

## SIMATIC

### Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro

Betriebsanleitung

#### Vorwort

Wegweiser ET 200pro

1

Beschreibung

2

Einsatzplanung

3

Montieren

4

Anschließen

5

Projektieren

6

Inbetriebnehmen

7

Instandhalten und Warten

8

Funktionen

9

Alarm-, Fehler- und  
Systemmeldungen

10

Allgemeine Technische  
Daten

11

Anschlussmodule

12

Interfacemodule

13

Powermodule

14

Digitale Elektronikmodule

15

Analoge Elektronikmodule

16

Pneumatik-  
Interfacemodule

17




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.

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


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

## Qualifiziertes Personal

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

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

## Marken

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

## Haftungsausschluss

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

# Vorwort

## Zweck 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:

- Ergänzung des Anschlussmoduls CM IM PN M12, M12-L S
- Ergänzung des Anschlussmoduls CM PM-E M12-L

## 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.

## 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.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2226>).

## Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (<https://www.siemens.com/cert>).



## Siemens Industry Online Support

Aktuelle Informationen erhalten Sie schnell und einfach zu folgenden Themen:

- **Produkt-Support**

Alle Informationen und umfangreiches Know-how rund um Ihr Produkt, Technische Daten, FAQs, Zertifikate, Downloads und Handbücher.

- **Anwendungsbeispiele**

Tools und Beispiele zur Lösung Ihrer Automatisierungsaufgabe – außerdem Funktionsbausteine, Performance-Aussagen und Videos.

- **Services**

Informationen zu Industry Services, Field Services, Technical Support, Ersatzteilen und Trainingsangeboten.

- **Foren**

Für Antworten und Lösungen rund um die Automatisierungstechnik.

- **mySupport**

Ihr persönlicher Arbeitsbereich im Siemens Industry Online Support für Benachrichtigungen, Support-Anfragen und konfigurierbare Dokumente.

Diese Informationen bietet Ihnen der Siemens Industry Online Support im Internet (<https://support.industry.siemens.com>).

Die Industry Mall ist das Katalog- und Bestellsystem der Siemens AG für Automatisierungs- und Antriebsslösungen auf Basis von Totally Integrated Automation (TIA) und Totally Integrated Power (TIP).

Kataloge zu allen Produkten der Automatisierungs- und Antriebstechnik finden Sie im Internet (<https://mall.industry.siemens.com>).

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
|          | <b>Vorwort.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1</b> | <b>Wegweiser ET 200pro .....</b>                              | <b>13</b> |
| 1.1      | Informationsklassen ET 200pro .....                           | 13        |
| 1.2      | Basiswerkzeuge .....  | 14        |
| 1.3      | S7 Port Configuration Tool (S7-PCT) .....                     | 16        |
| 1.4      | Technische Dokumentation der SIMATIC .....                    | 17        |
| <b>2</b> | <b>Beschreibung .....</b>                                     | <b>19</b> |
| 2.1      | Was sind Dezentrale Peripheriesysteme? .....                  | 19        |
| 2.2      | Was ist PROFIBUS DP?.....                                     | 19        |
| 2.3      | Was ist PROFINET IO? .....                                    | 20        |
| 2.4      | Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro .....                  | 21        |
| 2.5      | Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro ..... | 24        |
| <b>3</b> | <b>Einsatzplanung .....</b>                                   | <b>30</b> |
| 3.1      | Modulares System .....  | 30        |
| 3.2      | Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen.....         | 33        |
| 3.3      | Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen .....       | 33        |
| 3.4      | Welche Anschlussmodule zu Ihrer Anwendung passen .....        | 35        |
| 3.5      | Kombinationsmöglichkeiten der Module .....                    | 36        |
| 3.6      | Platzierung von Powermodulen.....                             | 38        |
| 3.6.1    | Platzierung von Powermodul PM-E .....                         | 38        |
| 3.6.2    | Platzierung von Abgangsmodule PM-O DC 2x24V.....              | 39        |
| 3.7      | Maximalausbau .....   | 41        |
| <b>4</b> | <b>Montieren .....</b>  | <b>42</b> |
| 4.1      | Voraussetzungen .....   | 42        |
| 4.2      | Modulträger .....   | 43        |
| 4.2.1    | Modulträger .....   | 43        |
| 4.2.2    | Modulträger schmal und Modulträger breit montieren .....      | 45        |
| 4.2.3    | Modulträger kompakt montieren .....                           | 49        |
| 4.3      | Interfacemodul montieren .....                                | 52        |
| 4.4      | Powermodul montieren .....                                    | 53        |
| 4.5      | Elektronikmodul montieren .....                               | 54        |
| 4.6      | Pneumatic-Interfacemodul montieren .....                      | 56        |
| 4.7      | Abschlussmodul montieren.....                                 | 60        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.8      | Beschriftungs- und Modulkennzeichnungsschilder austauschen .....                    | 61         |
| 4.9      | PROFIBUS DP-Adresse und Abschlusswiderstand einstellen .....                        | 62         |
| <b>5</b> | <b>Anschließen .....</b>  | <b>64</b>  |
| 5.1      | Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb von ET 200pro .....                  | 64         |
| 5.2      | Betrieb der ET 200pro mit geerdetem Bezugspotenzial .....                           | 66         |
| 5.3      | Elektrischer Aufbau der ET 200pro .....   | 69         |
| 5.4      | Technischen Daten der Leitungen .....   | 76         |
| 5.5      | Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt anschließen .....                 | 77         |
| 5.5.1    | Voraussetzungen .....   | 77         |
| 5.5.2    | PROFIBUS DP Leitungen vorbereiten .....   | 79         |
| 5.5.3    | PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten .....    | 80         |
| 5.5.4    | PROFIBUS DP anschließen .....   | 83         |
| 5.5.5    | Versorgungsspannungen anschließen .....   | 84         |
| 5.5.6    | Anschlussmodul verschließen und montieren .....                                     | 85         |
| 5.6      | Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu anschließen .....             | 85         |
| 5.7      | Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" anschließen .....              | 89         |
| 5.8      | PROFINET-Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" (S) anschließen ..... | 93         |
| 5.9      | PROFINET-Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S anschließen .....  | 97         |
| 5.10     | Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP Cu anschließen .....        | 101        |
| 5.11     | Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit CM IM PN PP FO anschließen .....        | 105        |
| 5.12     | Elektronikmodul mit Anschlussmodul anschließen .....                                | 109        |
| 5.12.1   | Einleitung .....  | 109        |
| 5.12.2   | Anschlussbelegungen für die digitalen Elektronikmodule .....                        | 111        |
| 5.12.3   | Anschlussbelegungen für die analogen Elektronikmodule .....                         | 123        |
| 5.12.4   | Anschlussmodul anschließen .....  | 130        |
| 5.13     | Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen .....                      | 131        |
| 5.14     | Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen .....                     | 134        |
| 5.15     | Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8" anschließen .....                        | 136        |
| 5.16     | Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E M12-L anschließen .....                       | 138        |
| 5.17     | Abgangsmodule mit Anschlussmodul CM PM-O PP anschließen .....                       | 140        |
| <b>6</b> | <b>Projektieren .....</b>   | <b>142</b> |
| 6.1      | PROFIBUS DP .....   | 142        |
| 6.1.1    | Projektieren mit STEP 7 .....   | 142        |
| 6.1.2    | Projektieren mit GSD-Datei .....  | 143        |
| 6.1.3    | Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen .....                         | 143        |
| 6.1.3.1  | Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFIBUS DP) .....                     | 143        |
| 6.1.3.2  | Vorgehensweise mit STEP 7 .....   | 144        |
| 6.1.3.3  | Vorgehensweise mit der GSD-Datei .....  | 145        |
| 6.1.3.4  | Beispiel für eine Projektierung .....   | 147        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 6.2      | PROFINET IO .....  | 148        |
| 6.2.1    | Projektieren mit STEP 7 .....                                    | 148        |
| 6.2.2    | Projektieren mit GSD-Datei .....                                 | 149        |
| 6.2.3    | Gerätenamen für IO-Device vergeben .....                         | 149        |
| 6.2.4    | Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFINET IO) .....  | 150        |
| 6.2.5    | Port 1 und Port 2 konfigurieren .....                            | 151        |
| <b>7</b> | <b>Inbetriebnehmen.....</b>                                      | <b>153</b> |
| 7.1      | PROFIBUS DP .....  | 153        |
| 7.1.1    | ET 200pro in Betrieb nehmen.....                                 | 153        |
| 7.1.2    | Anlauf der ET 200pro .....                                       | 154        |
| 7.2      | PROFINET IO .....  | 155        |
| 7.2.1    | ET 200pro in Betrieb nehmen.....                                 | 155        |
| 7.2.2    | Anlauf der ET 200pro .....                                       | 156        |
| <b>8</b> | <b>Instandhalten und Warten .....</b>                            | <b>157</b> |
| 8.1      | Schutzart IP65, IP66 und IP67 .....                              | 157        |
| 8.2      | Ziehen und Stecken von Anschlussmodulen .....                    | 158        |
| 8.3      | Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen .....                   | 160        |
| 8.4      | Austauschen eines Interface- oder Powermoduls .....              | 162        |
| 8.5      | Austauschen eines Busmoduls .....                                | 163        |
| 8.6      | Sicherung im Interface- oder Powermodul auswechseln .....        | 164        |
| 8.7      | Wartung und Reparatur.....                                       | 166        |
| 8.8      | Peripheriegerät reinigen .....                                   | 166        |
| 8.9      | Firmware-Update des Interfacemoduls .....                        | 167        |
| 8.9.1    | Einleitung.....  | 167        |
| 8.9.2    | Firmware-Update eines Interfacemoduls .....                      | 167        |
| <b>9</b> | <b>Funktionen .....</b>  | <b>169</b> |
| 9.1      | PROFIBUS DP .....  | 169        |
| 9.1.1    | Direkter Datenaustausch.....                                     | 169        |
| 9.1.2    | Identifikationsdaten für PROFIBUS DP.....                        | 170        |
| 9.2      | PROFINET IO .....  | 173        |
| 9.2.1    | Identifikationsdaten für PROFINET IO .....                       | 173        |
| 9.3      | Konfigurationssteuerung (Optionenhandling) .....                 | 175        |
| 9.3.1    | Konfigurationssteuerung mit PROFINET-Interfacemodul .....        | 177        |
| 9.3.1.1  | Projektieren .....   | 178        |
| 9.3.1.2  | Erstellen des Steuerdatensatzes .....                            | 179        |
| 9.3.1.3  | Übertragen des Steuerdatensatzes im Anlaufprogramm der CPU ..... | 184        |
| 9.3.1.4  | Verhalten im Betrieb .....                                       | 186        |
| 9.3.1.5  | Beispiele für eine Konfigurationssteuerung .....                 | 186        |
| 9.3.2    | Konfigurationssteuerung mit PROFIBUS-Interfacemodul .....        | 188        |
| 9.3.2.1  | Konfigurationssteuerung projektieren und parametrieren .....     | 189        |
| 9.3.2.2  | Steuern und Beobachten von Stationsoptionen .....                | 190        |
| 9.3.2.3  | Beispiel für den Einsatz .....                                   | 193        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>10</b> | <b>Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen.....</b>                                   | <b>194</b> |
| 10.1      | PROFIBUS DP.....  | 194        |
| 10.1.1    | LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature .....      | 194        |
| 10.1.2    | Auslesen der Diagnose.....  | 196        |
| 10.1.3    | Auswerten von Diagnosemeldungen.....  | 197        |
| 10.1.4    | Auswerten von Alarmen.....  | 200        |
| 10.1.5    | Aufbau der Slave-Diagnose .....   | 202        |
| 10.1.6    | Stationsstatus 1 bis 3 .....  | 203        |
| 10.1.7    | Master-PROFIBUS-Adresse .....   | 204        |
| 10.1.8    | Herstellerkennung .....   | 205        |
| 10.1.9    | Kennungsbezogene Diagnose .....   | 205        |
| 10.1.10   | Modulstatus .....   | 206        |
| 10.1.11   | Kanalbezogene Diagnose .....  | 207        |
| 10.1.12   | Fehlertypen für Elektronikmodule .....  | 209        |
| 10.1.13   | Alarme .....  | 210        |
| 10.1.13.1 | Alarme .....  | 210        |
| 10.1.13.2 | Aufbau von Alarmen .....  | 212        |
| 10.1.13.3 | Beispiel für einen Diagnosealarm .....  | 215        |
| 10.1.13.4 | Prozessalarm von Digitalen Eingabemodulen.....                                    | 217        |
| 10.1.13.5 | Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen.....                                     | 217        |
| 10.1.14   | Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro.....                          | 218        |
| 10.1.15   | DP-Slave-Ausfall.....   | 218        |
| 10.2      | PROFINET IO .....   | 219        |
| 10.2.1    | LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0) ..... | 219        |
| 10.2.2    | LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) ..... | 222        |
| 10.2.3    | Diagnosemeldungen der Elektronikmodule .....                                      | 225        |
| 10.2.4    | Alarme von ET 200pro auswerten .....  | 225        |
| 10.2.5    | Maintenance Alarme.....   | 226        |
| 10.2.6    | Diagnose mit STEP 7 .....   | 228        |
| 10.2.6.1  | Auslesen der Diagnose.....  | 228        |
| 10.2.6.2  | Kanaldiagnosen .....  | 228        |
| 10.2.6.3  | Fehlertypen für Elektronikmodule .....  | 230        |
| 10.2.6.4  | Unterbrechung des ET 200pro-Rückwandbusses.....                                   | 231        |
| 10.2.6.5  | Fehlerhaftes Zusammenfassen von Modulen.....                                      | 232        |
| 10.2.6.6  | Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro am PROFINET IO .....          | 232        |
| 10.2.6.7  | Ausfall der Lastspannung vom Powermodul .....                                     | 232        |
| 10.2.6.8  | STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Device.....                         | 232        |
| 10.3      | LED-Anzeige am Power-, Elektronik- und Pneumatik-Interfacemodul.....              | 233        |
| 10.3.1    | LED-Anzeige am Powermodul PM-E .....  | 233        |
| 10.3.2    | LED-Anzeige am Abgangsmodul PM-O .....  | 234        |
| 10.3.3    | LED-Anzeige am Elektronikmodul.....   | 235        |
| 10.3.4    | LED-Anzeige am Pneumatik-Interfacemodul .....                                     | 240        |
| <b>11</b> | <b>Allgemeine Technische Daten .....</b>  | <b>242</b> |
| 11.1      | Normen und Zulassungen .....  | 242        |
| 11.2      | Elektromagnetische Verträglichkeit .....  | 246        |
| 11.3      | Transport- und Lagerbedingungen .....   | 247        |
| 11.4      | Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen.....                             | 248        |
| 11.5      | Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung .....    | 250        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 11.6      | Sicherheitsrelevante Symbole für Module IP65/IP66/IP67 .....       | 252        |
| <b>12</b> | <b>Anschlussmodule.....</b>  | <b>253</b> |
| 12.1      | Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFIBUS DP.....           | 253        |
| 12.1.1    | Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule.....            | 253        |
| 12.1.2    | Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule .....       | 255        |
| 12.1.3    | Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule .....        | 256        |
| 12.2      | Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFINET IO .....          | 258        |
| 12.2.1    | Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" für Interfacemodule.....         | 258        |
| 12.2.2    | Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S für Interfacemodule .....      | 260        |
| 12.2.3    | Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S für Interfacemodule .....     | 262        |
| 12.2.4    | Anschlussmodul CM IM PN PP Cu für Interfacemodule .....            | 264        |
| 12.2.5    | Anschlussmodul CM IM PN PP FO für Interfacemodule .....            | 265        |
| 12.3      | Anschlussmodule für Elektronikmodule.....                          | 267        |
| 12.3.1    | Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule .....            | 267        |
| 12.3.2    | Anschlussmodul CM IO 4 x M12P für Elektronikmodule .....           | 269        |
| 12.3.3    | Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule .....     | 270        |
| 12.3.4    | Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule .....            | 272        |
| 12.3.5    | Anschlussmodul CM IO 8 x M12P für Elektronikmodule .....           | 273        |
| 12.3.6    | Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule.....            | 275        |
| 12.3.7    | Anschlussmodul CM IO 8 x M8 für Elektronikmodule .....             | 276        |
| 12.3.8    | Anschlussmodul CM IO 2 x M12 für Elektronikmodule .....            | 278        |
| 12.3.9    | Anschlussmodul CM IO 1 x M23 für Elektronikmodule .....            | 280        |
| 12.4      | Anschlussmodule für Powermodule .....                              | 282        |
| 12.4.1    | Anschlussmodul CM PM-E Direkt für Powermodule.....                 | 282        |
| 12.4.2    | Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST für Powermodule .....               | 283        |
| 12.4.3    | Anschlussmodul CM PM-E 7/8" für Powermodule.....                   | 284        |
| 12.4.4    | Anschlussmodul CM PM-E M12-L für Powermodule .....                 | 285        |
| 12.4.5    | Anschlussmodul CM PM-E PP für Powermodule .....                    | 286        |
| 12.4.6    | Anschlussmodul CM PM-O PP für das Abgangsmodul PM-O .....          | 288        |
| <b>13</b> | <b>Interfacemodule .....</b>                                       | <b>290</b> |
| 13.1      | Interfacemodule für PROFIBUS DP .....                              | 290        |
| 13.1.1    | Interfacemodul IM 154-1 DP .....                                   | 290        |
| 13.1.2    | Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature.....                       | 297        |
| 13.1.3    | Parameterüberblick Interfacemodule.....                            | 303        |
| 13.1.4    | Parameterbeschreibung Interfacemodule .....                        | 304        |
| 13.1.5    | Abhängigkeiten beim Parametrieren .....                            | 306        |
| 13.2      | Interfacemodule für PROFINET IO .....                              | 307        |
| 13.2.1    | Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0) ..... | 307        |
| 13.2.2    | Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) ..... | 317        |
| 13.2.3    | Parameterüberblick Interfacemodule.....                            | 328        |
| 13.2.4    | Parameterbeschreibung Interfacemodule .....                        | 329        |
| <b>14</b> | <b>Powermodule.....</b>  | <b>330</b> |
| 14.1      | Powermodul PM-E .....  | 330        |
| 14.2      | Abgangsmodul PM-O DC 2x24V .....                                   | 335        |
| 14.3      | Parameterüberblick Power-/Abgangsmodul .....                       | 337        |
| 14.4      | Parameterbeschreibung Power-/Abgangsmodul .....                    | 338        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>15</b> | <b>Digitale Elektronikmodule .....</b>   | <b>339</b> |
| 15.1      | Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) .....                   | 339        |
| 15.2      | Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) .....      | 344        |
| 15.3      | Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0) .....                  | 348        |
| 15.4      | Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) .....              | 352        |
| 15.5      | Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) ..... | 358        |
| 15.6      | Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) .....              | 363        |
| 15.7      | Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) .....       | 368        |
| 15.8      | Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF00-0AA0) .....      | 376        |
| 15.9      | Parameterüberblick Digitale Elektronikmodule .....                                 | 381        |
| 15.10     | Parameterbeschreibung Digitale Elektronikmodule .....                              | 384        |
| <b>16</b> | <b>Analoge Elektronikmodule .....</b>  | <b>387</b> |
| 16.1      | Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF01-0AB0) .....            | 387        |
| 16.2      | Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF01-0AB0) .....            | 392        |
| 16.3      | Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0) .....          | 397        |
| 16.4      | Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) .....           | 403        |
| 16.5      | Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0) .....            | 409        |
| 16.6      | Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0) .....            | 414        |
| 16.7      | Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule .....                                  | 419        |
| 16.8      | Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule .....                               | 426        |
| 16.9      | Dynamische Referenztemperatur beim Elektronikmodul 4 AI TC High Feature .....      | 433        |
| 16.10     | Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7 .....                        | 436        |
| 16.11     | Messbereiche der analogen Eingabemodule im S7-Format .....                         | 437        |
| 16.12     | Ausgabebereiche der analogen Ausgabemodule im S7-Format .....                      | 447        |
| 16.13     | Einfluss des Wertebereichs .....   | 449        |
| <b>17</b> | <b>Pneumatik-Interfacemodule .....</b>   | <b>450</b> |
| 17.1      | Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 (6ES7148-4EA00-0AA0) .....             | 450        |
| 17.2      | Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 (6ES7148-4EB00-0AA0) .....             | 453        |
| 17.3      | Parameterüberblick Pneumatik-Interfacemodule .....                                 | 455        |
| <b>A</b>  | <b>Anhang .....</b>  | <b>456</b> |
| A.1       | Bestellnummern .....   | 456        |
| A.1.1     | Bestellnummern Module .....  | 456        |
| A.1.2     | Bestellnummern Zubehör .....   | 458        |
| A.1.3     | Bestellnummern Handbücher .....  | 472        |

|                      |  |            |
|----------------------|--|------------|
| A.2                  | Maßbilder .....  | 474        |
| A.2.1                | Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFIBUS DP .....                      | 474        |
| A.2.2                | Interfacemodul mit Anschlussmodul für PROFINET IO .....                      | 477        |
| A.2.3                | Elektronikmodul mit Anschlussmodul.....                                      | 481        |
| A.2.4                | Powermodul PM-E mit Anschlussmodul.....                                      | 484        |
| A.2.5                | Abgangsmodule PM-O PP mit Anschlussmodul.....                                | 491        |
| A.2.6                | Pneumatik-Interfacemodul mit FESTO-Ventilinsel .....                         | 492        |
| A.2.7                | Abschlussmodul .....   | 496        |
| A.3                  | Adressraum der Ein- und Ausgänge.....  | 497        |
| A.3.1                | Digitales Eingabemodul .....   | 497        |
| A.3.2                | Digitales Ausgabemodul .....   | 499        |
| A.3.3                | Digitales Ein-/Ausgabemodul.....   | 501        |
| A.3.4                | Analoges Eingabemodul .....  | 503        |
| A.3.5                | Analoges Ausgabemodul .....  | 503        |
| A.3.6                | Pneumatik-Interfacemodul.....  | 504        |
| A.4                  | Reaktionszeiten .....  | 505        |
| A.4.1                | Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro.....                        | 505        |
| A.4.2                | Reaktionszeiten am DP-Master .....   | 505        |
| A.4.3                | Reaktionszeiten bei ET 200pro .....  | 506        |
| A.4.4                | Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen.....                            | 507        |
| A.4.5                | Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabe- und Pneumatik-Interfacemodulen .....  | 507        |
| A.4.6                | Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen.....                             | 507        |
| A.4.7                | Reaktionszeiten bei Analogen Ausgabemodulen.....                             | 509        |
| A.5                  | Anschlussbeispiele.....  | 511        |
| A.5.1                | Anschließen von Näherungsschaltern an die Digitaleingänge .....              | 511        |
| A.5.2                | Anschließen von Aktoren an die Digitalausgänge .....                         | 512        |
| A.5.3                | Anschließen von Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalein- und ausgänge ..... | 512        |
| A.5.4                | Anschließen von Messwertgebern an die Analogeingänge.....                    | 516        |
| A.5.5                | Anschließen von Widerstandsthermometer an die Analogeingänge .....           | 518        |
| A.5.6                | Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge.....                   | 519        |
| A.5.7                | Anschließen von Aktoren an die Analogausgänge.....                           | 522        |
| A.6                  | Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen .....    | 522        |
| <b>Glossar .....</b> |  | <b>525</b> |
| <b>Index.....</b>    |  | <b>535</b> |



# Wegweiser ET 200pro

## 1.1 Informationsklassen ET 200pro



Die Dokumentation für das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200pro und für die auf S7-1500 basierenden CPUs 1513/1516pro-2 PN gliedert sich in verschiedene Bereiche.

Die Aufteilung bietet Ihnen die Möglichkeit, gezielt auf die gewünschten Inhalte zuzugreifen.

Die Dokumentation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748221>)

### Basis- und Geräteinformationen



Die Betriebsanleitungen des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro beschreiben ausführlich die Projektierung, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme des Systems. Die Betriebsanleitungen enthalten außerdem Geräteinformationen wie Eigenschaften, Anschlussbilder, Kennlinien, technische Daten.

Die Online-Hilfe von STEP 7 unterstützt Sie bei der Projektierung und Programmierung.

Beispiele:

- Betriebsanleitung ET 200pro
- Online-Hilfe TIA Portal

### Übergreifende Informationen



In den Funktionshandbüchern finden Sie ausführliche Beschreibungen zu übergreifenden Themen, z. B. zur Diagnose, Kommunikation, Motion Control, Webserver, OPC UA.

### Produktinformation

Änderungen und Ergänzungen zu den Handbüchern werden in einer Produktinformation dokumentiert. Die Produktinformation hat in der Verbindlichkeit Vorrang gegenüber dem Geräte- und Systemhandbuch.

Sie finden die aktuellste Produktinformation zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro im Internet.

## 1.2 Basiswerkzeuge

Die nachfolgend beschriebenen Werkzeuge unterstützen Sie bei allen Schritten von der Planung, über die Inbetriebnahme bis zur Analyse Ihrer Anlage.

### TIA Selection Tool

Das TIA Selection Tool unterstützt Sie bei der Auswahl, Konfiguration und Bestellung von Geräten für Totally Integrated Automation (TIA).

Als Nachfolger des SIMATIC Selection Tools fasst es die bereits bekannten Konfiguratoren für die Automatisierungstechnik in einem Werkzeug zusammen.

Mit dem TIA Selection Tool erzeugen Sie aus Ihrer Produktauswahl oder Produktkonfiguration eine vollständige Bestell-Liste.

Sie finden das TIA Selection Tool im Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109767888>)

### SIMATIC Automation Tool

Mit dem SIMATIC Automation Tool führen Sie - unabhängig vom TIA Portal - an verschiedenen SIMATIC S7-Stationen Massenoperationen für Inbetriebsetzungs- und Servicetätigkeiten aus.

Das SIMATIC Automation Tool bietet eine Vielzahl von Funktionen:

- Scannen eines PROFINET/Ethernet Anlagennetzes und Identifikation aller verbundenen CPUs
- Zuweisung von Adressen (IP, Subnetz, Gateway) und Gerätenamen (PROFINET Device) zu einer CPU
- Übertragung des Datums und der auf UTC-Zeit umgerechneten PG/PC-Zeit auf die Baugruppe
- Programm-Download auf CPU
- Betriebsartenumstellung RUN/STOP
- CPU-Lokalisierung durch LED-Blinken
- Auslesen von CPU-Fehlerinformationen
- Lesen des CPU-Diagnosepuffers
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
- Firmwareaktualisierung der CPU und angeschlossener Module

Sie finden das SIMATIC Automation Tool im Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98161300>)

## PRONETA

SIEMENS PRONETA (PROFINET Netzwerk-Analyse) ist ein Inbetriebnahme- und Diagnosetool für PROFINET-Netzwerke. PRONETA Basic verfügt über zwei Kernfunktionen:

- Die „Netzwerkanalyse“ bietet einen schnellen Überblick über die PROFINET-Topologie. Es ist möglich, einfache Parameteränderungen (beispielsweise an den Namen und IP-Adressen der Geräte) vorzunehmen. Darüber hinaus ist ein Vergleich des realen Ausbaus mit einer Referenzanlage schnell und komfortabel möglich.
- Der „IO Test“ ermöglicht einen einfachen und schnellen Test der Verdrahtung und des Modulausbaus einer Anlage, inklusive einer Dokumentation der Testergebnisse.

Sie finden SIEMENS PRONETA Basic im Internet:

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67460624>)

SIEMENS PRONETA Professional bietet Ihnen als lizenzierten Produkt zusätzliche Funktionen. Es ermöglicht Ihnen das einfache Asset-Management in PROFINET-Netzwerken und unterstützt Betreiber von Automatisierungsanlagen in der automatisierten Datenerfassung der eingesetzten Komponenten durch eine Vielzahl an Funktionen:

- Die Anwenderschnittstelle (API) bietet einen Zugangspunkt in die Automatisierungszelle, um über MQTT oder eine Kommandozeile die Scan-Funktionen zu automatisieren.
- Mittels der PROFlenergy-Diagnose lässt sich für Geräte, die PROFlenergy unterstützen, sehr schnell der aktuelle Pausenmodus oder die Betriebsbereitschaft erkennen und bei Bedarf ändern.
- Der Datensatz-Assistent unterstützt PROFINET-Entwickler, um azyklische PROFINET-Datensätze schnell und einfach lesen und schreiben zu können – und das ohne SPS und Engineering.

Sie finden SIEMENS PRONETA Professional im Internet: (<https://www.siemens.de/proneta-professional>)

## SINETPLAN

SINETPLAN, der Siemens Network Planner, unterstützt Sie als Planer von Automatisierungssystemen und -netzwerken auf Basis von PROFINET. Das Tool erleichtert Ihnen bereits in der Planungsphase die professionelle und vorausschauende Dimensionierung Ihrer PROFINET-Installation. Weiterhin unterstützt Sie SINETPLAN bei der Netzwerkoptimierung und hilft Ihnen, Netzwerkressourcen bestmöglich auszuschöpfen und Reserven einzuplanen. So vermeiden Sie Probleme bei der Inbetriebnahme oder Ausfälle im Produktivbetrieb schon im Vorfeld eines geplanten Einsatzes. Dies erhöht die Verfügbarkeit der Produktion und trägt zur Verbesserung der Betriebssicherheit bei.

Die Vorteile auf einen Blick

- Netzwerkoptimierung durch portgranulare Berechnung der Netzwerklast
- höhere Produktionsverfügbarkeit durch Onlinescan und Verifizierung bestehender Anlagen
- Transparenz vor Inbetriebnahme durch Import und Simulation vorhandener STEP 7 Projekte
- Effizienz durch langfristige Sicherung vorhandener Investitionen und optimale Ausschöpfung der Ressourcen

Sie finden SINETPLAN im Internet.

(<https://new.siemens.com/de/de/produkte/automatisierung/industrielle-kommunikation/profinet/sinetplan.html>)

## 1.3 S7 Port Configuration Tool (S7-PCT)

### SIMATIC S7-PCT

Das Port Configuration Tool (PCT) ist eine PC basierte Parametriersoftware von Siemens IO-Link Master-Modulen und IO-Link Devices beliebiger Hersteller.

Sie binden IO-Devices dabei über standardisierte Gerätebeschreibung "IODD" ein, die Sie vom jeweiligen Gerätehersteller beziehen. S7-PCT unterstützt sowohl die Version 1.0 als auch V1.1 der IODD.

S7-PCT wird über die Hardwarekonfiguration der IO-Link Master aus STEP 7 aufgerufen. Wenn STEP 7 nicht zum Einsatz kommt bzw. der IO-Link Master nicht an einer SIMATIC Steuerung betrieben wird, ist auch ein "standalone"-Betrieb möglich.

Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie im Internet.

(<https://new.siemens.com/de/de/produkte/automatisierung/industrielle-kommunikation/io-link.html>)

## 1.4 Technische Dokumentation der SIMATIC

Weiterführende SIMATIC Dokumente ergänzen Ihre Informationen. Sie finden diese Dokumente und deren Nutzung über die nachfolgenden Links und QR-Codes.

Der Industry Online Support vervollständigt die Möglichkeiten, Informationen zu allen Themen zu erhalten. Und die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben.

### Überblick zur Technischen Dokumentation der SIMATIC

Hier finden Sie eine Übersicht der in SIOS verfügbaren Dokumentation zur SIMATIC:



Industry Online Support International  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109742705>)

Wo Sie die Übersicht direkt in SIOS finden und wie Sie SIOS auf Ihrem mobilen Endgerät nutzen, zeigen wir Ihnen in einem kurzen Video:



Schneller Einstieg in die technische Dokumentation von Automatisierungsprodukten per Video  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109780491>)



YouTube-Video: Siemens Automation Products - Technical Documentation at a Glance (<https://youtu.be/TwLSxxRQQsA>)

## mySupport

Mit mySupport machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Registrierung</b>             | Um die volle Funktionalität von mySupport zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren. Nach der Registrierung haben Sie die Möglichkeit, Filter, Favoriten und Tabs in Ihrem persönlichen Arbeitsbereich anzulegen.   |
| <b>Support-Anfragen</b>          | Ihre Daten sind in Support-Anfragen bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.  |
| <b>Dokumentation</b>             | Im Bereich Dokumentation stellen Sie sich Ihre persönliche Bibliothek zusammen.  |
| <b>Favoriten</b>                 | Mit der Schaltfläche "Zu mySupport-Favoriten hinzufügen" merken Sie besonders interessante oder häufig benötigte Inhalte vor. Unter dem Punkt "Favoriten" finden Sie eine Liste Ihrer vorgemerkten Einträge.   |
| <b>Zuletzt gesehene Beiträge</b> | Die zuletzt in mySupport aufgerufenen Seiten finden Sie unter "Zuletzt gesehene Beiträge".   |
| <b>CAX-Daten</b>                 | Der Bereich CAX-Daten ermöglicht Ihnen den Zugriff auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAX- oder CAE-System. Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Downloadpaket: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktbilder, 2D-Maßbilder, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, EPLAN-Makrodateien</li> <li>• Handbücher, Kennlinien, Bedienungsanleitungen, Zertifikate</li> <li>• Produktstammdaten</li> </ul> |

Sie finden mySupport im Internet. (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/>)

## Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System dargestellt - losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte.

Sie finden die Anwendungsbeispiele im Internet.  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/ae>)

# Beschreibung

## 2.1 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

## 2.2 Was ist PROFIBUS DP?

### Was ist PROFIBUS DP?

PROFIBUS DP ist ein offenes Bussystem nach der Norm IEC 61158 Type 3 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 61158 Type 3 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.

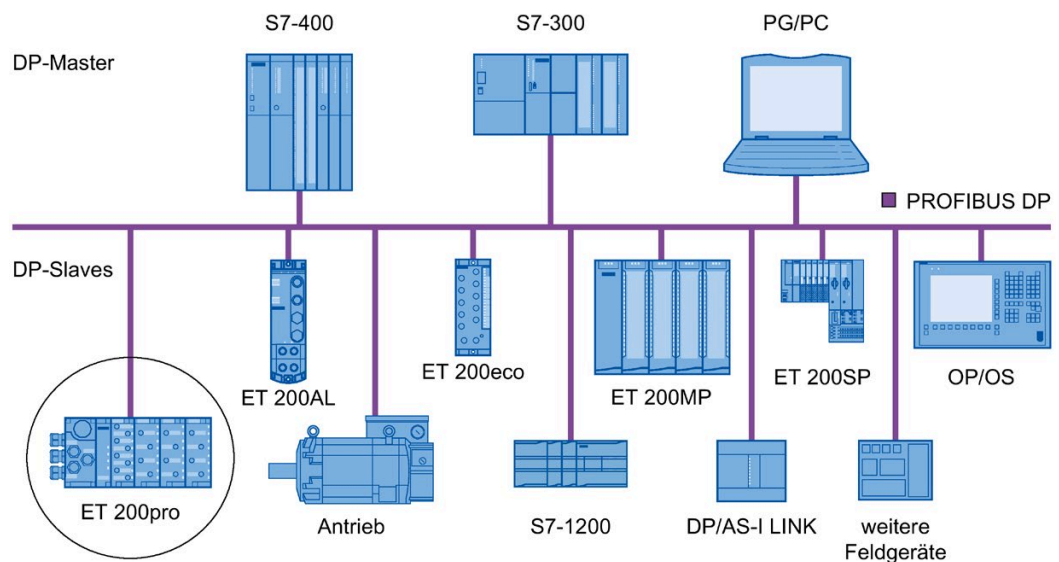


Bild 2-1 Typischer Aufbau eines PROFIBUS DP-Netzes

## 2.3 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 Anschlusstechnik 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.



## 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.

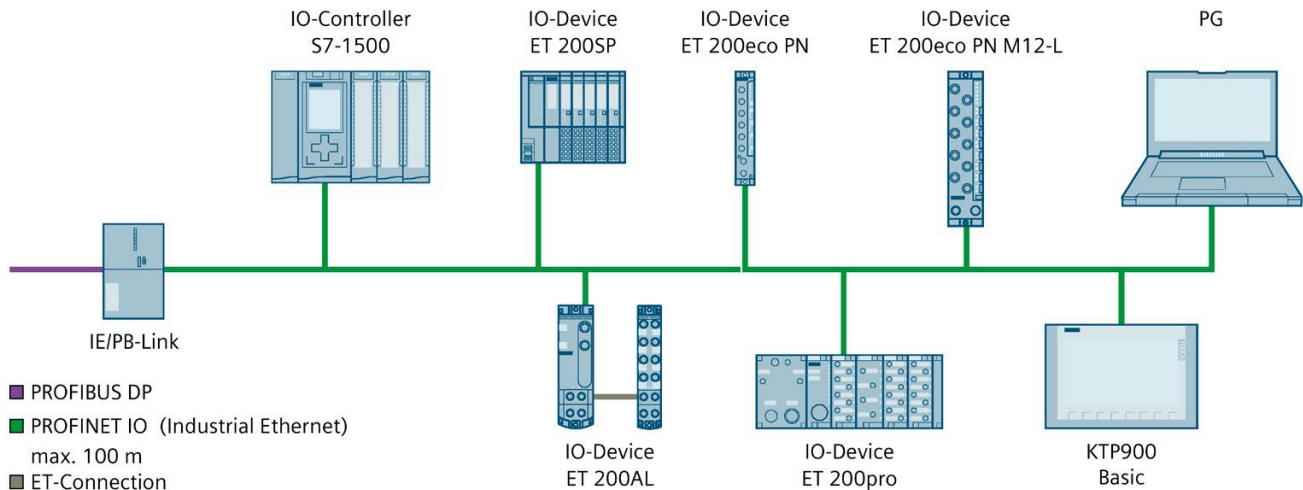


Bild 2-2 Typischer Aufbau eines PROFINET IO-Netzes

## 2.4 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 für folgendes geeignet:

- Einsatz in rauer Industrieumgebung
- Zur Verwendung in Innenräumen

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 IEC 61158 Type 3 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/IO-Controller überträgt,
- bis zu 16 Elektronikmodulen mit maximal 1 m Aufbaubreite (ohne Modulträger),

---

### Hinweis

#### Maximale Aufbaubreite

Beim Einsatz des Interfacemoduls IM 154-3 PN HF beträgt die maximale Aufbaubreite 1,2 m (ohne Modulträger).

---

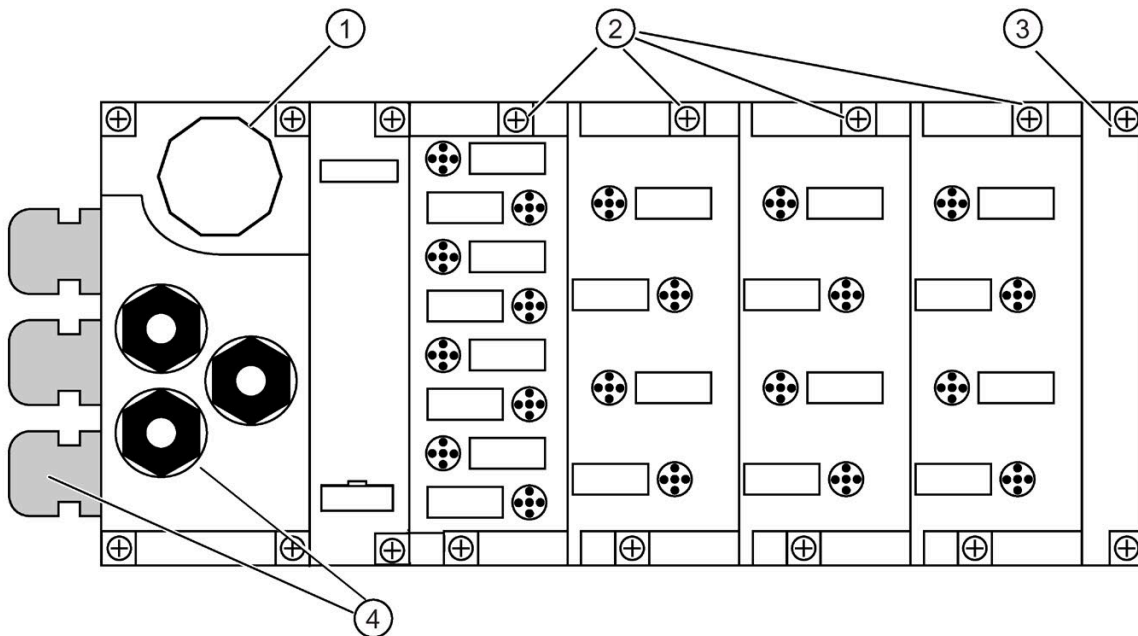
- Anschlussmodulen in unterschiedlicher Ausführung für:
  - PROFIBUS DP
  - PROFINET IO
  - Versorgungsspannungen
  - Ein- und Ausgänge
- Powermodulen zum Öffnen neuer Potentialgruppen und Abgangsmodulen zum Abgreifen der Versorgungsspannungen
- Pneumatik-Interfacemodulen zur Ankopplung von FESTO-Ventilinseln
- Motorstartern
- Frequenzumrichtern
- RFID-Systemen

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.



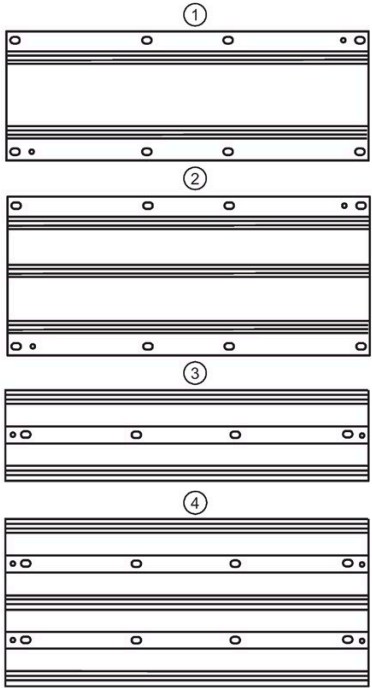
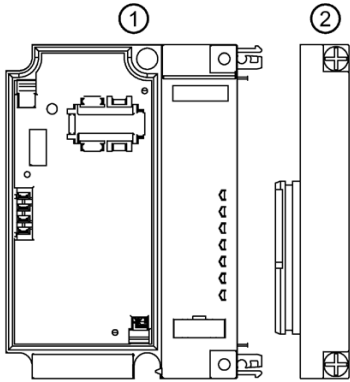
- ① Anschlussmodul CM IM DP Direkt für das Interfacemodul
- ② Anschlussmodule für die Elektronikmodule
- ③ Abschlussmodul
- ④ Kabelverschraubungen für die Kabel am Anschlussmodul

## 2.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

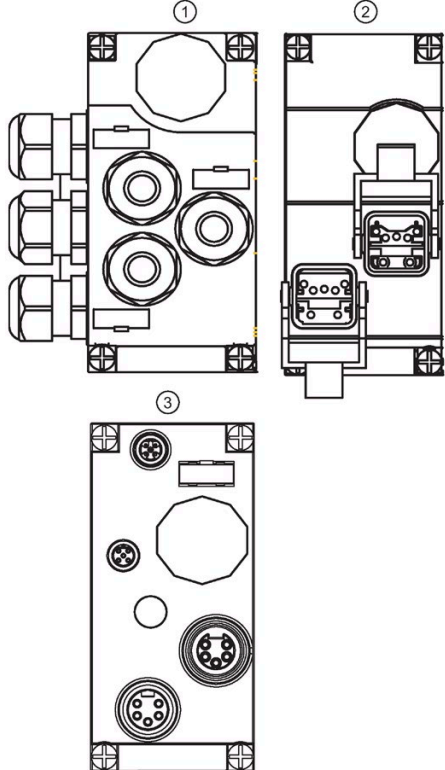
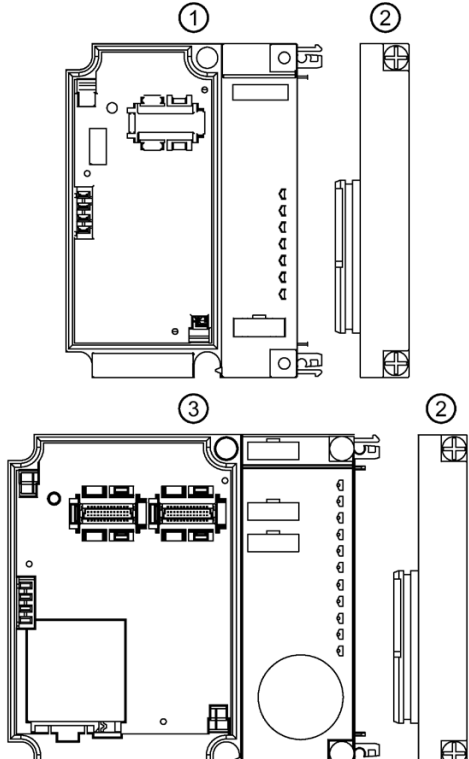
### Komponenten des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200pro

Die folgende Tabelle stellt Ihnen die wichtigsten Komponenten der ET 200pro (Seite 474) vor.

Tabelle 2- 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"> <li>• Modulträger schmal ①</li> <li>• Modulträger breit ②</li> <li>• Modulträger kompakt-schmal ③</li> <li>• Modulträger kompakt-breit ④</li> </ul>  |   |
| 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"> <li>• Das Busmodul ist das mechanische und elektrische Verbindungselement der einzelnen ET 200pro-Module.</li> <li>• Das Abschlussmodul beendet die ET 200pro.</li> </ul> <p>Folgende Interfacemodule sind für PROFIBUS DP verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 154-1 DP</li> <li>• IM 154-2 DP High Feature</li> </ul> |  |

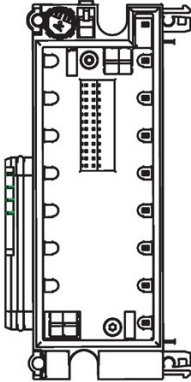
## 2.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

| 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.</p> <p>Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktanschluss:<br/>CM IM DP Direkt ①</li> <li>• ECOFAST:<br/>CM IM DP ECOFAST Cu ②</li> <li>• CM IM DP M12, 7/8" ③</li> </ul>  |   |
| <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.</p> <p>Im Auslieferungszustand ist das Abschlussmodul ② enthalten und das Interfacemodul auf dem Busmodul montiert.</p> <p>Folgende Interfacemodule sind für PROFINET IO verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0) ①</li> <li>• IM 154-4 PN High Feature (6ES7154-4AB10-0AB0) ③</li> </ul> |  |

| Komponente   | Funktion   | Abbildung |
|--|--|-----------|
| <p>Anschlussmodule für das Interfacemodul (6ES7154-4AB10-0AB0) 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"> <li>• CM IM PN M12, 7/8" ①</li> <li>• CM IM PN PP Cu ②</li> <li>• CM IM PN PP FO ③</li> </ul> |           |
| <p>Anschlussmodul für das Interfacemodul (6ES7154-3AB00-0AB0) mit PROFINET IO</p>  | <p>Das Anschlussmodul wird auf das Interfacemodul montiert. Es dient zum Anschluss von PROFINET IO, Elektronik-/Geber- und Lastspannungsversorgung. Folgendes Anschlussmodul ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM IM PN M12, 7/8" S ①</li> <li>• CM IM PN M12, M12-L S ②</li> </ul>                          |           |
| <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>  |           |

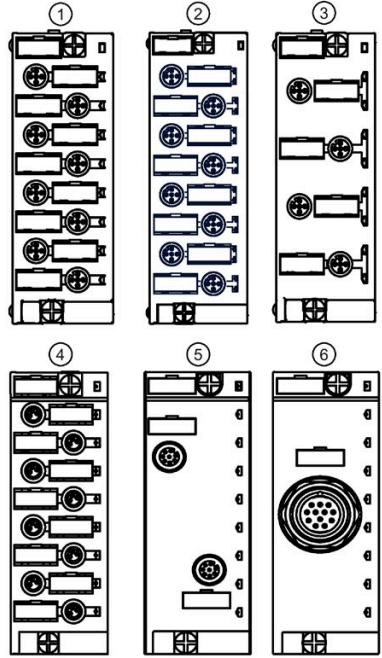
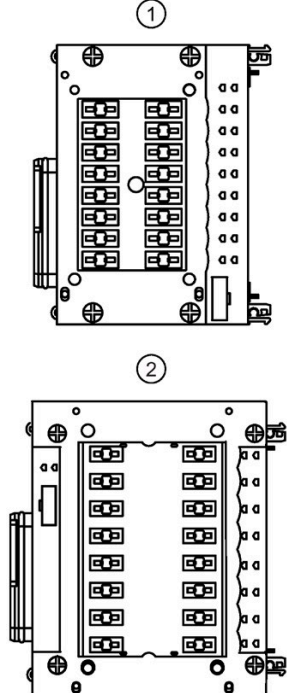
## 2.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

| Komponente   | Funktion   | Abbildung  |
|--|--|--|
| <p>Anschlussmodule für Powermodule PM-E und Abgangsmodul PM-O DC 2x24V</p> | <p>Die Anschlussmodule werden auf die Powermodule montiert. Sie dienen zum Anschluss der Lastspannungsversorgung 2L+. Folgende Anschlussmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktanschluss: CM PM-E Direkt ①</li> <li>• ECOFAST: CM PM-E ECOFAST ②</li> <li>• 7/8"-Anschluss: CM PM-E 7/8" ③</li> <li>• M12-L Anschluss: CM PM-E M12-L ④</li> <li>• Push-Pull-Anschluss: CM PM-E PP ⑤ (Anschluss von 1L+ und 2L+)</li> </ul> <p>Das Anschlussmodul CM PM-O PP (Push-Pull-Anschluss) ⑥ wird auf das Abgangsmodul montiert. Es dient zum Abgreifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+.</p> | <p>The diagrams illustrate the following connection modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Direktanschluss: CM PM-E Direkt</li> <li>② ECOFAST: CM PM-E ECOFAST</li> <li>③ 7/8"-Anschluss: CM PM-E 7/8"</li> <li>④ M12-L Anschluss: CM PM-E M12-L</li> <li>⑤ Push-Pull-Anschluss: CM PM-E PP (Anschluss von 1L+ und 2L+)</li> <li>⑥ Push-Pull-Anschluss: CM PM-O PP (Anschluss von 1L+ und 2L+)</li> </ul> <p>Labels for diagrams 5 and 6: X01 IN, X01 OUT, X02 OUT.</p> |

| Komponente                   | Funktion  | Abbildung   |
|------------------------------|---|---|
| Elektronikmodul mit Busmodul | <p>Das Elektronikmodul bestimmt die Funktion der Ein- und Ausgabekanäle.</p> <p>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"> <li>Digitale:             <ul style="list-style-type: none"> <li>8 DI DC 24V</li> <li>8 DI DC 24V High Feature</li> <li>16 DI DC 24V</li> <li>4 DO DC 24V/2.0A</li> <li>4 DO DC 24V/2.0A High Feature</li> <li>8 DO DC 24V/0.5A</li> <li>4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A</li> <li>4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A</li> </ul> </li> <li>Analoge:             <ul style="list-style-type: none"> <li>4 AI U High Feature</li> <li>4 AI I High Feature</li> <li>4 AI RTD High Feature</li> <li>4 AI TC High Feature</li> <li>4 AO U High Feature</li> <li>4 AO I High Feature</li> </ul> </li> </ul> |  |



## 2.5 Komponenten des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

| 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"> <li>• 8 Rundbuchsen:<br/>CM IO 8 x M12 ①<br/>CM IO 8 x M12P ①<br/>CM IO 8 x M12D ②<br/>CM IO 8 x M8 ④</li> <li>• 4 Rundbuchsen:<br/>CM IO 4 x M12 ③<br/>CM IO 4 x M12P ③<br/>CM IO 4 x M12 Invers ③</li> <li>• 2 Rundbuchsen (für 2 Aktor-/Sensorverteiler):<br/>CM IO 2 x M12 ⑤</li> <li>• 1 Rundbuchse (für einen Aktor-/Sensorverteiler):<br/>CM IO 1 x M23 ⑥</li> </ul> |     |
| <p>Pneumatik-Interface-module</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).</p> <p>Folgende Pneumatic-Interface-module sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 DO DC 24V CPV10 ①</li> <li>• 16 DO DC 24V CPV14 ②</li> </ul>  |  |

# Einsatzplanung

## 3.1 Modulares System

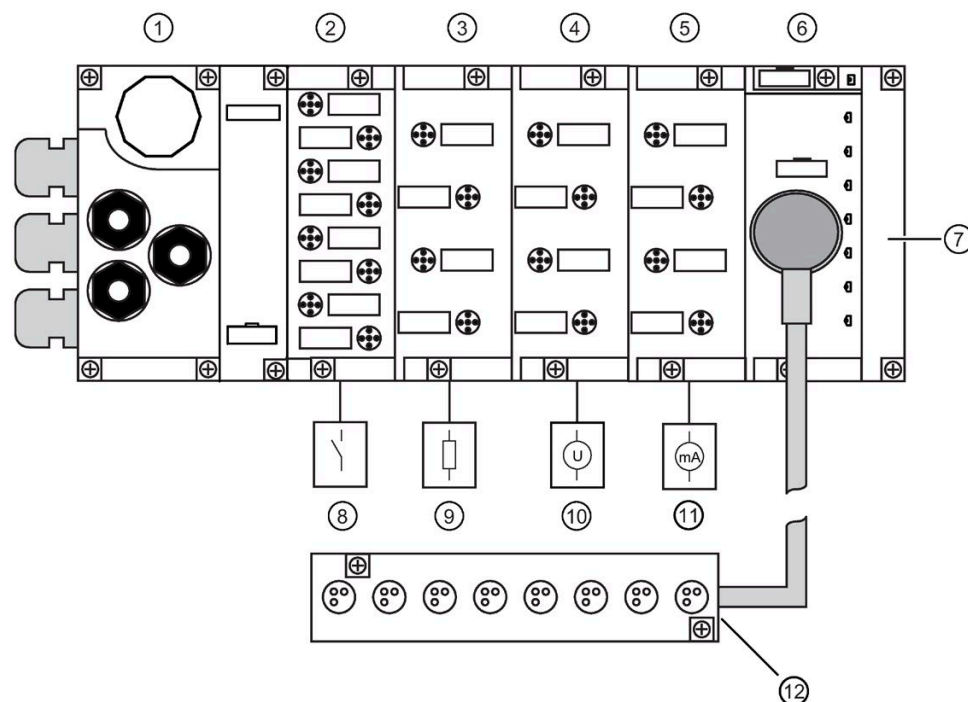
### Modulares System

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.

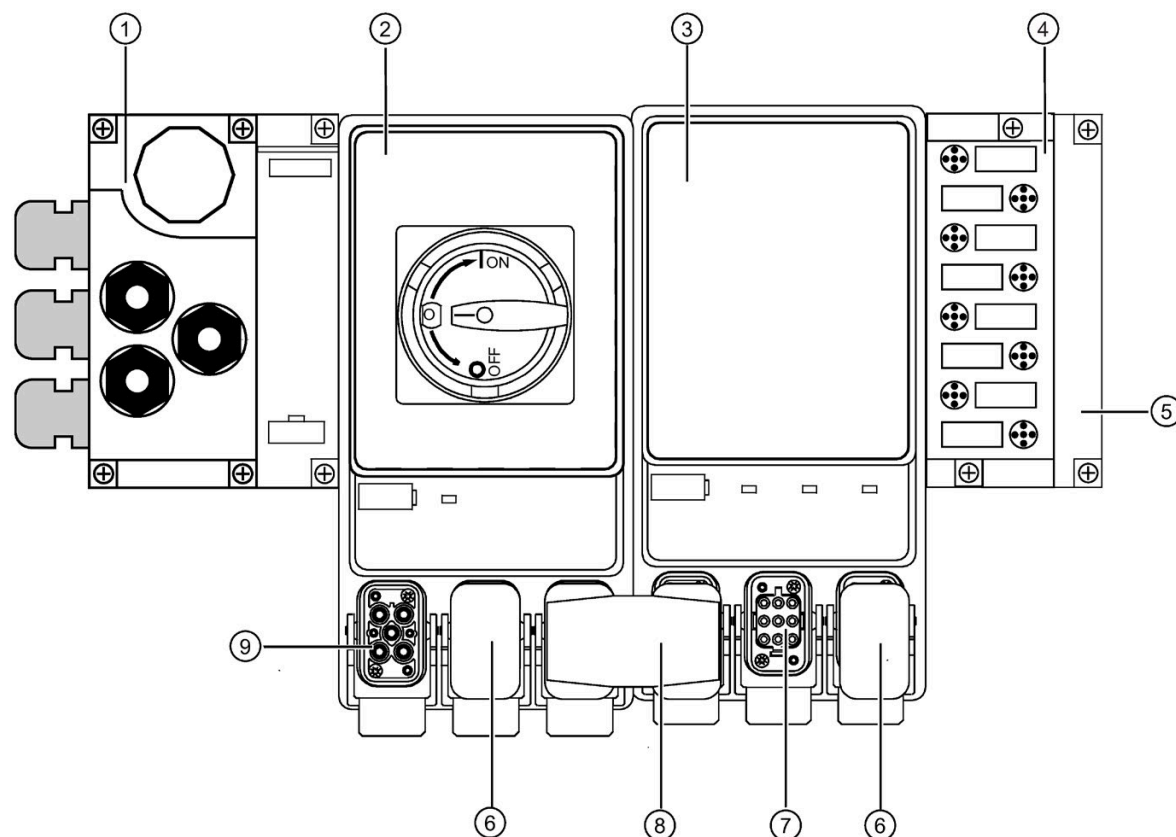


- ① IM/CM IM DP Direkt
- ② 8 DI DC 24V
- ③ 4 DO DC 24V/2.0A
- ④ 4 AI U HF
- ⑤ 4 AI I HF
- ⑥ 8 DI DC 24V
- ⑦ Abschlussmodul
- ⑧ 8 x Schalter, Sensoren
- ⑨ 4/8 x Last
- ⑩ 4 x Spannungsmessung
- ⑪ 4 x Strommessung für 2/4-Draht-Messumformer
- ⑫ Aktor-/Sensorverteiler am Anschlussmodul CM IO 1 x M23

### 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

## 3.2 Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen

### Auswahlhilfe zu den Interfacemodulen

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

Tabelle 3- 1 Welche Interfacemodule zu Ihrer Anwendung passen

| Anwendung                 | Geeignetes Modul         | Eigenschaften der Module   | Maximale Aufbaubreite |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------|
| DP-Slave für PROFIBUS DP  | IM 154-1 DP              | DPV0-Slave<br>DPV1-Slave   | 1,0 m                 |
|                           | IM 154-2 DP High Feature | DPV0-Slave<br>DPV1-Slave<br>Einsatz von fehlersicheren ET 200pro-Modulen |                       |
| IO Device für PROFINET IO | IM 154-3 PN High Feature | IO Device<br>Einsatz von fehlersicheren ET 200pro-Modulen                | 1,2 m                 |
|                           | IM 154-4 PN High Feature |  | 1,0 m                 |

## 3.3 Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen

### Auswahlhilfe zu den Elektronikmodulen

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

Tabelle 3- 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                   |

## 3.3 Welche Elektronikmodule zu Ihrer Anwendung passen

| Anwendung   | Geeignetes Modul   | Eigenschaften der Module   |
|---|--|--|
| Digitaleingänge:<br>Auswerten von Schaltern, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern<br>Digitalausgänge:<br>Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten | 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A  | 4 Eingänge DC 24 V<br>4 Ausgänge DC 24 V   |
| Digitaleingänge:<br>Auswerten von Schaltern, Näherungsschaltern, Sensoren bzw. Gebern<br>Digitalausgänge:<br>Schalten von Magnetventilen, Gleichstromschützen und Meldeleuchten | 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A   | 4 freiparametrierbare Ein-/Ausgänge<br>4 Ausgänge DC 24 V  |
| Anschluss von IO-Link Devices   | 4 IO-LINK High Feature<br>siehe Gerätehandbuch ET 200pro IO-Link Master<br>( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738534">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738534</a> ) | 4 IO-Link Ports (Port Class B)   |
| Messen von Spannungen   | 4 AI U High Feature  | 4 Eingabekanäle<br>$\pm 10$ V; $\pm 5$ V; 1 bis 5 V;<br>0 bis 10 V   |
| Messen von Strömen  | 4 AI I High Feature  | 4 Eingabekanäle<br>$\pm 20$ mA; 4 bis 20 mA;<br>0 bis 20 mA  |
| Messen von Widerständen<br>Messen von Temperaturen mit Widerstandsthermometer   | 4 AI RTD High Feature  | 4 Eingabekanäle<br>Widerstandsmessung:<br>150 $\Omega$ ; 300 $\Omega$ ; 600 $\Omega$ ; 3000 $\Omega$<br>Widerstandsthermometer:<br>Pt100; Ni100; Ni120; Pt200;<br>Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000;<br>Ni1000 |
| Messen von Temperaturen mit Thermoelementen<br>Messen von Spannungen  | 4 AI TC High Feature   | 4 Eingabekanäle<br>Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T<br>$\pm 80$ mV  |
| Ausgeben von Spannungen   | 4 AO U High Feature  | 4 Ausgabekanäle<br>$\pm 10$ V; 0 bis 10 V; 1 bis 5 V   |
| Ausgeben von Strömen  | 4 AO I High Feature  | 4 Ausgabekanäle<br>$\pm 20$ mA; 0 bis 20 mA;<br>4 bis 20 mA  |
| Steuern von Ventilen mit FESTO-Ventilinsel  | 16 DO DC 24V CPV10   | FESTO-Ventilinsel CPV10<br>Nenndurchfluss Luft 400 l/min   |
|   | 16 DO DC 24V CPV14   | FESTO-Ventilinsel CPV14<br>Nenndurchfluss Luft 800 l/min   |
| Steuern von RFID  | Siehe Betriebsanleitung RFID-Systeme<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/32622825">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/32622825</a> ),<br>RF170C                               |  |
| Steuern von Motorstarter  | Siehe Betriebsanleitung ET 200pro Motorstarter<br>( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22332388">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22332388</a> )                                |  |
| Steuern von Frequenzumrichter   | Siehe Betriebsanleitung SIMATIC ET 200pro FC<br>( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738885">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738885</a> )                            |  |

## 3.4 Welche Anschlussmodule zu Ihrer Anwendung passen

### Auswahlhilfe zu den Anschlussmodulen

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

### Anschlussmodule für die Interfacemodule mit PROFIBUS DP

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

| Anwendung   | Anschlussmodul      |
|---|---------------------|
| Anschließen und Weiterschleifen des PROFIBUS DP über Schneidklemme<br>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 B-kodiert<br>Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über 7/8"-Anschlussstecker | CM IM DP M12, 7/8"  |

### Anschlussmodule für die Interfacemodule mit PROFINET IO

Tabelle 3-4 Welche Anschlussmodule zum Interfacemodul mit PROFINET IO passt

| Interfacemodul           | Anwendung   | Anschlussmodul        |
|--------------------------|---|-----------------------|
| IM 154-3 PN High Feature | Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über M12-Anschlussstecker D-kodiert<br>Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über 7/8"-Anschlussstecker                                       | CM IM PN M12, 7/8" S  |
|                          | Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über M12-Anschlussstecker D-kodiert<br>Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über M12-Anschlussstecker L-kodiert                              | CM IM PN M12, M12-L S |
| IM 154-4 PN High Feature | Anschließen und Weiterschleifen des PROFINET IO über M12-Anschlussstecker D-kodiert<br>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)<br>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<br>Anschließen und Weiterschleifen der Versorgungsspannungen über Push-Pull-Anschlussstecker (1L+/2L+) | CM IM PN PP FO        |

## Anschlussmodule für die Powermodule

Tabelle 3- 5 Welches Anschlussmodul zum Power-/Abgangsmodul passt

| Powermodul/Abgangsmodul | Anwendung  | Anschlussmodul  |
|-------------------------|--|-----------------|
| PM-E                    | Anschließen und Weiterschleifen der Lastspannungsversorgung 2L+ über Schraubklemme   | CM PM-E Direkt  |
|                         | Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über ECOFAST-Anschlusstecker   | CM PM-E ECOFAST |
|                         | Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über 7/8"-Anschlusstecker  | CM PM-E 7/8"    |
|                         | Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über M12-Anschlusstecker L-kodiert   | CM PM-E M12-L   |
|                         | Anschließen und Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlusstecker | CM PM-E PP      |
| PM-O                    | Abgreifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlusstecker.                      | CM PM-O PP      |

## Anschlussmodule für das Elektronikmodul

Im Kapitel Kombinationsmöglichkeiten der Module in der Tabelle Elektronikmodule in Kombination mit Anschlussmodulen (Seite 37) finden Sie eine Übersicht, welches Anschlussmodul mit welchem Elektronikmodul kombinierbar ist.

### Siehe auch

Kombinationsmöglichkeiten der Module (Seite 36)

## 3.5 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-/Abgangsmodulen, Interfacemodulen bzw. Elektronikmodulen.



## Kombinationsmöglichkeiten Power-/Abgangsmodule und Anschlussmodule

Tabelle 3- 6 Power-, Abgangsmodule in Kombination mit Anschlussmodulen

| Power-, Abgangsmo-<br>dul | Anschlussmodul für Power-, Abgangsmodul |                    |              |                  |            |            |
|---------------------------|---|--------------------|--------------|------------------|------------|------------|
|                           | CM PM-E<br>Direkt                       | CM PM-E<br>ECOFAST | CM PM-E 7/8" | CM PM-E<br>M12-L | CM PM-E PP | CM PM-O PP |
| PM-E DC 24V               | •                                       | •                  | •            | •                | •          |            |
| PM-O DC 2x24V             |   |                    |              |                  |            | •          |

## Kombinationsmöglichkeiten der Interfacemodule und Anschlussmodule

Tabelle 3- 7 Interfacemodule in Kombination mit Anschlussmodulen

| Interfacemodul              | Anschlussmodul für Interfacemodul |                           |                       |                            |                             |                       |                   |                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
|                             | CM IM DP<br>Direkt                | CM IM DP<br>ECOFAST<br>Cu | CM IM DP<br>M12, 7/8" | CM IM PN<br>M12, 7/8"<br>S | CM IM PN<br>M12,<br>M12-L S | CM IM PN<br>M12, 7/8" | CM IM PN<br>PP Cu | CM IM PN<br>PP FO |
| IM 154-1 DP                 | •                                 | •                         | •                     |                            |                             |                       |                   |                   |
| IM 154-2 DP High<br>Feature | •                                 | •                         | •                     |                            |                             |                       |                   |                   |
| IM 154-3 PN High<br>Feature |                                   |                           |                       | •                          | •                           |                       |                   |                   |
| IM 154-4 PN High<br>Feature |                                   |                           |                       |                            |                             | •                     | •                 | •                 |

## Kombinationsmöglichkeiten der Elektronikmodule und Anschlussmodule

Tabelle 3- 8 Elektronikmodule in Kombination mit Anschlussmodulen

| Elektronikmodul                  | Anschlussmodul für Elektronikmodul |                   |                              |                                       |                   |                 |                  |                  |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|
|                                  | CM IO 4 x<br>M12                   | CM IO 4 x<br>M12P | CM IO 4 x<br>M12 In-<br>vers | CM IO 8 x<br>M12<br>CM IO 8 x<br>M12P | CM IO 8 x<br>M12D | CM IO 8 x<br>M8 | CM IO 2 x<br>M12 | CM IO 1 x<br>M23 |
| 8 DI DC 24V                      | •                                  | •                 |                              | •                                     |                   | •               | •                | •                |
| 8 DI DC 24V High<br>Feature      | •                                  | •                 |                              | •                                     |                   | •               |                  |                  |
| 16 DI DC 24V                     |                                    |                   |                              |                                       | •                 |                 |                  |                  |
| 4 DO DC 24V/2.0A                 | •                                  | •                 | •                            |                                       |                   | •               | •                | •                |
| 4 DO DC 24V/2.0A<br>High Feature | •                                  | •                 | •                            |                                       |                   | •               |                  |                  |
| 8 DO DC 24V/0.5A                 | •                                  | •                 |                              | •                                     |                   | •               | •                | •                |
| 4 DI / 4 DO DC 24V/0.<br>5A      | •                                  | •                 |                              | •                                     |                   | •               | •                | •                |
| 4 DIO / 4 DO DC 24V/<br>0.5A     |                                    |                   |                              |                                       | •                 |                 |                  |                  |

| Elektronikmodul       | Anschlussmodul für Elektronikmodul |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 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   | •                                  |  |  |  |  |  |  |  |

## 3.6 Platzierung von Powermodulen

### 3.6.1 Platzierung von Powermodul PM-E

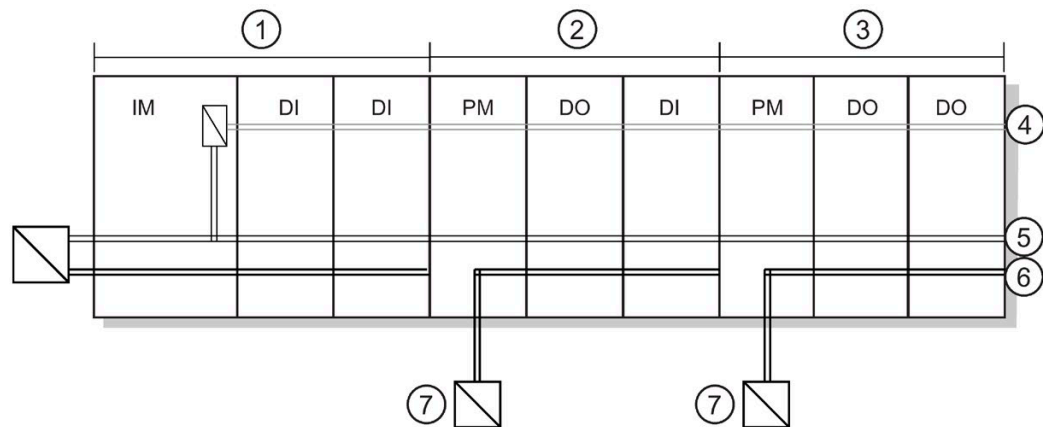
#### Powermodule

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 330)

## 3.6.2 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.

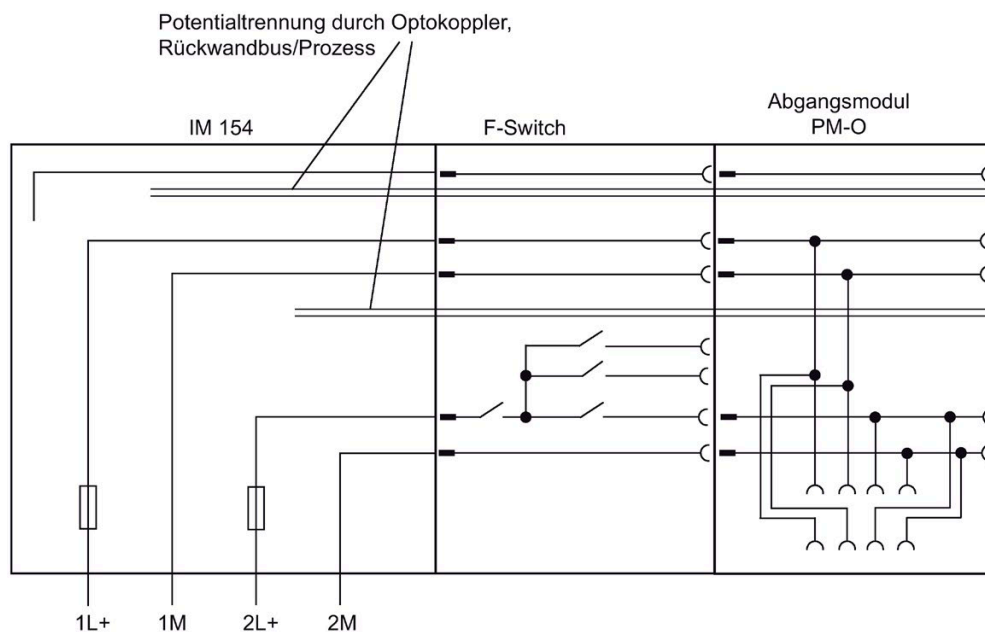
Rechts neben dem Abgangsmodul können Sie weitere Power- und Elektronikmodule montieren.

