamische Referenztemperatur	ja, parametrierbar			
• Fix Referenztemperatur	ja, parametrierbar			
Technische Einheit für Temperaturmessung	°C, °F, K			
Daten zur Auswahl des Gebers				
Messprinzip	integrierend			
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)				
• Integrationszeit parametrierbar	ja			
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	10	50	60	aus ²
• Integrationszeit in ms	100	20	16,667	2,5
• Wandlungszeit in ms	102	22	19	4,7
• Zykluszeit in ms ³ (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i> im Handbuch ET 200pro)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit			
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	15 bit + VZ			
Glättung der Messwerte				
	ja, parametrierbar in 4 Stufen			
	Stufe keine schwach mittel stark	Zeitkonstante 1 x Zykluszeit 4 x Zykluszeit 16 x Zykluszeit 64 x Zykluszeit		

Technische Daten		
Störunterdrückung, Fehlergrenzen		
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 0,5 \%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)		
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 10 V)	min. 85 dB	
• Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	min. 42 dB	
Übersprechen zwischen den Eingängen	max. -90 dB	
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich) ⁴	Positive Umgebungstemperatur: ±0,12 %	Negative Umgebungstemperatur: ±0,15 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) ⁴	±0,1 %	
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	Positive Umgebungstemperatur: ±0,0004 %/°C	Negative Umgebungstemperatur: ±0,001 %/°C
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	±0,01 %	
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	±0,001 %	
Gebrauchsfehlergrenze für internen Temperatursensor (bei statisch thermischen Zustand)	±3 %	
Grundfehlergrenze für internen Temperatursensor (bei statisch thermischen Zustand)	±2 %	
Status, Alarme, Diagnosen		
Alarme		
• Diagnosealarm	parametrierbar	
Diagnosefunktionen		
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)	
• Kanalfehleranzeige	ja	
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja	
Überwachung auf		
• Drahtbruch	nein	
• Unterlauf und Überlauf	ja	
Isolation		
Isolation geprüft mit	DC 500 V	

Technische Daten	
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/ Geberversorgung 1L+	ja
• zwischen den Kanälen	nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen Eingängen (U_{CM})	AC 20 V _{SS}
¹ Bei Einsatz eines Thermoelements Typ B oder der Messart ± 80 mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine Temperaturkompensation" ausgeführt. ² entspricht 400 Hz ³ Bei Temperaturkompensation mit RTD (0) erhöht sich die Zykluszeit um 1 x Wandlungszeit. ⁴ Für Thermoelemente bezieht sich die Angabe auf den Temperaturbereich von -100 °C bis Nennwert (Ausnahmen: Typ R, S von -50 °C bis Nennwert; Typ B von +250 °C bis Nennwert).	

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.5 Analoges Elektronikumodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0)

Bestellnummer

6ES7145-4FF00-0AB0

Eigenschaften

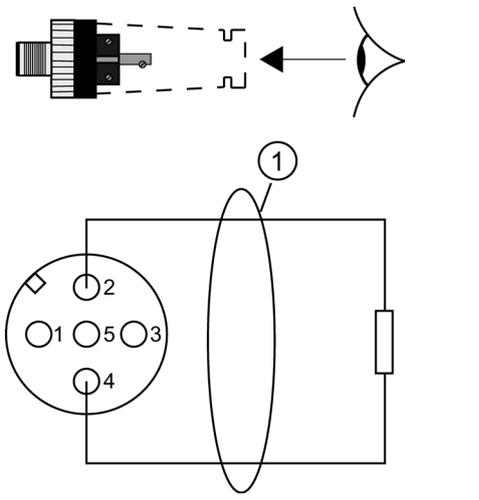
- 4 Ausgänge für die Spannungsausgabe
- Ausgangsbereiche:
 - ±10 V, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 1 bis 5 V, Auflösung 14 bit
 - 0 bis 10 V, Auflösung 15 bit
- Ausgänge sind potenzialgetrennt zur Geberspannungversorgung 1L+ und Lastspannungversorgung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M je Modul
- Diagnose Kurzschluss Ausgänge je Kanal
- Ersatzwert-Ausgabe

Hinweis

Beim Ein-/Ausschalten der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ können am Ausgang falsche Zwischenwerte entstehen.

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AO U High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4*
	1	24V-Aktorversorgung U_S
	2	Ausgangssignal QV ₀ + : Stecker 1 Ausgangssignal QV ₁ + : Stecker 2 Ausgangssignal QV ₂ + : Stecker 3 Ausgangssignal QV ₃ + : Stecker 4
	3	Masse Aktorversorgung 1M
	4	Ausgangssignal QV ₀ - : Stecker 1 Ausgangssignal QV ₁ - : Stecker 2 Ausgangssignal QV ₂ - : Stecker 3 Ausgangssignal QV ₃ - : Stecker 4
	5	Funktionserde FE
<p>① geschirmte Kupferkabel</p> <p>* Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X.</p>		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AO U High Feature.

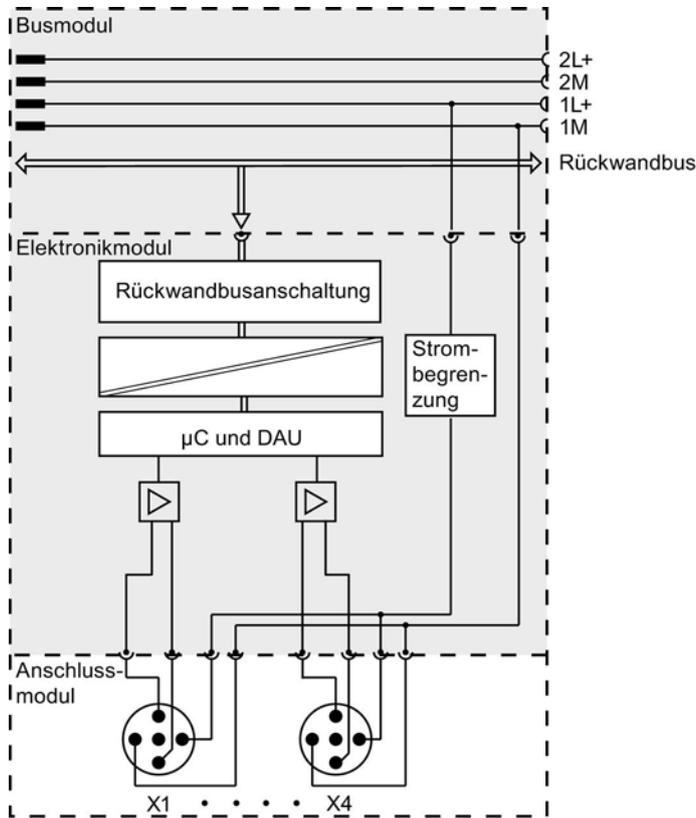


Bild 15-5 Prinzipschaltbild 4 AO U High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung für Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Kurzschlusschutz	ja
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	10 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne angeschlossene Geber)	65 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,7 W

Technische Daten	
Analogausgaben	
Anzahl der Analogausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Kurzschlussschutz	ja; je Kanal, elektronisch gegen Masse
Kurzschlussstrom	max. 50 mA
Aktorversorgung	
Anzahl der Actorversorgungen	4
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlussschutz	ja; je Modul, elektronisch gegen Masse
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Daten zur Auswahl des Aktors	
Ausgangsbereiche (Nennwert)	
• Spannung	±10 V 1 bis 5 V 0 bis 10 V
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)	
• bei Spannungsausgängen	min. 1 kΩ
• bei Spannungsausgängen, kapazitive Last	max. 1 μF
Zulässige Eingangsspannung für Spannungsausgang (Zerstörgrenze)	16 V
Anschluss der Aktoren	
• für Spannungsausgang 2-Leiteranschluss	ja
• für Spannungsausgang 4-Leiteranschluss	ja
Analogwertbildung	
Wandlungsprinzip	R-Netzwerk
Wandlungszeit pro Kanal in ms	0,7 ms
• Zykluszeit in ms (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i>)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	±10 V/15 bit + VZ 1 bis 5 V/14 bit 0 bis 10 V/15 bit
Einschwingzeit	
• für ohmsche Last	0,1 ms
• für kapazitive Last	6 ms
Ersatzwerte aufschaltbar	ja
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Übersprechen zwischen den Ausgängen	max. -40 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,2 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,15 %

Technische Daten	
Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	max. $\pm 0,01$ %/K
Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	$\pm 0,02$ % ¹
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	$\pm 0,05$ %
Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)	$\pm 0,02$ %
Status, Alarme, Diagnose	
Alarme	
• Prozessalarm	nein
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	ja
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja; im Nullbereich ist allerdings keine Diagnose Kurzschluss erkennbar
• Drahtbruch	nein
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/ Geberversorgung 1L+	ja
• zwischen den Kanälen	nein
¹ bis Erzeugnisstand 5: $\pm 0,1$ %	

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.6 Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0)

Bestellnummer

6ES7145-4GF00-0AB0

Eigenschaften

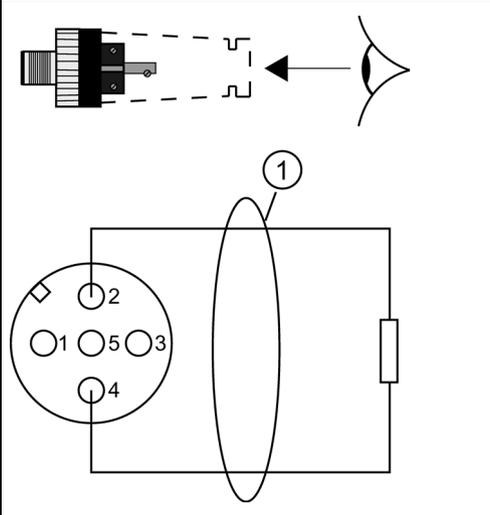
- 4 Ausgänge für die Stromausgabe
- Ausgangsbereiche:
 - ±20 mA, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 14 bit
 - 0 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
- Ausgänge sind potenzialgetrennt zur Geberspannungversorgung 1L+ und Lastspannungversorgung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Geberspannung nach M je Modul
- Diagnose Drahtbruch je Kanal
- Ersatzwert-Ausgabe

Hinweis

Beim Ein-/Ausschalten der Elektronik-/Geberspannung 1L+ können am Ausgang falsche Zwischenwerte entstehen.

Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 4 AO I High Feature für das Anschlussmodul CM IO 4 x M12.

Ansicht Kupplungsstecker	Klemme	Belegung X1 bis X4*
	1	24V-Aktorversorgung 1L+
	2	Ausgangssignal QI ₀ +: Stecker X1 Ausgangssignal QI ₁ +: Stecker X2 Ausgangssignal QI ₂ +: Stecker X3 Ausgangssignal QI ₃ +: Stecker X4
	3	Masse Aktorversorgung 1M
	4	Ausgangssignal QI ₀ -: Stecker X1 Ausgangssignal QI ₁ -: Stecker X2 Ausgangssignal QI ₂ -: Stecker X3 Ausgangssignal QI ₃ -: Stecker X4
	5	Funktionserde FE
<p>① geschirmte Kupferkabel * Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X.</p>		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AO I High Feature.

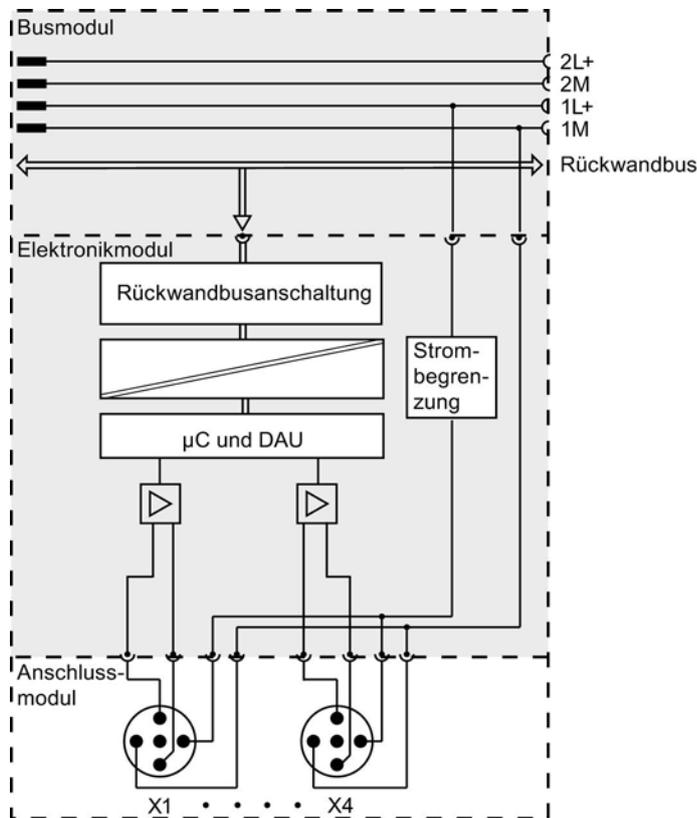


Bild 15-6 Prinzipschaltbild 4 AO I High Feature

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 130 x 35
Gewicht	ca. 150 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung für Elektronik/Geber 1L+	DC 24 V
Kurzschlusschutz	ja
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	10 mA
• aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne angeschlossene Geber)	110 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 2,3 W

Technische Daten	
Analogausgaben	
Anzahl der Analogausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leerlaufspannung	max. 16 V
Aktorversorgungen	
Anzahl der Aktorversorgungen	4
Summenstrom bis 55 °C	max. 1 A
Kurzschlusschutz	ja; je Modul, elektronisch gegen Masse
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Daten zur Auswahl des Aktors	
Ausgangsbereiche (Nennwert)	
• Strom	±20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 20 mA
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)	
• bei Stromausgängen	max. 0,6 kΩ
• bei Stromausgängen, induktive Last	max. 1 mH
Zulässiger Eingangsstrom für Stromausgang (Zerstörgrenze)	100 mA
Anschluss der Aktoren	
• für Stromausgang 2-Leiteranschluss	ja
Analogwertbildung	
Wandlungsprinzip	R-Netzwerk
Wandlungszeit pro Kanal in ms	0,7 ms
• Zykluszeit in ms (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i>)	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	±20 mA/15 bit + VZ 4 bis 20 mA/14 bit 0 bis 20 mA/15 bit
Einschwingzeit	
• für ohmsche Last	0,1 ms
• für induktive Last	1 ms
Ersatzwerte aufschaltbar	ja
Störunterdrückung, Fehlergrenzen	
Übersprechen zwischen den Ausgängen	max. -40 dB
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,2 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,15 %
Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	max. ±0,01 %/K

Technische Daten	
Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	$\pm 0,02\%$ ¹
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	$\pm 0,05\%$
Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)	$\pm 0,02\%$
Status, Alarme, Diagnose	
Alarme	
• Prozessalarm	nein
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Kanalfehleranzeige	ja
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	nein
• Drahtbruch	ja; im Nullbereich ist allerdings keine Diagnose Drahtbruch erkennbar
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Kanälen und Elektronik-/Geberversorgung 1L+	ja
• zwischen den Kanälen	nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen Ausgängen und Masse	AC 2 V _{SS}
¹ bis Erzeugnisstand 5: $\pm 0,1\%$	

Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 252)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 485)

15.7 Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule

Parameter für Analoge Eingabemodule 4 AI U High Feature, 4 AI I High Feature

Parameter		Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
4 AI U High Feature	4 AI I High Feature			
Sammeldiagnose		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Prozessalarm (Grenzwertalarm)		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal 0
Störfrequenzunterdrückung		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz 	50 Hz	Modul
Messart	—	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung 	Spannung	Kanal
Messbereich	—	<ul style="list-style-type: none"> • ± 5 V • 1 bis 5 V • 0 bis 10 V • ± 10 V 	± 10 V	Kanal
—	Messart	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Strom (4-DMU) • Strom (2-DMU) 2 	Strom (4-DMU)	Kanal
—	Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA • ± 20 mA 	4 bis 20 mA	Kanal
Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M ¹		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose Kurzschluss ³		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Drahtbruch ³		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Überlauf/Unterlauf		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

Parameter		Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
4 AI U High Feature	4 AI I High Feature			
Oberer Grenzwert		Unterer bis oberer Grenzwert des Übersteuerungsbereiches	27648	Kanal
Unterer Grenzwert		Unterer bis oberer Grenzwert des Übersteuerungsbereiches	0	Kanal
¹ Die Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M wird bei Freigabe der Sammeldiagnose freigeschaltet. ² Einschränkungen bei der Common-Mode-Spannung U_{CM} ³ Bei 4 AI U High Feature nur bei 1 bis 5 V, bei 4 AI I High Feature nur bei 4 bis 20 mA.				

Parameter für Analoge Eingabemodule 4 AI RTD High Feature

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Störfrequenzunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz 	50 Hz	Modul
Temperatur-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> • Celsius • Fahrenheit 	Celsius	Modul
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • schwach • mittel • stark 	keine	Kanal
Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Überlauf/Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Messart (siehe nachfolgende Tabelle: Messart bei 4 AI RTD High Feature)	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Widerstand 4-Leiter • Widerstand 3-Leiter • Widerstand 2-Leiter • Thermowiderstand 4-Leiter • Thermowiderstand 3-Leiter • Thermowiderstand 2-Leiter 	Thermowiderstand 4-Leiter	Kanal

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 150 Ω • 300 Ω • 600 Ω • 3000 Ω • Pt100 Klimabereich • Ni100 Klimabereich • Pt100 Standardbereich • Ni100 Standardbereich • Pt500 Standardbereich • Pt1000 Standardbereich • Ni1000 Standardbereich • Pt200 Klimabereich • Pt500 Klimabereich • Pt1000 Klimabereich • Ni1000 Klimabereich • Pt200 Standardbereich • Ni120 Standardbereich • Ni120 Klimabereich • Ni200 Standardbereich • Ni200 Klimabereich • Ni500 Standardbereich • Ni500 Klimabereich 	Pt100 Standard	Kanal
Temperaturkoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 0,003851¹ • Pt 0,003916 • Pt 0,003902 • Pt 0,003920 • Pt 0,003850 • Ni 0,006180 • Ni 0,006720 	Pt 0,003851 ¹	Kanal
¹ in der Parametrierung kann dieser Wert auch als $\alpha = 0,00385055$ dargestellt werden.			

Messart bei 4 AI RTD High Feature

Folgende Tabelle beschreibt, welchen Temperaturkoeffizienten und welchen Messbereich Sie zu der jeweiligen Messart parametrieren können:

Messart	Temperaturkoeffizient	Messbereich
deaktiviert	–	–
Widerstand 4-Leiter Widerstand 3-Leiter Widerstand 2-Leiter	–	150 Ω/300 Ω/600 Ω/3000 Ω
Thermowiderstand 3-Leiter ¹	Pt 0,003851 ^{2 3/} Pt 0,003916/ Pt 0,003902/ Pt 0,003920/ Pt 0,003850	Pt100 Klimabereich/ Pt100 Standardbereich/ Pt200 Klimabereich/ Pt200 Standardbereich/ Pt500 Klimabereich/ Pt500 Standardbereich/ Pt1000 Klimabereich/ Pt1000 Standardbereich
	Ni 0,006180 ^{2/} Ni 0,006720	Ni100 Klimabereich/ Ni100 Standardbereich/ Ni120 Klimabereich/ Ni120 Standardbereich/ Ni200 Klimabereich/ Ni200 Standardbereich/ Ni500 Klimabereich/ Ni500 Standardbereich/ Ni1000 Klimabereich/ Ni1000 Standardbereich
Thermowiderstand 2-Leiter ¹ Thermowiderstand 4-Leiter ¹	Pt 0,003851 ^{3/} Pt 0,003916/ Pt 0,003902/ Pt 0,003920/ Pt 0,003850	Pt100 Klimabereich/ Pt100 Standardbereich/ Pt200 Klimabereich/ Pt200 Standardbereich/ Pt500 Klimabereich/ Pt500 Standardbereich/ Pt1000 Klimabereich/ Pt1000 Standardbereich
	Ni 0,006180/ Ni 0,006720	Ni100 Klimabereich/ Ni100 Standardbereich/ Ni120 Klimabereich/ Ni120 Standardbereich/ Ni200 Klimabereich/ Ni200 Standardbereich/ Ni500 Klimabereich/ Ni500 Standardbereich/ Ni1000 Klimabereich/ Ni1000 Standardbereich
¹ nach EN 60751, ASTM E 1137, GOST 6651, JIS C1604 ² Der voreingestellte Temperaturkoeffizient gilt für Europa. ³ in der Parametrierung kann dieser Wert auch als $\alpha = 0,00385055$ dargestellt werden.		

Parameter für Analoge Eingabemodule 4 AI TC High Feature

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Temperatur-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> • Celsius • Fahrenheit • Kelvin 	Celsius	Modul
Störfrequenzunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • 10 Hz • 50 Hz • 60 Hz 	50 Hz	Modul
Referenztemperatur ¹	Siehe unten <i>Parameter "Referenztemperatur" bei 4 AI TC High Feature</i>		
Messart	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Thermoelement • Spannung ± 80mV 	Thermoelement	Kanal
Messbereich ²	<ul style="list-style-type: none"> • Type B [PtRh-PtRh] • Type E [NiCr-CuNi] • Type J [Fe-CuNi] • Type K [NiCr-Ni] • Type L [Fe-CuNi] • Type N [NiCrSi-NiSi] • Type R [PtRh-Pt] • Type S [PtRh-Pt] • Type T [Cu-CuNi] 	Type K [NiCr-Ni]	Kanal
Diagnose: Überlauf/Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • schwach • mittel • stark 	keine	Kanal
Vergleichsstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Interne • RTD (0) • Dynamische Ref. Temp. (siehe unten) • Fix Ref. Temp. (siehe unten) 	Interne	Kanal
¹ Eingabe nur möglich, wenn der Parameter "Vergleichsstelle" auf "Fix Ref. Temp." eingestellt ist. ² nach EN 60584, ASTM E 230, GOST R8.585, JIS C1602; Typ L nach DIN 43710			

Parameter "Referenztemperatur" bei 4 AI TC High Feature

Der Parameter "Referenztemperatur" lässt sich nur einstellen, wenn Sie beim Parameter "Vergleichsstelle" = "Fix. Ref. Temp." gewählt haben.

Temperatureinheit	Wertebereich in HW-Konfig	dezimal	Voreinstellung
Celsius	-145,0 °C bis 155,0 °C	-1450 bis 1550	0,0 °C
Fahrenheit	-229,0 °F bis 311,0 °F	-2290 bis 3110	32,0 °F
Kelvin	128,2 K bis 428,2 K	1282 bis 4282	273,2 K

Parameter Analoge Ausgabemodule

Parameter		Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
4 AO U High Feature	4 AO I High Feature			
Sammeldiagnose		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Ausgabeart	—	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung 	Spannung	Kanal
Ausgabebereich	—	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 5 V • ±10 V • 0 bis 10 V 	±10 V	Kanal
—	Ausgabeart	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Strom 	Strom	Kanal
—	Ausgabebereich	<ul style="list-style-type: none"> • 4 bis 20 mA • ±20 mA • 0 bis 20 mA 	4 bis 20 mA	Kanal
Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M ¹		<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose Kurzschluss Ausgänge	---	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
---	Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

Parameter		Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
4 AO U High Feature	4 AO I High Feature			
Verhalten bei CPU/ Master-STOP		<ul style="list-style-type: none"> • Ausgang strom- und spannungslos • letzten Wert halten • Ersatzwerte ausgeben 	Ausgang strom- und spannungslos	Modul
Ersatzwert		Jeder Wert im Nenn-, Übersteuerungs- und Untersteuerungsbereich	0	Kanal
¹ Die Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M wird bei Freigabe der Sammeldiagnose freigeschaltet.				

Siehe auch

Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule (Seite 409)

15.8 Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule

Sammeldiagnose

Mit diesem Parameter können Sie generell die Diagnose des Moduls freigeben und sperren.

Prozessalarm (Grenzwertalarm)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird ein Prozessalarm generiert, wenn der Messwert

- den oberen Grenzwert überschreitet (siehe Parameter **Oberer Grenzwert**),
- den unteren Grenzwert unterschreitet (siehe Parameter **Unterer Grenzwert**).

Störfrequenzunterdrückung

Mit diesem Parameter stellen Sie abhängig von der Auswahl der Störfrequenz die Integrationszeit des Moduls ein. Wählen Sie hier die Frequenz der verwendeten Netzspannung.

Messart/Ausgabeart

Mit diesem Parameter stellen Sie die Messart/Ausgabeart ein, z. B. Spannung. Wenn Sie einen Kanal nicht verwenden, dann sollten Sie als Einstellung **deaktiviert** wählen. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungs- und Integrationszeit des Kanals = 0 und die Zykluszeit verringert sich.

Messbereich/Ausgabebereich

Mit diesem Parameter stellen Sie den Messbereich der gewählten Messart bzw. den Ausgabebereich der gewählten Ausgabeart ein.

Temperaturkoeffizient

Der Korrekturfaktor für den Temperaturkoeffizienten (α -Wert) gibt an, um wieviel sich der Widerstand eines bestimmten Materials relativ ändert, wenn sich die Temperatur von 0 °C auf 100 °C erhöht.

Die α -Werte entsprechen den Normen EN 60751, GOST 6651, JIS C 1604 und ASTM E-1137.

Der Temperaturkoeffizient ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Materials. In Europa wird pro Sensorart nur ein Wert verwendet (voreingestellter Wert).

Die weiteren α -Werte ermöglichen eine entsprechende Anpassung an den verwendeten Sensortyp.

Glättung

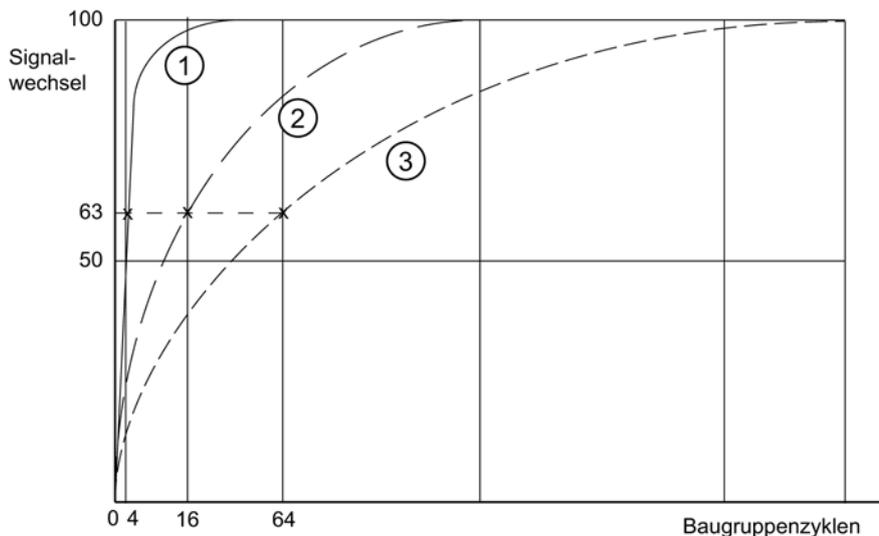
Durch die Glättung von Analogwerten wird ein stabiles Analogsignal für die Weiterverarbeitung erzeugt. Die Glättung der Analogwerte ist sinnvoll bei langsamen Messwertänderungen, z. B. Temperaturmessungen.

Die Messwerte werden mittels digitaler Filterung geglättet. Die Glättung wird erreicht, indem das Modul Mittelwerte aus einer festgelegten Anzahl von gewandelten (digitalisierten) Analogwerten bildet.

Sie parametrieren die Glättung in maximal 4 Stufen (keine, schwach, mittel, stark). Die Stufe bestimmt die Anzahl der Baugruppenzyklen, die zur Mittelwertbildung herangezogen werden.

Je stärker die Glättung durchgeführt wird, umso besser ist die Stabilität des geglätteten Analogwerts. Die Dauer, bis der geglättete Analogwert, nach Signalwechsel anliegt, ist von der Stärke der Glättung abhängig (siehe folgendes Bild).

Das folgende Bild zeigt, nach wie vielen Baugruppenzyklen bei einer Sprungantwort der geglättete Analogwert zu annähernd 100 % anliegt, in Abhängigkeit von der eingestellten Glättung. Das Bild gilt für jeden Signalwechsel am Analogeingang. Der Glättungswert gibt die Anzahl der Zyklen an, die die Baugruppe braucht, bis 63 % vom Endwert der Signalwechsel erreicht ist.



- ① Glättung schwach
- ② Glättung mittel
- ③ Glättung stark

Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse eine Diagnose generiert. Diese Diagnose wird bei Freigabe der Sammeldiagnose freigeschaltet.

Diagnose Kurzschluss (Eingänge)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss zwischen Signalleitungen die Diagnose **Kurzschluss** generiert.

Diagnose Kurzschluss (Ausgänge)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Ausgangsleitung nach P-Potenzial oder Erde eine Diagnose generiert.

Diagnose Drahtbruch

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Drahtbruch, die Diagnose **Leitungsbruch** generiert.

Analoge Eingabemodule: Beachten Sie bei einem Drahtbruch in den Messbereichen 1 bis 5 V und 4 bis 20 mA folgende Regeln:

Parameter	Ereignis	Messwert	Erläuterung
Drahtbruch freigegeben ¹	Drahtbruch	7FFF _H	Diagnose Leitungsbruch
Drahtbruch gesperrt ¹ Überlauf/Unterlauf freigegeben	Drahtbruch	8000 _H	Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches Diagnosemeldung Oberer/Unterer Grenzwert unterschritten
Drahtbruch gesperrt ¹ Überlauf/Unterlauf gesperrt	Drahtbruch	8000 _H	Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches
¹ Messbereichsgrenzen für die Erkennung des Drahtbruchs und der Messbereichsunterschreitung: <ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 5 V: bei 0,296 V • 4 bis 20 mA: bei 1,185 mA 			

Diagnose Überlauf/Unterlauf

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird

- die Diagnose **Überlauf** generiert, wenn der Messwert den Bereich Überlauf erreicht.
- die Diagnose **Unterlauf** generiert, wenn der Messwert den Bereich Unterlauf erreicht.

Vergleichsstelle

Wird die Messstelle einer anderen Temperatur ausgesetzt als der Vergleichsstelle (freie Enden des Thermopaars an der Anschlussstelle), dann entsteht zwischen den freien Enden eine Spannung, die Thermospannung. Die Höhe der Thermospannung hängt ab:

- von der Differenz zwischen der Temperatur der Messstelle und der Temperatur an den freien Enden, sowie
- von der Art der Werkstoffkombination des Thermopaars.

Da mit einem Thermopaar immer eine Temperaturdifferenz erfasst wird, muss die Temperatur der Vergleichsstelle ermittelt werden, um die Temperatur der Messstelle bestimmen zu können.