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 Abgangsmodule PM-O DC 2x24V hinter einem F-Switch platziert. Das F-Switch sorgt für das sichere Abschalten der am Abgangsmodule 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

Abgangsmodule PM-O DC 2x24V (Seite 335)

## 3.7 Maximalausbau

### Maximalausbau mechanisch

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

Tabelle 3- 9 Maximalausbau mechanisch

| Eigenschaften        | Regel   |
|----------------------|---|
| Anzahl der Module    | maximal 16 Elektronikmodule   |
| Breite der ET 200pro | maximal 1 m Aufbaubreite ohne Modulträger,<br>bei Verwendung des IM 154-3 PN HF: maximal 1,2 m Aufbau-<br>breite ohne Modulträger |

### Maximalausbau elektrisch

- Elektronik-/Gebersversorgung 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 3- 10 Maximalausbau elektrisch

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

# Montieren

## 4.1 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.

Einschränkungen bei der Einbaulage:

- 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738885>).
- Wenn Sie das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro mit Motorstartern ET 200pro aufbauen, dann beachten Sie die Einschränkungen bei der Einbaulage. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch ET 200pro Motorstarter (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/22332388>).
- Beachten Sie die zulässigen Umgebungstemperaturen der verwendeten Module

## 4.2 Modulträger

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

#### 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.

---



## 4.2.2 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

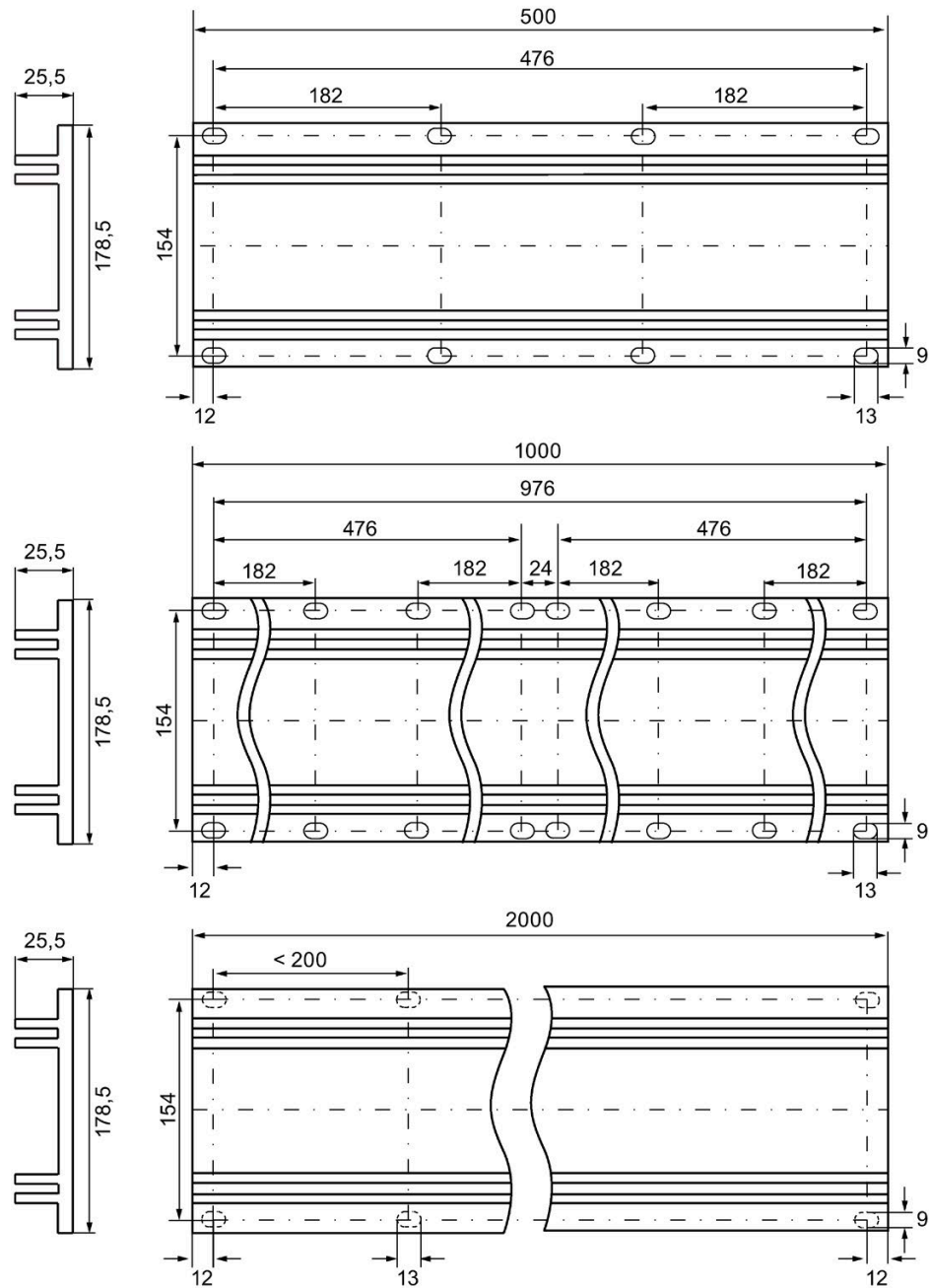


Bild 4-1 Maßbild Modulträger schmal

## Maßangaben für den Modulträger breit

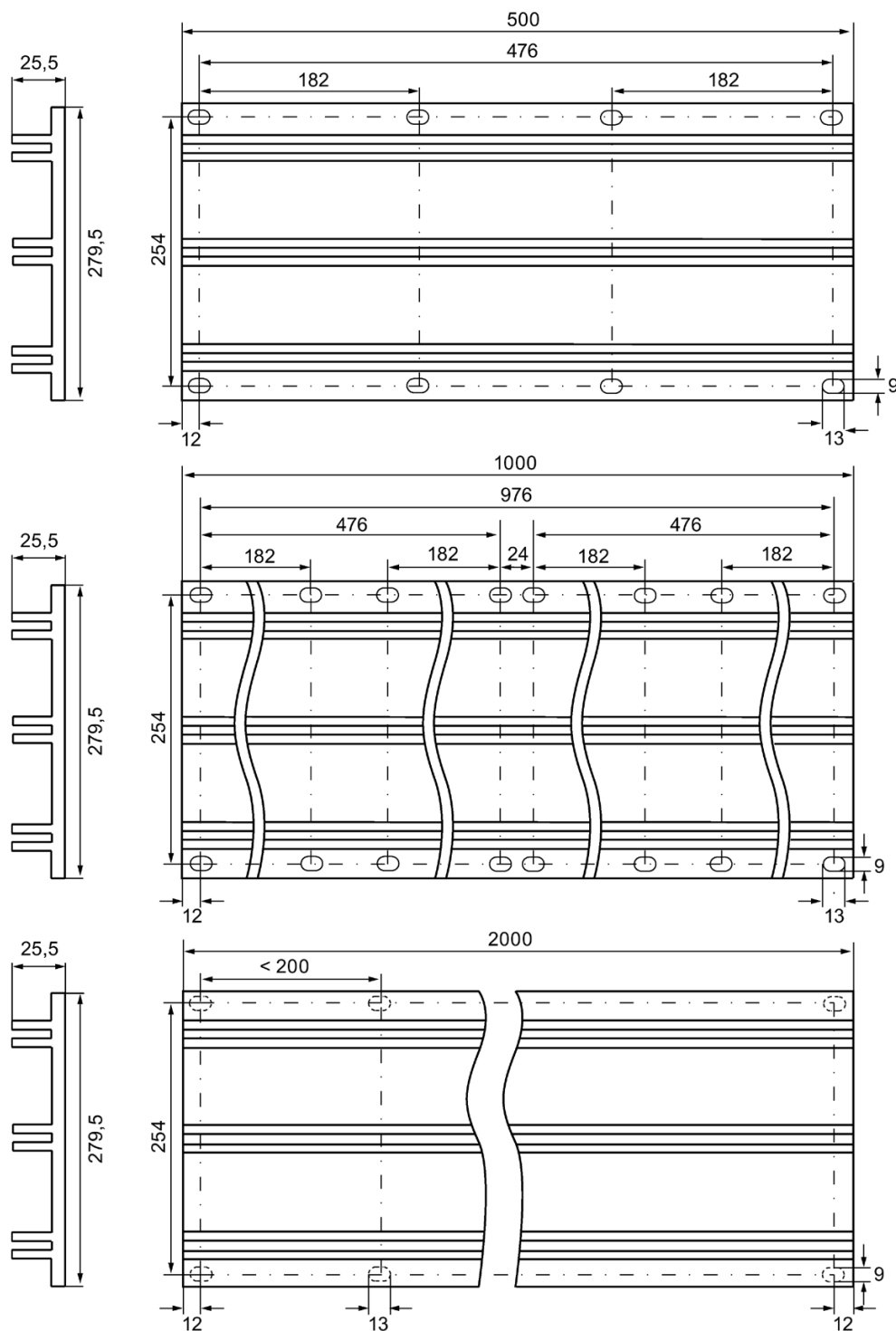


Bild 4-2

Maßbild Modulträger breit

### Benötigtes Werkzeug

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

### Benötigtes Zubehör

Tabelle 4- 1 Modulträger und Erdungsleitung

| Für die...                   | Können Sie verwenden...                                       | Erläuterung  |
|------------------------------|---|--|
| Äußere Befestigungsschrauben | Zylinderschraube M8 nach ISO 1207/ ISO 1580                   | Die Schraubenlänge müssen Sie entsprechend Ihres Aufbaus auswählen<br>Zusätzlich benötigen Sie Unterscheiben Größe 8 nach ISO 7092 (DIN 433) |
|                              | Sechskantschraube M8 nach ISO 4017 (DIN 4017)                 |  |
| Erdungsleitung               | Isolierte Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm <sup>2</sup> ) | Zusätzlich benötigen Sie einen Ringkabelschuh 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<sup>±0,2</sup>.
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 Ringkabelschuh 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.

---

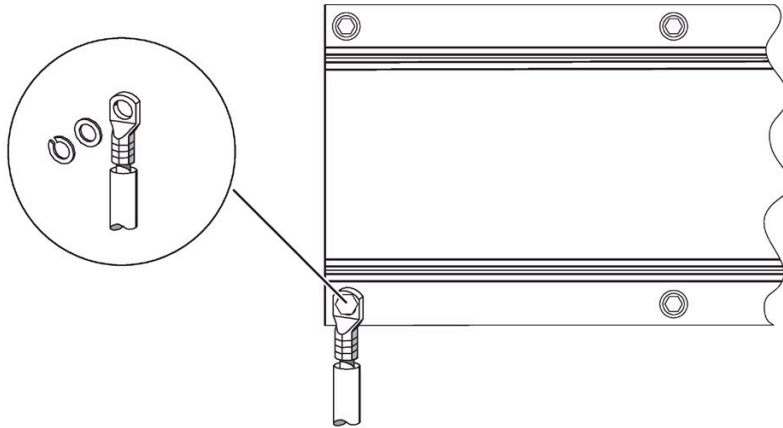


Bild 4-3 Modulträger schmal erden

### 4.2.3 Modulträger kompakt montieren

#### Einleitung

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

#### Maßangaben für den Modulträger kompakt-schmal

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

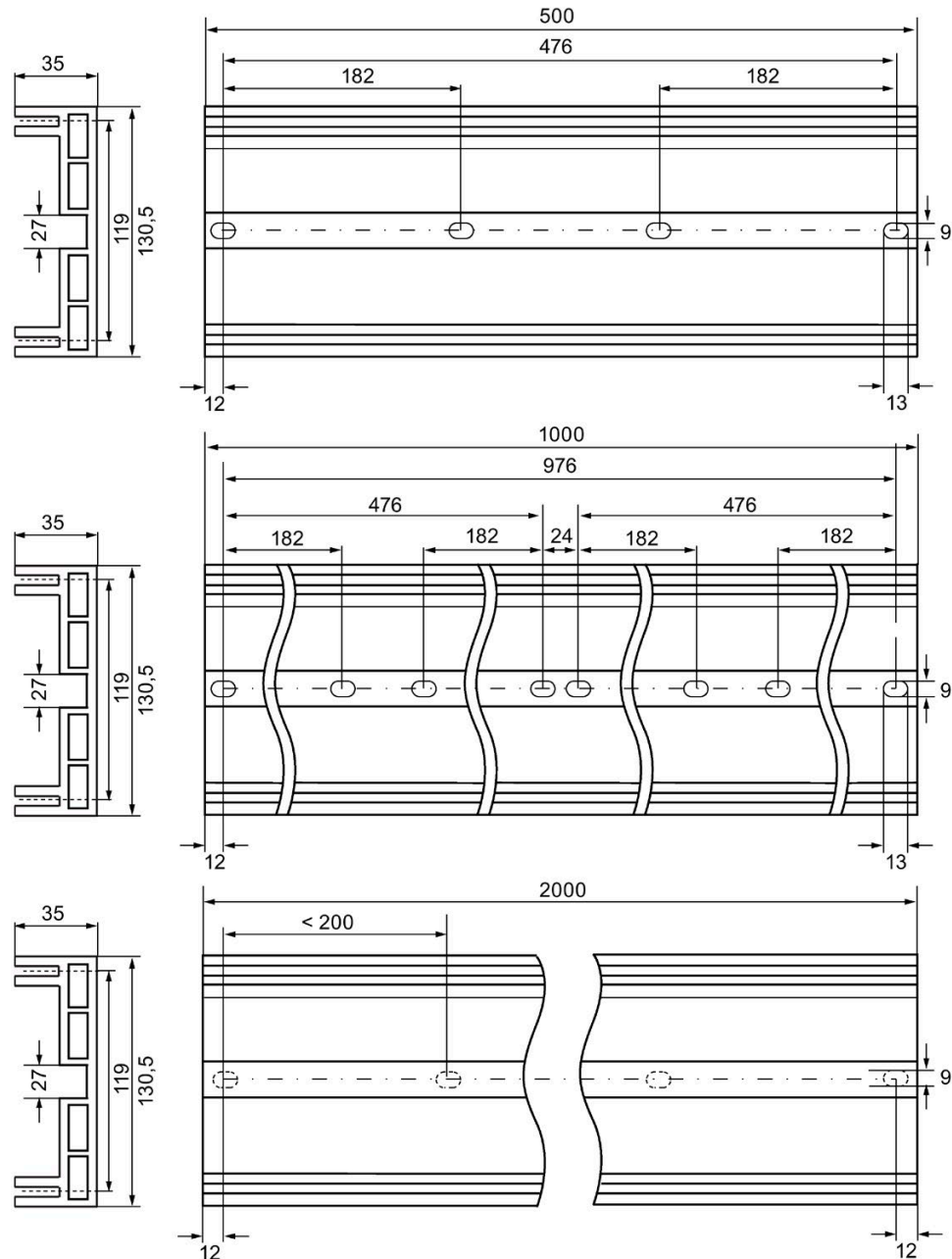


Bild 4-4 Maßbild Modulträger kompakt-schmal

## Maßangaben für den Modulträger kompakt-breit

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

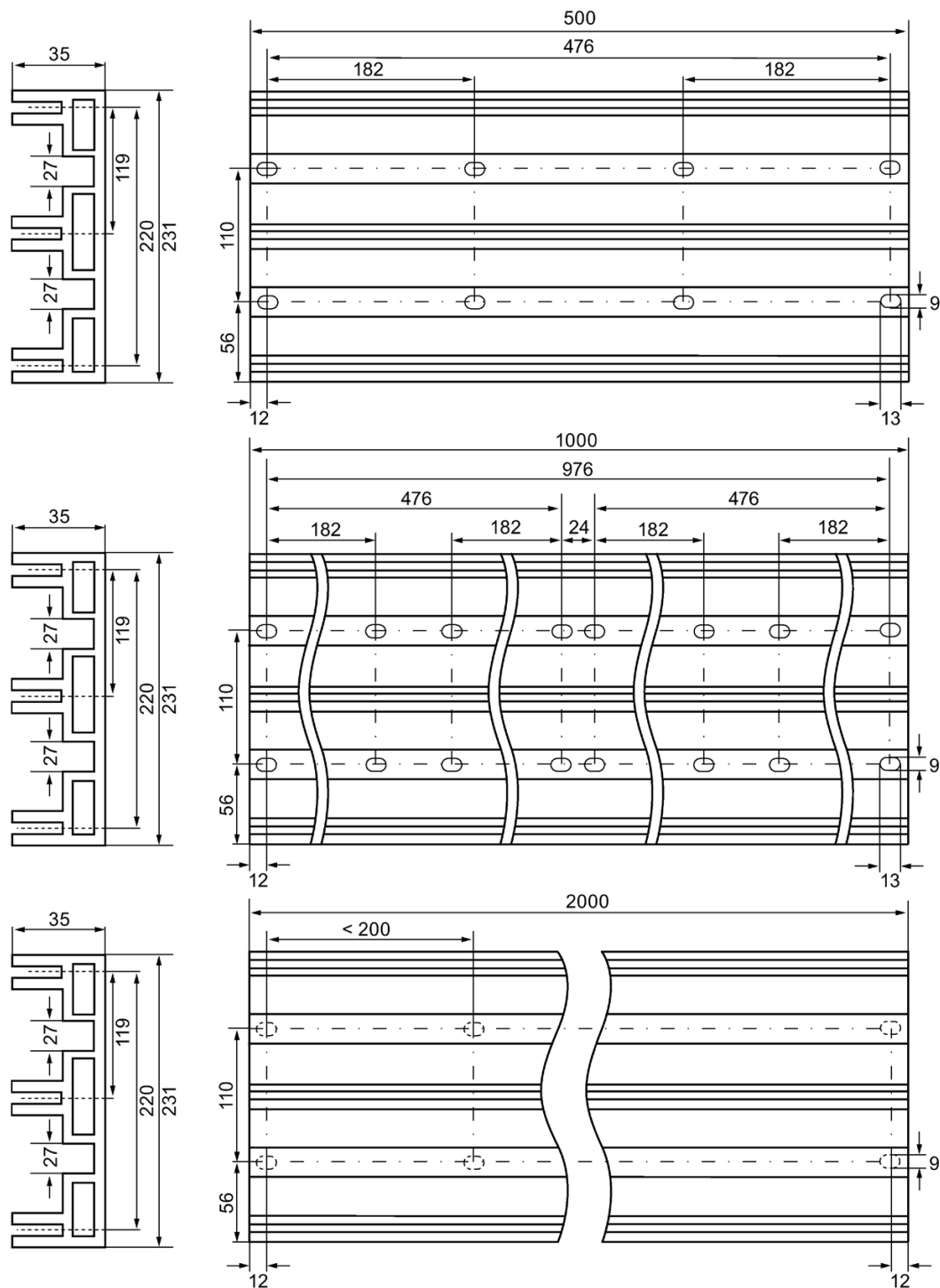


Bild 4-5 Maßbild Modulträger kompakt-breit

### Benötigtes Werkzeug

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

### Benötigtes Zubehör

Tabelle 4- 2 Modulträger und Erdungsleitung

| Für die...                   | können Sie verwenden...                                       | Erläuterung  |
|------------------------------|---|--|
| Äußere Befestigungsschrauben | Zylinderschraube M8 nach ISO 1207/ ISO 1580                   | Die Schraubenlänge müssen Sie entsprechend Ihres Aufbaus auswählen.<br>Zusätzlich benötigen Sie Unterlegscheiben Größe 8 nach ISO 7092 (DIN 433) |
|                              | Sechskantschraube M8 nach ISO 4017 (DIN 4017)                 |  |
| Erdungsleitung               | Isolierte Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm <sup>2</sup> ) | Zusätzlich benötigen Sie einen Ringkabelschuh 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<sup>±0,2</sup>
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 Ringkabelschuh 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.

---

## 4.3 Interfacemodul montieren

### Einleitung

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

### Voraussetzungen

- 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/PROFINET IO (ohne Anschlussmodul):  
2 Kreuzschlitzschrauben auf der Frontseite: oben und unten, Drehmoment 1,5 Nm

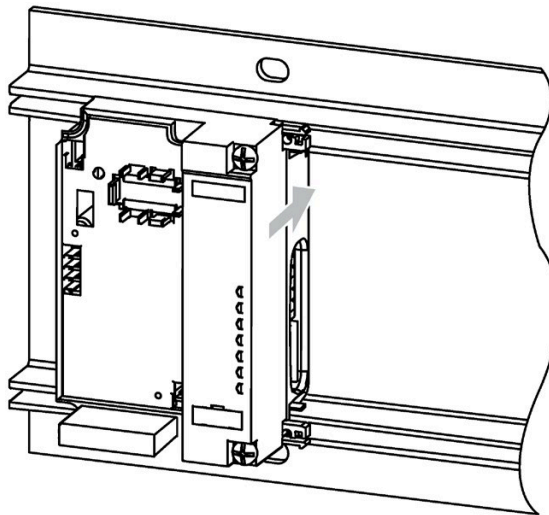


Bild 4-6 Interfacemodul für PROFIBUS DP montieren (Beispiel)



## 4.4 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-E Direkt

Zum Anschließen der Leitungen müssen Sie die Abdeckung des Anschlussmoduls CM PM-E 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.
-

## 4.5 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.
-

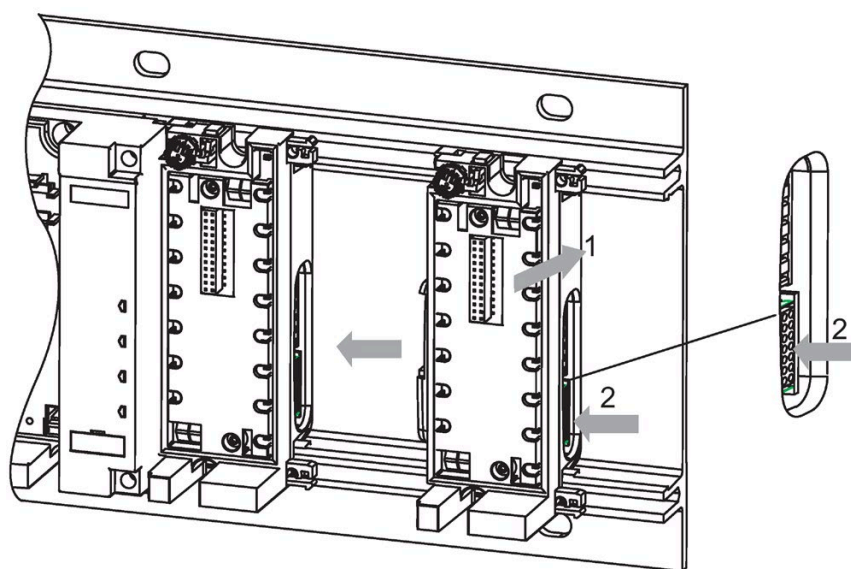


Bild 4-7 Elektronikmodule montieren

## Siehe auch

Austauschen eines Busmoduls (Seite 163)

## 4.6 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.

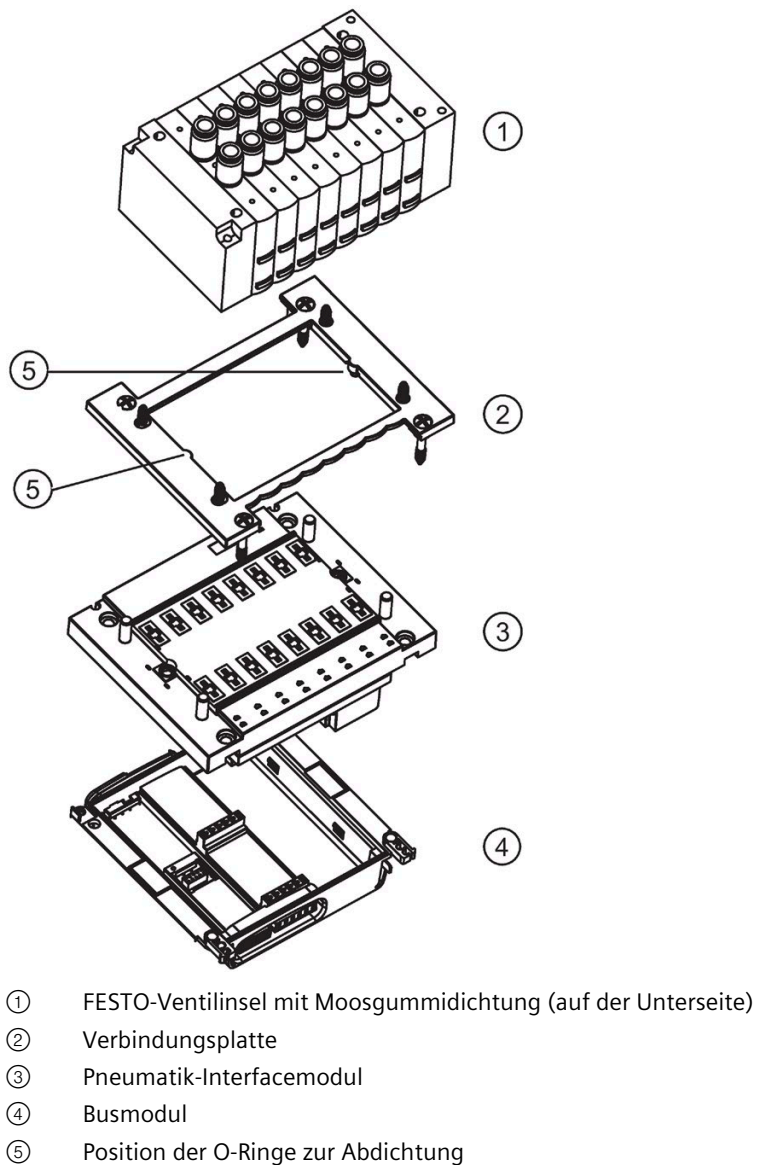


Bild 4-8 Pneumatic-Interfacemodul montieren

**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 458).

---

**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.

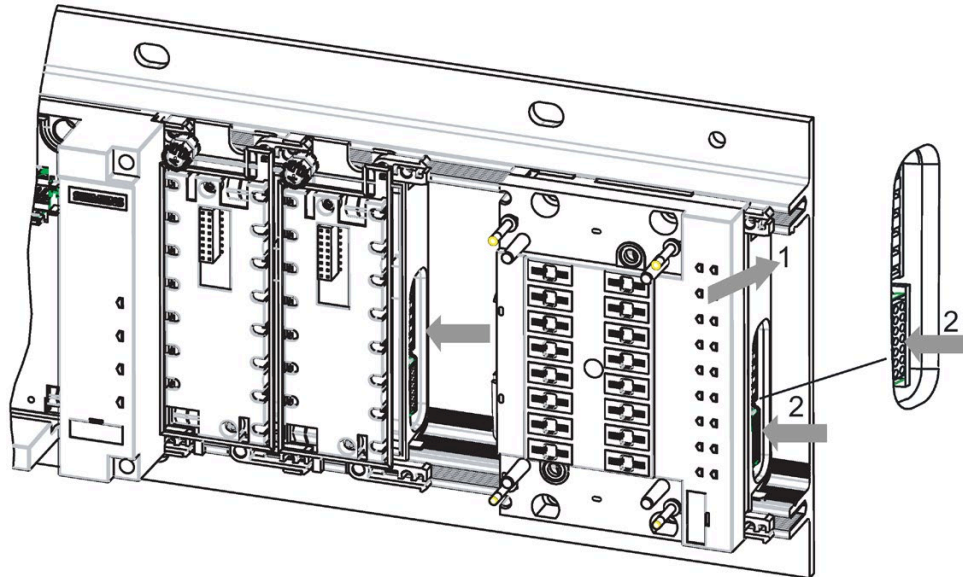


Bild 4-9 Montage des Pneumatik-Interfacemoduls auf dem Modulträger

#### 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.

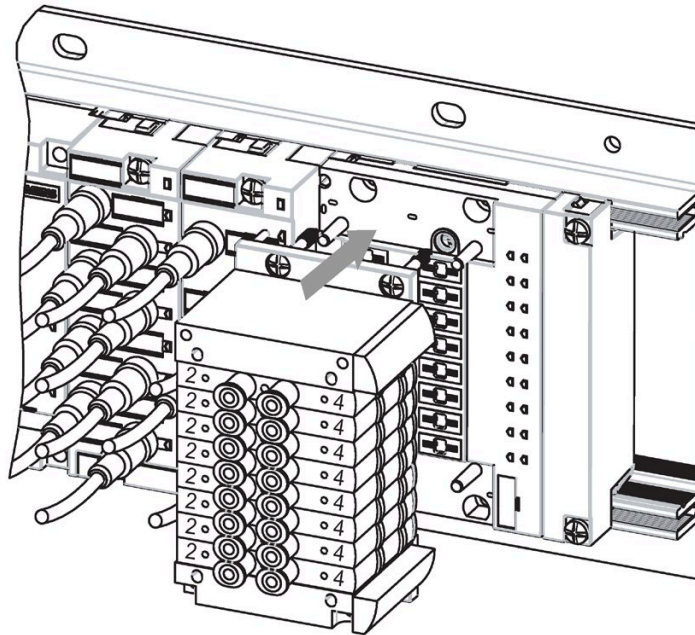


Bild 4-10 Montage der FESTO-Ventilinsel auf dem Pneumatik-Interfacemodul

---

### 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.

---

## 4.7 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.

---

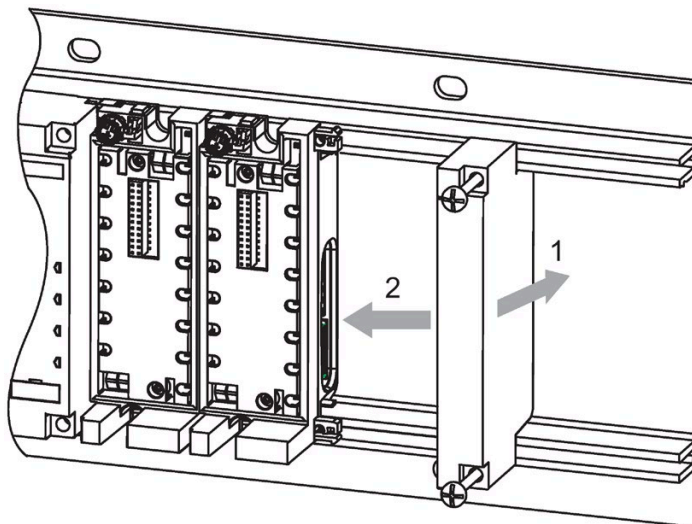


Bild 4-11 Abschlussmodul montieren



## 4.8 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 eingeklipst. Zum Austausch können Sie diese nachbestellen.

### Farbige Modulkennzeichnungsschilder

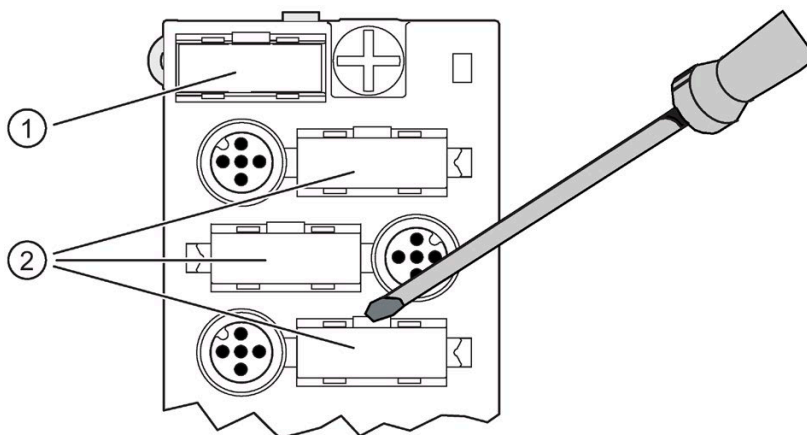
Zur Klassifizierung der Module können Sie farbige Modulkennzeichnungsschilder verwenden. Sie sind in den Farben blau, grün, weiß und rot bestellbar.

### 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 4-12 Beschriftungsschilder austauschen

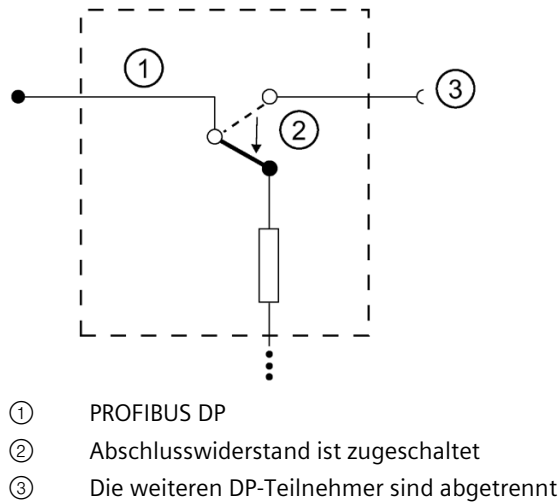
## 4.9 PROFIBUS DP-Adresse und Abschlusswiderstand einstellen

### 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.



### 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

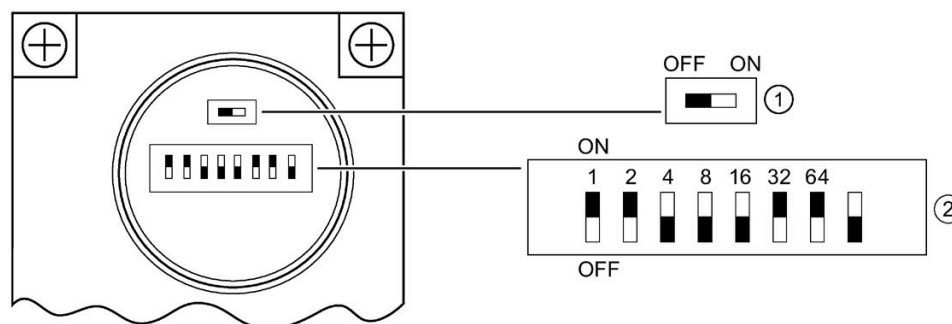
1. Drehen Sie die Verschlusskappe aus dem Anschlussmodul heraus.
2. Stellen Sie die PROFIBUS DP-Adresse über die DIL-Schalter ein (siehe Beispiel unten).
3. Falls der PROFIBUS DP an dieser ET 200pro endet, dann schalten Sie den Abschlusswiderstand über den DIL-Schalter zu.

### 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 155)

# Anschließen

## 5.1 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 0204 (entspricht DIN VDE 0113) 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,<br>Anlauf der ET 200pro nach Unterbrechung der Buskommunikation, | Dürfen keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.<br>Ggf. ist "NOT-AUS" zu erzwingen. |
| Anlauf nach Entriegeln der "NOT-AUS"-Einrichtung,   | Darf es nicht zu einem unkontrollierten oder nicht definierten Anlauf kommen.             |

### Externe Sicherungen/Schalter

Externe Sicherungen und Schalter müssen so angebracht sein, dass die für ihre Applikation geltenden Normen für Leitungs- und Geräteschutz eingehalten werden.

## DC 24 V-Versorgung

Nachfolgend ist beschrieben, was Sie bei der 24V-Versorgung befolgen müssen:

- Bei Gebäuden:  
Falls eine Gefährdung durch Überspannungen besteht, müssen Sie Blitzschutzmaßnahmen für den äußeren Blitzschutz vorsehen (z. B. Blitzschutzelemente).
- Bei DC 24 V-Versorgungsleitungen und Signalleitungen:  
Falls eine Gefährdung durch Überspannungen besteht, müssen Sie Blitzschutzmaßnahmen für den inneren Blitzschutz vorsehen, z. B. Blitzschutzelemente. Weitere Informationen finden Sie im Funktionshandbuch Steuerungen störsicher aufbauen.
- Bei DC 24 V-Versorgung:  
Achten Sie auf sichere elektrische Trennung der Kleinspannung (SELV/PELV) nach IEC 61010-2-201 beziehungsweise IEC 60950-1.  
Sichern Sie alle einspeisenden Versorgungsspannungen mit einer UL/IEC zugelassenen Sicherung ab. Diese Sicherung muss folgende Punkte erfüllen:
  - Dem verwendeten Leitungsquerschnitt entsprechen
  - Darf den zulässigen Eingangsstrom der jeweiligen Baugruppe nicht überschreiten

---

### Hinweis

#### Nasse Umgebung

Bei Verwendung des Peripheriegeräts in nasser Umgebung gelten andere SELV/PELV Werte.

---

## Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

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

- Schließen Sie, zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen, die Peripheriegeräte an Funktionserde an
- Sorgen Sie für eine korrekte Installation und Leitungsführung der Versorgungs-, Signal- und Busleitungen
- Projektieren Sie die Anlage / das System so, dass ein Fehler nicht zu undefinierten Zuständen führt
  - Leitungs-/Aderbruch
  - Querschluß in der Leitung

## Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 155)

## 5.2 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 Neutraleiter des Netzes geerdet. Ein einfacher Erdschluss zwischen einem spannungsführenden Leiter und Erde bzw. einem geerdeten Teil der Anlage führt zum Ansprechen der Schutzorgane.

### Versorgungsspannungen

Stellen Sie den dezentralen Peripheriegeräten ET 200pro eine SELV/PELV Versorgungsspannung 1L+ für Elektronik-/Geberversorgung zur Verfügung. Die eingespeiste SELV/PELV Lastspannungsversorgung für 2L+ kann, je nach Anwendungsfall, geschaltet werden.

- 1L+: Versorgungsspannung für Elektronik-/Geberversorgung
- 2L+: Lastspannungsversorgung

### Sichere elektrische Trennung (SELV/PELV)

Für den Betrieb der dezentralen Peripheriegeräte ET 200pro sind Netzgeräte/Stromversorgungsmodule mit sicherer elektrischer Trennung SELV/PELV erforderlich. Diese Netzgeräte/Stromversorgungsmodule müssen der IEC 61010-2-201 oder der IEC 60950-1 entsprechen.

Die Verdrahtung von SELV/PELV Stromkreisen muss von der Verdrahtung von nicht SELV/PELV Stromkreisen getrennt sein. Die Isolierung aller Leiter muss für die höhere Spannung bemessen sein.

|  |
|--|
| <b>ACHTUNG</b>   |
| <b>Betrieb bei feuchter / nasser Umgebung</b>  |
| Bei Betrieb in feuchter / nasser Umgebung gelten laut IEC 61010-2-201 für SELV/PELV andere Spannungsgrenzen. |

### ET 200pro aufbauen mit geerdetem Bezugspotenzial (PELV)

Beim Aufbau der dezentralen Peripheriegeräte ET 200pro mit geerdetem Bezugspotenzial werden auftretende Störströme zur Funktionserde abgeleitet. Die Anschlüsse müssen extern verbunden sein. Stellen Sie eine Verbindung zwischen 1M bzw. 2M und FE her.

### ET 200pro aufbauen mit ungeerdetem Bezugspotenzial (SELV)

Beim Aufbau der dezentralen Peripheriegeräte ET 200pro mit ungeerdetem Bezugspotenzial werden auftretende Störströme über ein internes RC-Netzwerk zur Funktionserde abgeleitet. Sie benötigen keine externe Verbindung zwischen 1M, 2M und FE.

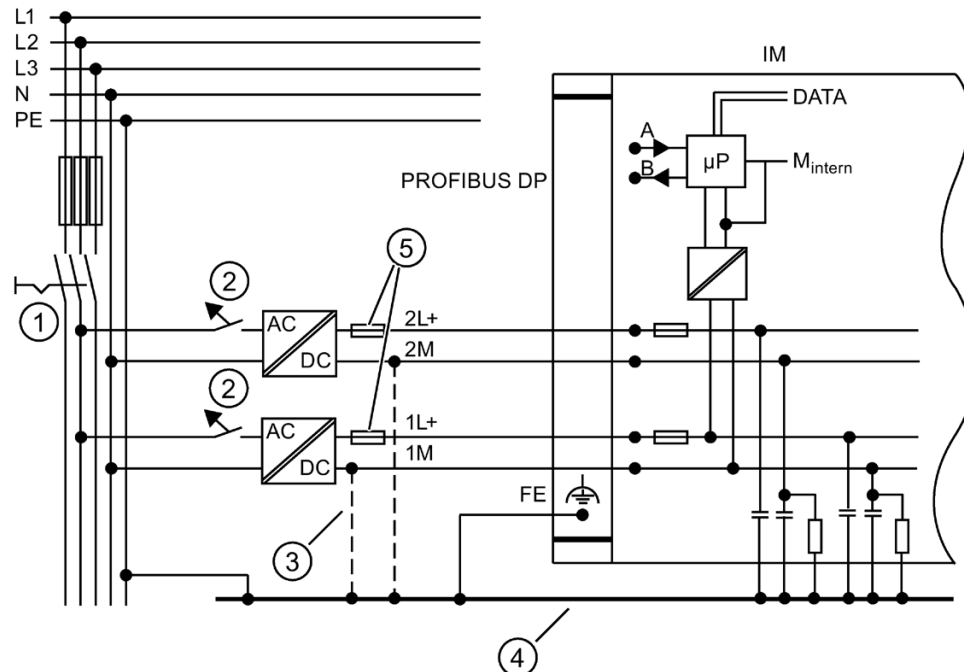
### Komponenten und Schutzmaßnahmen

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 folgende Bild.

| Vergleiche ...  | Bezug zu Abbildung | IEC 60364<br>DIN VDE 0100   | IEC 60204<br>DIN VDE 0113   |
|---|--------------------|---|---|
| Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder | ①                  | IEC 60364-4-41<br>VDE 0100 Teil 460:<br><br>Hauptschalter   | IEC 60204-1<br>VDE 0113 Teil 1:<br><br>Netztrenneinrichtung nach VDE 0113-1   |
| Kurzschluss- und Überlastschutz                           | ②                  | IEC 60364-5-55<br>VDE 0100 Teil 557:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Geerdeter Sekundärstromkreis:<br/>Einpolig absichern</li> <li>Ungeerdeter Sekundärstromkreis:<br/>Allpolig absichern</li> </ul> Die Ausführung entsprechend der Zeile "Leitungsschutz ③" | IEC 60204-1<br>VDE 0113 Teil 1:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Geerdeter Sekundärstromkreis:<br/>Einpolig absichern</li> <li>Andere Sekundärstromkreise:<br/>Allpolig Absichern</li> </ul> |
| Leitungsschutz  | ⑤                  | IEC 60364-4-41<br>VDE 0100 Teil 460:<br><br>Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom. Sichern Sie alle einspeisenden Versorgungsleitungen mit einem Leitungsschutzschalter ab.   | IEC 60204-1<br>VDE 0113 Teil 1:<br><br>Überstromschutz  |

## 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 Abschalteorgan 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



## 5.3 Elektrischer Aufbau der ET 200pro

### Potenzialtrennung

Beim elektrischen Aufbau der ET 200pro besteht Potenzialtrennung zwischen:

- Elektronik-/Gebersversorgung 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.

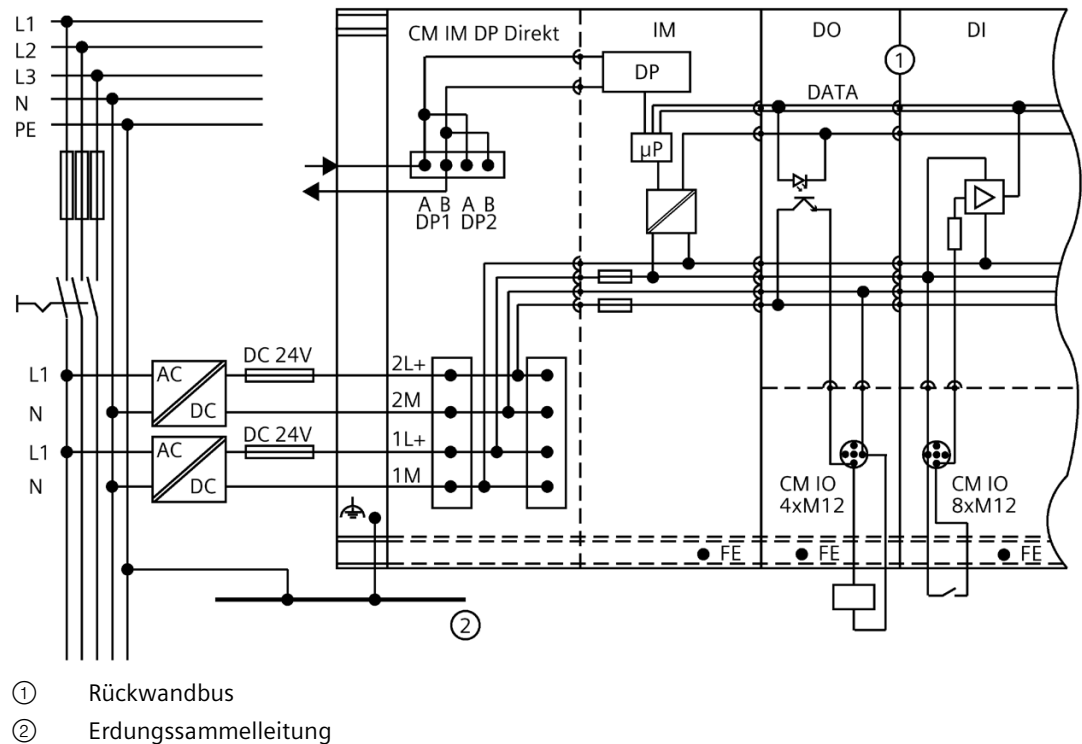


Bild 5-1 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

### 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.

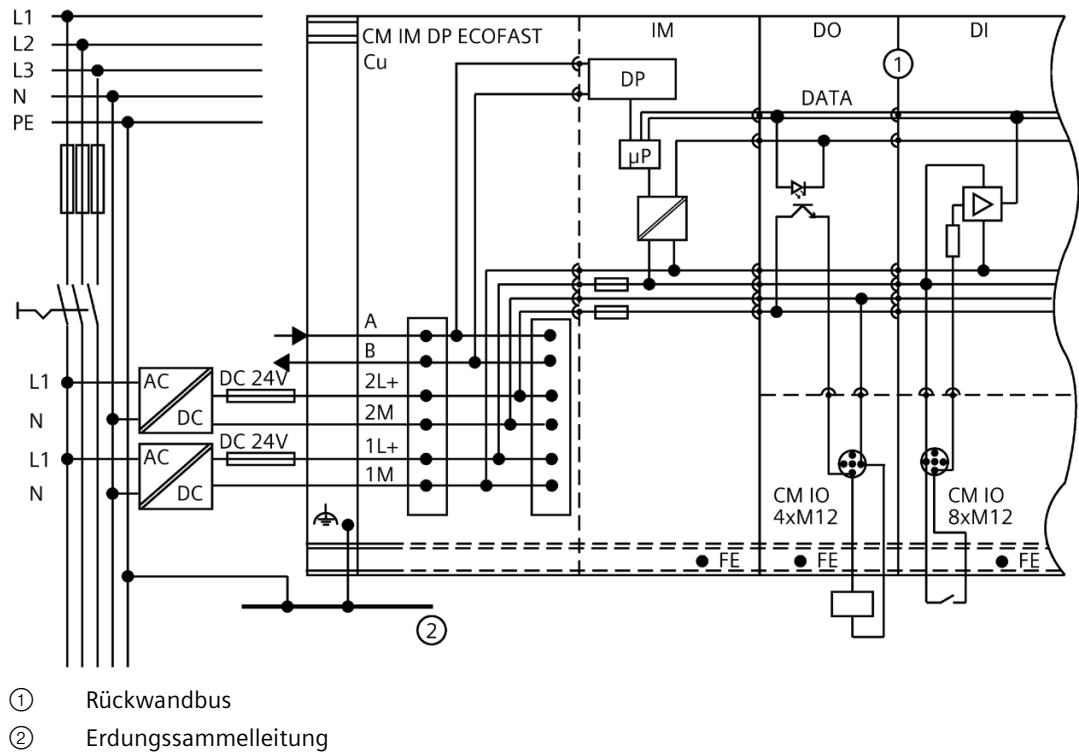


Bild 5-2 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

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



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

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).

Diese Darstellung gilt auch für das Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S auf dem Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0).

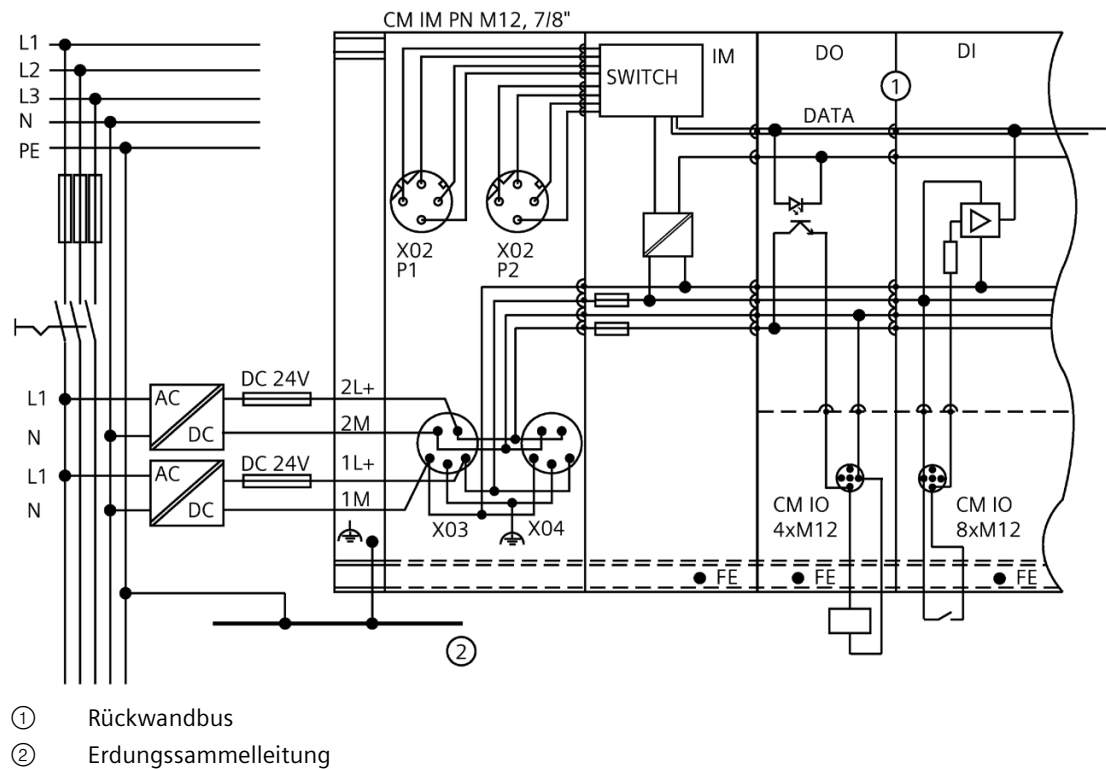


Bild 5-4 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" (S)

### ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S

Nachfolgendes Bild zeigt die Potenzialverhältnisse eines ET 200pro-Aufbaus mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S auf dem Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0).

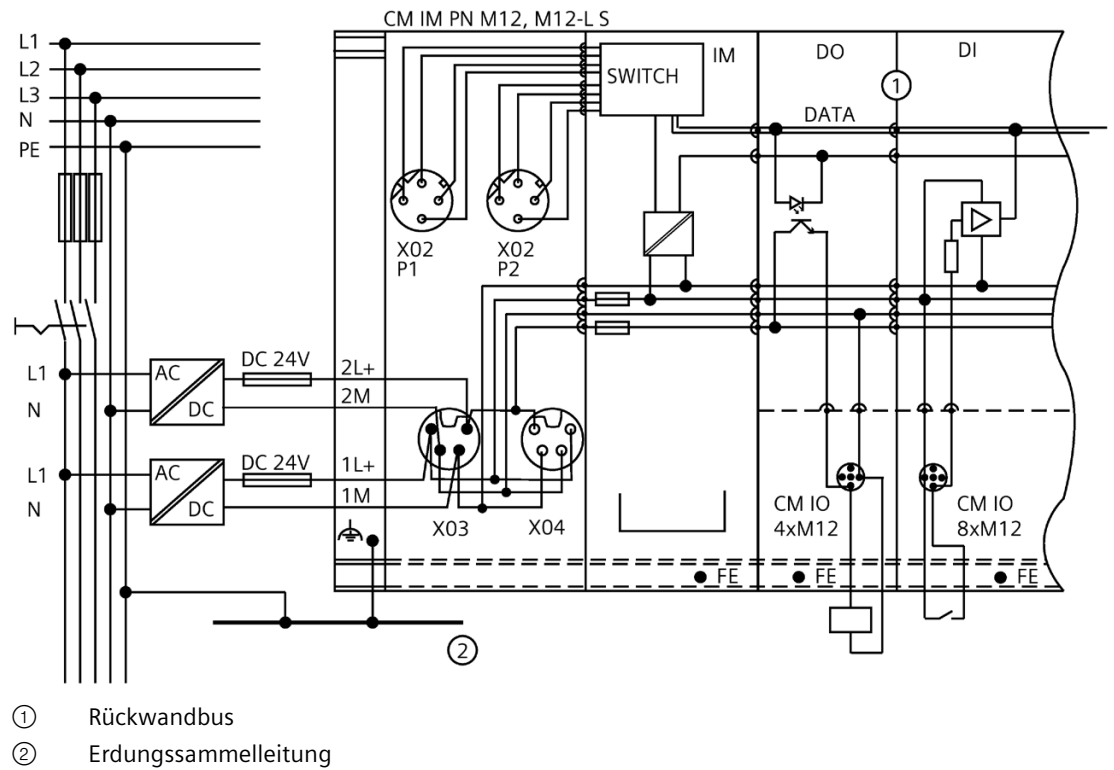


Bild 5-5 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S

### 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).

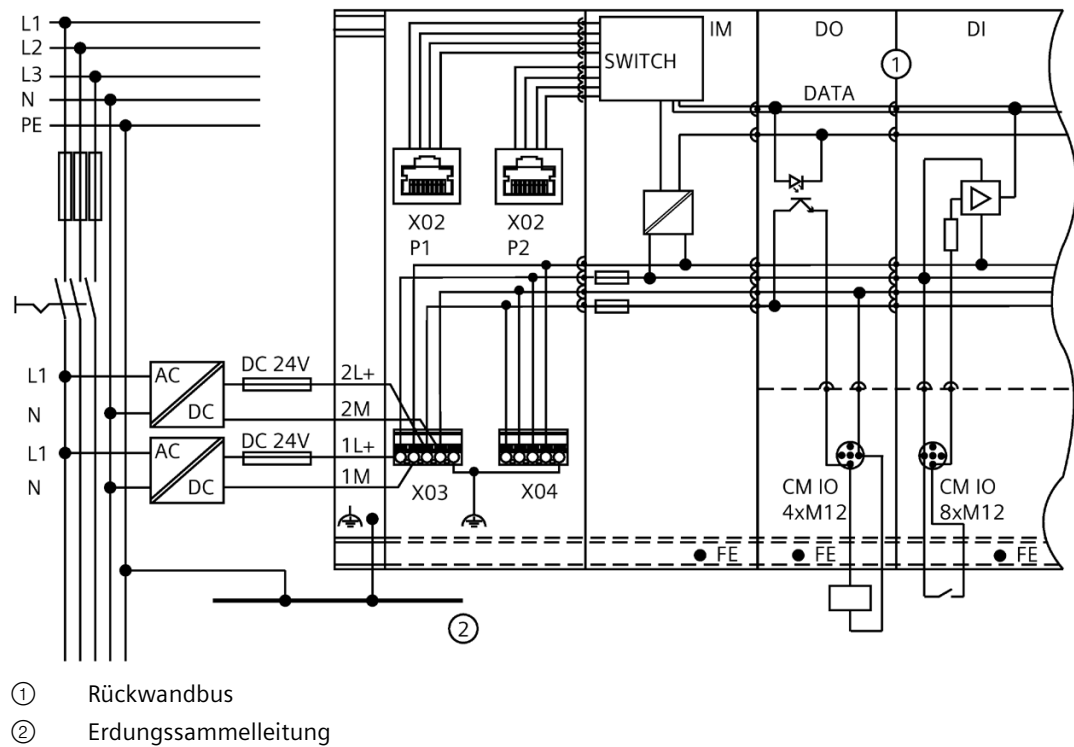


Bild 5-6 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

## 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).

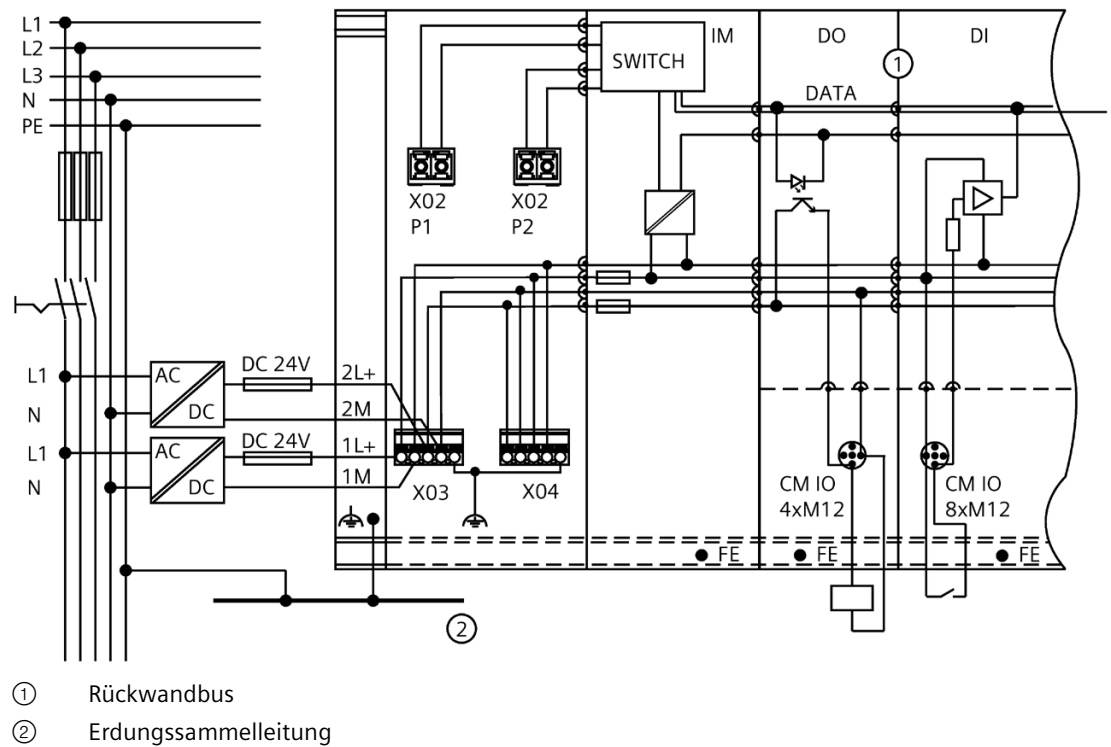


Bild 5-7 ET 200pro-Aufbau mit Anschlussmodul CM IM PN PP FO

## Leitungsschutz

Nach DIN VDE 0100 ist ein Leitungsschutz erforderlich. 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; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

- Powermodul:

Auf der Rückseite des Powermoduls befindet sich eine Sicherung für die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; 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.

---

## 5.4 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.



## 5.5 Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt anschließen

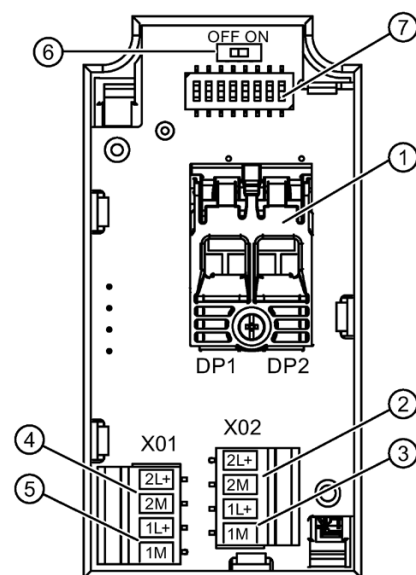
### 5.5.1 Voraussetzungen

#### 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 458). 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 Cu-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-/Geberversorgung 1L+ | Lastspannungsversorgung 2L+ | PROFIBUS DP  | Elektronik-/Geberversorgung 1L+ | Lastspannungsversorgung 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 79)

PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten (Seite 80)

## 5.5.2 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.

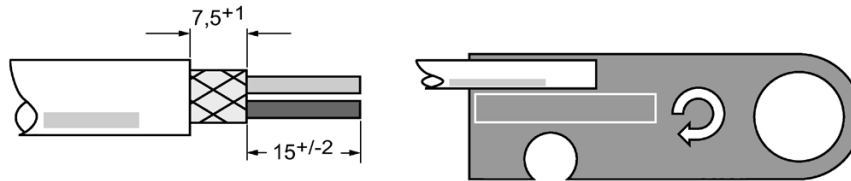


Bild 5-8 Abisoliermaße für PROFIBUS DP Leitung

### Ergebnis

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

### Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 52)

PROFIBUS DP anschließen (Seite 83)

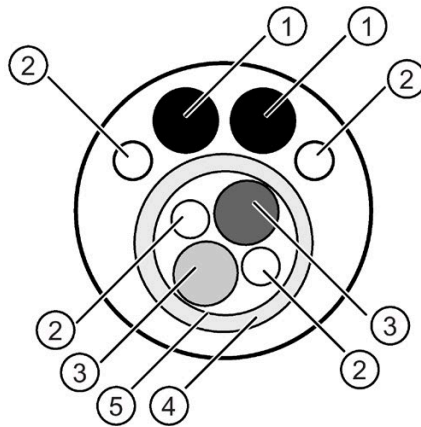
Versorgungsspannungen anschließen (Seite 84)

### 5.5.3 PROFIBUS Hybrid Leitungen für den Anschluss am CM IM DP Direkt vorbereiten

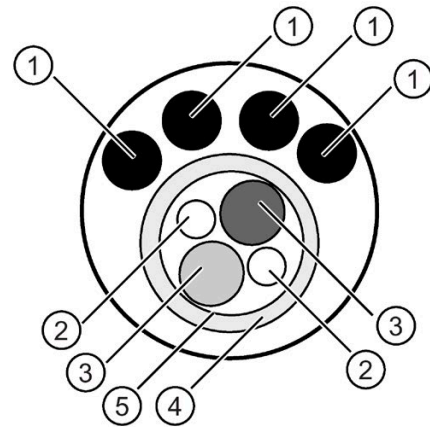
## PROFIBUS Hybrid Leitungen

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



PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable

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

## 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.

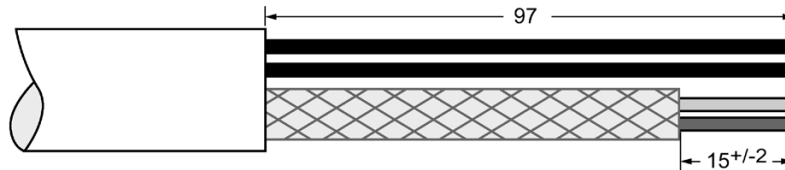


Bild 5-9 Abisoliermaße für PROFIBUS Hybrid Leitungen

## 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 5-10 PROFIBUS Hybrid Leitung mit Schrumpfschlauch

## Ergebnis

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

## Siehe auch

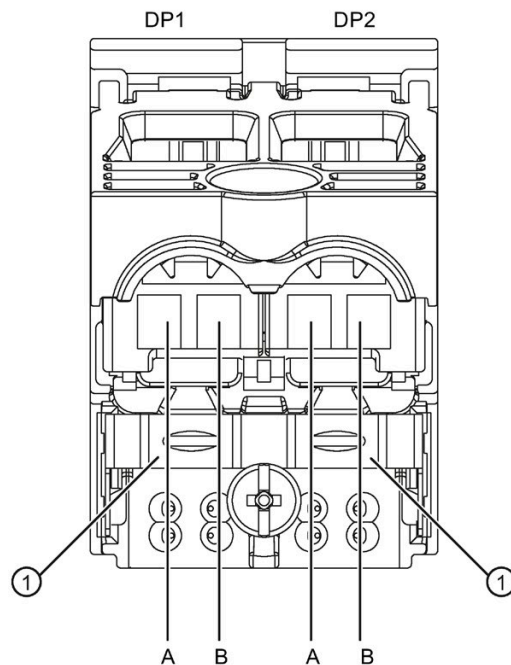
PROFIBUS DP anschließen (Seite 83)

Versorgungsspannungen anschließen (Seite 84)

## 5.5.4 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 5-11 Ansicht des geöffneten PROFIBUS-Anschlussteckers

### 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.

### 5.5.5 Versorgungsspannungen anschließen

#### Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher 3 mm

#### Voraussetzungen

| Verdrahtungsregeln   |                    | Schraubklemmen der Versorgungsspannungen |
|--|--------------------|--|
| anschließbare Leitungsquerschnitte für flexible Cu-Leitungen | ohne Aderendhülse  | 0,14 bis 2,5 mm <sup>2</sup>             |
|  | mit Aderendhülse   | 0,14 bis 2,5 mm <sup>2</sup>             |
| 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-/Gebersversorgung 1L+, Lastspannungsversorgung 2L+).

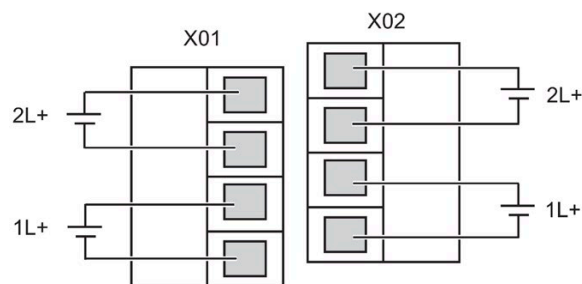


Bild 5-12 Versorgungsspannung anschließen

#### Siehe auch

Anschlussmodul verschließen und montieren (Seite 85)



### 5.5.6 Anschlussmodul verschließen und montieren

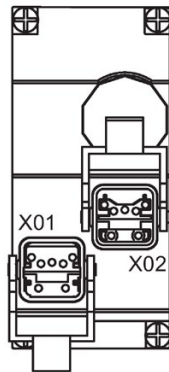
#### Anschlussmodul verschließen und montieren

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.

## 5.6 Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu anschließen

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu schließen Sie über ECOFAST-Anschlusstecker 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.

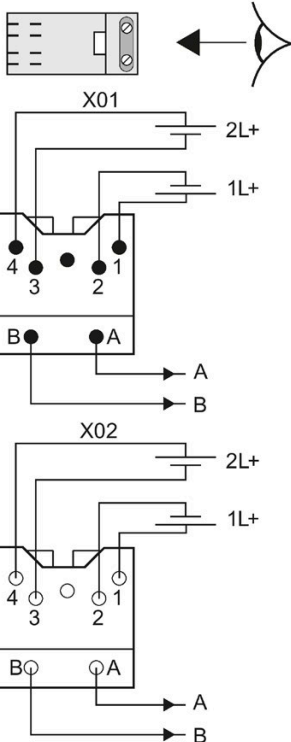
## Benötigtes Werkzeug

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-Anschlusssteckers

| Ansicht ECOFAST-Anschlussstecker  | Klemme                     | Belegung X01 und X02                  |
|---|----------------------------|---------------------------------------|
|  | <b>Einspeisen X01</b>      |                                       |
|   | A                          | PROFIBUS DP Signal A                  |
|   | B                          | PROFIBUS DP Signal B                  |
|   | 1                          | Elektronik-/Gebersversorgung 1L+      |
|   | 2                          | Masse Elektronik-/Gebersversorgung 1M |
|   | 3                          | Masse Lastspannungsversorgung 2M      |
|   | 4                          | Lastspannungsversorgung 2L+           |
|   | <b>Weiterschleifen X02</b> |                                       |
|   | A                          | PROFIBUS DP Signal A                  |
|   | B                          | PROFIBUS DP Signal B                  |
|   | 1                          | Elektronik-/Gebersversorgung 1L+      |
|   | 2                          | Masse Elektronik-/Gebersversorgung 1M |
|   | 3                          | Masse Lastspannungsversorgung 2M      |
|   | 4                          | Lastspannungsversorgung 2L+           |

---

**Hinweis**

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

---

**ECOFAST-Anschlusstecker 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-Anschlusstecker am Anschlussmodul nach unten.
4. Stecken Sie die ECOFAST-Anschlusstecker (für 1L+, 2L+ und PROFIBUS DP) in die Buchsen am Anschlussmodul. Beachten Sie dabei die mechanische Kodierung der Anschlusstecker für die Einspeisung und das Weiterschleifen.

5. Drücken Sie die Verriegelung für die ECOFAST-Anschlusstecker nach oben.

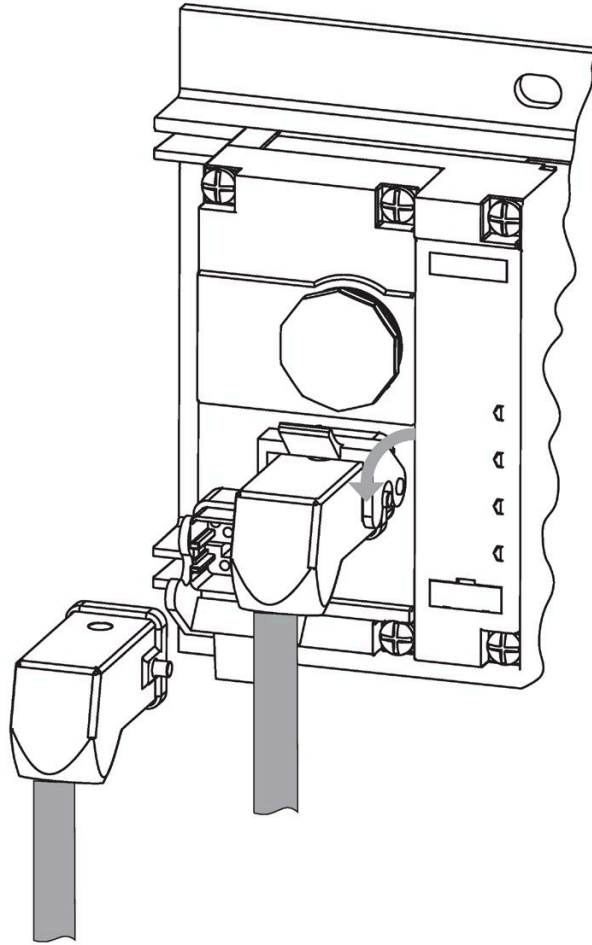


Bild 5-13 ECOFAST-Anschlusstecker anschließen

#### **ACHTUNG**

##### **Ziehen der ECOFAST-Anschlusstecker**

Das Ziehen der ECOFAST-Anschlusstecker im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und 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 nichtbenutzter Buchsen

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

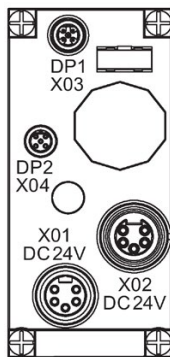
## Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 52)

# 5.7 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 24 V | 7/8"-Rundbuchse (mit Stifteinsatz) zum Einspeisen von Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+        |
| X02 DC 24 V | 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"-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: 2-adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) und M12-Anschlussstecker B-kodiert
  - 7/8": 5-adriges Kabel und 7/8"-Anschlussstecker

## Anschlussbelegung der M12- und 7/8"-Anschlussstecker

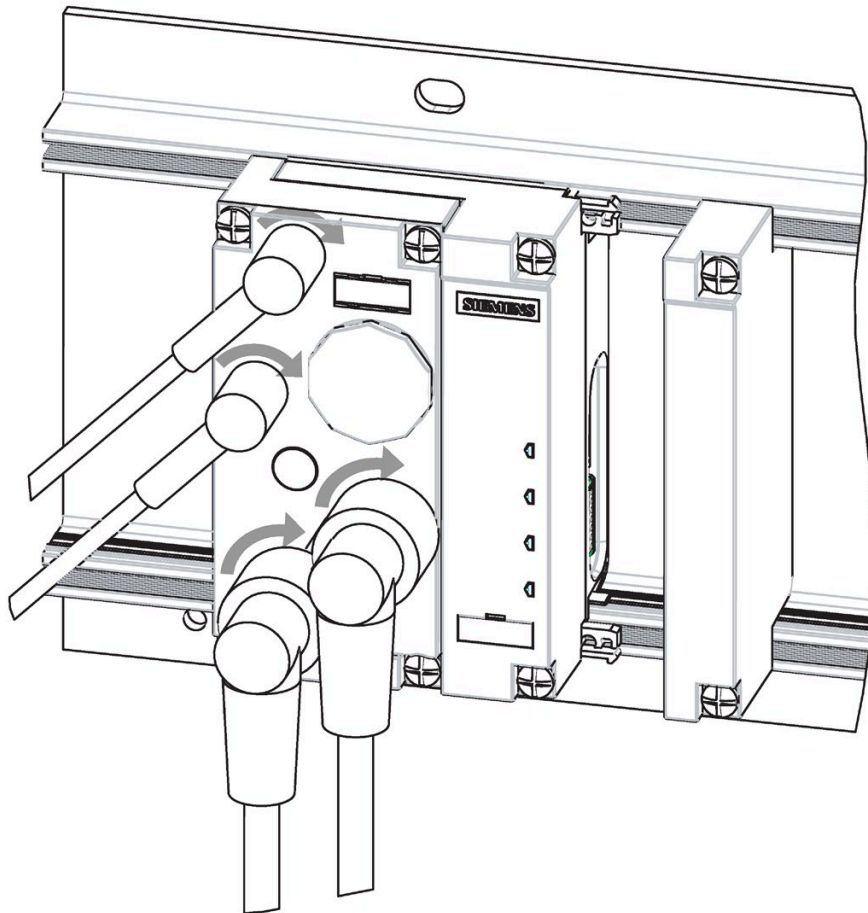
| Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker   | Klemme  | Belegung  |
|--|---------|---|
| <p>DP2 X04</p> <p>DP1 X03</p> <p>X01 DC 24V</p> <p>X02 DC 24V</p>  |         | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Einspeisen DP1 X03</b>      |
|  | 1       | Versorgungs-Plus (P5V2) *   |
|  | 2       | Datenleitung A  |
|  | 3       | Datenbezugspotenzial (M5V2) *                                     |
|  | 4       | Datenleitung B  |
|  | 5       | Funktionserde   |
|  | Gewinde | Funktionserde **  |
|  |         | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Weiterschleifen DP2 X04</b> |
|  | 1       | Versorgungs-Plus (P5V2) *   |
|  | 2       | Datenleitung A  |
|  | 3       | Datenbezugspotenzial (M5V2) *                                     |
|  | 4       | Datenleitung B  |
|  | 5       | Funktionserde   |
|  | Gewinde | Funktionserde **  |
|  |         | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01</b>                   |
|  | 1       | Masse Lastspannungsversorgung 2M                                  |
|  | 2       | Masse Elektronik-/Gebersversorgung 1M                             |
|  | 3       | Funktionserde   |
|  | 4       | Elektronik-/Gebersversorgung 1L+                                  |
|  | 5       | Lastspannungsversorgung 2L+                                       |
|  |         | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02</b>              |
|  | 1       | Masse Lastspannungsversorgung 2M                                  |
|  | 2       | Masse Elektronik-/Gebersversorgung 1M                             |
|  | 3       | Funktionserde   |
|  | 4       | Elektronik-/Gebersversorgung 1L+                                  |
|  | 5       | Lastspannungsversorgung 2L+                                       |
| <p>* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.</p> <p>** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.</p> |         |   |

**Hinweis**

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

**M12- und 7/8"-Anschlusstecker anschließen**

1. Drücken Sie die M12- und 7/8"-Anschlusstecker 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).



|   |
|---|
| <b>ACHTUNG</b>  |
| <b>Ziehen der 7/8"-Anschlusstecker</b><br>Das Ziehen der 7/8"-Anschlusstecker 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"-Anschlusstecker ziehen oder stecken. |
| <b>Hinweis</b><br>Wenn Sie den 7/8"-Anschlusstecker ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen 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.

### Siehe auch

Interfacemodul montieren (Seite 52)



## 5.8 PROFINET-Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" (S) anschließen

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S oder CM IM PN M12 7/8" schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFINET IO an. Die Interfacemodule IM 154-3 High Feature und IM 154-4 PN High Feature sind 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).

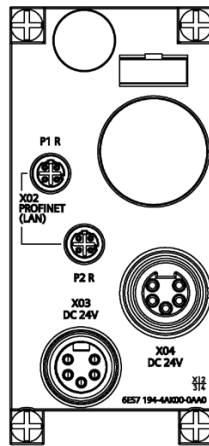


Bild 5-14 Anschlussmodul CM IM PN M12 7/8" S für IM 154-3 PN High Feature

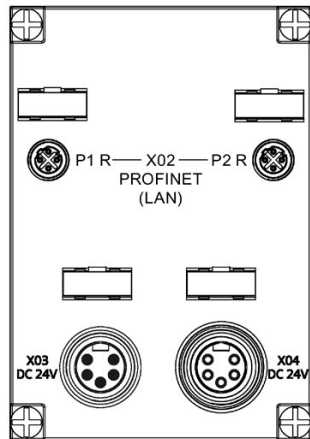


Bild 5-15 Anschlussmodul CM IM PN M12 7/8" für IM 154-4 PN High Feature

| Anschlussbelegung CM IM PN M12 7/8" S und CM IM PN M12 7/8" |  |
|---|--|
| X02 P1 R  | M12-Rundbuchse D-kodiert (mit Buchseneinsatz) zum Anschluss von PROFINET IO  |
| X02 P2 R  | M12-Rundbuchse D-kodiert (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+ |

**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 154-3 High Feature oder IM 154-4 High Feature (einschließlich Busmodul) und das zugehörige Anschlussmodul sind auf dem Modulträger montiert.

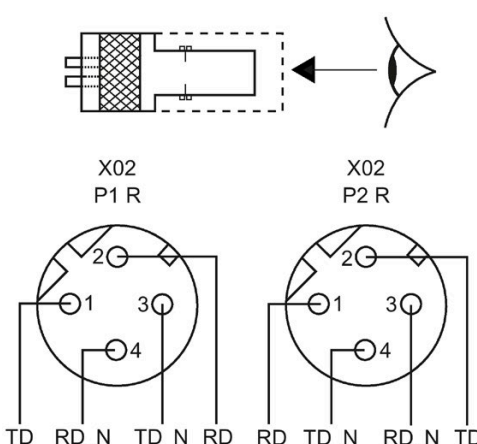
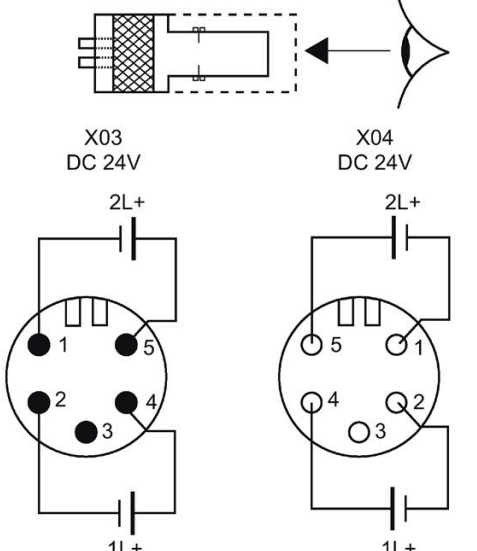
**Benötigtes Werkzeug**

- 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                             |
|--|---------|--------------------------------------|
| <b>M12-Anschlussstecker D-kodiert (PROFINET)</b>   |         |                                      |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>TD RD_N TD_N RD RD TD_N RD_N TD</p> |         | X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET  |
|  |         | X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET  |
|  | 1       | TD (Transmit Data+)                  |
|  | 2       | RD (Receive Data+)                   |
|  | 3       | TD_N (Transmit Data-)                |
|  | 4       | RD_N (Receive Data-)                 |
|  | Gewinde | Funktionserde                        |
| <b>7/8"-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>   |         |                                      |
|  <p>X03 DC 24V</p> <p>X04 DC 24V</p> <p>2L+ 1L+</p>                    |         | 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. Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.
2. Drehen Sie die Stecker über die Rändelschraube fest (Drehmoment 1,5 Nm).

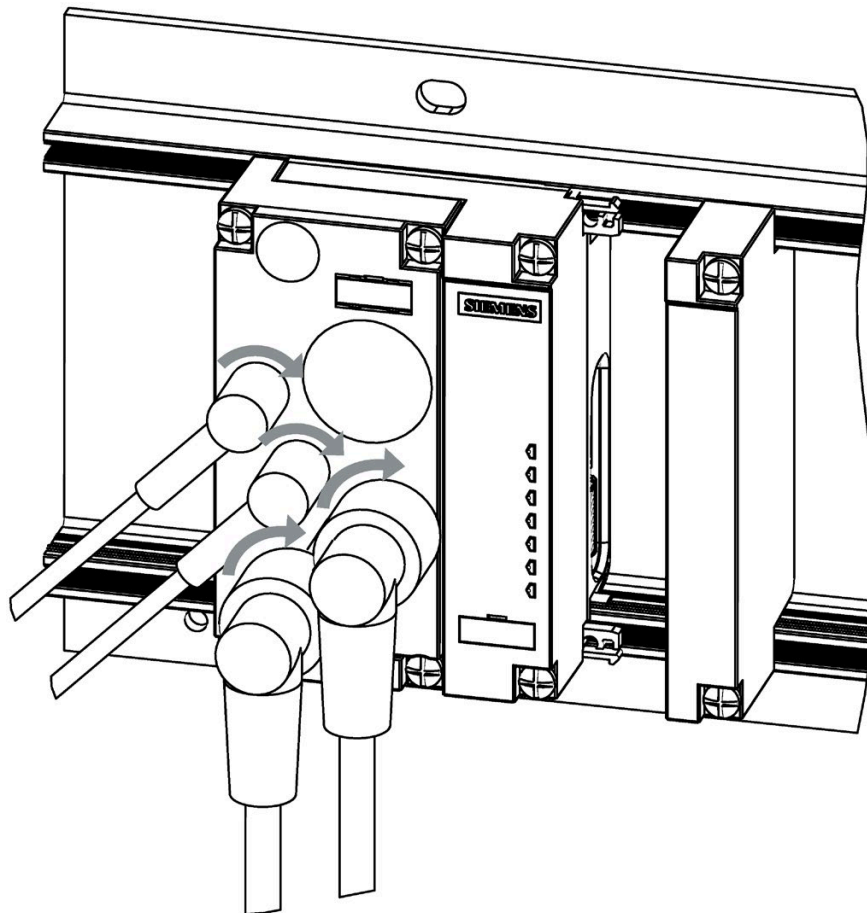


Bild 5-16 M12-, 7/8" Anschlussstecker am CM IM PN M12, 7/8" S anschließen

#### 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.

## 5.9 PROFINET-Interfacemodul mit Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S anschließen

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S schließen Sie die Versorgungsspannungen und PROFINET IO an. Das Interfacemodul IM 154-3 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).

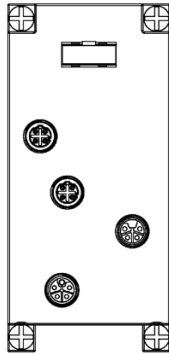


Bild 5-17 Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S für IM 154-3 PN High Feature

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

### 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 154-3 High Feature (einschließlich Busmodul) und das zugehörige Anschlussmodul sind auf dem Modulträger montiert.

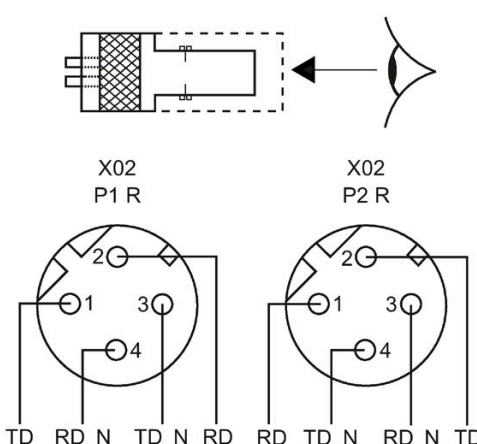
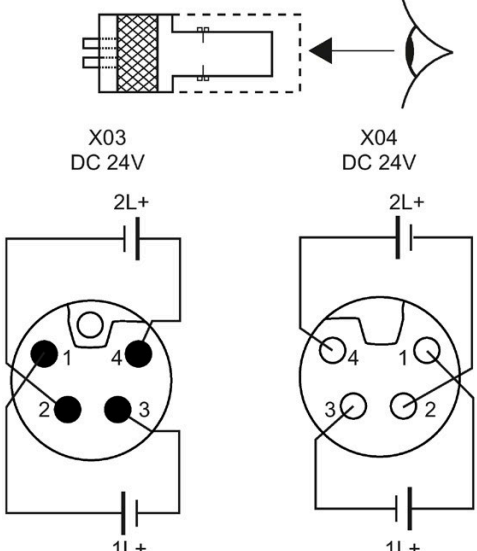
### Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
- Abisolierwerkzeug zum Verdrahten der M12-Anschlussstecker D-kodiert und L-kodiert, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

### Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektionierte Kabel mit M12-Anschlussstecker D-kodiert und L-kodiert. Die Kabel sind in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
  - M12-D: 4-adriges Kabel, geschirmt (Buskabel) und M12-Anschlussstecker D-kodiert (PROFINET)
  - M12-L: 4-adriges Kabel und M12-Anschlussstecker L-kodiert

## Anschlussbelegung der M12-Anschlusstecker

| Ansicht M12-Anschlusstecker  | Klemme  | Belegung                             |
|--|---------|--------------------------------------|
| <b>M12-Anschlusstecker D-kodiert (PROFINET)</b>  |         |                                      |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>TD RD_N TD_N RD</p> <p>RD TD_N RD_N TD</p>    |         | X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET  |
|  |         | X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET  |
|  | 1       | TD (Transmit Data+)                  |
|  | 2       | RD (Receive Data+)                   |
|  | 3       | TD_N (Transmit Data-)                |
|  | 4       | RD_N (Receive Data-)                 |
|  | Gewinde | Funktionserde                        |
| <b>M12-Anschlusstecker L-kodiert (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>   |         |                                      |
|  <p>X03 DC 24V</p> <p>X04 DC 24V</p> <p>2L+</p> <p>1L+</p> <p>2L+</p> <p>1L+</p> |         | X03 DC 24 V zum Einspeisen           |
|  |         | X04 DC 24 V zum Weiterschleifen      |
|  | 1       | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 2       | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 3       | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 4       | Lastspannungsversorgung 2L+          |

**Hinweis**

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

## M12-Anschlussstecker anschließen

1. Drücken Sie die M12-Anschlussstecker in die zugehörigen Rundbuchsen am Anschlussmodul. Achten Sie dabei auf die korrekte Arretierung zwischen Stecker und Buchse.
2. Drehen Sie die Stecker über die Rändelschraube fest (Drehmoment 1 Nm).

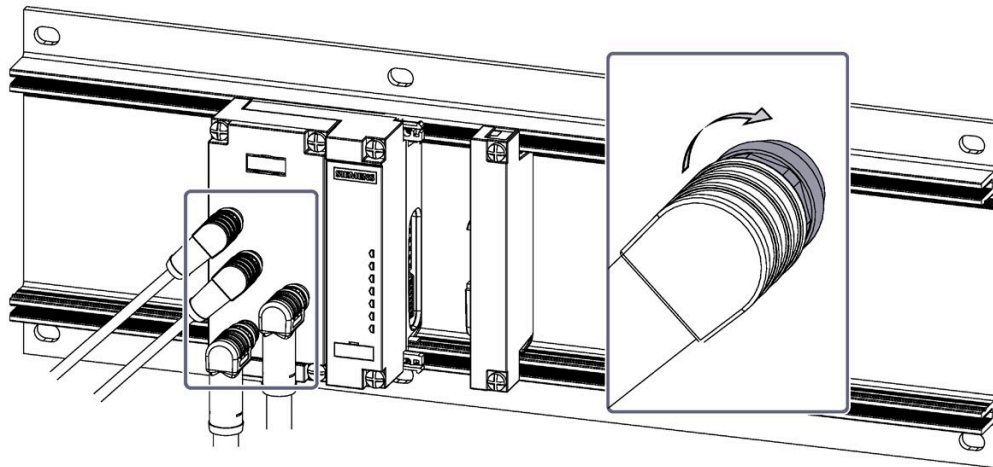


Bild 5-18 M12-Anschlussstecker am CM IM PN M12, M12-L S anschließen

### ACHTUNG

#### Ziehen der M12-Anschlussstecker L-kodiert

Das Ziehen der M12-Anschlussstecker L-kodiert im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig. Schalten Sie die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den M12-Anschlussstecker L-kodiert ziehen oder stecken.

### Hinweis

Wenn Sie den M12-Anschlussstecker D-kodiert oder den M12-Anschlussstecker L-kodiert zum Weiterschleifen ziehen, dann werden nachfolgende Baugruppen am PROFINET IO ausfallen bzw. nicht mehr versorgt.

## Verschließen nicht benutzter Buchsen

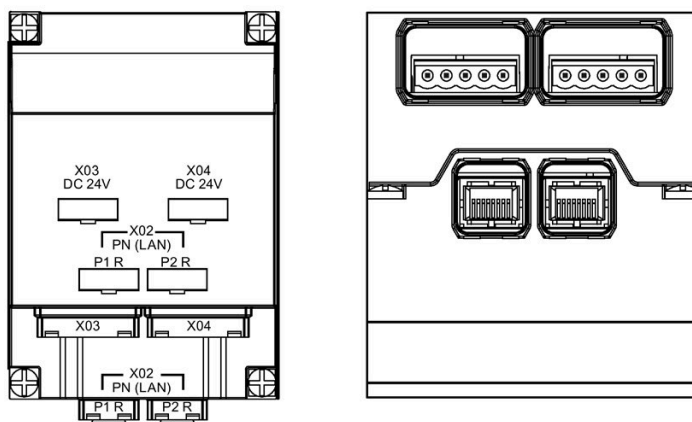
Verschließen Sie alle nicht benutzten Buchsen mit M12-Abdeckkappen, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.



## 5.10 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

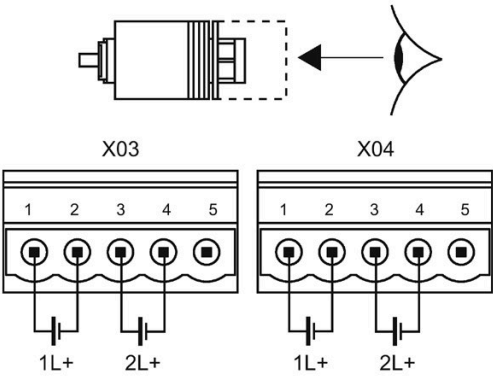
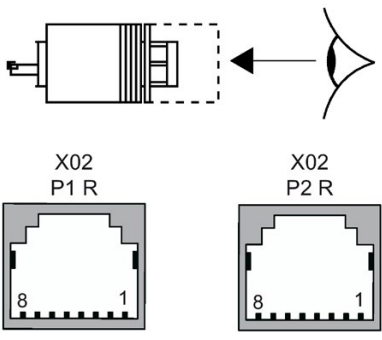
---

#### 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                             |
|---|--------|--------------------------------------|
| <b>Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>   |        |                                      |
|  <p>X03</p> <p>X04</p> <p>1L+ 2L+ 1L+ 2L+</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                        |
| <b>Push-Pull-Anschlussstecker (RJ45)</b>  |        |                                      |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>8 1 8 1</p> |        | X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET  |
|   |        | X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET  |
|   | 1      | Transmit Data+ TD                    |
|   | 2      | Transmit Data- TD_N                  |
|   | 3      | Receive Data+ RD                     |
|   | 4      | Ground GND                           |
|   | 5      | Ground GND                           |
|   | 6      | Receive Data- RD_N                   |
|   | 7      | Ground GND                           |
|   | 8      | Ground GND                           |

**Hinweis**

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

### Push-Pull-Anschlusstecker anschließen

Drücken Sie die Push-Pull-Anschlusstecker 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.

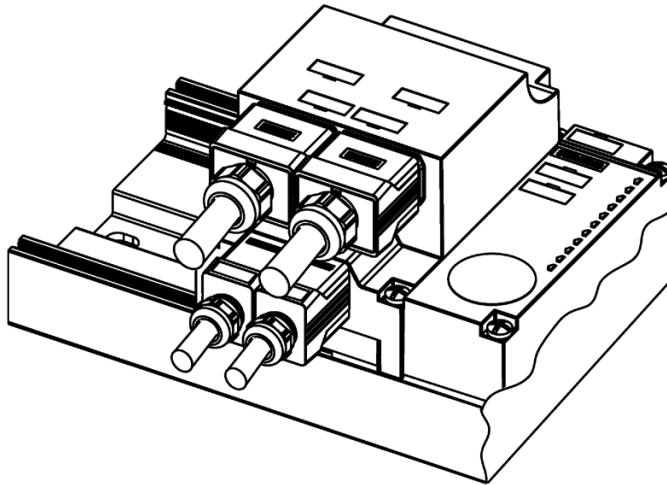


Bild 5-19 Push-Pull-Anschlusstecker anschließen

#### ACHTUNG

##### Ziehen der Push-Pull-Anschlusstecker

Das Ziehen der Push-Pull-Anschlusstecker 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-Anschlusstecker ziehen oder stecken.

#### Hinweis

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

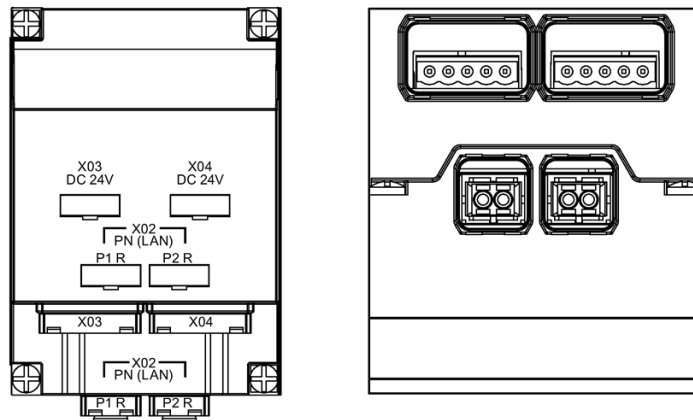
### Verschließen nicht benutzter Buchsen

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

## 5.11 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 Verdrahten 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

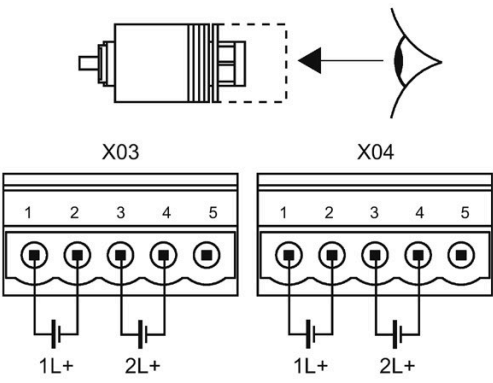
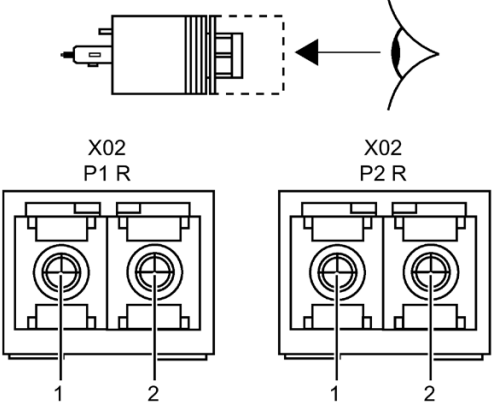
---

### 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-Anschlusstecker für 1L+/2L+ und SC RJ

| Ansicht Push-Pull-Anschlusstecker  | Klemme | Belegung   |
|--|--------|--|
| <b>Push-Pull-Anschlusstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>   |        |  |
|  <p>X03</p> <p>X04</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>1L+ 2L+</p> <p>1L+ 2L+</p> |        | <b>X03 DC 24V zum Einspeisen</b>                 |
|  |        | <b>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</b>            |
|  | 1      | Elektronik-/Geberversorgung 1L+                  |
|  | 2      | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M             |
|  | 3      | Lastspannungsversorgung 2L+                      |
|  | 4      | Masse Lastspannungsversorgung 2M                 |
|  | 5      | Funktionserde                                    |
| <b>Push-Pull-Anschlusstecker (SC RJ)</b>   |        |  |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>1 2</p> <p>1 2</p>               |        | <b>X02 P1 R zum Einspeisen von PROFINET</b>      |
|  |        | <b>X02 P2 R zum Weiterschleifen von PROFINET</b> |
|  | 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.

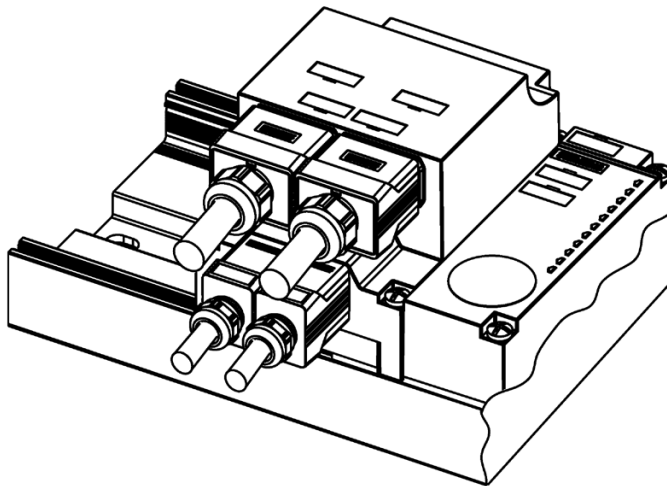


Bild 5-20 Push-Pull-Anschlussstecker anschließen

**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 zu erreichen.



## 5.12 Elektronikmodul mit Anschlussmodul anschließen

### 5.12.1 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 458).

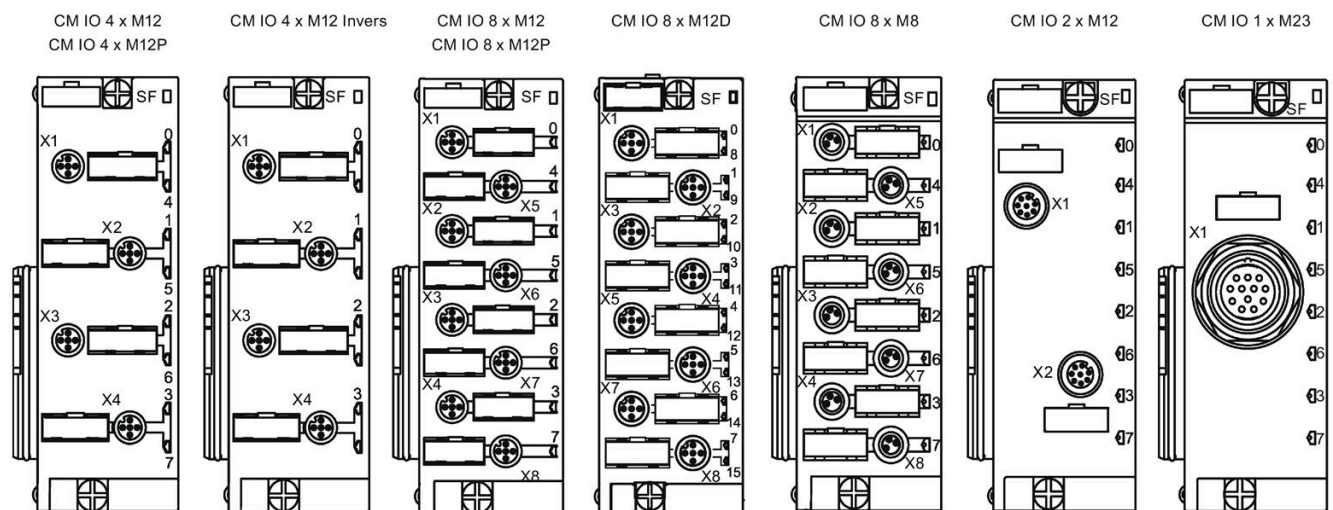


Bild 5-21 Buchsen und LEDs der Anschlussmodule

## 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<br>CM IO 4 x M12P<br>CM IO 4 x M12 Invers<br>CM IO 8 x M12<br>CM IO 8 x M12P<br>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<br>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<br>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 | ---  |

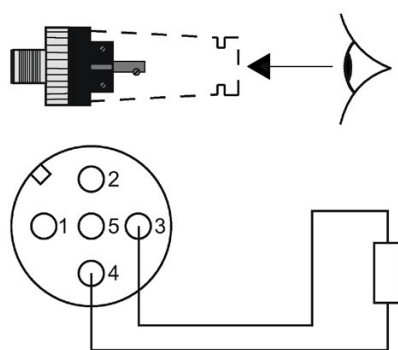
## Benötigtes Zubehör für Analoge Elektronikmodule

- 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

### 5.12.2 Anschlussbelegungen für die digitalen Elektronikmodule

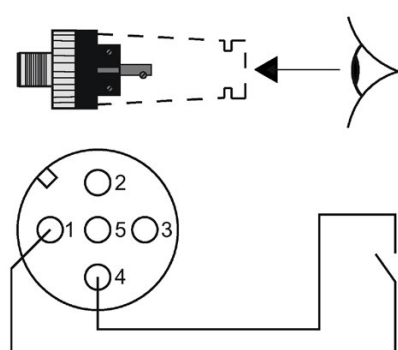
#### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 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 DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4<br>Ausgangssignal DQ4: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ5: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ6: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ7: 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 5- 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 <sub>s</sub>   |
|   | 2      | nicht belegt   |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

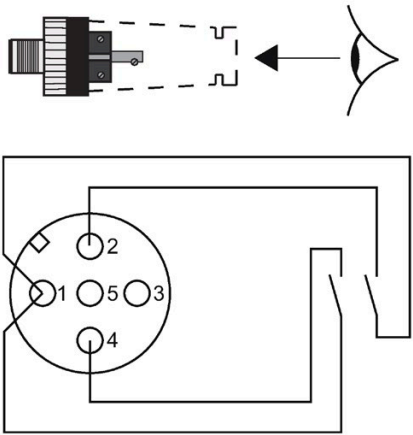
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 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 |
|--------------------------|--------|--|----------|
|                          |        |  |          |
|                          | Klemme | <b>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</b>   |          |
|                          | 1      | 24V-Gebersversorgung $U_s$ (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                   |          |
|                          | 2      | nicht belegt   |          |
|                          | 3      | Masse 2M   |          |
|                          | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |          |
|                          | 5      | Funktionserde FE   |          |
|                          | Klemme | <b>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</b>   |          |
|                          | 1      | nicht belegt   |          |
|                          | 2      | nicht belegt   |          |
|                          | 3      | Masse 2M   |          |
|                          | 4      | Ausgangssignal DQ0: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X8 |          |
|                          | 5      | Funktionserde FE   |          |

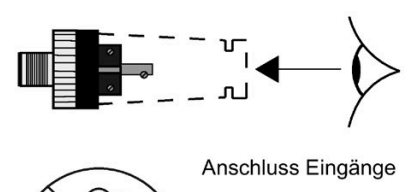
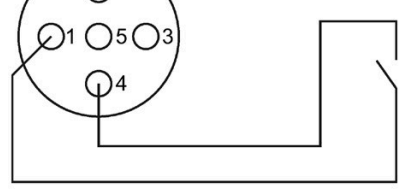
## Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D und Elektronikmodul 16 DI DC 24V

Tabelle 5-4 Anschlussbelegung CM IO 8 x M12D bei 16 DI DC 24V

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme | Belegung X1 bis X8   |
|---|--------|--|
|  | 1      | 24V-Geberversorgung Us   |
|   | 2      | Eingangssignal DI8: Stecker X1<br>Eingangssignal DI9: Stecker X2<br>Eingangssignal DI10: Stecker X3<br>Eingangssignal DI11: Stecker X4<br>Eingangssignal DI12: Stecker X5<br>Eingangssignal DI13: Stecker X6<br>Eingangssignal DI14: Stecker X7<br>Eingangssignal DI15: Stecker X8 |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8       |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

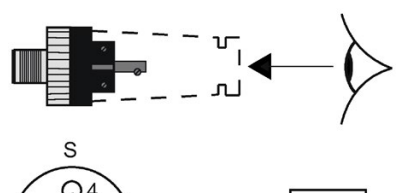
# **Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12D und Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0,5A**

Tabelle 5- 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> | 1      | 24V-Geberversorgung U <sub>s</sub>   |
|   | 2      | nicht belegt   |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |
|  <p>Anschluss Ausgänge</p> | Klemme | Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)  |
|   | 1      | nicht belegt   |
|   | 2      | nicht belegt   |
|   | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>4</sub> : Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ <sub>6</sub> : Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ <sub>7</sub> : 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 5- 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   |
|--|------------|--|
|  <p>S</p> | 1          | nicht belegt   |
|  | -          | -  |
|  | 3          | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4          | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|  | S (Schirm) | Funktionserde FE   |

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

Tabelle 5- 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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X4<br>Ausgangssignal DQ <sub>4</sub> : Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ <sub>6</sub> : Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ <sub>7</sub> : 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 5- 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 <sub>s</sub>   |
|                          | -          | -  |
|                          | 3          | Masse Geberversorgung 1M   |
|                          | 4          | Eingangssignal DI <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Eingangssignal DI <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Eingangssignal DI <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Eingangssignal DI <sub>3</sub> : Stecker X4<br>Eingangssignal DI <sub>4</sub> : Stecker X5<br>Eingangssignal DI <sub>5</sub> : Stecker X6<br>Eingangssignal DI <sub>6</sub> : Stecker X7<br>Eingangssignal DI <sub>7</sub> : 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 5- 9 Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

| Ansicht Kupplungsstecker | Klemme        | Belegung   |
|--------------------------|---------------|--|
|                          |               |  |
|                          | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</b>   |
|                          | 1             | 24V-Geberversorgung $U_s$ (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                    |
|                          | 3             | Masse 2M   |
|                          | 4             | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |
|                          | S (Schirm)    | Funktionserde FE   |
|                          | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</b>   |
|                          | 1             | nicht belegt   |
|                          | 3             | Masse 2M   |
|                          | 4             | Ausgangssignal DQ0: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ3: 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

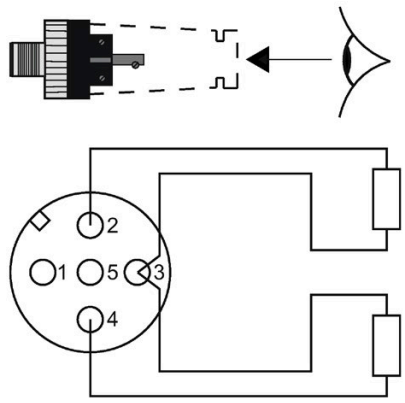
Tabelle 5- 10 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P bei 4 DO DC 24V/2,0A, 4 DO DC 24V/2,0A High Feature

| Ansicht Kupplungsstecker | Klemme | Belegung X1 bis X4   |
|--------------------------|--------|--|
|                          | 1      | nicht belegt   |
|                          | 2      | nicht belegt   |
|                          | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|                          | 4      | Ausgangssignal DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4 |
|                          | 5      | Funktionserde FE   |



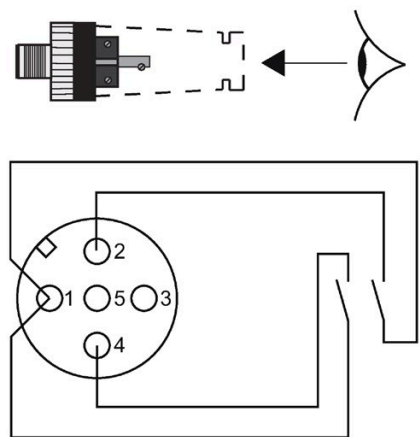
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 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 DQ4: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ5: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ6: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ7: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

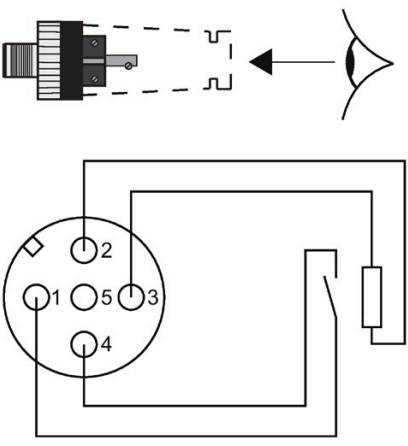
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V High Feature

Tabelle 5- 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 <sub>s</sub>   |
|   | 2      | Eingangssignal DI4: Stecker X1<br>Eingangssignal DI5: Stecker X2<br>Eingangssignal DI6: Stecker X3<br>Eingangssignal DI7: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

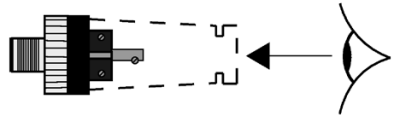
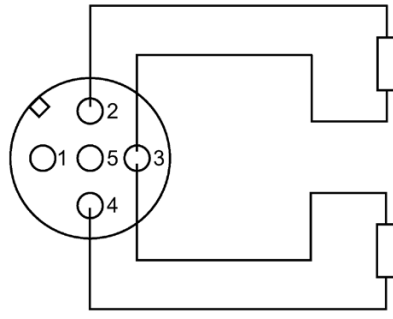
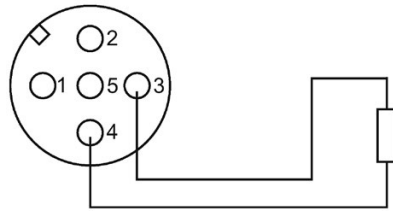
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12, CM IO 4 x M12P und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 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 DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse 2M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: 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 5- 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   |
|--|---------------|--|
|   |               |  |
|   | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1, X3</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 2             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X3 |
|  | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3 |
|  | 5             | Funktionserde FE   |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X2, X4</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 2             | nicht belegt   |
|  | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|  | 5             | Funktionserde FE   |

#### Hinweis

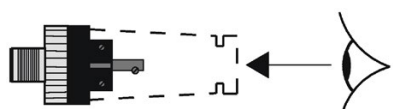
##### Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)


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

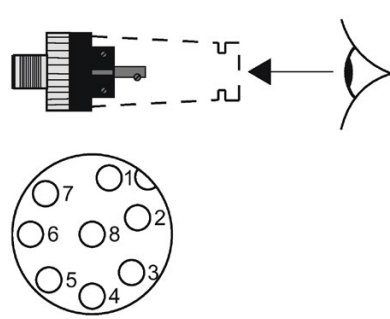
Tabelle 5- 15 Anschlussbelegung CM IO 2 x M12 bei 4 DO DC 24V/2.0A, 8 DO DC 24V/0.5A

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme | Belegung X1 und X2   |
|---|--------|--|
|  | 1      | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>4</sub> : Stecker X2 |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X2 |

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme | Belegung X1 und X2   |
|---|--------|--|
|  | 3      | Ausgangssignal DQ2: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ6: Stecker X2 |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ3: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ7: Stecker X2 |
|   | 5      | nicht belegt   |
|   | 6      | nicht belegt   |
|   | 7      | Masse Lastspannungsversorgung 2M                                 |
|   | 8      | Funktionserde FE   |

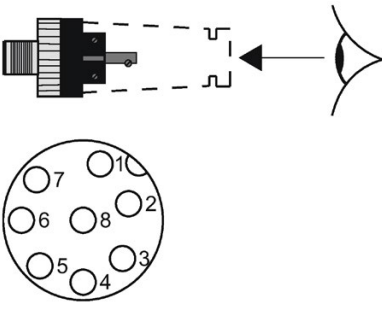
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul 8 DI DC 24V

Tabelle 5- 16 Anschlussbelegung CM IO 2 x M12 bei 8 DI DC 24V

| Ansicht Kupplungsstecker   | Klemme | Belegung X1 und X2   |
|--|--------|--|
|  | 1      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI4: Stecker X2 |
|  | 2      | Eingangssignal DI1: Stecker X1<br>Eingangssignal DI5: Stecker X2 |
|  | 3      | Eingangssignal DI2: Stecker X1<br>Eingangssignal DI6: Stecker X2 |
|  | 4      | Eingangssignal DI3: Stecker X1<br>Eingangssignal DI7: Stecker X2 |
|  | 5      | 24V-Geberversorgung Us   |
|  | 6      | nicht belegt   |
|  | 7      | Masse Geberversorgung 1M   |
|  | 8      | Funktionserde FE   |

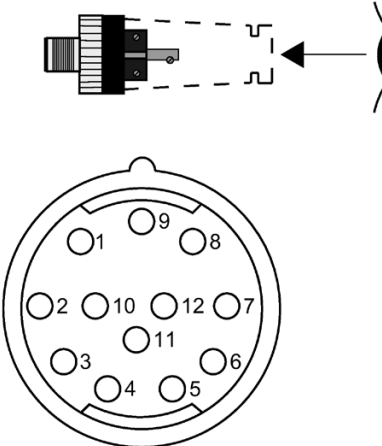
## Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12 und Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X2  |
|   | 2      | Eingangssignal DI <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2  |
|   | 3      | Eingangssignal DI <sub>2</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X2  |
|   | 4      | Eingangssignal DI <sub>3</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X2  |
|   | 5      | 24V-Geberversorgung U <sub>S</sub> (aus 2L+)<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt): Stecker X1<br>nicht belegt: Stecker X2 |
|   | 6      | nicht belegt  |
|   | 7      | Masse 2M  |
|   | 8      | Funktionserde FE  |

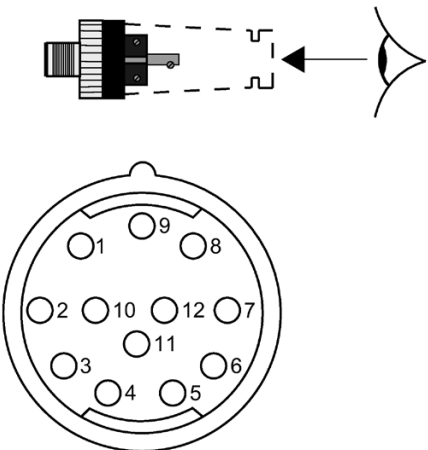
## Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A

Tabelle 5- 18 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 4 DO DC 24V/2.0A

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme | Belegung X1                      |
|---|--------|----------------------------------|
|  | 1      | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub>   |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>   |
|   | 3      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>   |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>   |
|   | 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                 |

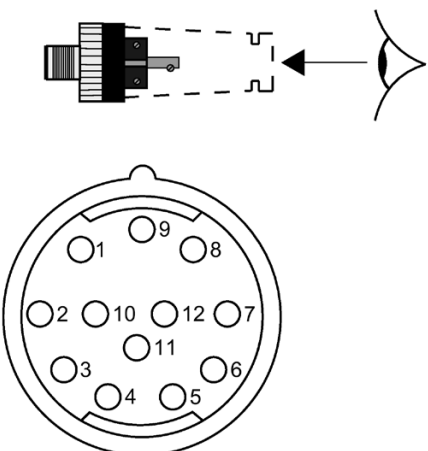
## Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A

Tabelle 5- 19 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 8 DO DC 24V/0.5A

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

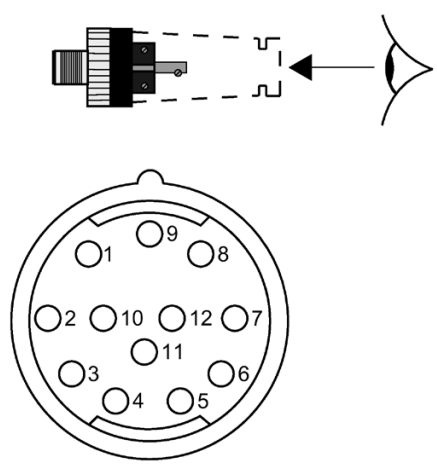
## Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 1 x M23 und Elektronikmodul 8 DI DC 24V

Tabelle 5- 20 Anschlussbelegung CM IO 1 x M23 bei 8 DI DC 24V

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

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

Tabelle 5- 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 <sub>0</sub>   |
|   | 2      | Eingangssignal DI <sub>1</sub>   |
|   | 3      | Eingangssignal DI <sub>2</sub>   |
|   | 4      | Eingangssignal DI <sub>3</sub>   |
|   | 5      | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub>   |
|   | 6      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>   |
|   | 7      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>   |
|   | 8      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>   |
|   | 9      | Masse 2M   |
|   | 10     | Masse 2M   |
|   | 11     | 24V-Geberversorgung U <sub>s</sub> (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt) |
|   | 12     | Funktionserde FE   |

### 5.12.3 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.

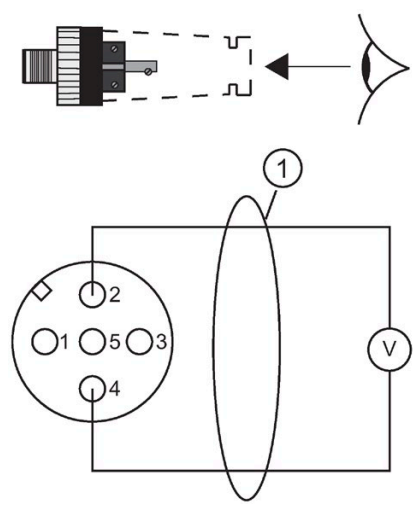
Das Anschlussmodul verbindet die Kabelschirmung niederimpedant mit der Erdungssammelleitung.

## 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 5- 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<br>Eingangssignal $U_{1+}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $U_{2+}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $U_{3+}$ : Stecker X4 |
|  | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|  | 4      | Eingangssignal $U_{0-}$ : Stecker X1<br>Eingangssignal $U_{1-}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $U_{2-}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $U_{3-}$ : Stecker X4 |
|  | 5      | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel   |        |  |

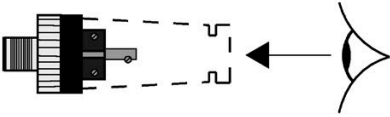
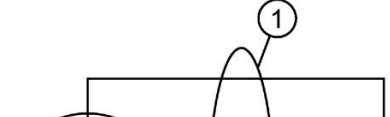


## Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI I High Feature

### Hinweis

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

Tabelle 5- 23 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AI I High Feature

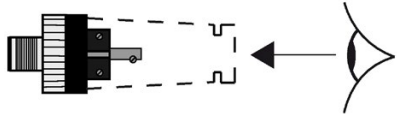
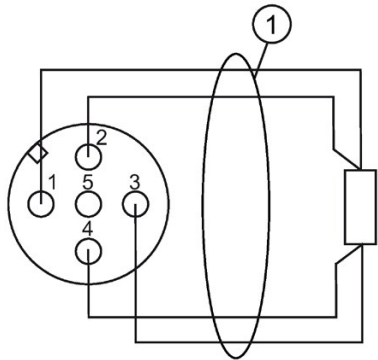
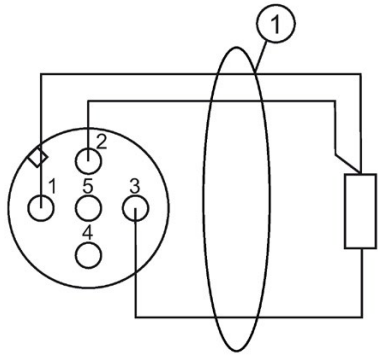
| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme | Belegung X1 bis X4   |
|---|--------|--|
|  <p>4-Draht-Messumformer</p>  <p>2-Draht-Messumformer</p> <p>① geschirmte Kupferkabel</p> | 1      | 24V-Geberversorgung $U_s$  |
|   | 2      | Eingangssignal $I_{0+}$ : Stecker X1<br>Eingangssignal $I_{1+}$ : Stecker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

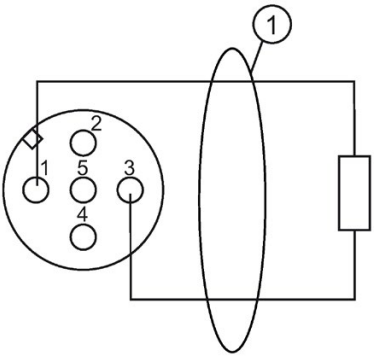
## Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature

**Hinweis**

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

Tabelle 5- 24 Anschlussbelegung Anschlussmodul CM IO 4 x M12 bei 4 AI RTD High Feature

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

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme          | Belegung X1 bis X4   |
|---|-----------------|--|
|  | <b>2-Leiter</b> |  |
|   | 1               | Messleitung M <sub>0</sub> +: Stecker X1<br>Messleitung M <sub>1</sub> +: Stecker X2<br>Messleitung M <sub>2</sub> +: Stecker X3<br>Messleitung M <sub>3</sub> +: Stecker X4 |
|   | 2               | nicht belegt   |
|   | 3               | Messleitung M <sub>0</sub> -: Stecker X1<br>Messleitung M <sub>1</sub> -: Stecker X2<br>Messleitung M <sub>2</sub> -: Stecker X3<br>Messleitung M <sub>3</sub> -: Stecker X4 |
|   | 4               | nicht belegt   |
|   | 5               | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel  |                 |  |

**Hinweis****Kupplungsstecker für RTD-Messung**

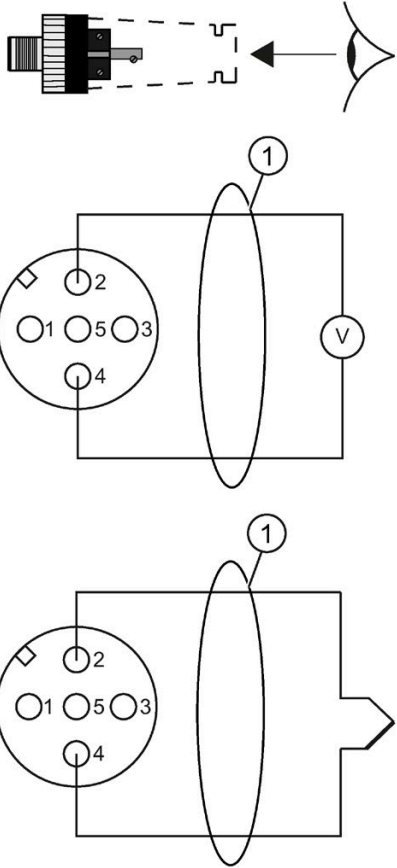
Verwenden Sie für RTD-Messungen einen Kupplungsstecker mit vergoldeten Kontakten. Andere Materialien können einen Übergangswiderstand erzeugen, der zu falschen Messwerten führen kann.

## 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 5- 25 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AI TC High Feature

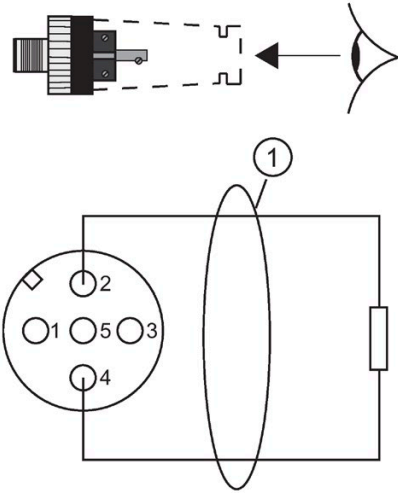
| Ansicht Kupplungsstecker   | Klemme | Belegung X1  |
|--|--------|--|
|    | 1*     | Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+   |
|  | 2      | Eingangssignal Mo+: Kanal 0  |
|  | 3*     | Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-   |
|  | 4      | Eingangssignal Mo-: Kanal 0  |
|  | 5      | Funktionserde FE   |
|  | Klemme | Belegung X2 bis X4   |
|  | 1      | nicht belegt   |
|  | 2      | Eingangssignal M1+: Stecker X2<br>Eingangssignal M2+: Stecker X3<br>Eingangssignal M3+: Stecker X4 |
|  | 3      | nicht belegt   |
|  | 4      | Eingangssignal M0-: Stecker X2<br>Eingangssignal M1-: Stecker X3<br>Eingangssignal M3-: 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 403)) ist das Widerstandsthermometer Pt1000 bereits integriert. Bei Anschluss eines externen Pt1000 muss <math>\alpha = 0,003851</math> 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 5- 26 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AO U High Feature

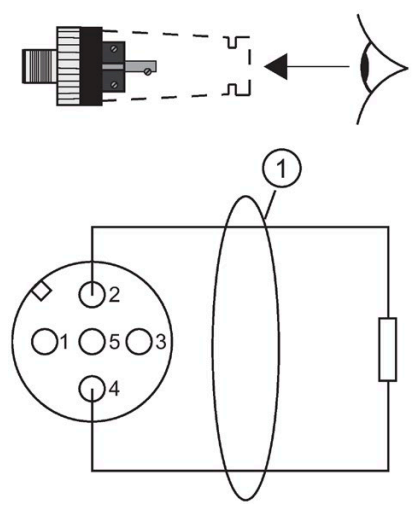
| Ansicht Kupplungsstecker   | Klemme | Belegung X1 bis X4*  |
|--|--------|--|
|    | 1      | 24V-Aktorversorgung U <sub>A</sub>   |
|  | 2      | Ausgangssignal QV <sub>0+</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal QV <sub>1+</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal QV <sub>2+</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal QV <sub>3+</sub> : Stecker X4 |
|  | 3      | Masse Aktorversorgung 1M   |
|  | 4      | Ausgangssignal QV <sub>0-</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal QV <sub>1-</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal QV <sub>2-</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal QV <sub>3-</sub> : 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 5- 27 Anschlussbelegung CM IO 4 x M12 bei 4 AO I High Feature

| Ansicht Kupplungsstecker   | Klemme | Belegung X1 bis X4*  |
|--|--------|--|
|    | 1      | 24V-Aktorversorgung U <sub>A</sub>   |
|  | 2      | Ausgangssignal Q <sub>l0</sub> +: Stecker X1<br>Ausgangssignal Q <sub>l1</sub> +: Stecker X2<br>Ausgangssignal Q <sub>l2</sub> +: Stecker X3<br>Ausgangssignal Q <sub>l3</sub> +: Stecker X4 |
|  | 3      | Masse Aktorversorgung 1M   |
|  | 4      | Ausgangssignal Q <sub>l0</sub> -: Stecker X1<br>Ausgangssignal Q <sub>l1</sub> -: Stecker X2<br>Ausgangssignal Q <sub>l2</sub> -: Stecker X3<br>Ausgangssignal Q <sub>l3</sub> -: 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> |        |  |

### 5.12.4 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).

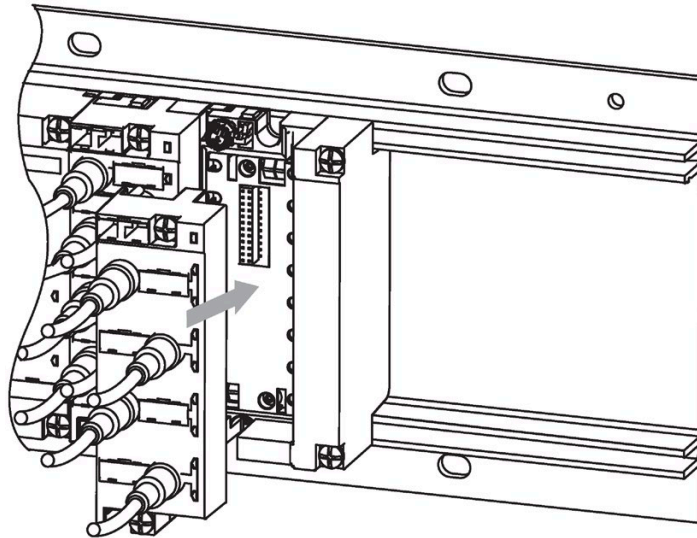


Bild 5-22 Anschlussmodul anschließen

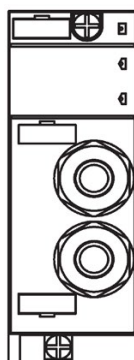
### Verschließen nichtbenutzter Buchsen

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

## 5.13 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM-E 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 Cu-Leitungen | ohne Aderendhülse  | 0,14 bis 2,5 mm <sup>2</sup>             |
|  | mit Aderendhülse   | 0,14 bis 2,5 mm <sup>2</sup>             |
| 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 Cu-Kabel, Aderquerschnitt,  $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
- Kabelverschraubungen M20 (beiliegend)

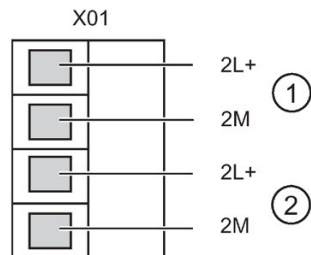
**Anschlussmodul öffnen und vorbereiten**

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.

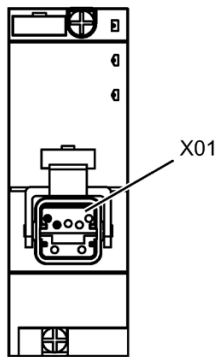
### Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 330)

## 5.14 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen

### Einleitung

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



### Voraussetzung

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

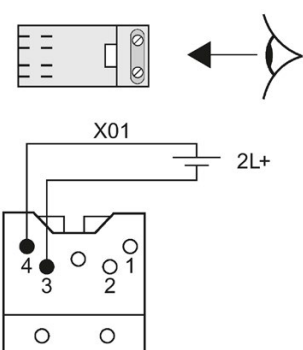
### Benötigtes Werkzeug

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-E ECOFAST auf das Powermodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM PM-E 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

#### Ziehen des ECOFAST-Anschlussteckers im laufenden Betrieb

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.

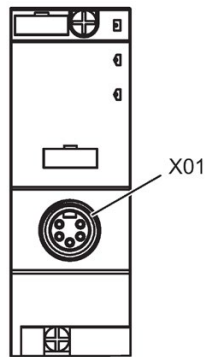
## Siehe auch

Powermodul PM-E (Seite 330)

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

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM-E 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.

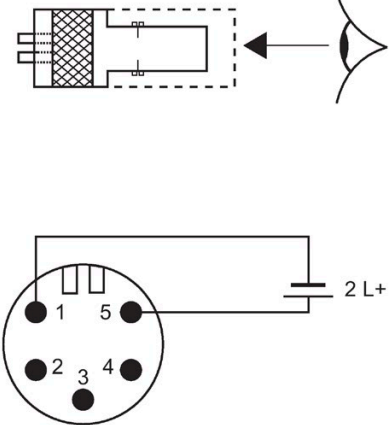
### Benötigtes Werkzeug

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-E 7/8" auf das Powermodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM PM-E 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 Anschlusssteckers im laufenden Betrieb

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 330)

## 5.16 Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E M12-L anschließen

### Einleitung

Am Anschlussmodul CM PM-E M12-L schließen Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ über den M12-L-Anschlussstecker X01 an.

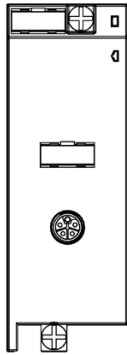


Bild 5-23 Anschlussmodul CM PM-E M12-L

### Voraussetzung

Das Powermodul ist mit dem Busmodul auf dem Modulträger montiert.

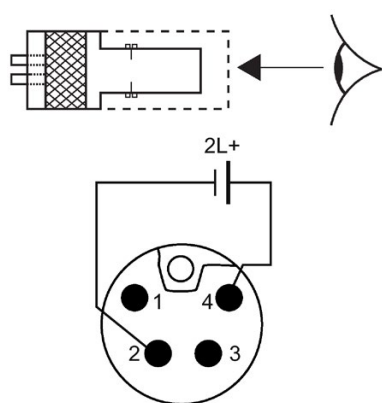
### Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher, Abisolierwerkzeug zum Verdrahten des M12-Anschlusssteckers L-kodiert, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

### Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Anschlussstecker L-kodiert. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich.
- Falls Sie die Kabel selbst konfektionieren:
  - M12-Anschlussstecker L-kodiert
  - 2-adriges Kabel

### Anschlussbelegung des M12-Anschlussteckers L-kodiert

| Ansicht M12-Anschlusstecker L-kodiert   | Klemme         |  | Belegung                         |
|---|----------------|--|----------------------------------|
|   | Einspeisen X01 |  |                                  |
|  | 1              |  | nicht belegt                     |
|   | 2              |  | Masse Lastspannungsversorgung 2M |
|   | 3              |  | nicht belegt                     |
|   | 4              |  | Lastspannungsversorgung 2L+      |

### M12-Anschlusstecker L-kodiert anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM PM-E M12-L auf das Powermodul.
2. Verschrauben Sie das Anschlussmodul CM PM-E M12-L mit dem Powermodul (Drehmoment 1 Nm). Ziehen Sie die 2 Schrauben gleichmäßig fest. Die Schrauben befinden sich bereits im Anschlussmodul.
3. Drücken Sie den M12-Anschlusstecker L-kodiert in die Rundbuchse am Anschlussmodul. Achten Sie dabei auf eine korrekte Arretierung zwischen Anschlusstecker und Rundbuchse.
4. Drehen Sie den M12-Anschlusstecker L-kodiert über die Rändelmutter fest (Drehmoment 1 Nm).

#### ACHTUNG

Das Ziehen des M12-Anschlussteckers L-kodiert im laufenden Betrieb der ET 200pro ist nicht zulässig! Schalten Sie die Lastspannungsversorgung 2L+ ab, bevor Sie den M12-Anschlusstecker L-kodiert ziehen oder stecken.

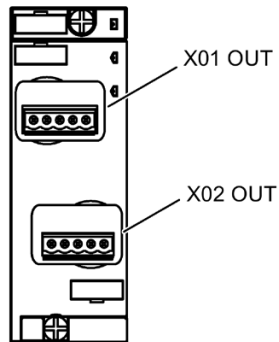
### Verschließen der nichtbenutzten Buchse

Wenn Sie die M12-Rundbuchse L-kodiert nicht benutzen, dann verschließen Sie diese mit einer M12-Abdeckkappe, um die Schutzart IP65, IP66 bzw. IP67 zu erreichen.

## 5.17 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

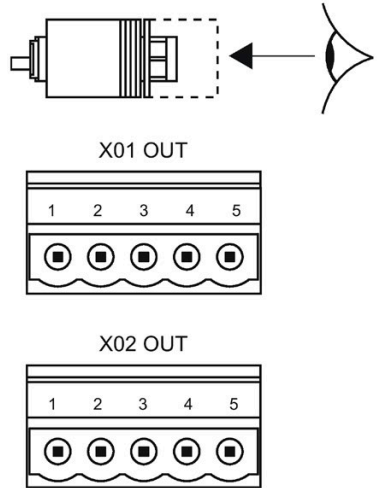
Schraubendreher, Abisolierwerkzeug zum Verdrahten der Push-Pull-Anschlussstecker, falls Sie die Kabel selbst konfektionieren.

### 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-Anschlussteckers

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

## PP-Anschlusstecker anschließen

1. Stecken Sie das Anschlussmodul CM PM-O PP auf das Abgangsmodule PM-O DC 2x24V.
2. Drücken Sie die Push-Pull-Anschlusstecker 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 Abgangsmodule 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 zu erreichen.

## Siehe auch

Abgangsmodule PM-O DC 2x24V (Seite 335)

# Projektieren

## 6.1 PROFIBUS DP

### 6.1.1 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 und im Handbuch Programmieren mit STEP 7 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109751825>).

#### Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 153)

## 6.1.2 Projektieren mit GSD-Datei

### Einleitung

Mit der GSD-Datei können Sie die ET 200pro 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/21221197>)

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

### 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 142).

### Siehe auch

Vorgehensweise mit der GSD-Datei (Seite 145)

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 153)

## 6.1.3 Elektronikmodule bei der Projektierung zusammenfassen

### 6.1.3.1 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).

#### 6.1.3.2 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 142)

### 6.1.3.3 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<sub>B</sub>: falsches Modul; ungültige Nutzdaten

Diese Module werden nicht angesprochen.

---

## Funktionsweise

Das folgende Bild verdeutlicht die Funktionsweise beim Zusammenfassen.

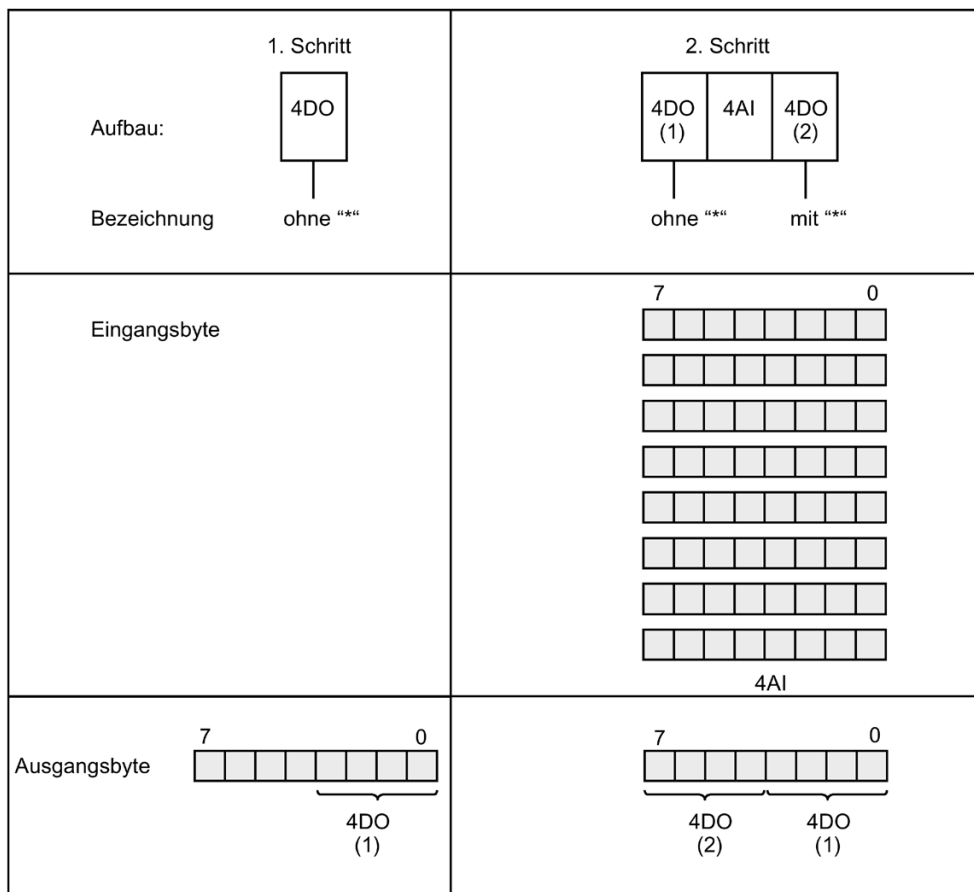


Bild 6-1 Zusammenfassen von Digitalen Ausgabemodulen

## 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 143)

Beispiel für eine Projektierung (Seite 147)

### 6.1.3.4 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:

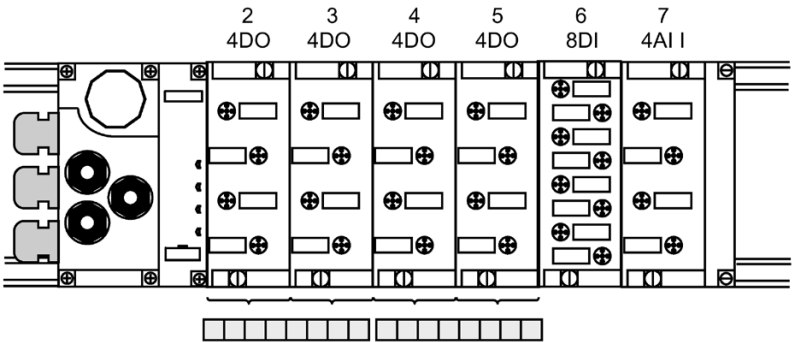


Bild 6-2 Beispiel: Projektierung eines ET 200pro-Aufbaus

#### 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          | 6ES7144-4GF01-0AB0 4AI I      | nein           | 1.0 bis 8.7       |             |

#### Siehe auch

Projektieren mit GSD-Datei (Seite 143)

Vorgehensweise mit der GSD-Datei (Seite 145)

## 6.2 PROFINET IO

### 6.2.1 Projektieren mit STEP 7

#### Einleitung

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

#### Voraussetzungen

| Interfacemodul                                   | Projektiersoftware  |                   | Vergabe eines Gerätenamens für das IO-Device                 |
|--|---------------------|-------------------|--|
|  | STEP 7 (TIA Portal) | STEP 7            |  |
| IM 154-3 PN High Feature<br>(6ES7154-3AB00-0AB0) | ab V14 SP1          | ab V5.5 SP4 + HSP | Siehe Kapitel Gerätenamen für IO-Device vergeben (Seite 149) |
| IM 154-4 PN High Feature<br>(6ES7154-4AB10-0AB0) | alle Versionen      | ab V5.4 SP4 + HSP |  |

Die für Ihre Konfiguration verfügbaren HSPs finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/23183356>).

#### 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 in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET mit STEP 7 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856>).

#### Siehe auch

Gerätenamen für IO-Device vergeben (Seite 149)

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 155)



## 6.2.2 Projektieren mit GSD-Datei

### Einleitung

Mit der GSD-Datei können Sie die ET 200pro in STEP 7 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/21915937>)

### 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 148).

### Siehe auch

ET 200pro in Betrieb nehmen (Seite 155)

## 6.2.3 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 Interfacemodul ein.
2. Öffnen Sie in HW-Konfig das Fenster "Eigenschaften", 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

Der Geräteiname ist intern im Interfacemodul 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 weitergeschleift wird, dann blinken beide LINK-LEDs.

---

#### Hinweis

##### **Blinktest beim Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature**

Beim Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature sind die LEDs LINK und RX/TX als LED P1 bzw. P2 zusammengefasst. Die LED P1 bzw. P2 verhält sich beim Blinktest wie die LINK-LED.

---

## 6.2.4 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 PROFINET-Interfacemodule beträgt 256 byte für Eingänge und 256 byte für Ausgänge.

## Asymmetrie bei Ziehen-/Steckenalarmen von DO-Modulen

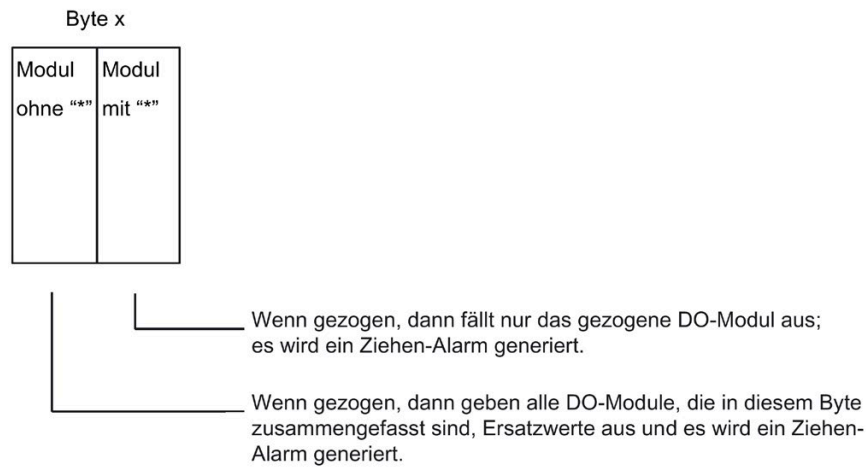


Bild 6-3 Asymmetrie bei Ziehen-/Steckenalarmen von DO-Modulen

### Vorgehensweise

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

### Siehe auch

Module bei der Projektierung zusammenfassen (PROFIBUS DP) (Seite 143)

## 6.2.5 Port 1 und Port 2 konfigurieren

### Einleitung

Die PROFINET-Interfacemodule können 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-X PN High 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

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

# Inbetriebnehmen

## 7.1 PROFIBUS DP

### 7.1.1 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 7- 1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

| Handlungen  | Verweis                          |
|---|----------------------------------|
| ET 200pro montiert                                  | Kapitel Montieren (Seite 42)     |
| PROFIBUS DP Adresse an der ET 200pro eingestellt    | Kapitel Montieren (Seite 42)     |
| ET 200pro verdrahtet                                | Kapitel Anschließen (Seite 64)   |
| ET 200pro projektiert                               | Kapitel Projektieren (Seite 142) |
| 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 142)
- Projektieren mit GSD-Datei (Seite 143)

## 7.1.2 Anlauf der ET 200pro

### Funktionsweise

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

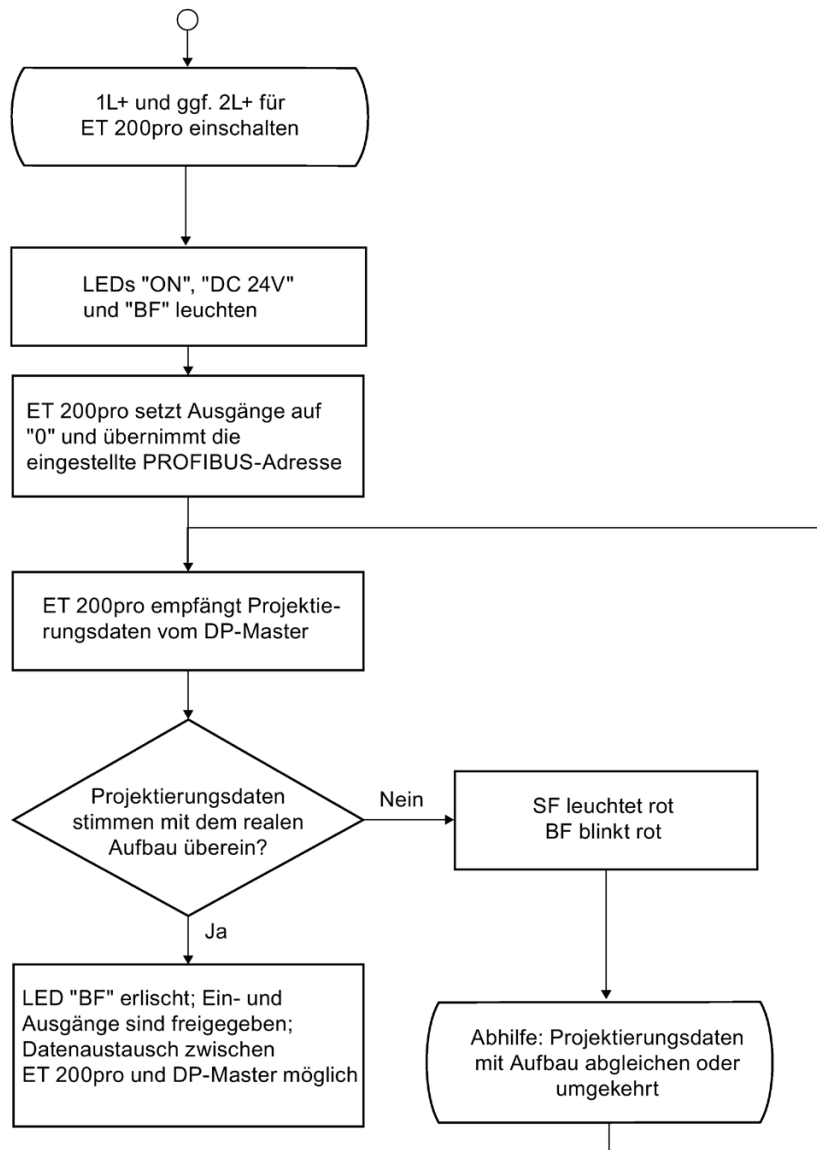


Bild 7-1 Anlauf der ET 200pro an PROFIBUS DP

## 7.2 PROFINET IO

### 7.2.1 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 Montieren (Seite 42)                 |
| ET 200pro verdrahtet                                    | Kapitel Anschließen (Seite 64)               |
| SIMATIC Micro Memory Card gesteckt                      | Kapitel Instandhalten und Warten (Seite 157) |
| Gerätenamen für IO-Device vergeben                      | Kapitel Projektieren (Seite 142)             |
| ET 200pro projiziert                                    | Kapitel Projektieren (Seite 142)             |
| 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.

---

### 7.2.2 Anlauf der ET 200pro

#### Funktionsweise

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

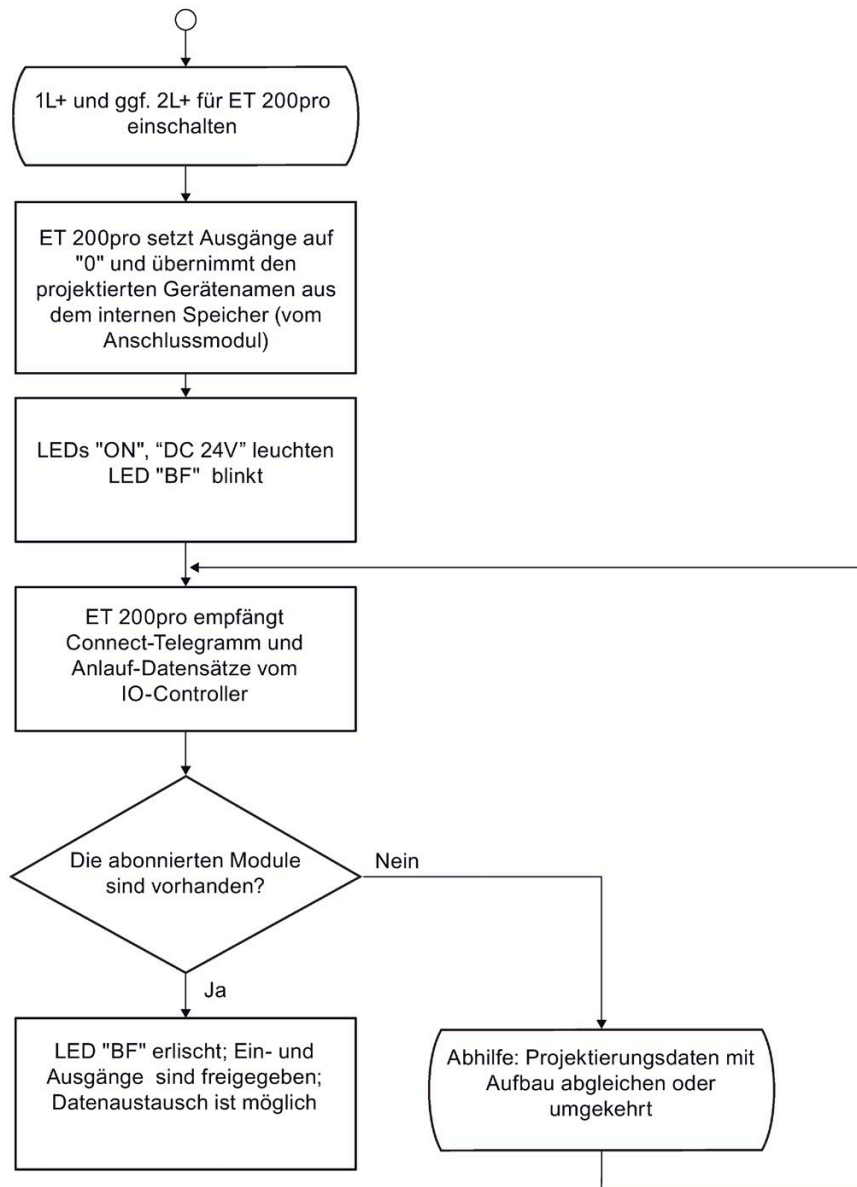


Bild 7-2 Anlauf der ET 200pro am PROFINET IO



# Instandhalten und Warten

## 8.1 Schutzart IP65, IP66 und IP67

### Gewährleistung der Schutzart IP65, IP66 und IP67

#### VORSICHT

Die Schutzart IP65, IP66 und IP67 ist nicht gewährleistet, wenn eine der folgenden Komponenten der ET 200pro demontiert oder nicht nach Vorschrift festgeschraubt ist:

- Anschlussmodul für folgende Module
  - Interfacemodul
  - Elektronikmodul
  - Powermodul
- FESTO-Ventilinsel
- Abschlussmodul
- Interfacemodul oder Elektronikmodul
- Pneumatik-Interfacemodul
- ECOFAST-Anschlussstecker, 7/8"-Anschlussstecker, M12-Stecker
- Kabelverschraubung am Anschlussmodul CM IM DP Direkt
- Abdeckkappen

Die Schutzart IP65, IP66 und IP67 kann auch beeinträchtigt sein, wenn ein Kabelmantel einer angeschlossenen Leitung an der ET 200pro beschädigt ist.