Mit folgenden Parameter können Sie zwischen folgenden Kompensationsarten wählen:

Kompensationsart	Erläuterung
Keine	<p>Eigenschaften Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur der Thermoelemente außerhalb des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature gemessen. Dazu können Sie z. B. eine Kompensationsdose an das Thermoelement anschließen.</p> <p>Funktionsweise Die Temperatur der Vergleichsstelle wird bei dieser Kompensationsart mit 0 °C festgelegt. Dies kann durch Einsatz einer Kompensationsdose erreicht werden. Je Thermoelement ist eine eigene Kompensationsdose notwendig.</p> <p>Anschließen Verbinden Sie die Kompensationsdose mit dem CM IO 4 x M12 des 4 AI TC High Feature mit Kupferleitungen (Siehe Beispiel im Anhang Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge (Seite 496)). Hinweis: Thermoelemente vom Typ B benötigen keine Kompensationsdose</p>
Interne	<p>Eigenschaften Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur mit einem internen Temperatursensor ermittelt, der im Elektronikmodul 4 AI TC High Feature integriert ist. Hinweis: Beachten Sie die Reaktionszeit auf Änderung der Umgebungstemperatur.</p> <p>Funktionsweise Die Temperatur der Vergleichsstelle wird durch einen internen Temperatursensor erfasst. Alle Kanäle des 4 AI TC High Feature, die Sie für diese Kompensationsart auswählen, erhalten die gleiche Vergleichsstellentemperatur.</p> <p>Anschließen Schließen Sie die Thermoelemente direkt bzw. mit Ausgleichsleitungen an das CM IO 4 x M12 des 4 AI TC High Feature an (Siehe Beispiel im Anhang Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge (Seite 496)).</p>

Kompensationsart	Erläuterung
RTD (0)	<p>Eigenschaften Diese Kompensation basiert auf einer Messung des Widerstandswertes eines Pt1000 an der Klemmstelle des M12 Kompensationssteckers oder eines externen Widerstandswertes Pt1000. Die Widerstandsmessung ist nur an der Rundbuchse X1 (Kanal 0) möglich.</p> <p>Funktionsweise Die Temperatur der Vergleichsstelle wird durch den Widerstandswert des Pt1000 ermittelt. Alle Kanäle des 4 AI TC High Feature, die Sie für diese Kompensationsart auswählen, erhalten die gleiche Vergleichsstellentemperatur.</p> <p>Anschließen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit M12 Kompensationstecker: Schließen Sie das Thermoelement direkt bzw. mit Ausgleichsleitungen am M12 Kompensationsstecker an. Montieren Sie den M12 Kompensationsstecker auf die Rundbuchse X1 (Kanal 0) des CM IO 4 x M12 am 4 AI TC High Feature. • ohne M 12 Kompensationsstecker: <ul style="list-style-type: none"> – Schließen Sie über Kupferleitungen einen externen Pt1000 (mit $\alpha = 003851$) an die Klemmen 1 und 3 an, um die Vergleichsstellentemperatur zu erfassen. Der Thermowiderstand Pt1000 muss im Bereich der Vergleichsstelle platziert werden. – Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an. <p>Weitere Thermoelemente können an den Rundbuchsen X2 bis X4 am CM IO 4 x M12 des 4 AI TC High Feature angeschlossen werden. Die erfasste Vergleichsstellentemperatur durch die Messung des Widerstandswertes an der Rundbuchse X1 gilt für alle Kanäle des Moduls, die Sie für diese Kompensationsart ausgewählt haben (Siehe Beispiel im Anhang Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge (Seite 496)).</p>

Kompensationsart	Erläuterung
Dynamische Ref. Temp.	<p>Eigenschaften Bei dieser Kompensation kann die Vergleichsstellentemperatur über ein externes Modul/ Baugruppe einer anderen Station gemessen werden.</p> <p>Funktionsweise Die Temperatur der Vergleichsstelle wird mittels SFB 53 durch den Datensatz DS2 von der CPU an das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature übermittelt. Jeden Kanal, den Sie für diese Kompensationsart auswählen, kann über das Anwenderprogramm eine eigene Vergleichsstellentemperatur zugewiesen werden. Weitere Informationen siehe Kapitel Dynamische Referenztemperatur beim Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (Seite 415).</p> <p>Anschließen Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an. Wenn Sie die Vergleichsstellentemperatur direkt am M12 Stecker des CM IO 4 x M12 des 4 AI TC High Feature erfassen, dann können Sie die Thermoelemente auch direkt bzw. mit Ausgleichsleitungen anschließen (Siehe Beispiel im Anhang Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge (Seite 496)).</p>
Fix Ref. Temp.	<p>Eigenschaften Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur als fester Wert hinterlegt.</p> <p>Funktionsweise Die Temperatur der Vergleichsstelle wird im Parameter "Referenztemperatur" festgelegt. Der mögliche Wertebereich ist in der Tabelle <i>Parameter "Referenztemperatur." bei 4AI TC High Feature</i> im Kapitel Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule (Seite 402) dargestellt. Die parametrisierte Vergleichsstellentemperatur gilt für alle Kanäle des Moduls, die Sie für diese Kompensationsart ausgewählt haben.</p> <p>Anschließen Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an. Wenn Sie die Vergleichsstellentemperatur direkt am M12 Stecker des CM IO 4 x M12 des 4 AI TC High Feature erfassen, dann können Sie die Thermoelemente auch direkt bzw. mit Ausgleichsleitungen anschließen (Siehe Beispiel im Anhang Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge (Seite 496)).</p>

Hinweis

Bei Thermoelement Typ B oder der Messart ± 80 mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine" Temperaturkompensation ausgeführt.

15.9 Dynamische Referenztemperatur beim Elektronikmodul 4 AI TC High Feature

Eigenschaften

Durch die Kompensationsart "Dynamische Referenztemperatur" können Sie die Vergleichsstellentemperatur der Messstelle über das Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature oder ein externes Modul/Baugruppe von einer anderen Station messen. Dazu wird die Vergleichsstellentemperatur mit dem SFB 53 "WRREC" über den Datensatz DS2 an das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature übertragen.

Voraussetzungen

- Standard-Funktionsbaustein SFB 53 "WRREC"
- Anwenderprogramm (siehe Beispiel unten)

Programmieren

Beachten Sie folgende Hinweise zum Anwenderprogramm:

- Der zulässige Wertebereich der Vergleichsstellentemperatur in Standardauflösung entspricht dem Temperaturbereich Pt100 Klima für Platin-RTDs und ist in der Tabelle *Parameter "Referenztemperatur" bei 4AI TC High Feature* im Kapitel Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule (Seite 402) dargestellt.
- Wird im Datensatz DS2 eine Vergleichsstellentemperatur empfangen, die sich außerhalb des zulässigen Wertebereichs befindet, dann wird ein Diagnosealarm "Referenzkanalfehler" gemeldet, falls der Parameter "Sammeldiagnose" freigegeben ist.
- Beim Anlauf des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature melden alle Eingänge Überlauf (32767). Nach Empfang eines Kompensationswertes über den Datensatz DS2 beginnt das Elektronikmodul die TC-Eingaben zu lesen und korrekte Daten zu melden. Empfängt das Elektronikmodul innerhalb von 5 Minuten nach Anlauf keine DS2-Daten, dann wird ein Diagnosealarm "Referenzkanalfehler" gemeldet, falls der Parameter "Sammeldiagnose" freigegeben ist.
- Das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature verfügt über eine auf 5 Minuten eingestellte Zeitüberwachung (Watchdog), die nach Empfang eines neuen Kompensationswertes über DS2 zurückgesetzt wird. Empfängt das Elektronikmodul im normalen Betrieb innerhalb der 5-Minuten-Zeitspanne der Zeitüberwachung keine DS2-Daten, dann wird ein Diagnosealarm "Referenzkanalfehler" gemeldet, falls der Parameter "Sammeldiagnose" freigegeben ist.
- Bei Einsatz von ET 200pro-Modulen oder anderen Modulen/Baugruppen zum Messen der Vergleichsstellentemperatur müssen die RTD-Modul-/Baugruppenparameter für die Ausgabestruktur und Messgenauigkeit im DS2 durch Bytes 0 und 1 dargestellt werden. Dies zeigt das folgende Bild "Aufbau Datensatz DS2".

Aufbau Datensatz DS2

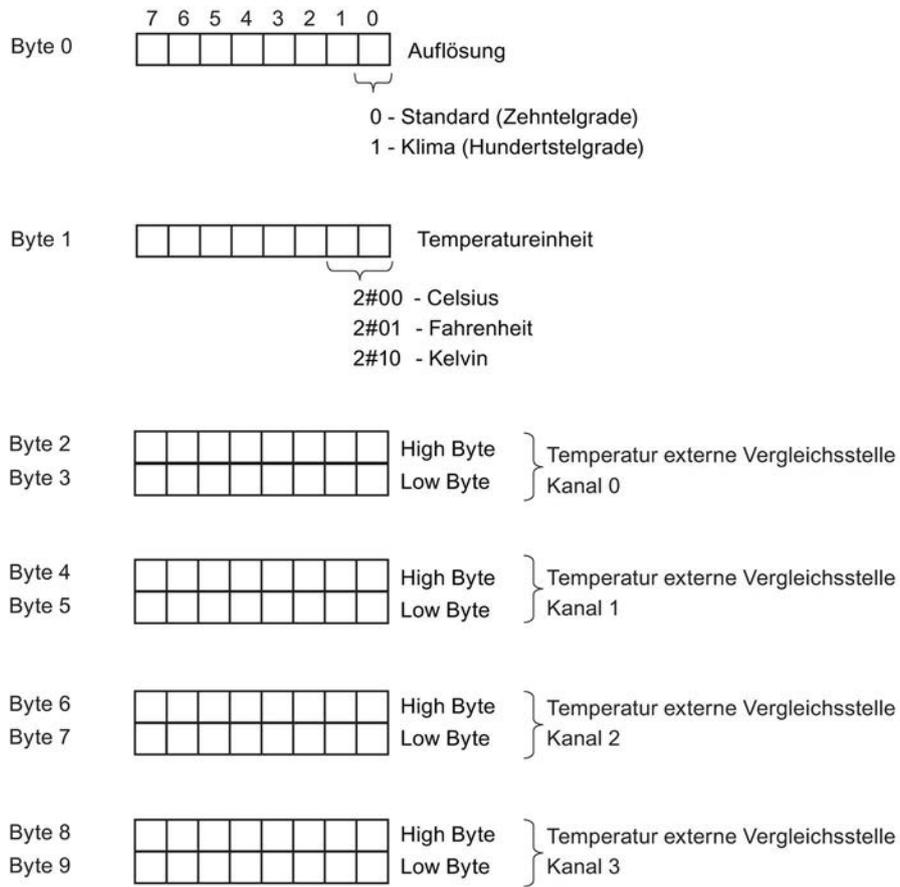


Bild 15-7 Aufbau Datensatz DS2

Temperatureinheit	dezimal	hexadezimal
Celsius (Standard)	-1450 bis 1550	FA56 _H bis 60E _H
Fahrenheit (Standard)	-2290 bis 3110	F70E _H bis C26 _H
Kelvin (Standard)	1282 bis 4282	502 _H bis 10BA _H
Celsius (Klima)	-14500 bis 15500	C75C _H bis 3C8C _H
Fahrenheit (Klima)	-22900 bis 31100	A68C _H bis 797C _H
Kelvin (Klima)	12815 bis 32760	23FF _H bis 7FF8 _H

Hinweis

Durch den flexiblen Aufbau des Datensatz DS2 können Sie für jeden Kanal eine separate Vergleichsstelle verwenden. Zusätzlich können die Kanäle über das Anwenderprogramm so zusammengefasst werden, dass sie dieselbe Vergleichsstelle verwenden. Hierzu müssen Sie für alle Kanäle, die mit derselben Vergleichsstellentemperatur arbeiten, den gleichen Temperaturwert im DS2 angeben.

Anwenderprogramm

Das folgende Anwenderprogramm zeigt ein Beispiel für die Kompensationsart "Dynamische Ref. Temp." der Kanäle 0 bis 3 des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature von einer RTD-Baugruppe. Die Vergleichsstellentemperatur der RTD-Baugruppe gilt für alle Kanäle des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature.

Voraussetzungen:

- Eingangsadresse des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature: 120 (Baugruppenadresse)
- Eingangsadresse der RTD-Baugruppe: 128 (Kanaladresse)
- Anforderungsbit für SFB "WRREC": M 20.0
- Busy-Bit für SFB "WRREC": M 20.1
- Speicher für Datenübertragung: MW 0 bis MW 8

AWL	Erläuterung
UN M 20.0	Prüfen der Anforderung: neue Dynamische Ref. Temp.
UN M 20.1	prüfen, ob WRREC "Busy" ist
SPB END	überspringen, wenn keine Übertragung erforderlich ist
U M 20.1	prüfen, ob WRREC "Busy" ist
SPB WRT	
// Speicher für Datenübertragung erstellen	
L B#16#1	Übertragen der Temperatur in Hundertstel Grad (Pt 100 Klima)
T MB 0	
L B#16#0	Übertragen der Temperatur in Celsius
T MB 1	
L PEW 128	Einlesen der Vergleichsstellentemperatur von der RTD-Baugruppe
T MW 2	für Kanal 0 der 4 AI TC High Feature
T MW 4	für Kanal 1 der 4 AI TC High Feature
T MW 6	für Kanal 2 der 4 AI TC High Feature
T MW 8	für Kanal 3 der 4 AI TC High Feature
// Übertragen der Vergleichsstellentemperatur an die 4 AI TC High Feature	
WRT :CALL "WRREC", DB53	
REQ :=M20.0	Anforderungs-Bit für Datenübertragung
ID :=DW#16#80	Eingangsadresse 128 der 4 AI TC High Feature
INDEX :=2	Datensatznr. muss auf 2 gesetzt sein

AWL	Erläuterung
LEN :=10	Länge 10 Byte
DONE :=	
BUSY :=M20.1	Busy-Bit vom SFB "WRREC"
ERROR :=	
STATUS :=MD24	
RECORD :=P#M0.0 BYTE 10	Zeiger auf den Speicher für Datenübertragung, Länge 10 Byte
U M 20.1	prüfen, ob WRREC "Busy" ist
SPB END	
CLR	
= M 20.0	Anforderung für Dynamische Ref. Temp. zurücksetzen
END :NOP 0	

Dies ist lediglich ein Beispiel. Die Logik und Speicherbelegung sind jeweils der Struktur des verwendeten SPS-Programms anzupassen.

Weitere Informationen zum SFB 53 "WRREC" finden Sie im Handbuch Systemsoftware für S7-300/400 System- und Standardfunktionen (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1214574>).

15.10 Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7

Analogwertdarstellung

Der digitalisierte Analogwert ist für Eingangs- und Ausgangswerte bei gleichem Nennbereich derselbe. Analogwerte werden im Zweierkomplement dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Analogwertdarstellung der Analogen Elektronikmodule.

Tabelle 15- 1 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.

In folgender Tabelle sind die Auflösungen 12-, 13-, 14-, und 15 Bit + Vorzeichen dargestellt. Jeder Analogwert wird linksbündig in den AKKU eingetragen. Die mit "x" gekennzeichneten Bits werden auf "0" gesetzt.

Tabelle 15- 2 Messwertauflösung der Analogwerte (SIMATIC S7-Format)

Auflösung in Bit	Einheiten		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
12+VZ	8	8 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13+VZ	4	4 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14+VZ	2	2 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15+VZ	1	1 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

15.11 Messbereiche der analogen Eingabemodule im S7-Format

Messbereiche für Spannung: 1 bis 5 V

Messbereich 1 bis 5 V	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 5,704 V	32767	7FFF _H	Überlauf
5,704 V	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
5 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
4 V	20736	5100 _H	
1 V + 144,7 µV	1	0001 _H	
1 V	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
0,296 V	-4864	ED00 _H	
< 0,296 V	32767	7FFF _H	Drahtbruch
	- 32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Spannung: 0 bis 10 V

Messbereich 0 bis 10 V	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 11,759 V	32767	7FFF _H	Überlauf
11,759 V	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
10 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,5 V	20736	5100 _H	
0 V + 361,7 µV	1	0001 _H	
0 V	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
-1,759 V	-4864	ED00 _H	
< -1,759 V	- 32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Spannung: ± 5 V, ± 10 V

Messbereich ± 5 V	Messbereich ± 10 V	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
> 5,879 V	> 11,759	32767	7FFF _H	Überlauf
5,879 V	11,759	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	
5 V	10 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
3,750 V	7,5 V	20736	5100 _H	
180,850 μ V	361,7 μ V	1	0001 _H	
0 V	0 V	0	0000 _H	
		-1	FFFF _H	
-3,750 V	-7,5 V	-20736	AF00 _H	
-5 V	-10 V	-27648	9400 _H	
		-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
-5,879 V	-11,759 V	-32512	8100 _H	
< -5,879 V	< -11,759 V	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Spannung: ± 80 mV

Messbereich ± 80 mV	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 94,1 mV	32767	7FFF _H	Überlauf
94,1 mV	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
80 mV	27648	6C00 _H	Nennbereich
60 mV	20736	5100 _H	
2,89 μ V	1	0001 _H	
0 mV	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	
-60 mV	-20736	AF00 _H	
-80 mV	-27648	9400 _H	
	-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
-94,1 mV	-32512	8100 _H	
< -94,1 mV	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: 0 bis 20 mA

Messbereich 0 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 23,52 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
15 mA	20736	5100 _H	
723,4 nA	1	0001 _H	
0 mA	0	0000 _H	
	- 1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
-3,52 mA	-4864	ED00 _H	
< -3,52 mA	32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: 4 bis 20 mA

Messbereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 22,81 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
22,81 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
16 mA	20736	5100 _H	
4 mA + 578.7 nA	1	0001 _H	
4 mA	0	0000 _H	
	- 1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
1,185 mA	-4864	ED00 _H	
< 1,185 mA	32767	7FFF _H	Drahtbruch
	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: ±20 mA

Messbereich ±20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 23,52 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
15 mA	20736	5100 _H	
723,4 nA	1	0001 _H	
0 mA	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	
-15 mA	-20736	AF00 _H	
-20 mA	-27648	9400 _H	
	-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
-23,52 mA	-32512	8100 _H	
< -23,52 mA	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Widerstandsgeber: 150 Ω, 300 Ω, 600 Ω, 3 kΩ

Messbereich 150 Ω	Messbereich 300 Ω	Messbereich 600 Ω	Messbereich 3 kΩ	Einheiten		Bereich
				dezimal	hexa- dezimal	
> 176,38 Ω	> 352,77 Ω	> 705,53 Ω	> 3,53 kΩ	32767	7FFF _H	Überlauf
176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	3,53 kΩ	32511	7EFF _H	Über- steuerungs- bereich
				27649	6C01 _H	
150 Ω	300 Ω	600 Ω	3 kΩ	27648	6C00 _H	Nennbereich
112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	2,25 kΩ	20736	5100 _H	
5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	108,05 mΩ	1	0001 _H	
0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0	0000 _H	
Negative Werte physikalisch nicht möglich						

Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Standard

Pt x00 Standard in °C (1 digit = 0,1 °C)	Einheiten		Pt x00 Standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa- dezimal		dezimal	hexa- dezimal	
> 1000,0	32767	7FFF _H	> 1832,0	32767	7FFF _H	Überlauf
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	Über- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135 _H	1562,1	15621	3D05 _H	Nennbereich
850,0	8500	2134 _H	1562,0	15620	3D04 _H	
:	:	:	:	:	:	Unter- steuerungs- bereich
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	Unter- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682 _H	-405,4	-4054	F02A _H	Unterlauf
< -243,0	-32768	8000 _H	< -405,4	-32768	8000 _H	

Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Klima

Pt x00 Klima in °C (1 digit = 0,01 °C)	Einheiten		Pt x00 Klima in °F (1 digit = 0,01 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexa- dezimal	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	Überlauf
155,00	15500	3C8C _H	311,00	31100	797C _H	Über- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	266,01	26601	67E9 _H	Nennbereich
130,00	13000	32C8 _H	266,00	26600	67E8 _H	
:	:	:	:	:	:	Unter- steuerungs- bereich
-120,00	-12000	D120 _H	-184,00	-18400	B820 _H	
-120,01	-12001	D11F _H	-184,01	-18401	B81F _H	Unter- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C _H	-229,00	-22900	A68C _H	Unterlauf
< -145,00	-32768	8000 _H	< -229,00	-32768	8000 _H	

Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Standard

Ni x00 Standard in °C (1 digit = 0,1 °C)	Einheiten		Ni x00 Standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa- dezimal		dezimal	hexa- dezimal	
> 295,0	32767	7FFF _H	> 563,0	32767	7FFF _H	Überlauf
295,0	2950	B86 _H	563,0	5630	15FE _H	Über- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
250,1	2501	9C5 _H	482,1	4821	12D5 _H	
250,0	2500	9C4 _H	482,0	4820	12D4 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	
-60,1	-601	FDA7 _H	-76,1	-761	FD07 _H	Unter- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6 _H	-157,0	-1570	F9DE _H	
< -105,0	-32768	8000 _H	< -157,0	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Klima

Ni x00 Klima in °C (1 digit = 0,01 °C)	Einheiten		Ni x00 Klima in °F (1 digit = 0,01 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezi- mal	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	Überlauf
155,00	15500	3C8C _H	311,00	31100	797C _H	Über- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	266,01	26601	67E9 _H	
130,00	13000	32C8 _H	266,00	26600	67E8 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	-76,01	-7601	E24F _H	Unter- steuerungs- bereich
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	-157,00	-15700	C2AC _H	
< -105,00	-32768	8000 _H	< -157,00	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ B

Tabelle 15- 3

Typ B in °C	Einheiten		Typ B in °F	Einheiten		Typ B in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 2070,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2343,2	32767	7FFF _H	Überlauf
2070,0	20700	50DC _H	3276,6	32766	7FFE _H	2343,2	23432	5B88 _H	Übersteuerun gsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1820,1	18201	4719 _H	2786,6	27866	6CDA _H	2093,3	20933	51C5 _H	
1820,0	18200	4718 _H	2786,5	27865	6CD9 _H	2093,2	20932	51C4 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0,00	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	273,2	2732	0AAC _H	
< -0,0	-32768	8000 _H	< 32,0	-32768	8000 _H	< 273,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ E

Tabelle 15- 4

Typ E in °C	Einheiten		Typ E in °F	Einheiten		Typ E in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 1200,0	32767	7FFF _H	> 2192,0	32767	7FFF _H	> 1473,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	Übersteuerun gsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1000,1	10001	2711 _H	1832,1	18321	4791 _H	1273,3	12733	31BD _H	
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	1273,2	12732	31BC _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,2	32	0020 _H	
< -270,0	-32767	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ J

Tabelle 15- 5

Typ J in °C	Einheiten		Typ J in °F	Einheiten		Typ J in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 1450,0	32767	7FFF _H	> 2642,0	32767	7FFF _H	> 1723,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1450,0	14500	38A4 _H	2642,0	26420	6734 _H	1723,2	17232	4350 _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200,1	12001	2EE1 _H	2192,1	21921	55A1 _H	1473,3	14733	398D _H	
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210,0	-2100	F7CC _H	-346,0	-3460	F27C _H	63,2	632	0278 _H	
< -210,0	-32768	8000 _H	< -346,0	-32768	8000 _H	< 63,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ K

Tabelle 15- 6

Typ K in °C	Einheiten		Typ K in °F	Einheiten		Typ K in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 1622,0	32767	7FFF _H	> 2951,6	32767	7FFF _H	> 1895,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1622,0	16220	3F5C _H	2951,6	29516	734C _H	1895,2	18952	4A08 _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1372,1	13721	3599 _H	2501,7	25017	61B9 _H	1645,3	16453	4045 _H	
1372,0	13720	3598 _H	2501,6	25061	61B8 _H	1645,2	16452	4044 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,20	32	0020 _H	
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ L

Tabelle 15- 7

Typ L in °C	Einheiten		Typ L in °F	Einheiten		Typ L in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 1150,0	32767	7FFF _H	> 2102,0	32767	7FFF _H	> 1423,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1150,0	11500	2CEC _H	2102,0	21020	521C _H	1423,2	14232	3798 _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
900,1	9001	2329 _H	1652,1	16521	4089 _H	1173,3	11733	2DD5 _H	
900,0	9000	2328 _H	1652,0	16520	4088 _H	1173,2	11732	2DD4 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	02DC _H	
< -200,0	-32768	8000 _H	< -328,0	-32768	8000 _H	< 73,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ N

Tabelle 15- 8

Typ N in °C	Einheiten		Typ N in °F	Einheiten		Typ N in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 1550,0	32767	7FFF _H	> 2822,0	32767	7FFF _H	> 1823,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1550,0	15500	3C8C _H	2822,0	28220	6E3C _H	1823,2	18232	4738 _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1300,1	13001	32C9 _H	2372,1	23721	5CA9 _H	1573,3	15733	3D75 _H	
1300,0	13000	32C8 _H	2372,0	23720	5CA8 _H	1573,2	15732	3D74 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,2	32	0020 _H	
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ R, S

Tabelle 15- 9

Typ R, S in °C	Einheiten		Typ R, S in °F	Einheiten		Typ R, S in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 2019,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2292,2	32767	7FFF _H	Überlauf
2019,0	20190	4EDE _H	3276,6	32766	7FFE _H	2292,2	22922	598A _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1768,1	17681	4511 _H	3216,3	32163	7DA3 _H	2042,3	20423	4FC7 _H	
1768,0	17680	4510 _H	3216,2	32162	7DA2 _H	2042,2	20422	4FC6 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-50,0	-500	FE0C _H	-58,0	-580	FDBC _H	223,2	2232	08B8 _H	
-50,1	-501	FE0B _H	-58,1	-581	FDBB _H	223,1	2231	08B7 _H	Untersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-170,0	-1700	F95C _H	-274,0	-2740	F54C _H	103,2	1032	0408 _H	
< -170,0	-32768	8000 _H	< -274,0	-32768	8000 _H	< 103,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Thermoelement Typ T

Typ T in °C	Einheiten		Typ T in °F	Einheiten		Typ T in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal		dezimal	hexa-dezimal	
> 540,0	32767	7FFF _H	> 1004,0	32767	7FFF _H	> 813,2	32767	7FFF _H	Überlauf
540,0	5400	1518 _H	1004,0	10040	2738 _H	813,2	8132	1FC4 _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
400,1	4001	0FA1 _H	752,1	7521	1DC1 _H	673,3	6733	1AAD _H	
400,0	4000	0FA0 _H	752,0	7520	1D60 _H	673,2	6732	1AAC _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,2	32	0020 _H	
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

15.12 Ausgabebereiche der analogen Ausgabemodule im S7-Format

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$

Ausgabebereich $\pm 10\text{ V}$	Ausgabebereich $\pm 20\text{ mA}$	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
11,76 V	23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	
10 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,50 V	15 mA	20736	5100 _H	
361,70 μV	723,40 nA	1	0001 _H	
0 V	0 mA	0	0000 _H	
-361,70 μV	-723,40 nA	-1	FFFF _H	
-7,50 V	-15 mA	-20736	AF00 _H	
-10 V	-20 mA	-27648	9400 _H	
-11,76 V	-23,52 mA	-27649	93FF _H	
		-32512	8100 _H	
0,00 V	0,00 mA	-32513	80FF _H	Unterlauf
		-32768	8000 _H	

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 1 bis 5 V; 4 bis 20 mA

Ausgabebereich 1 bis 5 V	Ausgabebereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
5,70 V	22,81 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	
5 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
4 V	16 mA	20736	5100 _H	
1 V + 144,70 μV	4 mA + 578,70 nA	1	0001 _H	
1 V	4 mA	0	0000 _H	
0 V	0 mA	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
		-6912	E500 _H	
0,00 V	0,00 mA	-6913	E4FF _H	Unterlauf
		-32768	8000 _H	

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 0 bis 10 V; 0 bis 20 mA

Ausgabebereich 0 bis 10 V	Ausgabebereich 0 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
11,76 V	23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	
10 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,50 V	15 mA	20736	5100 _H	
361,70 µV	723,40 nA	1	0001 _H	
0 V	0 mA	0	0000 _H	
0,00 V	0,00 mA	-1	FFFF _H	
		-32768	8000 _H	

15.13 Einfluss des Wertebereichs

Einfluss des Analogsignals auf den Eingabewert

Das Verhalten der Elektronikmodule mit Analogeingängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereiches die Eingangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Messwert liegt	Ergebnis	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Moduls	Alarm
im Nennbereich	Messwert	-	-	-
im Über-/Untersteuerungsbereich	Messwert	-	-	-
im Überlauf	7FFF _H	leuchtet	Eintrag ¹	Diagnosealarm ¹
im Unterlauf	8000 _H	leuchtet	Eintrag ¹	Diagnosealarm ¹
oberhalb des oberen Grenzwertes oder unterhalb des unteren Grenzwertes	Messwert	-	-	Prozessalarm ²
vor der Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung	7FFF _H / Messwert ³	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm

¹ Wenn beim Analogen Eingabemodul die Parameter **Sammeldiagnose** und **Messbereich** freigegeben sind.
² Wenn beim Analogen Eingabemodul der Parameter für **Prozessalarm** freigegeben ist.
³ Wenn das Modul einmal richtig parametrierung war, dann läuft es mit diesen richtigen Parametern weiter.

Einfluss des Ausgabewertes auf den Analogausgang

Das Verhalten der Elektronikmodule mit Analogausgängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Eingangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Ausgabewert liegt	Ergebnis	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Moduls	Alarm
im Nennbereich	Wert vom DP-Master/ IO-Controller	-	-	-
im Über-/ Untersteuerungsbereich	Wert vom DP-Master/ IO-Controller	-	-	-
im Überlauf	0-Signal	-	-	-
im Unterlauf	0-Signal	-	-	-
vor Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung	0-Signal	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm

Pneumatik-Interfacemodule

16.1 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 (6ES7148-4EA00-0AA0)

Bestellnummer

6ES7148-4EA00-0AA0

Eigenschaften

- Pneumatik-Interfacemodul mit 16 Ausgängen
- Ausgangsstrom abgestimmt auf die FESTO-Ventilinsel CPV10
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für FESTO-Ventilinsel CPV10 mit bis zu 16 Ventilen (OUT0 bis OUT15) und Relais
- Diagnose "Fehlende Lastspannung" je Modul
- Sicheres Wiedereinschalten der Ventile nach einer "Fehlenden Lastspannung"

Hinweis

Ventile

Die Ventile sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 16 DO DC 24V CPV10.