## 8.2 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).

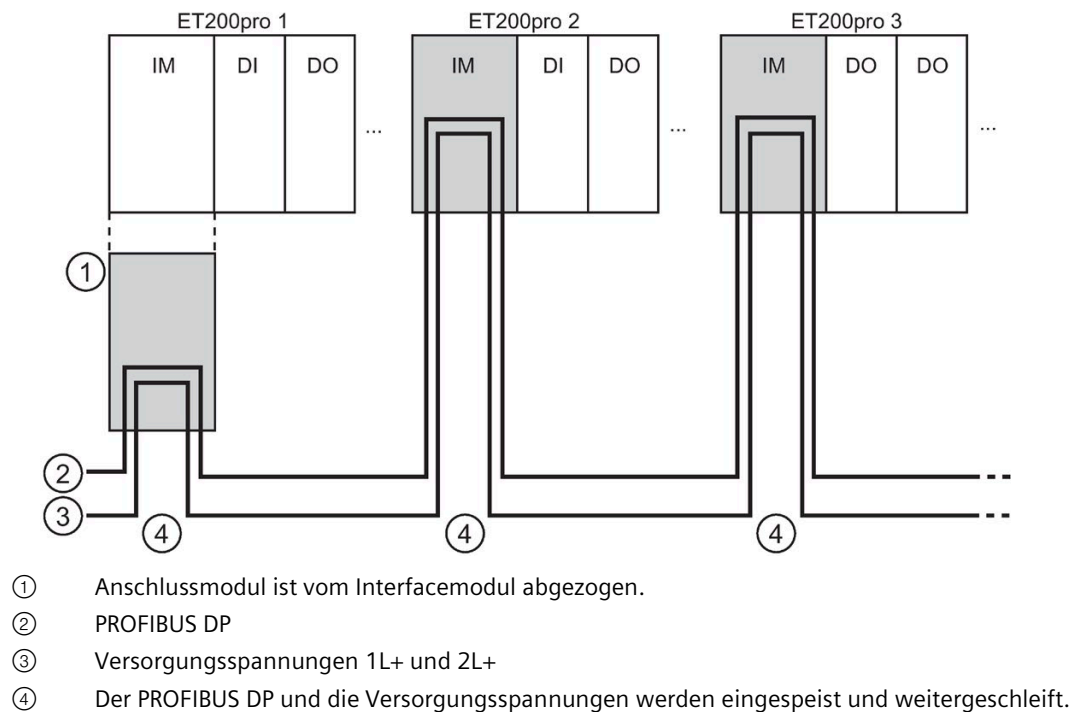
### Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 2

### Funktionsprinzip: Anschlussmodul vom Interfacemodul ziehen bei PROFIBUS DP

Folge:

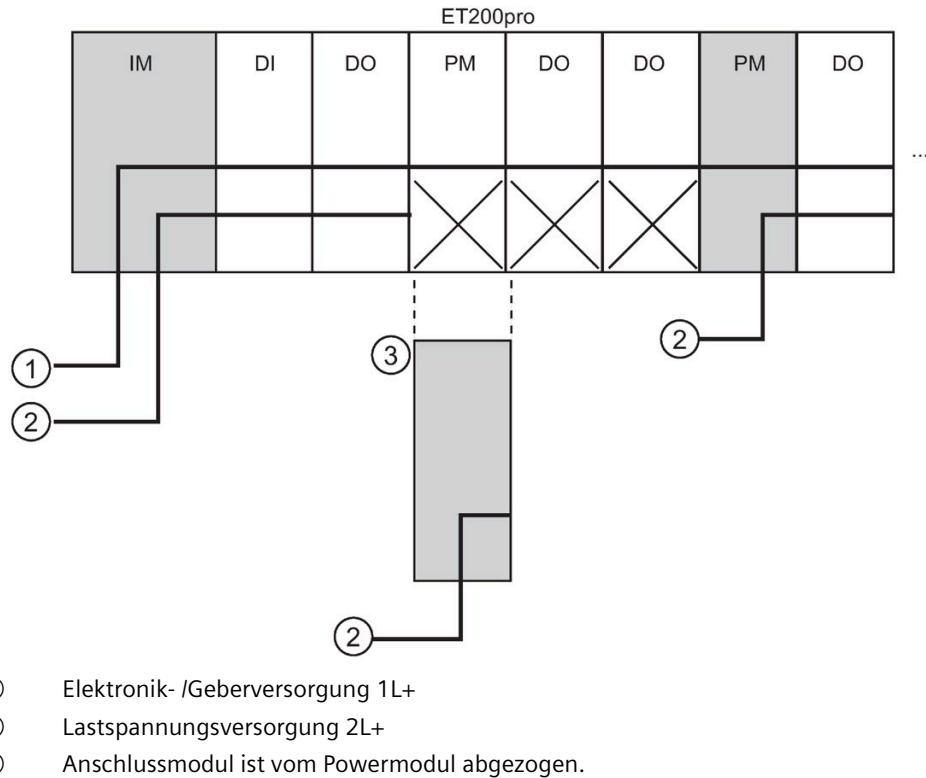
- Die ET 200pro 1 fällt aus.
- Die ET 200pro 2 und ET 200pro 3 bleiben in Betrieb.



### 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 160)

## 8.3 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.

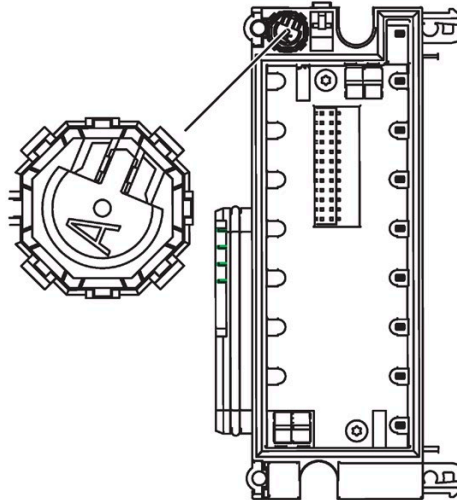


Bild 8-1 Kodierelement entfernen

### 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 158)

## 8.4 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**

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.

## **8.5 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.

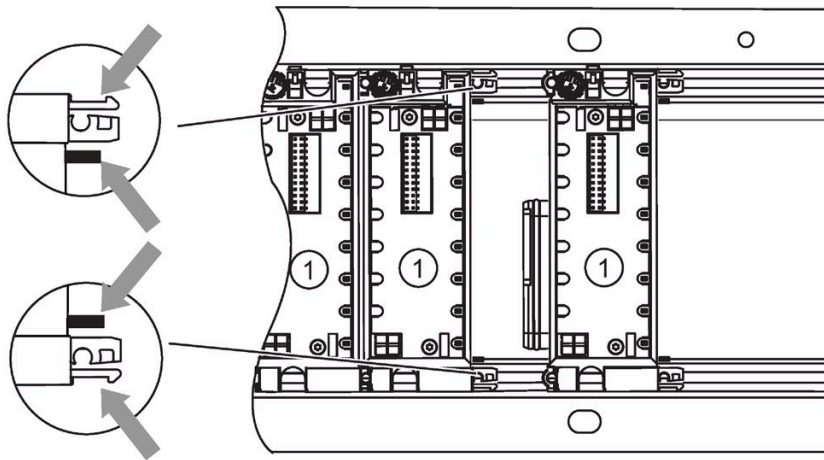


Bild 8-2 Busmodul austauschen

① Busmodule

## 8.6 Sicherung im Interface- oder Powermodul auswechseln

### Einleitung

Wechselbare Sicherungen für den Geräteschutz der ET 200pro:

- Interfacemodul:

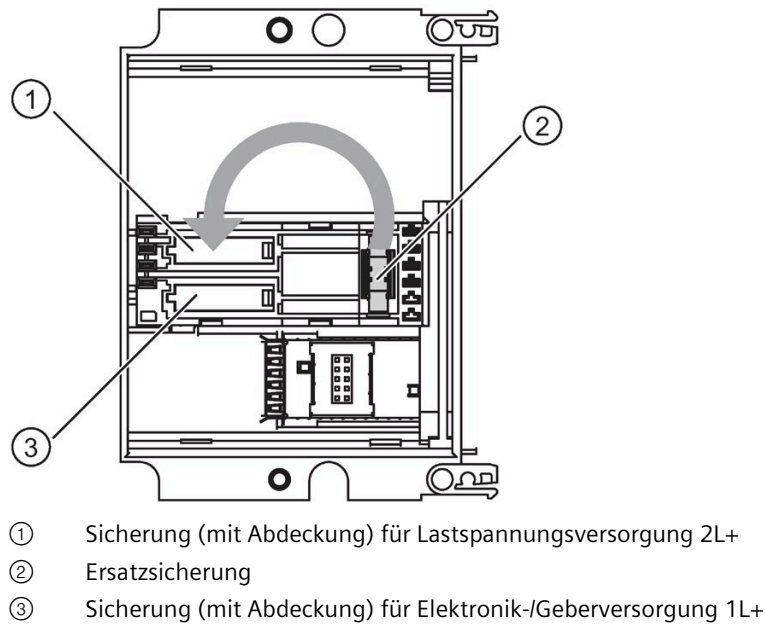
Im Busmodul des Interfacemoduls befindet sich jeweils eine Sicherung für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und die Lastspannungsversorgung 2L+ (Glasrohrsicherung; 5x20; 12,5 A; flink) sowie eine Ersatzsicherung.

- Powermodul:

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



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



### 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 458)).

### 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.

## 8.7 Wartung und Reparatur

Die Komponenten des SIMATIC ET 200pro-System sind wartungsfrei.

---

### Hinweis

Reparaturen an einem Peripheriegerät ET 200pro dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

---

### Verweis

Weitere Informationen erhalten Sie beim Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com>).

## 8.8 Peripheriegerät reinigen

ET 200pro Peripheriegeräte erfüllen im verdrahteten Zustand die Schutzart IP65/IP66/IP67 und bedürfen keiner Reinigung. Wenn Sie das Peripheriegerät doch reinigen müssen, dann können Sie dafür ein trockenes oder feuchtes Tuch verwenden. Achten Sie bei der Reinigung mit Feuchtigkeit darauf, dass die Bedingungen der Schutzart IP65/IP66/IP67 eingehalten werden.

## **8.9 Firmware-Update des Interfacemoduls**

### **8.9.1 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://support.industry.siemens.com>)

---

#### **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 unabhängig vom verwendeten Interfacemodul.

### **8.9.2 Firmware-Update eines Interfacemoduls**

#### **Einleitung**

Während der Betriebszeit kann es erforderlich sein, die Firmware zu aktualisieren (z. B. wegen Funktionserweiterungen).

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie ein Firmware-Update bei einem Interfacemodul durchführen.

### Voraussetzungen

- Sie haben die benötigten Firmware-Dateien (\*.UPD) heruntergeladen und im Dateisystem Ihres PG/PC abgelegt.
- Das Interfacemodul, das aktualisiert werden soll, ist online erreichbar.

---

### Hinweis

Bei einem Firmware-Update nehmen alle weiteren Module der Station das projektierte Ersatzwertverhalten an bzw. werden strom-/ spannungslos.

---

### Durchführen eines Firmware-Updates

1. Starten Sie **STEP 7** und wechseln Sie zu HW-Konfig.
2. Öffnen Sie die Station mit dem zu aktualisierenden Interfacemodul.
3. Markieren Sie das Interfacemodul.
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-Dateien (\*.UPD).
6. Wenn Sie eine Datei ausgewählt haben, erscheint in den unteren Feldern des Dialogs **Firmware aktualisieren** die Information, für welche Baugruppe(n) die Datei geeignet ist und ab welcher Firmware-Version.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**. **STEP 7** prüft, ob die ausgewählte Datei vom Interfacemodul interpretiert werden kann. Bei positiver Prüfung lädt **STEP 7** die Datei. Falls dazu der Betriebszustand des Interfacemoduls geändert werden muss, werden Sie über Dialoge zu diesen Aktionen aufgefordert. Danach führt das Interfacemodul selbständig das Firmware-Update durch.
8. Prüfen Sie mit **STEP 7** (Diagnosepuffer der CPU auslesen), ob das Interfacemodul mit der neuen Firmware erfolgreich anläuft. Über den Baugruppenzustand des Interfacemoduls können Sie den aktuellen Firmwarestand auslesen.

### Ergebnis

Sie haben die Firmwareversion Ihres Interfacemoduls erfolgreich aktualisiert.

### Verweis

Weitere Informationen zum Firmware-Update finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 oder unter:

- Firmware-Updates für ET 200pro Interfacemodule  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/23705/dl>)

# Funktionen

## 9.1 PROFIBUS DP

### 9.1.1 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.

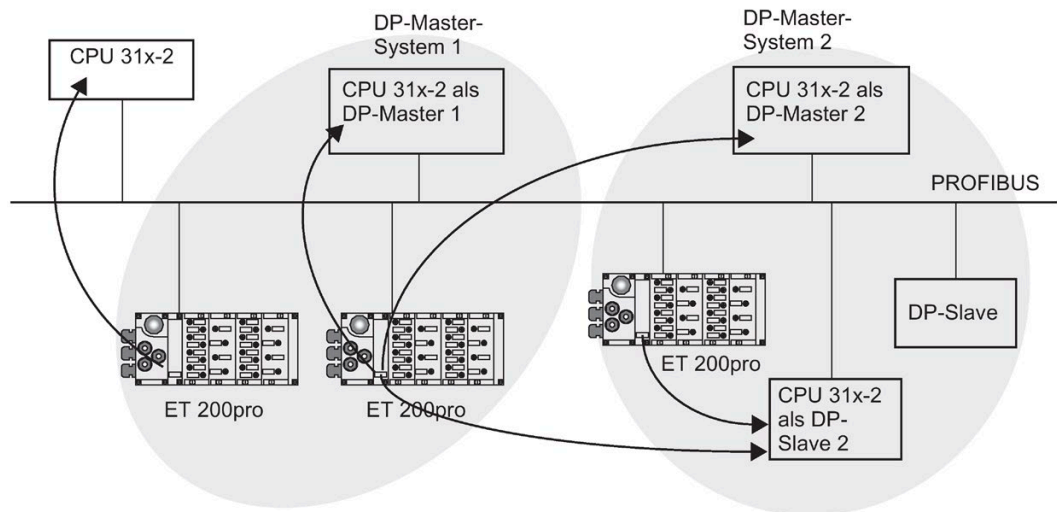


Bild 9-1 Beispiel zum Datenaustausch

## 9.1.2 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 9- 1    Aufbau DS 248 für ET 200pro

| Inhalt  | Länge (byte) | Kodierung (hex) |
|---|--------------|-----------------|
| <b>Kopfinformation</b>  |              |                 |
| 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           |
| <b>Blockinformation für Identifikationsdaten</b>                |              |                 |
| 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           |
| <b>8 byte Blockinformation für zusätzliche Datensatzobjekte</b> |              |                 |
|   | 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 9- 2 Prinzipaufbau der Datensätze mit Identifikationsdaten

| Inhalt   | Länge (byte) | Kodierung (hex) |
|--|--------------|-----------------|
| <b>Kopfinformation</b>   |              |                 |
| SZL  | 2            | F1 11           |
| Index  | 2            | 00 0x           |
| Länge der Identifikationsdaten                                     | 2            | 00 38           |
| Anzahl der Blöcke mit Identifikationsdaten                         | 2            | 00 01           |
| <b>Identifikationsdaten</b>  |              |                 |
| 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 9- 3 Identifikationsdaten

| Identifikationsdaten                                   | Zugriff         | Voreinstellung     | Erläuterung  |
|--|-----------------|--------------------|--|
| <b>Identifikationsdaten 0: Index 1 (Datensatz 231)</b> |                 |                    |  |
| 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   |
| 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)          |



| Identifikationsdaten                         | Zugriff                      | Voreinstellung | Erläuterung   |
|--|------------------------------|----------------|---|
| <b>Maintenance1: Index 2 (Datensatz 232)</b> |                              |                |   |
| TAG_FUNCTION                                 | lesen/schreiben<br>(32 byte) | -              | Geben Sie hier eine anlagenweit eindeutige Kennzeichnung für das Modul ein. |
| TAG_LOCATION                                 | lesen/schreiben<br>(22 byte) | -              | Geben Sie hier den Einbauort des Moduls ein.                                |
| <b>Maintenance2: Index 3 (Datensatz 233)</b> |                              |                |   |
| INSTALLATION_DATE                            | lesen/schreiben<br>(16 byte) | -              | Geben Sie hier das Einbaudatum des Moduls ein.                              |
| RESERVED                                     | lesen/schreiben<br>(38 byte) | -              | reserviert  |
| <b>Maintenance3: Index 4 (Datensatz 234)</b> |                              |                |   |
| DESCRIPTOR                                   | lesen/schreiben<br>(54 byte) | -              | Geben Sie hier einen Kommentar zum Modul ein.                               |

## 9.2 PROFINET IO

### 9.2.1 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 9- 4 Prinzipaufbau der Datensätze mit Identifikationsdaten für PROFINET IO

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

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

Tabelle 9- 5 Identifikationsdaten für PROFINET IO

| Identifikationsdaten                                      | Zugriff         | Voreinstellung   | Erläuterung  |
|---|-----------------|------------------|--|
| <b>Identifikationsdaten 0: (Datensatz-Index AFF0 hex)</b> |                 |                  |  |
| 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   |

| Identifikationsdaten                                   | Zugriff                   | Voreinstellung   | Erläuterung  |
|--|---------------------------|------------------|--|
| 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)          |
| <b>Maintenance-Daten 1: (Datensatz-Index AFF1 hex)</b> |                           |                  |  |
| 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.                                     |
| <b>Maintenance-Daten 2: (Datensatz-Index AFF2 hex)</b> |                           |                  |  |
| IM_DATE  | lesen/schreiben (16 byte) | YYYY-MM-DD HH:MM | Geben Sie hier das Einbaudatum des Moduls ein.                                   |
| <b>Maintenance-Daten 3: (Datensatz-Index AFF3 hex)</b> |                           |                  |  |
| IM_DESCRIPTOR  | lesen/schreiben (54 byte) | -                | Geben Sie hier einen Kommentar zum Modul ein.                                    |

## 9.3 Konfigurationssteuerung (Optionenhandling)

### Einleitung

Mit der Konfigurationssteuerung (Optionenhandling) bedienen Sie mit einem einzigen Projekt verschiedene Ausbaustufen einer Applikation (z. B. Serienmaschine), ohne dabei die Projektierung und das Anwenderprogramm zu verändern.

Beim Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro ist die Konfigurationssteuerung sowohl mit PROFINET-Interfacemodulen, als auch mit PROFIBUS-Interfacemodulen möglich.

### Funktionsprinzip Konfigurationssteuerung

- Im Projekt wird der Stationsmaster (Maximalkonfiguration) konfiguriert. Der Stationsmaster umfasst alle Module, die für alle möglichen Anlagenteile einer modularen Applikation (z. B. Serienmaschine) benötigt werden.
- Im Anwenderprogramm des Projekts sind verschiedene Stationsoptionen für verschiedene Ausbaustufen der Applikation sowie die Auswahl einer Stationsoption vorgesehen. Eine Stationsoption nutzt z. B. nur einen Teil der Module des Stationsmasters und diese Module sind in geänderter Reihenfolge gesteckt.
- Der Anwender wählt die benötigte Stationsoption entsprechend der Ausbaustufe der modularen Applikation aus. Er muss das Projekt nicht ändern und keine geänderte Konfiguration laden.

Die Konfigurationssteuerung erlaubt es Ihnen, den dezentralen Aufbau flexibel zu variieren. Voraussetzung hierfür ist, dass sich die Stationsoption aus dem Stationsmaster ableiten lässt. Auf die E/A-Adressen, Diagnose-Adressen und die Parametrierung der Module hat die Konfigurationssteuerung keinen Einfluss.

Das folgende Bild zeigt beispielhaft 3 Ausbaustufen einer Applikation mit den dazugehörigen Stationsoptionen des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro.

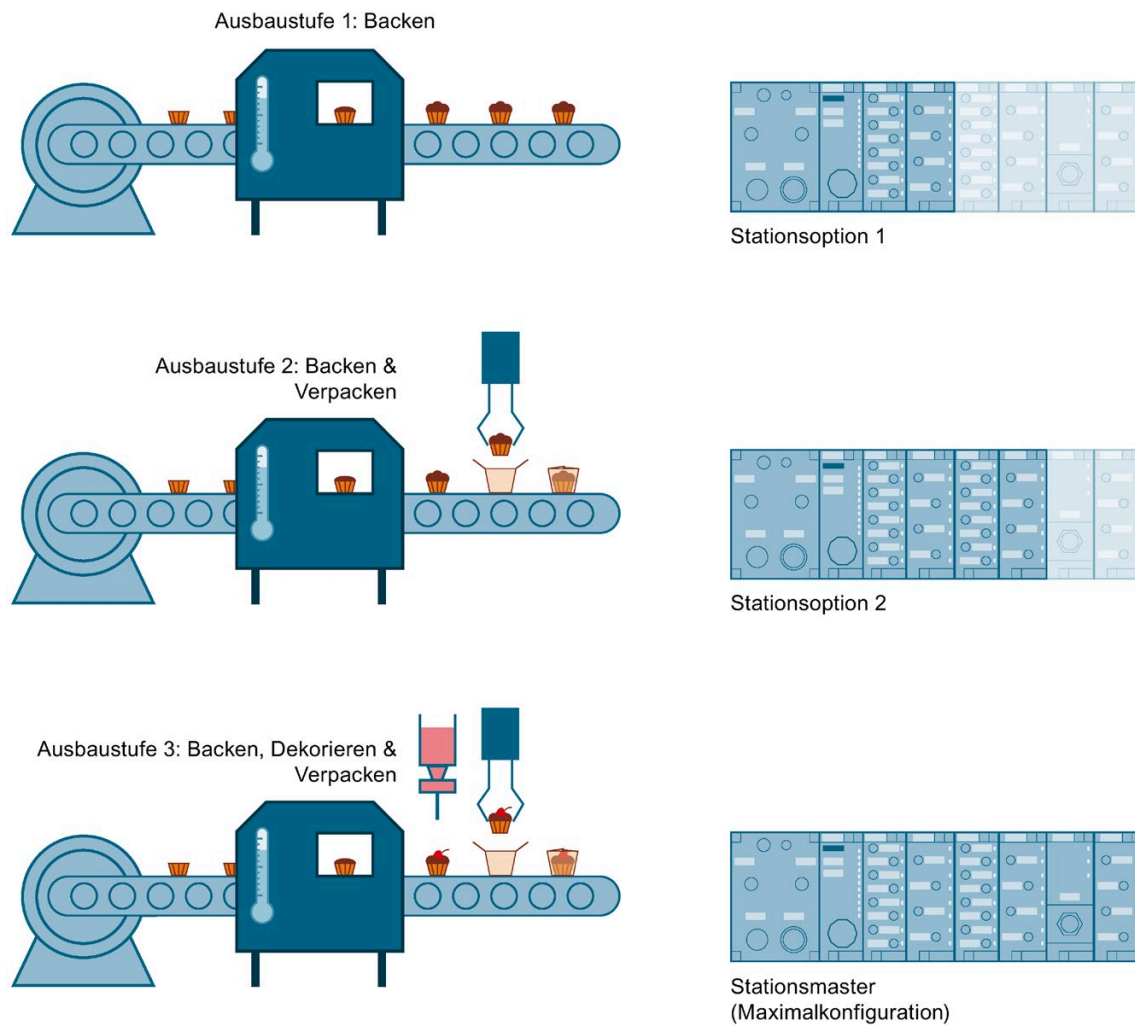


Bild 9-2 Verschiedene Ausbaustufen einer Applikation mit den dazugehörigen Stationsoptionen des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

## Vorteile

- Einfache Projektabwicklung und Inbetriebnahme durch die Verwendung eines einzigen STEP 7 Projektes für alle Stationsoptionen.
- Einfaches Handling bei Instandhaltung, Versionierung und Upgrade:
  - Dokumentation und Anwenderprogramm sind unabhängig von der Anzahl an Maschinenvarianten nur einmal vorhanden, was deren Pflegeaufwand deutlich reduziert.
  - Optionen können einfach und ohne Neuprojektierung nachgerüstet werden. Dabei können die nachgerüsteten Module unabhängig vom projektierten Steckplatz auch am Ende der Station platziert werden.
- Einsparungen bei der Hardware: Es werden nur die Peripheriemodule eingebaut, die für die aktuelle Stationsoption der Maschine notwendig sind.
- Einsparpotenziale bei der Erstellung, der Inbetriebnahme und der Dokumentation für Serienmaschinen

## Bibliothek für die Konfigurationssteuerung

Im Internet finden Sie eine Bibliothek für die Konfigurationssteuerung zum Download (<https://support.industry.siemens.com/cs/#document/29430270?lc=de-WW>). Die Bibliothek enthält Datentypen mit der Struktur der Steuerdatensätze für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro. Mit Hilfe dieser Datentypen können Sie aufwandsarm die Konfigurationssteuerung für Ihre flexible Automatisierungslösung realisieren.

### 9.3.1 Konfigurationssteuerung mit PROFINET-Interfacemodul

Bei der Konfigurationssteuerung mit PROFINET-Interfacemodul legen Sie durch einen von Ihnen programmierten Steuerdatensatz fest, welche Module in einer Stationsoption abweichend vom Stationsmaster fehlen oder sich auf einem anderen Steckplatz befinden.

## Vorgehensweise

Um die Konfigurationssteuerung für das PROFINET-Interfacemodul einzurichten, gehen Sie in der folgenden Reihenfolge vor:

| Schritt | Vorgehen  | Siehe...   |
|---------|---|--|
| 1       | Konfigurationssteuerung für das Interfacemodul aktivieren | Kapitel Projektieren (Seite 178)   |
| 2       | Steuerdatensatz erstellen                                 | Kapitel Erstellen des Steuerdatensatzes (Seite 179)                            |
| 3       | Steuerdatensatz übertragen                                | Kapitel Übertragen des Steuerdatensatzes im Anlaufprogramm der CPU (Seite 184) |

### 9.3.1.1 Projektieren

#### Voraussetzungen

Sie haben das Interfacemodul in STEP 7 einem IO-Controller zugeordnet.

Sie erfüllen folgende Voraussetzungen für die Projektierung:

| Interfacemodul                                   | Projektiersoftware  |                            | GSD-Datei   |
|--|---------------------|----------------------------|---|
|  | STEP 7 (TIA Portal) | STEP 7                     |   |
| IM 154-3 PN High Feature                         | ab V14 SP1 + HSP227 | ab V5.5 SP4 + HSP0265 V2.0 | GSDML-Vx.y-siemens-et200pro-"Datum im Format yyyyymmdd".xml   |
| IM 154-4 PN High Feature (ab Firmwarestand V7.1) | ab V13 SP1          | ab V5.5 SP4 + HSP0265 V1.0 | ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/21915937">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/21915937</a> ) |

#### Erforderliche Schritte

Um die Konfigurationssteuerung für das Interfacemodul zu projektieren, müssen Sie den Parameter "Konfigurationssteuerung freigeben" aktivieren.

#### Hinweis

Wenn Sie die Konfigurationssteuerung freigeben, benötigt das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro den Steuerdatensatz 196 aus dem Anwenderprogramm.  
Ohne Steuerdatensatz läuft die Station nicht an.

### 9.3.1.2 Erstellen des Steuerdatensatzes

#### Einleitung

#### Erforderliche Schritte

Um einen Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie einen PLC-Datentypen an, der die Struktur des Steuerdatensatzes enthält.  
Beispiel: Das folgende Bild zeigt einen PLC-Datentypen "CTR\_REC", der die Struktur des Steuerdatensatzes für ein ET 200pro-Interfacemodul enthält.

| CTR_REC |              |           |               |                                     |                                     |                          |                      |
|---------|--------------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|
|         | Name         | Data type | Default value | A...                                | V...                                | S..                      | Comment              |
| 1       | Block_Lenght | USInt     | 21            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 + numbers of slots |
| 2       | Block_ID     | USInt     | 196           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |
| 3       | Version      | USInt     | 1             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ET 200pro            |
| 4       | Subversion   | USInt     | 0             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |
| 5       | Slot 1       | USInt     | 1             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | integrated PM        |
| 6       | Slot 2       | USInt     | 2             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |
| 7       | Slot 3       | USInt     | 3             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |
| 8       | Slot 4       | USInt     | 4             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |
| 9       | Slot 5       | USInt     | 5             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |
| 10      | Slot 6       | USInt     | 6             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |

Bild 9-3 Steuerdatensatz 196 erstellen am Beispiel einer IM 154-4 PN HF

2. Legen Sie einen globalen Datenbaustein an.
3. Deklarieren Sie im Datenbaustein für jeden Steuerdatensatz eine Variable, die den oben angelegten PLC-Datentyp verwendet.

4. Tragen Sie in den Steuerdatensätzen die Steckplatzzuordnungen in der Spalte "Startwert" ein.

Beispiel: Das folgende Bild zeigt den globalen Datenbaustein "ConfDB". Der Datenbaustein "ConfDB" enthält 6 Steuerdatensätze vom PLC-Datentyp "CTR\_REC". Die Steuerdatensätze sind hier als Array [0..5] deklariert. Über die remante Variable "Option" soll der Anwender später den benötigten Steuerdatensatz auswählen.

| Conf_DB |                  |                          |             |                                     |                                     |                                     |                          |                      |  |
|---------|------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|--|
|         | Name             | Data type                | Start value | R...                                | A...                                | V..                                 | S...                     | Comment              |  |
| 1       | Static           |                          |             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 2       | Option           | SInt                     | 0           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Selection of record  |  |
| 3       | ConfigControl    | Array[0..5] of "CTR_REC" |             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 4       | ConfigControl[0] | "CTR_REC"                |             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 5       | ConfigControl[1] | "CTR_REC"                |             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 6       | Block_Lenght     | USInt                    | 21          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 + numbers of slots |  |
| 7       | Block_ID         | USInt                    | 196         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 8       | Version          | USInt                    | 1           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ET 200pro            |  |
| 9       | Subversion       | USInt                    | 0           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |  |
| 10      | Slot 1           | USInt                    | 1           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | integrated PM        |  |
| 11      | Slot 2           | USInt                    | 2           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |
| 12      | Slot 3           | USInt                    | 0           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |
| 13      | Slot 4           | USInt                    | 3           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |
| 14      | Slot 5           | USInt                    | 5           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |
| 15      | Slot 6           | USInt                    | 6           | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |
|         | Slot 7           | USInt                    | 7           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | assigned "real" slot |  |

Bild 9-4 Beispiel: Datenbaustein mit Steuerdatensätzen

## Regeln

Beachten Sie folgende Regeln:

- Steckplatzeinträge im Steuerdatensatz außerhalb des Stationsmasters ignoriert die CPU/das Interfacemodul.
- Im Steuerdatensatz müssen die Einträge bis zum letzten Steckplatz der Stationsoption enthalten sein.
- Mehrere projektierte Steckplätze dürfen nicht dem gleichen realen Steckplatz zugeordnet werden, d.h. jeder Steckplatz einer Stationsoption darf nur einmal im Steuerdatensatz vorhanden sein.



## Steuerdatensatz für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro

### Steckplatzzuordnung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die für die verschiedenen Module möglichen Steckplätze für ein IM 154-X PN HF:

Tabelle 9- 6 Steckplatzzuordnung

| Module                     | Mögliche Steckplätze | Bemerkung  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Interfacemodul             | 0                    | Das Interfacemodul (Steckplatz 0) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese. |
| Integriertes Powermodul    | 1                    | Das integrierte Powermodul befindet sich immer auf Steckplatz 1.                                       |
| ET 200pro-Peripheriemodule | 2 - 17               | -  |

### Steuerdatensatz

Für die Konfigurationssteuerung beim Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro definieren Sie einen Steuerdatensatz 196 V1.0, der eine Steckplatzzuordnung enthält. Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Steuerdatensatzes mit Erläuterungen zu den einzelnen Elementen.

Tabelle 9- 7 Konfigurationssteuerung: Struktur des Steuerdatensatzes 196 V1.0

| Byte                         | Element                                  | Kodierung                                  | Erläuterung   |
|------------------------------|--|--|---|
| 0                            | Blocklänge                               | 4 + maximaler Steckplatz                   | Header  |
| 1                            | Block-ID                                 | 196  |   |
| 2                            | Version                                  | 1  |   |
| 3                            | Version                                  | 0  |   |
| 4                            | Steckplatz integriertes Powermodul       | 1  | Das integrierte Powermodul befindet sich immer auf Steckplatz 1.  |
| 5                            | Steckplatz 2 des Stationsmasters         | Zuordnung Steckplatz in der Stationsoption | <b>Steuerelement</b><br>Enthält die Information, welches Modul auf welchem Steckplatz steckt.<br>Welchen Wert Sie im jeweiligen Byte eintragen müssen, ergibt sich aus folgender Regel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das Modul in der Stationsoption vorhanden ist, tragen Sie die Steckplatznummer des Moduls ein.</li> <li>• Wenn das Modul in der Stationsoption nicht vorhanden ist, dann tragen Sie 0 ein.</li> </ul> |
| 6                            | Steckplatz 3 des Stationsmasters         | Zuordnung Steckplatz in der Stationsoption |   |
| :                            | :  | :  |   |
| 4 + (max. Steckplatznr. - 1) | Maximaler Steckplatz des Stationsmasters | Zuordnung Steckplatz in der Stationsoption |   |

### Kombinatorik von Konfigurationssteuerung und Shared Device

Die Konfigurationssteuerung wird über das Interfacemodul (Steckplatz 0) gesteuert. Bei Shared Device bezieht sich daher die Funktion Konfigurationssteuerung ausschließlich auf die Module des IO-Controllers, der das Interfacemodul abonniert hat. Module, die einem anderen IO-Controller zugeordnet sind, sind daher im Steuerdatensatz ohne Relevanz. Für diese Module wird implizit eine 1 zu 1 Zuordnung angenommen.

### Kombinatorik von Konfigurationssteuerung und der Funktion Packen

Sie können die Konfigurationssteuerung mit der Funktion Packen (Zusammenfassen von Modulen innerhalb eines Bytes) kombinieren. Eine Änderung der Steckplatzreihenfolge von gepackten Modulen ist dabei jedoch nicht möglich.

### Rückmeldedatensatz beim Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro

#### Funktionsprinzip

Der Rückmeldedatensatz gibt Ihnen Auskunft über die Richtigkeit der Modulzuordnung und bietet damit eine Möglichkeit, Zuordnungsfehler im Steuerdatensatz zu erkennen. Der Rückmeldedatensatz wird über einen separaten Datensatz 197 V1.0 abgebildet.

#### Steckplatzzuordnung

Der Rückmeldedatensatz existiert nur bei projektierter Konfigurationssteuerung und bezieht sich immer auf das maximale Mengengerüst **ohne Interfacemodul**, also 17 Steckplätze. Ein partielles Lesen des Rückmeldedatensatzes ist möglich.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Module zu Steckplätzen:

Tabelle 9- 8 Steckplatzzuordnung

| Module                     | Mögliche Steckplätze | Bemerkung  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Integriertes Powermodul    | 1                    | Das integrierte Powermodul befindet sich immer auf Steckplatz 1. |
| ET 200pro-Peripheriemodule | 2 - 17               | -  |

## Rückmeldedatensatz

Tabelle 9- 9 Rückmeldedatensatz

| Byte | Element                                   | Kodierung            | Erläuterung   |
|------|---|----------------------|---|
| 0    | Blocklänge                                | 66                   | Header  |
| 1    | Block-ID                                  | 197                  |   |
| 2    | Version                                   | 1                    |   |
| 3    |   | 0                    |   |
| 4    | Status Steckplatz integriertes Powermodul | 1                    | Immer vorhanden, da sich das integrierte Powermodul immer auf Steckplatz 1 befindet.  |
| 5    | Status Steckplatz 2                       | 0/1                  | Status = 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul aus Stationsmaster ist in der Stationsoption gesteckt</li> <li>• Steckplatz ist im Steuerdatensatz als nicht vorhanden gekennzeichnet</li> </ul> Status = 0: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul gezogen</li> <li>• falsches Modul in der Stationsoption gesteckt*</li> </ul> |
| :    | :   | :                    |   |
| 20   | Status Steckplatz 17                      | Maximaler Steckplatz |   |

\* Nicht möglich, wenn Steckplatz als nicht vorhanden gekennzeichnet ist.

### Hinweis

Die Daten im Rückmeldedatensatz werden immer für alle Module abgebildet. Dabei spielt es in einer Shared Device-Konfiguration keine Rolle, welchem IO-Controller die jeweiligen Module zugeordnet sind.

Solange kein Steuerdatensatz gesendet wurde, wird bei der Zusammenstellung des Datensatzes 197 eine 1-zu-1-Modulzuordnung (Stationsmaster → Stationsoption) angenommen.

## Fehlermeldungen

Beim Lesen des Rückmeldedatensatzes gibt die Anweisung RDREC im Fehlerfall über den Bausteinparameter STATUS folgende Fehlermeldungen zurück:

Tabelle 9- 10 Fehlermeldungen

| Fehlercode        | Bedeutung  |
|-------------------|--|
| 80B1 <sub>H</sub> | Unzulässige Länge; Die Längenangabe im Datensatz 197 ist nicht korrekt.  |
| 80B5 <sub>H</sub> | Konfigurationssteuerung nicht projiziert   |
| 80B8 <sub>H</sub> | Parameterfehler<br>Folgende Ereignisse verursachen einen Parameterfehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Block-ID im Header (ungleich 197)</li> <li>• Ungültige Versionskennung im Header gesetzt</li> <li>• ein reserviertes Bit wurde gesetzt</li> <li>• mehreren Steckplätzen im Stationsmaster ist derselbe Steckplatz in der Stationsoption zugeordnet</li> </ul> |

### 9.3.1.3 Übertragen des Steuerdatensatzes im Anlaufprogramm der CPU

#### Erforderliche Schritte

Übertragen Sie den erstellten Steuerdatensatz 196 mit der Anweisung WRREC (Datensatz schreiben) an die CPU/das Interfacemodul.

#### Parameter der Anweisung WRREC

Im Folgenden finden Sie Erläuterungen zu einzelnen Parametern der Anweisung WRREC, die Sie im Kontext Konfigurationssteuerung mit bestimmten Werten versorgen müssen. Weitere Informationen zur Anweisung WRREC finden Sie in der Onlinehilfe zu STEP 7.

|        |  |
|--------|--|
| ID     | <p>Das Interfacemodul adressieren Sie wie folgt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über die Diagnoseadresse in STEP 7 V5.5</li> </ul> <p>Die Diagnoseadresse finden Sie in der Eigenschaften-Kopfzeile des Interfacemoduls in der Hardware-Konfiguration.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über die HW-Kennung in STEP 7 (TIA Portal)</li> </ul> <p>Wenn Sie das Interfacemodul in der Netzsicht oder Gerätesicht markiert haben, dann finden Sie die HW-Kennung im Register <b>Systemkonstanten</b> des Inspektorenfensters. Verwenden Sie den Wert der Systemkonstanten "&lt;Name-des-Interfacemoduls&gt;~Head".</p> |
| INDEX  | Datensatznummer: 196 (dezimal)   |
| RECORD | <p>Zu übertragender Steuerdatensatz.</p> <p>Zum Aufbau des Steuerdatensatzes siehe Kapitel Steuerdatensatz für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro (Seite 181).</p>  |

## Fehlermeldungen

Im Fehlerfall gibt die Anweisung WRREC über den Bausteinparameter STATUS folgende Fehlermeldungen zurück:

Tabelle 9- 11 Fehlermeldungen

| Fehlercode        | Bedeutung  |
|-------------------|--|
| 80B1 <sub>H</sub> | Unzulässige Länge; Die Längenangabe im Datensatz 196 ist nicht korrekt.  |
| 80B5 <sub>H</sub> | Konfigurationssteuerung nicht parametrierbar.  |
| 80B8 <sub>H</sub> | Parameterfehler<br>Folgende Gründe für einen Parameterfehler gibt es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• falsche Block-ID im Header (ungleich 196)</li> <li>• ungültige Versionskennung im Header</li> <li>• ein reserviertes Bit wurde gesetzt</li> <li>• einem Steckplatz des Stationsmasters wurde ein ungültiger Steckplatz in der Stationsoption zugeordnet</li> <li>• mehreren Steckplätzen im Stationsmaster ist derselbe Steckplatz in der Stationsoption zugeordnet</li> <li>• bei Shared Device auf Submodulebene: Verletzung der definierten Einschränkungen</li> </ul> |

## Auswahl der Stationsoption im Anwenderprogramm

Damit die CPU weiß, welche Stationsoption Sie betreiben wollen, müssen Sie im Anwenderprogramm eine Auswahlmöglichkeit zwischen den verschiedenen Steuerdatensätzen einrichten. Die Auswahl können Sie z. B. über eine Int-Variable realisieren, die ein Array-Element referenziert.

Beachten Sie, daß die Variable zur Auswahl des Steuerdatensatzes im remanenten Speicherbereich liegen muss. Wenn die Variable nicht remanent ist, dann wird Sie im Anlauf der CPU initialisiert und ist somit für die Auswahl der Stationsoption unbrauchbar.

## Besonderheiten beim Übertragen des Steuerdatensatzes an das Interfacemodul

- Wenn Sie die Konfigurationssteuerung aktiviert haben, ist die ET 200pro-Station ohne Steuerdatensatz nicht betriebsbereit. Solange kein gültiger Steuerdatensatz übertragen wurde, sind die Peripheriemodule aus Sicht der CPU ausgefallen und zeigen Ersatzwertverhalten. Das Interfacemodul befindet sich weiter im Datenaustausch.
- Der Steuerdatensatz wird remanent im Interfacemodul gespeichert. Beachten Sie:
  - Bei unveränderter Konfiguration ist kein erneutes Schreiben des Steuerdatensatzes 196 beim Neuanlauf erforderlich.
  - Wenn Sie einen Steuerdatensatz mit geänderter Konfiguration schreiben, führt das beim Dezentralen Peripheriesystem zum Stationsausfall. Der ursprüngliche Datensatz 196 wird gelöscht und der neue Datensatz 196 remanent gespeichert. Anschließend läuft die Station mit der geänderten Konfiguration neu an.

#### 9.3.1.4 Verhalten im Betrieb

##### Auswirkung der Diskrepanz zwischen Stationsmaster und Stationsoption

Für die Online-Anzeige und für die Anzeige im Diagnosepuffer (Modul o.k. oder Modul fehlerhaft) wird immer der Stationsmaster herangezogen; nicht die davon abweichende Stationsoption.

Beispiel: Ein Modul liefert eine Diagnose. Im Stationsmaster ist dieses Modul auf Steckplatz 4 konfiguriert, in der Stationsoption steckt es auf Steckplatz 3 (fehlendes Modul; siehe Beispiel im nächsten Kapitel). Die Online-Sicht (Stationsmaster) zeigt ein fehlerhaftes Modul auf Steckplatz 4 an. Im realen Aufbau zeigt das Modul auf Steckplatz 3 über LED-Anzeige einen Fehler an.

##### Verhalten bei nicht vorhandenen Modulen

Wenn im Steuerdatensatz Module als nicht vorhanden eingetragen sind, verhält sich das Automatisierungssystem wie folgt:

- Im Steuerdatensatz als nicht vorhanden gekennzeichnete Module liefern keine Diagnose, ihr Zustand ist immer o.k. Der Wertstatus ist o.k.
- Schreibender Direktzugriff auf die nicht vorhandenen Ausgänge oder schreibender Zugriff auf das Prozessabbild der nicht vorhandenen Ausgänge: Bleibt wirkungslos; es wird kein Zugriffsfehler gemeldet.
- Lesender Direktzugriff auf die nicht vorhandenen Eingänge oder lesender Zugriff auf das Prozessabbild der nicht vorhandenen Eingänge: Wert "0" wird geliefert; es wird kein Zugriffsfehler gemeldet.
- Datensatz auf nicht vorhandenes Modul schreiben: Bleibt wirkungslos; es wird kein Fehler gemeldet.
- Datensatz von nicht vorhandenem Modul lesen: Es wird ein Fehler gemeldet, da kein gültiger Datensatz zurückgeliefert werden kann.

#### 9.3.1.5 Beispiele für eine Konfigurationssteuerung

Im Folgenden wird ein Stationsmaster in STEP 7 projiziert, bestehend aus einem Interfacemodul und 3 Peripheriemodulen.

Aus dem Stationsmaster werden mit der Konfigurationssteuerung 2 Stationsoptionen abgeleitet:

- Stationsoption 1 mit nicht vorhandenen Modul
- Stationsoption 2 mit geänderter Reihenfolge der Module

### Stationsoption 1 mit nicht vorhandenem Modul

Das Modul, das sich im Stationsmaster auf Steckplatz 3 befindet, ist in der Stationsoption 1 nicht vorhanden. Kennzeichnen Sie den Steckplatz 3 im Steuerdatensatz entsprechend mit 0 (= nicht vorhanden). Das Modul von Steckplatz 4 rückt in der Stationsoption 1 auf den Steckplatz 3 vor.

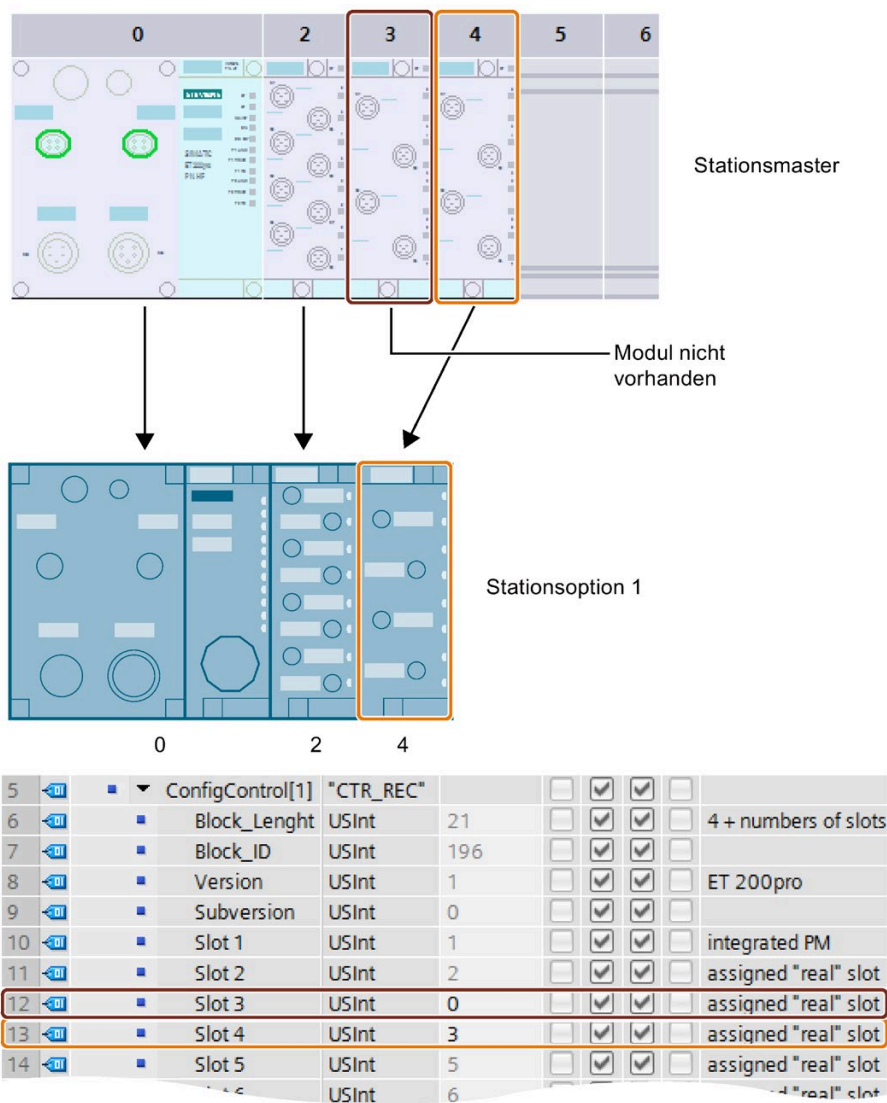


Bild 9-5 Beispiel: Hardwareausbau der Stationsoption 1 mit dem dazugehörigen Steuerdatensatz in STEP 7

### Stationsoption 2 mit geänderter Reihenfolge der Module

Die Reihenfolge der Module auf den Steckplätzen 3 und 4 ist vertauscht.

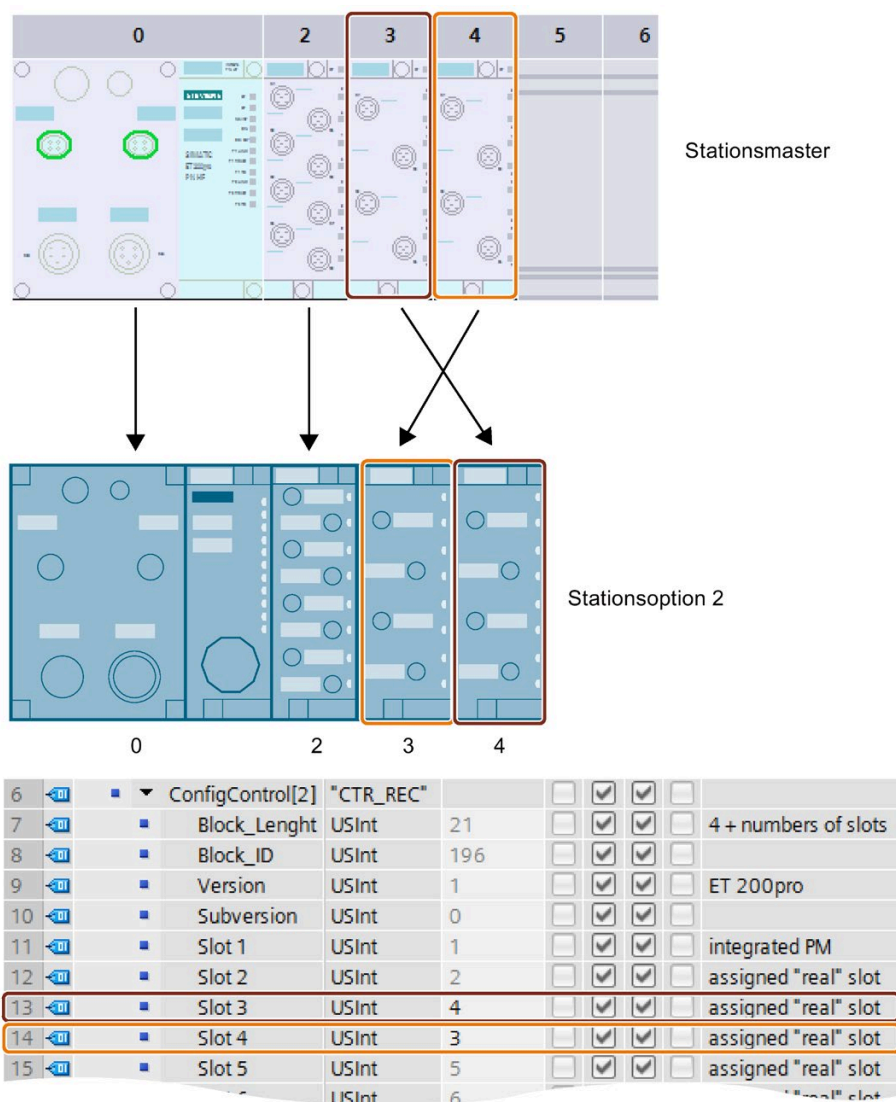


Bild 9-6 Beispiel: Hardwareausbau der Stationsoption 2 mit dem dazugehörigen Steuerdatensatz in STEP 7

### 9.3.2 Konfigurationssteuerung mit PROFIBUS-Interfacemodul

Bei der Konfigurationssteuerung mit PROFIBUS-Interfacemodul legen Sie durch eine Steuerschnittstelle über das Prozessabbild der Ausgänge fest, welche Module aus dem Stationsmaster in einer Stationsoption vorhanden sind und welche fehlen. Ein Verändern der Reihenfolge der Module ist bei PROFIBUS-Interfacemodulen im Gegensatz zu PROFINET-Interfacemodulen nicht möglich.



## Vorgehen

Um die Konfigurationssteuerung für das PROFIBUS-Interfacemodul einzurichten, gehen Sie in der folgenden Reihenfolge vor:

| Schritt | Vorgehen   | Siehe...   |
|---------|--|--|
| 1       | Konfigurationssteuerung in STEP 7 projektieren und parametrieren     | Kapitel Konfigurationssteuerung projektieren und parametrieren (Seite 189) |
| 2       | Stationsoptionen über die Steuerschnittstelle steuern und beobachten | Kapitel Steuern und Beobachten von Stationsoptionen (Seite 190)            |

### 9.3.2.1 Konfigurationssteuerung projektieren und parametrieren

#### Voraussetzungen

- STEP 7 (TIA Portal) ab V12
- STEP 7 ab V5.5
- IM 154-1 DP, IM 154-2 DP HF ab Firmware-Version V2.0
- PM E-DC24V  
Das PM E-DC24V muss im Aufbau mindestens einmal vorhanden sein. Das im Interfacemodul integrierte Powermodul können Sie nicht für die Projektierung der Konfigurationssteuerung verwenden.
- Sie haben in STEP 7 das Interfacemodul einem DP-Master zugeordnet
- Sie haben den Baugruppenparameter "Betrieb bei Sollausbau ungleich Istausbau" aktiviert.

#### Erforderliche Schritte

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<br>(ab 6ES7154-1AA01-0AB0)<br>IM 154-2 DP High Feature<br>(ab 6ES7-154-2AA01-0AB0) | Optionenhandling | freigeben   | Das Optionenhandling wird für die gesamte ET 200pro aktiviert. |

### Verhalten beim erstmaligen Anlauf

Bei der Konfigurationssteuerung geht das Interfacemodul 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 des Interfacemoduls 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 im Interfacemodul gespeichert. Beim Wiederanlauf geht das Interfacemodul 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 Sollausbau ungleich Istaufbau") deaktiviert, bis die aufgebaute Konfiguration wieder mit der projektierten übereinstimmt.

---

#### Hinweis

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

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

Wenn sich die IM154-1/2 in diesem Zustand befindet, dann leuchtet die SF-LED an der IM154-1/2 und an den vorhandenen Modulen werden die projektierten Ersatzwerte ausgegeben.

---

## 9.3.2.2 Steuern und Beobachten von Stationsoptionen

### 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 Anweisungen DPRD\_DAT und DPWR\_DAT 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.

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 9-7 Steuer- (PAA) und Rückmeldeschnittstelle (PAE)

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

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

Tabelle 9- 12 Steuerschnittstelle

| Steckplatz | Wert des Bits | Reaktion  |
|------------|---------------|---|
| 0 und 1    | 0             | Inhalt der Bitspur wird nicht genutzt           |
|            | 1             | Bitspur ist gültig                              |
| 2 bis 17   | 0             | Modul ist in der Stationsoption nicht vorhanden |
|            | 1             | Modul ist in der Stationsoption 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 9- 13 Rückmeldeschnittstelle

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

Wenn das Rückgabergebnis 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 und das Bit 1=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 der Anweisung DPWR\_DAT 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 des Stationsmasters).

---

### Besondere Hinweise zur Konfigurationssteuerung

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn das Interfacemodul 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 Steckplatznummern, also lückenlos von 1...n, verwendet werden.
- Die E/A-Adresse und Diagnoseadresse für ein Modul werden durch die Konfigurationssteuerung nicht verändert, es gilt die Projektierung.
- Bei der Konfigurationssteuerung 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 des Interfacemoduls leuchtet,
  - das Bit 3 im Statusbyte 1 des Diagnosetelegramms gesetzt ist (externe Diagnose vorhanden),
  - in STEP 7 als Fehlermeldung "Slot 18 gestört" angezeigt wird.

- Zugriffe von Anweisungen (z. B. DPNRM\_DG) auf nicht vorhandene Steckplätze werden mit einem Fehler (80B2) beantwortet.
- 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

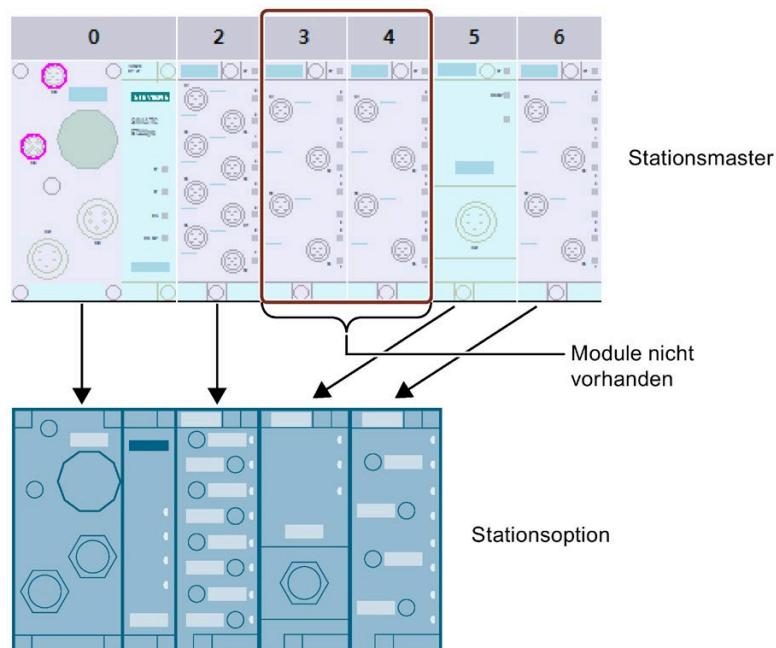
Für die Adressierung der Steckplätze gelten immer die projektierten Steckplatznummern (Steckplatznummern in Datensätzen und bei Events wie Diagnose und Alarme).

#### 9.3.2.3 Beispiel für den Einsatz

Im Folgenden wird ein Stationsmaster in STEP 7 projiziert, bestehend aus einem Interfacemodul und 5 Peripheriemodulen.

In der Stationsoption sind die Module auf den Steckplätzen 3 und 4 nicht vorhanden. In der Steuerschnittstelle sind diese Steckplätze entsprechend mit 0 gekennzeichnet.

Die Steuerschnittstelle befindet sich im Prozessabbild der Ausgänge des PM E-DC24V (hier: Ausgangsbyte 2 bis Ausgangsbyte 4).



|      |    |    |    |    |    |    |    |    |                     |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|
|      | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  |                     |
| AB 2 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | Steuerschnittstelle |
|      | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  |                     |
| AB 3 |    |    |    |    |    |    |    |    |                     |
|      | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |                     |
| AB 4 |    |    |    |    |    |    |    |    |                     |

Bild 9-8 Beispiel für die Konfigurationssteuerung mit einem IM 154-2 DP HF

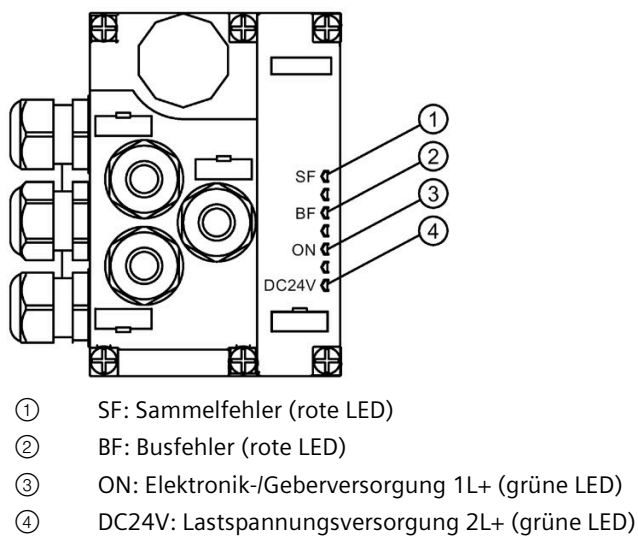
## Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

### 10.1 PROFIBUS DP

#### 10.1.1 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.



## Status- und Fehleranzeigen SF, BF, ON

Tabelle 10- 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.                                    |
|  |        |     | DP-Slave ist außer Betrieb  | Überprüfen Sie, ob die Anschlussstecker für PROFIBUS DP fest auf dem Anschlussmodul stecken. |
| 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 projiziert.  | Überprüfen Sie die Projektierung des DP-Slaves (Stationstyp).                                |
|  |        |     | Eingestellte PROFIBUS DP-Adresse ist nicht zulässig.  | Wählen Sie eine gültige PROFIBUS DP-Adresse. <sup>1</sup>                                    |
| * nicht relevant   |        |     |   |  |
| <sup>1</sup> 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 197)

Auswerten von Alarmen (Seite 200)

Kanalbezogene Diagnose (Seite 207)

## 10.1.2 Auslesen der Diagnose

### Einleitung

Die Slave-Diagnose verhält sich nach IEC 61158 Type 3. 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"               | Alarme 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
```



### 10.1.3 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 194)

## 10.1.4 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.

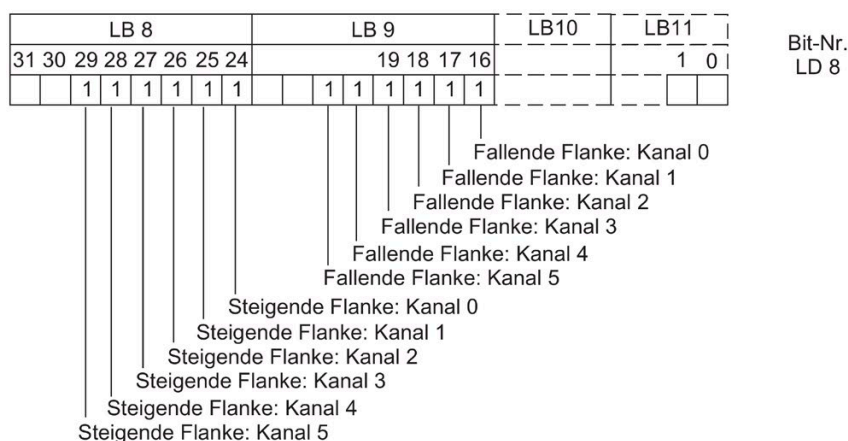


Bild 10-1 Alarme bei 8 DI DC 24V High Feature

## 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.

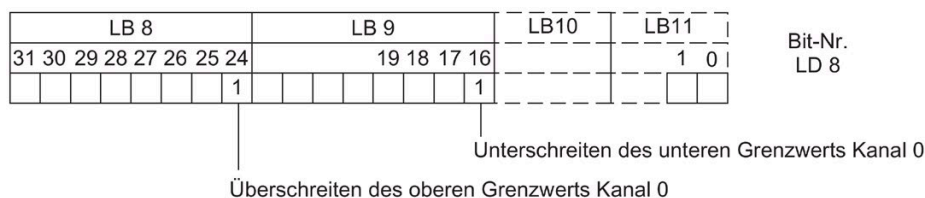


Bild 10-2 Alarme bei Analogen Eingabemodulen

## Auslösung eines Ziehen-/Steckenalarms

Ziehen-/Steckenalarme 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.

### 10.1.5 Aufbau der Slave-Diagnose

#### Aufbau der Slave-Diagnose

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Slave-Diagnose.

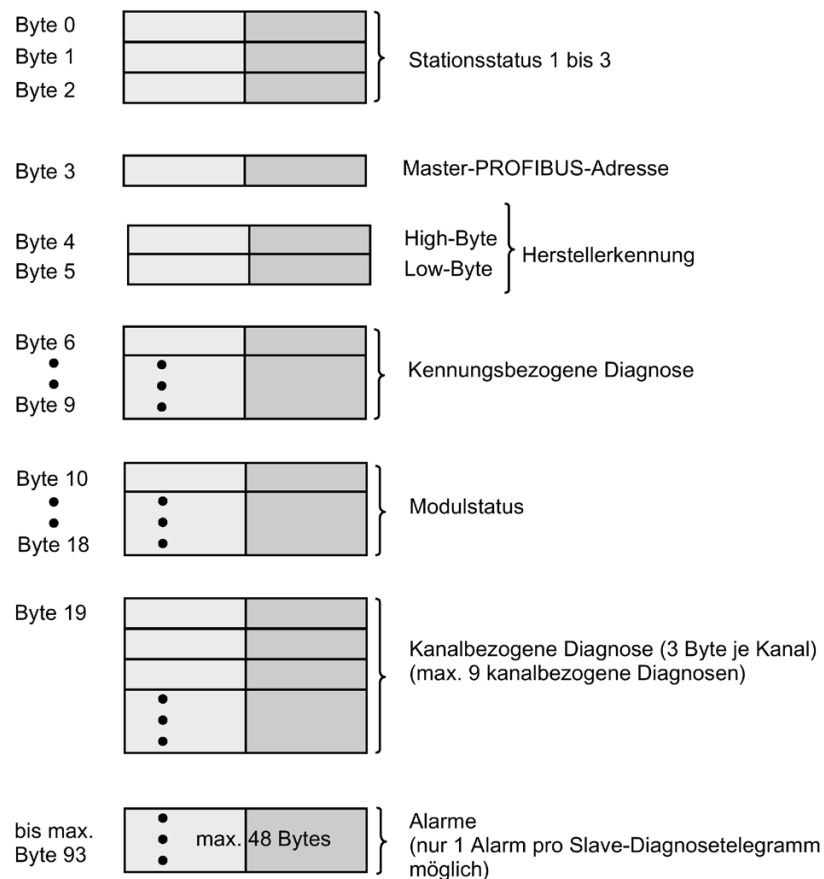


Bild 10-3 Aufbau der Slave Diagnose

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 203)  
 Master-PROFIBUS-Adresse (Seite 204)  
 Herstellerkennung (Seite 205)  
 Kennungsbezogene Diagnose (Seite 205)  
 Modulstatus (Seite 206)  
 Kanalbezogene Diagnose (Seite 207)  
 Alarmer (Seite 210)

**10.1.6 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"> <li>• Richtige PROFIBUS-Adresse am DP-Slave eingestellt?</li> <li>• PROFIBUS DP angeschlossen?</li> <li>• Spannung am DP-Slave?</li> <li>• RS 485-Repeater richtig eingestellt?</li> <li>• Reset am DP-Slave durchgeführt?</li> </ul>   |
| 1   | 1: Der DP-Slave ist für den Datenaustausch noch nicht bereit.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwarten, da DP-Slave gerade im Anlauf ist.</li> </ul>  |
| 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"> <li>• Richtiger Stationstyp oder richtiger Aufbau des DP-Slaves in der Projektiersoftware eingegeben?</li> </ul>  |
| 3   | 1: Es ist externe Diagnose vorhanden. (Sammeldiagnose-Anzeige)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> |
| 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"> <li>• Überprüfen Sie die Projektierung.</li> </ul>  |
| 5   | 1: DP-Master kann Antwort des DP-Slaves nicht interpretieren.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie den Busaufbau.</li> </ul>  |

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

### Aufbau des Stationsstatus 2 (Byte 1)

| Bit | Bedeutung  |
|-----|--|
| 0   | 1: Der DP-Slave muss neu parametrierung 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 <sup>1</sup> .  |
| 5   | 1: Der DP-Slave hat das Steuerkommando "SYNC" erhalten <sup>1</sup> .  |
| 6   | 0: Bit ist immer auf "0".  |
| 7   | 1: Der DP-Slave ist deaktiviert, d. h. er ist aus der aktuellen Bearbeitung herausgelöst.  |

<sup>1</sup> 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. |

## 10.1.7 Master-PROFIBUS-Adresse

### Definition

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

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

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



## 10.1.8 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 <sub>H</sub> | 18 <sub>H</sub> | ET 200pro mit IM154-1 DP              |
| 81 <sub>H</sub> | 19 <sub>H</sub> | ET 200pro mit IM154-2 DP High Feature |

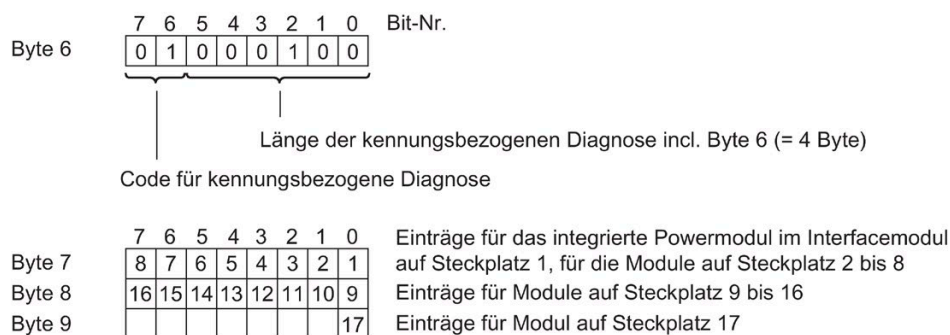
## 10.1.9 Kennungsbezogene Diagnose

### 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 10-4 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose

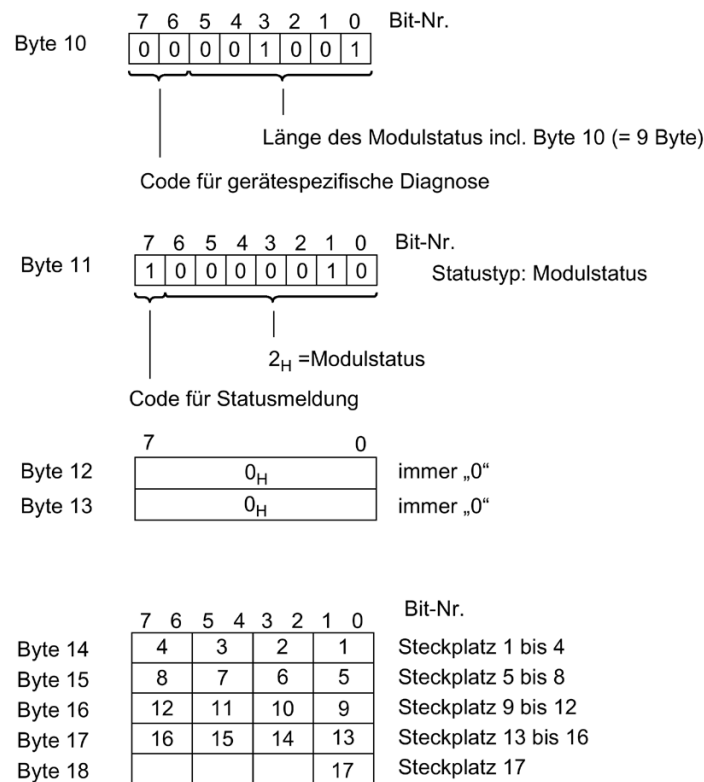
## 10.1.10 Modulstatus

### 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<sub>B</sub>: Modul ok; gültige Daten
- 01<sub>B</sub>: Modulfehler; ungültige Daten
- 10<sub>B</sub>: falsches Modul; ungültige Daten
- 11<sub>B</sub>: kein Modul (oder Ausfall des Moduls); ungültige Daten

Beispiel: Steckplatz 9

| 1 | 0 | Bit-Nr. |
|---|---|---------|
| 1 | 0 |         |

→ 10<sub>B</sub>: falsches Modul; ungültige Daten

Bild 10-5 Modulstatus

**Siehe auch**

Aufbau von Alarmen (Seite 212)

Diagnose bei falschen Ausbauzuständen der ET 200pro (Seite 218)

**10.1.11 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 61158 Type 3 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

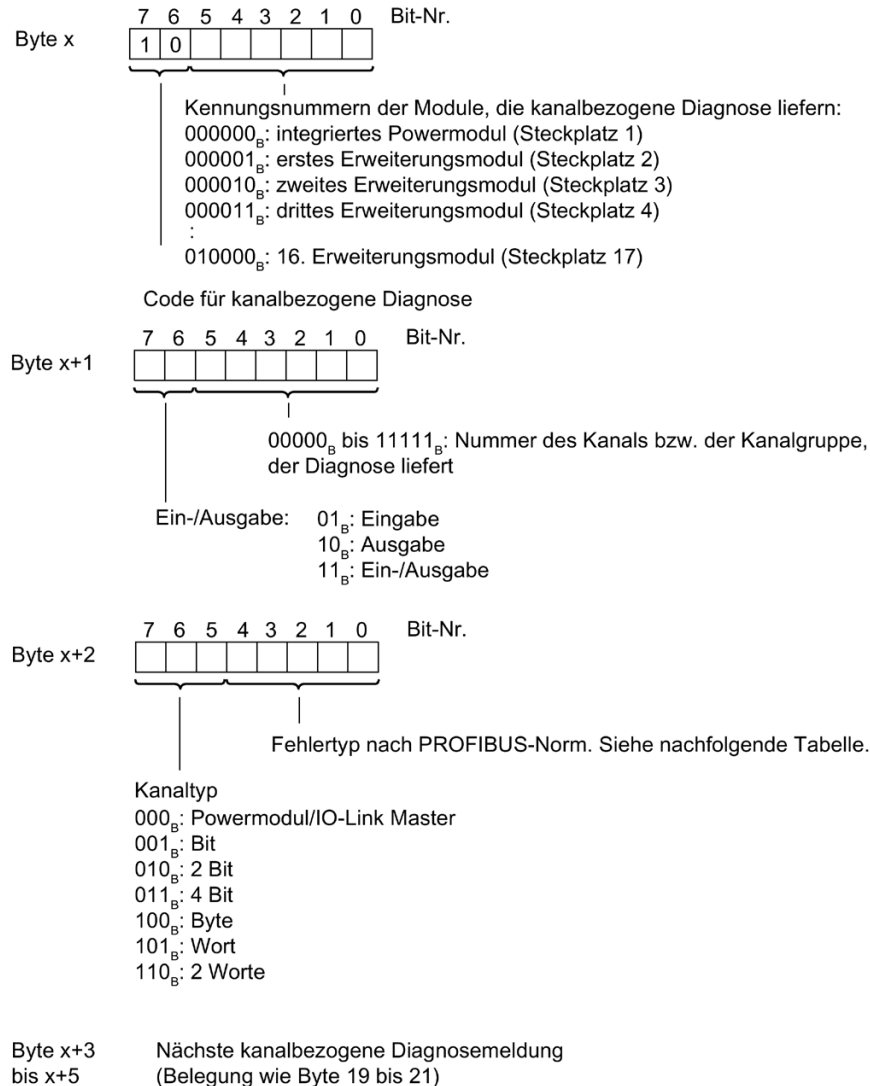


Bild 10-6 Aufbau der kanalbezogenen Diagnose

## Siehe auch

LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-1 DP und IM 154-2 DP High Feature (Seite 194)

Fehlertypen für Elektronikmodule (Seite 230)

## 10.1.12 Fehlertypen für Elektronikmodule

### Fehlertypen und Abhilfe

Die Tabelle zeigt die Fehlertypen für die Elektronikmodule.

Tabelle 10- 2 Fehlertypen für die Elektronikmodule

| Fehlertyp          |                 | Fehlertext                       | Bedeutung  | Abhilfe  |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|--|--|
| 00001 <sub>B</sub> | 1 <sub>D</sub>  | Kurzschluss                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geberleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen</li> <li>Ausgangsleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen</li> <li>Ausgangsleitung nach P-Potenzial oder Erde kurzgeschlossen</li> <li>Lastimpedanz ist zu niedrig</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> <li>Überprüfung des Gebers oder Aktors</li> </ul>   |
| 00110 <sub>B</sub> | 6 <sub>D</sub>  | Leitungsbruch                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Signalleitung zu einem Geber oder Aktor unterbrochen</li> <li>Geber oder Aktor ist defekt</li> <li>Bürdenwiderstand ist zu groß</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> <li>Austausch des Gebers oder Aktors</li> <li>Geber mit höherer Impedanz verwenden</li> <li>Aktor mit geringerer Bürde verwenden</li> </ul> |
| 00111 <sub>B</sub> | 7 <sub>D</sub>  | Oberer Grenzwert überschritten   | Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur Abstimmung Modul/ Geber</li> <li>Messbereich über die Parametrierung ändern</li> </ul>  |
| 01000 <sub>B</sub> | 8 <sub>D</sub>  | Unterer Grenzwert unterschritten | Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur Abstimmung Modul/ Geber</li> <li>Messbereich über die Parametrierung ändern</li> </ul>  |
| 01001 <sub>B</sub> | 9 <sub>D</sub>  | 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 <sub>B</sub> | 16 <sub>D</sub> | Parametrierfehler                | Modul ist nicht parametriert   | Korrektur der Parametrierung   |
| 10001 <sub>B</sub> | 17 <sub>D</sub> | Geber- oder Lastspannung fehlt   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Versorgungsspannungen nicht vorhanden oder zu niedrig</li> <li>Lastspannungsversorgung nicht vorhanden oder zu niedrig</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfung der Versorgungsspannungen</li> <li>Überprüfung der Lastspannungsversorgung</li> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> </ul>                                       |

| Fehlertyp          |                 | Fehlertext            | Bedeutung                                      | Abhilfe  |
|--------------------|-----------------|-----------------------|--|--|
| 10101 <sub>B</sub> | 21 <sub>D</sub> | Referenzkanalfehler   | Messleitung zur Kompensation unterbrochen      | Korrektur der Prozessverdrahtung                                   |
|                    |                 |                       | Datensatz DS2 fehlerhaft                       | Überprüfen Sie den Datensatz DS2                                   |
|                    |                 |                       | Zeitüberschreitung bei "Dynamische Ref. Temp." | DS2 senden   |
| 10110 <sub>B</sub> | 22 <sub>D</sub> | Prozessalarm verloren | ET 200pro hat Prozessalarm nicht erkannt       | Korrektur bzw. Abstimmung des Programms, des Prozesses, des Moduls |
| 11010 <sub>B</sub> | 26 <sub>B</sub> | Externer Fehler       | Fehler an der Geberbeschaltung                 | Korrektur der Prozessverdrahtung                                   |

### 10.1.13 Alarme

#### 10.1.13.1 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 212)

### 10.1.13.2 Aufbau von Alarmen

## Aufbau der Alarme

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

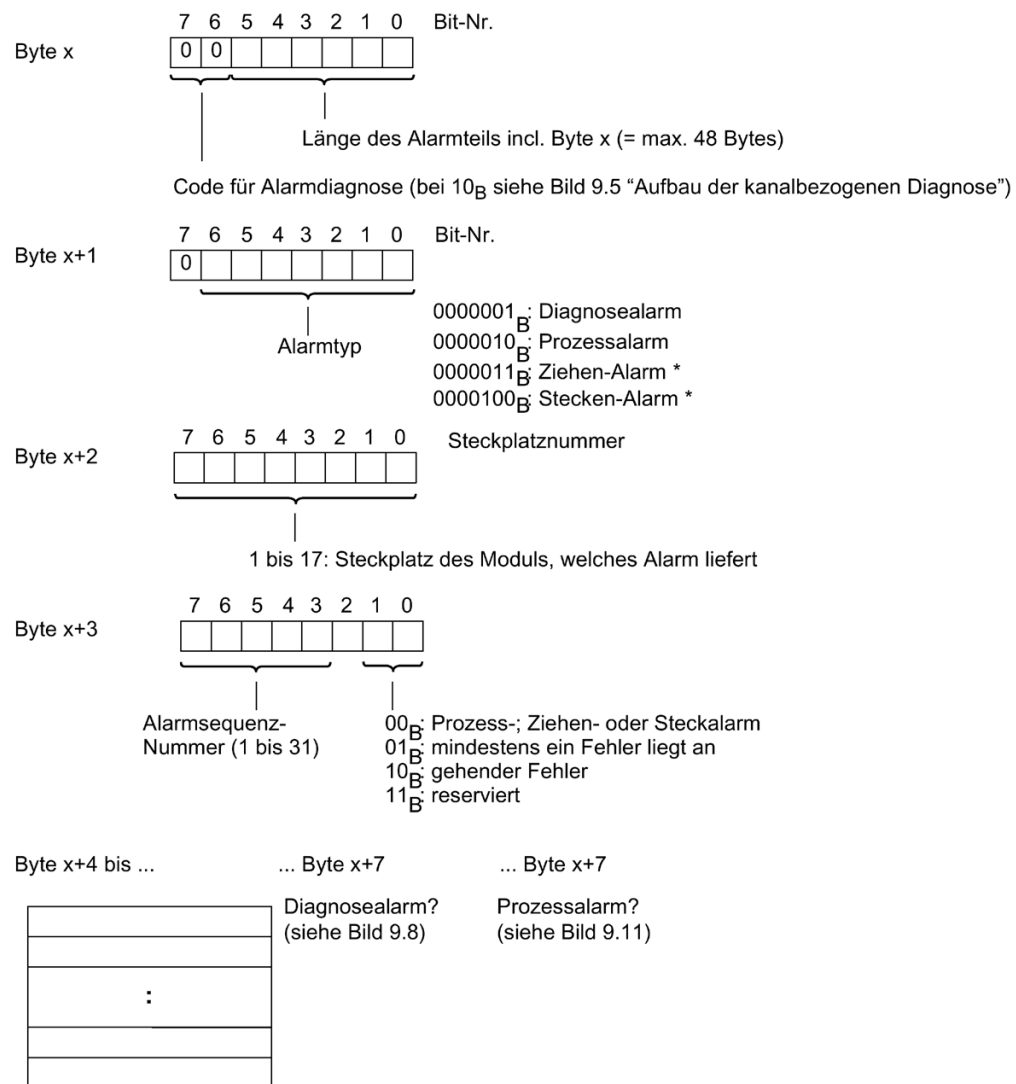
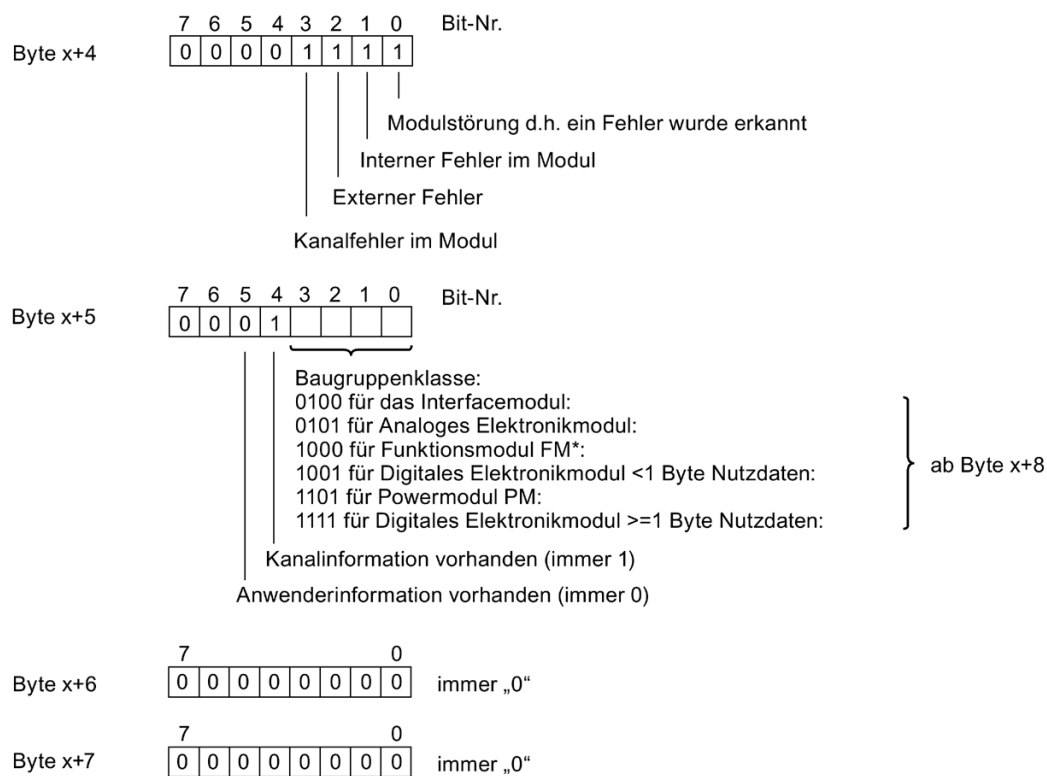


Bild 10-7      Aufbau des Alarmstatus des Alarmteils

\* 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 10-8 Aufbau Byte x+4 bis x+7 für Diagnosealarm

## Diagnosealarm der Module

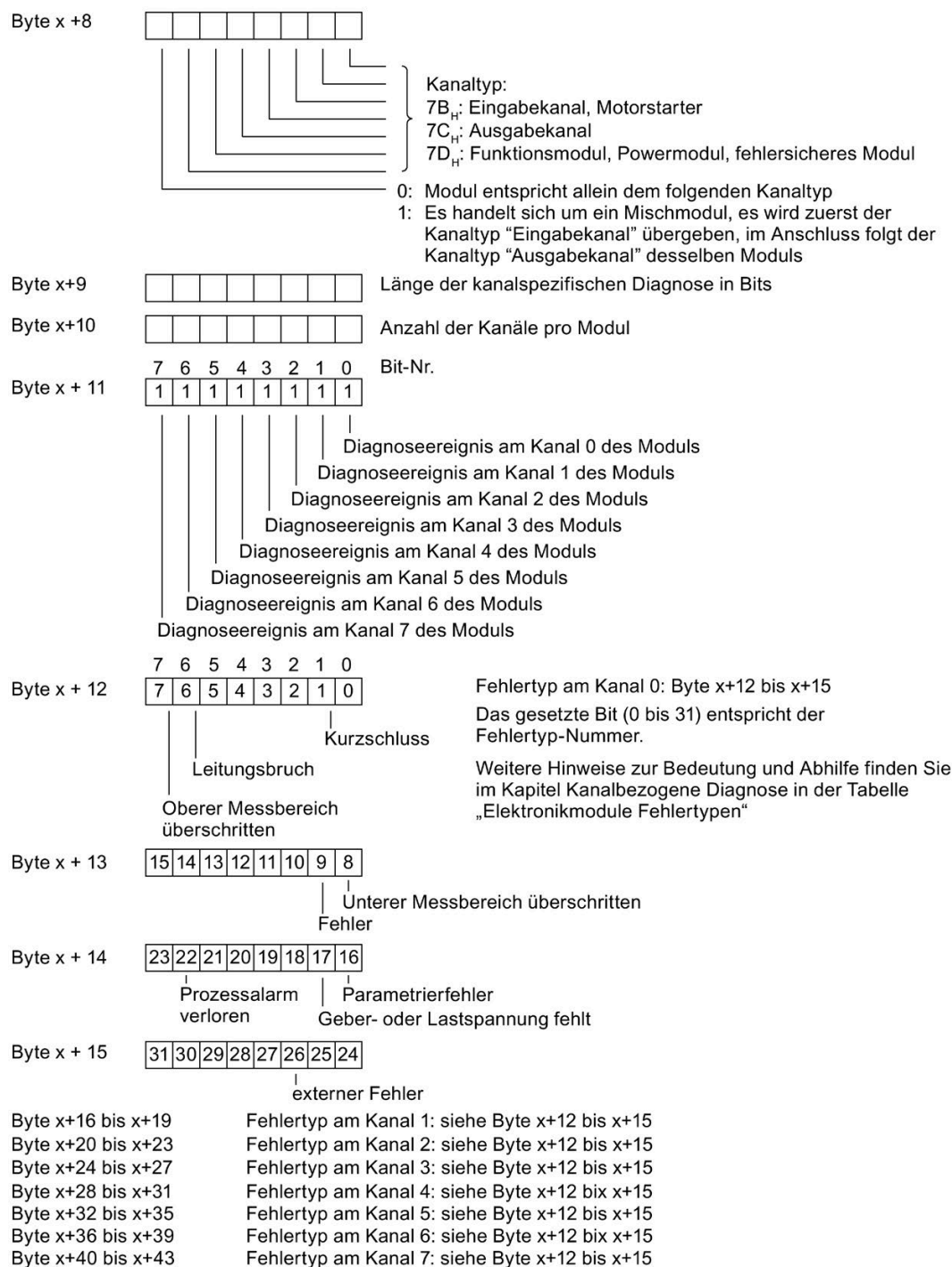


Bild 10-9 Aufbau ab Byte x+8 für Diagnosealarm

## Siehe auch

Modulstatus (Seite 206)

Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen (Seite 217)

### 10.1.13.3 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.

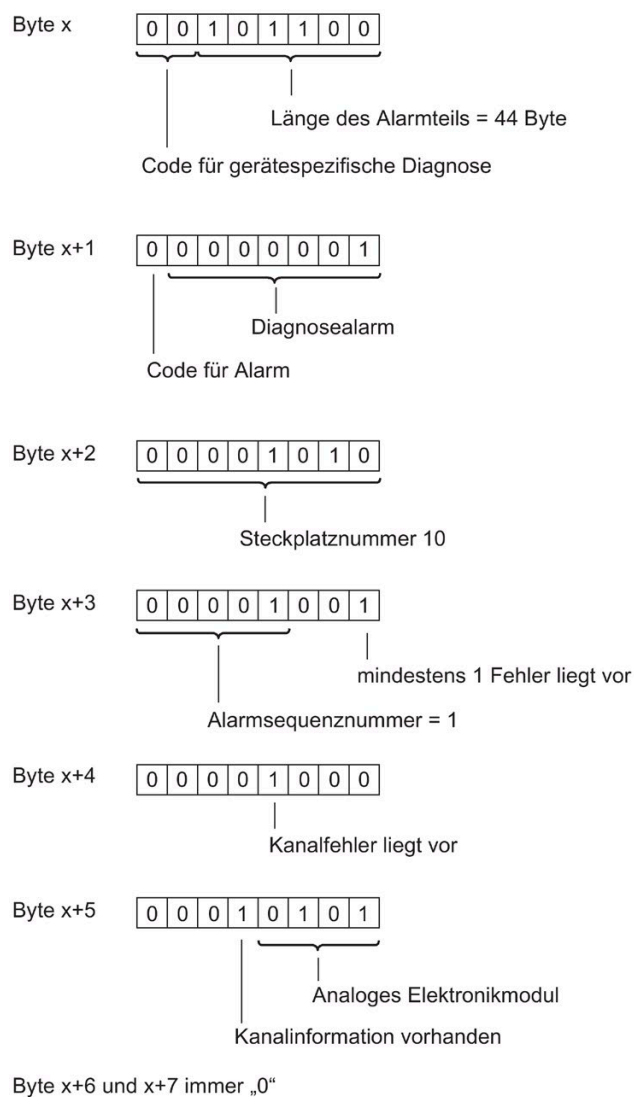


Bild 10-10 Beispiel für einen Diagnosealarm

## Beispiel für einen Diagnosealarm (Fortsetzung)

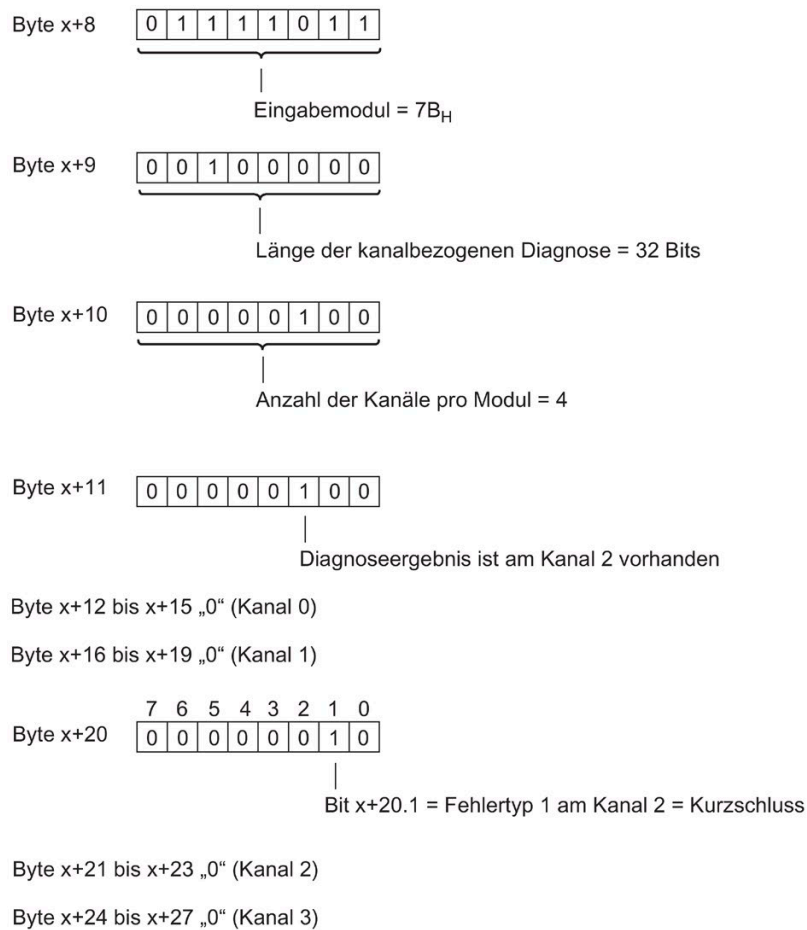
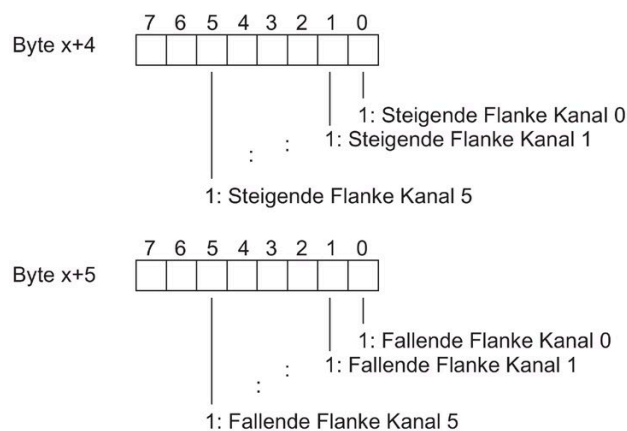


Bild 10-11 Beispiel für einen Diagnosealarm (Fortsetzung)

### 10.1.13.4 Prozessalarm von Digitalen Eingabemodulen

#### Prozessalarm vom Digitalen Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature

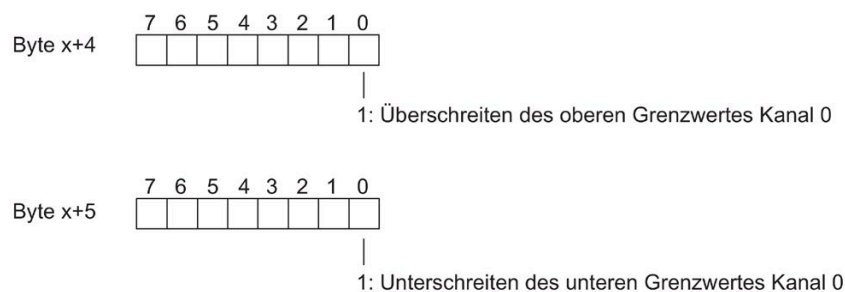


Byte x+6 und x+7: sind immer 00<sub>H</sub>

Bild 10-12 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (8 DI DC 24V High Feature)

### 10.1.13.5 Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen

#### Prozessalarm von Analogen Eingabemodulen



Byte x+6 und x+7: sind immer 00<sub>H</sub>

Bild 10-13 Aufbau ab Byte x+4 für Prozessalarm (Analogeingabe)

#### Siehe auch

Aufbau von Alarmen (Seite 212)

## 10.1.14 Diagnose bei falschen Ausbauszuständen der ET 200pro

### Falsche Ausbauszustände

Folgende falsche Ausbauszustände 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 Ausbauszustände können Sie an folgender Diagnose erkennen:

| Kennungsbezogene Diagnose                      | Modulstatus  |
|--|--|
| alle Bits von Steckplatz 1 bis 17 sind gesetzt | 01 <sub>B</sub> : "Modulfehler, ungültige Nutzdaten" bis zum Steckplatz der Ausfallursache |
|  | 11 <sub>B</sub> : "kein Modul; ungültige Nutzdaten" ab dem Steckplatz der Ausfallursache   |

### Siehe auch

Modulstatus (Seite 206)

## 10.1.15 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 Ausbauszustände (Seite 218)

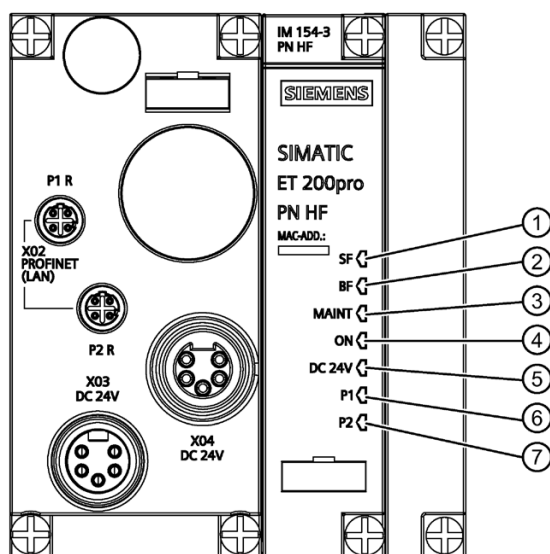
Der DP-Slave arbeitet und kommuniziert noch, d.h. er liefert Diagnosen, reagiert auf Ereignisse der Peripheriemodule und kann Datensätze bearbeiten. Aus der Diagnose kann die Ursache des DP-Slave-Ausfalls ermittelt werden.

## 10.2 PROFINET IO

### 10.2.1 LED-Anzeige am Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0)

#### LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0) mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S:



- 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: Verbindung zu einem Switch bzw. Controller am Port 1 (grüne LED)/  
Datenaustausch am Port 1 (gelbe LED)
- ⑦ P2: Verbindung zu einem Switch bzw. Controller am Port 2 (grüne LED)/  
Datenaustausch am Port 2 (gelbe LED)

Bild 10-14 LED-Anzeige IM 154-3 PN High Feature

## Status- und Fehleranzeigen SF, BF, ON

Tabelle 10- 3 Status- und Fehleranzeigen des IM 154-3 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-/Gebersversorgung 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.<br>Ursachen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätename ist falsch</li> <li>Konfigurationsfehler</li> <li>Parametrierfehler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das Interfacemodul.</li> <li>Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung.</li> <li>Überprüfen Sie den Gerätenamen.</li> </ul>   |
| *    | ein    | ein | kein IO-Controller am Bus vorhanden<br>Ursachen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>keine Buskommunikation</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie eine Verbindung zum IO-Controller her.</li> <li>Weisen Sie dem Interfacemodul einen gültigen Gerätenamen zu.</li> <li>Überprüfen Sie den Busaufbau.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die M12-Anschlussstecker D-kodiert richtig montiert sind.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum IO-Controller unterbrochen ist.</li> </ul> |
| ein  | *      | ein | Projektierte 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.<br>Überprüfen Sie die Projektierung (z. B. mit STEP 7) und beseitigen Sie den Parametrierfehler.  |
|      |        |     | Fehler in einem Peripheriemodul oder Interfacemodul ist defekt.<br><br>kommende Diagnose   | Tauschen Sie das Interfacemodul aus oder wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner.   |
| ein  | ein    | aus | FW-Update läuft  | -  |

\*) nicht relevant



## 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 Alarmer (Seite 226)). 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.

## Statusanzeigen P1/P2

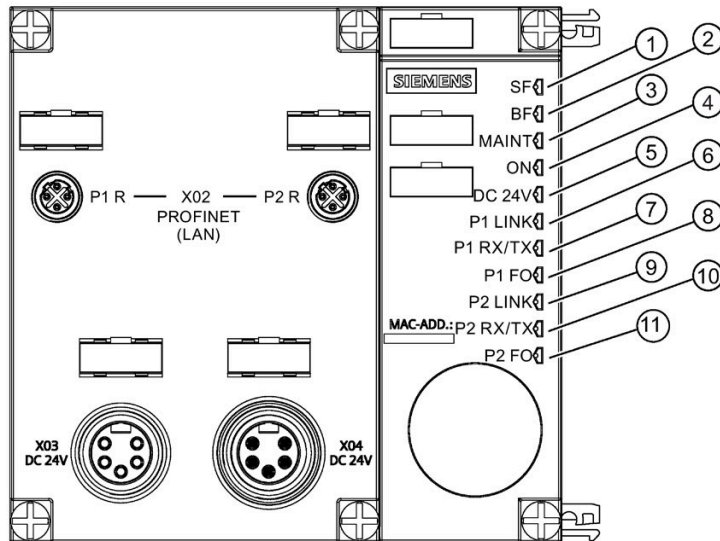
Tabelle 10- 4 Statusanzeigen des IM 154-3 PN High Feature am Port 1 (P1) und Port 2 (P2)

| LEDs             | Bedeutung   | Abhilfe   |
|------------------|---|---|
| P1 / P2          |   |   |
| aus              | Es besteht keine Verbindung zum IO-Controller (es ist kein IO-Controller am Netz verfügbar) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheitliche Baudrate einstellen</li> <li>• Autonegotiation nicht erfolgreich</li> </ul> |
| ein<br>(grün)    | Es besteht eine Verbindung zum IO-Controller. Fehlerfreier Betrieb                          | -   |
| blinkt<br>(gelb) | Es wird gerade gesendet/empfangen   | -   |

### 10.2.2 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

Tabelle 10- 5 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.<br>Ursachen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätename ist falsch</li> <li>Konfigurationsfehler</li> <li>Parametrierfehler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das Interfacemodul.</li> <li>Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung.</li> <li>Überprüfen Sie den Gerätenamen.</li> </ul>   |
| *    | ein    | ein | kein IO-Controller am Bus vorhanden<br>Ursachen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>keine Buskommunikation</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie eine Verbindung zum IO-Controller her.</li> <li>Weisen Sie dem Interfacemodul einen gültigen Gerätenamen zu.</li> <li>Überprüfen Sie den Busaufbau.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die M12-Anschlussstecker D-kodiert richtig montiert sind.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum IO-Controller unterbrochen ist.</li> </ul> |
| ein  | *      | ein | Projektierte 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.<br>Überprüfen Sie die Projektierung (z. B. mit STEP 7) und beseitigen Sie den Parametrierfehler.  |
|      |        |     | Fehler in einem Peripheriemodul oder Interfacemodul ist defekt.<br><br>kommende Diagnose   | Tauschen Sie das Interfacemodul aus oder wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner.   |
| ein  | ein    | aus | FW-Update läuft  | -  |

\*) nicht relevant

## Statusanzeigen LINK, RX/TX, FO

Tabelle 10- 6 Statusanzeigen des IM 154-4 PN High Feature am Port 1 (P1) und Port 2 (P2)

| LEDs                       |                                 |                  | Bedeutung   | Abhilfe  |
|----------------------------|---------------------------------|------------------|---|--|
| P1<br>LINK /<br>P2<br>LINK | P1<br>RX/TX<br>/<br>P2<br>RX/TX | P1 FO /<br>P2 FO |   |  |
| aus                        | aus                             | *                | Es besteht keine Verbindung zum IO-Controller (es ist kein IO-Controller am Netz verfügbar)                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Einheitliche Baudrate einstellen</li> <li>Autonegotiation nicht erfolgreich</li> </ul>  |
| ein                        | *                               | *                | Es besteht eine Verbindung zum IO-Controller. Fehlerfreier Betrieb  | -  |
| ein                        | ein                             | *                | Es wird gerade gesendet/empfangen   | -  |
| *                          | *                               | ein              | Wartungsanforderung:<br>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"> <li>Beschädigung der LWL-Leitung</li> <li>korrekte Montage der PROFINET Stecker/PROFINET-Anschlüsse</li> <li>die Einhaltung der max. Länge von 50 m bei POF-Kabel</li> <li>Überprüfen Sie den LWL-Stecker auf festen Sitz</li> </ul> |
| *) nicht relevant          |                                 |                  |   |  |

## 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 226)). 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.

### 10.2.3 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.

### 10.2.4 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 "Programmentwurf").

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

Prozessalarme 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.

## 10.2.5 Maintenance Alarme

### Einleitung

Die PROFINET-Schnittstellen der PROFINET-Interfacemodule unterstützen das Diagnose- und Maintenancekonzept in PROFINET nach der Norm IEC 61158-6-10. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen.

### Maintenance Alarme

Der Inhalt der folgenden Tabelle gilt für:

- IM 154-3 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IN PN M12, 7/8" S
- IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu oder CM IM PN M12, 7/8"

Das PROFINET-Interfacemodul meldet an das übergeordnete Diagnosesystem:

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

## Maintenance Alarme IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN PP FO

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

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

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

<sup>1</sup> Nach 1 Sekunde werden diese Diagnosen automatisch gelöscht.

## Systemmeldungen in STEP 7

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

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

## 10.2.6 Diagnose mit STEP 7

### 10.2.6.1 Auslesen der Diagnose

#### Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Tabelle 10- 7 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 Klar-text an STEP 7-Oberfläche (in den Fenstern Schnel-lansicht, Diagnoseansicht oder Baugruppenzu-stand) | "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) |

### 10.2.6.2 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 herstellerepezifischen Diagnosedatensätze

Die Struktur der Diagnosedatensätze wird über die BlockVersion unterschieden. Für die PROFINET-Interfacemodule gilt folgende BlockVersion:

| Interfacemodul                              | BlockVersion |
|---|--------------|
| IM 154-4 PN High Feature 6ES7154-4AB10-0AB0 | W#16#0101    |
| IM 154-3 PN High Feature 6ES7154-3AB00-0AB0 |              |



## Herstellerspezifische Diagnose in der User Structure Identifier (USI)

Bei den PROFINET-Interfacemodulen 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 10- 8 Aufbau der USI = W#16#0001

| Name des Datenblocks  | Inhalt            | Bemerkung   | Bytes |
|---|-------------------|---|-------|
| <b>USI</b>  | 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. |                   |   |       |
|   | <b>Slotnumber</b> | B#16#00 bis B#16#11   | 1     |

### Aufbau USI = W#16#0002

Tabelle 10- 9 Aufbau der USI = W#16#0002

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

### Siehe auch

Fehlertypen für Elektronikmodule (Seite 230)

### 10.2.6.3 Fehlertypen für Elektronikmodule

#### Fehlertypen und Abhilfe

Die Tabelle zeigt die Fehlertypen für die Elektronikmodule.

Tabelle 10- 10Fehlertypen für die Elektronikmodule

| Fehlertyp          |                 | Fehlertext                       | Bedeutung  | Abhilfe  |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|--|--|
| 00001 <sub>B</sub> | 1 <sub>D</sub>  | Kurzschluss                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geberleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen</li> <li>Ausgangsleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen</li> <li>Ausgangsleitung nach P-Potenzial oder Erde kurzgeschlossen</li> <li>Lastimpedanz ist zu niedrig</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> <li>Überprüfung des Gebers oder Aktors</li> </ul>   |
| 00110 <sub>B</sub> | 6 <sub>D</sub>  | Leitungsbruch                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Signalleitung zu einem Geber oder Aktor unterbrochen</li> <li>Geber oder Aktor ist defekt</li> <li>Bürdenwiderstand ist zu groß</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> <li>Austausch des Gebers oder Aktors</li> <li>Geber mit höherer Impedanz verwenden</li> <li>Aktor mit geringerer Bürde verwenden</li> </ul> |
| 00111 <sub>B</sub> | 7 <sub>D</sub>  | Oberer Grenzwert überschritten   | Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur Abstimmung Modul/ Geber</li> <li>Messbereich über die Parametrierung ändern</li> </ul>  |
| 01000 <sub>B</sub> | 8 <sub>D</sub>  | Unterer Grenzwert unterschritten | Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur Abstimmung Modul/ Geber</li> <li>Messbereich über die Parametrierung ändern</li> </ul>  |
| 01001 <sub>B</sub> | 9 <sub>D</sub>  | 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 Abgangsmodule PM-O DC 2x24V)  | Korrektur der Prozessverdrahtung   |
|                    |                 |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss nach M (DI)</li> <li>Kurzschluss nach M (DO)</li> </ul> (nur beim Digitalen Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrektur der Prozessverdrahtung</li> <li>Überprüfung des Gebers oder Aktors</li> </ul>   |
| 10000 <sub>B</sub> | 16 <sub>D</sub> | Parametrierfehler                | Modul ist nicht parametriert   | Korrektur der Parametrierung   |

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

**Siehe auch**

Kanalbezogene Diagnose (Seite 207)

Kanal Diagnosen (Seite 228)

**10.2.6.4 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 205)

Modulstatus (Seite 206)

### 10.2.6.5 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 ("\* "\*)

### 10.2.6.6 Diagnose bei falschen Ausbaurzuständen der ET 200pro am PROFINET IO

#### Falsche Ausbaurzustände

Folgende falsche Ausbaurzustände 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.

---

### 10.2.6.7 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.

### 10.2.6.8 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 E00C<sub>H</sub> lesen. Dort finden Sie alle Diagnosen für die einem IO-Controller zugeordneten Steckplätze in einem Device.

## 10.3 LED-Anzeige am Power-, Elektronik- und Pneumatik-Interfacemodul

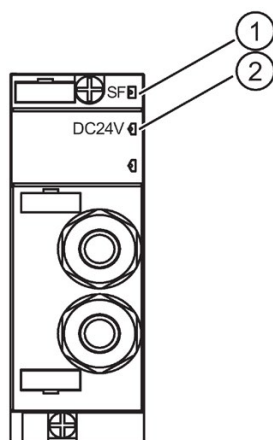
### 10.3.1 LED-Anzeige am Powermodul PM-E

#### 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 10- 11 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.<br>Überprüfen Sie die Sicherung. |
| * nicht relevant |       |   |   |

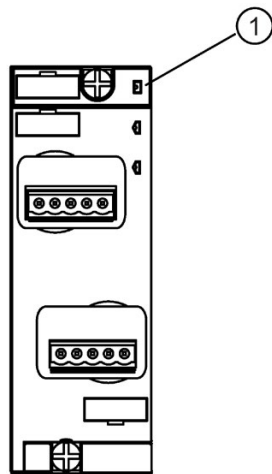
### 10.3.2 LED-Anzeige am Abgangsmodul PM-O

#### 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 10- 12 Fehleranzeige am Abgangsmodul PM-O DC 2x24V

| LED SF | Bedeutung   | Abhilfe  |
|--------|---|--|
| ein    | Elektronik-/Geberversorgung 1L+ ist kurzgeschlossen | Überprüfen Sie die Verschaltung auf Kurzschluss. |

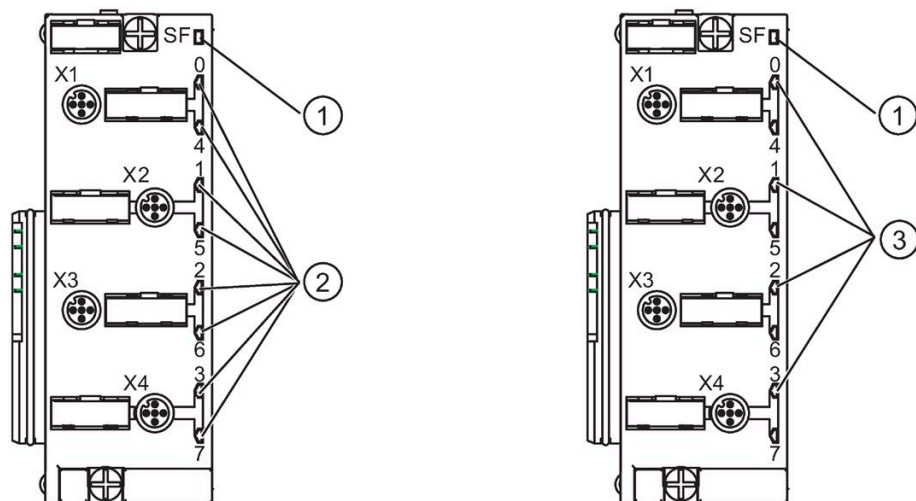
### 10.3.3 LED-Anzeige am Elektronikmodul

#### 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

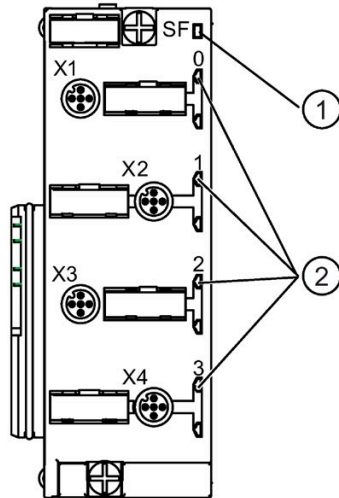
Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P.



- 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.

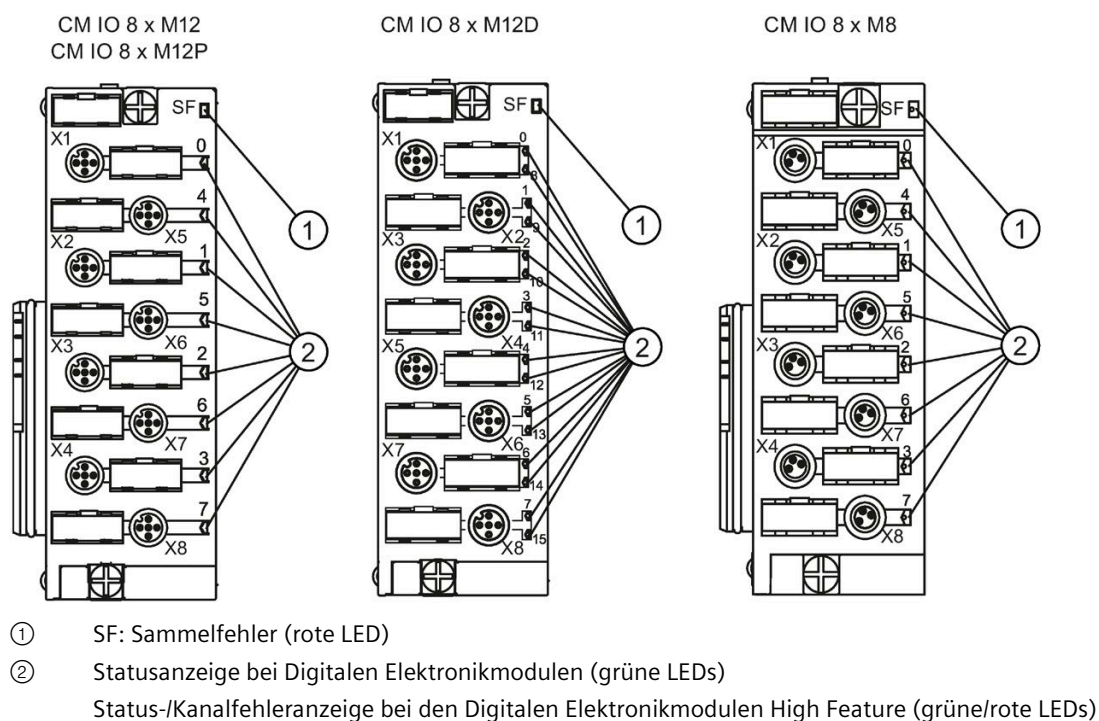


- ① SF: Sammelfehler (rote LED)
- ② Statusanzeige bei 4-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen (grüne LEDs)  
Status-/Kanalfehleranzeige bei den 4-kanaligen Digitalen Elektronikmodulen High Feature (grüne/rote LEDs)



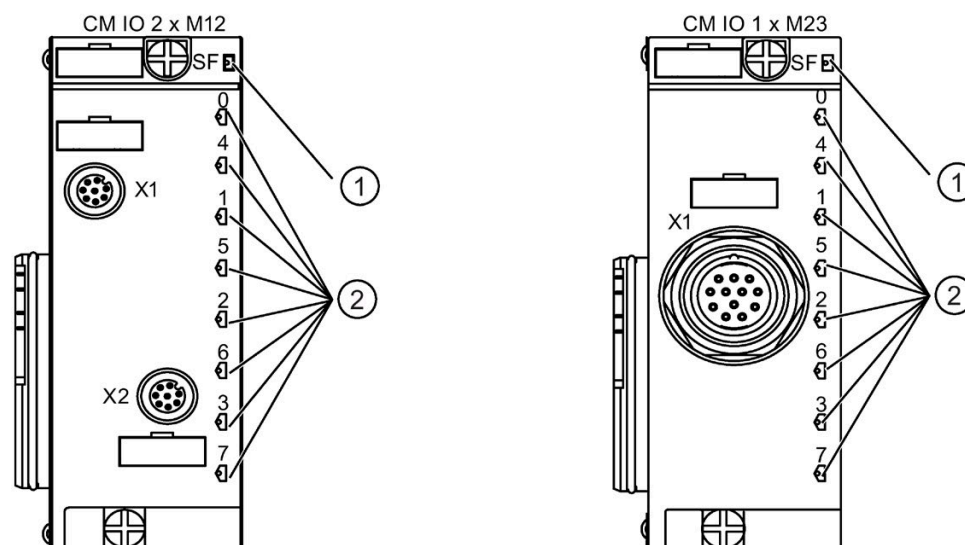
### LED-Anzeige für Elektronikmodule mit Anschlussmodul CM IO 8 x M12, CM IO 8 x M12P, CM IO 8 x M12D und CM IO 8 x M8

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.



**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 10-15 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 10- 13 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. |
| <b>8 DI DC 24V, 16 DI DC 24V:</b>          |                            |   |                                    |
| ein  | ---                        | Kurzschluss Geberversorgung 1L+                                       | Überprüfen Sie die Verdrahtung.    |
| <b>4 DO DC 24V/2.0A, 8 DO DC 24V/0.5A:</b> |                            |   |                                    |
| ein  | ---                        | Kurzschluss Ausgänge  | Überprüfen Sie die Verdrahtung.    |
| aus  | ein (grüne LED)            | Eingang/Ausgang am Kanal X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 oder X8 aktiviert | ---                                |
| <b>4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A:</b>            |                            |   |                                    |

| LEDs |                            | Bedeutung  | Abhilfe  |
|------|----------------------------|--|--|
| SF   | Status- und Fehleranzeigen |  |  |
| ein  | ---                        | Kurzschluss  | Überprüfen Sie die Verdrahtung der Gebersversorgung bzw. der Ausgänge. |
| aus  | ein (grüne LED)            | Eingang am Kanal X1, X2, X3 oder X4 aktiviert          |  |
|      |                            | Ausgang am Kanal X5, X6, X7 oder X8 aktiviert          | ---  |
|      |                            | <b>8 DI DC 24V High Feature:</b>                       |  |
| ein  | ein (rote LED)             | Kurzschluss Gebersversorgung 1L+                       | Überprüfen Sie die Verdrahtung.  |
|      |                            | Signalleitung eines Sensors unterbrochen               | Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Sensoren.                       |
|      |                            | <b>4 DO DC 24V/2.0A High Feature:</b>                  |  |
| ein  | ein (rote LED)             | Kurzschluss Ausgänge                                   | Überprüfen Sie die Verdrahtung.  |
|      |                            | Signalleitung einer Last unterbrochen                  | Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Last.                           |
|      |                            | <b>4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A:</b>                       |  |
| ein  | ---                        | Diagnosemeldung liegt vor                              | Werten Sie die Diagnose aus.   |
|      |                            | Keine Parametrierung oder falsche Parametrierung       | Überprüfen Sie die Parametrierung.                                     |
|      |                            | Kurzschluss Gebersversorgung 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 DI<sub>0</sub> bis DI<sub>3</sub> werden über die LEDs 0 bis 3 und die Ausgänge DQ<sub>0</sub> bis DQ<sub>3</sub> werden über die LEDs 4 bis 7 angezeigt.

### Status- und Fehler-LEDs bei den Analogen Elektronikmodulen mit Anschlussmodul CM IO 4 x M12

Tabelle 10- 14 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 Gebersversorgung 1L+                        | Überprüfen Sie die Verdrahtung.    |
|      |                            | Kanalfehler liegt vor                                       | ---                                |
| ein  | ein (rote LED)             | Kanalfehler am Eingang/Ausgang von Kanal X1, X2, X3 oder X4 | ---                                |

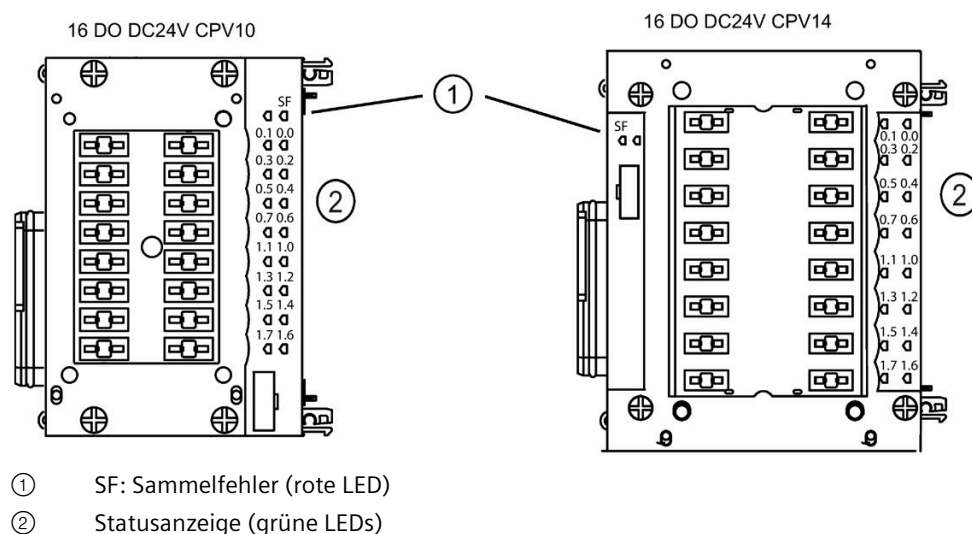
#### 10.3.4 LED-Anzeige am Pneumatik-Interfacemodul

##### 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 10- 15 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

## 11.1 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.

---

### Sicherheit der Anlage oder des Systems

|  |
|--|
| <b>ACHTUNG</b>   |
| <b>Verantwortung für die Sicherheit liegt beim Errichter</b><br>Die Sicherheit der Anlage oder des Systems, in welches das Gerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage oder des Systems. |

### 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten in und an elektrischen Anlagen

Bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen gelten zur Vermeidung von Stromunfällen bestimmte Regeln, die in den fünf Sicherheitsregeln nach Normenreihe DIN VDE 0105 zusammengefasst sind:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Diese fünf Sicherheitsregeln werden vor den Arbeiten an elektrischen Anlagen in der oben genannten Reihenfolge angewendet. Nach den Arbeiten werden sie in der umgekehrten Reihenfolge wieder aufgehoben.

Bei jedem Elektriker werden diese Regeln als bekannt vorausgesetzt.

## CE-Zulassung



Das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Richtlinien und stimmt mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Union bekanntgegeben wurden:

- 2014/35/EU "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" (Niederspannungsrichtlinie)
- 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)
- 2011/65/EU "Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten" (RoHS-Richtlinie)

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

Siemens AG  
Digital Industries  
Factory Automation  
DI FA TI COS TT  
Postfach 1963  
D-92209 Amberg

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

## UKCA-Kennzeichnung



Das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro entspricht den designierten Britischen Standards (BS) für speicherprogrammierbare Steuerungen, die in der offiziellen konsolidierten Liste der britischen Regierung veröffentlicht wurden. Das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Vorschriften und zugehörigen Ergänzungen:

- Vorschriften für elektrische Betriebsmittel (Sicherheit) 2016 (Niederspannung)
- Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (EMV)
- Vorschriften für die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012 (RoHS)

UK-Konformitätserklärungen für die jeweiligen Behörden sind erhältlich von:

Siemens AG  
Digital Industries  
Factory Automation  
DI FA TI COS TT  
Postfach 1963  
D-92209 Amberg

Die UK-Konformitätserklärung steht auf der Website des Siemens Industry Online Support unter dem Stichwort "Konformitätserklärung" auch zum Download zur Verfügung.

## 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 EN IEC 61000-6-4 Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche.

## Korea Certificate



Beachten Sie, dass dieses Gerät bezüglich der Emission von Funkstörungen der Grenzwertklasse A entspricht. Dieses Gerät ist einsetzbar in allen Bereichen außer dem Wohnbereich.

이 기기는 업무용(A급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

## Kennzeichnung für eurasische Zollunion



EAC (Eurasian Conformity)

Zollunion von Russland, Weißrussland und Kasachstan

Deklaration der Konformität gemäß technischer Vorschriften der Zollunion (TR CU).

## 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 61158 Type 3.



## Einsatz im Industriebereich

Das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro ist für den Industriebereich ausgelegt. Dafür werden folgende Normen erfüllt:

- Anforderungen an die Störaussendung EN IEC 61000-6-4: 2019
- Anforderungen an die Störfestigkeit EN IEC 61000-6-2: 2019

## Einsatz im Mischgebiet

Unter bestimmten Voraussetzungen können Sie das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro in einem Mischgebiet einsetzen. Ein Mischgebiet dient dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Wenn Sie das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro in einem Mischgebiet einsetzen, müssen Sie bezüglich der Emission von Funkstörungen die Grenzwerte der Fachgrundnorm EN 61000-6-3 sicherstellen. Geeignete Maßnahmen zur Erreichung dieser Grenzwerte für den Einsatz in einem Mischgebiet sind z. B.:

- Einbau des dezentralen Peripheriesystems ET 200pro in geerdete Schaltschränke
- Einsatz von Filtern in Versorgungsleitungen

Zusätzlich ist eine Einzelabnahme erforderlich.

## Einsatz im Wohngebiet

---

### Hinweis

#### **Dezentrales Peripheriesystem ET 200pro nicht für Einsatz im Wohngebiet bestimmt**

Das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro ist nicht für den Einsatz in Wohngebieten bestimmt. Wenn Sie das dezentrale Peripheriesystem ET 200pro in Wohngebieten einsetzen, kann es zu Beeinflussungen des Rundfunk- oder Fernsehempfangs kommen.

---

## Schiffsbau-Zulassung

Klassifikationsgesellschaften:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- CCS (China Classification Society)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)
- DNV (Det Norske Veritas)
- KR (Korean Register of Shipping)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- RINA (Registro Italiano Navale)

Die Artikelnummern der zugelassenen Peripheriemodule für die jeweilige Klassifikationsgesellschaft finden Sie hier

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14218/cert?ct=446>).

## 11.2 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<br>6 kV   | 3 (Luftentladung)<br>3 (Kontaktentladung) |
| Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4.  | 2 kV (Versorgungsleitung)<br>2 kV (Signalleitung)              | 3<br>4                                    |
| Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5<br>Nur mit Blitzschutzelementen (siehe Handbuch zum DP-Master und Beschreibung SIMATIC NET PROFIBUS-Netze) |  | 3   |
| • unsymmetrische Kopplung, (Leitung - Erde)   | 2 kV (Versorgungsleitung)<br>2 kV (Signalleitung/Datenleitung) |   |
| • symmetrische Kopplung, (Leitung - Leitung)  | 1 kV (Versorgungsleitung)<br>1 kV (Signalleitung/Datenleitung) |   |

### Sinusförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200pro gegenüber sinusförmigen Störgrößen.

Tabelle 11- 1 HF-Einstrahlung

| HF-Einstrahlung nach IEC 61000-4-3<br>Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert |        | Entspricht Schärfegrad |
|--|--------|------------------------|
| 80 ... 1000 MHz  | 10 V/m | 3                      |
| 1,4 ... 6 GHz  | 3 V/m  | 2                      |
| 80 % AM (1 kHz)  |        |                        |

Tabelle 11- 2 HF-Einkopplung (Signal- und Versorgungsleitungen)

| HF-Einkopplung nach IEC 61000-4-6 | Entspricht Schärfegrad |
|-----------------------------------|------------------------|
| 0,15 ... 80 MHz                   | 3                      |
| 10 V <sub>eff</sub> unmoduliert   |                        |
| 80 % AM (1 kHz)                   |                        |
| 150 Ω Quellenimpedanz             |                        |

## Emission von Funkstörungen

Die folgende Tabelle zeigt die Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 55016 (gemessen in 10 m Entfernung).

Tabelle 11- 3 Störaussendung von elektromagnetischen Feldern

| Frequenz             | Störaussendung  |
|----------------------|-----------------|
| von 30 bis 230 MHz   | <40 dB (μV/m) Q |
| von 230 bis 1000 MHz | <47 dB (μV/m) Q |
| von 1 GHz bis 3 GHz  | <66 dB (μV/m) P |
| von 3 GHz bis 6 GHz  | <70 dB (μV/m) P |

## 11.3 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          | ≤ 1 m   |
| Temperatur           | Von -40 °C bis +70 °C   |
| Temperaturänderung   | 20 K/h  |
| Luftdruck            | Von 1140 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m) |
| Relative Luftfeuchte | Von 5 bis 95 %, ohne Kondensation                                 |

## 11.4 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 1140 bis 795 hPa                        | entspricht einer Höhe von<br>-1000 bis 2000 m |
| Schadstoff-Konzentration   | ANSI/ISA-71.04 severity level G1;<br>G2; G3 | -   |
| * 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                                 | Artikelnummer      |
|---|--------------------|
| IM 154-1 DP mit Abschlussmodul              | 6ES7154-1AA01-0AB0 |
| IM 154-2 DP High Feature mit Abschlussmodul | 6ES7154-2AA01-0AB0 |
| IM 154-3 PN High Feature mit Abschlussmodul | 6ES7154-3AB00-0AB0 |
| 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 M12, 7/8" S                        | 6ES7194-4AK00-0AA0 |
| CM IM PN M12, M12-L S                       | 6ES7194-4AL00-0AA0 |
| CM IM PN PP Cu                              | 6ES7194-4AF00-0AA0 |
| CM IM PN PP FO                              | 6ES7194-4AG00-0AA0 |
| CM PM-E Direkt                              | 6ES7194-4BC00-0AA0 |
| CM PM-E ECOFAST                             | 6ES7194-4BA00-0AA0 |
| CM PM-E 7/8"                                | 6ES7194-4BD00-0AA0 |
| CM PM-E M12-L                               | 6ES7194-4BL00-0AA0 |
| CM PM-E 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 |
| CM IO 4 x M12 Invers                        | 6ES7194-4CA50-0AA0 |
| CM IO 8 x M12                               | 6ES7194-4CB00-0AA0 |

| Bezeichnung                   | Artikelnummer      |
|-------------------------------|--------------------|
| 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 |
| 8 DI DC 24V High Feature      | 6ES7141-4BF00-0AB0 |
| 8 DO DC 24V/0.5A              | 6ES7142-4BF00-0AA0 |
| 4 DO DC 24V/2.0A              | 6ES7142-4BD00-0AA0 |
| 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           | 6ES7144-4FF01-0AB0 |
| 4 AI I High Feature           | 6ES7144-4GF01-0AB0 |
| 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;<br>Pneumatik-Interfacemodule<br>mit FESTO-Ventilinseln | $5 \leq f \leq 8 \text{ Hz}$   | 15 mm Amplitude              | -                             |
|   | $8 \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ | 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;<br>Pneumatik-Interfacemodule mit FESTO-Ventilinseln   |
|-----------------|---------------------------------------|--|
| Schwingungen    | Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-6 | Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute.<br>5 Hz $\leq$ f $\leq$ 12 Hz, konstante Amplitude 15 mm<br>12 Hz $\leq$ f $\leq$ 150 Hz, konstante Beschleunigung 10 g<br>Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen |
| Schock          | Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27   | Art des Schocks: Halbsinus<br>Stärke des Schocks: 30 g Scheitelwert, 18 ms Dauer<br>Richtung des Schocks: 3 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen   |
| Dauerschock     | Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27   | Art des Schocks: Halbsinus<br>Stärke des Schocks: 25 g Scheitelwert, 6 ms Dauer<br>Richtung des Schocks: 1000 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen   |

## 11.5 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung

### Isolation

Die Isolation ist gemäß den Anforderungen der EN 61131-2: 2007 ausgelegt.

#### Hinweis

Bei Modulen mit Versorgungsspannung DC 24 V (SELV/PELV) sind Potenzialtrennungen mit DC 707 V (Type Test) geprüft.

Informationen zur Isolation bei ET 200pro Motorstartern finden Sie in der Betriebsanleitung ET 200pro Motorstarter im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22332388>).

### Schutzklasse gemäß IEC 61131-2: 2007

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro erfüllt die Schutzklasse I und beinhaltet Teile der Schutzklasse II und III. Die 24 V Komponenten sind Teile der Schutzklasse III.

### Schärfegrad für Spannungsunterbrechungen

Die Peripheriegeräte des dezentralen Peripheriesystems ET 200pro erfüllen den Schärfegrad Klasse PS1 für Spannungsunterbrechungen (5 ms).

**Verschmutzungsgrad / Überspannungskategorie gemäß IEC 61010-2-201**

- Verschmutzungsgrad: 3
- Überspannungskategorie: II

**Schutzart IP65, IP66 und IP67**

Schutzart IP65, IP66 und IP67 nach IEC 60529 für alle Module des dezentralen Peripheriesystems ET 200pro:

- 1. Kennziffer IP6x: Staubdicht und vollständiger Schutz vor Berührung
- 2. Kennziffer: Schutz gegen Wasser
  - IPx5: Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel  
Das Wasser darf keine schädliche Wirkung haben
  - IPx6: Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl  
Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen
  - IPx7: Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen  
Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen

Die Schutzart der einzelnen Module richtet sich nach dem eingesetztem Zubehör.











**Nennspannung zum Betrieb**

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro arbeitet mit folgender Nennspannung und der entsprechenden Toleranz.

| Nennspannung | Toleranzbetrieb    |
|--------------|--------------------|
| DC 24 V      | DC 20,4 ... 28,8 V |

## 11.6 Sicherheitsrelevante Symbole für Module IP65/IP66/IP67

Die folgende Tabelle enthält eine Erklärung zu den Symbolen, die sich auf Ihren Modulen der Schutzklasse IP65/IP66/IP67, auf deren Verpackung oder auf der Begleitdokumentation befinden können.

| Symbol   | Bedeutung   |
|--|---|
|   | Allgemeines Gefahrenzeichen <b>Vorsicht/Achtung</b><br>Sie müssen die Produktdokumentation beachten. Die Produktdokumentation enthält Informationen zur Art der potenziellen Gefährdung und ermöglicht es Ihnen, Risiken zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.                             |
| <br> | Die zugeordneten Sicherheitssymbole gelten für Geräte <b>mit Ex-Zulassung</b> .<br>Sie müssen die Produktdokumentation beachten. Die Produktdokumentation enthält Informationen zur Art der potenziellen Gefährdung und ermöglicht es Ihnen, Risiken zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. |
|   | Beachten Sie die Informationen, die in der Produktdokumentation enthalten sind.<br>ISO 7010 M002  |
|   | Beachten Sie, dass das Gerät nur von einer Elektrofachkraft installiert werden darf.<br>IEC 60417 Nr. 6182  |
| <br>CABLE SPEC.   | Beachten Sie, dass angeschlossene Stromleitungen entsprechend der zu erwartenden minimalen und maximalen Umgebungstemperatur ausgelegt sein müssen.   |
| <br>EMC   | Beachten Sie, dass Aufbau und Anschluss des Geräts EMV-gerecht erfolgen müssen.   |
| <br>230V<br>MODULES   | Beachten Sie, dass an einem 230-V-Gerät berührungsgefährliche elektrische Spannungen anliegen können.<br>ANSI Z535.2  |
| <br>24V<br>MODULES  | Beachten Sie, dass ein Gerät der Schutzklasse III nur mit einer Schutzkleinspannung entsprechend dem Standard SELV/PELV versorgt werden darf.<br>IEC 60417-1-5180 "Class III equipment"   |
| <br>INDOOR USE ONLY<br>INDUSTRIAL USE ONLY  | Beachten Sie, dass das Gerät nur für den Industriebereich und nur für den Innenbereich zugelassen ist.  |



## Anschlussmodule

### 12.1 Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFIBUS DP

#### 12.1.1 Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule

##### Bestellnummer

6ES7194-4AC00-0AA0

##### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM IM DP Direkt hat folgende Eigenschaften:

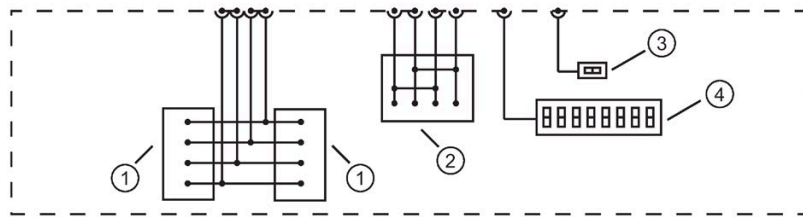
- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+, 2L+ über Schraubklemmen und den PROFIBUS DP über Schneidklemmen.
- Über weitere Klemmen sind die Versorgungsspannungen und der PROFIBUS DP weiterschleifbar.
- Einstellbare PROFIBUS DP-Adresse 1 bis 125 über 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 290)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 297)

## 12.1.2 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 290).

### Prinzipschaltbild

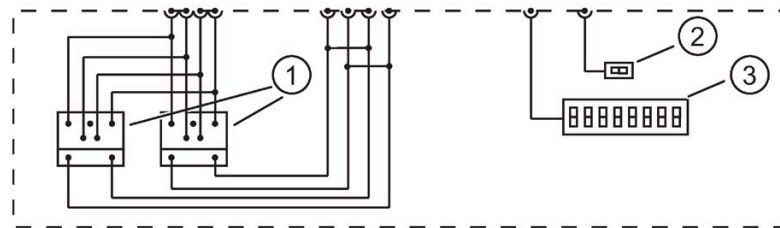


Bild 12-1 Prinzipschaltbild CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule

- ① Anschlüsse für ECOFAST-Stecker: Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung und PROFIBUS DP
- ② DIL-Schalter für Abschlusswiderstand
- ③ 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. 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 290)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 297)

## 12.1.3 Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule

### Bestellnummer

6ES7194-4AD00-0AA0

### Eigenschaften

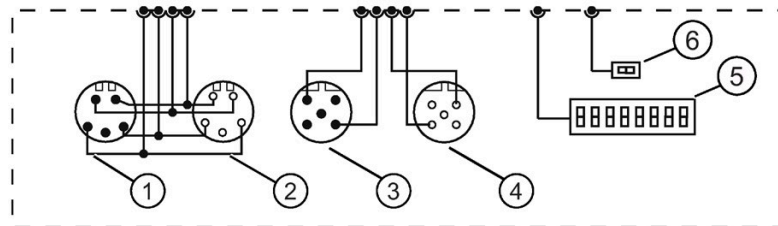
Das Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über 7/8"-Anschlusstecker
- Anschließen von PROFIBUS DP über M12-Anschlusstecker B-kodiert
- 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 290).

## 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 B-kodiert (mit Stifteinsatz): Einspeisen PROFIBUS DP
- ④ Anschluss für M12-Anschlussstecker B-kodiert (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. 440 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 290)

Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature (Seite 297)

## 12.2 Anschlussmodule für Interfacemodule mit PROFINET IO

### 12.2.1 Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" für Interfacemodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4AJ00-0AA0

#### Eigenschaften

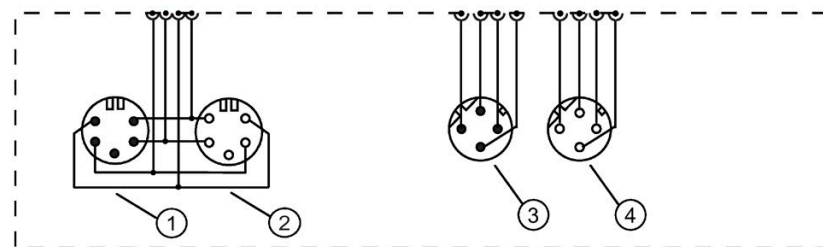
Das Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über 7/8"-Anschlussstecker
- Anschließen von PROFINET IO über M12-Anschlussstecker D-kodiert
- 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 D-kodiert (mit Buchseneinsatz): Einspeisen PROFINET IO
- ④ Anschluss für M12-Anschlussstecker D-kodiert (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

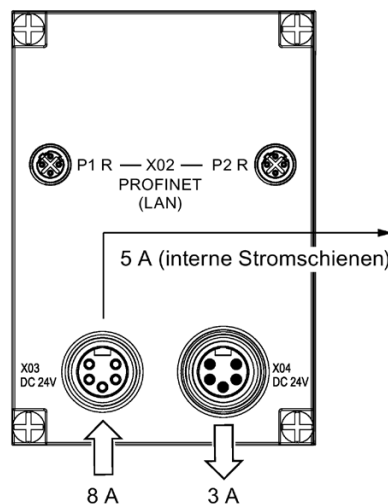
#### Einspeisestrom

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+.



### 12.2.2 Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S für Interfacemodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4AK00-0AA0

#### Eigenschaften

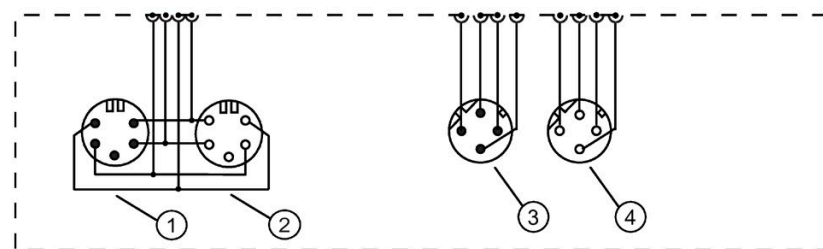
Das Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über 7/8"-Anschlusstecker
- Anschließen von PROFINET IO über M12-Anschlusstecker D-kodiert
- Über weitere Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFINET IO weiterschleifbar.
- 1 Beschriftungsschild

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM PN M12, 7/8" S finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

#### Prinzipschaltbild



- ① Anschluss für 7/8"-Anschlusstecker (mit Stifteinsatz): Einspeisen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ② Anschluss für 7/8"-Anschlusstecker (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ③ Anschluss für M12-Anschlusstecker D-kodiert (mit Buchseneinsatz): Einspeisen PROFINET IO
- ④ Anschluss für M12-Anschlusstecker D-kodiert (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen PROFINET IO



## Technische Daten

| Technische Daten                  |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Abmessungen und Gewicht           |               |
| Abmessungen B x H x T (mm)        | 60 x 130 x 51 |
| Gewicht                           | ca. 440 g     |
| Ströme                            |               |
| Einspeisestrom                    |               |
| • Elektronik-/Geberversorgung 1L+ | max. 8 A      |
| • Lastspannungsversorgung 2L+     | max. 8 A      |

### Hinweis

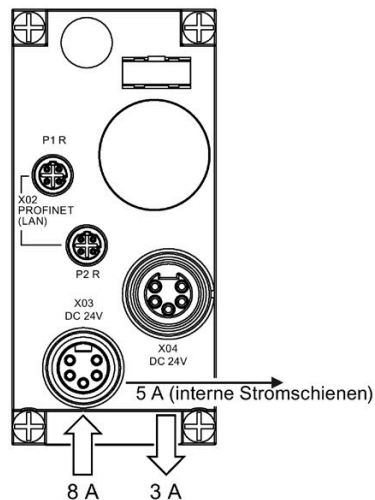
#### Einspeisestrom

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 154-3 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+.



### 12.2.3 Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S für Interfacemodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4AL00-0AA0

#### Eigenschaften

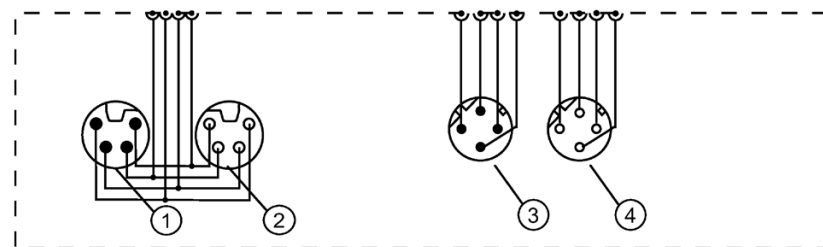
Das Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über M12-L-Anschlusstecker L-kodiert
- Anschließen von PROFINET IO über M12-Anschlusstecker D-kodiert
- Über weitere Buchsen sind die Versorgungsspannungen und der PROFINET IO weiterschleifbar.
- 1 Beschriftungsschild

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM IM PN M12, M12-L S finden Sie im Kapitel *Interfacemodule*.

#### Prinzipschaltbild



- ① Anschluss für M12-Anschlusstecker L-kodiert (mit Stifteinsatz): Einspeisen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ② Anschluss für M12-Anschlusstecker L-kodiert (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ③ Anschluss für M12-Anschlusstecker D-kodiert (mit Buchseneinsatz): Einspeisen PROFINET IO
- ④ Anschluss für M12-Anschlusstecker D-kodiert (mit Buchseneinsatz): Weiterschleifen PROFINET IO

## Technische Daten

| Technische Daten                  |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Abmessungen und Gewicht           |               |
| Abmessungen B x H x T (mm)        | 60 x 130 x 49 |
| Gewicht                           | ca. 390 g     |
| Ströme                            |               |
| Einspeisestrom                    |               |
| • Elektronik-/Geberversorgung 1L+ | max. 12 A     |
| • Lastspannungsversorgung 2L+     | max. 12 A     |

### Hinweis

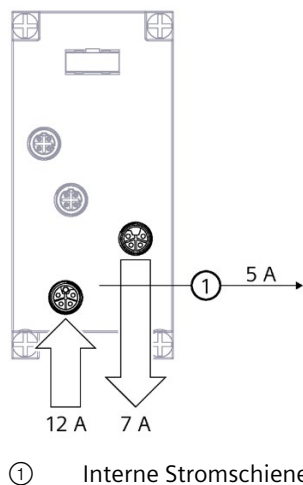
#### Einspeisestrom

Die Belastung der internen Stromschienen der ET 200pro darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei 1L+ 5 A
- bei 2L+
  - 10 A bis 40 °C Umgebungstemperatur
  - 8 A bei 41 °C bis 55 °C Umgebungstemperatur

### Beispiel für die Aufspaltung des Einspeisestroms

- Für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ werden 12 A am Anschlussmodul der IM 154-3 PN High Feature eingespeist.
- 5 A fließen über die internen Stromschienen für die Elektronik-/Geberversorgung 1L+.
- Damit bleiben noch 7 A für das Weiterschleifen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+.



### 12.2.4 Anschlussmodul CM IM PN PP Cu für Interfacemodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4AF00-0AA0

#### Eigenschaften

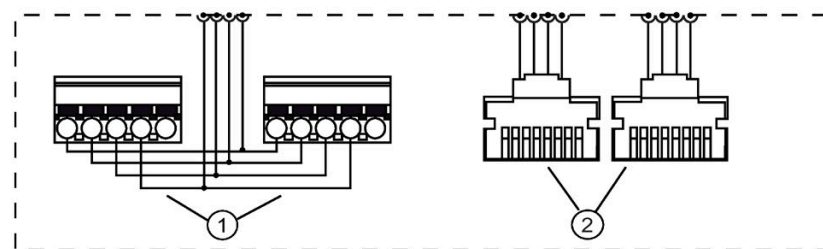
Das Anschlussmodul CM IM PN PP Cu hat folgende Eigenschaften:

- Steck- und verschraubbar mit dem Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature
- Anschließen der Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+ über Push-Pull-Anschlusstecker
- Anschließen von PROFINET IO über Push-Pull-Anschlusstecker 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-Anschlusstecker: Geber-/Elektronik-, Lastspannungsversorgung
- ②    Anschlüsse für Push-Pull-Anschlusstecker: RJ45 für PROFINET IO

Bild 12-2    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<br>max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur |
| • Lastspannungsversorgung 2L+                                | max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur<br>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

## 12.2.5 Anschlussmodul CM IM PN PP FO für Interfacemodule

### Bestellnummer

6ES7194-4AG00-0AA0

### Eigenschaften

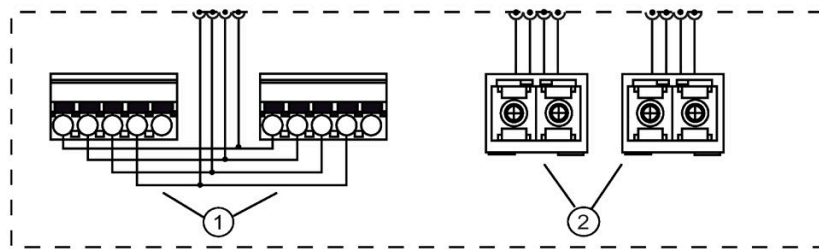
Das Anschlussmodul CM IM PN PP FO hat folgende Eigenschaften:

- 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 12-3      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<br>max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur |
| • Lastspannungsversorgung 2L+                                | max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur<br>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.

## 12.3 Anschlussmodule für Elektronikmodule

### 12.3.1 Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4CA00-0AA0

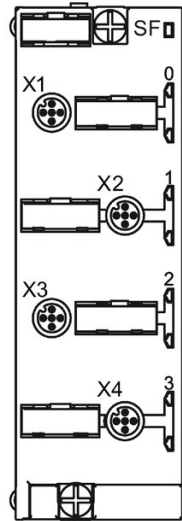
#### Eigenschaften

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.

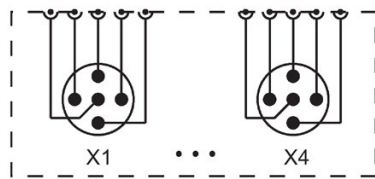


Bild 12-4 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12

## 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 339)  
 Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)  
 Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 352)  
 Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 358)  
 Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)  
 Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF01-0AB0) (Seite 387)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF01-0AB0) (Seite 392)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) (Seite 403)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0) (Seite 397)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0) (Seite 409)  
 Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0) (Seite 414)



### 12.3.2 Anschlussmodul CM IO 4 x M12P für Elektronikmodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4CA10-0AA0

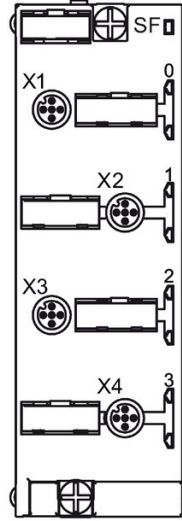
#### Eigenschaften

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.

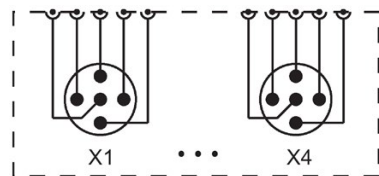


Bild 12-5 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12P

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 352)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)  
(Seite 358)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

### 12.3.3 Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4CA50-0AA0

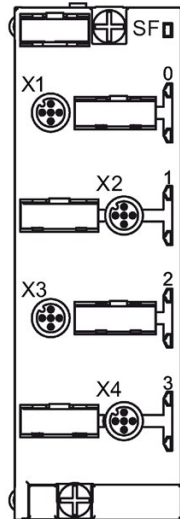
#### Eigenschaften

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.

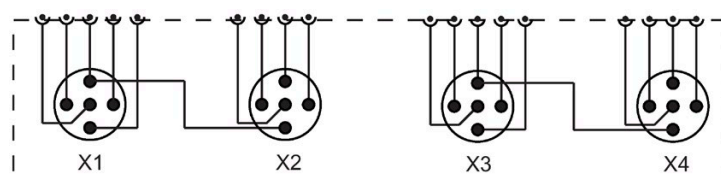


Bild 12-6 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers

## 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 352)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)  
(Seite 358)

**12.3.4 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.

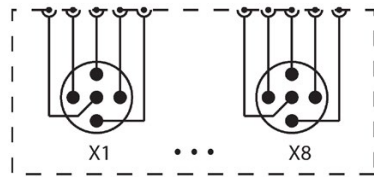


Bild 12-7 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

## 12.3.5 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.

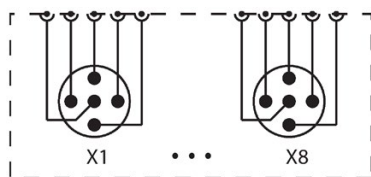


Bild 12-8 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12P

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

### 12.3.6 Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4CB50-0AA0

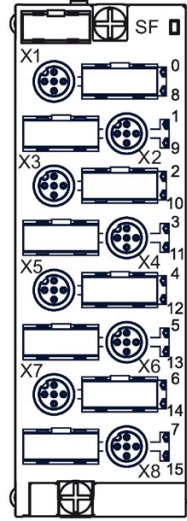
#### Eigenschaften

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.

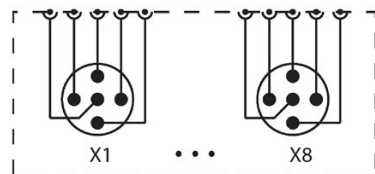


Bild 12-9 Prinzipschaltbild Anschlussmodul CM IO 8 x M12D

## 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 348)

Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF00-0AA0) (Seite 376)

### 12.3.7 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.

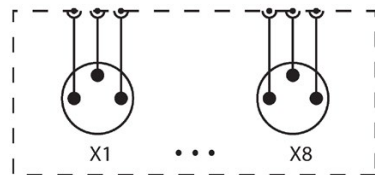


Bild 12-10 Prinzipschaltbild CM IO 8 x M8

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 352)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0)  
(Seite 358)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

## 12.3.8 Anschlussmodul CM IO 2 x M12 für Elektronikmodule

### Bestellnummer

6ES7194-4FB00-0AA0

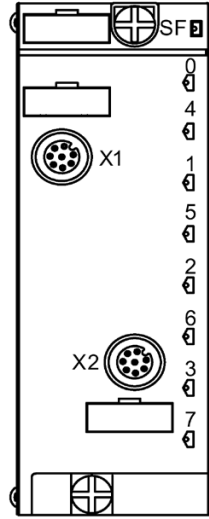
### Eigenschaften

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.

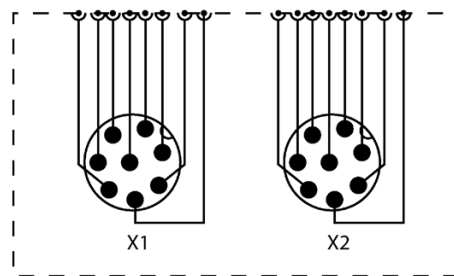


Bild 12-11 Prinzipschaltbild CM IO 2 x M12

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 352)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

## 12.3.9 Anschlussmodul CM IO 1 x M23 für Elektronikmodule

### Bestellnummer

6ES7194-4FA00-0AA0

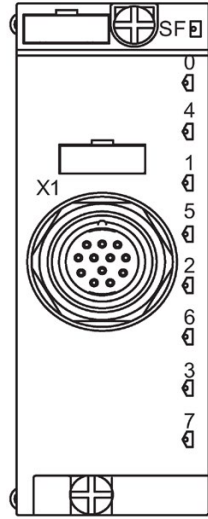
### Eigenschaften

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.

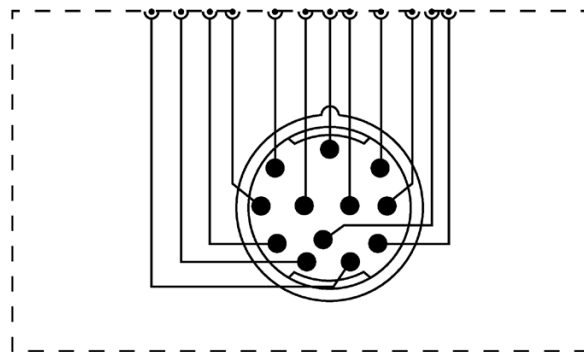


Bild 12-12 Prinzipschaltbild CM IO 1 x M23

## 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 339)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0) (Seite 352)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0) (Seite 368)

## 12.4 Anschlussmodule für Powermodule

### 12.4.1 Anschlussmodul CM PM-E Direkt für Powermodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4BC00-0AA0

#### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-E Direkt hat folgende Eigenschaften:

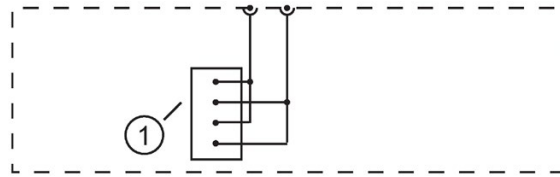
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über Schraubklemmen.
- Über weitere Klemmen ist die Lastspannungsversorgung 2L+ weiterschleifbar.
- 3 Beschriftungsschilder

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-E Direkt finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-E 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

## 12.4.2 Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST für Powermodule

### Bestellnummer

6ES7194-4BA00-0AA0

### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST hat folgende Eigenschaften:

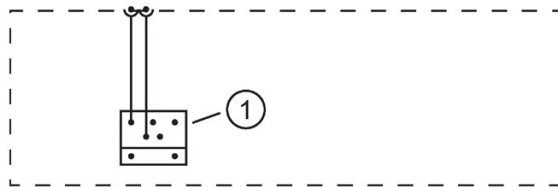
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen ECOFAST-Anschlusstecker.
- 2 Beschriftungsschilder

## Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-E ECOFAST finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-E 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          |

### 12.4.3 Anschlussmodul CM PM-E 7/8" für Powermodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4BD00-0AA0

#### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-E 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

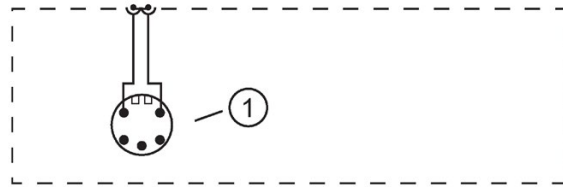
## Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-E 7/8" finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).



## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-E 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           |

### 12.4.4 Anschlussmodul CM PM-E M12-L für Powermodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4BL00-0AA0

#### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-E M12-L hat folgende Eigenschaften:

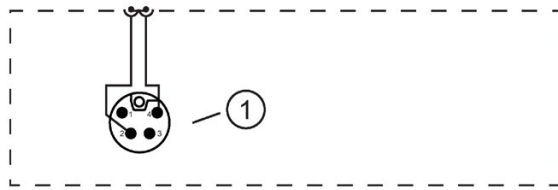
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul PM-E DC24V.
- Anschließen der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen M12-Anschlusstecker L-kodiert.
- 2 Beschriftungsschilder

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-E M12-L finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-E M12-L.



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 49 |
| Gewicht                       | ca. 300 g     |
| Ströme                        |               |
| Einspeisestrom                |               |
| • Lastspannungsversorgung 2L+ | 10 A          |

### 12.4.5 Anschlussmodul CM PM-E PP für Powermodule

#### Bestellnummer

6ES7194-4BE00-0AA0

#### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-E PP hat folgende Eigenschaften:

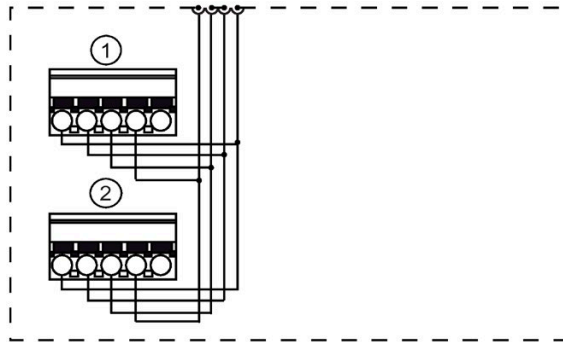
- Steck- und verschraubbar mit dem Powermodul.
- Anschließen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen Push-Pull-Anschlussstecker. 2L+ wird in die ET 200pro eingespeist. 1L+ wird nur von Buchse zu Buchse durchgeschleift.
- Über eine weitere Buchse ist die Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und Lastspannungsversorgung 2L+ weiterschleifbar.
- 3 Beschriftungsschilder

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-E PP finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Anschlussmoduls CM PM-E 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<br>max. 8 A*; bis 55 °C Umgebungstemperatur |
| • Lastspannungsversorgung 2L+                                | max. 16 A*; bis 40 °C Umgebungstemperatur<br>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

### 12.4.6 Anschlussmodul CM PM-O PP für das Abgangsmodule PM-O

#### Bestellnummer

6ES7194-4BH00-0AA0

#### Eigenschaften

Das Anschlussmodul CM PM-O PP hat folgende Eigenschaften:

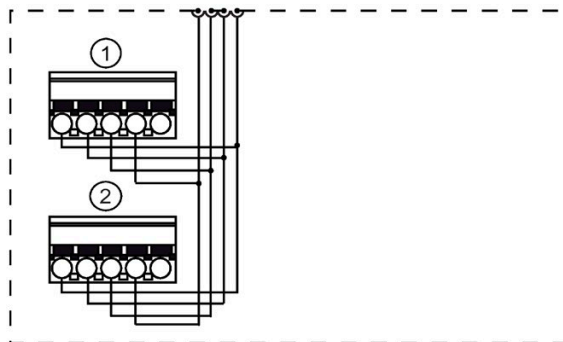
- Steck- und verschraubbar mit dem Abgangsmodule.
- Anschließen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über einen Push-Pull-Anschlussstecker.
- 3 Beschriftungsschilder

#### Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung des CM PM-O PP finden Sie im Kapitel Powermodule (Seite 330).

#### 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

### 13.1 Interfacemodule für PROFIBUS DP

#### 13.1.1 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

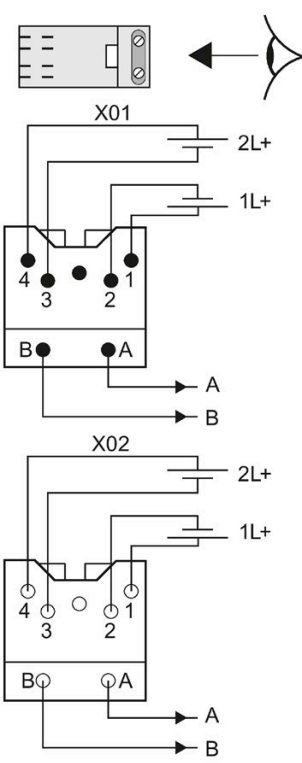