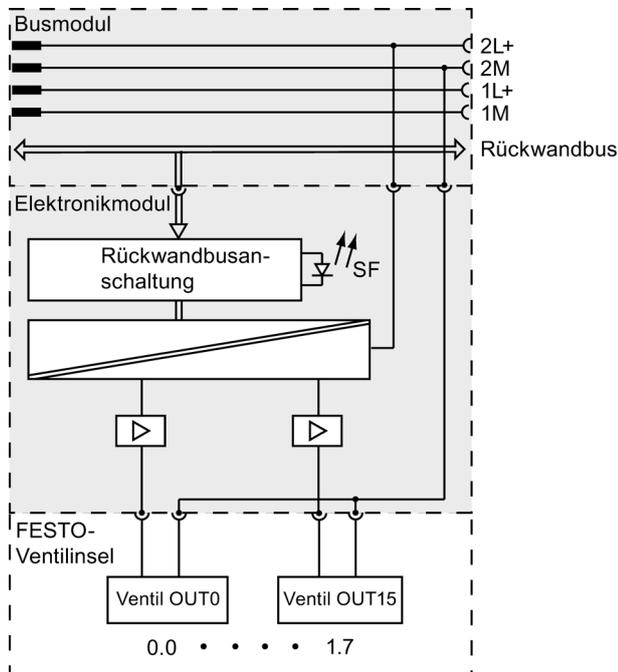


Bild 16-1 Prinzipschaltbild 16 DO DC 24V CPV10

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	90 × 130 × 47; mit Busmodul, ohne FESTO-Ventilinsel CPV10
Gewicht	ca. 415 g
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	16
Unterstützung takt-synchroner Betrieb	nein
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; je Modul
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	max. 25 mA
• aus Lastspannung 2L+	max. 300 mA; alle Ventile ein
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,6 W

Technische Daten	
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED, je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Daten zur Auswahl der Ventilinsel¹	
Medium	Druckluft: gefiltert (40 µm); geölt (Öl: VG 32); ungeölt/ Vakuum
Druckbereich	3 bis 8 bar
Nenndurchfluss	400 l/min
Ventilschaltzeiten	
• Ein, Um	17 ms
• Aus	25 ms
Stromaufnahme je Ventil	20 mA
¹ Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln.	

16.2 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 (6ES7148-4EB00-0AA0)

Bestellnummer

6ES7148-4EB00-0AA0

Eigenschaften

- Pneumatik-Interfacemodul mit 16 Ausgängen
- Ausgangsstrom abgestimmt auf die FESTO-Ventilinsel CPV14
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für FESTO-Ventilinsel CPV14 mit bis zu 16 Ventilen und Relais
- Diagnose "Fehlende Lastspannung" je Modul
- Sicheres Wiedereinschalten der Ventile nach einer "Fehlenden Lastspannung"

Hinweis

Ventile

Die Ventile sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 499).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 16 DO DC 24V CPV14.

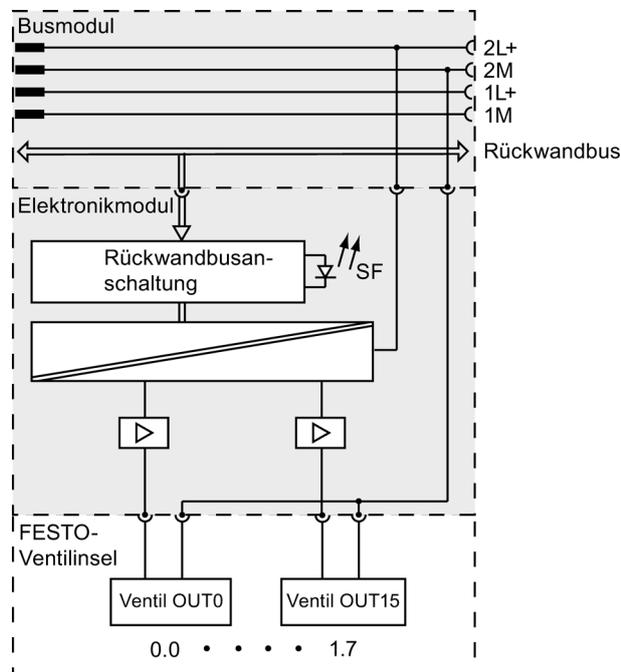


Bild 16-2 Prinzipschaltbild 16 DO DC 24V CPV14

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B × H × T (mm)	120 × 152 × 47; mit Busmodul, ohne FESTO-Ventilinsel CPV14
Gewicht	ca. 560 g
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	16
Unterstützung taktischer Betrieb	nein
Spannungen und Ströme	
Lastnennspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; je Modul
Stromaufnahme	
• aus Rückwandbus	max. 25 mA
• aus Lastspannung 2L+	max. 370 mA; alle Ventile ein
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,7 W

16.3 Parameterüberblick Pneumatik-Interfacemodule

Technische Daten	
Potenzialtrennung	
• zwischen Kanälen und Rückwandbus	ja
• zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen	ja
• zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	ja
• zwischen den Kanälen	nein
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation	
Isolation geprüft	DC 500 V
Status, Alarme, Diagnosen	
Statusanzeige	grüne LED, je Kanal
Alarme	
• Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
Daten zur Auswahl der Ventilinsel¹	
Medium	Druckluft: gefiltert (40 µm); geölt (Öl: VG 32); ungeölt/Vakuum
Druckbereich	3 bis 8 bar
Nenndurchluss	800 l/min
Ventilschaltzeiten	
• Ein, Um	24 ms
• Aus	30 ms
Stromaufnahme je Ventil	32 mA
¹ Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln.	

16.3 Parameterüberblick Pneumatik-Interfacemodule

Parameter Powermodul

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Diagnose Fehlende Lastspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul

Anhang

A.1 Bestellnummern

A.1.1 Bestellnummern Module

Interfacemodule

Tabelle A- 1 Interfacemodule Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Interfacemodul IM154-1 DP mit Abschlussmodul, 1 Stück	6ES7154-1AA01-0AB0
Interfacemodul IM154-2 DP High Feature mit Abschlussmodul, 1 Stück	6ES7154-2AA01-0AB0
Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Abschlussmodul (ab V5.0), 1 Stück	6ES7154-4AB10-0AB0

Powermodul/Abgangsmodul

Tabelle A- 2 Powermodul/Abgangsmodul Bestellnummer

Bezeichnung	Bestellnummer
PM-E DC 24V, 1 Stück	6ES7148-4CA00-0AA0
PM-O DC 2x24V, 1 Stück	6ES7148-4CA60-0AA0

Anschlussmodule

Tabelle A- 3 Anschlussmodule Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
CM IM DP Direkt, 1 Stück	6ES7194-4AC00-0AA0
CM IM DP ECOFAST Cu, 1 Stück	6ES7194-4AA00-0AA0
CM IM DP M12, 7/8", 1 Stück	6ES7194-4AD00-0AA0
CM IM PN M12, 7/8", 1Stück	6ES7194-4AJ00-0AA0
CM IM PN PP Cu, 1 Stück	6ES7194-4AF00-0AA0
CM IM PN PP FO, 1 Stück	6ES7194-4AG00-0AA0
CM PM Direkt, 1 Stück	6ES7194-4BC00-0AA0
CM PM ECOFAST, 1 Stück	6ES7194-4BA00-0AA0
CM PM 7/8", 1 Stück	6ES7194-4BD00-0AA0

Bezeichnung	Bestellnummer
CM PM PP, 1 Stück	6ES7194-4BE00-0AA0
CM PM-O PP, 1 Stück	6ES7194-4BH00-0AA0
CM IO 4 x M12, 1 Stück	6ES7194-4CA00-0AA0
CM IO 4 x M12P, 1 Stück	6ES7194-4CA10-0AA0
CM IO 4 x M12 Invers, 1 Stück	6ES7194-4CA50-0AA0
CM IO 8 x M12, 1 Stück	6ES7194-4CB00-0AA0
CM IO 8 x M12P, 1 Stück	6ES7194-4CB10-0AA0
CM IO 8 x M12D, 1 Stück	6ES7194-4CB50-0AA0
CM IO 8 x M8, 1 Stück	6ES7194-4EB00-0AA0
CM IO 2 x M12, 1 Stück	6ES7194-4FB00-0AA0
CM IO 1 x M23, 1 Stück	6ES7194-4FA00-0AA0

Digitale Elektronikmodule

Tabelle A-4 Digitale Elektronikmodule Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
8 DI DC 24V, 1 Stück	6ES7141-4BF00-0AA0
8 DI DC 24V High Feature, 1 Stück	6ES7141-4BF00-0AB0
16 DI DC 24V, 1 Stück	6ES7141-4BH00-0AA0
4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A, 1 Stück	6ES7143-4BF50-0AA0
4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A, 1 Stück	6ES7143-4BF00-0AA0
4 DO DC 24V/2.0A, 1 Stück	6ES7142-4BD00-0AA0
4 DO DC 24V/2.0A High Feature, 1 Stück	6ES7142-4BD00-0AB0
8 DO DC 24V/0.5A, 1 Stück	6ES7142-4BF00-0AA0

Analoge Elektronikmodule

Tabelle A-5 Analoge Elektronikmodule Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
4 AI U High Feature, 1 Stück	6ES7144-4FF00-0AB0
4 AI I High Feature, 1 Stück	6ES7144-4GF00-0AB0
4 AI RTD High Feature, 1 Stück	6ES7144-4JF00-0AB0
4 AI TC High Feature, 1 Stück	6ES7144-4PF00-0AB0
4 AO U High Feature, 1 Stück	6ES7145-4FF00-0AB0
4 AO I High Feature, 1 Stück	6ES7145-4GF00-0AB0

Pneumatik-Interfacemodule

Tabelle A-6 Pneumatik-Interfacemodule Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
16 DO DC 24V CPV10, 1 Stück	6ES7148-4EA00-0AA0
16 DO DC 24V CPV14, 1 Stück	6ES7148-4EB00-0AA0

A.1.2 Bestellnummern Zubehör

Zubehör ET 200pro

Tabelle A-7 Zubehör ET 200pro Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Modulträger schmal, Länge 500 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GA00-0AA0
Modulträger schmal, Länge 1000 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GA60-0AA0
Modulträger schmal, Länge 2000 mm, 1 Stück	6ES7194-4GA20-0AA0
Modulträger breit, Länge 500 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GB00-0AA0
Modulträger breit, Länge 1000 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GB60-0AA0
Modulträger breit, Länge 2000 mm, 1 Stück	6ES7194-4GB20-0AA0
Modulträger kompakt-schmal, Länge 500 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GC70-0AA0
Modulträger kompakt-schmal, Länge 1000 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GC60-0AA0
Modulträger kompakt-schmal, Länge 2000 mm, 1 Stück	6ES7194-4GC20-0AA0
Modulträger kompakt-breit, Länge 500 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GD00-0AA0
Modulträger kompakt-breit, Länge 1000 mm (einbaufertig), 1 Stück	6ES7194-4GD10-0AA0
Modulträger kompakt-breit, Länge 2000 mm, 1 Stück	6ES7194-4GD20-0AA0
Beschriftungsschilder 20 x 7 mm, pastell-türkis, 340 Stück je Packung	3RT1900-1SB20
Modulkennzeichnungsschilder zur farblichen Kennzeichnung der Anschlussmodule IO; Packung mit jeweils 100 Schildern 20 x 7 in den Farben rot, grün, blau, weiß, 1 Packung	6ES7194-4HA00-0AA0
Ersatzsicherung 12,5 A, flink, 10 Stück je Packung, 1 Packung	6ES7194-4HB00-0AA0

Zubehör Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Tabelle A-8 Zubehör Anschlussmodul CM IM DP Direkt Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Unkonfektionierte Kabel:	
PB Hybrid Standard Cable PVC Mantel, 4-adrig Meterware, Mindestbestellmenge 20 m Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	6XV1860-2R
PB Hybrid Robust Cable PUR Mantel, 4-adrig, schleppkettenfähig Meterware, Mindestbestellmenge 20 m Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	6XV1860-2S
PROFIBUS FC Leitung Meterware, Mindestbestellmenge 20 m Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	
• FC Trailing Cable (Schleppleitung)	6XV1830-3EH10
• FC Food Cable (PE-Mantel)	6XV1830-0GH10
• FC Robust Cable (PUR-Mantel)	6XV1830-0JH10
Energy Cable schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	6XV1830-8AH10

Zubehör Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Tabelle A-9 Zubehör Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:		
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180, feste Längen, 1 Stück	1,5 m	6XV1830-7BH15
	3,0 m	6XV1830-7BH30
	5,0 m	6XV1830-7BH50
	10,0 m	6XV1830-7BN10
	15,0 m	6XV1830-7BN15
	20,0 m	6XV1830-7BN20
	25,0 m	6XV1830-7BN25
	30,0 m	6XV1830-7BN30
	35,0 m	6XV1830-7BN35
	40,0 m	6XV1830-7BN40
	45,0 m	6XV1830-7BN45
	50,0 m	6XV1830-7BN50
	PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen	1,5 m
3,0 m		6XV1860-3PH30

Bezeichnung		Bestellnummer
geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² , mit UL-Zulassung vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180, feste Längen, 1 Stück:	5,0 m	6XV1860-3PH50
	10,0 m	6XV1860-3PN10
	15,0 m	6XV1860-3PN15
	20,0 m	6XV1860-3PN20
	25,0 m	6XV1860-3PN25
	30,0 m	6XV1860-3PN30
	35,0 m	6XV1860-3PN35
	40,0 m	6XV1860-3PN40
	45,0 m	6XV1860-3PN45
	50,0 m	6XV1860-3PN50
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:		
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST Cu) mit Buchseneinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung		6GK1905-0CB00
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST Cu) mit Stifteinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung		6GK1905-0CA00
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Buchseneinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung		6GK1905-0CD00
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Stifteinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung		6GK1905-0CC00
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² unkonfektionierte Leitung Ring, 1 Stück weitere Längen siehe Katalog IK PI	20,0 m	6XV1830-7AN20
	50,0 m	6XV1830-7AN50
	100,0 m	6XV1830-7AT10
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² unkonfektionierte Leitung, Meterware		6XV1 830-7AH10
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² , mit UL-Zulassung unkonfektionierte Leitung Ring, 1 Stück weitere Längen siehe Katalog IK PI	50,0 m	6XV1860-4PN20
	50,0 m	6XV1860-4PN50
	100,0 m	6XV1860-4PT10
Abdeckkappen zum Schutz nicht verwendeter ECOFAST Buchsen, 10 Stück je Packung, 1 Packung		6ES7194-1JB10-0XA0

Zubehör Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

Tabelle A- 10 Zubehör Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:		
PROFIBUS M12 Steckleitung schleppfähige Leitung, 2-adrig <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit PROFIBUS M12-Steckern 180, feste Längen, 1 Stück: 	0,3 m	6XV1830-3DH30
	0,5 m	6XV1830-3DH50
	1,0 m	6XV1830-3DH10
	1,5 m	6XV1830-3DH15
	2,0 m	6XV1830-3DH20
	3,0 m	6XV1830-3DH30
	5,0 m	6XV1830-3DH50
	10,0 m	6XV1830-3DN10
	15,0 m	6XV1830-3DN15
PROFIBUS M12 Steckleitung schleppfähige Leitung, 2-adrig <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit PROFIBUS M12-Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück: 	1,5 m	(auf Anfrage)
	2,0 m	(auf Anfrage)
	3,0 m	3RK1902-1NB30
	5,0 m	3RK1902-1NB50
	10,0 m	3RK1902-1NC10
	15,0 m	(auf Anfrage)
PROFIBUS M12 Steckleitung schleppfähige Leitung, 2-adrig <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert einseitig mit PROFIBUS M12-Stecker gewinkelt (eine Seite Stift, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück: 	3,0 m	3RK1902-1GB30
	5,0 m	3RK1902-1GB50
	10,0 m	3RK1902-1GC10
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180, feste Längen, 1 Stück: 	1,5 m	6XV1822-5BH15
	2,0 m	6XV1822-5BH20
	3,0 m	6XV1822-5BH30
	5,0 m	6XV1822-5BH50
	10,0 m	6XV1822-5BN10
	15,0 m	6XV1822-5BN15
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück 	1,5 m	(auf Anfrage)
	2,0 m	(auf Anfrage)
	3,0 m	3RK1902-3NB30
	5,0 m	3RK1902-3NB50
	10,0 m	3RK1902-3NC10
	15,0 m	(auf Anfrage)
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück 	3,0 m	3RK1902-3GB30
	5,0 m	3RK1902-3GB50
	10,0 m	3RK1902-3GC10

Bezeichnung	Bestellnummer
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
PROFIBUS M12 Steckverbinder, Stifteinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0EA00
BUS M12 Steckverbinder fast connect, Stifteinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0EA10
PROFIBUS M12 Steckverbinder, Buchseneinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0EB00
PROFIBUS M12 Steckverbinder fast connect, Buchseneinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0EB10
PROFIBUS M12 Steckverbinder, gewinkelt, Stifteinsatz 5 Stück je Packung	3RK1902-1BA00
PROFIBUS M12 Steckverbinder, gewinkelt, Buchseneinsatz 5 Stück je Packung	3RK1902-1DA00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Stifteinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0FA00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0FB00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Stifteinsatz 5 Stück je Packung	3RK1902-3BA00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz, 5 Stück je Packung	3RK1902-3DA00
PROFIBUS FC Leitung Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	
• FC Standard Cable	6XV1830-0EH10
• FC Trailing Cable (Schleppleitung)	6XV1830-3EH10
• FC Food Cable (PE-Mantel)	6XV1830-0GH10
• FC Robust Cable (PUR-Mantel)	6XV1830-0JH10
Energy Cable Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1m	6XV1830-8AH10
M12 Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 10 Stück	3RX9802-0AA00
7/8" Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-3JA00-0AA0

Zubehör Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature und Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

Tabelle A- 11 Zubehör Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:		
IE M12 Steckleitung schleppfähige Leitung • vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern 180, feste Längen, 1 Stück:	0,3 m	6XV1870-8AE30
	0,5 m	6XV1870-8AE50
	1,0 m	6XV1870-8AH10
	1,5 m	6XV1870-8AH15
	2,0 m	6XV1870-8AH20
	3,0 m	6XV1870-8AH30
	5,0 m	6XV1870-8AH50
	10,0 m	6XV1870-8AN10
	15,0 m	6XV1870-8AN15
IE M12 Steckleitung schleppfähige Leitung • vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern 180° gewinkelt, feste Längen, 1 Stück:	3,0 m	3RK1902-2NB30
	5,0 m	3RK1902-2NB50
	10,0 m	3RK1902-2NC10
IE M12 Steckleitung schleppfähige Leitung • vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker 180° gewinkelt (eine Seite Stift, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück:	3,0 m	3RK1902-2HB30
	5,0 m	3RK1902-2HB50
	10,0 m	3RK1902-2HC10
IE M12 Steckleitung schleppfähige Leitung • vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker 180° (Stift), andere Seite mit RJ45 Plug 145°, feste Längen, 1 Stück:	2,0 m	6XV1871-5TH20
	3,0 m	6XV1871-5TH30
	5,0 m	6XV1871-5TH50
	10,0 m	6XV1871-5TN10
	15,0 m	6XV1871-5TN15
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , • vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180, feste Längen, 1 Stück:	0,3 m	6XV1822-5BH30
	0,5 m	6XV1822-5BH50
	1,0 m	6XV1822-5BH10
	1,5 m	6XV1822-5BH15
	2,0 m	6XV1822-5BH20
	3,0 m	6XV1822-5BH30
	5,0 m	6XV1822-5BH50
	10,0 m	6XV1822-5BN10
	15,0 m	6XV1822-5BN15
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , • vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück	1,5 m	(auf Anfrage)
	2,0 m	(auf Anfrage)
	3,0 m	3RK1902-3NB30
	5,0 m	3RK1902-3NB50
	10,0 m	3RK1902-3NC10
	15,0 m	(auf Anfrage)

Bezeichnung		Bestellnummer
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück 	3,0 m	3RK1902-3GB30
	5,0 m	3RK1902-3GB50
	10,0 m	3RK1902-3GC10
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:		
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Stifteinsatz 5 Stück je Packung		6GK1905-0FA00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz 5 Stück je Packung		6GK1905-0FB00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Stifteinsatz 5 Stück je Packung		3RK1902-3BA00
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz 5 Stück je Packung		3RK1902-3DA00
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert mit FastConnect-Anschlussstechnik, 180	1 Stück je Packung	6GK1901-0DB10-6AA0
	8 Stück je Packung	6GK1901-0DB10-6AA8
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert mit Schnellanschluss-Anschlussstechnik, 180	1 Stück je Packung	6GK1901-0DB20-6AA0
	8 Stück je Packung	6GK1901-0DB20-6AA8
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert, gewinkelt		3RK1902-2DA00
PROFINET FC Leitung		
• FC TP Standard Cable		6XV1840-2AH10
• FC TP Trailing Cable (Schleppleitung)		6XV1840-3AH10
• FC TP Trailing Cable GP (Schleppleitung)		6XV1870-2D
• FC TP Marine Cable		6XV1840-4AH10
• FC TP Torsion Cable		6XV1870-2F
Energy Cable Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1 m		6XV1830-8AH10
M12 Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 10 Stück		3RX9 802-0AA00
7/8" Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 1 Stück		6ES7194-3JA00-0AA0

Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Tabelle A- 12 Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP Cu Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Steckleitungen für 1L+/2L+, vorkonfektioniert	(auf Anfrage)
Push-Pull-Steckleitungen für RJ45, vorkonfektioniert	
Push-Pull-Steckleitungen für RJ45, vorkonfektioniert, eine Seite Push-Pull-RJ45 andere Seite RJ45, crossover Kabel	6GT891-1HN10
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+	6GK1907-0AB10-6AA0
Push-Pull-Anschlussstecker für RJ45	6GK1901-1BB10-6AA0
Push-Pull-Anschlussstecker für RJ45, fast connect	6GK1901-1BB20-6AA0
Abdeckkappen für Push-Pull-Buchsen (1L+/2L+), 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JA50-0AA0
Abdeckkappen für Push-Pull-Buchsen RJ45, 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JD50-0AA0

Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP FO

Tabelle A- 13 Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP FO Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Steckleitungen (1L+/2L+), vorkonfektioniert	(auf Anfrage)
Push-Pull-Steckleitungen für SC RJ, vorkonfektioniert	
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Stecker (1L+/2L+),	6GK1907-0AB10-6AA0
Push-Pull-Stecker für SC RJ	6GK1900-0MB00-6AA0
Abdeckkappen für Push-Pull-Buchsen (1L+/2L+), 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JA50-0AA0
Abdeckkappen für Push-Bull-Buchsen (SC RJ), 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JD50-0AA0

Zubehör Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P, CM IO 4 x M12 Invers, CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D

Tabelle A- 14 Zubehör Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P, CM IO 4 x M12 Invers, CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:	
M12 Steckleitungen geschirmt, zum Anschluss von digitalen und analogen Sensoren sowie Aktoren	(auf Anfrage)
• 3 x 0,34 mm ² , feste Längen, 1 Stück	1,5 m 3RK1 902-4PB15-3AA0
M12 Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 10 Stück	3RX9 802-0AA00
Y-Kabel zum Doppelanschluss von E/As	6ES7194-6KA00-0XA0
M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente	6ES7194-4AB00-0AA0
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
M12-Stecker, 5-polig, zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktoren, 1 Stück	3RK1 902-4BA00-5AA0

Zubehör Anschlussmodul CM IO 8 x M8

Tabelle A- 15 Zubehör Anschlussmodul CM IO 8 x M8 Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
M8 Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 10 Stück	3RK1901-1PN00

Zubehör Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Tabelle A- 16 Zubehör Anschlussmodul CM IO 2 x M12 Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
M12 Stecker, 8-polig, 0,75 mm ² , Schraubklemme	(auf Anfrage)

Zubehör Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Tabelle A- 17 Zubehör Anschlussmodul CM IO 1 x M23 Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
M23 Stecker, 12-polig	(auf Anfrage)

Zubehör Anschlussmodul CM PM Direkt

Tabelle A- 18 Zubehör Anschlussmodul CM PM Direkt Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Energy Cable Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	6XV1830-8AH10

Zubehör Anschlussmodul CM PM ECOFAST

Tabelle A- 19 Zubehör Anschlussmodul CM PM ECOFAST Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:		
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180, feste Längen, 1 Stück	1,5 m	6XV1830-7BH15
	3,0 m	6XV1830-7BH30
	5,0 m	6XV1830-7BH50
	10,0 m	6XV1830-7BN10
	15,0 m	6XV1830-7BN15
	20,0 m	6XV1830-7BN20
	25,0 m	6XV1830-7BN25
	30,0 m	6XV1830-7BN30
	35,0 m	6XV1830-7BN35
	40,0 m	6XV1830-7BN40
	45,0 m	6XV1830-7BN45
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180, feste Längen, 1 Stück:	1,5 m	6XV1860-3PH15
	3,0 m	6XV1860-3PH30
	5,0 m	6XV1860-3PH50
	10,0 m	6XV1860-3PN10
	15,0 m	6XV1860-3PN15
	20,0 m	6XV1860-3PN20
	25,0 m	6XV1860-3PN25
	30,0 m	6XV1860-3PN30
	35,0 m	6XV1860-3PN35
	40,0 m	6XV1860-3PN40
	45,0 m	6XV1860-3PN45
50,0 m	6XV1860-3PN50	

Bezeichnung	Bestellnummer	
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:		
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² unkonfektionierte Leitung Ring, 1 Stück weitere Längen siehe Katalog IK PI	20,0 m	6XV1830-7AN20
	50,0 m	6XV1830-7AN50
	100,0 m	6XV1830-7AT10
	Meter- ware	6XV1830-7AH10
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm ² , mit UL-Zulassung unkonfektionierte Leitung Ring, 1 Stück weitere Längen siehe Katalog IK PI	20,0 m	6XV1860-4PN20
	50,0 m	6XV1860-4PN50
	100,0 m	6XV1860-4PT10
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST Cu) mit Buchseneinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung	6GK1905-0CB00	
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Buchseneinsatz (Hanbrid-Stecker) 5 Stück je Packung, 1 Packung	6GK1905-0CD00	
Abdeckkappen zum Schutz nicht verwendeter ECOFAST Buchsen, 10 Stück je Packung, 1 Packung	6ES7194-1JB10-0XA0	

Zubehör Anschlussmodul CM PM 7/8"

Tabelle A- 20 Zubehör Anschlussmodul CM PM 7/8" Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:		
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , • vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180, feste Längen, 1 Stück:	0,3 m	6XV1822-5BE30
	0,5 m	6XV1822-5BE50
	1,0 m	6XV1822-5BE10
	1,5 m	6XV1822-5BH15
	2,0 m	6XV1822-5BH20
	3,0 m	6XV1822-5BH30
	5,0 m	6XV1822-5BH50
	10,0 m	6XV1822-5BN10
	15,0 m	6XV1822-5BN15
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , • vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück	1,5 m	(auf Anfrage)
	2,0 m	(auf Anfrage)
	3,0 m	3RK1902-3NB30
	5,0 m	3RK1902-3NB50
	10,0 m	3RK1902-3NC10
	15,0 m	(auf Anfrage)
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² , • vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück	3,0 m	3RK1902-3GB30
	5,0 m	3RK1902-3GB50
	10,0 m	3RK1902-3GC10
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:		
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz 5 Stück je Packung	6GK1905-0FB00	
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt , Buchseneinsatz, 5 Stück je Packung	3RK1902-3DA00	
Energy Cable Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1m	6XV1830-8AH10	
7/8" Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-3JA00-0AA0	

Zubehör Anschlussmodul CM PM PP

Tabelle A- 21 Zubehör Anschlussmodul CM PM PP Bestellnummern

Bezeichnung	Bestellnummer
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Steckleitungen für 1L+/2L+, vorkonfektioniert beidseitig mit Buchseneinsatz	(auf Anfrage)
Abdeckkappen für Push-Pull-Buchsen, 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JA50-0AA0
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ mit Buchseneinsatz	6GK1907-0AB10-6AA0

Zubehör Anschlussmodul CM PM-O PP

Tabelle A- 22 Zubehör Anschlussmodul CM PM-O PP

Bezeichnung	Bestellnummer
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Steckleitungen für 1L+/2L+, vorkonfektioniert beidseitig mit Buchseneinsatz	(auf Anfrage)
Abdeckkappen für Push-Pull-Buchsen, 5 Stück je Packung, 1 Stück	6ES7194-4JA50-0AA0
Unkonfektionierte Kabel und Stecker:	
Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ mit Buchseneinsatz	6GK1907-0AB10-6AA0

Zubehör Pneumatik-Interfacemodul

Tabelle A- 23 Zubehör Pneumatik-Interfacemodul

Bezeichnung	Bestellnummer
FESTO-Ventilinsel CPV10	Festo AG & Co. KG Postfach 73726 Esslingen Ruiter Straße 82 Festo http://www.festo.com
FESTO-Ventilinsel CPV14	
Flachdichtung für Ventilinsel CPV10: Teile-Nr. 380631, Bezeichnung: Flachdichtung CPV10-GE-8	
Flachdichtung für Ventilinsel CPV10: Teile-Nr. 380635, Bezeichnung: Flachdichtung CPV14-GE-8	

A.1.3 Bestellnummern Handbücher

ET 200 in SIMATIC S7

Für die Programmierung und Inbetriebnahme der ET 200pro mit STEP 7 oder mit COM PROFIBUS benötigen Sie das folgende Handbuch.

Bezeichnung	Bestellnummer	Inhalt
Dezentrales Peripheriesystem ET 200	6ES5 998-3ES12	u.a. <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung des Aufbaus eines DP-Systems • Programmierung und Inbetriebnahme von COM PROFIBUS

Fachbuch Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP

Fachbuch	Bestellnummern	Inhalt
Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP - Aufbau, Projektierung und Einsatz des PROFIBUS-DP mit SIMATIC S7 - Josef Weigmann, Gerhard Kilian Publicis MCD Verlag, 2. Auflage, 1998	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.

PROFINET IO

Fachbuch	Bestellnummern	Inhalt
Automatisieren mit PROFINET - Industrielle Kommunikation auf Basis von Industrial Ethernet	im Buchhandel: ISBN 3-89578-244-0	Dieses Buch bietet einen Einstieg in die neue PROFINET-Technologie

SIMATIC Manual Collection

Bezeichnung	Bestellnummer	Inhalt
SIMATIC Manual Collection	6ES7998-8XC01-8YE0	Enthält alle SIMATIC-Handbücher in elektronischer Form

Technical Product Data - CD ROM

Bezeichnung	Bestellnummer	Inhalt
Technical Product Data for Cax Applications	6ES7991-0CC00-0YX0	Enthält folgende technische Produktdaten für CAD-/CAE-Systeme: <ul style="list-style-type: none">• Technische Daten nach der ECAD-Bauteilnorm V1.2• Grafische Daten (Zeichnungen)• Schaltplanmakros

A.2 Maßbilder

A.2.1 Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFIBUS DP

Interfacemodul IM 154-1/IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

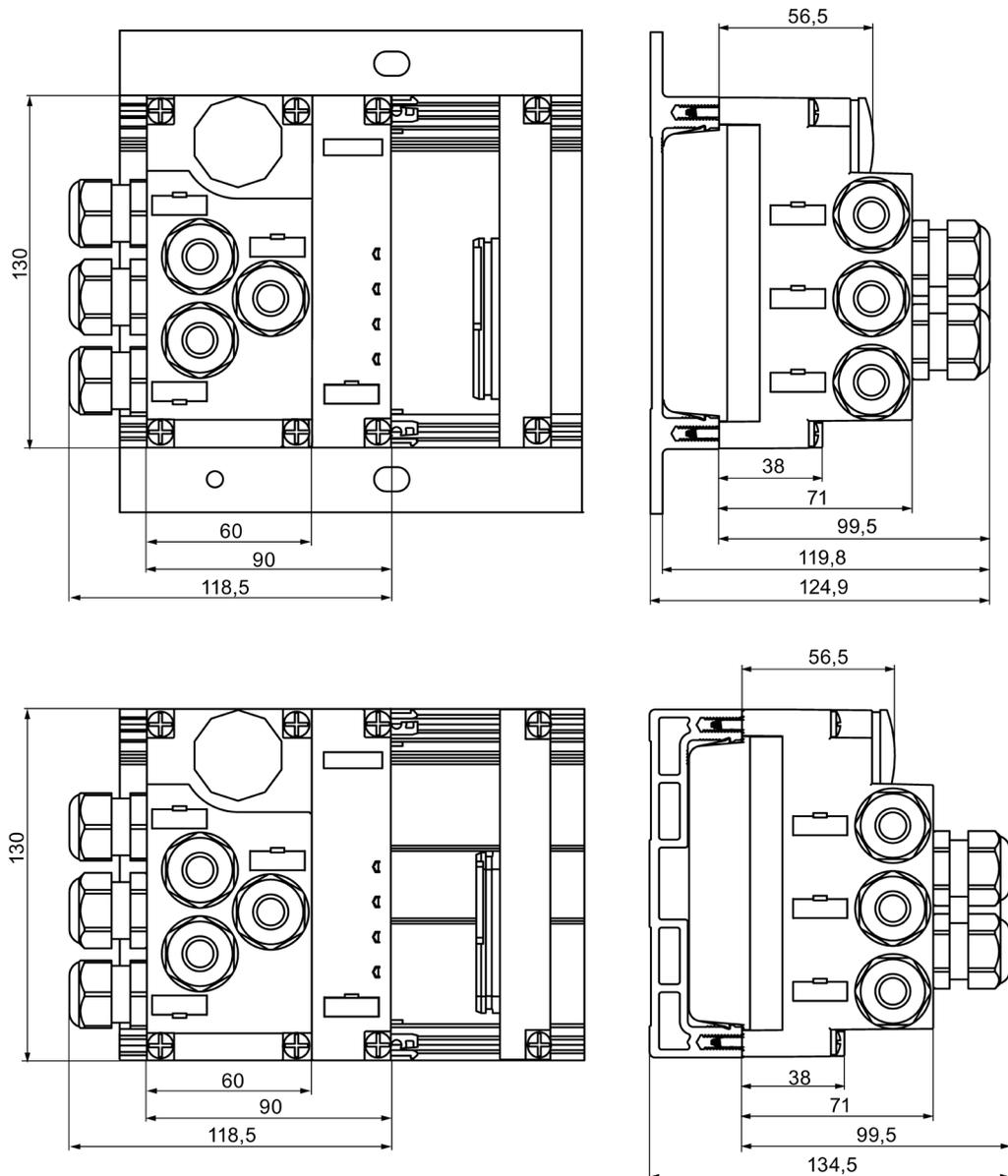


Bild A-1 Maßbild Interfacemodul IM 154-1 DP/IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

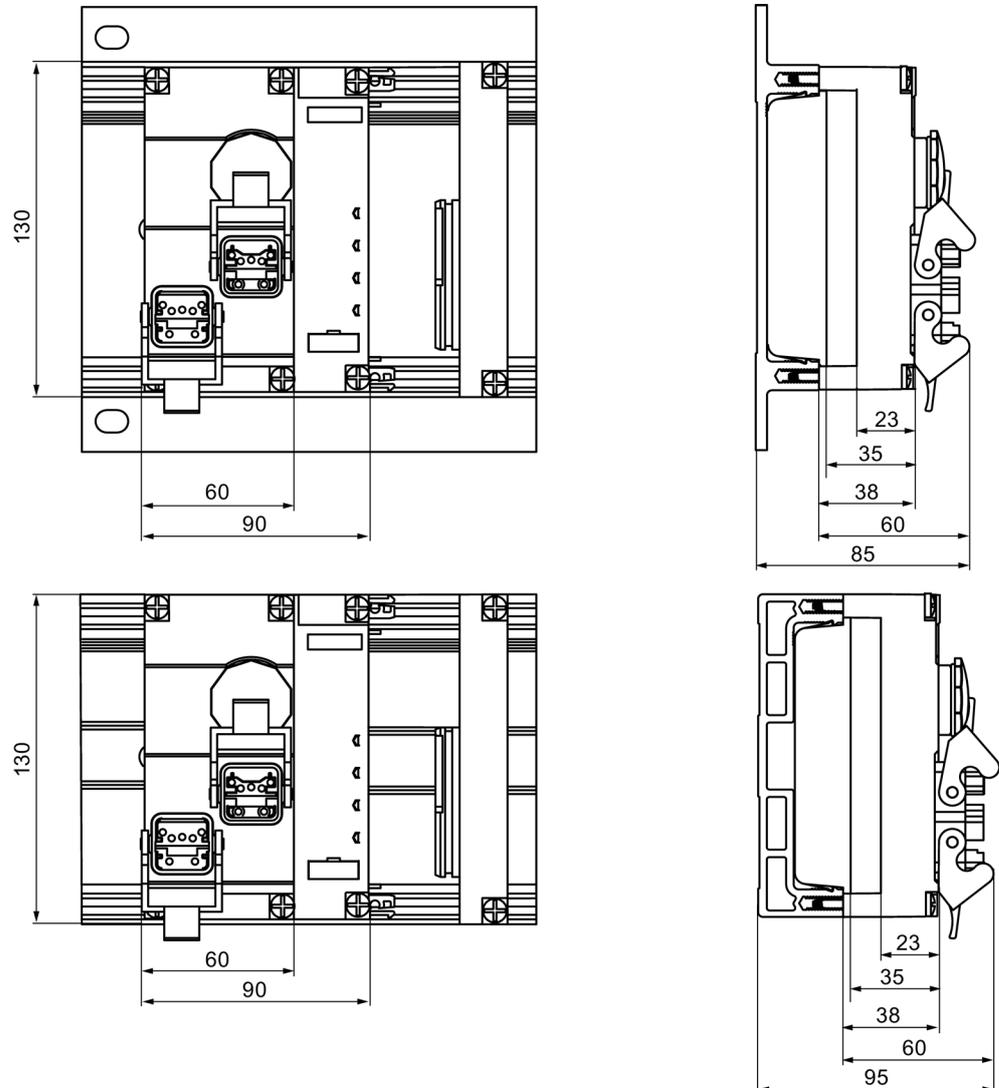


Bild A-2 Maßbild Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

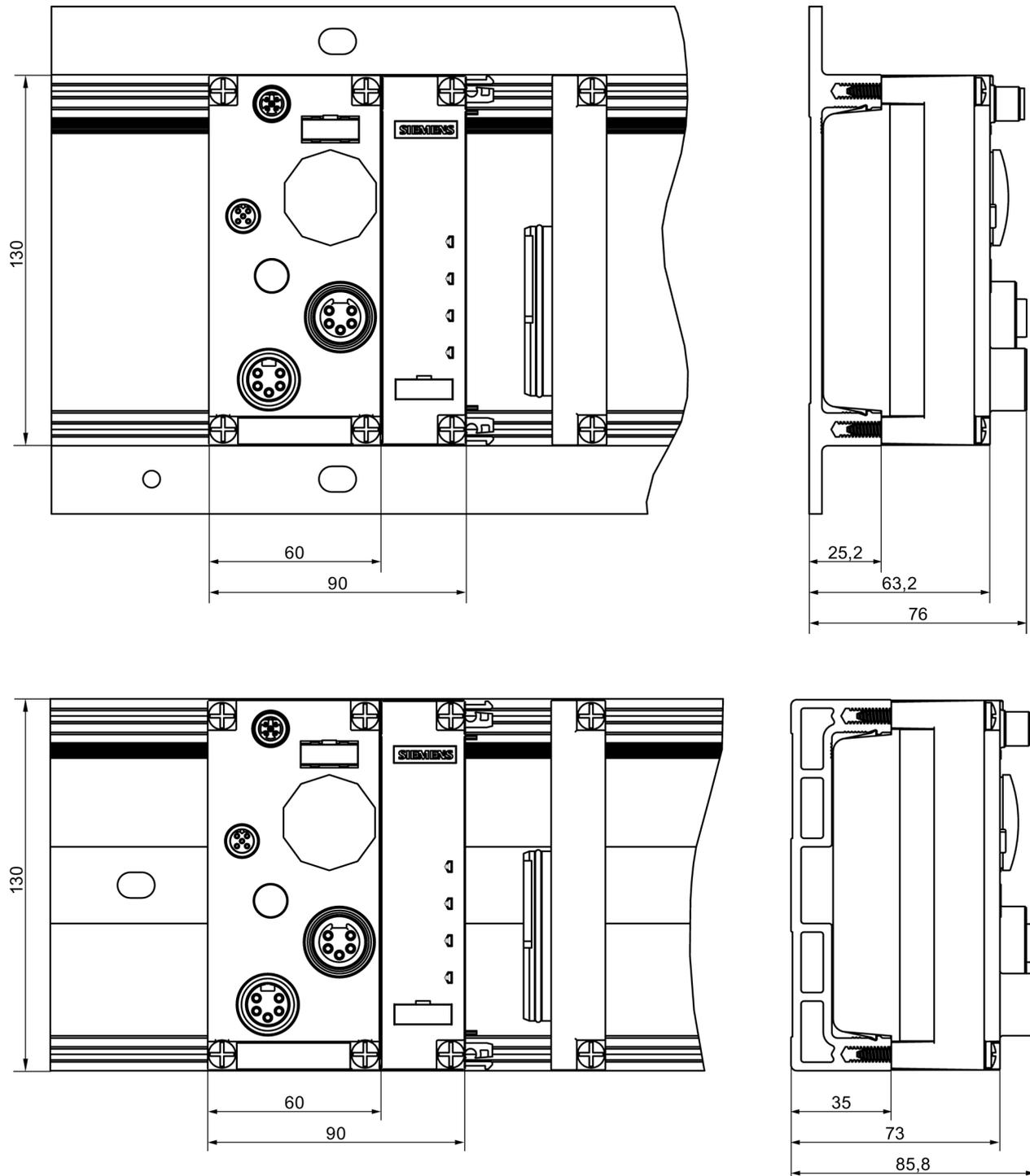


Bild A-3 Maßbild Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

A.2.2 Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFINET IO

Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

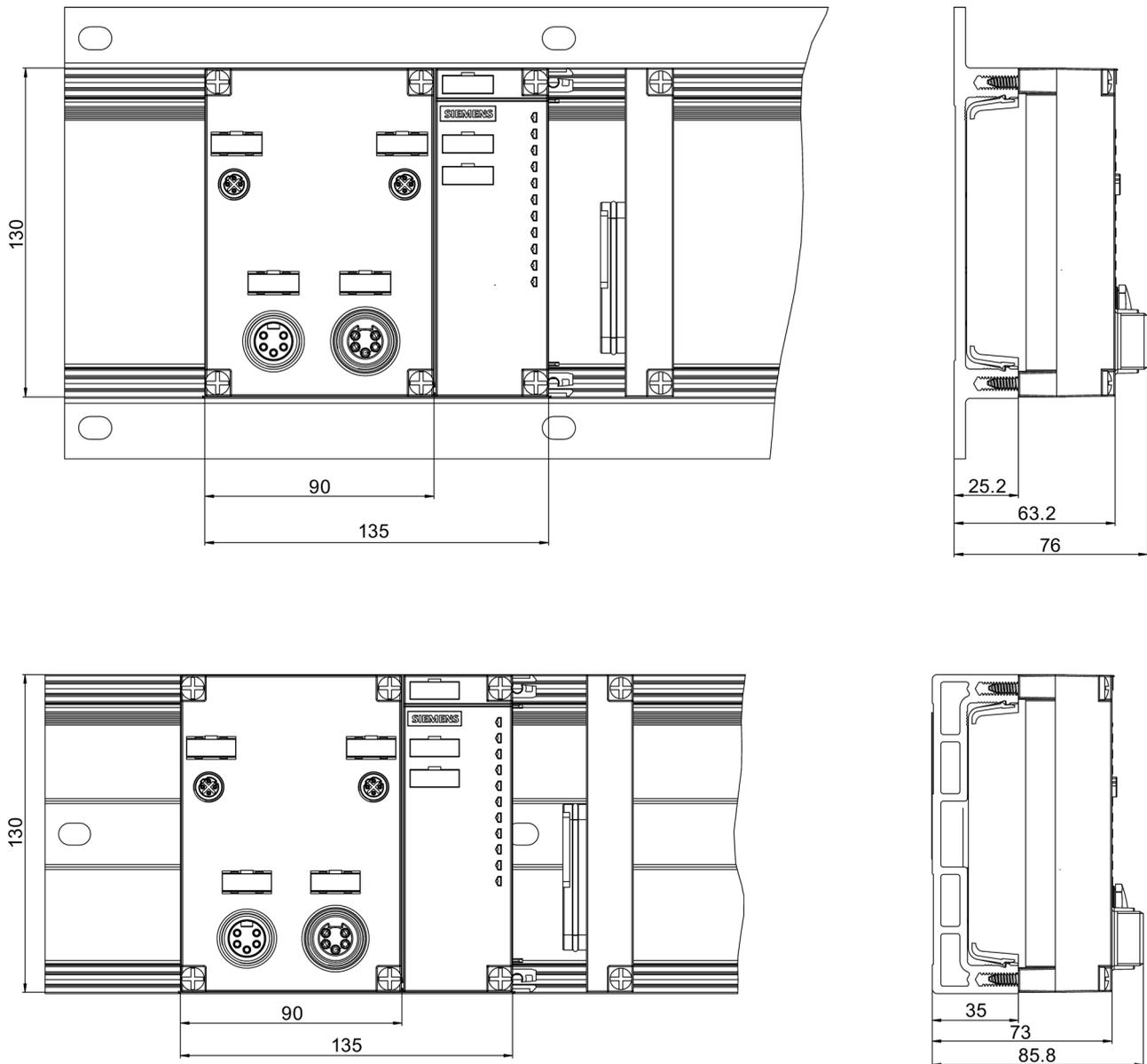


Bild A-4 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu/ CM IM PN PP FO

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

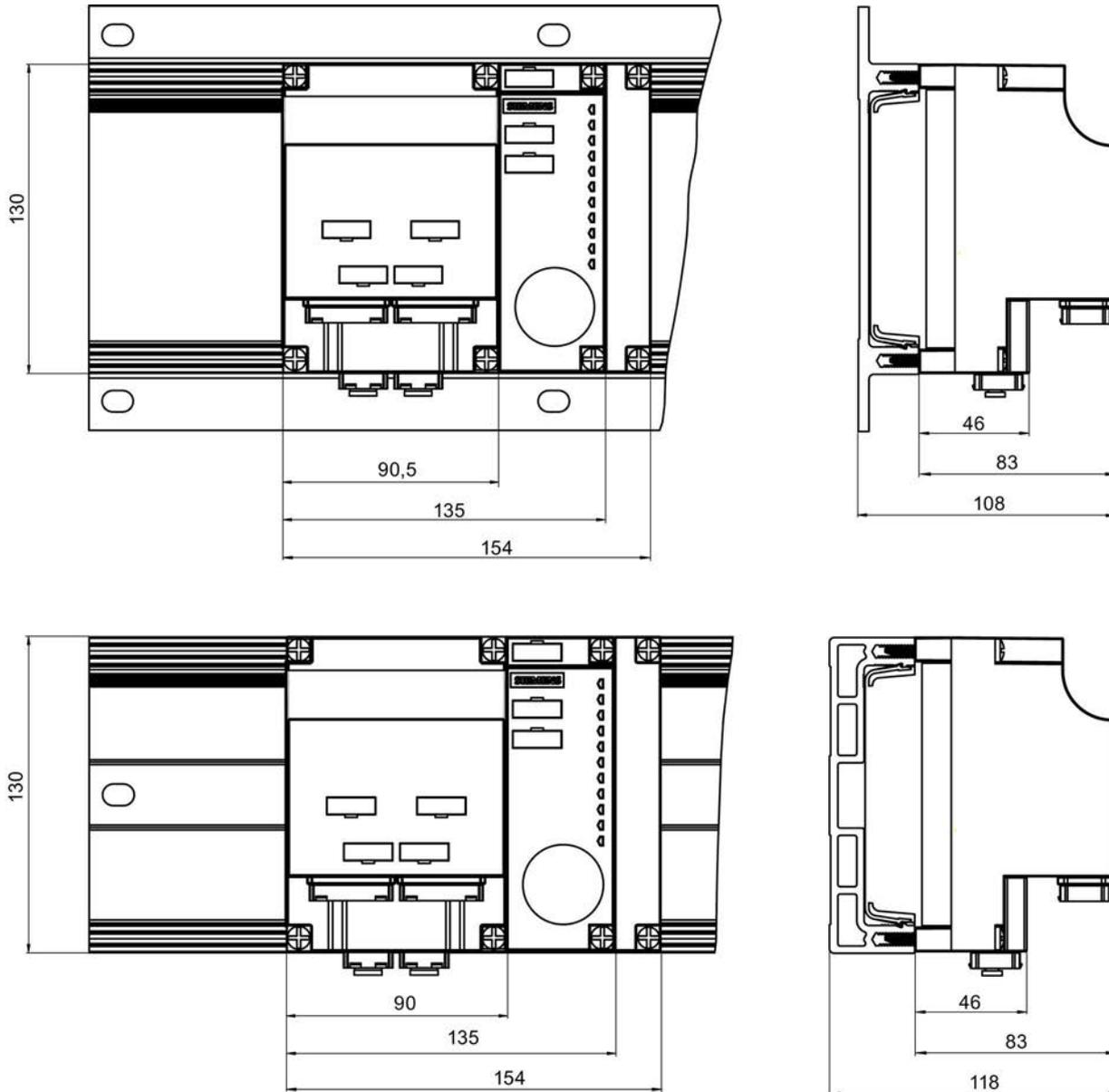


Bild A-5 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu/ CM IM PN PP FO

A.2.3 Elektronikmodul mit Anschlussmodul

Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D, CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P, CM IO 4 x M12 Invers, CM IO 8 x M8

Nachfolgend ist als Beispiel das Maßbild des Elektronikmoduls mit montiertem Anschlussmodul CM IO 8 x M12 dargestellt. Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt. Die Maße mit dem Anschlussmodul CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D, CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und CM IO 8 x M8 sind identisch.