### Kompatibilität zum Vorgängermodul

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

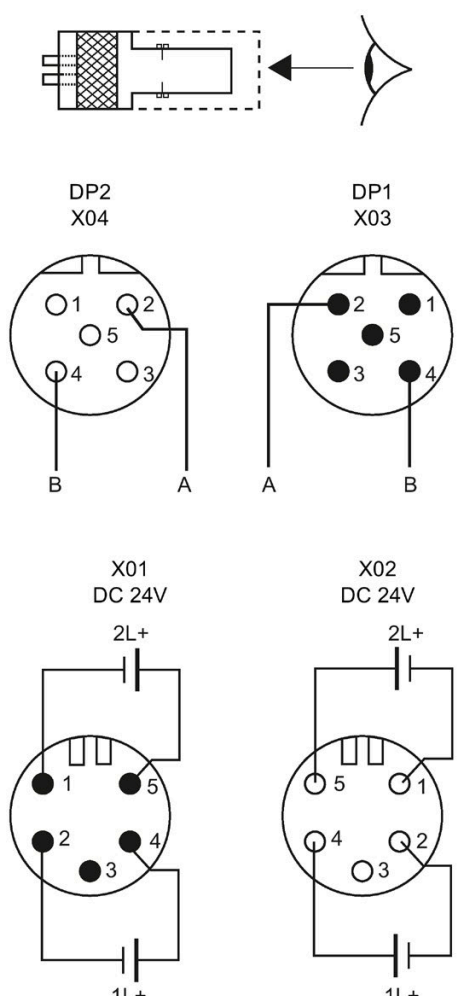
| Ansicht Klemmen | Klemme                                       | Belegung                          |
|-----------------|--|-----------------------------------|
|                 | <b>Schneidklemme zum Einspeisen DP1</b>      |                                   |
|                 | A  | Datenleitung A                    |
|                 | B  | Datenleitung B                    |
|                 | Schirm                                       |                                   |
|                 | <b>Schneidklemme zum Weiterschleifen DP2</b> |                                   |
|                 | A  | Datenleitung A                    |
|                 | B  | Datenleitung B                    |
|                 | Schirm                                       |                                   |
|                 | <b>Schraubklemme zum Einspeisen X01</b>      |                                   |
|                 | 1L+  | Elektronik-/Geberversorgung       |
|                 | 1M   | Masse Elektronik-/Geberversorgung |
|                 | 2L+  | Lastspannungsversorgung           |
|                 | 2M   | Masse Lastspannungsversorgung     |
|                 | <b>Schraubklemme zum Weiterschleifen X02</b> |                                   |
|                 | 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-Anschlusstecker  | Klemme                     | Belegung                             |
|--|----------------------------|--------------------------------------|
|  <p>The diagram shows the internal wiring of the ECOFAST connector. It features two main terminal blocks, X01 and X02. X01 has four terminals labeled 1, 2, 3, and 4, and two additional terminals labeled A and B. X02 has a similar layout with terminals 1, 2, 3, 4 and A, B. Wires for 2L+ and 1L+ are connected to terminals 1 and 2 of both X01 and X02. Wires for A and B are connected to terminals 3 and 4 of both X01 and X02. A legend at the top left shows the connector symbol and a reference to the diagram.</p> | <b>Einspeisen X01</b>      |                                      |
|  | 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+          |
|  | <b>Weiterschleifen X02</b> |                                      |
|  | 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>DP2 X04</p> <p>DP1 X03</p> <p>X01 DC 24V</p> <p>X02 DC 24V</p>   | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Einspeisen DP1 X03</b>      |                                      |
|  | 1   | Versorgungs-Plus (P5V2)*             |
|  | 2   | Datenleitung A                       |
|  | 3   | Datenbezugspotenzial (M5V2)*         |
|  | 4   | Datenleitung B                       |
|  | 5   | Funktionserde                        |
|  | Gewinde   | Funktionserde **                     |
|  | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Weiterschleifen DP2 X04</b> |                                      |
|  | 1   | Versorgungs-Plus (P5V2)*             |
|  | 2   | Datenleitung A                       |
|  | 3   | Datenbezugspotenzial (M5V2)*         |
|  | 4   | Datenleitung B                       |
|  | 5   | Funktionserde                        |
|  | Gewinde   | Funktionserde **                     |
|  | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01</b>                   |                                      |
|  | 1   | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 2   | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 3   | Funktionserde                        |
|  | 4   | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 5   | Lastspannungsversorgung 2L+          |
|  | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02</b>              |                                      |
|  | 1   | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 2   | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 3   | Funktionserde                        |
|  | 4   | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 5   | Lastspannungsversorgung 2L+          |
| <p>* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.</p> <p>** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.</p> |   |                                      |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-1 DP mit dem CM IM DP Direkt als mögliches Anschlussmodul.

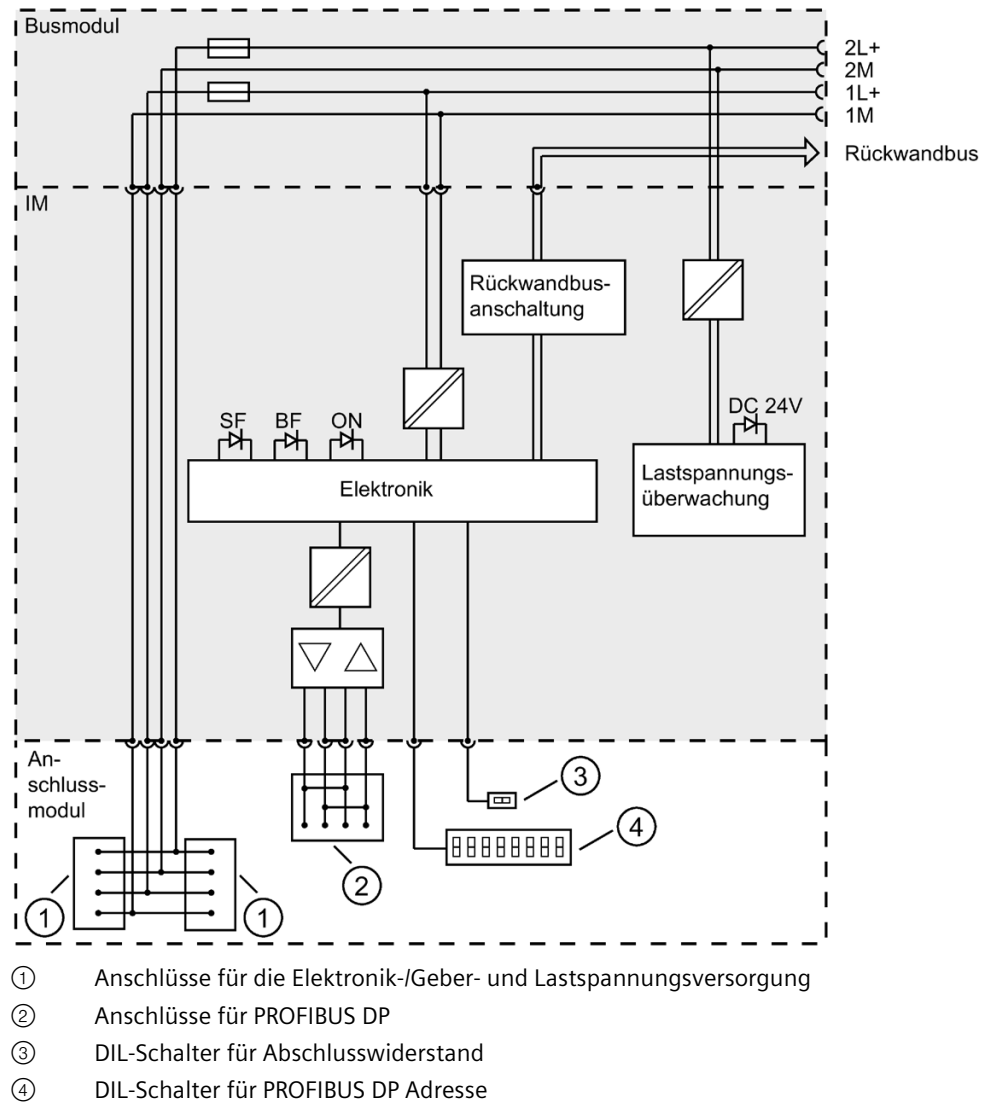


Bild 13-1 Prinzipschaltbild IM 154-1 DP

## Technische Daten

| Technische Daten  |   |
|---|---|
| Abmessungen und Gewicht                                     |   |
| Abmessungen B × H × T (mm)                                  | 90 × 130 × 60   |
| 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 <sub>H</sub>   |
| 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 707 V (Type Test)  |
| Potenzialtrennung   |   |
| • zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+) | ja  |
| • zwischen PROFIBUS-DP und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+) | ja  |
| • zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)  | ja  |
| Status, Alarme, Diagnosen                                   |   |
| Alarme  | ja  |
| Diagnosefunktion  | ja  |
| • Sammelfehler  | rote LED "SF"   |
| • Busüberwachung PROFIBUS-DP                                | rote LED "BF"   |

| Technische Daten                                     |  |
|--|--|
| • 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 306).

### Siehe auch

Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule (Seite 253)

Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule (Seite 255)

Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule (Seite 256)

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 69)

### 13.1.2 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

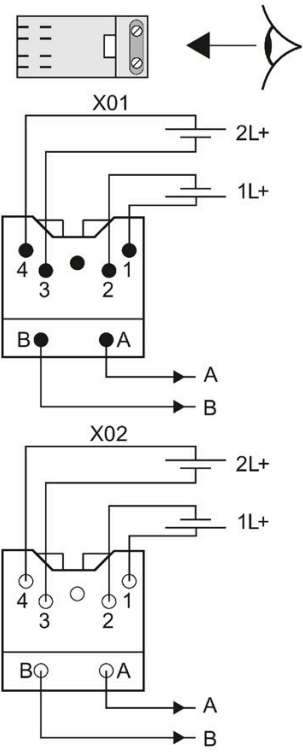
#### Kompatibilität zum Vorgängermodul

Das Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit der Bestellnummer 6ES7154-2AA01-0AB0 ist kompatibel zum Vorgängermodul mit der Bestellnummer 6ES7154-2AA00-0AB0.

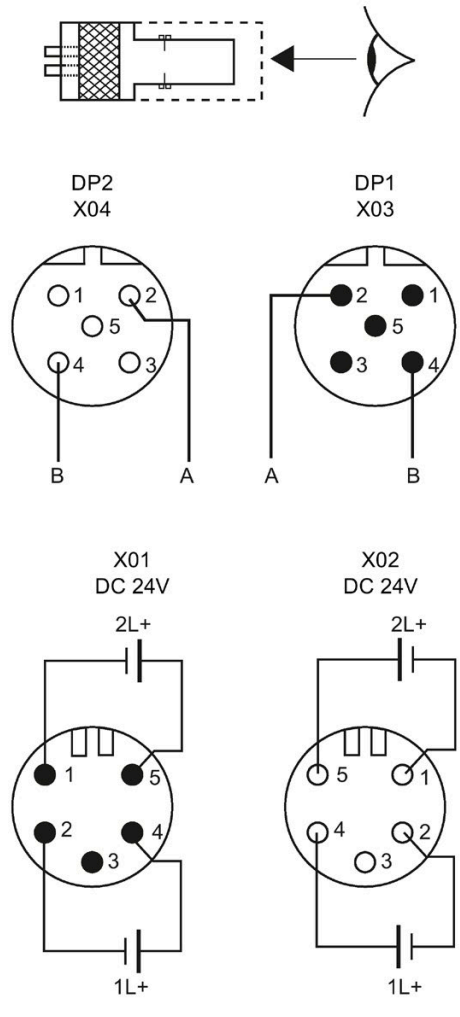
# Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP Direkt

| Ansicht Klemmen | Klemme                                       | Belegung                          |
|-----------------|--|-----------------------------------|
|                 | <b>Schneidklemme zum Einspeisen DP1</b>      |                                   |
|                 | A  | Datenleitung A                    |
|                 | B  | Datenleitung B                    |
|                 | Schirm                                       |                                   |
|                 | <b>Schneidklemme zum Weiterschleifen DP2</b> |                                   |
|                 | A  | Datenleitung A                    |
|                 | B  | Datenleitung B                    |
|                 | Schirm                                       |                                   |
|                 | <b>Schraubklemme zum Einspeisen X01</b>      |                                   |
|                 | 1L+  | Elektronik-/Geberversorgung       |
|                 | 1M   | Masse Elektronik-/Geberversorgung |
|                 | 2L+  | Lastspannungsversorgung           |
|                 | 2M   | Masse Lastspannungsversorgung     |
|                 | <b>Schraubklemme zum Weiterschleifen X02</b> |                                   |
|                 | 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-Anschlusstecker  | Klemme                     | Belegung                             |
|--|----------------------------|--------------------------------------|
|  <p>The diagram shows the internal wiring of the ECOFAST connector. It features two main terminal blocks, X01 and X02. X01 has four terminals labeled 1, 2, 3, and 4, and two signal terminals labeled A and B. X02 has four terminals labeled 1, 2, 3, and 4, and two signal terminals labeled A and B. Wires connect the power supply lines: 1L+ to terminal 1, 2L+ to terminal 2, 1M to terminal 3, and 2M to terminal 4. Signal lines connect terminal A to terminal A and terminal B to terminal B. A small inset shows the physical connector with an arrow pointing to the diagram.</p> | <b>Einspeisen X01</b>      |                                      |
|  | 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+          |
|  | <b>Weiterschleifen X02</b> |                                      |
|  | 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+          |

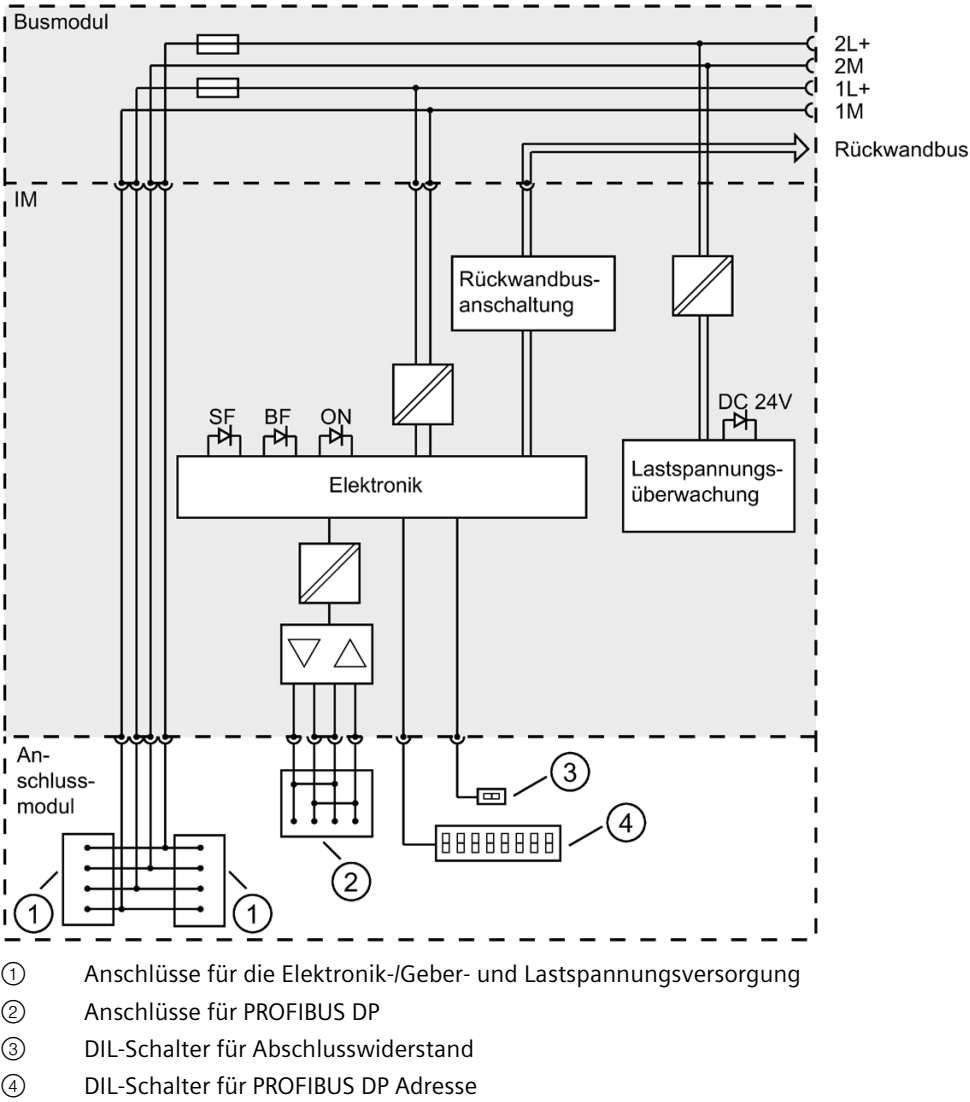
# Anschlussbelegung des PROFIBUS DP und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"

| Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker   | Klemme  | Belegung                             |
|--|---|--------------------------------------|
|  <p>DP2 X04</p> <p>DP1 X03</p> <p>X01 DC 24V</p> <p>X02 DC 24V</p>   | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Einspeisen DP1 X03</b>      |                                      |
|  | 1   | Versorgungs-Plus (P5V2)*             |
|  | 2   | Datenleitung A                       |
|  | 3   | Datenbezugspotenzial (M5V2)*         |
|  | 4   | Datenleitung B                       |
|  | 5   | Funktionserde                        |
|  | Gewinde   | Funktionserde **                     |
|  | <b>M12-Anschlussstecker B-kodiert zum Weiterschleifen DP2 X04</b> |                                      |
|  | 1   | Versorgungs-Plus (P5V2)*             |
|  | 2   | Datenleitung A                       |
|  | 3   | Datenbezugspotenzial (M5V2)*         |
|  | 4   | Datenleitung B                       |
|  | 5   | Funktionserde                        |
|  | Gewinde   | Funktionserde **                     |
|  | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Einspeisen X01</b>                   |                                      |
|  | 1   | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 2   | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 3   | Funktionserde                        |
|  | 4   | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 5   | Lastspannungsversorgung 2L+          |
|  | <b>7/8"-Anschlussstecker zum Weiterschleifen X02</b>              |                                      |
|  | 1   | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 2   | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 3   | Funktionserde                        |
|  | 4   | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 5   | Lastspannungsversorgung 2L+          |
| <p>* Die Spannung darf nur zur Versorgung des externen Abschlusswiderstandes verwendet werden. Das Weiterschleifen der Spannung über ein Kabel zum nächsten Stecker ist nicht zulässig.</p> <p>** Wir empfehlen, die Funktionserde über das M12-Gewinde (da großflächiger als Klemme 5) anzuschließen.</p> |   |                                      |



# 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 × 60  |
| Gewicht                     | ca. 375 g  |
| Baugruppenspezifische Daten |  |
| Übertragungsrate            | 9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud,<br>1,5; 3; 6; 12 Mbit/s |
| Bus-Protokoll               | PROFIBUS DP  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Daten</b>                                     |  |
| Schnittstelle   | RS 485                                       |
| SYNC-Fähigkeit  | ja   |
| FREEZE-Fähigkeit  | ja   |
| Herstellerkennung   | 8119 <sub>H</sub>                            |
| Direkter Datenaustausch                                     | ja   |
| Taktsynchronisation   | nein   |
| <b>Spannungen und Ströme</b>                                |  |
| 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                      |
| <b>Stromaufnahme</b>  |  |
| aus Versorgungsnennspannung (1L+)                           | typ. 200 mA                                  |
| Verlustleistung des Moduls                                  | typ. 5 W                                     |
| <b>Isolation</b>  |  |
| Isolation geprüft mit                                       | DC 707 V (Type Test)                         |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                    |  |
| • zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+) | ja   |
| • zwischen PROFIBUS-DP und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+) | ja   |
| • zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)  | ja   |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                            |  |
| 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 306).

---

## Siehe auch

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 69)

Anschlussmodul CM IM DP Direkt für Interfacemodule (Seite 253)

Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu für Interfacemodule (Seite 255)

Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8" für Interfacemodule (Seite 256)

## 13.1.3 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"> <li>DPV1</li> <li>DPV0</li> </ul>          | ET 200pro       |
| Diagnosealarm (OB 82)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Prozessalarm (OB 40 bis 47)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Ziehen-/Steckenalarm (OB 83)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Betrieb bei Soll- <> Istausbau         | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Kennungsbezogene Diagnose <sup>1</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Modulstatus <sup>1</sup>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| Kanalbezogene Diagnose <sup>1</sup>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperrern</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |

| Parameter                                  | Wertebereich   | Wirkungsbereich |
|--|--|-----------------|
| Optionenhandling                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |
| <sup>1</sup> Diese Diagnose ist abwählbar. |  |                 |

### Parameter für integriertes Powermodul

| Parameter             | Wertebereich   | Wirkungsbereich |
|-----------------------|--|-----------------|
| Diagnose Lastspannung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |

## 13.1.4 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 Alarme (Diagnose-, Prozess-, Ziehen- und Steckenalarme) generiert. Voraussetzung: Der DP-Master muss ebenfalls DPV1 unterstützen.

### Diagnosealarm

Mit diesen Parameter können Sie Diagnosealarme freigeben oder sperren. Diagnosealarme werden nur generiert, wenn sich die ET 200pro im DPV1-Betrieb befindet.

### Prozessalarm

Mit diesen Parameter können Sie Prozessalarme freigeben oder sperren. Prozessalarme werden nur generiert, wenn sich die ET 200pro im DPV1-Betrieb befindet.

### Ziehen-/Steckenalarm

Mit diesen Parameter können Sie Ziehen-/Steckenalarme freigeben oder sperren. Ziehen-/Steckenalarme 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 keinem 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.

### 13.1.5 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...                  |                                  |
|---------------------------------|--------|---|--|----------------------------------|
| Optionenhand-<br>ling           | Y-Link | Projektierung<br>> 240 Byte Para-<br>meterdaten | ET 200pro Motorstarter                     | ET 200pro alle<br>anderen Module |
|                                 |        |   | Eingeschränkte Parametrierung <sup>1</sup> | ✓                                |
| •                               |        |   |  |                                  |
|                                 | •      |   |  |                                  |
| •                               | •      |   | nicht möglich                              | nicht möglich                    |
| •                               |        | •   |  |                                  |
|                                 | •      | •   |  |                                  |
| •                               | •      | •   |  |                                  |

<sup>1</sup> Siehe Handbuch ET 200pro Motorstarter, Anhang D.4 Geräteparameter

#### DPV1-Betrieb

| Eigenschaften der IM154-1/-2... |        |   | beim Parametrieren mit...                  |                                  |
|---------------------------------|--------|---|--|----------------------------------|
| Optionenhand-<br>ling           | Y-Link | Projektierung<br>> 240 Byte Para-<br>meterdaten | ET 200pro Motorstarter                     | ET 200pro alle<br>anderen Module |
|                                 |        |   | ✓  | ✓                                |
| ●                               |        |   | Eingeschränkte Parametrierung <sup>1</sup> |                                  |
|                                 | ●      |   |  |                                  |
| ●                               | ●      |   |  |                                  |
|                                 |        | ●   | ✓  |                                  |
| ●                               |        | ●   | Eingeschränkte Parametrierung <sup>1</sup> |                                  |
|                                 | ●      | ●   | nicht möglich                              | nicht möglich                    |
| ●                               | ●      | ●   |  |                                  |

<sup>1</sup> Siehe Handbuch ET 200pro Motorstarter, Anhang D.4 Geräteparameter

## 13.2 Interfacemodule für PROFINET IO

### 13.2.1 Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature (6ES7154-3AB00-0AB0)

#### Bestellnummer

6ES7154-3AB00-0AB0

#### Eigenschaften

Das Interfacemodul IM 154-3 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 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.
- Firmware aktualisieren online
- Der maximale Adressumfang der IM 154-3 PN High Feature beträgt 256 byte für Eingänge und 256 byte für Ausgänge.
- Unterstützung von fehlersicheren Modulen
- Unterstützte Ethernet-Dienste
  - ping, arp
  - Netzdiagnose (SNMP)
- Unterstützte PROFINET IO-Funktionen:
  - Isochronous Real-Time-Kommunikation "hohe Performance"
  - Priorisierter Hochlauf
  - Gerätetausch ohne PG
  - Im Betrieb wechselnde IO-Devices (wechselnde Partner-Ports)
  - Medienredundanz
  - Shared Device
- Alarme
  - Diagnosealarme
  - Prozessalarme
  - Ziehen-/Steckenalarme
  - Maintenance-Alarme

- Konfigurationssteuerung (Optionenhandling)
- An der IM 154-3 PN High Feature sind maximal 16 Elektronikmodule betreibbar.
- Die maximale Aufbaubreite ist 1,2 m.
- Integriertes Powermodul für die Lastspannungsversorgung 2L+ der ET 200pro

### 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 Performance":  
Eine topologische Projektierung ist erforderlich.

---

#### Hinweis

#### **IO-Controller als Sync-Master bei IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance"**

Betreiben Sie bei der Projektierung der IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance" den IO-Controller auch als Sync-Master.

Andernfalls können bei Ausfall des Sync-Masters 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/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 154-3 PN High Feature mit "priorisiertem Hochlauf" müssen Sie die Funktion "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" zweimal durchführen, um das Modul in den Auslieferungszustand zurückzusetzen.

---

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19292127>).



## Gerätetausch

ET 200pro IO-Devices sind auf einfache Weise austauschbar. Sie müssen den Gerätenamen nicht mit dem PG zuweisen.

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro unterstützt folgende Mechanismen für die Zuweisung von Gerätenamen für IO-Devices:

- direkt aus dem Anschluss- oder Interfacemodul,
- über die topologische Projektierung.

### Gerätetausch ohne topologische Projektierung

Der Geräte-Name wird auf dem Anschlussmodul und dem Interfacemodul gespeichert. Dies ist die Voraussetzung für einen Gerätetausch ohne topologische Projektierung.

Durch das Speichern des Geräte-Names auf Anschluss- und Interfacemodul ergeben sich beim Austausch des Interfacemoduls unterschiedliche Szenarien für die Zuweisung des Geräte-Names:

| Szenarien des Geräte-Names              | Zuweisung des Geräte-Names     |
|---|--------------------------------|
| Geräte-Name in CM und IM = leer         | MAC-Adresse (kein Geräte-Name) |
| Geräte-Name in CM = IM bzw. IM = CM     | Geräte-Name aus CM             |
| Geräte-Name in CM ≠ IM bzw. IM ≠ CM     | Geräte-Name aus CM             |
| Geräte-Name in CM = ok und in IM = leer | Geräte-Name aus CM             |
| Geräte-Name in IM = ok und in CM = leer | Geräte-Name aus IM             |

---

### Hinweis

#### Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Beachten Sie, dass beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen der Geräte-Name des IO-Devices sowohl im Anschluss- als auch im Interfacemodul gelöscht wird.

---

### Gerätetausch mit topologischer Projektierung

Das eingewechselte IO-Device erhält den Geräte-Name nicht mehr vom PG, sondern vom IO-Controller. Der IO-Controller verwendet dabei die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Dazu müssen alle beteiligten Geräte das Protokoll LLDP (Link Layer Discovery Protocol) unterstützen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

---

### Hinweis

#### Vergabe von Gerätenamen bei topologischer Projektierung

IO-Devices, die schon einmal in einem anderen Aufbau verwendet wurden, müssen Sie vor ihrer Wiederverwendung auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

---

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch PROFINET Systembeschreibung (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19292127>).

### 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19292127>).

### Ersatzteilstück beim IM 154-3 PN High Feature

Im Ersatzteilstück versetzen Sie ein bereits im Betrieb befindliches IO-Device über "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" in den Auslieferungszustand zurück.

### 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.

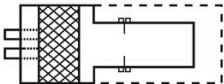
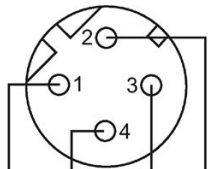
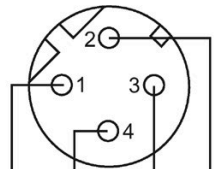
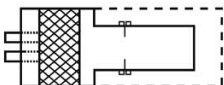
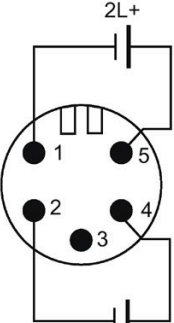
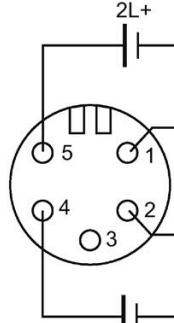
### Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S

---

#### Hinweis

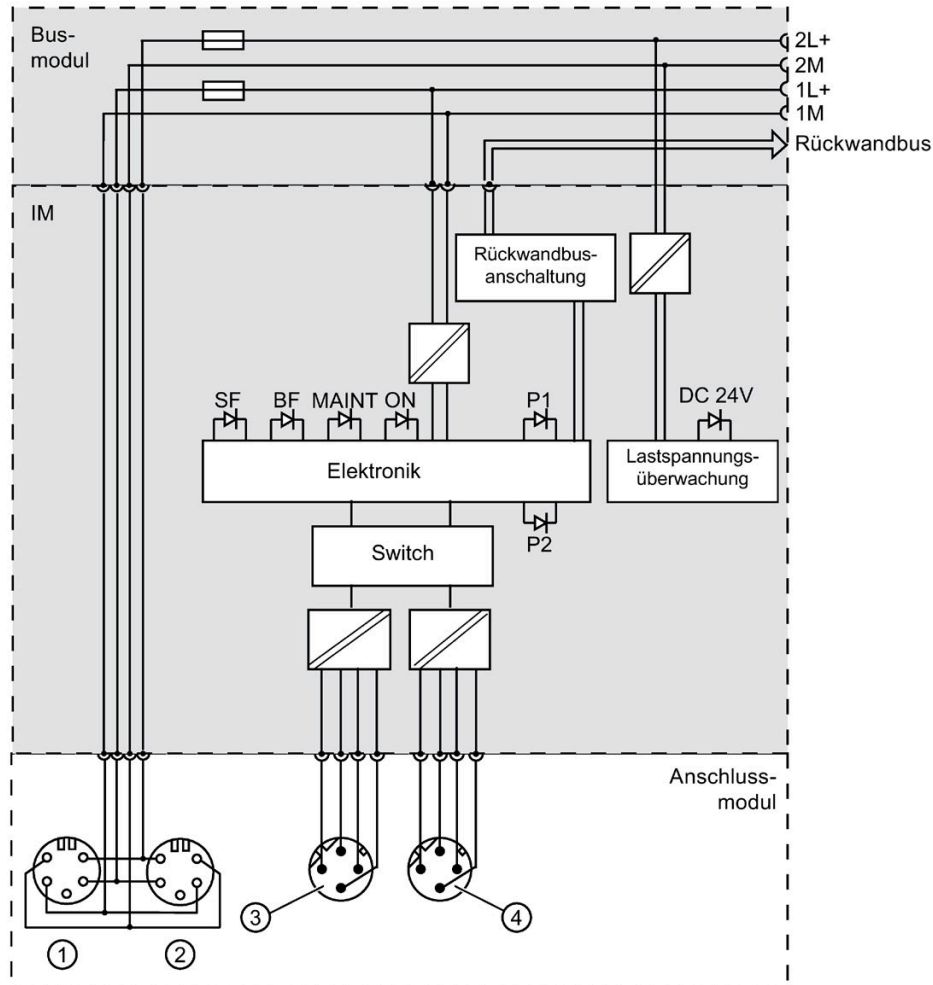
Wenn Sie in STEP 7 die Funktion "Autonegotiation" deaktivieren, dann müssen Sie die unterschiedliche Anschlussbelegung der Pins an X02 P1 R und P2 R beachten.

---

| Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker  |         | Klemme                               | Belegung  |  |
|---|---------|--------------------------------------|---|--|
| M12-Anschlussstecker D-kodiert (PROFINET)   |         |                                      |   |  |
| <div></div> <div><p>X02<br/>P1 R</p></div> <div><p>X02<br/>P2 R</p></div> <div><p>TD RD_N TD_N RD</p><p>RD TD_N RD_N TD</p></div>      |         |                                      | <b>X02 P1 R zum An-<br/>schluss von PROFINET</b>                          | <b>X02 P2 R zum An-<br/>schluss von PROFINET</b> |
|   | 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+)   |         |                                      |   |  |
| <div></div> <div><p>X03<br/>DC 24V</p></div> <div><p>X04<br/>DC 24V</p></div> <div><p>2L+</p><p>1L+</p><p>2L+</p><p>1L+</p></div> |         |                                      | <b>X03 DC 24V zum Einspeisen</b><br><b>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</b> |  |
|   | 1       | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |   |  |
|   | 2       | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |   |  |
|   | 3       | Funktionserde FE                     |   |  |
|   | 4       | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |   |  |
|   | 5       | Lastspannungsversorgung 2L+          |   |  |

## Prinzipschaltbild

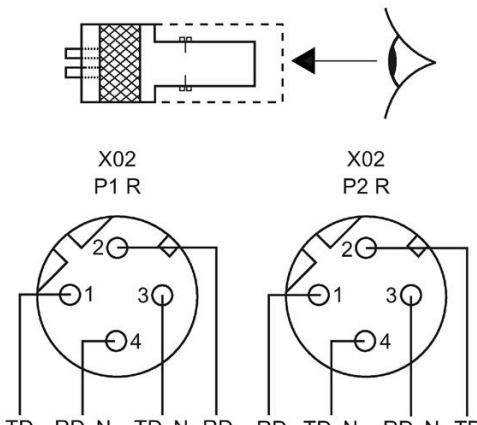
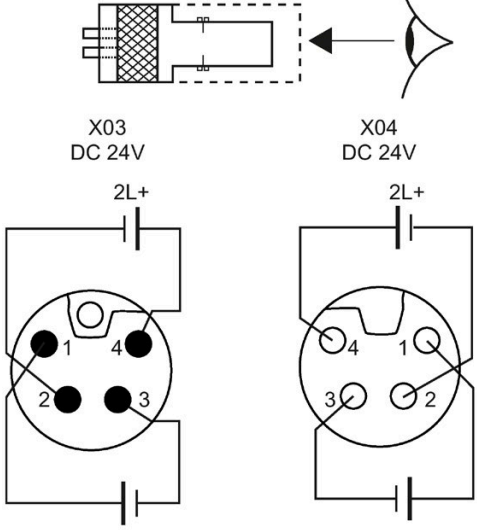
Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-3 PN High Feature mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S.



- 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 13-2 Prinzipschaltbild IM 154-3 PN High Feature mit CM IM PN M12, 7/8" S

# Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S

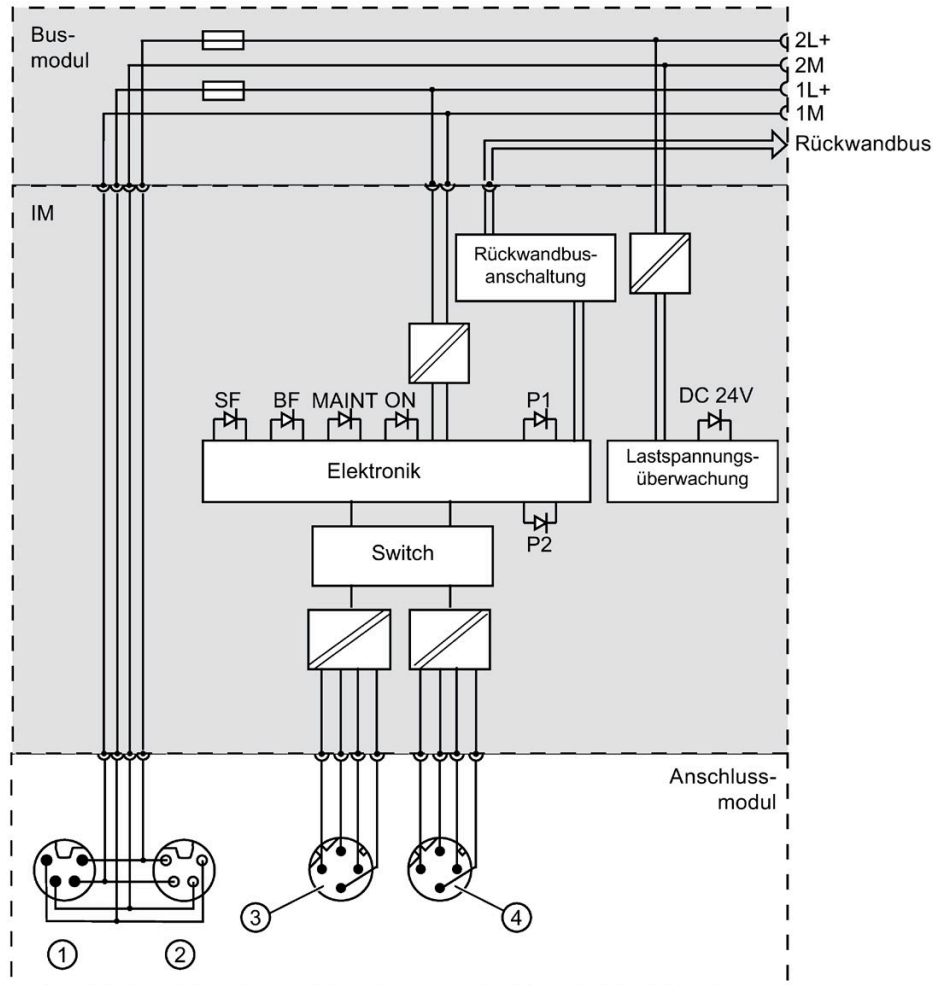
| Ansicht M12-Anschlussstecker  | Klemme  | Belegung                             |
|---|---------|--------------------------------------|
| <b>M12-Anschlussstecker D-kodiert (PROFINET)</b>  |         |                                      |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>TD RD_N TD_N RD</p> <p>RD TD_N RD_N TD</p> |         | X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET  |
|   |         | X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET  |
|   | 1       | TD (Transmit Data+)                  |
|   | 2       | RD (Receive Data+)                   |
|   | 3       | TD_N (Transmit Data-)                |
|   | 4       | RD_N (Receive Data-)                 |
|   | Gewinde | Funktionserde                        |
| <b>M12-Anschlussstecker L-kodiert (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>   |         |                                      |
|  <p>X03 DC 24V</p> <p>X04 DC 24V</p> <p>2L+</p> <p>1L+</p>                    |         | X03 DC 24V zum Einspeisen            |
|   |         | X04 DC 24V zum Weiterschleifen       |
|   | 1       | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|   | 2       | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|   | 3       | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|   | 4       | Lastspannungsversorgung 2L+          |

## Hinweis

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

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Interfacemoduls IM 154-3 PN High Feature mit dem Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S.



- 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 13-3 Prinzipschaltbild IM 154-3 PN High Feature mit CM IM PN M12, M12-L S

## Technische Daten

| Technische Daten                             |   |
|--|---|
| Abmessungen und Gewicht                      |   |
| Abmessung B x H x T (mm)                     | 90 x 130 x 60   |
| Gewicht                                      | ca. 375 g   |
| Baugruppenspezifische Daten                  |   |
| Übertragungsrate                             | 100 Mbit/s full duplex  |
| Übertragungsverfahren                        | 100BASE-TX  |
| Autonegotiation                              | ja  |
| Bus-Protokoll                                | PROFINET IO   |
| unterstützte Ethernet-Dienste                | PROFINET IO (Device),<br>TCP/IP Protocol Suite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkmanagementfunktionen</li> <li>• ping</li> <li>• arp</li> </ul> Netzdiagnose (SNMP) |
| PROFINET-Schnittstelle                       |   |
| • Anschlussbuchse                            | 2 x M12 D-kodiert   |
| • Switchfunktion                             | ja; intern  |
| • Auto-cross-over                            | ja; zur Linienenerweiterung an weitere IO-Devices<br>oder für Anschluss eines PGs   |
| Herstellereerkennung (VendorID)              | 002A <sub>H</sub>   |
| Geräteerkennung (DeviceID)                   | 0305 <sub>H</sub>   |
| 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; über wechselbare Sicherungen, für Potenzial-<br>gruppe  |
| • Einspeisestrom 2L+                         | max. 8 A; je ET 200pro  |
| Stromaufnahme                                |   |
| aus Versorgungsnennspannung (1L+)            | typ. 250 mA   |
| Verlustleistung des Moduls                   | typ. 5 W  |
| Isolation                                    |   |
| Isolation geprüft mit                        | DC 707 V (Type Test)  |

| Technische Daten  |  |
|---|--|
| Potenzialtrennung   |  |
| • zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)   | ja   |
| • zwischen Ethernet und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)      | ja   |
| • zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)    | ja   |
| Status, Alarme, Diagnosen                                     |  |
| Alarme  | 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 / Senden/Empfangen über Netz | grüne/gelbe LED; je LED für Einspeisen (P1) und Weiterschleifen (P2) des PROFINET IO |



## 13.2.2 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.
- 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.
- Die maximale Aufbaubreite ist 1 m.
- 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         | 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   |
| ab 7.1.0         | Konfigurationssteuerung (Optionenhandling)                  |

### 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 Performance":  
Eine topologische Projektierung ist erforderlich.

---

#### Hinweis

#### **IO-Controller als Sync-Master bei IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance"**

Betreiben Sie bei der Projektierung der IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance" den IO-Controller auch als Sync-Master.

Andernfalls können bei Ausfall des Sync-Masters 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" müssen Sie die Funktion "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" zweimal durchführen werden, um das Modul in den Auslieferungszustand zurückzusetzen.

---

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

ET 200pro IO-Devices sind auf einfache Weise austauschbar. Sie müssen den Gerätenamen nicht mit dem PG zuweisen.

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro unterstützt folgende Mechanismen für die Zuweisung von Gerätenamen für IO-Devices:

- direkt aus dem Anschluss- oder Interfacemodul,
- über die topologische Projektierung.

### Gerätetausch ohne topologische Projektierung

Der Gerätenamen wird auf dem Anschlussmodul und dem Interfacemodul gespeichert. Dies ist die Voraussetzung für einen Gerätetausch ohne topologische Projektierung.

Durch das Speichern des Gerätenamens auf Anschluss- und Interfacemodul ergeben sich beim Austausch des Interfacemoduls unterschiedliche Szenarien für die Zuweisung des Gerätenamens:

| Szenarien des Gerätenamens              | Zuweisung des Gerätenamens     |
|---|--------------------------------|
| Gerätenamen in CM und IM = leer         | MAC-Adresse (kein Gerätenamen) |
| Gerätenamen in CM = IM bzw. IM = CM     | Gerätenamen aus CM             |
| Gerätenamen in CM ≠ IM bzw. IM ≠ CM     | Gerätenamen aus CM             |
| Gerätenamen in CM = ok und in IM = leer | Gerätenamen aus CM             |
| Gerätenamen in IM = ok und in CM = leer | Gerätenamen aus IM             |

---

**Hinweis****Rücksetzen auf Werkseinstellungen**

Beachten Sie, dass beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen der Gerätenamen des IO-Devices sowohl im Anschluss- als auch im Interfacemodul gelöscht wird.

---

**Gerätetausch mit topologischer Projektierung**

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen nicht mehr vom PG, sondern vom IO-Controller. Der IO-Controller verwendet dabei die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Dazu müssen alle beteiligten Geräte das Protokoll LLDP (Link Layer Discovery Protocol) unterstützen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

---

**Hinweis****Vergabe von Gerätenamen bei topologischer Projektierung**

IO-Devices, die schon einmal in einem anderen Aufbau verwendet wurden, müssen Sie vor ihrer Wiederverwendung auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

---

**Hinweis**

Das Anschlussmodul CM IM PN PP FO hat keinen internen Speicher, d.h. ein Gerätetausch ohne PG/PC ist nicht möglich. Sie müssen den Gerätenamen mit STEP 7 vergeben.

---

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>).

## Ersatzteilkfall beim IM 154-4 PN High Feature

Im Ersatzteilkfall versetzen Sie ein bereits im Betrieb befindliches IO-Device über "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" in den Auslieferungszustand zurück.

## 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 Geräte name 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

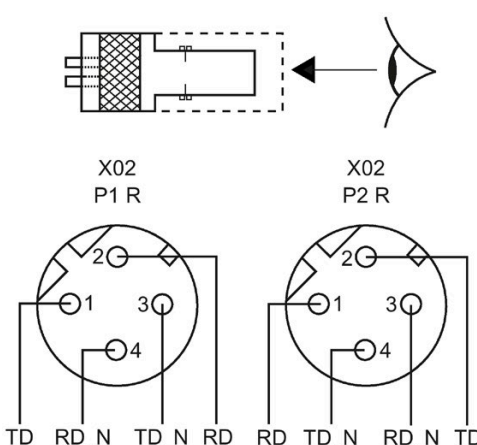
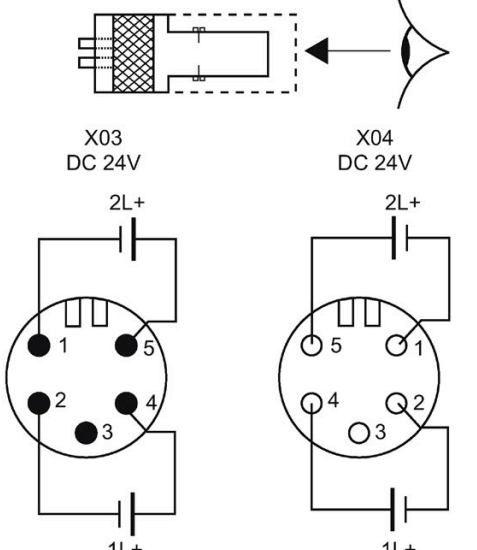
## Rücksetzen auf Werkseinstellungen

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.

# Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

## Hinweis

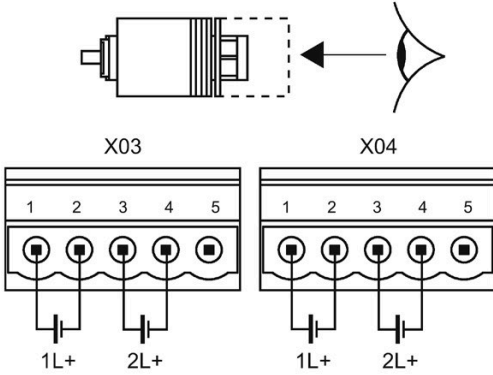
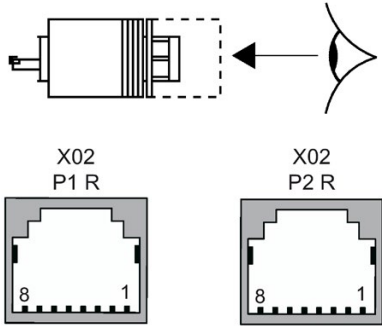
Wenn Sie in STEP 7 die Funktion "Autonegotiation" deaktivieren, dann müssen Sie die unterschiedliche Anschlussbelegung der Pins an X02 P1 R und P2 R beachten.

| Ansicht M12- und 7/8"-Anschlussstecker  | Klemme  | Belegung  |
|---|---------|---|
| <b>M12-Anschlussstecker D-kodiert (PROFINET)</b>  |         |   |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> <p>TD RD_N TD_N RD RD TD_N RD_N TD</p>   |         | <p><b>X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET</b></p> <p><b>X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET</b></p> |
|   | 1       | TD (Transmit Data+)   |
|   | 2       | RD (Receive Data+)  |
|   | 3       | TD_N (Transmit Data-)   |
|   | 4       | RD_N (Receive Data-)  |
|   | Gewinde | Funktionserde FE  |
| <b>7/8"-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>  |         |   |
|  <p>X03 DC 24V</p> <p>X04 DC 24V</p> <p>2L+ 1L+ 2L+ 1L+</p> |         | <p><b>X03 DC 24V zum Einspeisen</b></p> <p><b>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</b></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

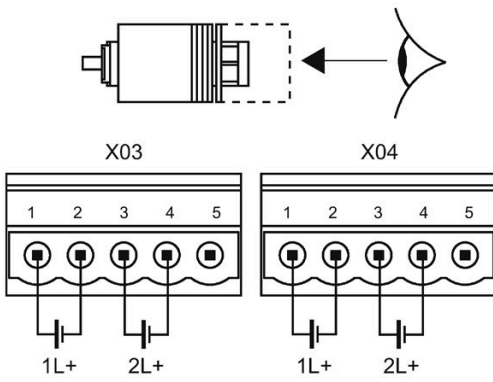
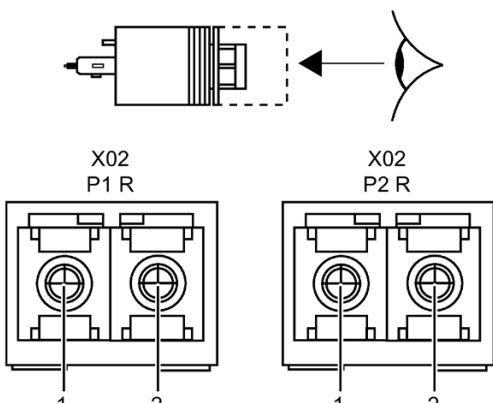
### Hinweis

Wenn Sie in STEP 7 die Funktion "Autonegotiation" deaktivieren, dann müssen Sie die unterschiedliche Anschlussbelegung der Pins an X02 P1 R und P2 R beachten.

| Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker  | Klemme                                | Belegung                                   |  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)                      |                                       |  |  |
|   | <b>X03 DC 24V zum Einspeisen</b>      |  |  |
|   | <b>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</b> |  |  |
|   | 1                                     | Elektronik-/Geberversorgung 1L+            |  |
|   | 2                                     | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M       |  |
|   | 3                                     | Lastspannungsversorgung 2L+                |  |
|   | 4                                     | Masse Lastspannungsversorgung 2M           |  |
|   | 5                                     | Funktionserde FE                           |  |
| Push-Pull-Anschlussstecker (RJ45)   |                                       |  |  |
|  |                                       | <b>X02 P1 R zum Anschluss von PROFINET</b> | <b>X02 P2 R zum Anschluss von PROFINET</b> |
|   | 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                                 |  |

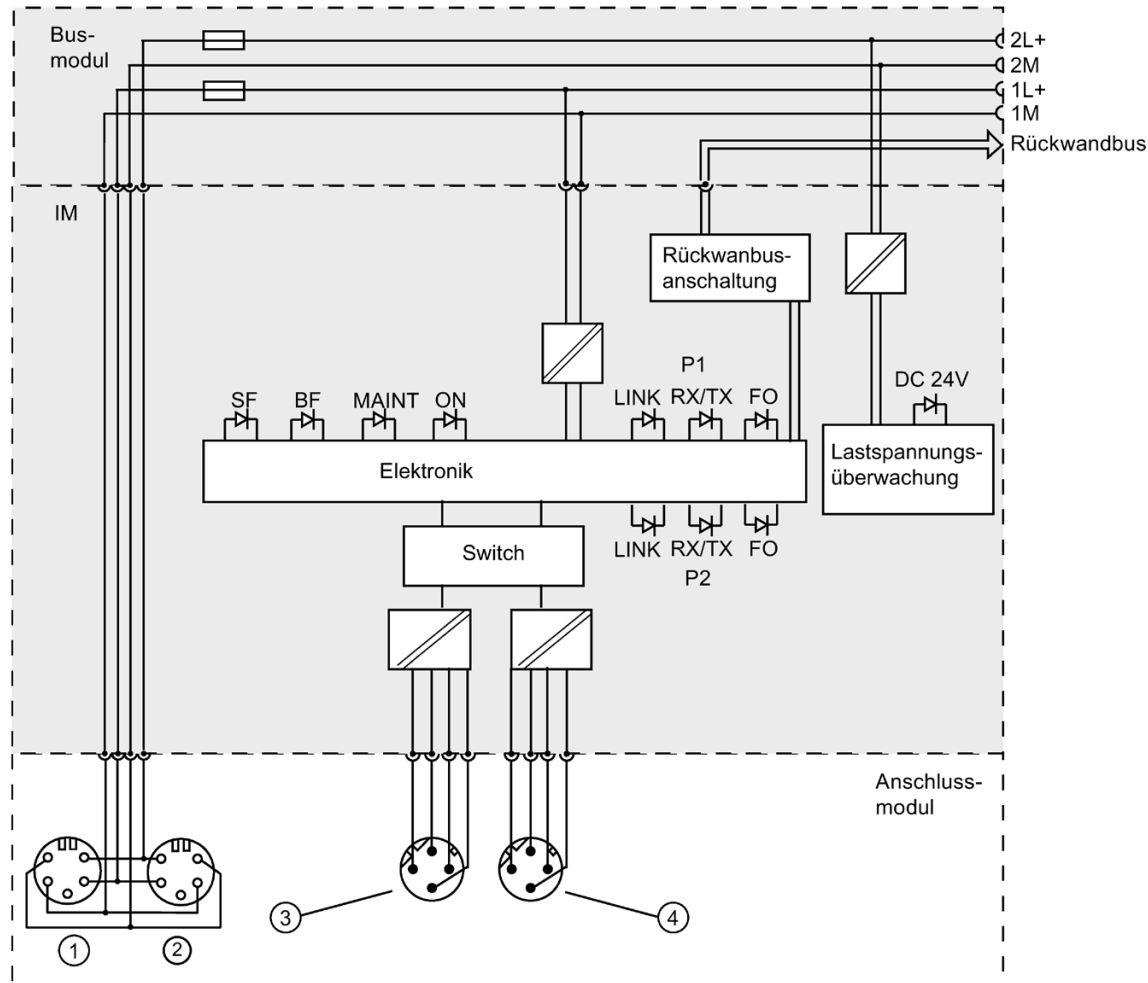


# Anschlussbelegung des PROFINET IO und der Versorgungsspannungen am Anschlussmodul CM IM PN PP FO

| Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker   | Klemme   | Belegung                             |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>Push-Pull-Anschlussstecker (Versorgungsspannungen 1L+ und 2L+)</b>  |  |                                      |
|  <p>X03</p> <p>X04</p>            | <b>X03 DC 24V zum Einspeisen</b>                 |                                      |
|  | <b>X04 DC 24V zum Weiterschleifen</b>            |                                      |
|  | 1  | Elektronik-/Geberversorgung 1L+      |
|  | 2  | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M |
|  | 3  | Lastspannungsversorgung 2L+          |
|  | 4  | Masse Lastspannungsversorgung 2M     |
|  | 5  | Funktionserde FE                     |
| <b>Push-Pull-Anschlussstecker (SC RJ)</b>  |  |                                      |
|  <p>X02 P1 R</p> <p>X02 P2 R</p> | <b>X02 P1 R zum Einspeisen von PROFINET</b>      |                                      |
|  | <b>X02 P2 R zum Weiterschleifen von PROFINET</b> |                                      |
|  | 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 13-4 Prinzipschaltbild IM 154-4 PN High Feature

## Technische Daten

| Technische Daten                             |   |
|--|---|
| Abmessungen und Gewicht                      |   |
| Abmessung B x H x T (mm)                     | 135 x 130 x 60  |
| Gewicht                                      | ca. 490 g   |
| Baugruppenspezifische Daten                  |   |
| Übertragungsrate                             | 100 Mbit/s full duplex  |
| Übertragungsverfahren                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100BASE-TX</li> <li>• 100BASE-FX</li> </ul>  |
| Autonegotiation                              | ja  |
| Bus-Protokoll                                | PROFINET IO   |
| unterstützte Ethernet-Dienste                | PROFINET IO (Device),<br>TCP/IP Protocol Suite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkmanagementfunktionen</li> <li>• ping</li> <li>• arp</li> </ul> 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 <sub>H</sub>   |
| Gerätekennung (DeviceID)                     | 0305 <sub>H</sub>   |
| 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<br>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<br>typ. 6,7 W; mit CM IM PN PP FO  |
| Isolation                                    |   |
| Isolation geprüft mit                        | DC 707 V (Type Test)  |

| Technische Daten  |  |
|---|--|
| Potenzialtrennung   |  |
| • zwischen Rückwandbus und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+) | ja   |
| • zwischen Ethernet und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)    | ja   |
| • zwischen Elektronik und Versorgungsspannungen (1L+, 2L+)  | ja   |
| 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     |

### 13.2.3 Parameterüberblick Interfacemodule

#### Parameter IM 154-3 PN High Feature und IM 154-4 PN High Feature

Die Darstellung und Beschreibung der Parameter (Interface, Port 1, Port 2) finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

| Parameter                         | Wertebereich | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|-----------------------------------|--------------|----------------|-----------------|
| Konfigurationssteuerung freigeben | ja/nein      | nein           | ET 200pro       |

#### Parameter für integriertes Powermodul

| Parameter             | Wertebereich   | Wirkungsbereich |
|-----------------------|--|-----------------|
| Diagnose Lastspannung | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul> | ET 200pro       |

## 13.2.4 Parameterbeschreibung Interfacemodule

### Diagnose Lastspannung

Wenn dieser Parameter freigegeben ist, dann wird bei der fehlenden Lastspannungsversorgung 2L+ eine Diagnose gemeldet.

### Konfigurationssteuerung freigeben

Mit diesem Parameter können Sie im Dezentralen Peripheriesystem ET 200pro die Funktion Konfigurationssteuerung (Optionenhandling) freigeben.

---

#### Hinweis

Wenn Sie die Freigabe projektieren, benötigt das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro einen Steuerdatensatz 196 aus dem Anwenderprogramm, damit das Dezentrale Peripheriesystem ET 200pro die Peripheriemodule bedienen kann.

---

Weitere Informationen zum Steuerdatensatz finden Sie im Kapitel Konfigurationssteuerung (Optionenhandling) (Seite 175).

## Powermodule

### 14.1 Powermodul PM-E

#### Bestellnummer

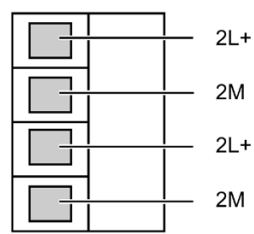
6ES7148-4CA00-0AA0

#### Eigenschaften

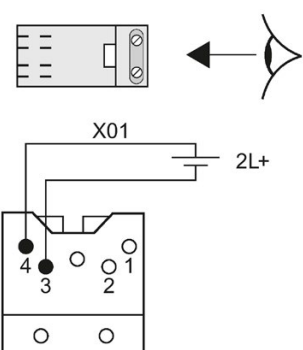
Das Powermodul PM-E hat folgende Eigenschaften:

- 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 Konfigurationssteuerung mit PROFIBUS-Interfacemodul (Seite 188)

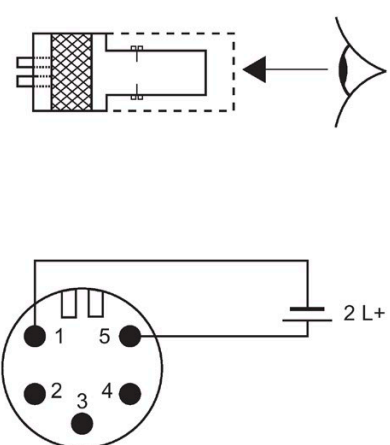
#### Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM-E Direkt

| Ansicht Schraubklemme X01   | Bezeichnung  |
|---|--|
|  | <b>Einspeisen und Weiterschleifen X01</b>          |
|   | Lastspannungsversorgung 2L+ (Einspeisen)           |
|   | Masse Lastspannungsversorgung 2M (Einspeisen)      |
|   | Lastspannungsversorgung 2L+ (Weiterschleifen)      |
|   | Masse Lastspannungsversorgung 2M (Weiterschleifen) |

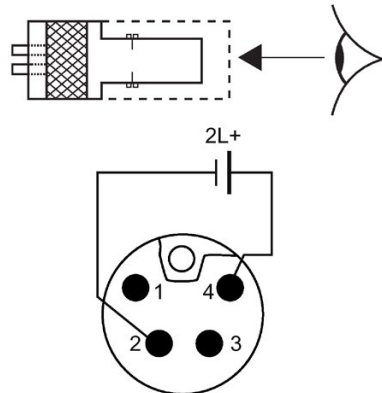
### Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST

| Ansicht ECOFAST-Anschlussstecker X01  | Klemme         | Bezeichnung                      |
|---|----------------|----------------------------------|
|   | Einspeisen X01 |                                  |
|  | 1              | nicht belegt                     |
|   | 2              | nicht belegt                     |
|   | 3              | Masse Lastspannungsversorgung 2M |
|   | 4              | Lastspannungsversorgung 2L+      |

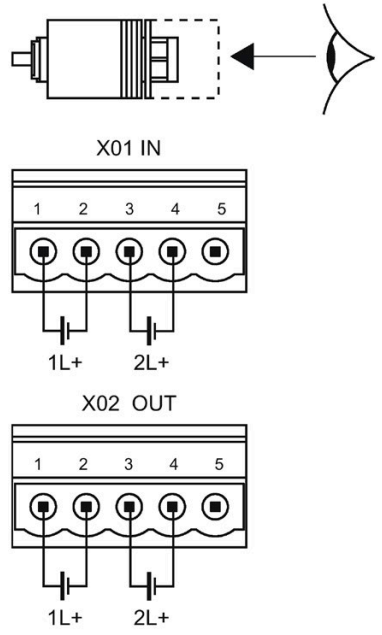
### Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM-E 7/8"

| Ansicht 7/8"-Anschlussstecker X01  | Klemme         | Bezeichnung                      |
|--|----------------|----------------------------------|
|  | 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-E M12-L

| Ansicht M12-L-Anschlussstecker  | Klemme                | Belegung                         |
|---|-----------------------|----------------------------------|
|  | <b>Einspeisen X01</b> |                                  |
|   | 1                     | nicht belegt                     |
|   | 2                     | Masse Lastspannungsversorgung 2M |
|   | 3                     | nicht belegt                     |
|   | 4                     | Lastspannungsversorgung 2L+      |

## Anschlussbelegung der Lastspannungsversorgung am Anschlussmodul CM PM-E PP

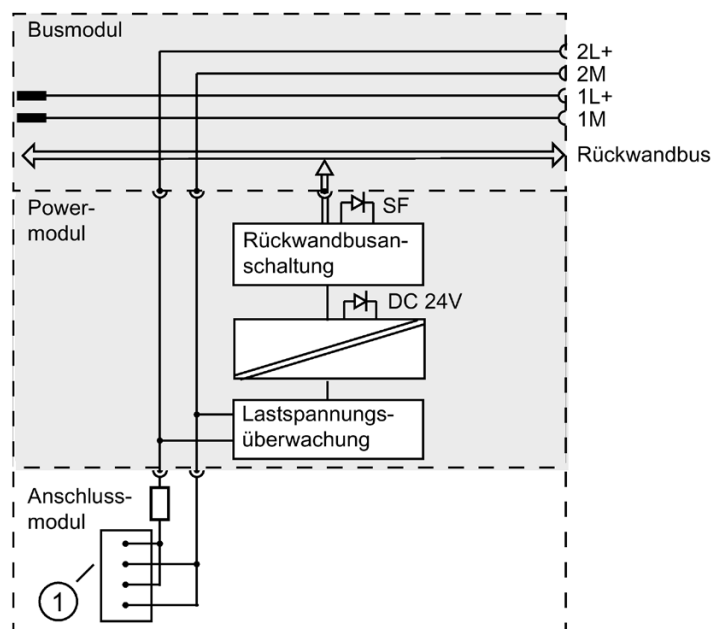
| Ansicht Push-Pull-Anschlussstecker   | Klemme                         | Bezeichnung                           |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
|  | <b>Einspeisen X01 IN</b>       |                                       |
|  | <b>Weiterschleifen X02 OUT</b> |                                       |
|  | 1                              | Elektronik-/Geberversorgung 1L+ *     |
|  | 2                              | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M* |
|  | 3                              | Lastspannungsversorgung 2L+           |
|  | 4                              | Masse Lastspannungsversorgung 2M      |
|  | 5                              | Funktionserde                         |

\* Die Klemmen 1 und 2 sind im Anschlussmodul zwischen X01 IN und X02 OUT gebrückt.



## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Powermoduls PM-E



① Anschlüsse für Lastspannungsversorgung 2L+

## 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-/Gebersversorgung 1L+ und Rückwandbus | ja   |

| Technische Daten                  |  |
|-----------------------------------|--|
| • zwischen den Powermodulen       | ja; wenn durch externe Beschaltung 1M und 2M nicht gebrückt werden |
| Isolation                         |  |
| Isolation geprüft mit             | DC 707 V (Type Test)   |
| 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 14- 1 Rückmeldeschnittstelle PAE und Steuerschnittstelle PAA

| bei STEP 7, HW-Konfig<br>oder COM PROFIBUS<br>oder anderer Projektier-<br>software | Rückmeldeschnittstelle PAE |                  | Schnittstelle PAA   |                  |
|--|----------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Normaler Eintrag des Powermoduls   | ---                        |                  | ---                 |                  |
| Eintrag mit Endung ... O   | EBx<br>:::<br>EBx+2        | Optionenhandling | ABx<br>:::<br>ABx+2 | Optionenhandling |

### Siehe auch

Platzierung von Powermodul PM-E (Seite 38)

Elektrischer Aufbau der ET 200pro (Seite 69)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt anschließen (Seite 131)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST anschließen (Seite 134)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8" anschließen (Seite 136)

Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E M12-L anschließen (Seite 138)

## 14.2 Abgangsmodule PM-O DC 2x24V

### Bestellnummer

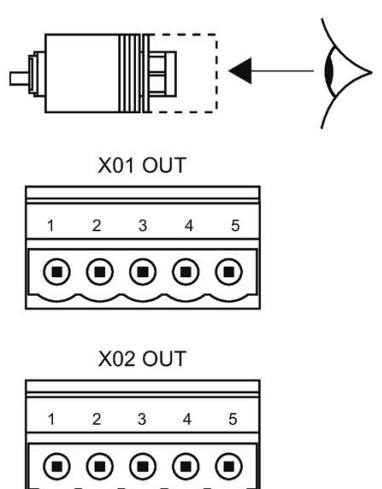
6ES7148-4CA60-0AA0

### Eigenschaften

Das Abgangsmodule PM-O DC 2x24V hat folgende Eigenschaften:

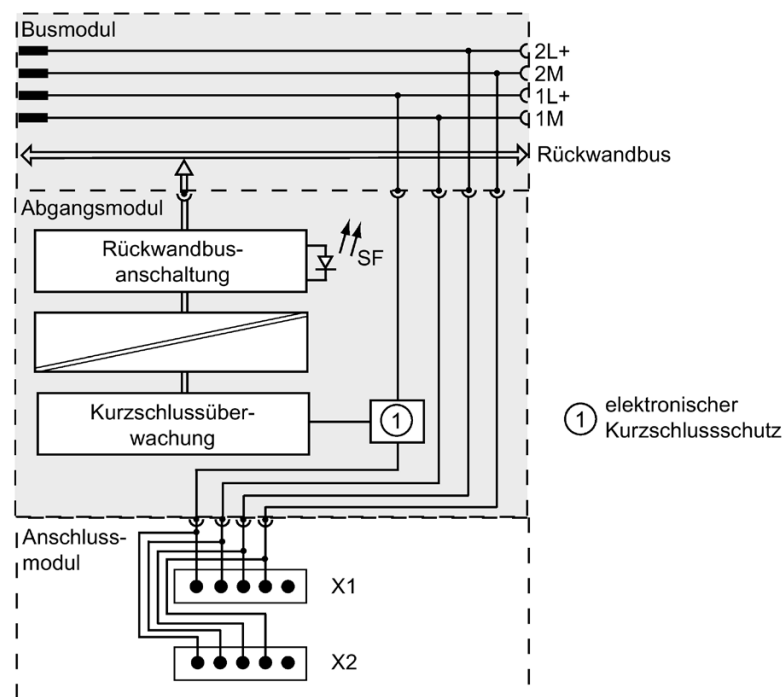
- Abzweigen der Elektronik-/Geberversorgung 1L+ und der Lastspannungsversorgung 2L+ über Push-Pull-Anschlussstecker.

### 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> |        | <b>Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X01</b> |
|  | 1      | Elektronik-/Geberversorgung 1L+                                    |
|  | 2      | Masse Elektronik-/Geberversorgung 1M                               |
|  | 3      | Lastspannungsversorgung 2L+  |
|  | 4      | Masse Lastspannungsversorgung 2M                                   |
|  | 5      | Funktionserde  |
|  |        | <b>Elektronik-/Geberversorgung und Lastspannungsversorgung X02</b> |
|  | 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  |
| • Kurzschlusschutz 1L+              | ja; elektronisch  |
| • Kurzschlusschutz 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   |

| Technische Daten  |                      |
|---|----------------------|
| Stromaufnahme   |                      |
| • aus Rückwandbus   | 5 mA                 |
| • aus Elektronik-/Gebersversorgung 1L+                      | 3 mA                 |
| • aus Lastspannungsversorgung 2L+                           | 3 mA                 |
| Verlustleistung des Moduls                                  | typ. 1,1 W           |
| Potenzialtrennung   |                      |
| • zwischen Lastspannungsversorgung 2L+ und Rückwandbus      | ja                   |
| • zwischen Elektronik-/Gebersversorgung 1L+ und Rückwandbus | ja                   |
| Isolation   |                      |
| Isolation geprüft mit                                       | DC 707 V (Type Test) |
| Status, Alarmer, Diagnosen                                  |                      |
| Diagnosefunktion  | ja                   |
| • Sammelfehler  | rote LED "SF"        |
| • Diagnoseinformationen auslesbar                           | ja                   |

Siehe auch

Platzierung von Abgangsmodul PM-O DC 2x24V (Seite 39)

## 14.3 Parameterüberblick Power-/Abgangsmodul

### Parameter Powermodul

| Parameter             | Wertebereich   | Wirkungsbereich                 |
|-----------------------|--|---------------------------------|
| Diagnose Lastspannung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | Potenzialgruppe des Powermoduls |

### Parameter Abgangsmodul

| Parameter                   | Wertebereich   | Wirkungsbereich                   |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| Diagnose Kurzschluss nach M | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | Potenzialgruppe des Abgangsmoduls |

## 14.4 Parameterbeschreibung Power-/Abgangsmodule

### 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

### 15.1 Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0)

#### Bestellnummer

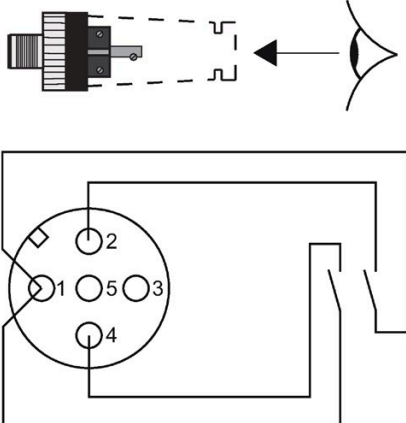
6ES7141-4BF00-0AA0

#### Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose Kurzschluss Gebersversorgung 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-Gebersversorgung $U_S$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                          |
|   | 2      | Eingangssignal DI4: Stecker X1<br>Eingangssignal DI5: Stecker X2<br>Eingangssignal DI6: Stecker X3<br>Eingangssignal DI7: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Gebersversorgung 1M  |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: 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 $U_s$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)   |
|                          | 2      | nicht belegt   |
|                          | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|                          | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8 |
|                          | 5      | Funktionserde FE   |

**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8**

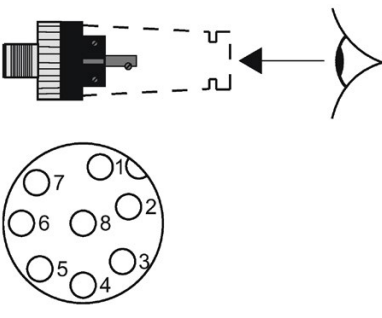
In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DI DC 24V am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

| Ansicht Kupplungsstecker | Klemme     | Belegung X1 bis X8   |
|--------------------------|------------|--|
|                          | 1          | 24V-Geberversorgung $U_s$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)   |
|                          | -          | -  |
|                          | 3          | Masse Geberversorgung 1M   |
|                          | 4          | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8 |
|                          | S (Schirm) | Funktionserde FE   |



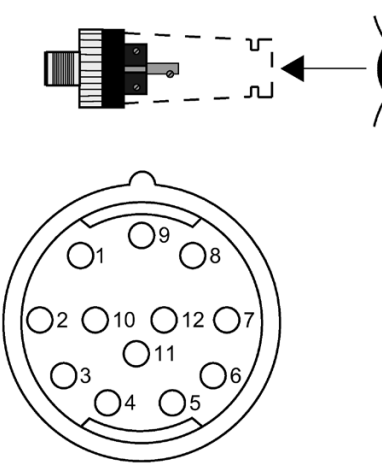
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

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 DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI4: Stecker X2 |
|   | 2      | Eingangssignal DI1: Stecker X1<br>Eingangssignal DI5: Stecker X2 |
|   | 3      | Eingangssignal DI2: Stecker X1<br>Eingangssignal DI6: Stecker X2 |
|   | 4      | Eingangssignal DI3: Stecker X1<br>Eingangssignal DI7: Stecker X2 |
|   | 5      | 24V-Geberversorgung U <sub>s</sub>                               |
|   | 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 DI0                 |
|   | 2      | Eingangssignal DI1                 |
|   | 3      | Eingangssignal DI2                 |
|   | 4      | Eingangssignal DI3                 |
|   | 5      | Eingangssignal DI4                 |
|   | 6      | Eingangssignal DI5                 |
|   | 7      | Eingangssignal DI6                 |
|   | 8      | Eingangssignal DI7                 |
|   | 9      | Masse Geberversorgung 1M           |
|   | 10     | Masse Geberversorgung 1M           |
|   | 11     | 24V-Geberversorgung U <sub>s</sub> |
|   | 12     | Funktionserde FE                   |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 DI DC 24V.

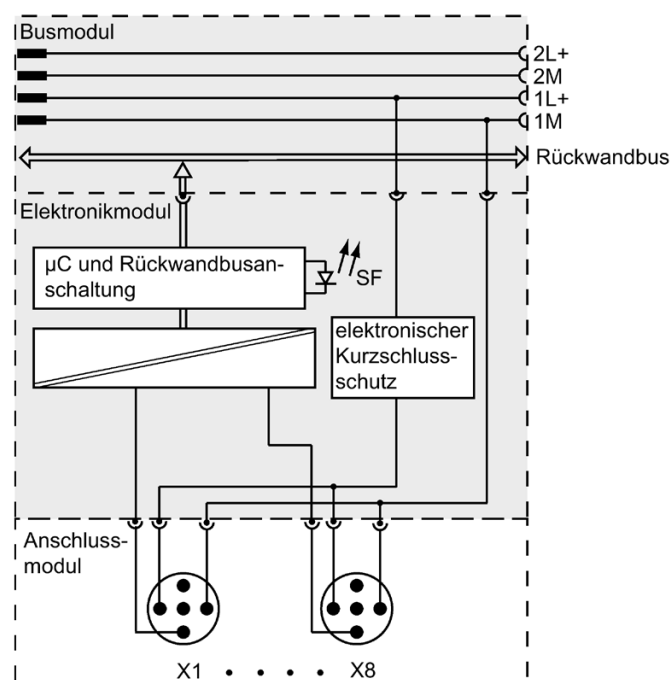


Bild 15-1 Prinzipschaltbild 8 DI DC 24V

## 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; Gebersorgungsausgänge liegen verpolt an |
| Stromaufnahme                                    |   |
| • aus Rückwandbus                                | <20 mA  |
| • aus Elektronik-/Gebersorgung 1L+ (ohne Last)   | <20 mA  |
| Verlustleistung des Moduls                       | typ. 2,5 W  |
| 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   |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>Technische Daten</b>                                   |                            |
| 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                   | möglich                    |
| • zulässiger Ruhestrom                                    | max. 1,5 mA                |
| <b>Geberversorgung</b>                                    |                            |
| Anzahl der Geberversorgungen                              | 8                          |
| Summenstrom bis 55 °C                                     | max. 1 A                   |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Modul; elektronisch |
| • Ansprechschwelle  | min. 1,4 A                 |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                          |                            |
| Statusanzeige   | grüne LED; je Kanal        |
| Alarme  |                            |
| • Diagnosealarm   | parametrierbar             |
| Diagnosefunktionen  |                            |
| • Sammelfehleranzeige                                     | rote LED (SF)              |
| • Kanalfehleranzeige                                      | nein                       |
| • Diagnoseinformationen auslesbar                         | ja                         |
| Überwachung auf   |                            |
| • Kurzschluss   | ja                         |
| <b>Isolation</b>  |                            |
| Isolation geprüft mit                                     | DC 707 V (Type Test)       |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                  |                            |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja                         |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein                       |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja                         |

## Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 272)

Reaktionszeiten bei Digitalen Eingabemodulen (Seite 507)

## 15.2 Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0)

### Bestellnummer

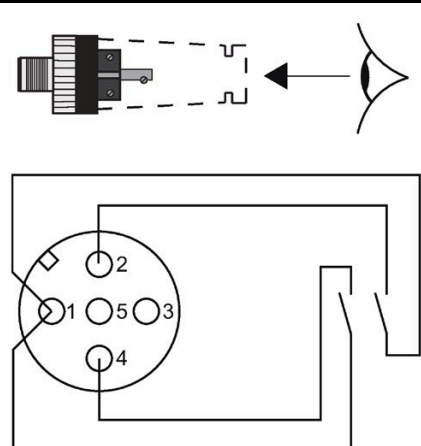
6ES7141-4BF00-0AB0

### Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit acht Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose "Kurzschluss Gebersversorgung nach M" je Kanal
- Diagnose "Drahtbruch" je Kanal
- Prozessalarm
- Parametrierbare Eingangsverzögerung

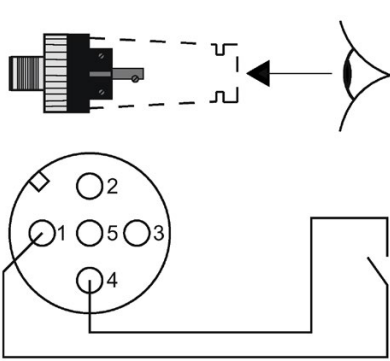
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

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-Gebersversorgung $U_s$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                          |
|   | 2      | Eingangssignal DI4: Stecker X1<br>Eingangssignal DI5: Stecker X2<br>Eingangssignal DI6: Stecker X3<br>Eingangssignal DI7: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Gebersversorgung 1M  |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

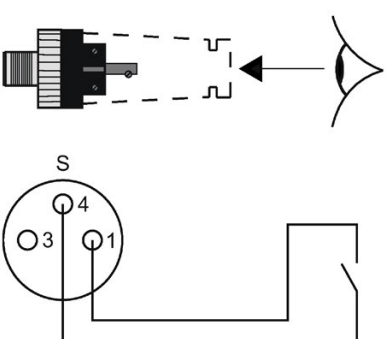
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P

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 $U_S$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)   |
|   | 2      | nicht belegt   |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: 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 $U_S$<br>wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)  |
|   | -          | -  |
|   | 3          | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4          | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8 |
|   | S (Schirm) | Funktionserde FE   |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 DI DC 24V High Feature.

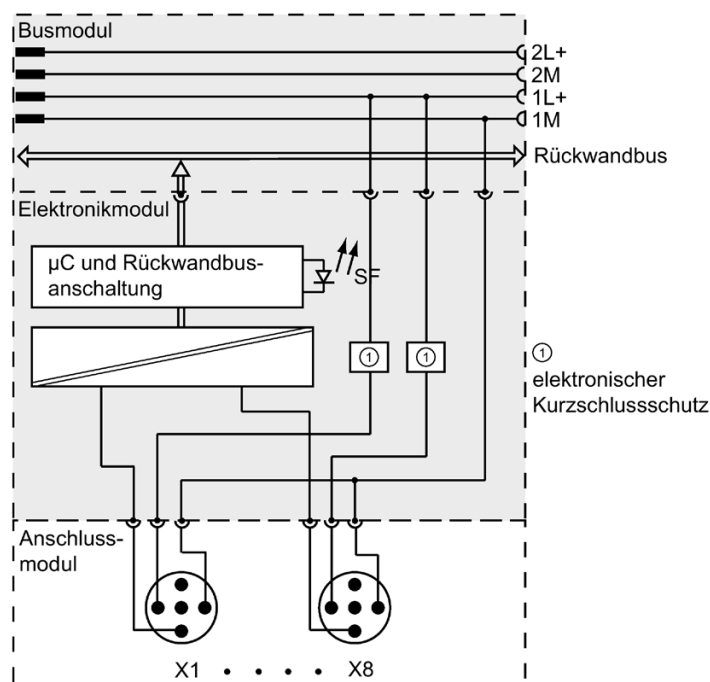


Bild 15-2 Prinzipschaltbild 8 DI DC 24V High Feature

## 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; Gebersorgungsausgänge liegen verpolt an. |
| Stromaufnahme                                    |  |
| • aus Rückwandbus                                | 15 mA  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Daten</b>                                   |  |
| • aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne Last)         | <40 mA   |
| Verlustleistung des Moduls                                | typ. 2,5 W   |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                  |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja   |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein   |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja   |
| <b>Isolation</b>  |  |
| Isolation geprüft mit                                     | DC 707 V (Type Test)   |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                          |  |
| Statusanzeige   | grüne LED, je Kanal  |
| Alarme  |  |
| • Diagnosealarm   | ja   |
| • Prozessalarm parametrierbar                             | ja; für Kanal 0 bis Kanal 5                                      |
| 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  |
| <b>Geberversorgung</b>                                    |  |
| 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   |
| <b>Daten zur Auswahl eines Gebers</b>                     |  |
| 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  |

| Technische Daten                        |                         |
|---|-------------------------|
| 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 267)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 272)

## 15.3 Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0)

### Bestellnummer

6ES7141-4BH00-0AA0

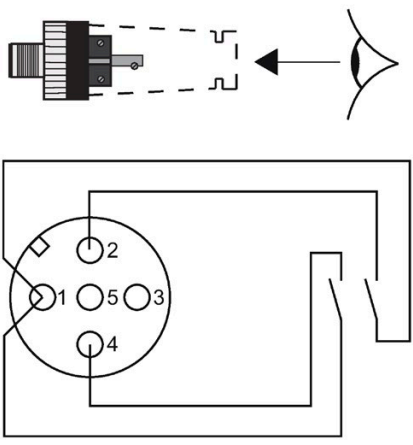
### Eigenschaften

- Digitales Elektronikmodul mit 16 Eingängen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose Kurzschluss Geberversorgung 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-Geberversorgung $U_s$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)   |
|   | 2      | Eingangssignal DI8: Stecker X1<br>Eingangssignal DI9: Stecker X2<br>Eingangssignal DI10: Stecker X3<br>Eingangssignal DI11: Stecker X4<br>Eingangssignal DI12: Stecker X5<br>Eingangssignal DI13: Stecker X6<br>Eingangssignal DI14: Stecker X7<br>Eingangssignal DI15: Stecker X8 |
|   | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4<br>Eingangssignal DI4: Stecker X5<br>Eingangssignal DI5: Stecker X6<br>Eingangssignal DI6: Stecker X7<br>Eingangssignal DI7: Stecker X8       |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 16 DI DC 24V.

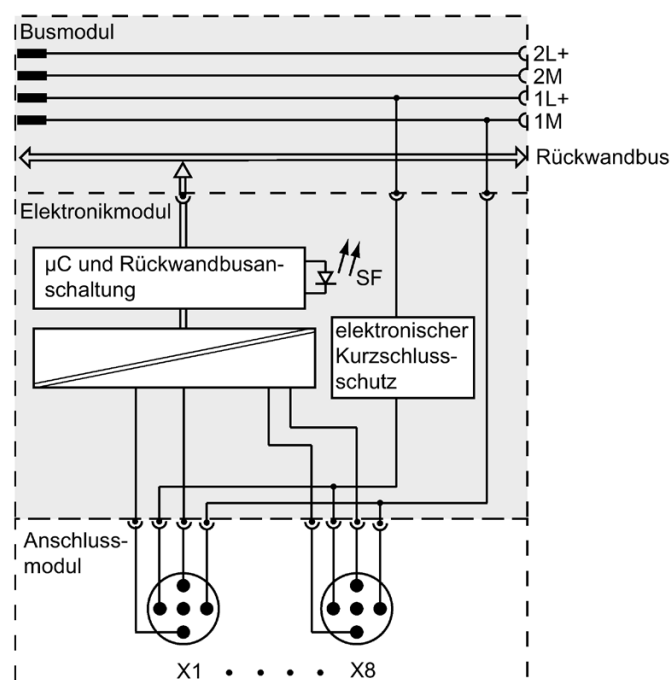


Bild 15-3 Prinzipschaltbild 16 DI DC 24V

## 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   |
| 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  |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>Technische Daten</b>                                   |                             |
| 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                   | möglich                     |
| • zulässiger Ruhestrom                                    | max. 1,5 mA                 |
| <b>Geberversorgung</b>                                    |                             |
| Anzahl der Geberversorgungen                              | 8                           |
| Summenstrom bis 55 °C                                     | max. 1 A                    |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Modul; elektronisch  |
| • Ansprechschwelle  | min. 1,4 A                  |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                          |                             |
| Statusanzeige   | grüne LED; je Kanal         |
| Alarme  |                             |
| • Diagnosealarm   | parametrierbar <sup>1</sup> |
| Diagnosefunktionen  |                             |
| • Sammelfehleranzeige                                     | rote LED (SF)               |
| • Kanalfehleranzeige                                      | nein                        |
| • Diagnoseinformationen auslesbar                         | ja                          |
| Überwachung auf   |                             |
| • Kurzschluss   | ja, je Modul                |
| <b>Isolation</b>  |                             |