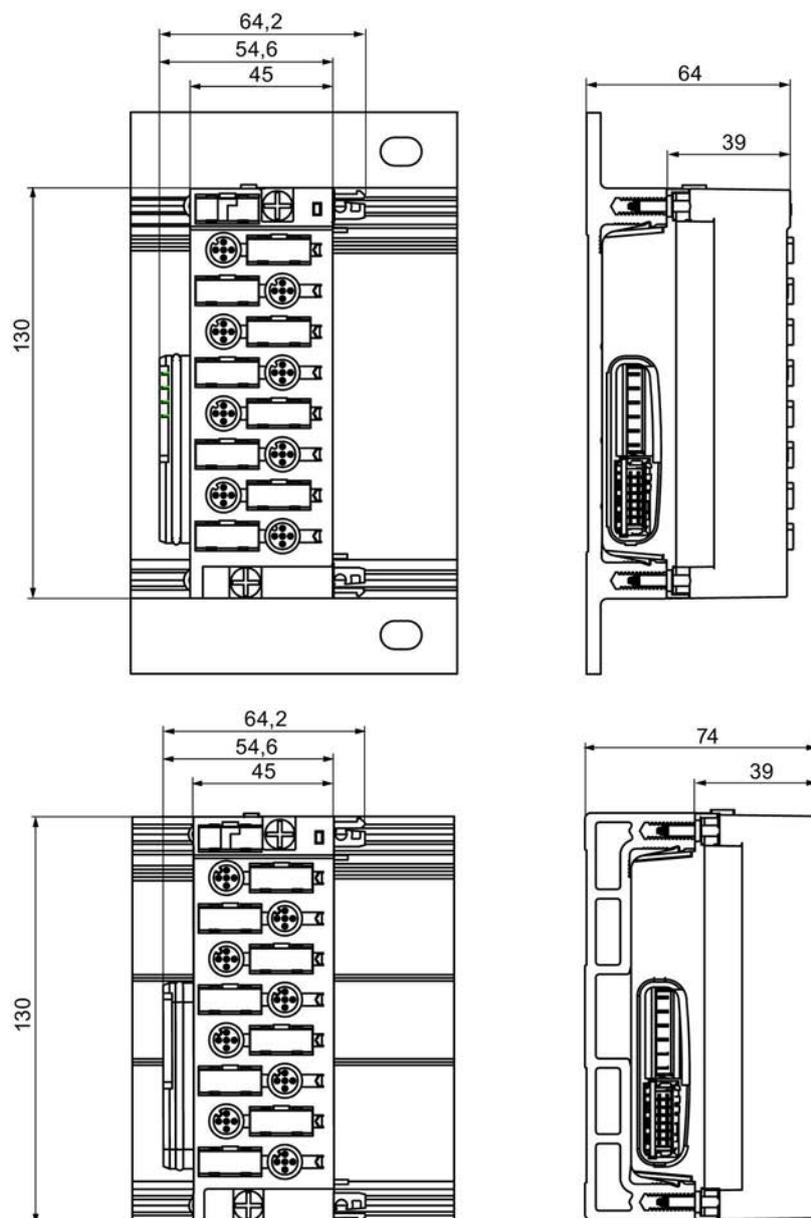


Bild A-6 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 8 x M12

Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

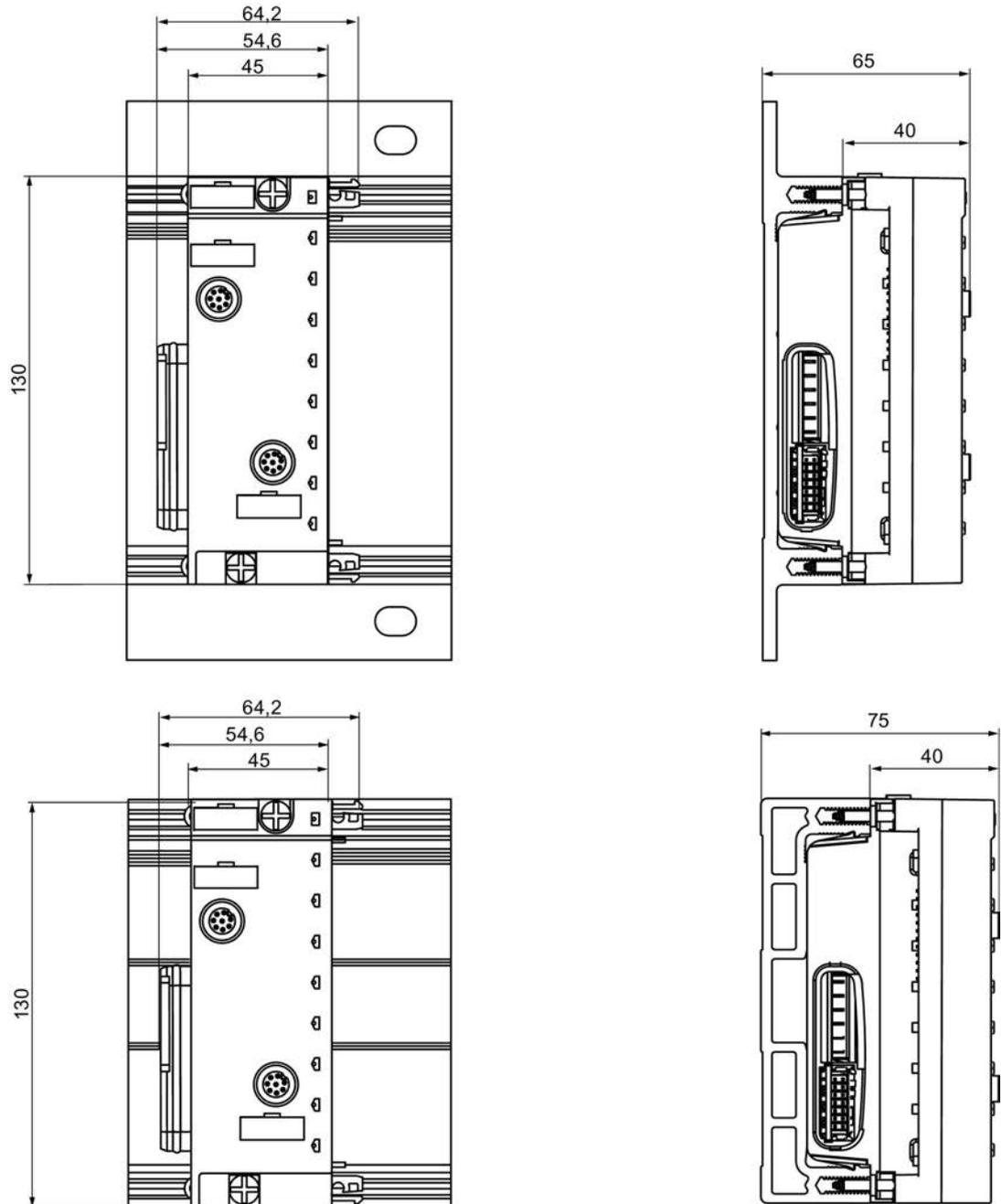


Bild A-7 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 2xM12

Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

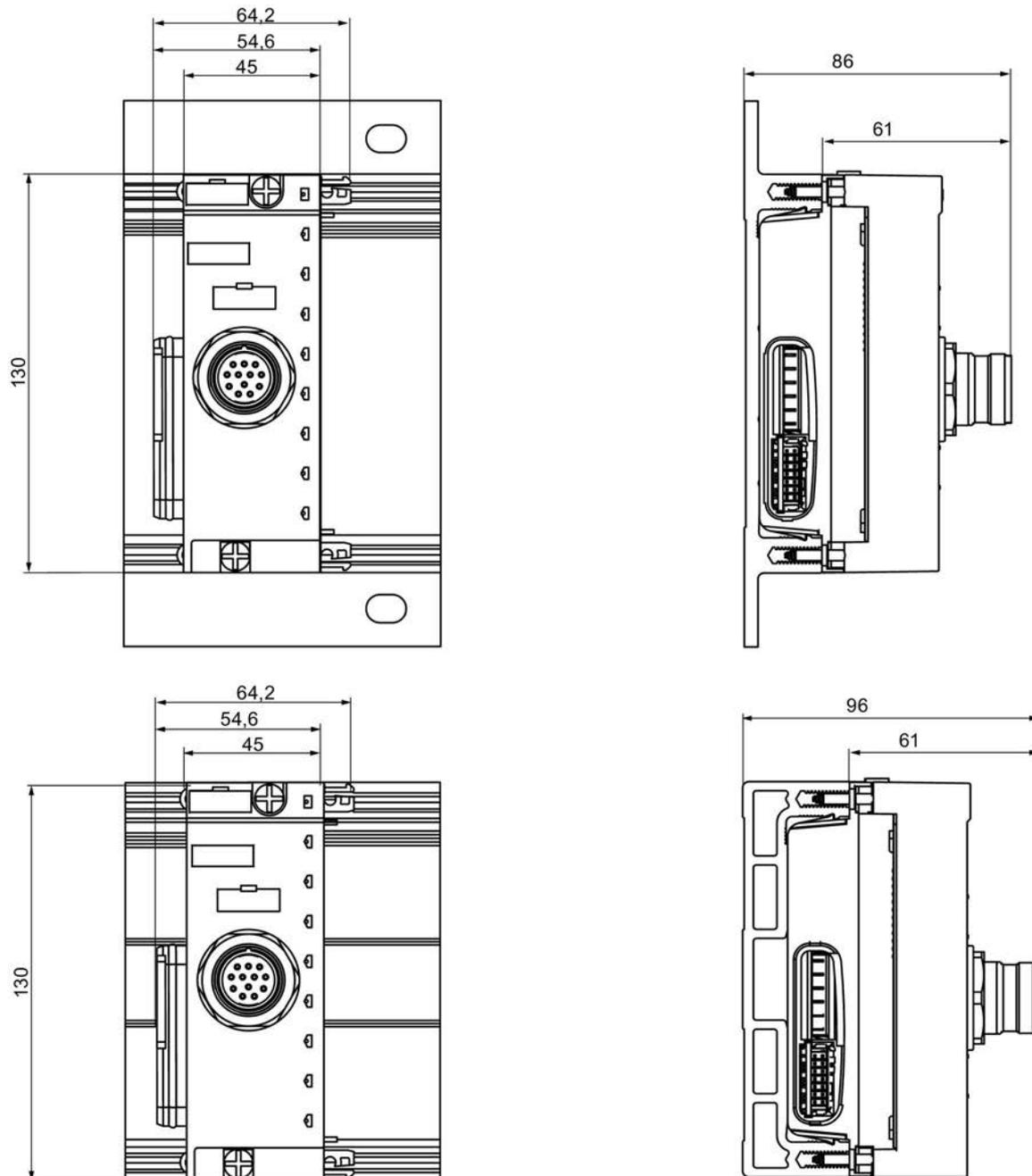


Bild A-8 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 1xM23

A.2.4 Powermodul PM-E mit Anschlussmodul

Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM Direkt

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

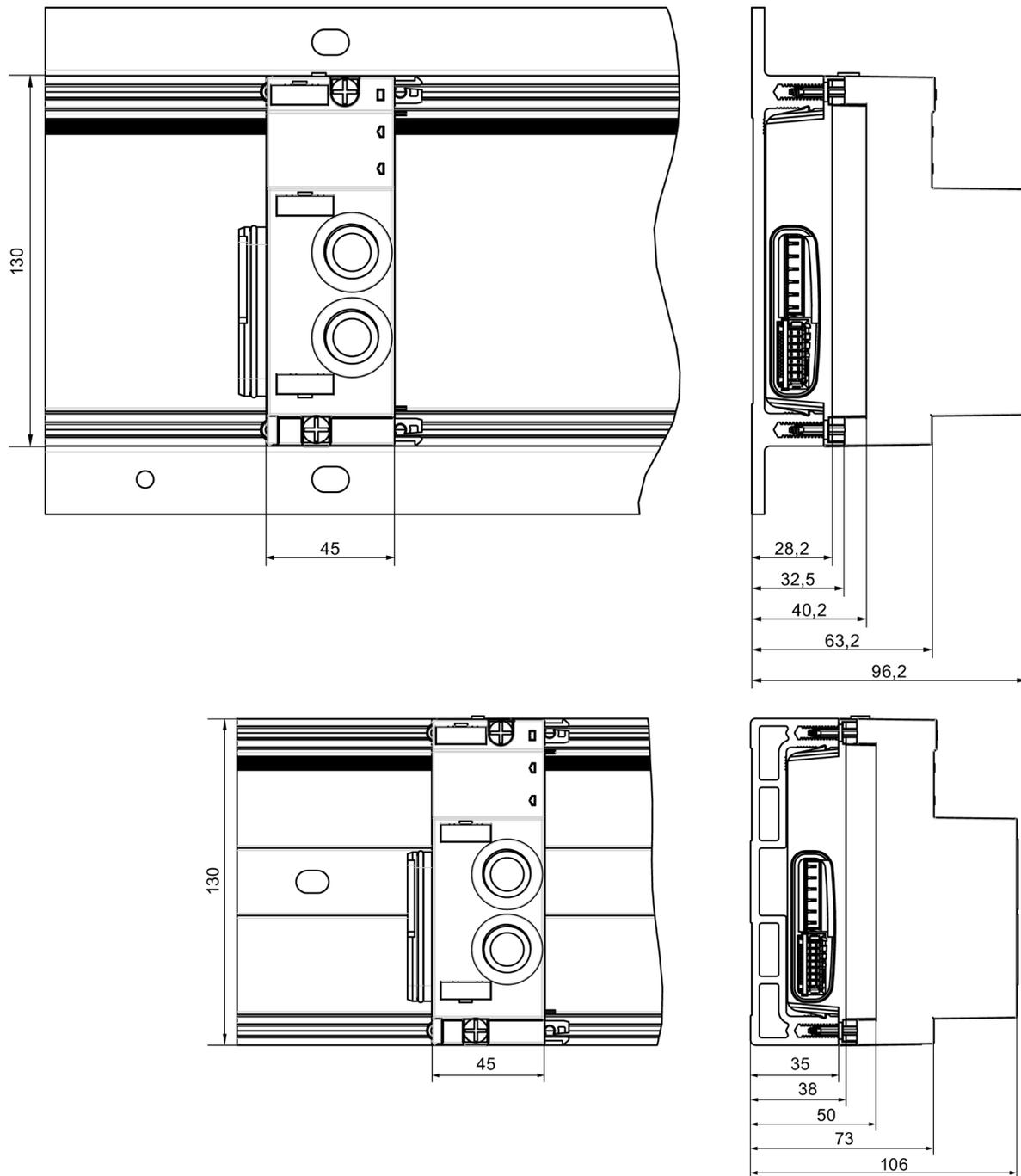


Bild A-9 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM Direkt

Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM ECOFAST

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

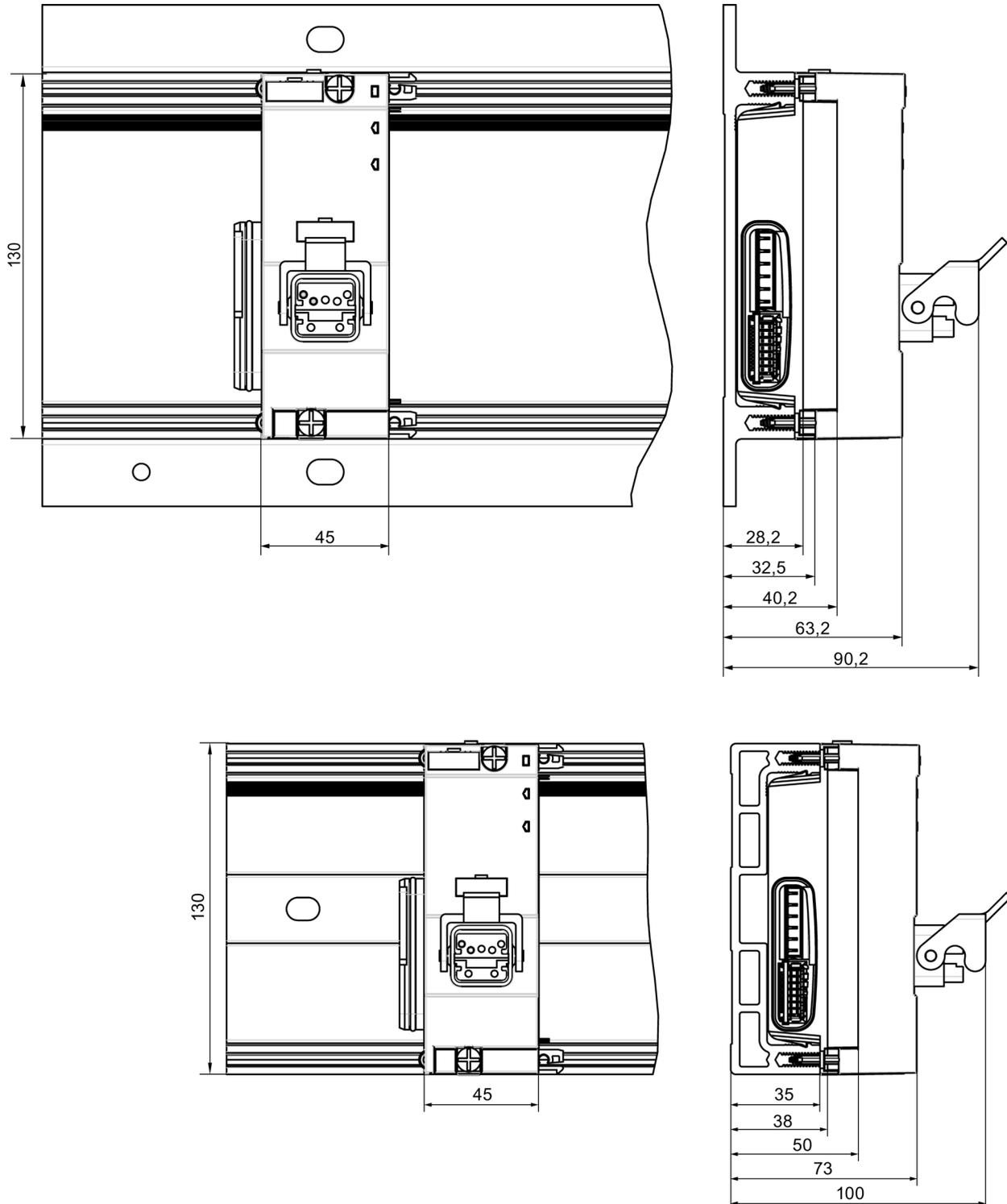


Bild A-10 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM ECOFAST

Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM 7/8"

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

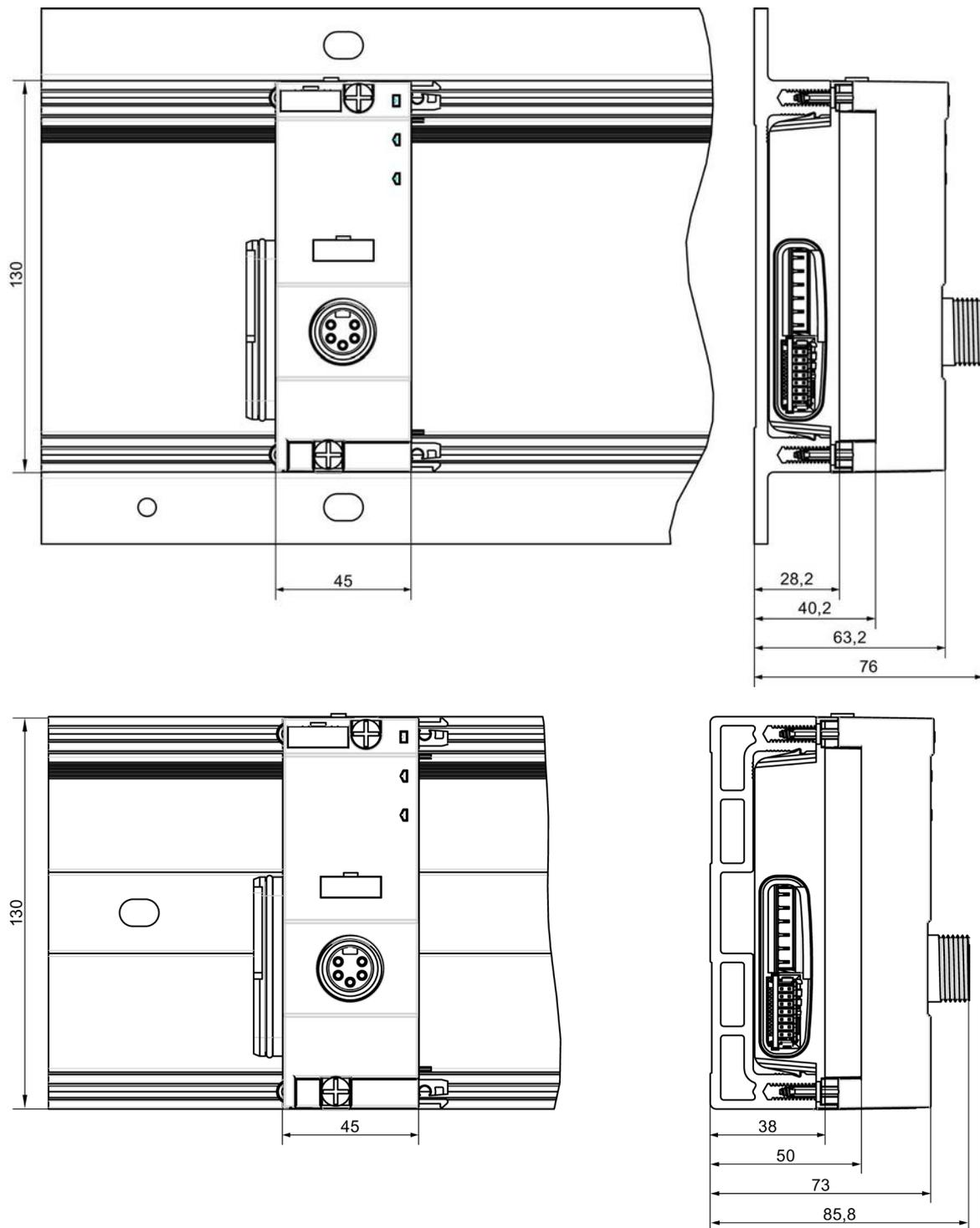


Bild A-11 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM 7/8"

Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM PP

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

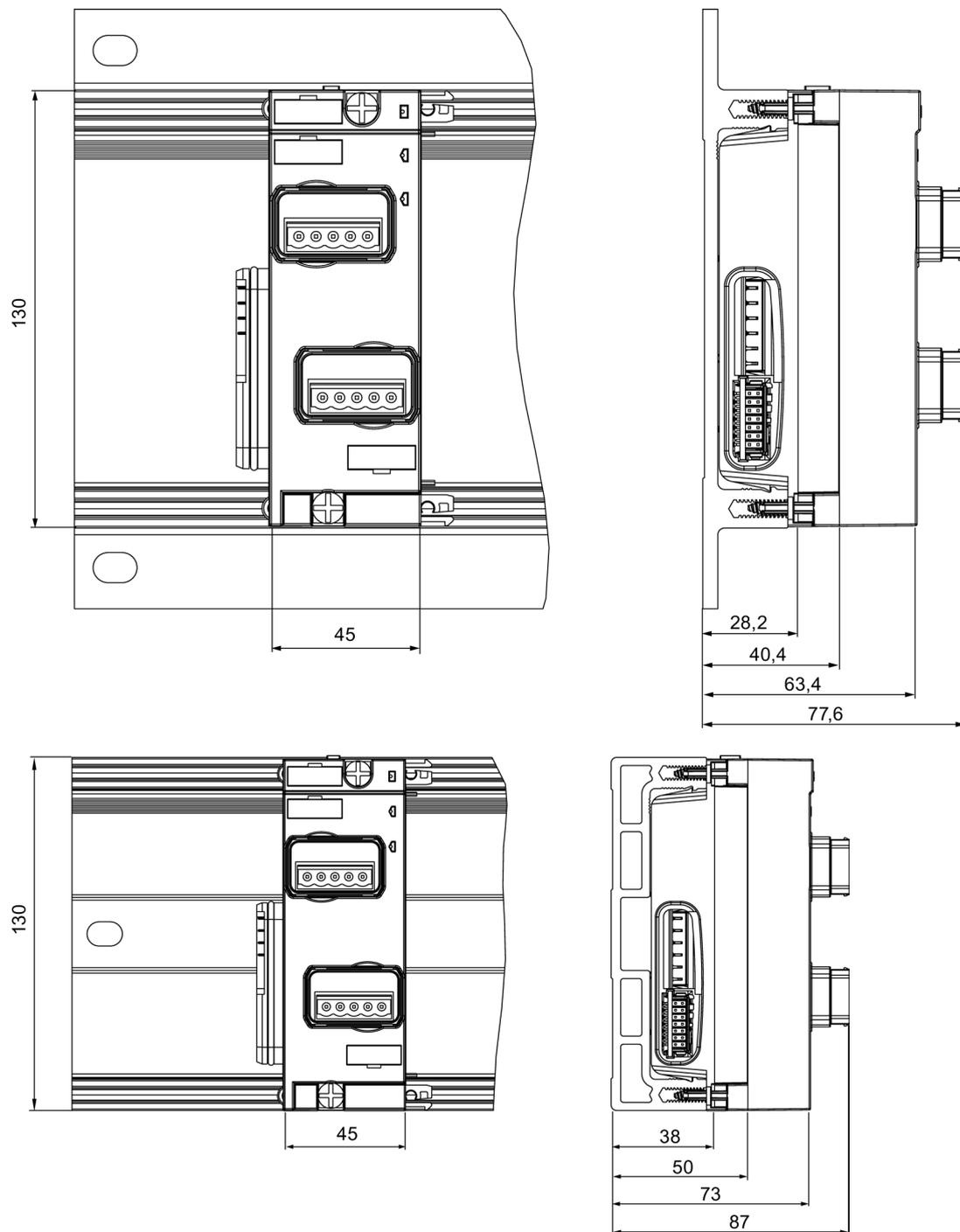


Bild A-12 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM PP

A.2.5 Abgangsmodule PM-O PP mit Anschlussmodul

Abgangsmodule PM-O mit Anschlussmodul CM PM-O PP

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

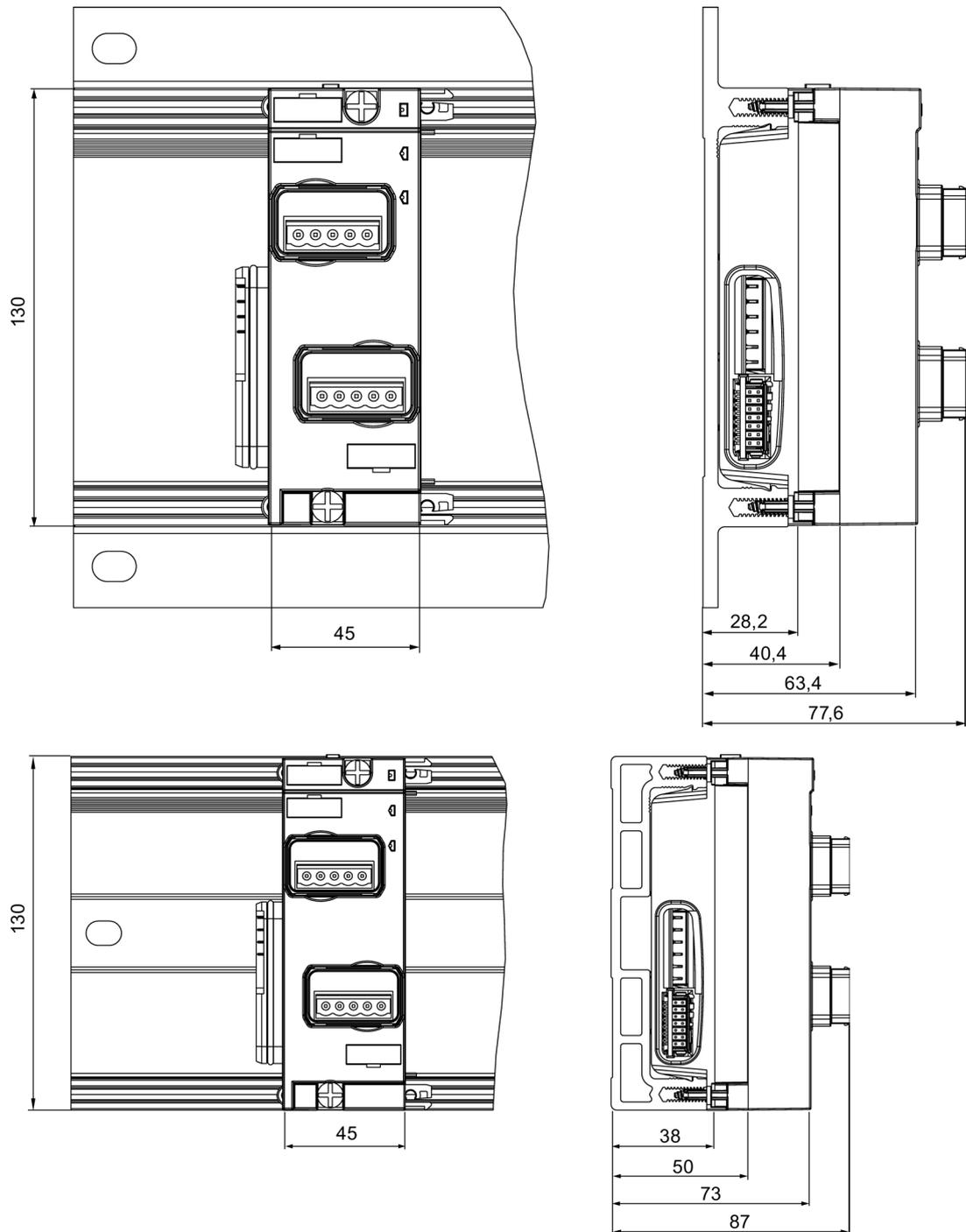


Bild A-13 Maßbild Abgangsmodule mit Anschlussmodul CM PM-O PP

A.2.6 Pneumatik-Interfacemodul mit FESTO-Ventilinsel

Pneumatik-Interfacemodul mit FESTO-Ventilinsel

Nachfolgend sind als Beispiel die Maßbilder der Pneumatic-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV10 und 16 DO DC 24V CPV14 montiertem Ventilinseln CPV10 und CPV14 dargestellt. Bilder oben: mit Modulträger schmal; Bilder unten: mit Modulträger kompakt.

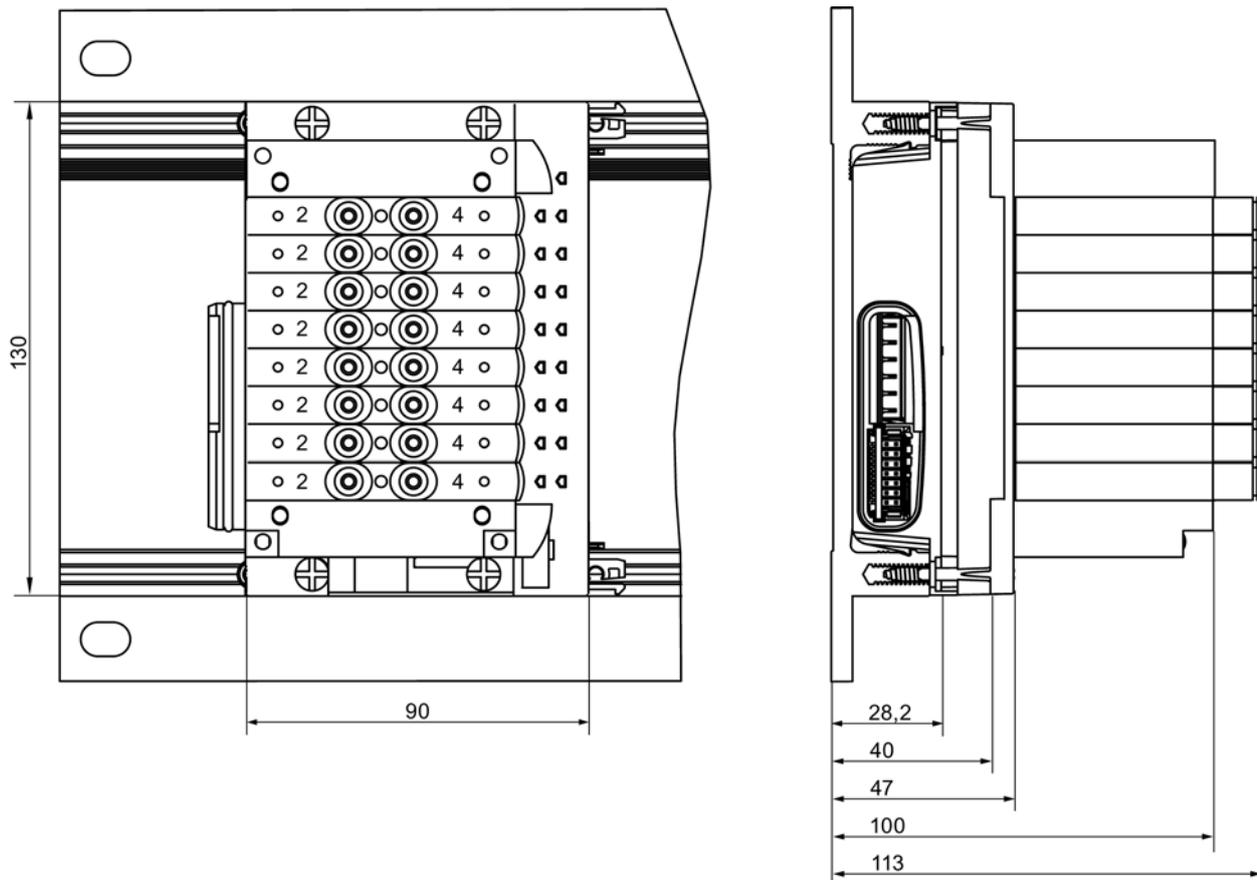


Bild A-14 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 mit FESTO-Ventilinsel CPV10 auf Modulträger schmal

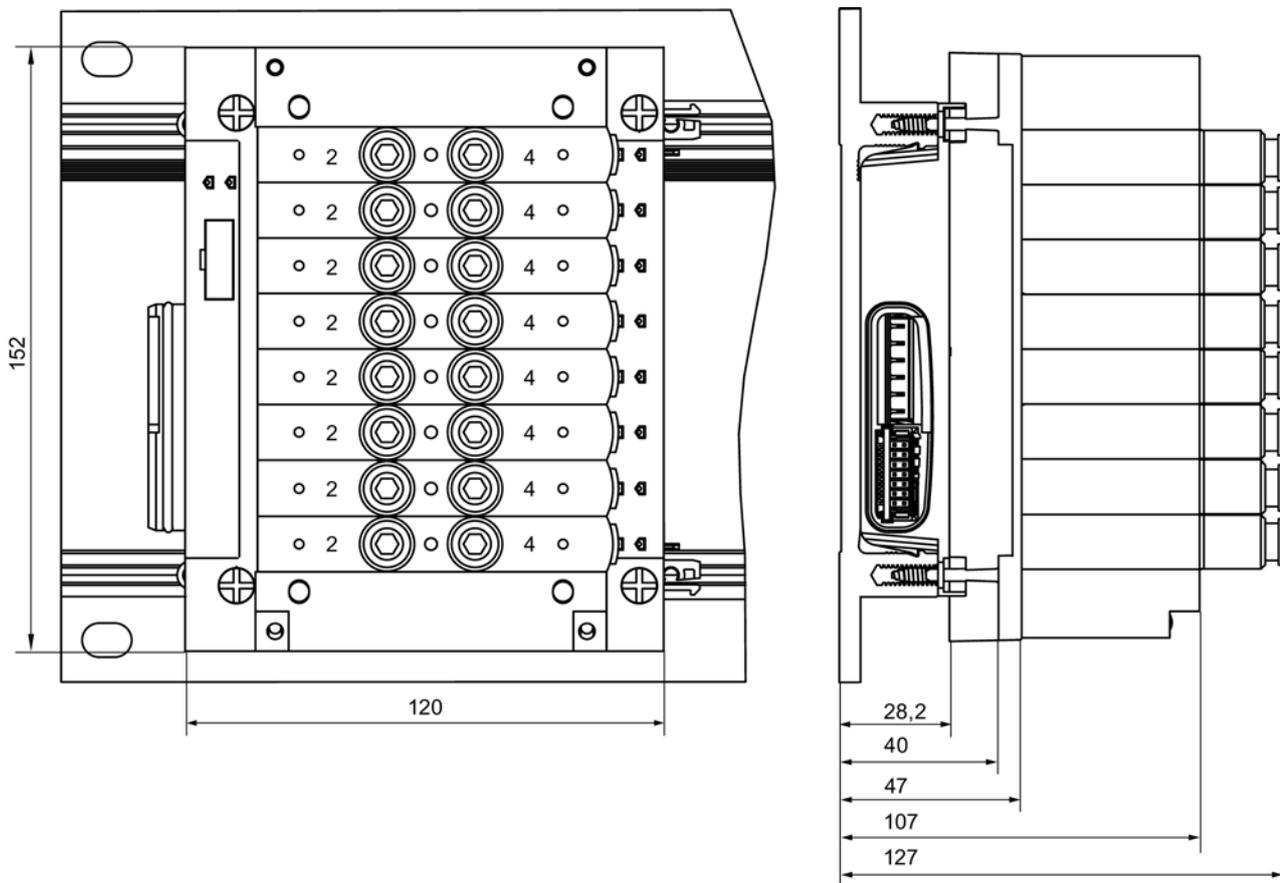


Bild A-15 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 mit FESTO-Ventilinsel CPV14 auf Modulträger schmal

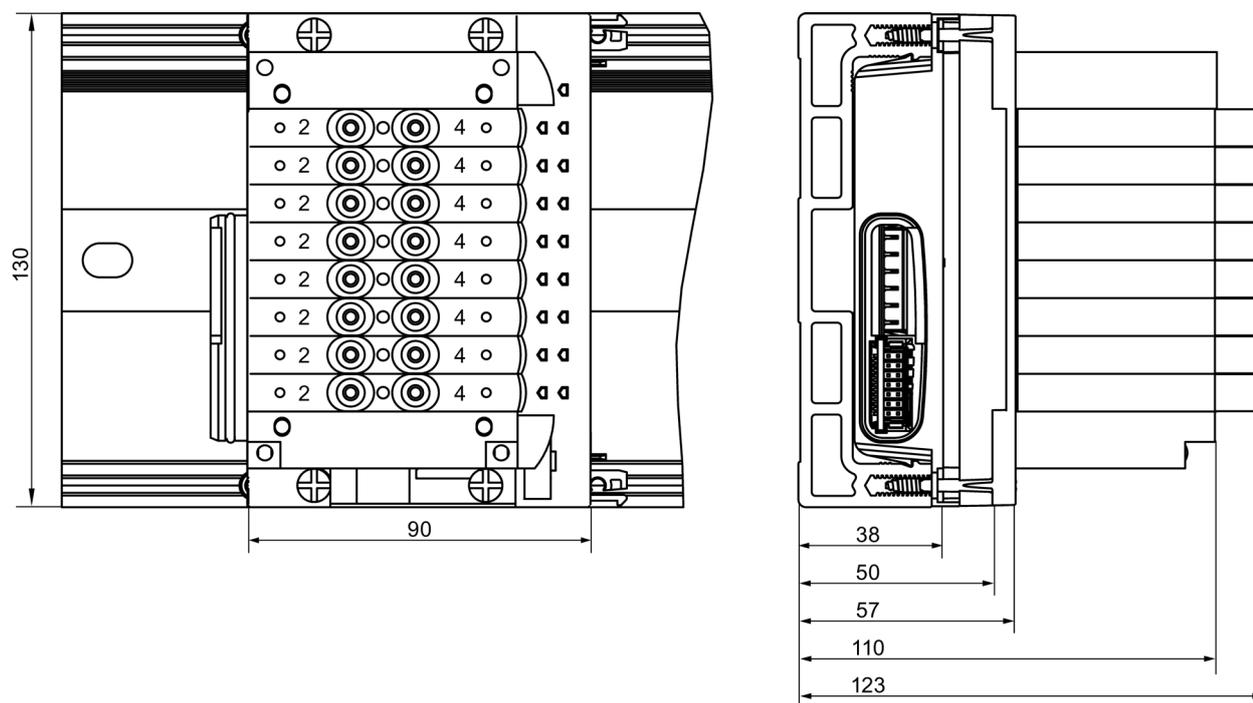


Bild A-16 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 mit FESTO-Ventilinsel CPV10 auf Modulträger kompakt

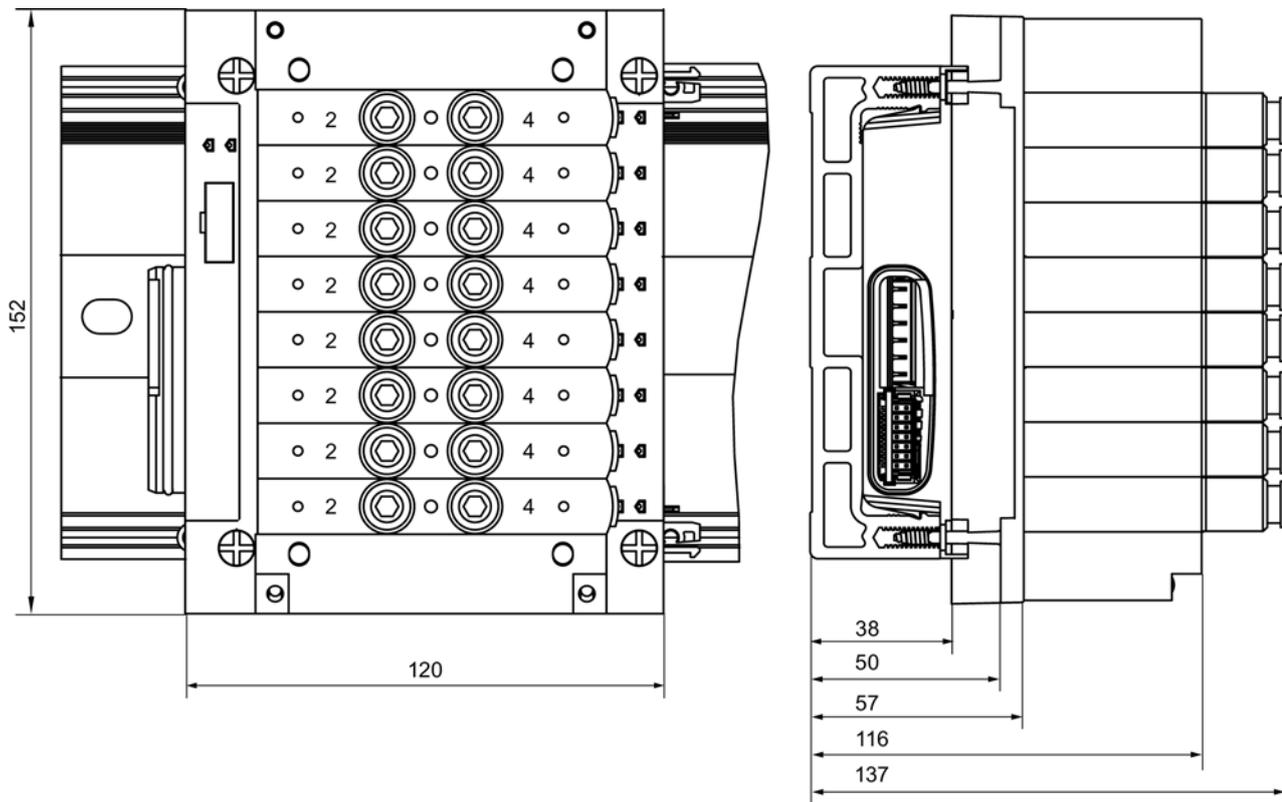


Bild A-17 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 mit FESTO-Ventilinsel CPV14 auf Modulträger kompakt

A.2.7 Abschlussmodul

Abschlussmodul

Nachfolgend ist das Maßbild des Abschlussmoduls dargestellt. Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

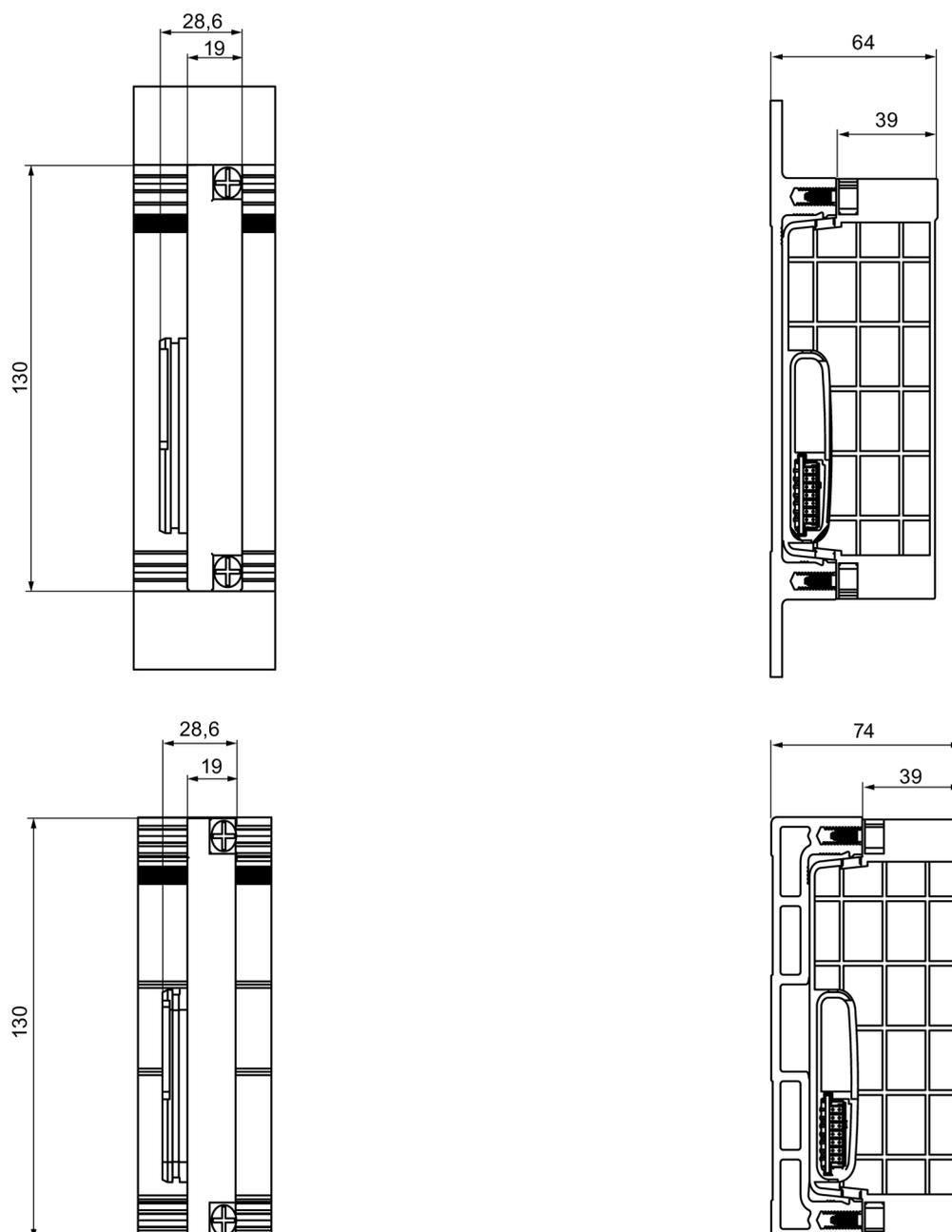
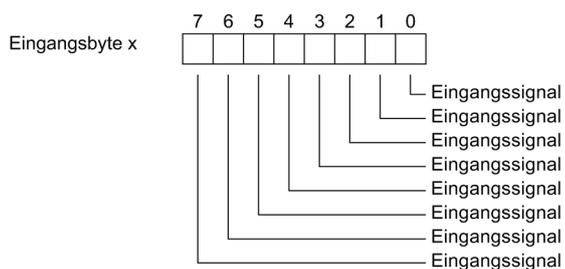


Bild A-18 Maßbild Abschlussmodul

A.3 Adressraum der Ein- und Ausgänge

A.3.1 Digitales Eingabemodul

Adressraum für 8 DI DC 24V



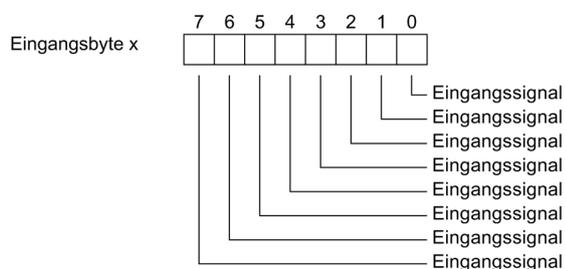
CM IO 8 x M8	CM IO 4 x M12	Kanal
CM IO 8 x M12	CM IO 4 x M12	
CM IO 8 x M12P	CM IO 4 x M12P	
X1 an Klemme 4	X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	X4 an Klemme 4	3
X5 an Klemme 4	X1 an Klemme 2	4
X6 an Klemme 4	X2 an Klemme 2	5
X7 an Klemme 4	X3 an Klemme 2	6
X8 an Klemme 4	X4 an Klemme 2	7

CM IO 2 x M12	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3
X2 an Klemme 1	4
X2 an Klemme 2	5
X2 an Klemme 3	6
X2 an Klemme 4	7

CM IO 1 x M23	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3
X1 an Klemme 5	4
X1 an Klemme 6	5
X1 an Klemme 7	6
X1 an Klemme 8	7

Bild A-19 Adressraum 8 DI DC 24V

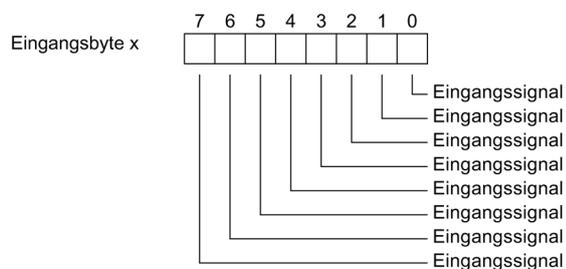
Adressraum für 8 DI DC 24V High Feature



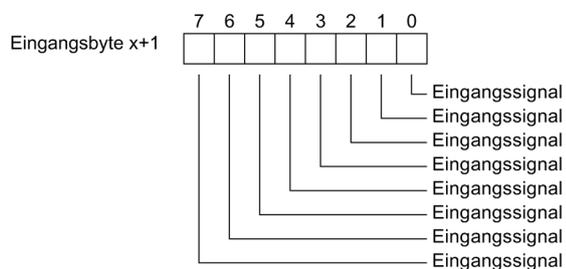
CM IO 8 x M8	CM IO 4 x M12	Kanal
CM IO 8 x M12	CM IO 4 x M12	
CM IO 8 x M12P	CM IO 4 x M12P	
X1 an Klemme 4	X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	X4 an Klemme 4	3
X5 an Klemme 4	X1 an Klemme 2	4
X6 an Klemme 4	X2 an Klemme 2	5
X7 an Klemme 4	X3 an Klemme 2	6
X8 an Klemme 4	X4 an Klemme 2	7

Bild A-20 Adressraum 8 DI DC 24V High Feature

Adressraum für 16 DI DC 24V



CM IO 8 x M12D	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3
X5 an Klemme 4	4
X6 an Klemme 4	5
X7 an Klemme 4	6
X8 an Klemme 4	7

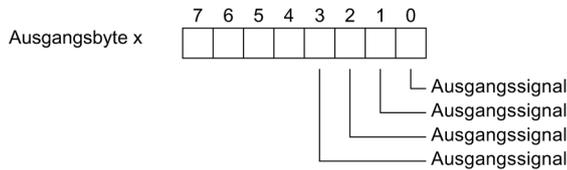


CM IO 8 x M12D	Kanal
X1 an Klemme 2	8
X2 an Klemme 2	9
X3 an Klemme 2	10
X4 an Klemme 2	11
X5 an Klemme 2	12
X6 an Klemme 2	13
X7 an Klemme 2	14
X8 an Klemme 2	15

Bild A-21 Adressraum 16 DI DC 24V

A.3.2 Digitales Ausgabemodul

Adressraum für 4 DO DC 24V/0.2A



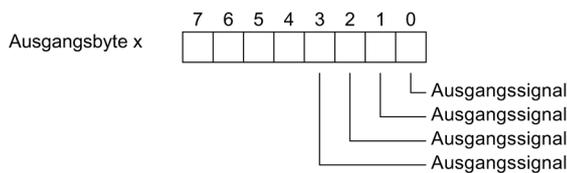
CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P CM IO 4 x M12 Invers	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

CM IO 8 x M8	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

CM IO 2 x M12 CM IO 1 x M23	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3

Bild A-22 Adressraum 4 DO DC 24V/0.2A

Adressraum für 4 DO DC 24V/0.2A High Feature

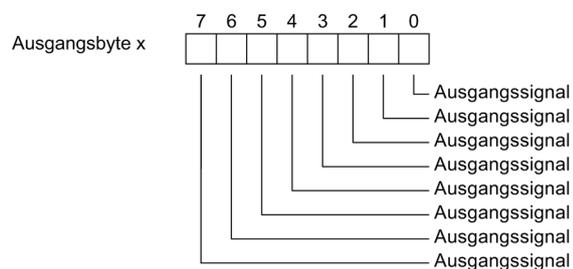


CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P CM IO 4 x M12 Invers	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

CM IO 8 x M8	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

Bild A-23 Adressraum 4 DO DC 24V/0.2A High Feature

Adressraum für 8 DO DC 24V/0.5A



CM IO 8 x M8 CM IO 8 x M12 CM IO 8 x M12P	CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P	Kanal
X1 an Klemme 4	X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	X4 an Klemme 4	3
X5 an Klemme 4	X1 an Klemme 2	4
X6 an Klemme 4	X2 an Klemme 2	5
X7 an Klemme 4	X3 an Klemme 2	6
X8 an Klemme 4	X4 an Klemme 2	7

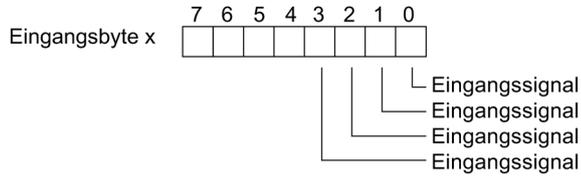
CM IO 1 x M23	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3
X1 an Klemme 5	4
X1 an Klemme 6	5
X1 an Klemme 7	6
X1 an Klemme 8	7

CM IO 2 x M12	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3
X2 an Klemme 1	4
X2 an Klemme 2	5
X2 an Klemme 3	6
X2 an Klemme 4	7

Bild A-24 Adressraum 8 DO DC 24V/0.5A

A.3.3 Digitales Ein-/Ausgabemodul

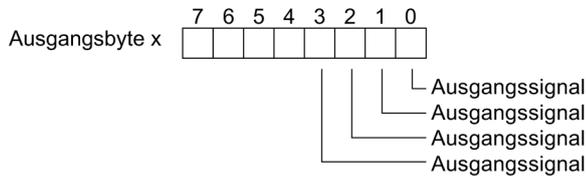
Adressraum für 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A



CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

CM IO 8 x M8 CM IO 8 x M12 CM IO 8 x M12P	Kanal
X1 an Klemme 4	0
X2 an Klemme 4	1
X3 an Klemme 4	2
X4 an Klemme 4	3

CM IO 2 x M12 CM IO 1 x M23	Kanal
X1 an Klemme 1	0
X1 an Klemme 2	1
X1 an Klemme 3	2
X1 an Klemme 4	3



CM IO 4 x M12 CM IO 4 x M12P	Kanal
X1 an Klemme 2	0
X2 an Klemme 2	1
X3 an Klemme 2	2
X4 an Klemme 2	3

CM IO 8 x M8 CM IO 8 x M12 CM IO 8 x M12P	Kanal
X5 an Klemme 4	0
X6 an Klemme 4	1
X7 an Klemme 4	2
X8 an Klemme 4	3

CM IO 2 x M12	Kanal
X2 an Klemme 1	0
X2 an Klemme 2	1
X2 an Klemme 3	2
X2 an Klemme 4	3

CM IO 1 x M23	Kanal
X1 an Klemme 5	0
X1 an Klemme 6	1
X1 an Klemme 7	2
X1 an Klemme 8	3

Bild A-25 Adressraum 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Hinweis**Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen**

Sie können zwei gleiche digitale Elektronikmodule vom Typ 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A innerhalb eines Bytes im Ein- und Ausgangsbereich des Prozessabbildes zusammenfassen.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen (Seite 136).

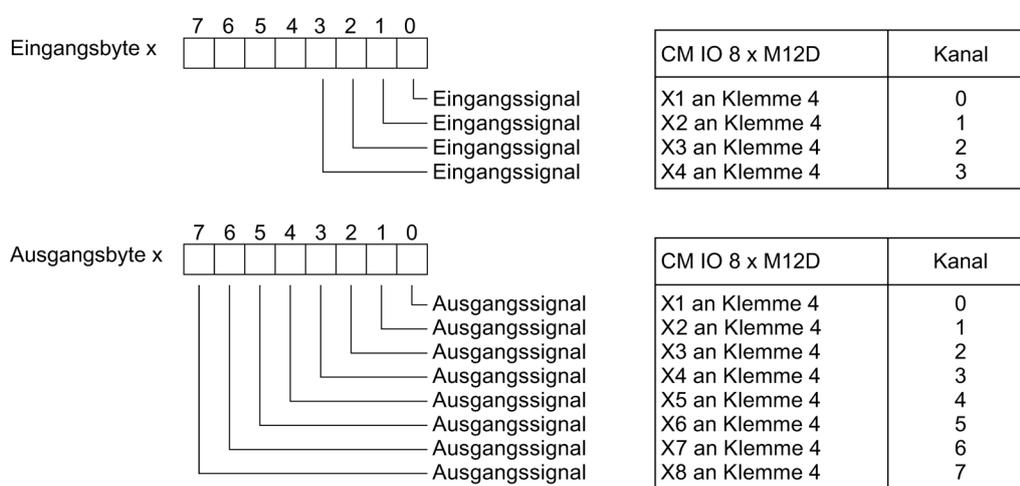
Adressraum für 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

Bild A-26 Adressraum 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

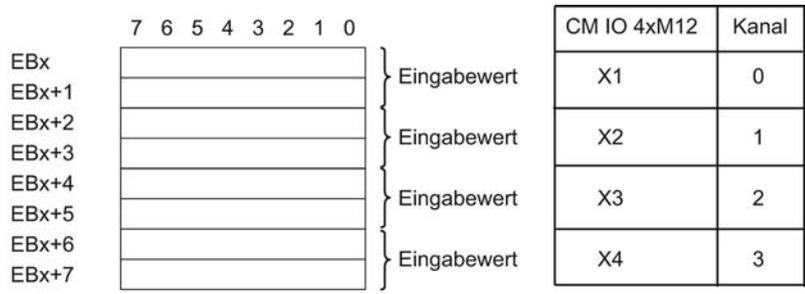
Hinweis**Ein-/Ausgangsbit 0 bis 3**

Unabhängig von der Parametrierung ist immer ein lesender bzw. schreibender Zugriff auf das Ein-/Ausgangsbit möglich.

Ist ein Kanal als Ausgabe parametrierung, dann ist an der Stelle des Eingangsbits der Wert "0". Wird auf einem Kanal, der als Eingang parametrierung ist ein Ausgangsbit geschrieben, dann bleibt dies ohne Wirkung.

A.3.4 Analoges Eingabemodul

Adressraum für 4 AI



Beispiel:
Eingabewert am Kanal 0:
61A8_H

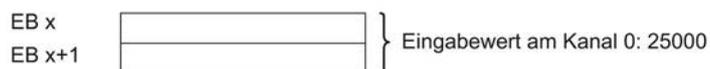
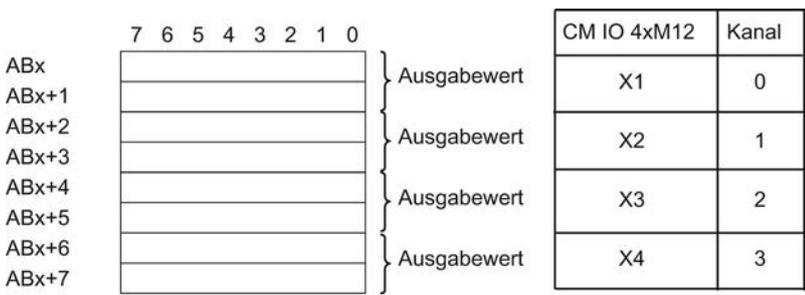


Bild A-27 Adressraum 4 AI

A.3.5 Analoges Ausgabemodul

Adressraum für 4 AO



Beispiel:
Ausgabewert am Kanal 0:
61A8_H

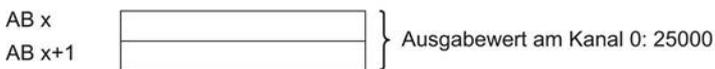


Bild A-28 Adressraum 4 AO

A.3.6 Pneumatik-Interfacemodul

Adressraum für Pneumatik-Interfacemodul

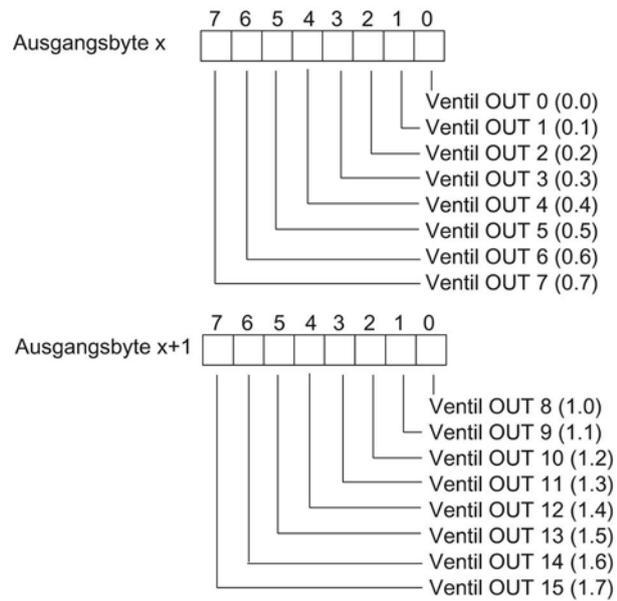


Bild A-29 Adressraum 16 DO DC24V

A.4 Reaktionszeiten

A.4.1 Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro

Funktionsweise

Nachfolgendes Bild zeigt die unterschiedlichen Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro.

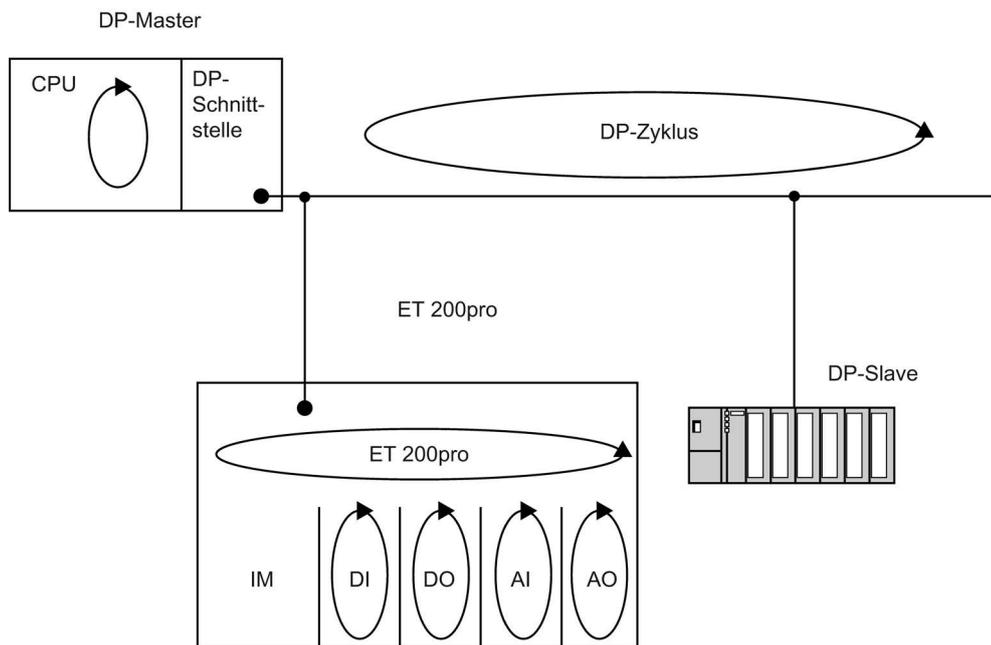


Bild A-30 Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro

A.4.2 Reaktionszeiten am DP-Master

Reaktionszeit

Angaben zu den Reaktionszeiten finden Sie im Handbuch des verwendeten DP-Masters.

A.4.3 Reaktionszeiten bei ET 200pro

Regeln

Die Reaktionszeit der ET 200pro ist abhängig von

- der Anzahl der Module
- Anzahl der Diagnosemeldungen
- Ziehen und Stecken von Modulen
- Alarme

Berechnung der Reaktionszeit

Nachfolgende Formel ermöglicht die angenäherte Berechnung der ET 200pro Reaktionszeit:

$$\text{Reaktionszeit } [\mu\text{s}] = 55 \cdot m + 110 \cdot a + 190$$

m Summe aller Elektronik- und Pneumatik-Interfacemodule in der ET 200pro-Station

a Summe aller Analogen Elektronikmodule in der ET 200pro-Station

Beispiel für die Berechnung der ET 200pro Reaktionszeit

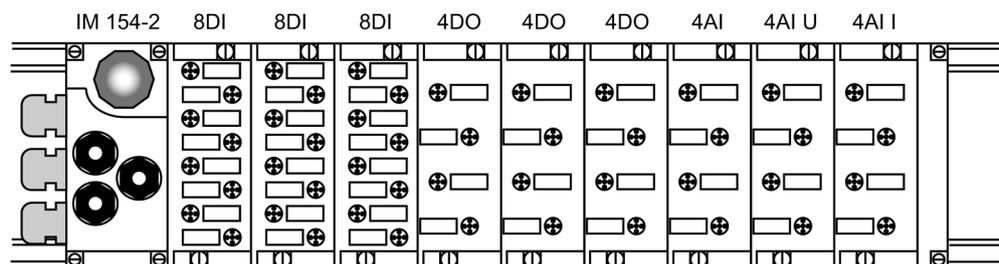


Bild A-31 Beispiel für die Berechnung der Reaktionszeit bei IM 154-2 DP High Feature

$$\text{Reaktionszeit} = 55 \cdot 9 + 110 \cdot 3 + 190$$

$$\text{Reaktionszeit} = 495 + 330 + 190$$

$$\text{Reaktionszeit} = 1015 \mu\text{s}$$

A.4.4 Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen

Eingangsverzögerung

Die Reaktionszeiten der digitalen Eingabemodule sind abhängig von der Eingangsverzögerung. Siehe technische Daten Digitale Elektronikmodule.

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (Seite 319)

Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0) (Seite 329)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 324)

A.4.5 Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabe- und Pneumatik-Interfacemodulen

Ausgangsverzögerung

Die Reaktionszeiten entsprechen der Ausgangsverzögerung. Siehe technische Daten Digitale Elektronikmodule.

Siehe auch

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 333)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 344)

Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 (6ES7148-4EA00-0AA0) (Seite 433)

Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 (6ES7148-4EB00-0AA0) (Seite 436)

A.4.6 Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen

Wandlungszeit

Die Grundwandlungszeit hängt direkt ab vom Wandlungsverfahren des Analogeingabekanals (integrierendes Verfahren, Momentanwertwandlung). Bei integrierenden Wandlungsverfahren geht die Integrationszeit direkt mit in die Wandlungszeit ein. Die Integrationszeit ist abhängig von der Störfrequenzunterdrückung.

Welche Grundwandlungszeiten und zusätzlichen Bearbeitungszeiten die einzelnen Analogmodule besitzen, entnehmen Sie den technischen Daten der entsprechenden Analogen Elektronikmodule.

Zykluszeit

Die Analog-Digital-Umsetzung und die Übergabe der digitalisierten Messwerte in den Speicher bzw. auf den Rückwandbus erfolgt sequenziell, d. h. die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt. Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, bis ein Analogeingangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogeingabekanäle der analogen Eingabemodule. Nicht benutzte Analogeingabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit mit der Parametrierung deaktivieren. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungs- und Integrationszeit = 0.

Hinweis

Beim Elektronikmodul 4 AI TC High Feature erhöht sich bei der Temperaturkompensation mit RTD (0) die Zykluszeit um $1 \times$ Wandlungszeit.

Nachfolgendes Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein n-kanaliges Analogeingabemodul zusammensetzt.

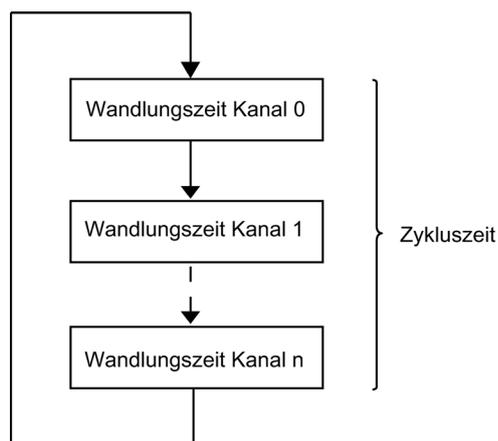


Bild A-32 Zykluszeit bei Analogen Eingabemodulen

Einschwingzeit

Siehe *Glättung*.

Siehe auch

- Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0) (Seite 369)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0) (Seite 379)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0) (Seite 374)
- Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) (Seite 385)

A.4.7 Reaktionszeiten bei Analogen Ausgabemodulen

Wandlungszeit

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

Zykluszeit

Die Wandlung der Analogausgabekanäle erfolgt für das Modul mit einer Bearbeitungszeit und sequentiell mit einer Wandlungszeit für die Kanäle 0, 1, 2, 3.

Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, bis ein Analogausgangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogausgabekanäle und der Bearbeitungszeit des Analogen Ausgabemoduls.