| Isolation geprüft mit                                     | DC 707 V (Type Test)        |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                  |                             |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja                          |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein                        |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja                          |

---

**Hinweis**

Bei einem Diagnosealarm meldet das 16 DI DC 24V im Byte x+5 als Baugruppenklasse 1000<sub>B</sub> (Funktionsmodul FM). Siehe Diagnosealarm, Byte x+4 bis x+7 (Seite 212).

---

**Siehe auch**

Anschlussmodul CM IO 8 x M12D für Elektronikmodule (Seite 275)

## 15.4      **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**

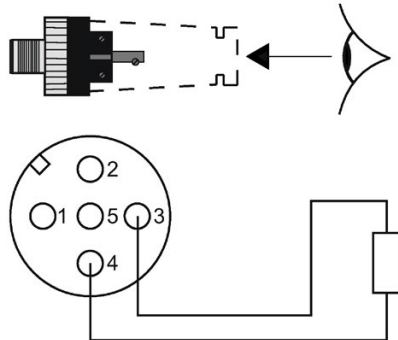
Die Digitalausgänge an DQ<sub>0</sub> bis DQ<sub>3</sub> (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 272).

---

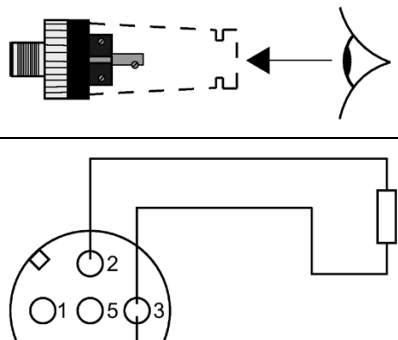
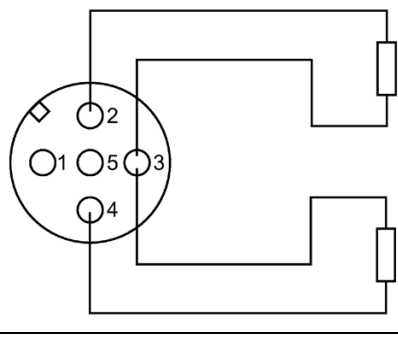
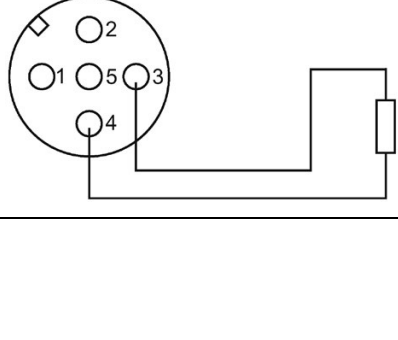
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : 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   |
|---|---------------|--|
|  |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1, X3</b>   |
|   | 1             | nicht belegt   |
|   | 2             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X3 |
|   | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|   | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3 |
|   | 5             | Funktionserde FE   |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X2, X4</b>   |
|   | 1             | nicht belegt   |
|   | 2             | nicht belegt   |
|   | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|   | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|   | 5             | Funktionserde FE   |

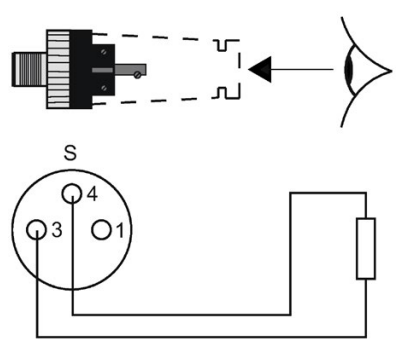
**Hinweis****Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)**

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.

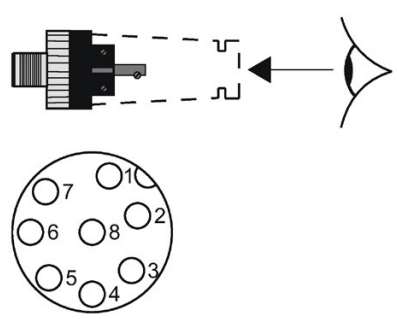
**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8**

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 DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4 |
|  | S (Schirm)                          | Funktionserde FE   |
|  | Stecker X5 bis X8 sind nicht belegt |  |

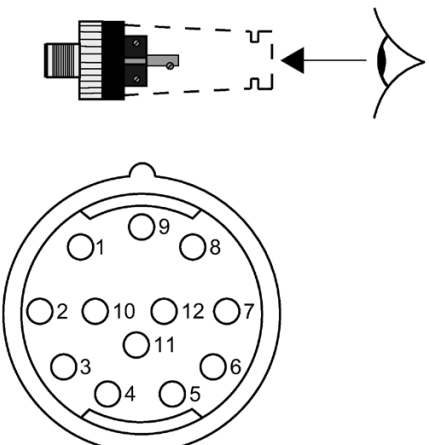
**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12**

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 DQ0: Stecker X1   |
|   | 2                           | Ausgangssignal DQ1: Stecker X1   |
|   | 3                           | Ausgangssignal DQ2: Stecker X1   |
|   | 4                           | Ausgangssignal DQ3: 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 <sub>0</sub>   |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>   |
|   | 3      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>   |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>   |
|   | 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.

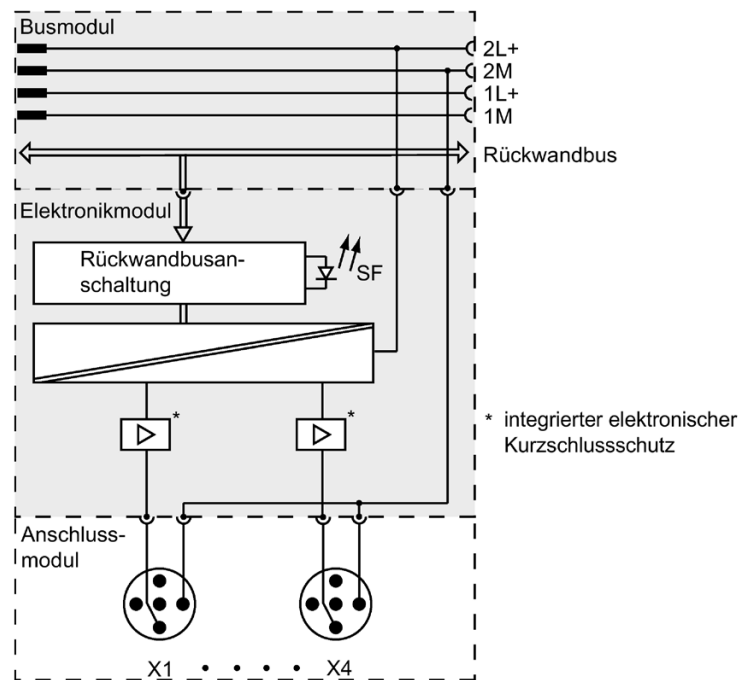


Bild 15-4 Prinzipschaltbild 4 DO DC 24V

## 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 Ausganges                            | 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 $\Omega$          |
| • Obere Grenze  | 4 k $\Omega$         |
| 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 707 V (Type Test) |
| Potenzialtrennung   |                      |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja                   |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja                   |
| • zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik | ja                   |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein                 |

## Siehe auch

Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 522)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule (Seite 270)

Reaktionszeiten bei Digitalen Ausgabe- und Pneumatik-Interfacemodulen (Seite 507)

## 15.5 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 DQ<sub>0</sub> bis DQ<sub>3</sub> (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 522).

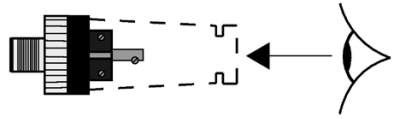
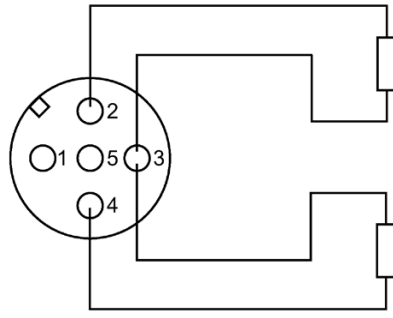
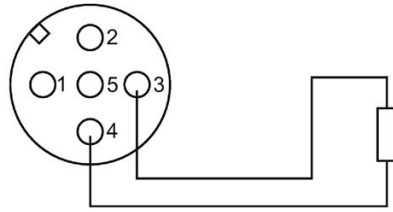
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : 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   |
|--|---------------|--|
|   |               |  |
|   | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1, X3</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 2             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X3 |
|  | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3 |
|  | 5             | Funktionserde FE   |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X2, X4</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 2             | nicht belegt   |
|  | 3             | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|  | 5             | Funktionserde FE   |

### Hinweis

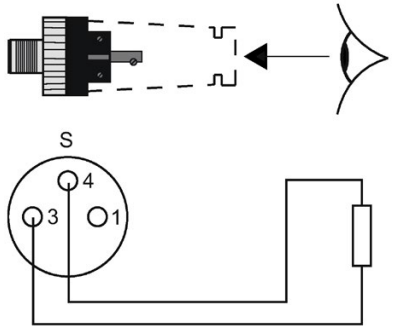
#### Anschluss von Kanal 1 (Bit 1) und Kanal 3 (Bit 3)

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 DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: 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.

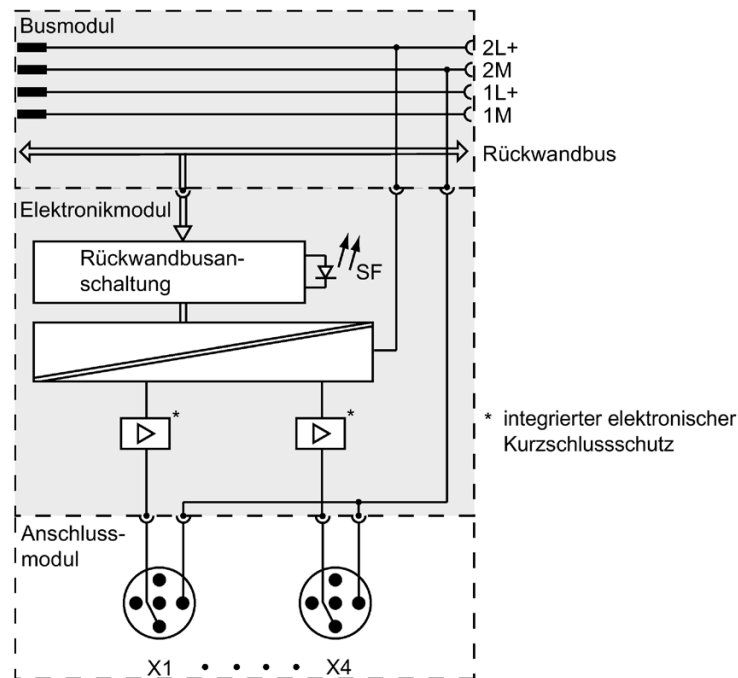


Bild 15-5 Prinzipschaltbild 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

## 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 taktsynchroner Betrieb                      | nein   |
| Leitungslänge ungeschirmt                                 | max. 30 m  |
| Kurzschlusschutz des Ausganges                            | ja; je Kanal, elektronisch                                       |
| • Ansprechschwelle  | min. 2,8 A   |
| Spannungen und Ströme                                     |  |
| Lastnennspannung 2L+                                      | DC 24 V  |
| • Verpolschutz  | ja; je Modul, gegen Zerstörung, Lasten ziehen an                 |
| • Kurzschlusschutz  | ja; je Kanal   |
| Summenstrom der Ausgänge                                  |  |
| • alle Einbaulagen bis 40 °C                              | 6 A  |
| • alle Einbaulagen bis 55 °C                              | 4 A  |
| Stromaufnahme   |  |
| • aus Rückwandbus   | <30 mA   |
| • aus Lastspannung 2L+                                    | <40 mA   |
| Verlustleistung der Baugruppe                             | typ. 2,5 W   |
| Potenzialtrennung   |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja   |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja   |
| • zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik | ja   |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein   |
| Isolation   |  |
| Isolation geprüft   | DC 707 V (Type Test)   |
| 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   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Daten</b>                             |   |
| Überwachung auf                                     |   |
| • Kurzschluss                                       | ja; je Kanal  |
| • Drahtbruch  | ja; je Kanal  |
| <b>Daten zur Auswahl eines Aktors</b>               |   |
| 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 $\Omega$ bis 4 k $\Omega$  |
| Lampenlast  | max. 10 W   |
| <b>Parallelschalten von 2 Ausgängen</b>             |   |
| • 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. |
| <b>Schaltfrequenz</b>                               |   |
| • 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 339)

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers für Elektronikmodule (Seite 270)

Anschlussmodul CM IO 8 x M12 für Elektronikmodule (Seite 272)

## 15.6 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 DQ<sub>0</sub> bis DQ<sub>7</sub> (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 522).

### 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 <sub>4</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>6</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>7</sub> : Stecker X4 |
|                                 | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|                                 | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : 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 DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4<br>Ausgangssignal DQ4: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ5: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ6: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ7: Stecker X8 |
|                                     | 5      | Funktionserde FE   |
| ① 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel |        |  |

**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M8**

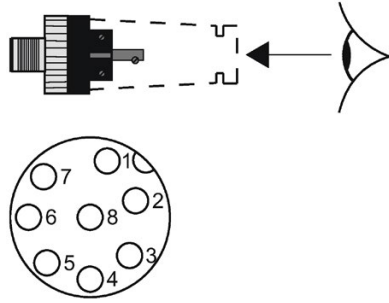
In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des 8 DO DC 24V/0.5A am Anschlussmodul CM IO 8 x M8.

| Ansicht Kupplungsstecker | Klemme | Belegung X1 bis X8   |
|--------------------------|--------|--|
|                          | 1      | nicht belegt   |
|                          | -      | -  |
|                          | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|                          | 4      | Ausgangssignal DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4<br>Ausgangssignal DQ4: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ5: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ6: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ7: Stecker X8 |
|                          | S      | Funktionserde FE   |
| ① 3-adriges Kupferkabel  |        |  |



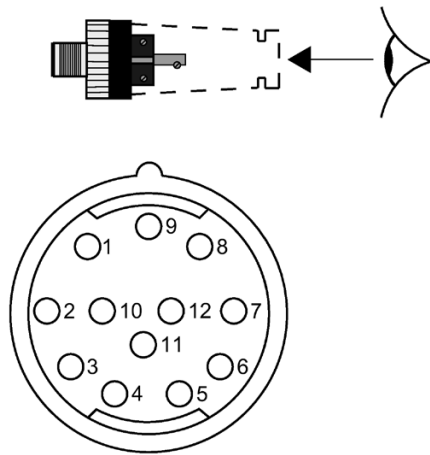
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 2 x M12

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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>4</sub> : Stecker X2 |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X2 |
|   | 3      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>6</sub> : Stecker X2 |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ <sub>7</sub> : 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 <sub>0</sub>   |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>   |
|   | 3      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>   |
|   | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>   |
|   | 5      | Ausgangssignal DQ <sub>4</sub>   |
|   | 6      | Ausgangssignal DQ <sub>5</sub>   |
|   | 7      | Ausgangssignal DQ <sub>6</sub>   |
|   | 8      | Ausgangssignal DQ <sub>7</sub>   |
|   | 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.

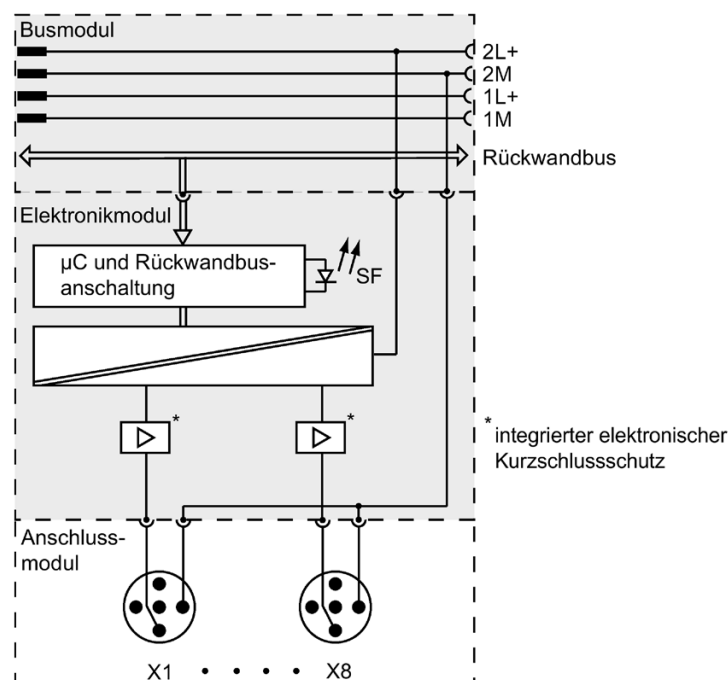


Bild 15-6 Prinzipschaltbild 8 DO DC 24V/0.5A

## 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   |
| Verlustleistung                    | typ. 2 W   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Daten</b>                                   |   |
| <b>Digitalausgaben</b>                                    |   |
| Anzahl Digitalausgänge                                    | 8   |
| Leitungslänge geschirmt                                   | max. 30 m   |
| Leitungslänge ungeschirmt                                 | max. 30 m   |
| Kurzschlusschutz des Ausgangs                             | ja; je Kanal, elektronisch  |
| • 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 |
| <b>Ausgangsspannung</b>                                   |   |
| • Nennwert  | DC 24 V   |
| • bei Signal "1"  | min. 2L+ (-0,8 V)   |
| <b>Ausgangsstrom</b>                                      |   |
| • bei Signal "1"  | 0,5 A   |
| • bei Signal "0" (Reststrom)                              | max. 0,5 mA   |
| <b>Parallelschalten von 2 Ausgängen</b>                   |   |
| • zur Leistungserhöhung                                   | nein  |
| • zur redundanten Ansteuerung einer Last                  | möglich   |
| <b>Schaltfrequenz</b>                                     |   |
| • bei ohmscher Last                                       | 100 Hz  |
| • bei induktiver Last                                     | 0,5 Hz  |
| • bei Lampenlast  | 1 Hz  |
| <b>Lastwiderstandsbereich</b>                             |   |
| • Untere Grenze   | 48 $\Omega$   |
| • Obere Grenze  | 4 k $\Omega$  |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                          |   |
| Statusanzeige   | grüne LED (je Kanal)  |
| <b>Alarme</b>   |   |
| • Diagnosealarm   | parametrierbar  |
| <b>Diagnosefunktionen</b>                                 |   |
| • Sammelfehleranzeige                                     | rote LED (SF)   |
| • Kanalfehleranzeige                                      | nein  |
| • Diagnoseinformationen auslesbar                         | ja  |
| <b>Überwachung auf</b>                                    |   |
| • Kurzschluss   | ja  |
| <b>Isolation</b>  |   |
| Isolation geprüft   | DC 707 V (Type Test)  |

| 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 |

## 15.7 Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A (6ES7143-4BF50-0AA0)

### Bestellnummer

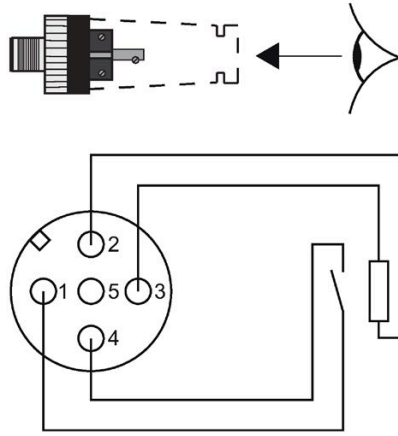
6ES7143-4BF50-0AA0

### 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 Geberversorgung nach M und Kurzschluss der Ausgänge

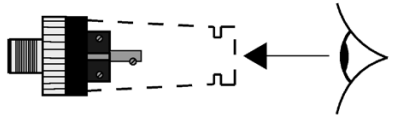
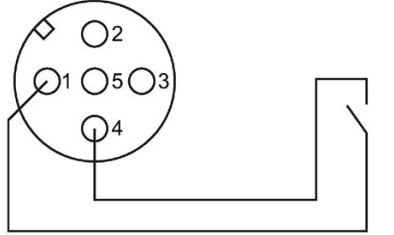
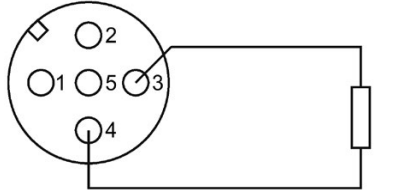
### Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 4 x M12 und CM IO 4 x M12P

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-Geberversorgung $U_s$ (aus 2L+)<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                 |
|   | 2      | Ausgangssignal DQ0: Stecker X1<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X2<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X3<br>Ausgangssignal DQ3: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse 2M   |
|   | 4      | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |

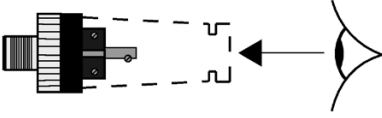
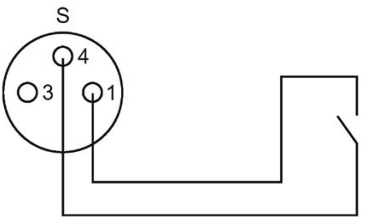
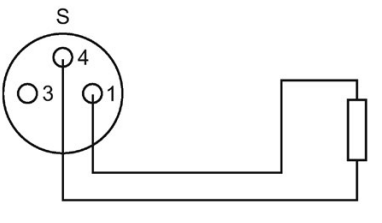
**Anschlussbelegung am Anschlussmodul CM IO 8 x M12 und CM IO 8 x M12P**

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   |
|--|---------------|--|
|   |               |  |
|   | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</b>   |
|  | 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 <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Eingangssignal DI <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Eingangssignal DI <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Eingangssignal DI <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 2             | nicht belegt   |
|  | 3             | Masse 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub> : Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ <sub>1</sub> : Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ <sub>2</sub> : Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ <sub>3</sub> : 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   |
|--|---------------|--|
|   |               |  |
|   | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1 bis X4 (Eingänge)</b>   |
|  | 1             | 24V-Gebersversorgung $U_s$ (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)                   |
|  | 3             | Masse 2M   |
|  | 4             | Eingangssignal DI0: Stecker X1<br>Eingangssignal DI1: Stecker X2<br>Eingangssignal DI2: Stecker X3<br>Eingangssignal DI3: Stecker X4 |
|  | S (Schirm)    | Funktionserde FE   |
|  | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)</b>   |
|  | 1             | nicht belegt   |
|  | 3             | Masse 2M   |
|  | 4             | Ausgangssignal DQ0: Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ1: Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ2: Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ3: 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 <sub>0</sub>  |
|                          | 2      | Eingangssignal DI <sub>1</sub>  |
|                          | 3      | Eingangssignal DI <sub>2</sub>  |
|                          | 4      | Eingangssignal DI <sub>3</sub>  |
|                          | 5      | 24V-Gebersversorgung U <sub>S</sub> (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 <sub>0</sub>  |
|                          | 2      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>  |
|                          | 3      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>  |
|                          | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>  |
|                          | 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 <sub>0</sub>  |
|                          | 2      | Eingangssignal DI <sub>1</sub>  |
|                          | 3      | Eingangssignal DI <sub>2</sub>  |
|                          | 4      | Eingangssignal DI <sub>3</sub>  |
|                          | 5      | Ausgangssignal DQ <sub>0</sub>  |
|                          | 6      | Ausgangssignal DQ <sub>1</sub>  |
|                          | 7      | Ausgangssignal DQ <sub>2</sub>  |
|                          | 8      | Ausgangssignal DQ <sub>3</sub>  |
|                          | 9      | Masse 2M  |
|                          | 10     | Masse 2M  |
|                          | 11     | 24V-Gebersversorgung U <sub>S</sub> (aus 2L+) (wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt) |
|                          | 12     | Funktionserde FE  |



## Prinzipschaltbild mit CM IO 4 x M12

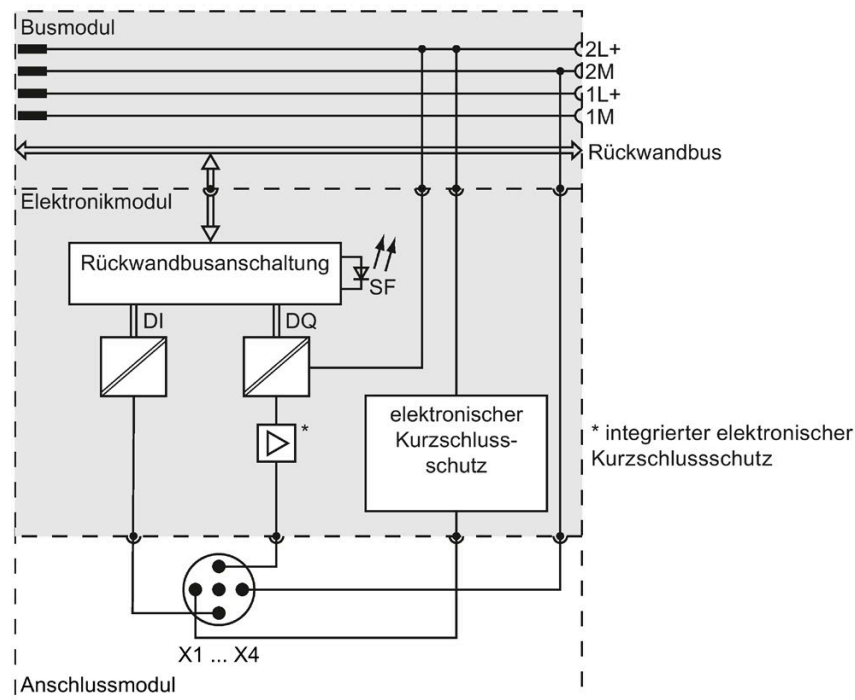


Bild 15-7 Prinzipschaltbild 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A für CM IO 4 x M12

## 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   |
| • Verpolschutz                     | ja, gegen Zerstörung, Geberversorgungsausgänge liegen verpolt an Lasten ziehen an |
| • Kurzschlussschutz                | ja, je Ausgang  |
| Summenstrom der Ausgänge           |   |
| • alle Einbaulagen bis 55 °C       | 2 A   |
| Stromaufnahme                      |   |
| • aus Rückwandbus                  | <20 mA  |
| • aus Lastspannung 2L+ (ohne Last) | <20 mA  |
| Geberversorgung                    |   |
| Anzahl der Geberversorgungen       | 4, aus 2L+ versorgt   |
| Summenstrom bis 55 °C              | max. 1 A  |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>Technische Daten</b>                                   |                                    |
| Kurzschlusschutz  | ja, je Modul, elektronisch         |
| • Ansprechschwelle  | Min. 1,4 A                         |
| <b>Kanäle</b>   |                                    |
| Anzahl der Digitalkanäle                                  | 8                                  |
| <b>Digitaleingaben</b>                                    |                                    |
| 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                   | möglich                            |
| • zulässiger Ruhestrom                                    | max. 1,5 mA                        |
| <b>Digitalausgaben</b>                                    |                                    |
| 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                                  | ja, je Kanal, elektronisch         |
| • Ansprechschwelle  | min. 0,7 A                         |
| Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast | typ. 2L+ (-47 V)                   |
| Lampenlast  | max. 5 W                           |
| Schaltfrequenz  |                                    |
| • bei ohmscher Last                                       | 100 Hz                             |
| • bei induktiver Last                                     | 0,5 Hz                             |
| • bei Lampenlast  | 1 Hz                               |

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Daten</b>                                   |  |
| Lastwiderstandsbereich                                    |  |
| • Untere Grenze   | 48 $\Omega$  |
| • Obere Grenze  | 4 k $\Omega$   |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>                          |  |
| Statusanzeige   | grüne LED (je Kanal)                                       |
| Alarme  |  |
| • Diagnosealarm   | parametrierbar   |
| Diagnosefunktionen  |  |
| • Sammelfehleranzeige                                     | rote LED (SF)  |
| • Kanalfehleranzeige                                      | nein   |
| • Diagnoseinformationen auslesbar                         | ja   |
| Überwachung auf   |  |
| • Kurzschluss Geberversorgung                             | ja   |
| • Kurzschluss Ausgang                                     | ja   |
| <b>Verhalten bei CPU/Master-STOP</b>                      |  |
| • parametrierbar  | ja (Ausgänge strom- und spannungslos, letzten Wert halten) |
| <b>Isolation</b>  |  |
| Isolation geprüft   | DC 707 V (Type Test)                                       |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                  |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                        | ja   |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen | ja   |
| • zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik | ja   |
| • zwischen den Kanälen                                    | nein   |

## 15.8      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 Gebersversorgung 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

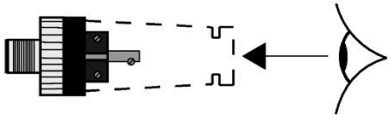
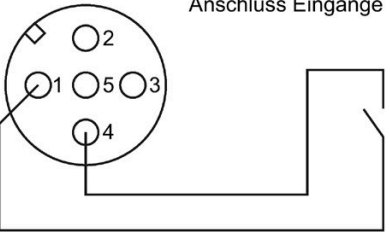
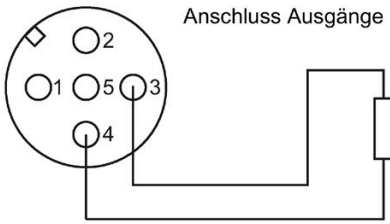
Die Digitalausgänge an DQ<sub>4</sub> bis DQ<sub>7</sub> (Lastspannung 2L+) sind sicherheitsgerichtet abschaltbar.

Nähere Informationen finden Sie im Anhang im Kapitel Fehlersicheres Abschalten von ET 200pro Standard-Ausgabe-Baugruppen (Seite 522).

---

**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)   |
|--|--------|--|
|  <p>Anschluss Eingänge</p>  <p>Anschluss Ausgänge</p>  | 1      | 24V-Gebersversorgung $U_s$<br>(wird von der ET 200pro für den angeschlossenen Geber zur Verfügung gestellt)  |
|  | 2      | nicht belegt   |
|  | 3      | Masse Gebersversorgung 1M  |
|  | 4      | Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>0</sub> : Stecker X1<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>1</sub> : Stecker X2<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>2</sub> : Stecker X3<br>Ein-/Ausgangssignal DIQ <sub>3</sub> : Stecker X4 |
|  | 5      | Funktionserde FE   |
|  | Klemme | Belegung X5 bis X8 (Ausgänge)  |
|  | 1      | nicht belegt   |
|  | 2      | nicht belegt   |
|  | 3      | Masse Lastspannungsversorgung 2M   |
|  | 4      | Ausgangssignal DQ <sub>4</sub> : Stecker X5<br>Ausgangssignal DQ <sub>5</sub> : Stecker X6<br>Ausgangssignal DQ <sub>6</sub> : Stecker X7<br>Ausgangssignal DQ <sub>7</sub> : Stecker X8                         |
|  | 5      | Funktionserde FE   |

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A.

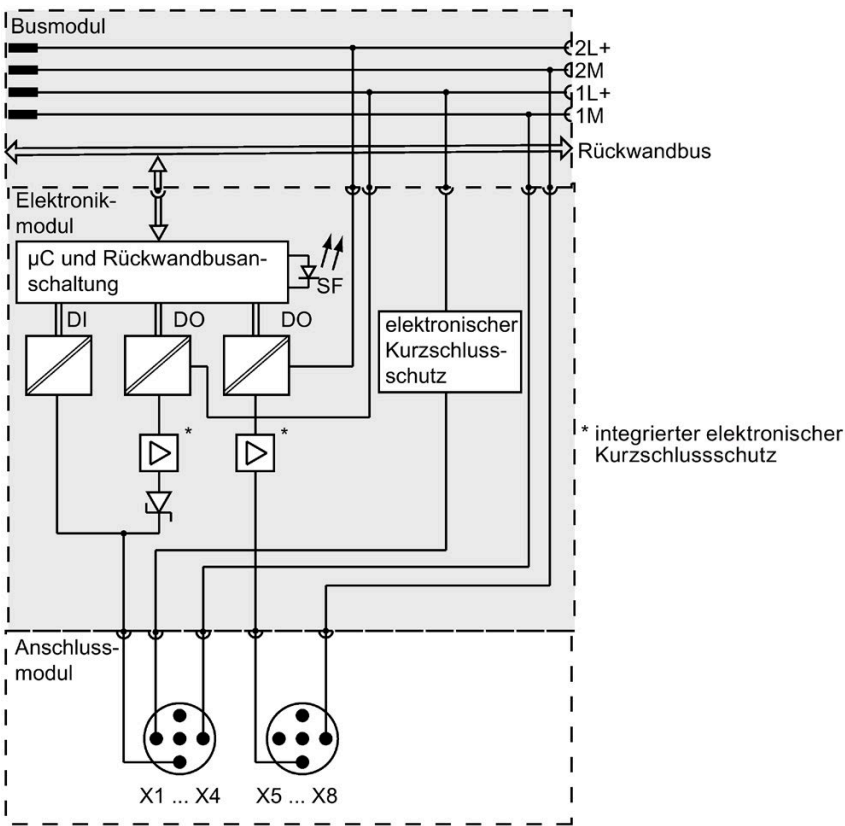


Bild 15-8      Prinzipschaltbild 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

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  |
| Summenstrom der Ausgänge                         |   |
| • alle Einbautagen bis 40 °C                     | 4 A   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Daten</b>                                   |   |
| • alle Einbaulagen bis 55 °C                              | 4 A   |
| <b>Stromaufnahme</b>                                      |   |
| • aus Rückwandbus   | <30 mA  |
| • aus Elektronik-/Gebersversorgung 1L+ (ohne Last)        | <20 mA  |
| • aus Lastnennspannung 2L+ (ohne Last)                    | <20 mA  |
| Verlustleistung   | typ. 3 W  |
| <b>Gebersversorgung</b>                                   |   |
| Anzahl der Gebersversorgungen                             | 4   |
| Summenstrom bis 55 °C                                     | max. 1 A  |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Modul; elektronisch                                |
| • Ansprechschwelle  | min. 1,4 A  |
| <b>Digitalein-/Digitalausgaben</b>                        |   |
| Anzahl der Kanäle   | 8; 4 als parametrierbare Ein-/Ausgänge und 4 als Ausgänge |
| <b>Digitaleingaben</b>                                    |   |
| Anzahl der Eingänge                                       | 4 <sup>1</sup>  |
| Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge                | 4; bei allen Einbaulagen bis 55 °C                        |
| Leitungslänge geschirmt                                   | max. 30 m   |
| Leitungslänge ungeschirmt                                 | max. 30 m   |
| <b>Eingangsspannung</b>                                   |   |
| • Nennwert  | DC 24 V   |
| • für Signal "0"  | -3 bis +5 V   |
| • für Signal "1"  | 11 bis 30 V   |
| <b>Eingangsstrom</b>                                      |   |
| • bei Signal "1"  | typ. 7 mA   |
| <b>Eingangsverzögerung</b>                                |   |
| • 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                               | Möglich   |
| • zulässiger Ruhestrom                                    | max. 1,5 mA   |
| <b>Digitalausgaben</b>                                    |   |
| Anzahl Digitalausgänge                                    | 8 <sup>2</sup>  |
| Leitungslänge geschirmt                                   | max. 30 m   |
| Leitungslänge ungeschirmt                                 | max. 30 m   |
| Kurzschlusschutz des Ausganges                            | ja; je Kanal, elektronisch <sup>3</sup>                   |
| • Ansprechschwelle  | min. 0,7 A  |
| Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast | typ. 1L+/2L+ (-47 V)                                      |
| Lampenlast  | max. 5 W  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Technische Daten</b>                  |  |
| Ansteuern eines Digitaleingangs          | ja; Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ ist nicht mehr gegeben, da 1M und 2M gebrückt werden <sup>4</sup> |
| Ausgangsspannung                         |  |
| • Nennwert                               | DC 24 V  |
| • bei Signal "1"                         | min. 1L+/2L+ (-0,8 V)  |
| Ausgangsstrom                            |  |
| • bei Signal "1"                         | 0,5 A  |
| • bei Signal "0" (Reststrom)             | max. 0,5 mA  |
| Parallelschalten von 2 Ausgängen         |  |
| • zur Leistungserhöhung                  | nein   |
| • zur redundanten Ansteuerung einer Last | möglich  |
| Schaltfrequenz                           |  |
| • bei ohmscher Last                      | 100 Hz   |
| • bei induktiver Last                    | 0,5 Hz   |
| • bei Lampenlast                         | 1 Hz   |
| Lastwiderstandsbereich                   |  |
| • Untere Grenze                          | 48 Ω   |
| • Obere Grenze                           | 4 kΩ   |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>         |  |
| Statusanzeige                            | grüne LED (je Kanal)   |
| Alarme                                   |  |
| • Diagnosealarm                          | parametrierbar   |
| Diagnosefunktionen                       |  |
| • Sammelfehleranzeige                    | rote LED (SF)  |
| • Kanalfehleranzeige                     | nein   |
| • Diagnoseinformationen auslesbar        | ja   |
| Überwachung auf                          |  |
| • Kurzschluss Geberversorgung            | ja   |
| • Kurzschluss Ausgang                    | ja   |
| <b>Isolation</b>                         |  |
| Isolation geprüft                        | DC 707 V (Type Test)   |



| 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; innerhalb der Kanalgruppen auf 1L+ und 2L+ |
|   | ja; zwischen den Kanalgruppen auf 1L+ und 2L+    |

<sup>1</sup> parametrierbare X1 bis X4 versorgt von 1L+

<sup>2</sup> parametrierbare X1 bis X4 versorgt von 1L+ und X5 bis X8 versorgt von 2L+

<sup>3</sup> Im Überlastbereich kann der Digitalausgang zyklisch zu- und abschalten

<sup>4</sup> gilt nur für Ausgänge auf 2L+ Potenzial

## 15.9 Parameterüberblick Digitale Elektronikmodule

### Parameter für 8 DI DC 24V

| Parameter                   | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|-----------------------------|--|----------------|-----------------|
| Diagnose Kurzschluss nach M | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul> | sperren        | Modul           |

### Parameter für 8 DI DC 24V High Feature

| Parameter  | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|--|--|----------------|-----------------|
| Sammeldiagnose   | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>             | sperren        | Modul           |
| Freigabe Prozessalarm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>             | sperren        | Modul           |
| Eingangsverzögerung (ms)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0,5</li> <li>3</li> <li>15</li> <li>20</li> </ul> | 3              | Modul           |
| Diagnose: Kurzschluss nach M 24V-Geberversorgung (Kanal 0 bis 7 *) | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>             | sperren        | Kanal           |
| Diagnose: Drahtbruch (Kanal 0 bis 7)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>             | sperren        | Kanal           |

| Parameter  | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|--|--|----------------|-----------------|
| Prozessalarm bei steigender Flanke<br>(Kanal 0 bis 5)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | sperren        | Kanal           |
| Prozessalarm bei fallender Flanke<br>(Kanal 0 bis 5)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul> | 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"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>              | sperren        | Modul           |
| Verhalten bei CPU/Master-STOP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• abschalten</li> <li>• letzten Wert halten</li> </ul> | abschalten     | Modul           |

### Parameter für 4 DO DC 24V/2.0A High Feature

| Parameter  | Wertebereich  | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|--|---|----------------|-----------------|
| Sammeldiagnose                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>  | sperren        | Modul           |
| Diagnose: Fehlende Lastspannung L+               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>  | sperren        | Modul           |
| Verhalten bei CPU/Master-STOP                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• abschalten</li> <li>• letzten Wert halten</li> <li>• Ersatzwerte ausgeben</li> </ul> | abschalten     | Modul           |
| Diagnose: Kurzschluss nach M<br>(Kanal 0 bis 3)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>  | sperren        | Kanal           |
| Diagnose: Kurzschluss nach L+<br>(Kanal 0 bis 3) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>  | sperren        | Kanal           |
| Diagnose: Drahtbruch<br>(Kanal 0 bis 3)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>  | sperren        | Kanal           |
| Ersatzwerte<br>(Kanal 0 bis 3)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0</li> <li>• 1</li> </ul>  | 0              | Kanal           |

**Parameter für 8 DO DC 24V/0.5A**

| Parameter                     | Wertebereich  | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|-------------------------------|---|----------------|-----------------|
| Diagnose: Kurzschluss nach M  | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>  | sperren        | Modul           |
| Verhalten bei CPU/Master-STOP | <ul style="list-style-type: none"> <li>abschalten</li> <li>letzten Wert halten</li> <li>Ersatzwerte ausgeben</li> </ul> | abschalten     | Kanal           |
| Ersatzwerte (Kanal 0 bis 7)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>  | 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"> <li>abschalten</li> <li>letzten Wert halten</li> </ul> | abschalten     | Modul           |
| Diagnose: Kurzschluss         | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>              | sperren        | Modul           |

**Parameter für 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A**

| Parameter                        | Wertebereich  | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|----------------------------------|---|----------------|-----------------|
| Sammeldiagnose                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>              | sperren        | Modul           |
| Verhalten bei CPU/Master-STOP    | <ul style="list-style-type: none"> <li>abschalten</li> <li>letzten Wert halten</li> </ul> | abschalten     | Modul           |
| Diagnose Kurzschluss nach M (DI) | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>              | sperren        | Modul           |
| Diagnose Kurzschluss nach M (DO) | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>              | sperren        | Modul           |
| Freiparametrierbar Kanal 0       | <ul style="list-style-type: none"> <li>DI</li> <li>DO</li> </ul>                          | DI             | Kanal           |
| Freiparametrierbar Kanal 1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>DI</li> <li>DO</li> </ul>                          | DI             | Kanal           |

| Parameter                  | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|----------------------------|--|----------------|-----------------|
| Freiparametrierbar Kanal 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DI</li> <li>• DO</li> </ul> | DI             | Kanal           |
| Freiparametrierbar Kanal 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DI</li> <li>• DO</li> </ul> | DI             | Kanal           |

**Siehe auch**

Parameterbeschreibung Digitale Elektronikmodule (Seite 384)

## 15.10 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 freigegeben.

**Diagnose: Drahtbruch**

Wenn Sie diesen Parameter freigegeben, 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 freigegeben, 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 parametrisierten Ersatzwert aus.

## Spezialfälle für 4DI/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 381)

## Analoge Elektronikmodule

### 16.1 Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF01-0AB0)

#### Bestellnummer

6ES7144-4FF01-0AB0

#### Eigenschaften

- 4 Eingänge für die Spannungsmessung
- Eingangsbereiche:
  - $\pm 10\text{ V}$ , Auflösung 15 bit + Vorzeichen
  - $\pm 5\text{ V}$ , 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 Gebersversorgung nach M je Modul
- Diagnose Kurzschluss, Diagnose Drahtbruch je Kanal (abhängig vom Messbereich)
- Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung am Kanal 0
- zulässige Common-Mode-Spannung  $U_{CM}$ : AC 10 V<sub>SS</sub>

## 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<br>Eingangssignal $U_{1+}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $U_{2+}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $U_{3+}$ : Stecker X4 |
|                          | 3      | Masse Geberversorgung 1M   |
|                          | 4      | Eingangssignal $U_{0-}$ : Stecker X1<br>Eingangssignal $U_{1-}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $U_{2-}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $U_{3-}$ : Stecker X4 |
|                          | 5      | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel |        |  |



## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AI U High Feature.

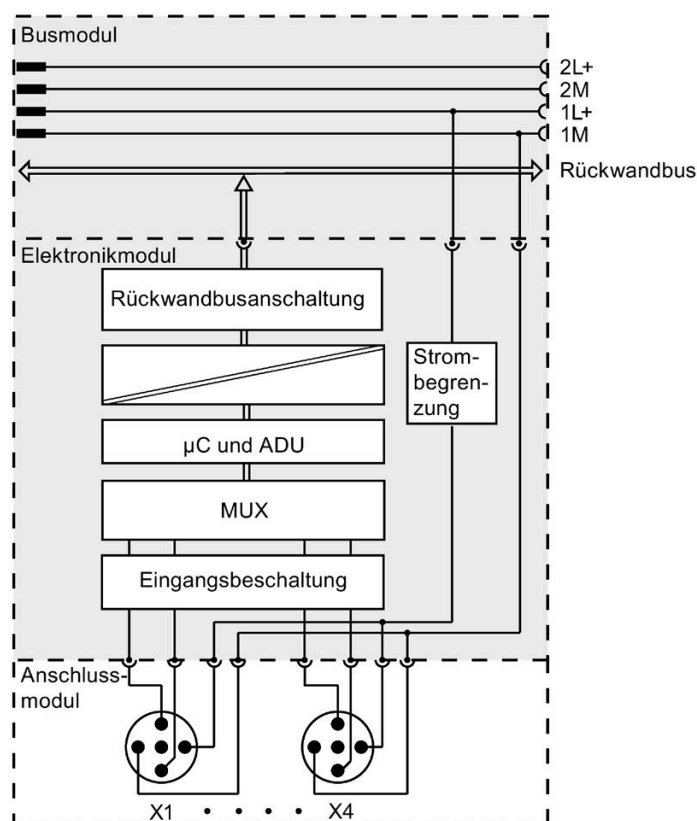


Bild 16-1 Prinzipschaltbild 4 AI U High Feature

## 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. 12 mA           |
| • aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+ (ohne angeschlossene Geber) | typ. 40 mA           |
| Verlustleistung des Moduls  | typ. 1,1 W           |
| Analogeingaben  |                      |
| Anzahl der Eingänge   | 4                    |
| Leitungslänge geschirmt   | max. 30 m            |

| Technische Daten   |  |   |      |      |
|--|--|---|------|------|
| Gebersversorgung   |  |   |      |      |
| Anzahl der Gebersversorgungen  | 4  |   |      |      |
| Summenstrom bis 55 °C  | max. 1 A   |   |      |      |
| Kurzschlusschutz   | ja; je Modul, elektronisch, gegen Masse  |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Ansprechschwelle</li></ul>   | min. 1,4 A   |   |      |      |
| Daten zur Auswahl des Gebers   |  |   |      |      |
| Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand   |  |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Spannung</li></ul>   | ±10 V/100 kΩ<br>±5 V/100 kΩ<br>0 bis 10 V/100 kΩ<br>1 bis 5 V/100 kΩ           |   |      |      |
| Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)  | 35 V   |   |      |      |
| Anschluss der Signalgeber  |  |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>für Spannungsmessung</li></ul>   | ja   |   |      |      |
| Analogwertbildung  |  |   |      |      |
| Messprinzip  | integrierend   |   |      |      |
| Integrationszeit und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)   |  |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Integrationszeit parametrierbar</li></ul>  | ja   |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Störfrequenzunterdrückung in Hz</li></ul>  | 16,67  | 50  | 60   | 3600 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Slow-Mode: Integrationszeit in ms</li></ul>  | -  | 20  | 16,7 | -    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Slow-Mode: Wandlungszeit in ms</li></ul>   | -  | 66,7  | 66,7 | -    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Fast-Mode: Integrationszeit in ms</li></ul>  | 60   | 20  | 16,7 | 0,3  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Fast-Mode: Wandlungszeit in ms</li></ul>   | 60,8   | 20,8  | 17,5 | 1,1  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Zykluszeit in ms (siehe Anhang <i>Reaktionszeiten</i>)</li></ul>                                     | Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit                            |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)</li></ul>  | ±10 V/15 bit + VZ<br>±5 V/15 bit + VZ<br>0 bis 10 V/15 bit<br>1 bis 5 V/15 bit |   |      |      |
| Glättung der Messwerte   |  | ja; parametrierbar in 4 Stufen  |      |      |
|  | Stufe<br>keine<br>schwach<br>mittel<br>stark                                   | Zeitkonstante<br>1 x Zykluszeit<br>4 x Zykluszeit<br>16 x Zykluszeit<br>64 x Zykluszeit |      |      |
| Störunterdrückung, Fehlergrenzen   |  |   |      |      |
| Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ , ( $f_1$ = Störfrequenz)   |  |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Gleichtaktstörung (Störspannung &lt; 5 V)</li></ul>  | min. 70 dB (Fast Mode)<br>min. 80 dB (Slow Mode)                               |   |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung &lt; Nennwert des Eingangsbereichs)</li></ul> | min. 40 dB (Fast Mode)<br>min. 60 dB (Slow Mode)                               |   |      |      |
| Übersprechen zwischen den Eingängen  |  | max. -60 dB (bei 3600 Hz)<br>max. -70 dB (bei allen anderen Modi)                       |      |      |

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Daten</b>   |   |
| Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)        | $\pm 0,10\%$ (positiver Temperaturbereich)<br>$\pm 0,15\%$ (negativer Temperaturbereich)          |
| Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)          | $\pm 0,075\%$   |
| Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)  | $\pm 0,00075\%/K$ (positiver Temperaturbereich)<br>$\pm 0,0015\%/K$ (negativer Temperaturbereich) |
| Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)   | $\pm 0,0075\%$  |
| Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) | $\pm 0,004\%$   |
| <b>Status, Alarmer, Diagnose</b>  |   |
| Alarmer   |   |
| • 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   |
| <b>Isolation</b>  |   |
| Isolation geprüft mit   | DC 707 V (Type Test)  |
| <b>Potenzialtrennung</b>  |   |
| • 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 10 V <sub>ss</sub>   |

**Siehe auch**

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)

## 16.2 Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF01-0AB0)

### Bestellnummer

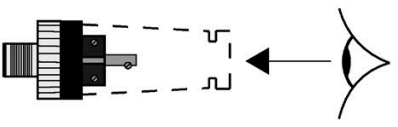

6ES7144-4GF01-0AB0

### 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, Drahtbruch je Kanal (abhängig vom Messbereich)
- Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung am Kanal 0
- zulässige Common-Mode-Spannung  $U_{CM}$ : AC 5 V<sub>SS</sub> (Spannungswert: Spitze-Spitze)
- projektierbar ab STEP 7 V5.5 SP4 bzw. TIA Portal V13

## 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> | 1      | 24V-Gebersversorgung $U_S$   |
|   | 2      | Eingangssignal $I_{0+}$ : Stecker X1<br>Eingangssignal $I_{1+}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $I_{2+}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $I_{3+}$ : Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Gebersversorgung 1M  |
|   | 4      | Eingangssignal $I_{0-}$ : Stecker X1<br>Eingangssignal $I_{1-}$ : Stecker X2<br>Eingangssignal $I_{2-}$ : Stecker X3<br>Eingangssignal $I_{3-}$ : Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel  |        |  |

### Hinweis

#### 2-Draht-Messumformer

Bei der Projektierung als 2-Draht-Messumformer wird das Elektronikmodul beim Kurzschluss gegen Gebersversorgung ( $U_S$ ) zerstört.

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4AI I High Feature.

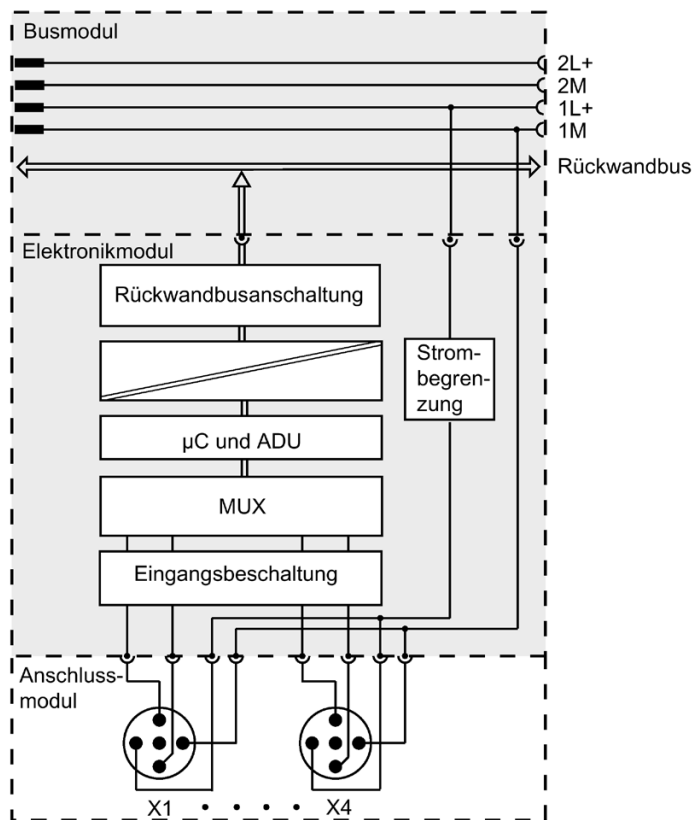


Bild 16-2 Prinzipschaltbild 4AI I High Feature

## 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. 12 mA           |
| • aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+            | typ. 40 mA           |
| Verlustleistung des Moduls                       | typ. 1,1 W           |
| Analogeingaben                                   |                      |
| Anzahl der Analogeingänge                        | 4                    |
| Leitungslänge geschirmt                          | max. 30 m            |

| Technische Daten  |  |   |      |      |      |
|---|--|---|------|------|------|
| 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<br>0 bis 20 mA/50 Ω<br>4 bis 20 mA/50 Ω                                     |      |      |      |
| Zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)                               |  | 40 mA   |      |      |      |
| Anschluss der Signalgeber   |  |   |      |      |      |
| • für Strommessung<br>– als 2-Drahtmessumformer<br>– als 4-Drahtmessumformer            |  | ja  |      |      |      |
| Analogwertbildung   |  |   |      |      |      |
| Messprinzip   |  | integrierend  |      |      |      |
| Integrations- und Zykluszeit/Auflösung (je Kanal)                                       |  |   |      |      |      |
| • Integrationszeit parametrierbar   |  | ja  |      |      |      |
| • Störfrequenzunterdrückung in Hz   |  | 16,67   | 50   | 60   | 3600 |
| • Slow-Mode: Integrationszeit in ms   |  | -   | 20   | 16,7 | -    |
| • Slow-Mode: Wandlungszeit in ms  |  | -   | 66,7 | 66,7 | -    |
| • Fast-Mode: Integrationszeit in ms   |  | 60  | 20   | 16,7 | 0,3  |
| • Fast-Mode: Wandlungszeit in ms  |  | 60,8  | 20,8 | 17,5 | 1,1  |
| • Zykluszeit in ms (siehe Anhang Reaktionszeiten)                                       |  | Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit                                     |      |      |      |
| • Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)   |  | ±20 mA/15 bit + VZ<br>0 bis 20 mA/15 bit<br>4 bis 20 mA/15 bit                          |      |      |      |
| Glättung der Messwerte  |  | ja, parametrierbar in 4 Stufen  |      |      |      |
|   | Stufe<br>keine<br>schwach<br>mittel<br>stark | Zeitkonstante<br>1 x Zykluszeit<br>4 x Zykluszeit<br>16 x Zykluszeit<br>64 x Zykluszeit |      |      |      |
| Störunterdrückung, Fehlergrenzen  |  |   |      |      |      |
| Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ , ( $f_1$ = Störfrequenz)  |  |   |      |      |      |
| • Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)  |  | min. 70 dB (Fast Mode)<br>min. 80 dB (Slow Mode)  |      |      |      |
| • Gegentaktstörung (Signalwert + Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsreichs) |  | min. 40 dB (Fast Mode)<br>min. 60 dB (Slow Mode)  |      |      |      |

| Technische Daten  |   |
|---|---|
| Übersprechen zwischen den Eingängen   | max. -60 dB (bei 3600 Hz)<br>max. -70 dB (bei allen anderen Modi)   |
| Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)        | $\pm 0,10\%$ (positiver Temperaturbereich)<br>$\pm 0,15\%$ (negativer Temperaturbereich)                                |
| Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)          | $\pm 0,075\%$   |
| Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)  | $\pm 0,00075\%/K$ (positiver Temperaturbereich)<br>$\pm 0,0015\%/K$ (negativer Temperaturbereich), max. $\pm 0,002\%/K$ |
| Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)   | $\pm 0,0075\%$  |
| Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) | $\pm 0,004\%$   |
| Status, Alarme, Diagnosen   |   |
| Alarme  |   |
| • Prozessalarm (Grenzwertalarm)   | parametrierbar für Kanal 0  |
| • Diagnosealarm   | parametrierbar  |
| Diagnosefunktionen  |   |
| • Sammelfehleranzeige   | rote LED (SF)   |
| • Kanalfehleranzeige  | ja  |
| • Diagnosefunktionen auslesbar  | ja  |
| Überwachung auf   |   |
| • Kurzschluss Geberversorgung   | ja; je Modul  |
| • Kurzschluss Kanal   | ja; bei 4 bis 20 mA   |
| • Drahtbruch  | ja; bei 4 bis 20 mA   |
| Isolation   |   |
| Isolation geprüft mit   | DC 707 V (Type Test)  |
| 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 <sub>SS</sub>  |

## Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)



## 16.3 Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0)

### Bestellnummer

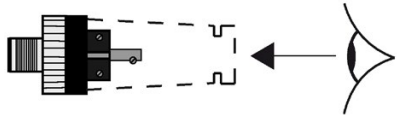
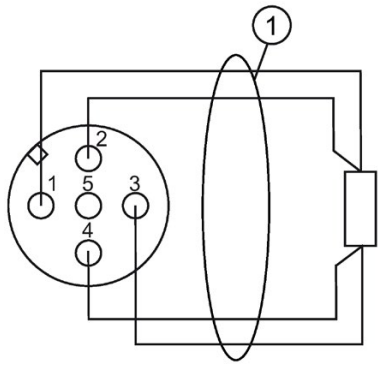
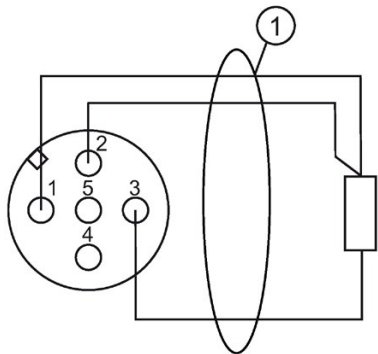
6ES7144-4JF00-0AB0

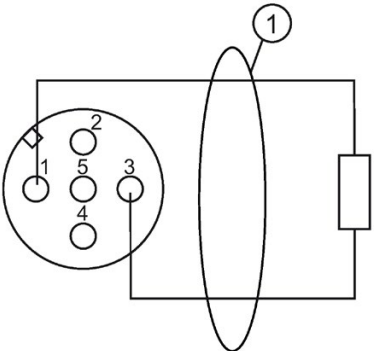
### Eigenschaften

- 4 Eingänge für isolierte (potenzialfreie) Widerstandsmessung oder Widerstandsthermometer in 2-, 3- und 4-Leiter-Anschlusstechnik
- Eingangsbereiche:
  - Widerstandsmessung: 150  $\Omega$ ; 300  $\Omega$ ; 600  $\Omega$ ; 3000  $\Omega$ ; 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-Anschlusstechnik
- 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   |
|---|-----------------|--|
|    |                 |  |
|    | <b>4-Leiter</b> |  |
|   | 1               | Konstantstromleitung $I_{C0+}$ : Stecker 1<br>Konstantstromleitung $I_{C1+}$ : Stecker 2<br>Konstantstromleitung $I_{C2+}$ : Stecker 3<br>Konstantstromleitung $I_{C3+}$ : Stecker 4 |
|   | 2               | Messleitung $M_{0+}$ : Stecker X1<br>Messleitung $M_{1+}$ : Stecker X2<br>Messleitung $M_{2+}$ : Stecker X3<br>Messleitung $M_{3+}$ : Stecker X4                                     |
|   | 3               | Konstantstromleitung $I_{C0-}$ : Stecker 1<br>Konstantstromleitung $I_{C1-}$ : Stecker 2<br>Konstantstromleitung $I_{C2-}$ : Stecker 3<br>Konstantstromleitung $I_{C3-}$ : Stecker 4 |
|   | 4               | Messleitung $M_{0-}$ : Stecker X1<br>Messleitung $M_{1-}$ : Stecker X2<br>Messleitung $M_{2-}$ : Stecker X3<br>Messleitung $M_{3-}$ : Stecker X4                                     |
|  | 5               | Funktionserde FE   |
|   | <b>3-Leiter</b> |  |
|   | 1               | Konstantstromleitung $I_{C0+}$ : Stecker 1<br>Konstantstromleitung $I_{C1+}$ : Stecker 2<br>Konstantstromleitung $I_{C2+}$ : Stecker 3<br>Konstantstromleitung $I_{C3+}$ : Stecker 4 |
|   | 2               | Messleitung $M_{0+}$ : Stecker X1<br>Messleitung $M_{1+}$ : Stecker X2<br>Messleitung $M_{2+}$ : Stecker X3<br>Messleitung $M_{3+}$ : Stecker X4                                     |
|   | 3               | Messleitung $M_{0-}$ : Stecker X1<br>Messleitung $M_{1-}$ : Stecker X2<br>Messleitung $M_{2-}$ : Stecker X3<br>Messleitung $M_{3-}$ : Stecker X4                                     |
|   | 4               | nicht belegt   |
|   | 5               | Funktionserde FE   |

| Ansicht Kupplungsstecker  | Klemme          | Belegung X1 bis X4   |
|---|-----------------|--|
|  | <b>2-Leiter</b> |  |
|   | 1               | Messleitung M <sub>0</sub> +: Stecker X1<br>Messleitung M <sub>1</sub> +: Stecker X2<br>Messleitung M <sub>2</sub> +: Stecker X3<br>Messleitung M <sub>3</sub> +: Stecker X4 |
|   | 2               | nicht belegt   |
|   | 3               | Messleitung M <sub>0</sub> -: Stecker X1<br>Messleitung M <sub>1</sub> -: Stecker X2<br>Messleitung M <sub>2</sub> -: Stecker X3<br>Messleitung M <sub>3</sub> -: Stecker X4 |
|   | 4               | nicht belegt   |
|   | 5               | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel  |                 |  |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AI RTD High Feature.

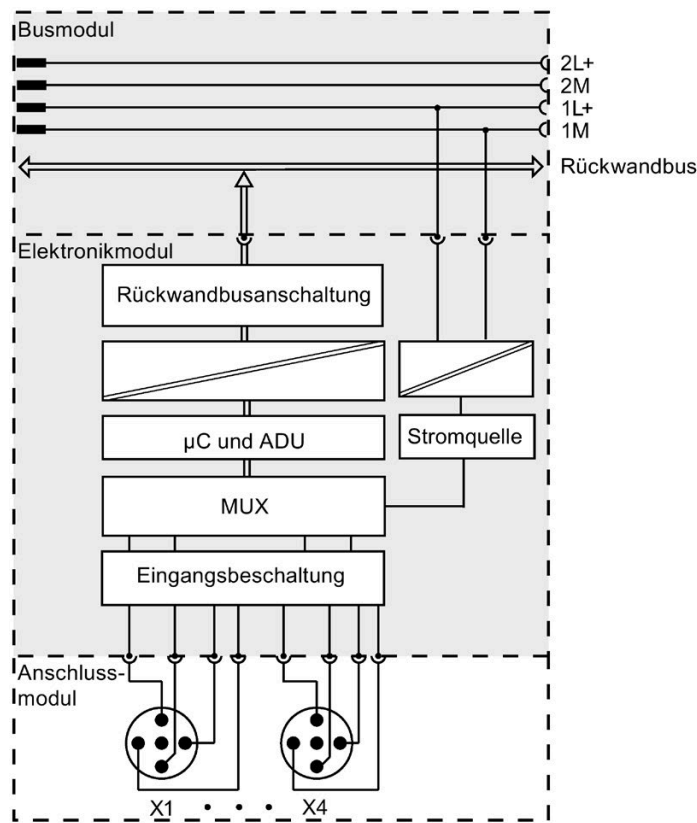


Bild 16-3 Prinzipschaltbild 4 AI RTD High Feature

## 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  |   |  |
| Versorgungs-nennspannung für Elektronik/<br>Geber 1L+  | DC 24 V   |  |
| Verpolschutz   | ja; gegen Zerstörung  |  |
| Spannungsversorgung der Messumformer   | ja  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Konstantstromversorgung für Widerstandsge-<br/>ber</li></ul> | ca. 1,25 mA (<500 Ω)<br>ca. 0,5 mA (≥500 Ω)   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Kurzschlusschutz</li></ul>                                   | ja  |  |
| Stromaufnahme  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>aus Rückwandbus</li></ul>                                    | typ. 10 mA  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>aus Elektronik-/Geberversorgung 1L+</li></ul>                | 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"><li>Widerstand</li></ul>   | 150 Ω/10 MΩ<br>300 Ω/10 MΩ<br>600 Ω/10 MΩ<br>3000 Ω/10 MΩ   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Widerstandsthermometer</li></ul>                             | Pt100/10 MΩ<br>Ni100/10 MΩ<br>Ni120/10 MΩ<br>Pt200/10 MΩ<br>Ni200/10 MΩ<br>Pt500/10 MΩ<br>Ni500/10 MΩ<br>Pt1000/10 MΩ<br>Ni1000/10 MΩ |  |
| Zulässiger Eingangsspannung (Zerstörgrenze)  | 9 V   |  |
| Anschluss der Signalgeber  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>für Widerstandsmessung,<br/>Widerstandsthermometer</li></ul> | 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   |   | 5060  |
| • Integrationszeit in ms  |   | 2016,667  |
| • Wandlungszeit in ms *   |   | 20,62517,25   |
| • 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<br>Pt100; Ni100; Ni120; Pt200; Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000; Ni1000/15 bit + VZ |
| Glättung der Messwerte  |   | ja, parametrierbar in 4 Stufen  |
|   | <b>Stufe</b><br>keine<br>schwach<br>mittel<br>stark | <b>Zeitkonstante</b><br>1 x Zykluszeit<br>4 x Zykluszeit<br>16 x Zykluszeit<br>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)        |   | ±0,175 %  |
| Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)          |   | ±0,125 %  |
| Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)  |   | max. ±0,002 %/K   |
| Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)   |   | ±0,05 %   |
| Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) |   | ±0,015 %  |
| Status, Alarmer, Diagnosen  |   |   |
| Alarmer   |   |   |
| • Diagnosealarm   |   | parametrierbar  |
| Diagnosefunktionen  |   |   |
| • Sammelfehleranzeige   |   | rote LED (SF)   |
| • Kanalfehleranzeige  |   | ja  |
| • Diagnosefunktionen auslesbar  |   | ja  |
| Überwachung auf   |   |   |
| • Drahtbruch  |   | ja, zwischen Klemme 1 und 3   |

| Technische Daten   |                       |
|--|-----------------------|
| Isolation  |                       |
| Isolation geprüft mit  | DC 707 V (Type Test)  |
| Potenzialtrennung  |                       |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus   | ja                    |
| • zwischen Kanälen und Elektronik-/<br>Gebersversorgung 1L+, 2L+   | ja                    |
| • zwischen den Kanälen   | nein                  |
| Zulässige Potenzialdifferenz   |                       |
| • zwischen Eingängen ( $U_{CM}$ )  | AC 10 V <sub>SS</sub> |
| * 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 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)

## 16.4 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:  $\pm 80$  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 Leitungsbruch je Kanal, abhängig vom Messbereich (ab Funktionsstand 2 mit Firmware V2.0.0 und Aktivierung über Projektierung)
- Diagnose Über- und Unterlauf

---

### Hinweis

#### Kompatibilität

- Der Funktionsstand 2 des Moduls ist ein kompatibler Nachfolger zum Funktionsstand 1 mit Firmware V1.0.0.
  - Bei aktivierter Drahtbruchprüfung in der Projektierung ist der Einsatz eines Moduls mit Funktionsstand 1 mit Firmware V1.0.0 nicht möglich. Es wird die Diagnosemeldung Parametrierfehler generiert.
- 

### Zykluszeit des Elektronikmoduls

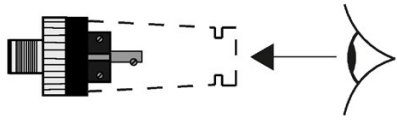
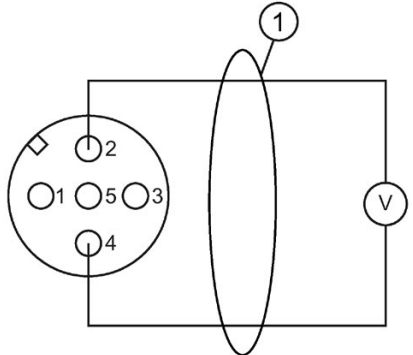
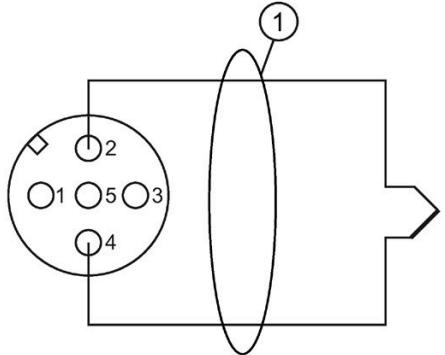
Für die Drahtbruchprüfung benötigt das Elektronikmodul zusätzlich 40 ms. Diese Zeit ist unabhängig von der Anzahl der Kanäle, die Sie mit Drahtbruchprüfung parametrieren haben.

Die Modulzykluszeit berechnen Sie nach der folgenden Formel:

Modulzykluszeit = Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul  $\times$  Wandlungszeit + 40 ms für Drahtbruchprüfung.

## 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  |
|---|---------------|---|
|    |               |   |
|    | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X1</b>  |
|   | 1 *           | Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M+  |
|   | 2             | Eingangssignal M <sub>0</sub> +: Stecker X1   |
|   | 3 *           | Widerstandsthermometer Pt1000 Messleitung M-  |
|   | 4             | Eingangssignal M <sub>0</sub> -: Stecker X1   |
|   | <b>Klemme</b> | <b>Belegung X2 bis X4</b>   |
|   | 1 *           | nicht belegt  |
|   | 2             | Eingangssignal M <sub>1</sub> +: Stecker X2<br>Eingangssignal M <sub>2</sub> +: Stecker X3<br>Eingangssignal M <sub>3</sub> +: Stecker X4 |
|   | 3 *           | nicht belegt  |
|   | 4             | Eingangssignal M <sub>1</sub> -: Stecker X2<br>Eingangssignal M <sub>2</sub> -: Stecker X3<br>Eingangssignal M <sub>3</sub> -: Stecker X4 |
|   |               | 5<br>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 <math>\alpha = 0,003851</math> 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  $\alpha$ -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 anschließen (Seite 130)).

### Hinweis

Der M12 Kompensationsstecker ist nur für das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature vorgesehen. Zur Einhaltung der Schutzart IP65/IP66 oder IP67 ist ein Betrieb ohne Kabel nicht zulässig.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des M12 Kompensationssteckers:

| Ansicht M12 Kompensationsstecker   | Klemme | Belegung X1                                       |
|--|--------|---|
|  | 1      | Messleitung positiv M+ belegt mit internem Pt1000 |
|  | 2      | Eingangssignal M <sub>0</sub> +: Stecker X1       |
|  | 3      | Messleitung negativ M- belegt mit internem Pt1000 |
|  | 4      | Eingangssignal M <sub>0</sub> -: Stecker X1       |
|  | 5      | Funktionserde FE                                  |
| <p>① Ader des Kabel aus den Materialien des Thermoelements<br/>                 ② Integriertes Widerstandsthermometer Pt1000<br/>                 ③ M12 Kompensationsstecker</p> |        |   |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4AI TC High Feature.

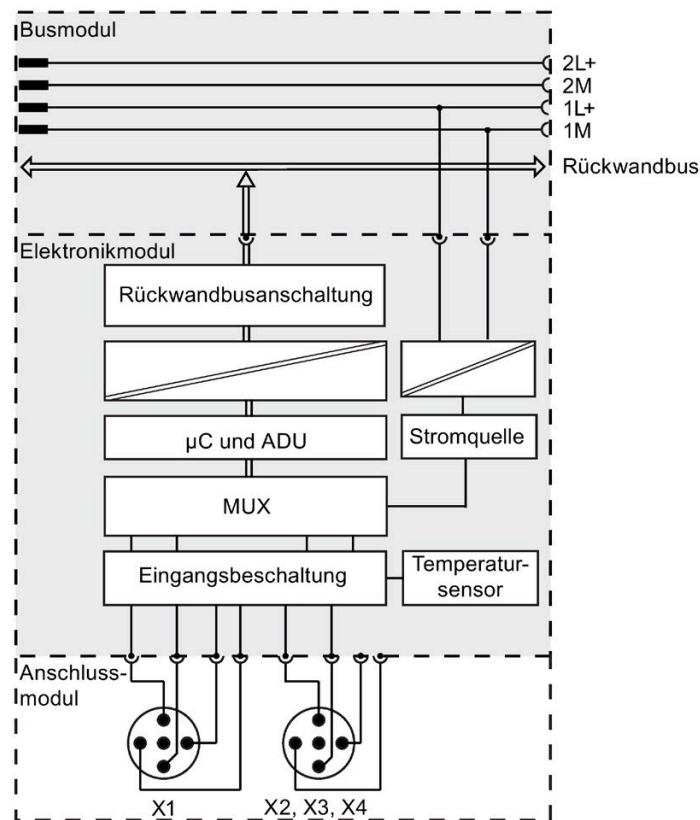


Bild 16-4 Prinzipschaltbild 4 AI TC High Feature

## 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           |
| Analogeingaben                               |                      |
| Anzahl der Analogeingänge                    | 4                    |
| Leitungslänge geschirmt                      | max. 30 m            |

## 16.4 Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0)

| Technische Daten  |   |   |        |                  |
|---|---|---|--------|------------------|
| 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 Spannungseingang (Zerstörgrenze)                             | 20 V  |   |        |                  |
| Anschluss der Signalgeber   |   |   |        |                  |
| • für Spannungsmessung  | ja  |   |        |                  |
| • für Thermoelemente  | ja  |   |        |                  |
| Temperaturkompensation <sup>1</sup>   |   |   |        |                  |
| • 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 <sup>2</sup> |
| • Integrationszeit in ms  | 100   | 20  | 16,667 | 2,5              |
| • Wandlungszeit in ms   | 102   | 22  | 19     | 4,7              |
| • Zykluszeit in ms <sup>3</sup> (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<br>keine<br>schwach<br>mittel<br>stark        | Zeitkonstante<br>1 x Zykluszeit<br>4 x Zykluszeit<br>16 x Zykluszeit<br>64 x Zykluszeit |        |                  |
| 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 Eingangsreichs)     | min. 42 dB  |   |        |                  |
| Übersprechen zwischen den Eingängen   |   |   |        |                  |
| max. -90 dB   |   |   |        |                  |

| Technische Daten  |   |  |
|---|---|--|
| Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich) <sup>4</sup> | Positive Umgebungstemperatur:<br>±0,12 %                          | Negative Umgebungstemperatur:<br>±0,15 %     |
| Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) <sup>4</sup>   | ±0,1 %  |  |
| Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)  | Positive Umgebungstemperatur:<br>±0,0004 %/°C                     | Negative Umgebungstemperatur:<br>±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  | ja  |  |
| • Unterlauf und Überlauf  | ja  |  |
| Isolation   |   |  |
| Isolation geprüft mit   | DC 707 V (Type Test)  |  |
| Normen, Zulassungen, Zertifikate  |   |  |
| Geeignet für Applikationen nach AMS 2750  | Ja; Konformitätserklärung, siehe Online-Support-Beitrag 109757262 |  |
| Geeignet für Applikationen nach CQI-9   | Ja; Basierend auf AMS 2750 E                                      |  |
| Potenzialtrennung   |   |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus  | ja  |  |
| • zwischen Kanälen und Elektronik-/Geberversorgung 1L+  | ja  |  |
| • zwischen den Kanälen  | nein  |  |
| Zulässige Potenzialdifferenz  |   |  |
| • zwischen Eingängen (U <sub>CM</sub> )   | AC 20 V <sub>SS</sub>   |  |

<sup>1</sup> Bei Einsatz eines Thermoelements Typ B oder der Messart ±80 mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine Temperaturkompensation" ausgeführt.

<sup>2</sup> entspricht 400 Hz

<sup>3</sup> Bei Temperaturkompensation mit RTD (0) erhöht sich die Zykluszeit um 1 x Wandlungszeit.

<sup>4</sup> 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 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)

## 16.5 Analoges Elektronikmodul 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 Lastspannungsversorgung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Geberspannung nach M je Modul
- Diagnose Kurzschluss Ausgänge je Kanal
- Ersatzwert-Ausgabe

---

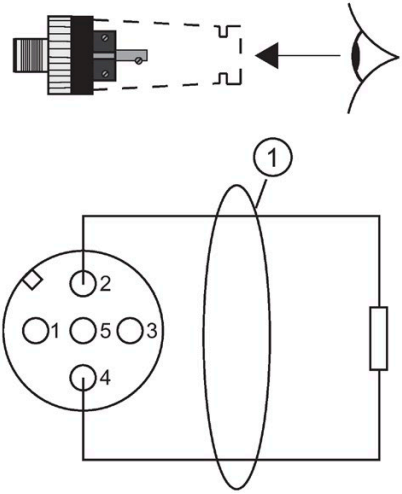