Das folgende Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein Analoges Ausgabemodul zusammensetzt:

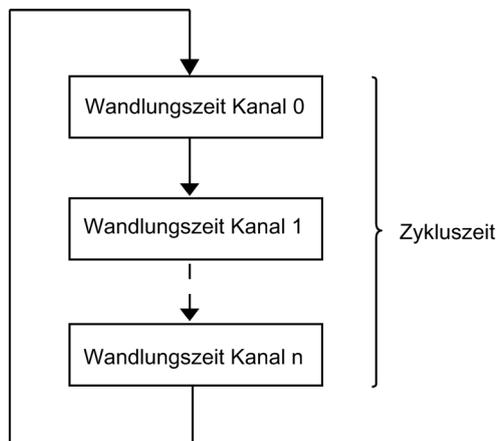


Bild A-33 Zykluszeit bei Analogen Ausgabemodulen

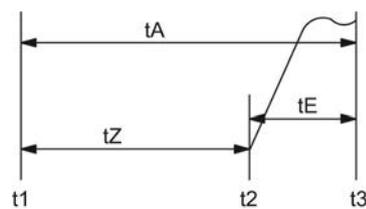
Einschwingzeit

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

Antwortzeit

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

Das Bild zeigt die Antwortzeit eines Analogausgabekanal:



t_A Antwortzeit

t_Z Zykluszeit entspricht der Bearbeitungszeit des Moduls und der Wandlerungszeit des Kanals

t_E Einschwingzeit

t_1 neuer digitaler Ausgabewert liegt an

t_2 Ausgabewert übernommen und gewandelt

t_3 spezifizierter Ausgabewert erreicht

Bild A-34 Antwortzeit eines Analogausgabekanal

Siehe auch

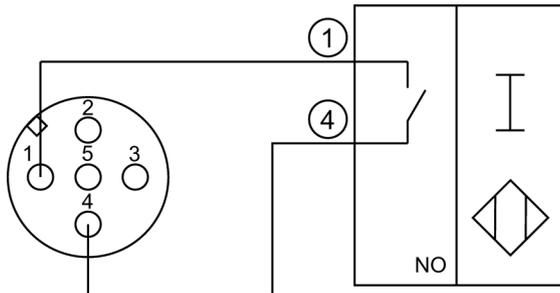
Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0) (Seite 392)

Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0) (Seite 397)

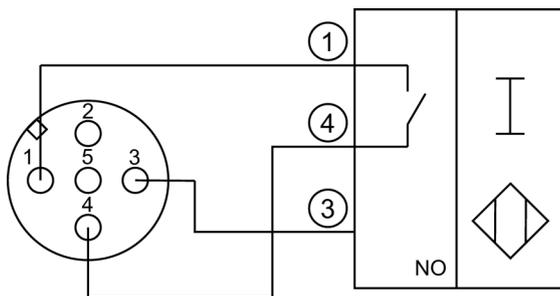
A.5 Anschlussbeispiele

A.5.1 Anschließen von Näherungsschaltern an die Digitaleingänge

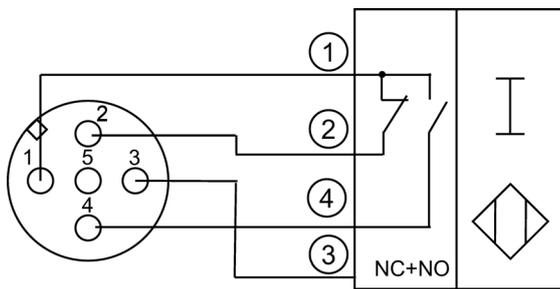
2-Draht-Näherungsschalter



3-Draht-Näherungsschalter



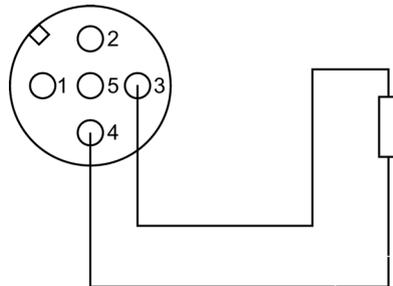
4-Draht-Näherungsschalter



A.5.2 Anschließen von Aktoren an die Digitalausgänge

Anschlussbeispiel 4 DO DC 24V/2.0A

2-Leiter



A.5.3 Anschließen von Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalein- und ausgänge

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

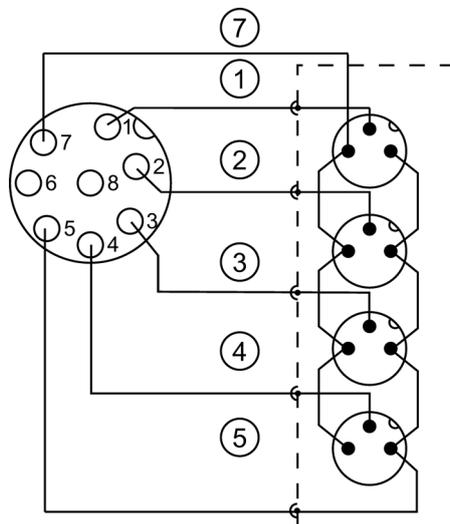


Bild A-35 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

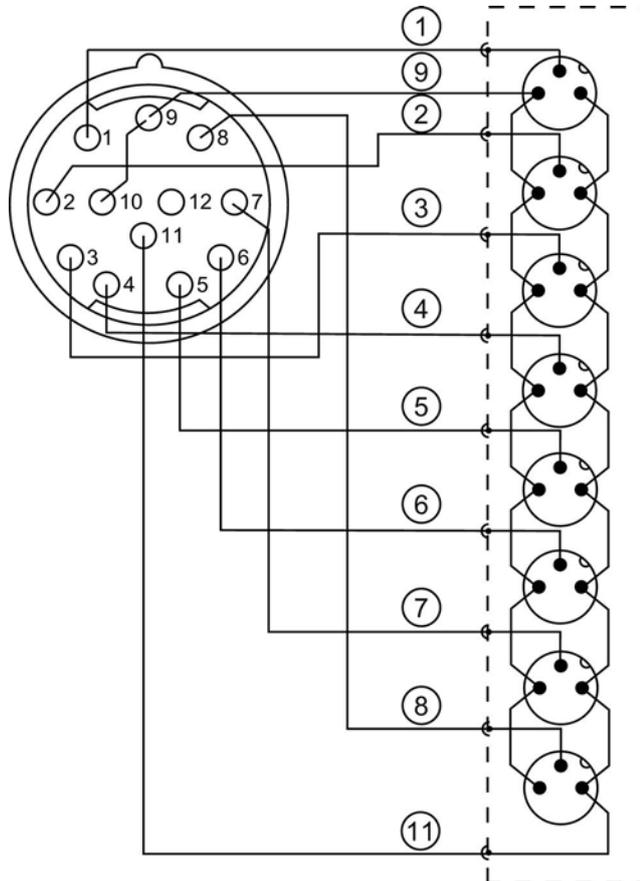


Bild A-36 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

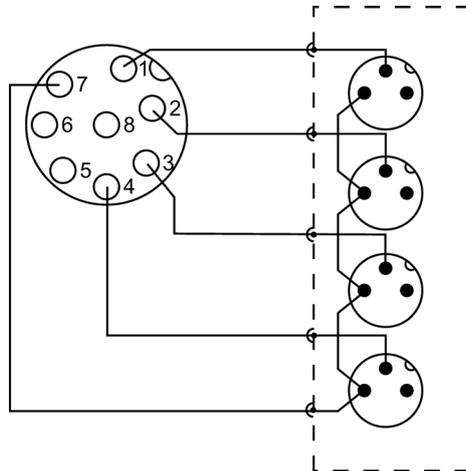


Bild A-37 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Anschließen eines Aktor-/Sensorverteilers an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

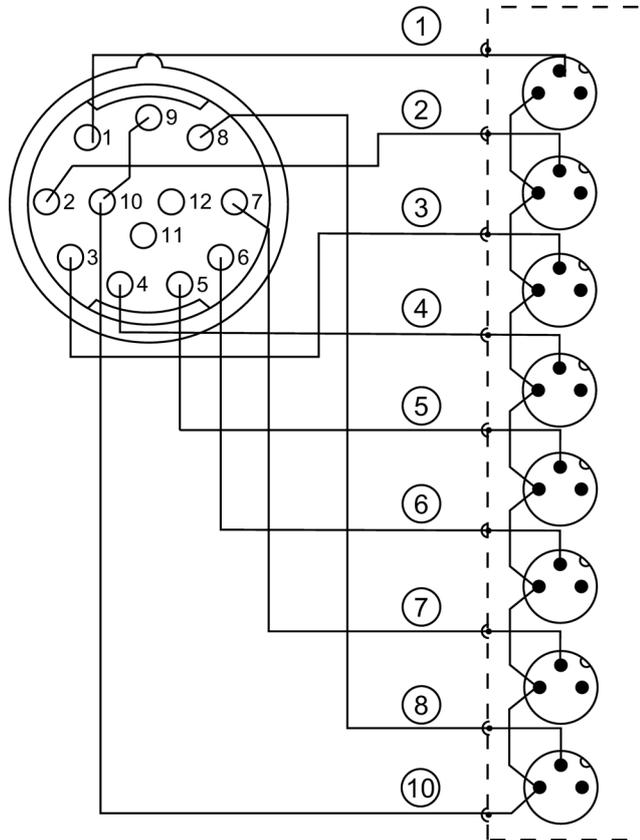
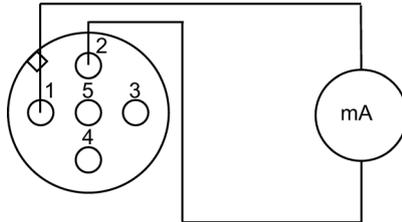


Bild A-38 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

A.5.4 Anschließen von Messwertgebern an die Analogeingänge

Stromgeber als 2-Draht-Messumformer

2-Leiter



! VORSICHT

2-Draht-Messumformer

Bei der Projektierung als 2-Draht-Messumformer wird das Elektronikmodul beim Kurzschluss gegen Geberversorgung (1L+) zerstört.

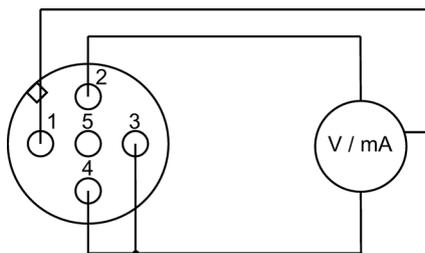
Spannungs- und Stromgeber als 4-Draht-Messumformer

3-Leiter

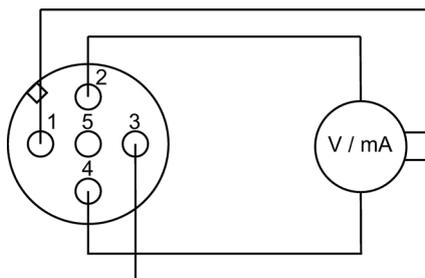
Hinweis

Anschluss eines 3-Leiters

Sehen Sie die Brücke 3/4 extern vor, z. B. im M12 Stecker oder in der Leitung.



4-Leiter

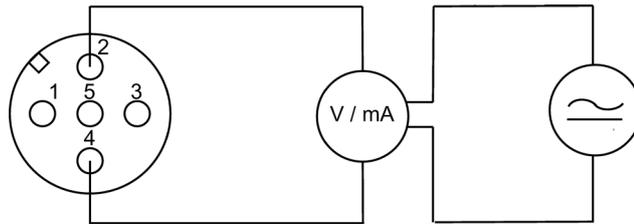


Spannungs- und Stromgeber als 4-Draht-Messumformer mit externer Spannungsversorgung

Hinweis

Potenzialgebundene Messwertgeber

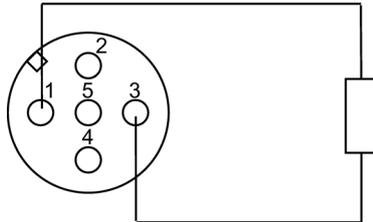
Schließen Sie bei potenzialgebundenen Messwertgebern die M-Verbindung richtig an.



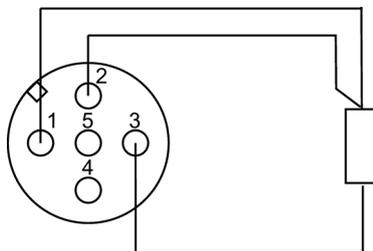
A.5.5 Anschließen von Widerstandsthermometer an die Analogeingänge

Anschlussbeispiel 4 AI RTD High Feature

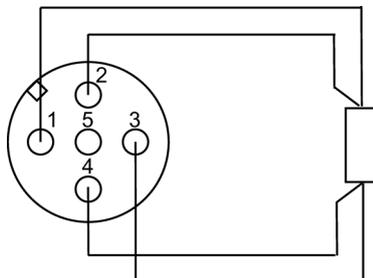
2-Leiter



3-Leiter



4-Leiter

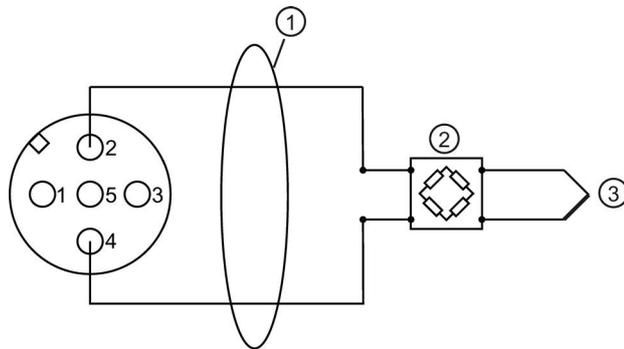


A.5.6 Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge

Einleitung

Beim Analogen Elektronikmodul 4 AI TC High Feature gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Kompensierung der Vergleichsstellentemperatur. Nachfolgend sind entsprechende Anschlussbeispiele dargestellt. In der Praxis können aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auch andere Anschlussvarianten möglich sein.

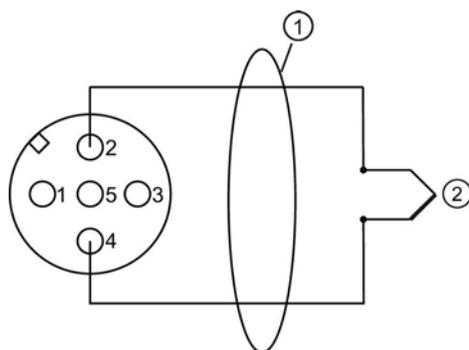
Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle



- ① Kupferleitungen
- ② z. B. Kompensationsdose (je Kanal); Thermoelement Typ B benötigt keine Kompensationsdose
- ③ Thermoelement

Bild A-39 Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle

Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Ref. Temp." als Vergleichsstelle

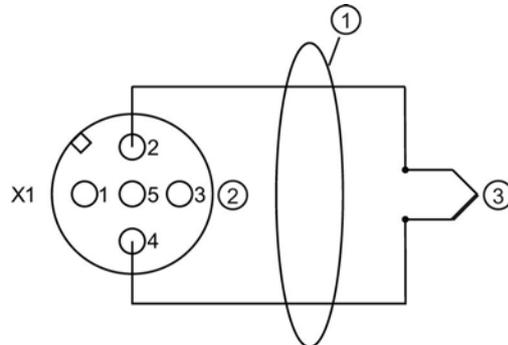


- ① Direkter Anschluss des Thermoelements oder mit Ausgleichsleitungen
- ② Thermoelement

Bild A-40 Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Ref. Temp." als Vergleichsstelle

Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle

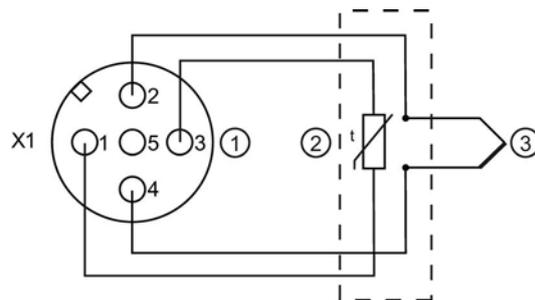
- Mit M12 Kompensationsstecker (integriertes Widerstandsthermometer Pt1000)



- ① Direkter Anschluss des Thermoelements oder mit Ausgleichsleitungen
- ② M12 Kompensationsstecker (Klemme 1 und 3 belegt mit internem Pt1000) nur auf Rundbuchse X1. Der Vergleichswert des M12 Kompensationsstecker (Seite 385) an Rundbuchse X1 gilt auch für Thermoelemente an X2, X3 und X4.
- ③ Thermoelement

Bild A-41 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle im M12 Kompensationsstecker

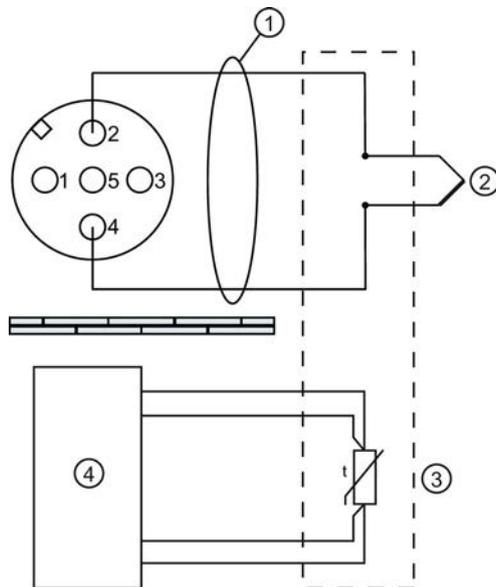
- Mit externen Widerstandsthermometer Pt1000



- ① M12 Stecker nur auf Rundbuchse X1
- ② Externes Pt1000 ($\alpha = 0,003851$) im Bereich der Vergleichsstelle mit Kupferleitungen an den Klemmen 1 und 3. Der Vergleichswert des externen Pt1000 an Rundbuchse X1 gilt auch für Thermoelemente an X2, X3 und X4.
- ③ Thermoelement

Bild A-42 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle mit externen Pt1000

Anschlussbeispiel "Dynamische Ref. Temp." als Vergleichsstelle



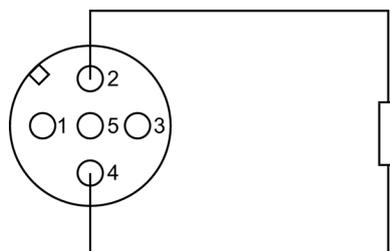
- ① Kupferleitungen
- ② Thermoelement an 4 Al TC High Feature
- ③ z. B. Pt100 im Bereich der Vergleichsstelle
- ④ RTD-Modul/Baugruppe einer anderen Station

Bild A-43 Anschlussbeispiel "Dynamische Ref. Temp." als Vergleichsstelle

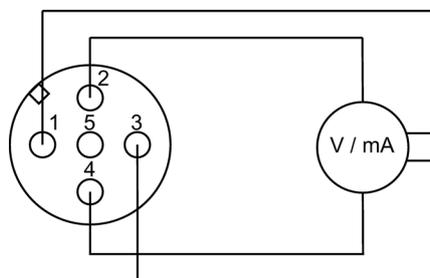
A.5.7 Anschließen von Aktoren an die Analogausgänge

Anschlussbeispiel 4 AO U High Feature und 4 AO I High Feature

2-Leiter



4-Leiter



A.6 Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen

Einleitung

Nachfolgender Aufbau beschreibt, wie Sie ET 200pro Standard-Baugruppen fehlersicher abschalten.

Durch den dargestellten Aufbau (mit dem Sicherheitsabschaltgerät: z. B. 3TK28) werden alle Ausgänge der angeschlossenen ET 200pro-Standard-Ausgabe-Baugruppen in den sicheren AUS-Zustand geschaltet. Dabei wird die Sicherheitsklasse SIL2/Kategorie 3 erreicht.

Funktionsweise

Das übergeordnete Sicherheits-Abschaltgerät z. B. 3TK28 trennt die Versorgung 2L+ und 2M (24 V). Die an den Potenzialschienen 2L+ und 2M betriebenen ET 200pro-Standard-Ausgabe-Baugruppen und deren Ausgänge werden in den sicheren Zustand geschaltet. Die Versorgung über die 1L+ und 1M-Schiene wird von diesen Baugruppen nicht verwendet. Die Anschlüsse sind nicht belegt.

Prinzipschaltbild

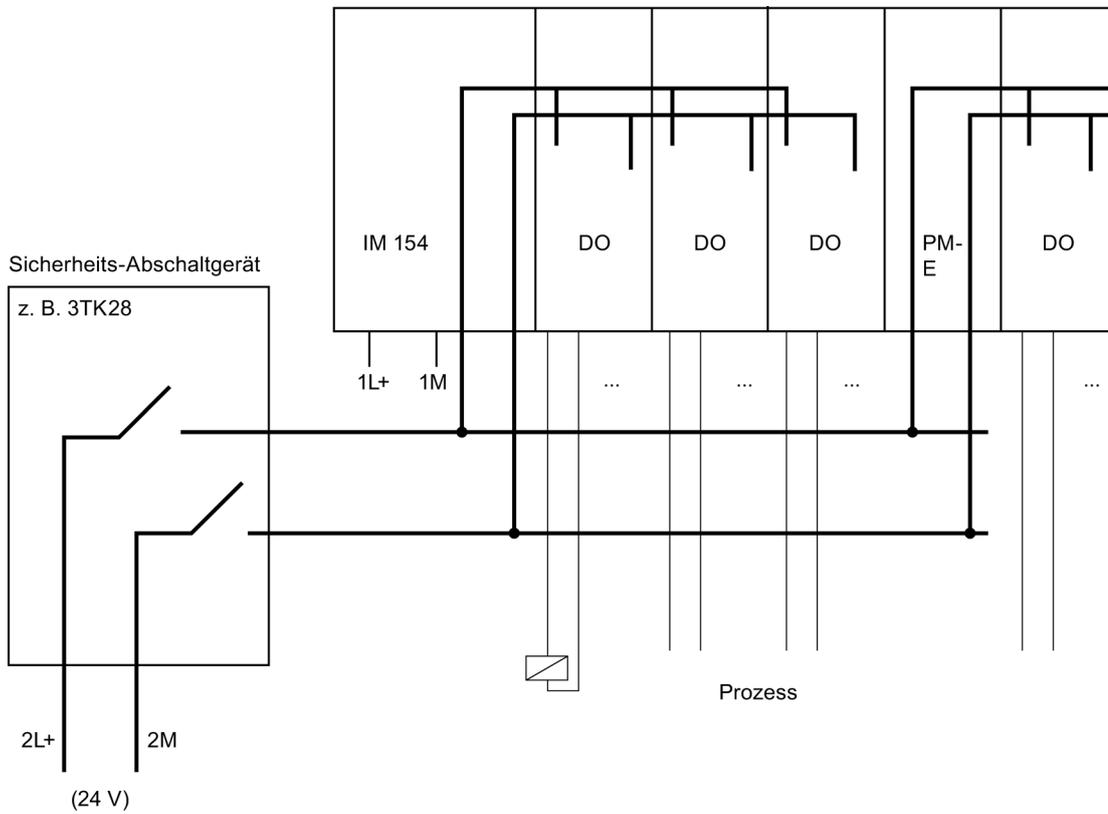


Bild A-44 Übergeordnete Sicherheitsschaltung mit Sicherheitsabschaltgerät

 WARNUNG
<p>Um Querschlüsse zwischen dem P- und M-Schalter eines fehlersicheren Digitalausgangs zu vermeiden, müssen Sie das Kabel für den Anschluss der Relais am P- und M-Schalter querschlussicher verlegen (z. B. durch knicksichere Verlegung in einem Rohr oder Kabelkanal).</p> <p>Beachten Sie die Norm EN 60204-1, "Sichere geschützte Verlegung"!</p>

F-Switch PROFIsafe

Das fehlersichere Abschalten (systemintegrierte Lösung, siehe Kapitel Platzierung von Abgangsmodul PM-O DC 2x24V (Seite 36)) ist auch mit dem Elektronikmodul F-Switch PROFIsafe (6ES7148-4FS00-0AB0) möglich.

Das Fehlersichere F-Switch PROFIsafe erfasst die Signalzustände von sicherheitsgerichteten Gebern und sendet entsprechende Sicherheitstelegramme an die F-CPU. Es ist für den Anschluss von Frequenzumrichtern, Motoren und Ausgabemodulen geeignet.

Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro - Fehlersichere Module (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22098524>) und im nachfolgenden TÜV-Zertifikat.

TÜV-Zertifikat (Bericht Nr. SA66851 T, Revision 1.1 vom 06.06.2007) anfordern

Kopien des TÜV-Zertifikats und des Berichts zum Zertifikat fordern Sie bei folgender Adresse an:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
A&D AS RD ST
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Glossar

Abschlussmodul

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro wird mit dem Abschlussmodul abgeschlossen. Wenn Sie kein Abschlussmodul gesteckt haben, dann ist die ET 200pro nicht betriebsbereit.

Äußerer Blitzschutz

Äußere Anlagenteile bei denen keine galvanische Blitzstromstoßeinkopplung auftreten kann. Entspricht Blitzschutzzone 0_A und 0_B.

Automatisierungssystem

Ein Automatisierungssystem ist eine speicherprogrammierbare Steuerung, die aus mindestens einer CPU, verschiedenen Ein- und Ausgabebaugruppen sowie Bedien- und Beobachtungsgeräten besteht.

Autonegotiation

Konfigurationsprotokoll im Fast Ethernet. Geräte am Netz vereinbaren vor der eigentlichen Datenübertragung einen Übertragungsmodus, den jedes beteiligte Gerät beherrscht (100 Mbit/s oder 10 Mbit/s, Vollduplex oder Halbduplex).

Baudrate

Die Baudrate ist die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung und gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an.

Bei ET 200pro 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.

Bussegment

Die Busleitung zwischen zwei Abschlusswiderständen bildet ein Bussegment. Es enthält maximal 32 → Busteilnehmer. Bussegmente können über RS 485-Repeater gekoppelt werden.

Busteilnehmer

Gerät, welches Daten über den Bus senden, empfangen oder verstärken kann, z. B. DP-Master, DP-Slave, RS 485-Repeater.

CM

Connection Modul: Anschlussmodul

CM IM

Anschlussmodul für Interfacemodul: Diese Anschlussmodule werden auf die Interfacemodule montiert. Sie dienen zum Anschluss von PROFIBUS DP, Elektronik-, Geber- und Lastspannungsversorgung.

CM IO

Anschlussmodul für Elektronikmodul: Diese Anschlussmodule werden auf die Elektronikmodule montiert. Sie dienen zum Anschluss von Sensoren und Aktoren.

CM PM

Anschlussmodul für Powermodul: Diese Anschlussmodule werden auf die Powermodule montiert. Sie dienen zum Anschluss der Lastspannungsversorgung 2L+.

Definition ET 200pro

Die ET 200pro ist ein modulares Dezentrales Peripheriesystem in der Schutzart IP65, IP66 und IP67.

Dezentrale Peripheriesysteme

sind Ein-/Ausgabeeinheiten, die nicht im Zentralgerät eingesetzt werden, sondern dezentral in größerer Entfernung von der CPU aufgebaut sind, z. B.:

- ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S, ET 200pro
- DP/AS-I Link
- S5-95U mit PROFIBUS-DP-Slave-Schnittstelle
- weitere DP-Slaves der Fa. Siemens oder weiterer Hersteller

Die dezentralen Peripheriesysteme 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.

DP-Master

Ein → Master, der sich nach der Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 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: 2010 Ed3 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: 2010 Ed3 CP 3/1 verhält, heißt DP-Slave.

DSe

Direktstarter, elektronisch schaltend

Erden

Erden heißt, ein elektrisch leitfähiges Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.

ET 200

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 mit dem Protokoll PROFIBUS-DP ermöglicht das Anschließen von dezentraler Peripherie an eine CPU oder einem adäquaten DP-Master. ET 200 zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten aus, da nur wenige Daten (Bytes) übertragen werden.

ET 200 basiert auf der Norm IEC 61784-1: 2010 Ed3 CP 3/1.

ET 200 arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. DP-Master können z. B. die Masteranschalung IM308-C oder die CPU 315-2 DP sein.

DP-Slaves können die dezentrale Peripherie ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S oder DP-Slaves der Fa. Siemens oder weiterer Hersteller sein.

Fast Ethernet

Fast Ethernet beschreibt den Standard, um Daten mit 100 Mbit/s zu übertragen. Diese Übertragungstechnologie verwendet dazu den Standard 100 Base-T.

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.

Gerätenamen

Bevor ein IO-Device von einem IO-Controller angesprochen werden kann, muss es einen Gerätenamen haben, da die IP-Adresse dem Gerätenamen fest zugewiesen ist. Bei PROFINET ist diese Vorgehensweise gewählt worden, weil Namen einfacher zu handhaben sind als komplexe IP-Adressen.

Das Zuweisen eines Gerätenamens für ein konkretes IO-Device ist zu vergleichen mit dem Einstellen der PROFIBUS-Adresse bei einem DP-Slave.

Im Auslieferungszustand hat ein IO-Device keinen Gerätenamen. Erst nach der Zuweisung eines Gerätenamens mit dem IO-Supervisor/PC ist ein IO-Device für einen IO-Controller adressierbar, z. B. für die Übertragung der Projektierungsdaten (u. a. die IP-Adresse) im Anlauf oder für den Nutzdatenaustausch im zyklischen Betrieb.

Der Gerätename kann alternativ im PG direkt auf die SIMATIC Micro Memory Card (für das IO-Device ET 200pro) geschrieben werden.

GSD-Datei

Die Eigenschaften eines PROFINET Gerätes werden in einer GSD-Datei (Generic Station Description) beschrieben, die alle notwendigen Informationen für die Projektierung enthält.

Ebenso wie bei PROFIBUS können Sie ein PROFINET Gerät über eine GSD-Datei in STEP 7 einbinden.

Bei PROFINET IO liegt die GSD-Datei im XML-Format vor. Die Struktur entspricht ISO 15734, dem weltweiten Standard für Gerätebeschreibungen.

Bei PROFIBUS liegt die GSD-Datei im ASCII-Format vor (entsprechend IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1).

Hot-Swapping

Das Ziehen und Stecken von Modulen während des Betriebs der ET 200pro.

IM

Interfacemodul: Das Interfacemodul verbindet die ET 200pro mit dem DP-Master und bereitet die Daten für die Elektronikmodule auf.

Industrial Ethernet

Industrial Ethernet (früher SINEC H1) ist eine Aufbautechnik, die es erlaubt, in einer industriellen Umgebung Daten störsticher zu übertragen.

Durch die Offenheit von PROFINET können Sie Standard-Ethernet-Komponenten verwenden. Wir empfehlen aber, PROFINET als Industrial Ethernet aufzubauen.

Industrial Wireless LAN

Industrial Wireless LAN von SIMATIC NET bietet neben der Datenkommunikation nach dem Standard IEEE 802.11 eine Vielzahl von Erweiterungen (I-Features), die für den industriellen Kunden von großem Nutzen sind. IWLAN ist besonders für anspruchsvolle Industrieanwendungen mit Bedarf an zuverlässiger Funkkommunikation geeignet durch:

- Automatisches Roaming bei Unterbrechung der Verbindung zum Industrial Ethernet (Rapid Roaming)
- Kostenersparnis durch Einsatz eines einzigen Funknetzes zum sicheren Betrieb eines Prozesses sowohl bei prozesskritischen Daten (z. B. Alarmmeldung), als auch bei unkritischer Kommunikation (z. B. Service und Diagnose)
- Kostengünstige Verbindung zu Geräten in abgelegenen, schwer zugänglichen Umgebungen

Innerer Blitzschutz

Abschirmung von Gebäuden, Räumen oder Geräten. Entspricht Blitzschutzzone 1, 2 oder 3.

LAN

Local Area Network, lokales Netzwerk, an das mehrere Rechner innerhalb eines Unternehmens angeschlossen sind. Das LAN hat also eine geringe räumliche Ausdehnung und unterliegt der Verfügungsgewalt einer Firma oder Institution.

MAC-Adresse

Jedem PROFINET-Gerät wird bereits im Werk eine weltweit eindeutige Geräteidentifikation zugewiesen. Diese 6 Byte lange Geräteidentifikation ist die MAC-Adresse.

Die MAC-Adresse teilt sich auf in:

- 3 byte Herstellerkennung und
- 3 byte Geräteerkennung (laufende Nummer).

Die MAC-Adresse steht im Regelfall von vorne lesbar auf dem Gerät, z. B.: 08-00-06-6B-80-C0

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 IM308-C.

Parametrieren

Parametrieren ist das Übergeben von Slaveparametern vom DP-Master an den DP-Slave.

PELV

Protective Extra Low Voltage = Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung

PM

Powermodul: Das Powermodul öffnet eine neue Potenzialgruppe für die Lastspannungsversorgung 2L+.

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, Relais oder Übertrager. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.

Potenzialgruppe

Eine Gruppe von Elektronikmodulen, die von einem Powermodul versorgt werden.

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 International

Technisches Komitee, das den PROFIBUS- und PROFINET-Standard definiert und weiterentwickelt.

Bekannt auch als PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.(PNO).

PROFIBUS-Adresse

Jeder Busteilnehmer muss zur eindeutigen Identifizierung am PROFIBUS eine PROFIBUS-Adresse erhalten.

PC/PG haben die PROFIBUS-Adresse "0".

Für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro sind die PROFIBUS-Adressen 1 bis 125 zulässig.

PROFINET

Im Rahmen von Totally Integrated Automation (TIA) ist PROFINET die konsequente Fortführung von:

- PROFIBUS DP, dem etablierten Feldbus, und
- Industrial Ethernet, dem Kommunikationsbus für die Zellenebene.

Die Erfahrungen aus beiden Systemen wurden und werden in PROFINET integriert.

PROFINET als ethernet-basierter Automatisierungsstandard von PROFIBUS International (ehemals PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) definiert damit ein herstellerübergreifendes Kommunikations-, Automatisierungs- und Engineering-Modell. PROFINET ist seit 2003 Teil der Norm IEC 61158.

Siehe PROFIBUS International

PROFINET IO

Im Rahmen von PROFINET ist PROFINET IO ein Kommunikationskonzept für die Realisierung modularer, dezentraler Applikationen.

Mit PROFINET IO erstellen Sie Automatisierungslösungen, wie sie Ihnen von PROFIBUS her bekannt und vertraut sind.

Die Umsetzung von PROFINET IO wird einerseits durch den PROFINET Standard für Automatisierungsgeräte und andererseits durch das Engineering-Tool STEP 7 realisiert. Das bedeutet, dass Sie in STEP 7 die gleiche Applikationssicht haben –unabhängig davon, ob Sie PROFINET-Geräte oder PROFIBUS-Geräte projektieren. Die Programmierung Ihres Anwenderprogramms ist für PROFINET IO und PROFIBUS DP gleichartig, wenn Sie die für PROFINET IO erweiterten Bausteine und Systemzustandslisten verwenden.

PROFINET IO-Controller

Gerät, über das angeschlossene IO-Devices angesprochen werden. Das bedeutet: der IO-Controller tauscht Ein- und Ausgangssignale mit zugeordneten Feldgeräten. Oft handelt es sich beim IO-Controller um die Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft.

PROFINET IO-Device

Dezentral angeordnetes Feldgerät, das einem der IO-Controller zugeordnet ist (z. B. Remote IO, Ventilinseln, Frequenzumrichter, Switches).

PROFINET-Gerät

Ein hat immer mindestens einen Industrial Ethernet-Anschluss. Zusätzlich kann ein PROFINET-Gerät auch einen PROFIBUS-Anschluss haben und zwar als Master mit Proxy-Funktionalität.

PROFINET-Komponente

Eine PROFINET-Komponente umfasst die gesamten Daten der Hardware-Konfiguration, die Parameter der Baugruppen sowie das zugehörige Anwenderprogramm. Die PROFINET-Komponente setzt sich zusammen aus:

- Technologischer Funktion

Die (optionale) technologische (Software-)Funktion umfasst die Schnittstelle zu anderen PROFINET-Komponenten in Form von verschaltbaren Eingängen und Ausgängen.

- Gerät

Das Gerät ist die Darstellung des physikalischen Automatisierungsgeräts oder Feldgeräts einschließlich der Peripherie, Sensoren und Aktoren, Mechanik sowie der Gerätefirmware.

Prozessabbild

Das Prozessabbild ist Bestandteil des Systemspeichers des DP-Masters. Am Anfang des zyklischen Programmes werden die Signalzustände der Eingabebaugruppen zum Prozessabbild der Eingänge übertragen. Am Ende des zyklischen Programmes wird das Prozessabbild der Ausgänge als Signalzustand zum DP-Slave übertragen.

Rückwandbus

Der Rückwandbus ist ein serieller Datenbus, über den das Interfacemodul mit den Elektronikmodulen kommuniziert und diese mit der nötigen Spannung versorgt. Die Verbindung zwischen den einzelnen Modulen wird über die Busmodule hergestellt.

SELV

Safety Extra Low Voltage = Sicherheits-Kleinspannung

Shared Device

IO-Device, das seine Daten mehreren IO-Controllern zur Verfügung stellt.

Slave

Ein Slave darf nur nach Aufforderung durch einen → Master Daten mit diesem austauschen. Slaves sind z. B. alle DP-Slaves wie ET 200X, ET 200M, ET 200S.

SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) ist das standardisierte Protokoll, um die Ethernet-Netzwerkinfrastruktur zu diagnostizieren und auch zu parametrieren.

Im Bürobereich und in der Automatisierungstechnik unterstützen Geräte unterschiedlichster Hersteller am Ethernet SNMP.

Applikationen auf Basis von SNMP können parallel zu Anwendungen mit PROFINET auf dem gleichen Netzwerk betrieben werden.

Der Umfang der unterstützten Funktionen unterscheidet sich je nach Gerätetyp. Ein Switch hat beispielsweise mehr Funktionen als ein CP 1616.

SSI

Die Übertragung der Weginformation erfolgt synchron nach dem SSI-Protokoll (Synchron-Seriell-Interface). Das SSI-Protokoll wird bei Absolutgebern verwendet.

Summenstrom

Summe der Ströme aller Ausgangskanäle einer Digital-Ausgabebaugruppe.

Switch

PROFIBUS ist ein linienförmiges Netz. Die Kommunikationsteilnehmer sind durch eine passive Leitung - dem Bus - verbunden.

Im Gegensatz besteht das Industrial Ethernet aus Punkt zu Punkt-Verbindungen: jeder Kommunikationsteilnehmer ist mit genau einem Kommunikationsteilnehmer direkt verbunden.

Soll ein Kommunikationsteilnehmer mit mehreren Kommunikationsteilnehmer verbunden werden, wird dieser Kommunikationsteilnehmer an den Port einer aktiven Netzkomponente - dem Switch - angeschlossen. An die anderen Ports des Switches können nun weitere Kommunikationsteilnehmer (auch Switches) angeschlossen werden. Die Verbindung zwischen einem Kommunikationsteilnehmer und dem Switch bleibt weiterhin eine Punkt zu Punkt-Verbindung.

Ein Switch hat also die Aufgabe, empfangene Signale zu regenerieren und zu verteilen. Der Switch "lernt" die Ethernet-Adresse(n) eines angeschlossenen PROFINET-Geräts bzw. weiteren Switches und leitet nur die Signale weiter, die für das angeschlossene PROFINET-Gerät bzw. den angeschlossenen Switch bestimmt sind.

Ein Switch verfügt über eine bestimmte Anzahl von Anschlüssen (Ports). Schließen Sie an jeden Port maximal ein PROFINET-Gerät oder einen weiteren Switch an.

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.

WAN

Netzwerk, das über die Ausdehnung eines lokalen Netzwerkes hinausgeht und Netzkommunikation z. B. über kontinentale Grenzen hinweg ermöglicht. Die rechtliche Kontrolle liegt nicht beim Benutzer, sondern beim Anbieter der Übertragungsnetze.

Wurzelung

Das Öffnen einer neuen Potenzialgruppe durch ein Powermodul. Dadurch ist eine individuelle Wurzelung der Geber- und Lastversorgung möglich.

Index

A

- Abgangsmodul, 36
- Abschaltorgane, 63
- Abschlussmodul
 - Abschlussmodul fehlt, 208, 220
 - montieren, 56
- Abschlusswiderstand
 - zuschalten, 59
- Adressen packen
 - STEP 7, 137
- Adressraum, 478
 - Optimieren (PROFIBUS-DP), 136
- Alarm
 - Aufbau, 202
 - Inhalt, 201
 - Slave-Diagnose, 201
- Alarmer mit IO-Controller auswerten, 212
- Alarmteil, 201
 - Position, 201
- Alarmtyp, 201
- Allgemeine Regeln, 61
- Allgemeine technische Daten, 231
- Analoge Eingabemodule
 - Diagnosemeldungen, 187, 188
- Analoge Elektronikmodule
 - Bestellnummern, 440
 - Zubehör, 102
- Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature, 493
 - Adressraum, 480
 - Anschlussbelegung, 375
 - Bestellnummer, 374
 - Eigenschaften, 374
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 402
 - Prinzipschaltbild, 376
 - Technische Daten, 376
- Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature
 - Adressraum, 480
 - Anschlussbelegung, 380
 - Bestellnummer, 379
 - Eigenschaften, 379
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 403, 405
 - Prinzipschaltbild, 381
 - Technische Daten, 382
- Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature
 - Anschlussbelegung, 385
 - Bestellnummer, 385
 - Eigenschaften, 385
 - Parameter, 406
 - Prinzipschaltbild, 388
 - Technische Daten, 388
- Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature
 - Adressraum, 480
 - Anschlussbelegung, 370
 - Bestellnummer, 369
 - Eigenschaften, 369
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 402
 - Prinzipschaltbild, 371
 - Technische Daten, 371
- Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature
 - Adressraum, 480
 - Anschlussbelegung, 398
 - Bestellnummer, 397
 - Eigenschaften, 397
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 407
 - Prinzipschaltbild, 399
 - Technische Daten, 399
- Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature
 - Adressraum, 480
 - Anschlussbelegung, 393
 - Bestellnummer, 392
 - Eigenschaften, 392
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 407
 - Prinzipschaltbild, 394
 - Technische Daten, 394
- Analogwert, 419
- Analogwertdarstellung, 424, 425
 - für Widerstandsthermometer, 426, 427, 428, 429
- Anlagenaufbau
 - Komponenten, 63
 - Schutzmaßnahmen, 63
- Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen, 61
- Anlauf ET 200pro
 - PROFINET IO, 150
- Anschlussbeispiele, 496
 - Leitungen zum Einspeisen, 73
 - Leitungen zum Weiterschleifen, 73
 - Näherungsschalter, 488
 - Spannungsgeber, 493

- Stromgeber, 493
- Anschlussbelegung
 - ECOFAST-Anschlussstecker, 127
 - M12- und 7/8", 86
 - Push-Pull-Anschlussstecker, 131, 314
 - Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und RJ45, 94
 - Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ und SC RJ, 99
- Anschlussmodul CM IM DP Direkt, 65
 - Eigenschaften, 241
 - Prinzipschaltbild, 242
 - Technische Daten, 242
 - Zubehör, 442
- Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu
 - Eigenschaften, 243
 - Prinzipschaltbild, 243
 - Technische Daten, 244
 - Zubehör, 442
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8, 84
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8, 84
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8",
 - Zubehör, 444
- Anschlussmodul CM IM ECOFAST Cu, 66
- Anschlussmodul CM IM PN DP M12,
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8
 - Eigenschaften, 247
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8,
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8,
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8", 247
- Anschlussmodul CM IM PN PP Cu, 69, 303
 - Eigenschaften, 249
 - Prinzipschaltbild, 249
 - Technische Daten, 250
 - Zubehör, 448
- Anschlussmodul CM IM PN PP FO, 70, 304
 - Eigenschaften, 250
 - Prinzipschaltbild, 251
 - Technische Daten, 251
 - Zubehör, 448
- Anschlussmodul CM IO 1 x M23
 - Anschlussbelegung, 268
 - Eigenschaften, 267
 - Prinzipschaltbild, 268
 - Technische Daten, 269
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM IO 2 x M12
 - Anschlussbelegung, 266
 - Eigenschaften, 265
 - Prinzipschaltbild, 266
 - Technische Daten, 267
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12
 - Anschlussbelegung, 253
 - Eigenschaften, 252
 - Prinzipschaltbild, 253
 - Technische Daten, 253
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12
 - Anschlussbelegung, 253
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers
 - Anschlussbelegung, 257
 - Eigenschaften, 256
 - Prinzipschaltbild, 257
 - Technische Daten, 257
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12P
 - Anschlussbelegung, 255
 - Eigenschaften, 255
 - Prinzipschaltbild, 255
 - Technische Daten, 256
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12
 - Anschlussbelegung, 258
 - Eigenschaften, 258
 - Prinzipschaltbild, 259
 - Technische Daten, 259
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12D
 - Anschlussbelegung, 262
 - Eigenschaften, 262
 - Prinzipschaltbild, 262
 - Technische Daten, 263
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12P
 - Anschlussbelegung, 260
 - Eigenschaften, 260
 - Prinzipschaltbild, 260
 - Technische Daten, 261
- Anschlussmodul CM IO 8 x M8
 - Anschlussbelegung, 264
 - Eigenschaften, 264
 - Prinzipschaltbild, 264
 - Technische Daten, 265
 - Zubehör, 449
- Anschlussmodul CM PM 7/8, 128
- Anschlussmodul CM PM 7/8"
 - Eigenschaften, 272
 - Prinzipschaltbild, 272
 - Technische Daten, 272
- Anschlussmodul CM PM Direkt, 124
 - Eigenschaften, 269
 - Prinzipschaltbild, 270
 - Technische Daten, 270
 - Zubehör, 450
- Anschlussmodul CM PM ECOFAST, 126

- Eigenschaften, 271
 - Prinzipschaltbild, 271
 - Technische Daten, 271
 - Zubehör, 450
 - Anschlussmodul CM PM M12, 7/8"
 - Zubehör, 452
 - Anschlussmodul CM PM PP
 - Eigenschaften, 273, 274
 - Prinzipschaltbild, 273, 275
 - Technische Daten, 274
 - Zubehör, 453
 - Anschlussmodul CM PM-O PP, 130
 - Technische Daten, 275
 - Zubehör, 453
 - Anschlussmodule, 31, 101
 - Bestellnummern, 439
 - Antwortzeit, 487
 - Anwenderprogramm, 417
 - Asymmetrie bei Ziehen-/ Steckenalarmen von DO-Modulen, 144
 - Aufbau
 - Alarm, 202
 - Diagnosealarm der Module, 204
 - Aufbau ET 200pro
 - Beispiel,
 - Potenzialverhältnisse, 65
 - Aufbau von Stationsstatus 1, 193
 - Aufbau von Stationsstatus 2, 194
 - Aufbau von Stationsstatus 3, 194
 - Ausbauzustand
 - Ausbauzustand falsch, 208, 220
 - Ausfall
 - ET 200pro (PROFINET IO), 157
 - Lastspannung, 220
 - Ausfallursache, 208
 - Auslesen der Diagnose, 216
 - Austauschen
 - Busmodul, 158
 - Interfacemodul, 157
 - Powermodul, 157
 - Auswahlhilfe
 - Anschlussmodule, 31
 - Elektronikmodule, 29
 - Interfacemodule, 29
- B**
- Beispiel
 - Aufbau einer ET 200pro, 140
 - Auslesen der S7-Diagnose mit SFC 13 DPNRM_DG, 185
 - Reaktionszeit, 483
- Beschriftungsschilder, 57
 - Bestellnummern
 - Analoge Elektronikmodule, 440
 - Anschlussmodule, 439
 - Digitale Elektronikmodule, 440
 - ET 200pro Zubehör, 441
 - Handbuch zu ET 200, 454
 - Interfacemodule, 439
 - Pneumatik-Interfacemodule, 441
 - Powermodule, 439
 - Betrieb
 - Vorschriften, 61
 - Blinktest, 143
 - Burst-Impulse, 234
 - Busabschluss, 157
 - Busmodul
 - Busmodul austauschen, 159
 - Busmodul defekt, 208, 220
- C**
- CE
 - Zulassung, 231
 - Common-Mode-Spannung UCM, 403
 - CSA
 - Zulassung, 232
- D**
- Datensatz
 - Diagnosedaten, 201
 - Datensatz DS2, 416
 - Dauerschock, 238
 - DC 24 V-Versorgung, 62
 - Definition
 - elektromagnetische Verträglichkeit, 234
 - Stationsstatus, 193
 - Demontage
 - Anschlussmodul, 153
 - Busmodul, 158
 - Elektronikmodul, 155
 - Dezentrale Peripheriesysteme, 17
 - Diagnose, 216
 - Auslesen, 185
 - Busunterbrechung, 220
 - nach STOP IO-Controller, 221
 - nach Wiederkehr IO-Device, 221
 - Diagnosealarm der Module
 - Aufbau, 204
 - Diagnosealarme, 189
 - Diagnosedaten

- Datensatz, 201
 - Diagnosemeldungen, 186
 - DPV0-Betrieb, 189
 - DPV1-Betrieb, 188
 - PROFINET IO, 212
 - Diagnosen
 - sperrern,
 - Digitale Ausgabemodule
 - Diagnosemeldungen, 186
 - zusammenfassen, 144
 - Digitale Ein- und Ausgabemodule
 - Diagnosemeldungen, 187
 - Digitale Eingabemodule
 - Diagnosemeldungen, 186
 - Digitale Elektronikmodule
 - Bestellnummern, 440
 - Zubehör, 102
 - Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V
 - Anschlussbelegung, 105, 329
 - Bestellnummer, 329
 - Eigenschaften, 329
 - Prinzipschaltbild, 330
 - Technische Daten, 330
 - Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A
 - Anschlussbelegung, 108
 - Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A
 - Anschlussbelegung, 104, 110
 - Bestellnummer,
 - Eigenschaften,
 - Parameter,
 - Prinzipschaltbild,
 - Technische Daten,
 - Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A
 - Anschlussbelegung, 106, 358
 - Bestellnummer, 357
 - Eigenschaften, 357
 - Parameter, 366
 - Prinzipschaltbild, 359
 - Technische Daten, 359
 - Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A
 - Anschlussbelegung, 107, 109, 111, 112, 113, 333
 - Bestellnummer, 333
 - Eigenschaften, 333
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 364
 - Prinzipschaltbild, 336
 - Technische Daten, 337
 - Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature
 - Anschlussbelegung, 107, 109, 111
 - LED-Anzeige,
 - Parameter,
 - Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2A High Feature
 - Anschlussbelegung, 339
 - Bestellnummer, 339
 - Eigenschaften, 339
 - Prinzipschaltbild, 341
 - Technische Daten, 342
 - Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V
 - Anschlussbelegung, 108, 112, 114, 319
 - Bestellnummer, 319
 - Eigenschaften, 319
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 363
 - Prinzipschaltbild, 322
 - Technische Daten, 322
 - Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature
 - Anschlussbelegung, 108
 - Bestellnummer,
 - Eigenschaften,
 - LED-Anzeige,
 - Parameter,
 - Prinzipschaltbild,
 - Technische Daten,
 - Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature
 - Anschlussbelegung, 103
 - Anschlussbelegung, 103
 - Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A
 - Anschlussbelegung, 103, 107, 109, 112, 114, 344
 - Bestellnummer, 344
 - Eigenschaften, 344
 - LED-Anzeige, 223
 - Parameter, 365
 - Prinzipschaltbild, 347
 - Technische Daten, 347
 - DPV0-Betrieb, 189
 - DPV0-Master, 189
 - DPV0-Mode, 189
 - DPV1-Betrieb, 188, 191
 - Dynamische Ref. Temp. als Vergleichsstelle, 498
 - Dynamische Referenztemperatur, 415
- ## E
- ECOFASST-Anschlusstecker
 - anschießen, 83, 127
 - ziehen, 127
 - Einbaulage, 39
 - Einschwingzeit, 486
 - Elektromagnetische Verträglichkeit, 234
 - Elektronikmodul
 - Austauschen, 155

Montieren, 51
 Typwechsel, 156
 Ziehen und Stecken, 154
 Elektronikmodul mit Anschlussmodul
 Maßangaben,
 Elektronikmodule
 LED-Anzeige, 223
 Elektrostatische Entladung, 234
 Emission von Funkstörung, 235
 EMV, 234
 Entsorgung, 6
 Erdpotenzial, 41
 Erforderliche Grundkenntnisse, 3
 ET 200pro
 Aufbaubeispiel, 27
 Beispiel für Projektierung,
 Einsatzgebiet, 20
 Gesamtaufbau, 64
 Vormontieren, 39
 Zubehör, 441
 ET 200pro Standard-Baugruppen
 fehlersicher abschalten,
 ET200pro
 Aufbau, 20

F

Fehlertypen für die Elektronikmodule, 199, 218
 Firmware Update, 162
 Firmware-Update
 IM 154-1 DP,
 IM 154-2 DP High Feature,
 online, 164
 Wiederanlauf, 163
 Firmwareversion
 Controller, 301
 Fix Ref. Temp. als Vergleichsstelle, 496
 Funktionserde (FE), 41, 44, 47

G

Geerdete Einspeisung, 63
 Geräteidentifikation, 143
 Geräteschutz, 71
 Glättung, 410
 Grenzwerte
 POF-Kabel, 215
 Grundwandlungszeit, 485
 GSD-Datei, 138
 Diagnosen sperren, 192
 GSD-Datei (PROFINET IO), 142

Gültigkeitsbereich
 Handbuch, 3

H

Handbuch
 Zweck, 3
 Herstellerkennung, 195
 Hot-Swapping, 154
 HW-Konfig, 141, 145
 Hybrid Leitungen, 75

I

Identifikationsdaten, 176, 180
 IEC 204, 61
 IEC 61131, 232
 IM 154-4 PN High Feature
 Zubehör, 446
 Impulsförmige Störgrößen, 234
 Integriertes Powermodul
 Diagnosemeldungen, 188
 Interfacemodul
 Sicherungswechsel, 161
 Interfacemodul IM 154-1 DP
 Anschlussbelegung, 278
 Eigenschaften, 277
 LED-Anzeige, 183
 Maßangaben, 456
 Parameter, 291
 Prinzipschaltbild, 281
 Technische Daten, 282
 Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature
 Anschlussbelegung, 285
 Eigenschaften, 284
 LED-Anzeige, 183
 Maßangaben, 456
 Prinzipschaltbild, 288
 Technische Daten, 289
 Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature
 Parameter,
 Interfacemodul IM 154-4 High Feature, 89
 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
 Eigenschaften, 295
 LED-Anzeige, 209, 210
 Maßangaben, 459, 460
 Parameter, 308
 Prinzipschaltbild, 305
 Technische Daten, 306
 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
 Alarme,

Interfacemodul IM154-4 PN High Feature, 145

Interfacemodule

Auswahlhilfe, 29

Bestellnummern, 439

Interne Kompensation, 496

Interne Stromschienen

Maximale Belastung, 242, 270

Internet

Service & Support, 7

IO-Device, 143

Isochronous-Real-Time-Kommikation, 296

Isolationsprüfung, 239

Isolationsüberwachung, 64

K

Kanalbezogene Diagnose, 197

Keine Kompensation, 496

Kennungsbezogene Diagnose, 195

Kennzeichnung für Australien und Neuseeland, 232

Klimatische Umgebungsbedingungen, 236

Kodierung, 83, 127

Ändern, 156

Kompensationsarten, 412

Kompensierung der Vergleichsstellentemperatur, 496

Komponenten

Überblick, 22

Kurzschlusschutz, 63

L

Lagerbedingungen, 235

LAN, 89, 93

Lastgruppe, 50

Lastspannung

Ausfall, 220

LED-Anzeige

Elektronikmodule, 223

IM 154-1 DP, 183

IM 154-2 DP High Feature, 183

IM 154-4 PN High Feature, 209

PM-E DC 24V, 221, 222

Pneumatik-Interfacemodul, 229

Leitungsschutz, 70

LWL

Biegeradius, 98

M

M12 Kompensationsstecker, 386

M12-Anschlussstecker

anschießen, 87, 92

ziehen, 92

Maintenance Alarme

Netzwerkfehler, 214

Maßangaben Modulträger breit, 43

Maßangaben Modulträger schmal, 42

Maßbild Modulträger kompakt-schmal, 45

Master-PROFIBUS-Adresse, 194

Maximalausbau

elektrisch, 37

mechanisch, 37

überschritten, 208, 220

Mechanische Umgebungsbedingungen, 237

Medienredundanz, 298

Messbereich

Spannung, 430

Strom, 422

Messbereich für Thermoelement, 426

Messbereiche mit SIMATIC S7, 419

Messwertauflösung, 419

Modulares System, 27

Module

zusammenfassen (PROFIBUS DP), 136

Module zusammenfassen (PROFIBUS DP)

GSD-Datei, 138

STEP 7, 137

Modulfehler, 208

Modulkennzeichnungsschilder, 57

Modulstatus, 196

Modulträger

Ausführungen, 40

montieren, 44

Möglichkeiten, 216

N

Näherungsschalter

Anschlussbeispiele, 488

Nennspannung, 240

Niederimpedante Verbindung, 41

Normen und Zulassungen, 231

NOT-AUS-Einrichtungen, 61

O

Optionenhandling

parametrieren, 171

Voraussetzungen, 169

P

PAA, 173
 PAE, 174
 Parameter

- Analoge Elektronikmodule, 402
- Digitale Elektronikmodule, 363
- Interfacemodule, 291, 308
- Pneumatik-Interfacemodul, 438

 PB Hybrid Robust Cable, 75
 PB Hybrid Standard Cable, 75
 PELV, 63
 Pneumatic-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV10

- Maßbild, 469

 Pneumatic-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV14

- Maßbild, 469

 Pneumatik-Interfacemodul

- Zubehör, 453

 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10

- Eigenschaften, 433
- LED-Anzeige, 229
- Parameter, 438
- Prinzipschaltbild, 434
- Technische Daten, 434

 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14

- Adressraum, 481
- Eigenschaften, 436
- LED-Anzeige, 229
- Parameter, 438
- Prinzipschaltbild, 437
- Technische Daten, 437

 Pneumatik-Interfacemodule

- Bestellnummern, 441
- Diagnosemeldungen, 188

 Potenzialausgleich, 47
 Potenzialgruppe, 35

- öffnen, 35

 Potenzialtrennung, 65
 Potenzialverhältnisse, 65
 Powermodul

- platzieren, 35
- Sicherungswechsel, 161

 Powermodul PM-E DC 24V

- Anschlussbelegung, 309
- Eigenschaften, 309
- LED-Anzeige, 221, 222
- Maßangaben, 464
- Prinzipschaltbild, 311
- Technische Daten, 312

 Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM PP

- Maßangaben, 468

 Powermodul PM-O DC 2x24V

- Eigenschaften, 314

Prinzipschaltbild, 315
 Technische Daten, 315
 Powermodule

- Bestellnummern, 439

 PROFIBUS DP-Adresse

- ändern, 59
- einstellen, 59

 PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, 75
 PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP, 75
 PROFIBUS-Norm, 232
 PROFINET

- Switch, 89

 PROFINET IO, 19

- Netzaufbau, 19

 PROFINET IO-Device, 143
 Projektieren

- Adressraum, 136
- Aufbau einer ET 200pro (Beispiel), 140
- mit GSD-Datei (PROFIBUS DP), 134
- mit GSD-Datei (PROFINET IO), 142
- mit STEP 7 (PROFIBUS DP), 133
- mit STEP 7 (PROFINET IO), 141

 Projektierung, 283, 290
 Prozessalarme, 189
 Prüfspannung, 239
 Push-Pull-Anschlusstecker

- anschießen, 96, 131
- ziehen, 100

R

Reaktionszeit, 483
 Reaktionszeiten zwischen ET200pro & DP
 Master, 482
 Recycling, 6
 Referenztemperatur, 407
 Regeln für LWL-Netz, 98
 RTD (0) als Vergleichsstelle, 497
 Rückmeldeschnittstelle, 174
 Rückwandbus

- Unterbrechung, 220
- Verändern, 149

 Rückwandbus

- Verändern, 149

S

Schock, 238
 Schrumpfschlauch, 77
 Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen, 62
 Schutzart IP65, 239

Schutzart IP65, IP66, IP67, 84, 93, 96, 100, 128, 131
7/8", 129
Gewährleistung, 151
M12 Abdeckkappen, 123
Schutzart IP66, 239
Schutzart IP67, 239
Schutzklasse, 239
Schutzmaßnahmen, 63
Schwingungen, 238
Schwingungsfestigkeit, 40
SELV, 62, 63
Service & Support, 7
Shared Device, 298
Sichere elektrische Trennung, 63
Sicherheits-Abschaltgerät, 499
Sicherung, 71, 160
Sicherungswechsel
Interfacemodul, 161
Powermodul, 161
Voraussetzungen, 160
Sinusförmige Störgrößen, 234
Slave-Diagnose
Alarm, 201
Spannungsgeber
Anschlussbeispiele, 493
Spezifischer Einsatzfall, 61
Stationsausfall, 208
Stationsstatus 1 bis 3, 193
Status- und Fehleranzeigen
IM 154-1 DP, 184
IM 154-2 DP High Feature, 184
IM 154-4 PN High Feature, 210
PM-E DC 24V, 222, 223
Statusanzeige DC24V, 184, 211
STEP 7, 216
Steuerschnittstelle, 173
STOP IO-Controller
Diagnose danach, 221
Stromgeber
Anschlussbeispiele, 493
Stromschienen
Maximale Belastung, 242, 270
Switch, 89

T

Technical Support, 6
Technische Daten
elektromagnetische Verträglichkeit, 234
mechanische Umgebungsbedingungen, 236
Teilnehmer-Blinktest, 143
Temperaturkoeffizient, 409

TIA Selection Tool, 37
TN-S-Netz, 63, 64
Trainingscenter, 6
Transportbedingungen, 235
TÜV-Zertifikat, 501

U

Überlastschutz, 63
Überspannungskategorie, 239
Update, 162

V

Verdrahten und Bestücken, 61
Verdrahtungsregeln, 124
Vergleichsstelle, 412
Vergleichsstellentemperatur, 412
Verschmutzungsgrad, 239
Versorgungswurzel, 35
Vormontieren
ET 200pro Module, 39

W

WAN, 89, 93
Wandlungszeit, 485, 486
Wegweiser
Betriebsanleitung, 5
Wiederkehr IO-Device
Diagnose danach, 221
Wurzelung, 50

Z

Ziehen und Stecken
Anschlussmodul, 153
Elektronikmodul, 154
Ziehen-/Steckenalarme, 137, 189
Zulassungen
CE, 231
CSA, 232
Normen, 231
Zusammenfassen
Module, 136, 138
Zykluszeit, 485, 486