**Hinweis**

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 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 QV0+: Stecker 1<br>Ausgangssignal QV1+: Stecker 2<br>Ausgangssignal QV2+: Stecker 3<br>Ausgangssignal QV3+: Stecker 4 |
|   | 3      | Masse Aktorversorgung 1M   |
|   | 4      | Ausgangssignal QV0-: Stecker 1<br>Ausgangssignal QV1-: Stecker 2<br>Ausgangssignal QV2-: Stecker 3<br>Ausgangssignal QV3-: Stecker 4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |
| ① geschirmte Kupferkabel<br>* Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X. |        |  |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AO U High Feature.

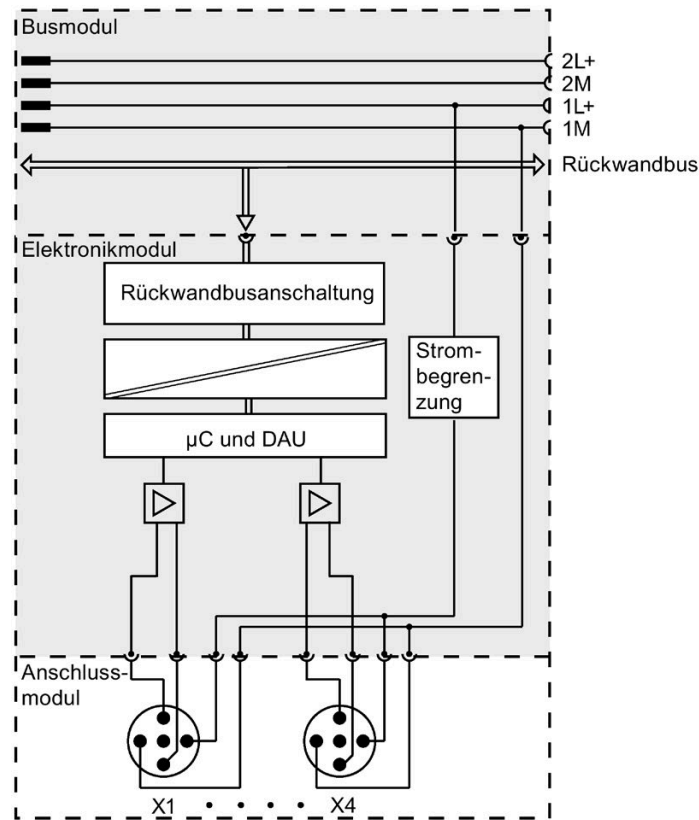


Bild 16-5 Prinzipschaltbild 4 AO U High Feature

## 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           |
| Analogausgaben  |                      |
| Anzahl der Analogausgänge   | 4                    |

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Daten</b>   |  |
| Leitungslänge geschirmt   | max. 30 m  |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Kanal, elektronisch gegen Masse                     |
| Kurzschlussstrom  | max. 50 mA   |
| <b>Aktorversorgung</b>  |  |
| Anzahl der Aktorversorgungen  | 4  |
| Summenstrom bis 55 °C   | max. 1 A   |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Modul, elektronisch gegen Masse                     |
| • Ansprechschwelle  | min. 1,4 A   |
| <b>Daten zur Auswahl des Aktors</b>   |  |
| Ausgangsbereiche (Nennwert)   |  |
| • Spannung  | ±10 V<br>1 bis 5 V<br>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   |
| <b>Analogwertbildung</b>  |  |
| 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<br>1 bis 5 V/14 bit<br>0 bis 10 V/15 bit |
| Einschwingzeit  |  |
| • für ohmsche Last  | 0,1 ms   |
| • für kapazitive Last   | 6 ms   |
| Ersatzwerte aufschaltbar  | ja   |
| <b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>   |  |
| 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   |
| Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)   | ±0,02 % <sup>1</sup>                                       |
| Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich) | ±0,05 %  |
| Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)             | ±0,02 %  |



|  |  |
|--|--|
| <b>Technische Daten</b>                                  |  |
| <b>Status, Alarme, Diagnose</b>                          |  |
| 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   |
| <b>Isolation</b>   |  |
| Isolation geprüft mit                                    | DC 707 V (Type Test)   |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                 |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                       | ja   |
| • zwischen Kanälen und Elektronik-/ Gebersversorgung 1L+ | ja   |
| • zwischen den Kanälen                                   | nein   |
| <sup>1</sup> bis Erzeugnisstand 5: $\pm 0,1$ %           |  |

**Siehe auch**

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)

## 16.6 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 Lastspannungsversorgung 2L+
- Diagnose Kurzschluss Gebersversorgung nach M je Modul
- Diagnose Drahtbruch je Kanal
- Ersatzwert-Ausgabe

---

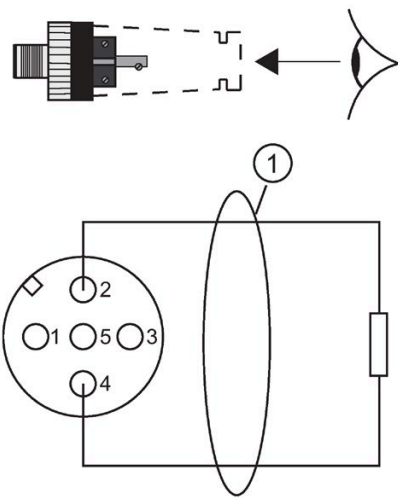
### Hinweis

Beim Ein-/Ausschalten der Elektronik-/Gebersversorgung 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 QI0+: Stecker X1<br>Ausgangssignal QI1+: Stecker X2<br>Ausgangssignal QI2+: Stecker X3<br>Ausgangssignal QI3+: Stecker X4 |
|   | 3      | Masse Aktorversorgung 1M   |
|   | 4      | Ausgangssignal QI0-: Stecker X1<br>Ausgangssignal QI1-: Stecker X2<br>Ausgangssignal QI2-: Stecker X3<br>Ausgangssignal QI3-: Stecker X4 |
|   | 5      | Funktionserde FE   |
| <p>① geschirmte Kupferkabel<br/>* Beachten Sie die geänderte Anschlussbelegung zur ET 200X.</p> |        |  |

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AO I High Feature.

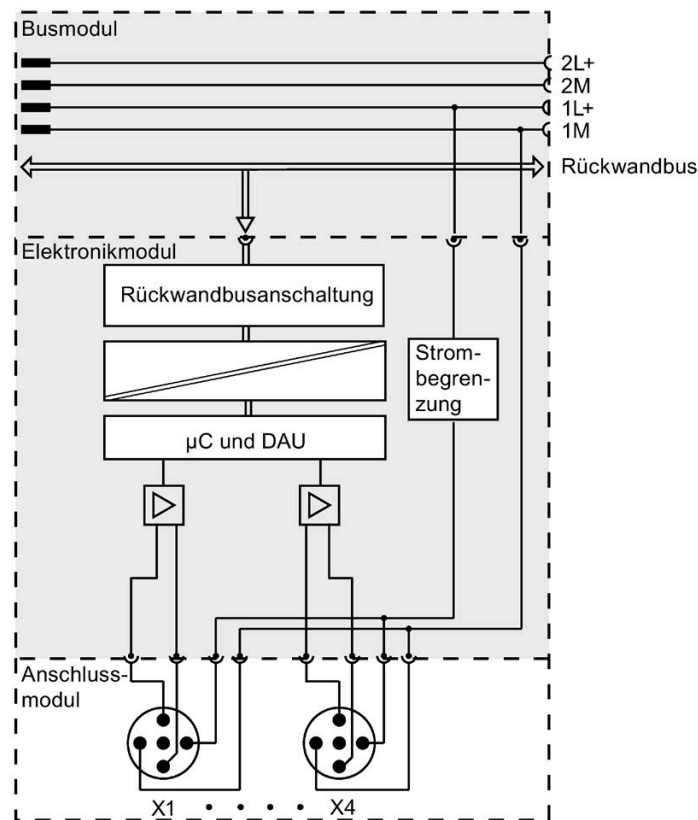


Bild 16-6 Prinzipschaltbild 4 AO I High Feature

## 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           |

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Daten</b>   |  |
| <b>Analogausgaben</b>   |  |
| Anzahl der Analogausgänge   | 4  |
| Leitungslänge geschirmt   | max. 30 m  |
| Leerlaufspannung  | max. 16 V  |
| <b>Aktorversorgungen</b>  |  |
| Anzahl der Aktorversorgungen  | 4  |
| Summenstrom bis 55 °C   | max. 1 A   |
| Kurzschlusschutz  | ja; je Modul, elektronisch gegen Masse                         |
| • Ansprechschwelle  | min. 1,4 A   |
| <b>Daten zur Auswahl des Aktors</b>   |  |
| Ausgangsbereiche (Nennwert)   |  |
| • Strom   | ±20 mA<br>4 bis 20 mA<br>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   |
| <b>Analogwertbildung</b>  |  |
| 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<br>4 bis 20 mA/14 bit<br>0 bis 20 mA/15 bit |
| Einschwingzeit  |  |
| • für ohmsche Last  | 0,1 ms   |
| • für induktive Last  | 1 ms   |
| Ersatzwerte aufschaltbar  | ja   |
| <b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>   |  |
| 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   |
| Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)   | ±0,02 % <sup>1</sup>   |
| Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich) | ±0,05 %  |
| Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)             | ±0,02 %  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Technische Daten</b>                                    |   |
| <b>Status, Alarme, Diagnose</b>                            |   |
| 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 |
| <b>Isolation</b>   |   |
| Isolation geprüft mit                                      | DC 707 V (Type Test)  |
| <b>Potenzialtrennung</b>                                   |   |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus                         | ja  |
| • zwischen Kanälen und Elektronik-/<br>Geberversorgung 1L+ | ja  |
| • zwischen den Kanälen                                     | nein  |
| Zulässige Potenzialdifferenz                               |   |
| • zwischen Ausgängen und Masse                             | AC 2 V <sub>ss</sub>  |
| <sup>1</sup> bis Erzeugnisstand 5: ±0,1 %                  |   |

## Siehe auch

Anschlussmodul CM IO 4 x M12 für Elektronikmodule (Seite 267)

Reaktionszeiten bei Analogen Eingabemodulen (Seite 507)

## 16.7 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"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Modul           |
| Prozessalarm (Grenzwertalarm)                             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Kanal 0         |
| Störfrequenzunterdrückung                                 |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 Hz</li> <li>• 60 Hz</li> </ul>   | 50 Hz          | Modul           |
| Betriebsart <sup>1</sup>                                  |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slow Mode</li> <li>• Fast Mode</li> </ul>   | Slow Mode      | Module          |
| Messart   | —                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• deaktiviert</li> <li>• Spannung</li> </ul>  | Spannung       | Kanal           |
| Messbereich   | —                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 5</math> V</li> <li>• 1 bis 5 V</li> <li>• 0 bis 10 V</li> <li>• <math>\pm 10</math> V</li> </ul> | $\pm 10$ V     | Kanal           |
| —   | Messart             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• deaktiviert</li> <li>• Strom (4-DMU)</li> <li>• Strom (2-DMU)<br/><sup>2</sup></li> </ul>                   | Strom (4-DMU)  | Kanal           |
| —   | Messbereich         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 20 mA</li> <li>• 4 bis 20 mA</li> <li>• <math>\pm 20</math> mA</li> </ul>                             | 4 bis 20 mA    | Kanal           |
| Diagnose Kurzschluss Gebersversorgung nach M <sup>3</sup> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Modul           |
| Diagnose Kurzschluss <sup>4</sup>                         |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Kanal           |
| Diagnose Drahtbruch <sup>4</sup>                          |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Kanal           |
| Diagnose Überlauf/Unterlauf                               |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren        | Kanal           |
| Oberer Grenzwert  |                     | Unterer bis oberer Grenzwert des Übersteuerungsbereiches   | 27648          | Kanal           |

| Parameter   |                     | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|---|---------------------|--|----------------|-----------------|
| 4 AI U High Feature   | 4 AI I High Feature |  |                |                 |
| Unterer Grenzwert   |                     | Unterer bis oberer Grenzwert des Übersteuerungsbereiches | 0              | Kanal           |
| <sup>1</sup> Weitere Erklärungen in der folgenden Tabelle.<br><sup>2</sup> Einschränkungen bei der Common-Mode-Spannung $U_{CM}$ .<br><sup>3</sup> Die Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M wird bei Freigabe der Sammeldiagnose freigeschaltet.<br><sup>4</sup> Bei 4 AI U High Feature nur bei 1 bis 5 V, bei 4 AI I High Feature nur bei 4 bis 20 mA. |                     |  |                |                 |

### Betriebsart für Analoge Eingabemodule 4 AI U High Feature, 4 AI I High Feature

| Betriebsart | Störfrequenzunterdrückung | Integrationszeit | Wandlungszeit |
|-------------|---------------------------|------------------|---------------|
| Slow Mode   | 50 Hz                     | 20 ms            | 66,667 ms     |
|             | 60 Hz                     | 16,667 ms        | 66,667 ms     |
| Fast Mode   | 16,6 Hz                   | 60 ms            | 60 ms         |
|             | 50 Hz                     | 20 ms            | 20,3 ms       |
|             | 60 Hz                     | 16,667 ms        | 17 ms         |
|             | 3600 Hz                   | 0,28 ms          | 1 ms          |

### Parameter für Analoge Eingabemodule 4 AI RTD High Feature

| Parameter                    | Wertebereich  | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|------------------------------|---|----------------|-----------------|
| Sammeldiagnose               | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>                            | sperren        | Modul           |
| Störfrequenzunterdrückung    | <ul style="list-style-type: none"> <li>50 Hz</li> <li>60 Hz</li> </ul>                                  | 50 Hz          | Modul           |
| Temperatur-Einheit           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Celsius</li> <li>Fahrenheit</li> </ul>                           | Celsius        | Modul           |
| Glättung                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> <li>schwach</li> <li>mittel</li> <li>stark</li> </ul> | keine          | Kanal           |
| Diagnose: Drahtbruch         | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>                            | sperren        | Kanal           |
| Diagnose: Überlauf/Unterlauf | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>                            | sperren        | Kanal           |



| Parameter  | Wertebereich   | Voreinstellung               | Wirkungsbereich |
|--|--|------------------------------|-----------------|
| Messart<br>(siehe nachfolgende<br>Tabelle: Messart bei 4 AI<br>RTD High Feature)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• deaktiviert</li> <li>• Widerstand 4-Leiter</li> <li>• Widerstand 3-Leiter</li> <li>• Widerstand 2-Leiter</li> <li>• Thermowiderstand 4-Leiter</li> <li>• Thermowiderstand 3-Leiter</li> <li>• Thermowiderstand 2-Leiter</li> </ul>  | Thermowiderstand<br>4-Leiter | Kanal           |
| Messbereich  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 <math>\Omega</math></li> <li>• 300 <math>\Omega</math></li> <li>• 600 <math>\Omega</math></li> <li>• 3000 <math>\Omega</math></li> <li>• Pt100 Klimabereich</li> <li>• Ni100 Klimabereich</li> <li>• Pt100 Standardbereich</li> <li>• Ni100 Standardbereich</li> <li>• Pt500 Standardbereich</li> <li>• Pt1000 Standardbereich</li> <li>• Ni1000 Standardbereich</li> <li>• Pt200 Klimabereich</li> <li>• Pt500 Klimabereich</li> <li>• Pt1000 Klimabereich</li> <li>• Ni1000 Klimabereich</li> <li>• Pt200 Standardbereich</li> <li>• Ni120 Standardbereich</li> <li>• Ni120 Klimabereich</li> <li>• Ni200 Standardbereich</li> <li>• Ni200 Klimabereich</li> <li>• Ni500 Standardbereich</li> <li>• Ni500 Klimabereich</li> </ul> | Pt100 Standard               | Kanal           |
| Temperaturkoeffizient  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pt 0,003851<sup>1</sup></li> <li>• Pt 0,003916</li> <li>• Pt 0,003902</li> <li>• Pt 0,003920</li> <li>• Pt 0,003850</li> <li>• Ni 0,006180</li> <li>• Ni 0,006720</li> </ul>  | Pt 0,003851 <sup>1</sup>     | Kanal           |
| <sup>1</sup> 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<br>Widerstand 3-Leiter<br>Widerstand 2-Leiter  | –   | 150 $\Omega$ /300 $\Omega$ /600 $\Omega$ /3000 $\Omega$  |
| Thermowiderstand 3-Leiter <sup>1</sup>   | Pt 0,003851 <sup>2 3</sup> /<br>Pt 0,003916/<br>Pt 0,003902/<br>Pt 0,003920/<br>Pt 0,003850 | Pt100 Klimabereich/<br>Pt100 Standardbereich/<br>Pt200 Klimabereich/<br>Pt200 Standardbereich/<br>Pt500 Klimabereich/<br>Pt500 Standardbereich/<br>Pt1000 Klimabereich/<br>Pt1000 Standardbereich  |
|  | Ni 0,006180 <sup>2</sup> /<br>Ni 0,006720   | Ni100 Klimabereich/<br>Ni100 Standardbereich/<br>Ni120 Klimabereich/<br>Ni120 Standardbereich/<br>Ni200 Klimabereich/<br>Ni200 Standardbereich/<br>Ni500 Klimabereich/<br>Ni500 Standardbereich/<br>Ni1000 Klimabereich/<br>Ni1000 Standardbereich |
| Thermowiderstand 2-Leiter <sup>1</sup><br>Thermowiderstand 4-Leiter <sup>1</sup>   | Pt 0,003851 <sup>3</sup> /<br>Pt 0,003916/<br>Pt 0,003902/<br>Pt 0,003920/<br>Pt 0,003850   | Pt100 Klimabereich/<br>Pt100 Standardbereich/<br>Pt200 Klimabereich/<br>Pt200 Standardbereich/<br>Pt500 Klimabereich/<br>Pt500 Standardbereich/<br>Pt1000 Klimabereich/<br>Pt1000 Standardbereich  |
|  | Ni 0,006180/<br>Ni 0,006720   | Ni100 Klimabereich/<br>Ni100 Standardbereich/<br>Ni120 Klimabereich/<br>Ni120 Standardbereich/<br>Ni200 Klimabereich/<br>Ni200 Standardbereich/<br>Ni500 Klimabereich/<br>Ni500 Standardbereich/<br>Ni1000 Klimabereich/<br>Ni1000 Standardbereich |
| <sup>1</sup> nach EN 60751, ASTM E 1137, GOST 6651, JIS C1604<br><sup>2</sup> Der voreingestellte Temperaturkoeffizient gilt für Europa.<br><sup>3</sup> 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"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>   | sperren          | Modul           |
| Temperatur-Einheit                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Celsius</li> <li>Fahrenheit</li> <li>Kelvin</li> </ul>  | Celsius          | Modul           |
| Störfrequenzunterdrückung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus</li> <li>10 Hz</li> <li>50 Hz</li> <li>60 Hz</li> </ul>   | 50 Hz            | Modul           |
| Referenztemperatur <sup>1</sup>   | Siehe unten <i>Parameter "Referenztemperatur" bei 4 AI TC High Feature</i>   |                  |                 |
| Messart                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>deaktiviert</li> <li>Thermoelement</li> <li>Spannung <math>\pm 80\text{mV}</math></li> </ul>  | Thermoelement    | Kanal           |
| Messbereich <sup>2</sup>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Type B [PtRh-PtRh]</li> <li>Type E [NiCr-CuNi]</li> <li>Type J [Fe-CuNi]</li> <li>Type K [NiCr-Ni]</li> <li>Type L [Fe-CuNi]</li> <li>Type N [NiCrSi-NiSi]</li> <li>Type R [PtRh-Pt]</li> <li>Type S [PtRh-Pt]</li> <li>Type T [Cu-CuNi]</li> </ul> | Type K [NiCr-Ni] | Kanal           |
| Diagnose: Drahtbruch <sup>3</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>   | sperren          | Kanal           |
| Diagnose: Überlauf/Unterlauf      | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>   | sperren          | Kanal           |
| Glättung                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> <li>schwach</li> <li>mittel</li> <li>stark</li> </ul>  | keine            | Kanal           |

| Parameter   | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|---|--|----------------|-----------------|
| Vergleichsstelle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine</li> <li>Interne</li> <li>RTD (0)</li> <li>Dynamische Ref. Temp. (siehe unten)</li> <li>Fix Ref. Temp. (siehe unten)</li> </ul> | Interne        | Kanal           |
| <sup>1</sup> Eingabe nur möglich, wenn der Parameter "Vergleichsstelle" auf "Fix Ref. Temp." eingestellt ist.<br><sup>2</sup> nach EN 60584, ASTM E 230, GOST R8.585, JIS C1602; Typ L nach DIN 43710<br><sup>3</sup> Die Funktion Drahtbruchprüfung wird in der Messart Spannung $\pm 80$ mV des Moduls nicht unterstützt. |  |                |                 |

### 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"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>                                       | sperren        | Modul           |
| Ausgabeart   | —                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>deaktiviert</li> <li>Spannung</li> </ul>                                    | Spannung       | Kanal           |
| Ausgabebereich   | —                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 bis 5 V</li> <li><math>\pm 10</math> V</li> <li>0 bis 10 V</li> </ul>     | $\pm 10$ V     | Kanal           |
| —  | Ausgabeart          | <ul style="list-style-type: none"> <li>deaktiviert</li> <li>Strom</li> </ul>                                       | Strom          | Kanal           |
| —  | Ausgabebereich      | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 bis 20 mA</li> <li><math>\pm 20</math> mA</li> <li>0 bis 20 mA</li> </ul> | 4 bis 20 mA    | Kanal           |
| Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M <sup>1</sup> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul>                                       | sperren        | Modul           |

| Parameter   |                     | Wertebereich   | Voreinstellung                  | Wirkungsbereich |
|---|---------------------|--|---------------------------------|-----------------|
| 4 AO U High Feature   | 4 AO I High Feature |  |                                 |                 |
| Diagnose Kurzschluss Ausgänge   | ---                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren                         | Kanal           |
| ---   | Diagnose Drahtbruch | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sperren</li> <li>• freigeben</li> </ul>   | sperren                         | Kanal           |
| Verhalten bei CPU/ Master-STOP  |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang strom- und spannungslos</li> <li>• letzten Wert halten</li> <li>• Ersatzwerte ausgeben</li> </ul> | Ausgang strom- und spannungslos | Modul           |
| Ersatzwert  |                     | Jeder Wert im Nenn-, Übersteuerungs- und Untersteuerungsbereich  | 0                               | Kanal           |
| <sup>1</sup> Die Diagnose Kurzschluss Geberversorgung nach M wird bei Freigabe der Sammeldiagnose freigeschaltet. |                     |  |                                 |                 |

## Siehe auch

Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule (Seite 426)

## 16.8 Parameterbeschreibung Analoge Elektronikmodule

### Prinzip

Nur wenn die Sammeldiagnose freigegeben ist, kann das Modul einen Kurzschluss der Gebersversorgung gegen Masse erkennen.

Die Diagnose Kurzschluss des Kanals ist vom Messbereich abhängig und wird unabhängig von der o.g. Diagnose erkannt.

### 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.

### Betriebsart für Analoge Eingabemodule 4 AI U High Feature, 4 AI I High Feature

Bei der Betriebsart "Fast Mode" ist die Wandlungszeit optimiert.

Bei der Betriebsart "Slow Mode" liegt die Optimierung auf der Störspannungsunterdrückung.

### 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 ( $\alpha$ -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  $\alpha$ -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  $\alpha$ -Werte ermöglichen eine entsprechende Anpassung an den verwendeten Sensortyp.

## Glättung

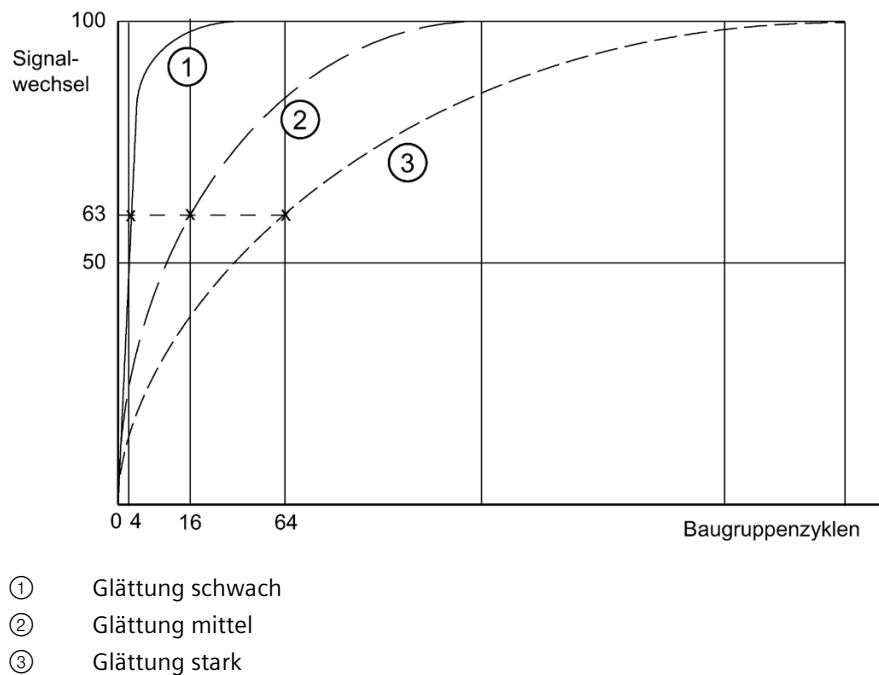
Durch die Glättung von Analogwerten wird ein stabiles Analogsignal für die Weiterverarbeitung erzeugt. Die Glättung der Analogwerte ist sinnvoll bei langsamen Messwertänderungen, z. B. Temperaturmessungen.

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.



### 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 <sup>1</sup>   | Drahtbruch | 7FFF <sub>H</sub> | Diagnose <b>Leitungsbruch</b>  |
| Drahtbruch gesperrt <sup>1</sup><br>Überlauf/Unterlauf freigegeben  | Drahtbruch | 8000 <sub>H</sub> | Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches<br>Diagnosemeldung <b>Oberer/Unterer Grenzwert unterschritten</b> |
| Drahtbruch gesperrt <sup>1</sup><br>Überlauf/Unterlauf gesperrt   | Drahtbruch | 8000 <sub>H</sub> | Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches   |
| <sup>1</sup> Messbereichsgrenzen für die Erkennung des Drahtbruchs und der Messbereichsunterschreitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 bis 5 V: bei 0,296 V</li> <li>• 4 bis 20 mA: bei 1,185 mA</li> </ul> |            |                   |  |

## 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.

## Oberer Grenzwert

Wenn der Eingangswert den eingestellten oberen Grenzwert überschreitet und der Prozessalarm freigegeben ist, löst die Baugruppe einen Prozessalarm (Grenzwertalarm) aus.

## Unterer Grenzwert

Wenn der Eingangswert den eingestellten unteren Grenzwert unterschreitet und der Prozessalarm freigegeben ist, löst die Baugruppe einen Prozessalarm (Grenzwertalarm) aus.

## 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><b>Eigenschaften</b><br/>Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichstellentemperatur der Thermoelemente außerhalb des Elektronikmoduls 4 AI TC High Feature gemessen. Dazu können Sie z. B. eine Kompensationsdose an das Thermoelement anschließen.</p> <p><b>Funktionsweise</b><br/>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><b>Anschließen</b><br/>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 519)).<br/>Hinweis: Thermoelemente vom Typ B benötigen keine Kompensationsdose</p> |
| Interne          | <p><b>Eigenschaften</b><br/>Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichstellentemperatur mit einem internen Temperatursensor ermittelt, der im Elektronikmodul 4 AI TC High Feature integriert ist.<br/>Hinweis: Beachten Sie die Reaktionszeit auf Änderung der Umgebungstemperatur.</p> <p><b>Funktionsweise</b><br/>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 Vergleichstellentemperatur.</p> <p><b>Anschließen</b><br/>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 519)).</p>                         |

| Kompensationsart | Erläuterung  |
|------------------|--|
| RTD (0)          | <p><b>Eigenschaften</b></p> <p>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><b>Funktionsweise</b></p> <p>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><b>Anschließen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit M12 Kompensationstecker:<br/>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.</li> <li>ohne M 12 Kompensationsstecker: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie über Kupferleitungen einen externen Pt1000 (mit <math>\alpha = 003851</math>) an die Klemmen 1 und 3 an, um die Vergleichsstellentemperatur zu erfassen. Der Thermowiderstand Pt1000 muss im Bereich der Vergleichsstelle platziert werden.</li> <li>Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an.</li> </ul> </li> </ul> <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 519)).</p> |

| Kompensationsart      | Erläuterung   |
|-----------------------|---|
| Dynamische Ref. Temp. | <p><b>Eigenschaften</b></p> <p>Bei dieser Kompensation kann die Vergleichsstellentemperatur über ein externes Modul/ Baugruppe einer anderen Station gemessen werden.</p> <p><b>Funktionsweise</b></p> <p>Die Temperatur der Vergleichsstelle wird mittels SFB 53 durch den Datensatz DS2 von der CPU an das Elektronikmodul 4 AI TC High Feature übermittelt.</p> <p>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 433).</p> <p><b>Anschließen</b></p> <p>Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an.</p> <p>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 519)).</p> |
| Fix Ref. Temp.        | <p><b>Eigenschaften</b></p> <p>Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur als fester Wert hinterlegt.</p> <p><b>Funktionsweise</b></p> <p>Die Temperatur der Vergleichsstelle wird im Parameter "Referenztemperatur" festgelegt.</p> <p>Der mögliche Wertebereich ist in der Tabelle <i>Parameter "Referenztemperatur." bei 4AI TC High Feature</i> im Kapitel Parameterüberblick Analoge Elektronikmodule (Seite 419) dargestellt.</p> <p>Die parametrisierte Vergleichsstellentemperatur gilt für alle Kanäle des Moduls, die Sie für diese Kompensationsart ausgewählt haben.</p> <p><b>Anschließen</b></p> <p>Schließen Sie über Kupferleitungen von der Vergleichsstelle die Thermoelemente an die Klemmen 2 und 4 an.</p> <p>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 519)).</p>  |

### Hinweis

Bei Thermoelement Typ B oder der Messart  $\pm 80$  mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine" Temperaturkompensation ausgeführt.

## 16.9 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 419) 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

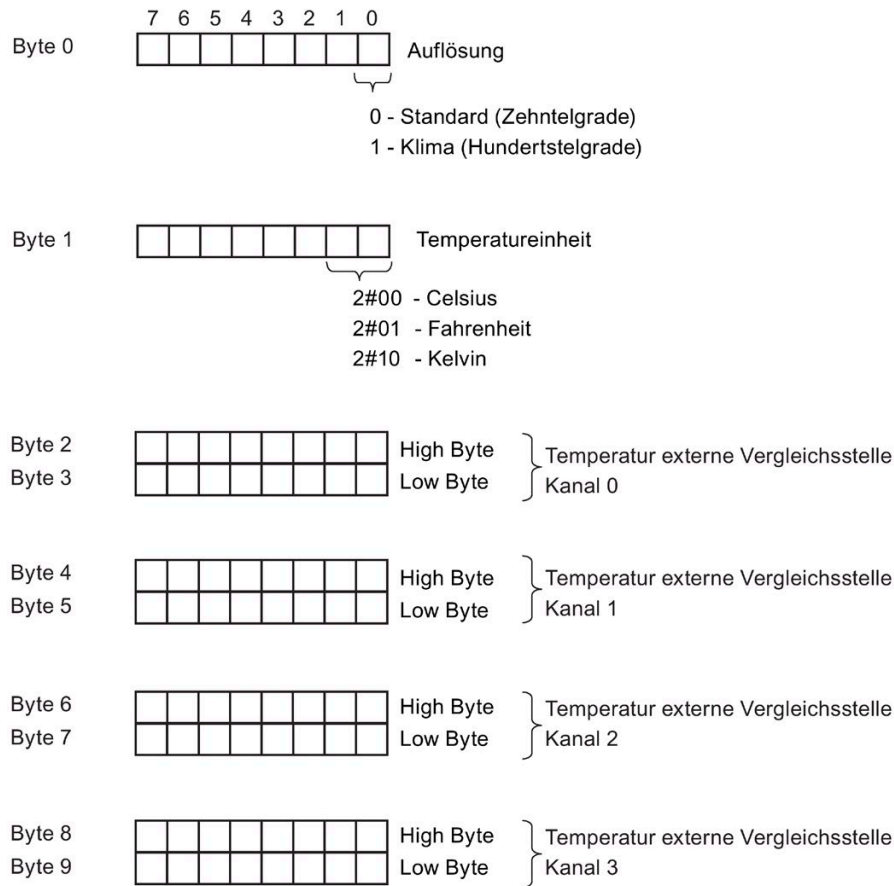


Bild 16-7 Aufbau Datensatz DS2

| Temperatureinheit     | dezimal          | hexadezimal                             |
|-----------------------|------------------|---|
| Celsius (Standard)    | -1450 bis 1550   | FA56 <sub>H</sub> bis 60E <sub>H</sub>  |
| Fahrenheit (Standard) | -2290 bis 3110   | F70E <sub>H</sub> bis C26 <sub>H</sub>  |
| Kelvin (Standard)     | 1282 bis 4282    | 502 <sub>H</sub> bis 10BA <sub>H</sub>  |
| Celsius (Klima)       | -14500 bis 15500 | C75C <sub>H</sub> bis 3C8C <sub>H</sub> |
| Fahrenheit (Klima)    | -22900 bis 31100 | A68C <sub>H</sub> bis 797C <sub>H</sub> |
| Kelvin (Klima)        | 12815 bis 32760  | 23FF <sub>H</sub> bis 7FF8 <sub>H</sub> |

**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 Vergleichstellentemperatur 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 Vergleichstellentemperatur 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 Vergleichstellentemperatur 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 Vergleichstellentemperatur 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>).

## 16.10 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 16- 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 <sup>14</sup> | 2 <sup>13</sup> | 2 <sup>12</sup> | 2 <sup>11</sup> | 2 <sup>10</sup> | 2 <sup>9</sup> | 2 <sup>8</sup> | 2 <sup>7</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>0</sup> |

### 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 16- 2 Messwertauflösung der Analogwerte (SIMATIC S7-Format)

| Auflösung in Bit | Einheiten |                | Analogwert       |                 |
|------------------|-----------|----------------|------------------|-----------------|
|                  | dezimal   | hexadezimal    | High-Byte        | Low-Byte        |
| 12+VZ            | 8         | 8 <sub>H</sub> | VZ 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 1 x x x |
| 13+VZ            | 4         | 4 <sub>H</sub> | VZ 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 1 x x |
| 14+VZ            | 2         | 2 <sub>H</sub> | VZ 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 1 x |
| 15+VZ            | 1         | 1 <sub>H</sub> | VZ 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 1 |

## 16.11 Messbereiche der analogen Eingabemodule im S7-Format

### Messbereiche für Spannung: 1 bis 5 V

| Messbereich<br>1 bis 5 V | Einheiten |                   | Bereich                |
|--------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                          | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 5,704 V                | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 5,704 V                  | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                          | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 5 V                      | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> |                        |
| 4 V                      | 20736     | 5100 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 1 V + 144,7 µV           | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 1 V                      | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                          | -1        | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| 0,296 V                  | -4864     | ED00 <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| < 0,296 V                | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> |                        |
|                          | - 32768   | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf              |

**Messbereiche für Spannung: 0 bis 10 V**

| Messbereich<br>0 bis 10 V | Einheiten |                   | Bereich                |
|---------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                           | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 11,759 V                | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 11,759 V                  | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                           | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 10 V                      | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 7,5 V                     | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 0 V + 361,7 µV            | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 V                       | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                           | -1        | FFFF <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| -1,759 V                  | -4864     | ED00 <sub>H</sub> |                        |
| < -1,759 V                | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | 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 <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 5,879 V          | 11,759            | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                  |                   | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 5 V              | 10 V              | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 3,750 V          | 7,5 V             | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 180,850 µV       | 361,7 µV          | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 V              | 0 V               | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                  |                   | -1        | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| -3,750 V         | -7,5 V            | -20736    | AF00 <sub>H</sub> |                        |
| -5 V             | -10 V             | -27648    | 9400 <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
|                  |                   | -27649    | 93FF <sub>H</sub> |                        |
| -5,879 V         | -11,759 V         | -32512    | 8100 <sub>H</sub> |                        |
| < -5,879 V       | < -11,759 V       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf              |

### Messbereich für Spannung: $\pm 80$ mV

| Messbereich $\pm 80$ mV | Einheiten |                   | Bereich                |
|-------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                         | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 94,1 mV               | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 94,1 mV                 | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                         | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 80 mV                   | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> |                        |
| 60 mV                   | 20736     | 5100 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 2,89 $\mu$ V            | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 mV                    | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                         | -1        | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| -60 mV                  | -20736    | AF00 <sub>H</sub> |                        |
| -80 mV                  | -27648    | 9400 <sub>H</sub> |                        |
|                         | -27649    | 93FF <sub>H</sub> |                        |
| -94,1 mV                | -32512    | 8100 <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| < -94,1 mV              | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                        |
|                         |           |                   | Unterlauf              |

### Messbereich für Strom: 0 bis 20 mA

| Messbereich<br>0 bis 20 mA | Einheiten |                   | Bereich                |
|----------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                            | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 23,52 mA                 | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 23,52 mA                   | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                            | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 20 mA                      | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> |                        |
| 15 mA                      | 20736     | 5100 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 723,4 nA                   | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 mA                       | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                            | - 1       | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| -3,52 mA                   | -4864     | ED00 <sub>H</sub> |                        |
|                            |           |                   | Untersteuerungsbereich |
| < -3,52 mA                 | 32768     | 8000 <sub>H</sub> |                        |
|                            |           |                   | Unterlauf              |

### Messbereich für Strom: 4 bis 20 mA

| Messbereich<br>4 bis 20 mA | Einheiten |                   | Bereich                |
|----------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                            | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 22,81 mA                 | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 22,81 mA                   | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                            | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 20 mA                      | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 16 mA                      | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 4 mA + 578.7 nA            | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 4 mA                       | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                            | - 1       | FFFF <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| 1,185 mA                   | -4864     | ED00 <sub>H</sub> |                        |
| < 1,185 mA                 | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Drahtbruch             |
|                            | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf              |

### Messbereich für Strom: ±20 mA

| Messbereich ±20 mA | Einheiten |                   | Bereich                |
|--------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                    | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| > 23,52 mA         | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 23,52 mA           | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                    | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 20 mA              | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 15 mA              | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 723,4 nA           | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 mA               | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
|                    | -1        | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| -15 mA             | -20736    | AF00 <sub>H</sub> |                        |
| -20 mA             | -27648    | 9400 <sub>H</sub> |                        |
|                    | -27649    | 93FF <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| -23,52 mA          | -32512    | 8100 <sub>H</sub> |                        |
| < -23,52 mA        | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf              |

### Messbereiche für Widerstandsgeber: 150 Ω, 300 Ω, 600 Ω, 3 kΩ

| Messbereich<br>150 Ω                      | Messbereich<br>300 Ω | Messbereich<br>600 Ω | Messbereich<br>3 kΩ | Einheiten |                   | Bereich                         |
|---|----------------------|----------------------|---------------------|-----------|-------------------|---------------------------------|
|   |                      |                      |                     | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |                                 |
| > 176,38 Ω                                | > 352,77 Ω           | > 705,53 Ω           | > 3,53 kΩ           | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                        |
| 176,38 Ω                                  | 352,77 Ω             | 705,53 Ω             | 3,53 kΩ             | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Über-<br>steuerungs-<br>bereich |
|   |                      |                      |                     | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                                 |
| 150 Ω                                     | 300 Ω                | 600 Ω                | 3 kΩ                | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich                     |
| 112,5 Ω                                   | 225 Ω                | 450 Ω                | 2,25 kΩ             | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                                 |
| 5,43 mΩ                                   | 10,85 mΩ             | 21,70 mΩ             | 108,05 mΩ           | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                                 |
| 0 Ω                                       | 0 Ω                  | 0 Ω                  | 0 Ω                 | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                                 |
| Negative Werte physikalisch nicht möglich |                      |                      |                     |           |                   |                                 |

### Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Standard

| Pt x00 Standard<br>in °C<br>(1 digit = 0,1 °C) | Einheiten |                   | Pt x00 Standard<br>in °F<br>(1 digit = 0,1 °F) | Einheiten |                   | Bereich                          |
|--|-----------|-------------------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
|  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |                                  |
| > 1000,0                                       | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1832,0                                       | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                         |
| 1000,0   | 10000     | 2710 <sub>H</sub> | 1832,0   | 18320     | 4790 <sub>H</sub> | Über-<br>steuerungs-<br>bereich  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| 850,1  | 8501      | 2135 <sub>H</sub> | 1562,1   | 15621     | 3D05 <sub>H</sub> | Nennbereich                      |
| 850,0  | 8500      | 2134 <sub>H</sub> | 1562,0   | 15620     | 3D04 <sub>H</sub> |                                  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -200,0   | -2000     | F830 <sub>H</sub> | -328,0   | -3280     | F330 <sub>H</sub> |                                  |
| -200,1   | -2001     | F82F <sub>H</sub> | -328,1   | -3281     | F32F <sub>H</sub> | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -243,0   | -2430     | F682 <sub>H</sub> | -405,4   | -4054     | F02A <sub>H</sub> | Unterlauf                        |
| < -243,0                                       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -405,4                                       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                                  |

**Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Klima**

| Pt x00 Klima<br>in °C<br>(1 digit = 0,01 °C) | Einheiten |                   | Pt x00 Klima<br>in °F<br>(1 digit = 0,01 °F) | Einheiten |                   | Bereich                          |
|--|-----------|-------------------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
|  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |                                  |
| > 155,00                                     | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 311,00                                     | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                         |
| 155,00                                       | 15500     | 3C8C <sub>H</sub> | 311,00                                       | 31100     | 797C <sub>H</sub> | Über-<br>steuerungs-<br>bereich  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| 130,01                                       | 13001     | 32C9 <sub>H</sub> | 266,01                                       | 26601     | 67E9 <sub>H</sub> | Nennbereich                      |
| 130,00                                       | 13000     | 32C8 <sub>H</sub> | 266,00                                       | 26600     | 67E8 <sub>H</sub> |                                  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| -120,00                                      | -12000    | D120 <sub>H</sub> | -184,00                                      | -18400    | B820 <sub>H</sub> |                                  |
| -120,01                                      | -12001    | D11F <sub>H</sub> | -184,01                                      | -18401    | B81F <sub>H</sub> | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -145,00                                      | -14500    | C75C <sub>H</sub> | -229,00                                      | -22900    | A68C <sub>H</sub> | Unterlauf                        |
| < -145,00                                    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -229,00                                    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                                  |

**Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Standard**

| Ni x00 Standard<br>in °C<br>(1 digit = 0,1 °C) | Einheiten |                   | Ni x00 Standard<br>in °F<br>(1 digit = 0,1 °F) | Einheiten |                   | Bereich                          |
|--|-----------|-------------------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
|  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |  | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |                                  |
| > 295,0  | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 563,0  | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                         |
| 295,0  | 2950      | B86 <sub>H</sub>  | 563,0  | 5630      | 15FE <sub>H</sub> | Über-<br>steuerungs-<br>bereich  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| 250,1  | 2501      | 9C5 <sub>H</sub>  | 482,1  | 4821      | 12D5 <sub>H</sub> | Nennbereich                      |
| 250,0  | 2500      | 9C4 <sub>H</sub>  | 482,0  | 4820      | 12D4 <sub>H</sub> |                                  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| -60,0  | -600      | FDA8 <sub>H</sub> | -76,0  | -760      | FD08 <sub>H</sub> |                                  |
| -60,1  | -601      | FDA7 <sub>H</sub> | -76,1  | -761      | FD07 <sub>H</sub> | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -105,0   | -1050     | FBE6 <sub>H</sub> | -157,0   | -1570     | F9DE <sub>H</sub> | Unterlauf                        |
| < -105,0                                       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -157,0                                       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                                  |

### Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Klima

| Ni x00 Klima<br>in °C<br>(1 digit = 0,01 °C) | Einheiten |                   | Ni x00 Klima<br>in °F<br>(1 digit = 0,01 °F) | Einheiten |                   | Bereich                          |
|--|-----------|-------------------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
|  | dezimal   | hexadezi-<br>mal  |  | dezimal   | hexadezi-<br>mal  |                                  |
| > 155,00                                     | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 311,00                                     | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                         |
| 155,00                                       | 15500     | 3C8C <sub>H</sub> | 311,00                                       | 31100     | 797C <sub>H</sub> | Über-<br>steuerungs-<br>bereich  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| 130,01                                       | 13001     | 32C9 <sub>H</sub> | 266,01                                       | 26601     | 67E9 <sub>H</sub> | Nennbereich                      |
| 130,00                                       | 13000     | 32C8 <sub>H</sub> | 266,00                                       | 26600     | 67E8 <sub>H</sub> |                                  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -60,00                                       | -6000     | E890 <sub>H</sub> | -76,00                                       | -7600     | E250 <sub>H</sub> | Unter-<br>steuerungs-<br>bereich |
| -60,01                                       | -6001     | E88F <sub>H</sub> | -76,01                                       | -7601     | E24F <sub>H</sub> |                                  |
| :  | :         | :                 | :  | :         | :                 |                                  |
| -105,00                                      | -10500    | D6FC <sub>H</sub> | -157,00                                      | -15700    | C2AC <sub>H</sub> |                                  |
| < -105,00                                    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -157,00                                    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf                        |

### Messbereich für Thermoelement Typ B

Tabelle 16- 3

| Typ B in °C | Einheiten |                   | Typ B in °F | Einheiten |                   | Typ B in K | Einheiten |                   | Bereich                    |
|-------------|-----------|-------------------|-------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|----------------------------|
|             | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |             | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |            | dezimal   | hexa-<br>dezimal  |                            |
| > 2070,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 3276,6    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 2343,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf                   |
| 2070,0      | 20700     | 50DC <sub>H</sub> | 3276,6      | 32766     | 7FFE <sub>H</sub> | 2343,2     | 23432     | 5B88 <sub>H</sub> | Übersteue-<br>rungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                            |
| 1820,1      | 18201     | 4719 <sub>H</sub> | 2786,6      | 27866     | 6CDA <sub>H</sub> | 2093,3     | 20933     | 51C5 <sub>H</sub> | Nennbereich                |
| 1820,0      | 18200     | 4718 <sub>H</sub> | 2786,5      | 27865     | 6CD9 <sub>H</sub> | 2093,2     | 20932     | 51C4 <sub>H</sub> |                            |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                            |
| 0,00        | 0         | 0000 <sub>H</sub> | 32,0        | 320       | 0140 <sub>H</sub> | 273,2      | 2732      | 0AAC <sub>H</sub> | Unterlauf                  |
| < -0,0      | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 32,0      | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 273,2    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                            |

## Messbereich für Thermoelement Typ E

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 2192,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1473,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 1200,0      | 12000     | 2EE0 <sub>H</sub> | 2192,0      | 21920     | 55A0 <sub>H</sub> | 1473,2     | 14732     | 398C <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 1000,1      | 10001     | 2711 <sub>H</sub> | 1832,1      | 18321     | 4791 <sub>H</sub> | 1273,3     | 12733     | 31BD <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 1000,0      | 10000     | 2710 <sub>H</sub> | 1832,0      | 18320     | 4790 <sub>H</sub> | 1273,2     | 12732     | 31BC <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -270,0      | -2700     | F574 <sub>H</sub> | -454,0      | -4540     | EE44 <sub>H</sub> | 3,2        | 32        | 0020 <sub>H</sub> |                       |
| < -270,0    | -32767    | 8000 <sub>H</sub> | < -454,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | <3,2       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |

## Messbereich für Thermoelement Typ J

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 2642,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1723,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 1450,0      | 14500     | 38A4 <sub>H</sub> | 2642,0      | 26420     | 6734 <sub>H</sub> | 1723,2     | 17232     | 4350 <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 1200,1      | 12001     | 2EE1 <sub>H</sub> | 2192,1      | 21921     | 55A1 <sub>H</sub> | 1473,3     | 14733     | 398D <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 1200,0      | 12000     | 2EE0 <sub>H</sub> | 2192,0      | 21920     | 55A0 <sub>H</sub> | 1473,2     | 14732     | 398C <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -210,0      | -2100     | F7CC <sub>H</sub> | -346,0      | -3460     | F27C <sub>H</sub> | 63,2       | 632       | 0278 <sub>H</sub> |                       |
| < -210,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | <-346,0     | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 63,2     | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |



## Messbereich für Thermoelement Typ K

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 2951,6    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1895,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 1622,0      | 16220     | 3F5C <sub>H</sub> | 2951,6      | 29516     | 734C <sub>H</sub> | 1895,2     | 18952     | 4A08 <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 1372,1      | 13721     | 3599 <sub>H</sub> | 2501,7      | 25017     | 61B9 <sub>H</sub> | 1645,3     | 16453     | 4045 <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 1372,0      | 13720     | 3598 <sub>H</sub> | 2501,6      | 25061     | 61B8 <sub>H</sub> | 1645,2     | 16452     | 4044 <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -270,0      | -2700     | F574 <sub>H</sub> | -454,0      | -4540     | EE44 <sub>H</sub> | 3,20       | 32        | 0020 <sub>H</sub> |                       |
| < -270,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -454,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 3,2      | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |

## Messbereich für Thermoelement Typ L

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 2102,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1423,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 1150,0      | 11500     | 2CEC <sub>H</sub> | 2102,0      | 21020     | 521C <sub>H</sub> | 1423,2     | 14232     | 3798 <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 900,1       | 9001      | 2329 <sub>H</sub> | 1652,1      | 16521     | 4089 <sub>H</sub> | 1173,3     | 11733     | 2DD5 <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 900,0       | 9000      | 2328 <sub>H</sub> | 1652,0      | 16520     | 4088 <sub>H</sub> | 1173,2     | 11732     | 2DD4 <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -200,0      | -2000     | F830 <sub>H</sub> | -328,0      | -3280     | F330 <sub>H</sub> | 73,2       | 732       | 02DC <sub>H</sub> |                       |
| < -200,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -328,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 73,2     | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |

## Messbereich für Thermoelement Typ N

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 2822,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 1823,2   | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 1550,0      | 15500     | 3C8C <sub>H</sub> | 2822,0      | 28220     | 6E3C <sub>H</sub> | 1823,2     | 18232     | 4738 <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 1300,1      | 13001     | 32C9 <sub>H</sub> | 2372,1      | 23721     | 5CA9 <sub>H</sub> | 1573,3     | 15733     | 3D75 <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 1300,0      | 13000     | 32C8 <sub>H</sub> | 2372,0      | 23720     | 5CA8 <sub>H</sub> | 1573,2     | 15732     | 3D74 <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -270,0      | -2700     | F574 <sub>H</sub> | -454,0      | -4540     | EE44 <sub>H</sub> | 3,2        | 32        | 0020 <sub>H</sub> |                       |
| < -270,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -454,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 3,2      | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |

## Messbereich für Thermoelement Typ R, S

Tabelle 16- 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 <sub>H</sub> | > 3276,6       | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 2292,2      | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
| 2019,0         | 20190     | 4EDE <sub>H</sub> | 3276,6         | 32766     | 7FFE <sub>H</sub> | 2292,2        | 22922     | 598A <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
| :              | :         | :                 | :              | :         | :                 | :             | :         | :                 |                        |
| 1768,1         | 17681     | 4511 <sub>H</sub> | 3216,3         | 32163     | 7DA3 <sub>H</sub> | 2042,3        | 20423     | 4FC7 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 1768,0         | 17680     | 4510 <sub>H</sub> | 3216,2         | 32162     | 7DA2 <sub>H</sub> | 2042,2        | 20422     | 4FC6 <sub>H</sub> |                        |
| :              | :         | :                 | :              | :         | :                 | :             | :         | :                 |                        |
| -50,0          | -500      | FE0C <sub>H</sub> | -58,0          | -580      | FDBC <sub>H</sub> | 223,2         | 2232      | 08B8 <sub>H</sub> |                        |
| -50,1          | -501      | FE0B <sub>H</sub> | -58,1          | -581      | FDBB <sub>H</sub> | 223,1         | 2231      | 08B7 <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| :              | :         | :                 | :              | :         | :                 | :             | :         | :                 |                        |
| -170,0         | -1700     | F95C <sub>H</sub> | -274,0         | -2740     | F54C <sub>H</sub> | 103,2         | 1032      | 0408 <sub>H</sub> |                        |
| < -170,0       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -274,0       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 103,2       | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                        |

### 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 <sub>H</sub> | > 1004,0    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | > 813,2    | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
| 540,0       | 5400      | 1518 <sub>H</sub> | 1004,0      | 10040     | 2738 <sub>H</sub> | 813,2      | 8132      | 1FC4 <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| 400,1       | 4001      | 0FA1 <sub>H</sub> | 752,1       | 7521      | 1DC1 <sub>H</sub> | 673,3      | 6733      | 1AAD <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 400,0       | 4000      | 0FA0 <sub>H</sub> | 752,0       | 7520      | 1D60 <sub>H</sub> | 673,2      | 6732      | 1AAC <sub>H</sub> |                       |
| :           | :         | :                 | :           | :         | :                 | :          | :         | :                 |                       |
| -270,0      | -2700     | F574 <sub>H</sub> | -454,0      | -4540     | EE44 <sub>H</sub> | 3,2        | 32        | 0020 <sub>H</sub> |                       |
| < -270,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < -454,0    | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | < 3,2      | -32768    | 8000 <sub>H</sub> | Unterlauf             |

## 16.12 Ausgabebereiche der analogen Ausgabemodule im S7-Format

### Ausgabebereiche für Spannung und Strom: ±10 V ; ±20 mA

| Ausgabebereich<br>±10 V | Ausgabebereich<br>±20 mA | Einheiten |                   | Bereich                |
|-------------------------|--------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                         |                          | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| 0,00 V                  | 0,00 mA                  | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
|                         |                          | 32512     | 7F00 <sub>H</sub> |                        |
| 11,76 V                 | 23,52 mA                 | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                         |                          | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 10 V                    | 20 mA                    | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 7,50 V                  | 15 mA                    | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 361,70 µV               | 723,40 nA                | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 0 V                     | 0 mA                     | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
| -361,70 µV              | -723,40 nA               | -1        | FFFF <sub>H</sub> |                        |
| -7,50 V                 | -15 mA                   | -20736    | AF00 <sub>H</sub> |                        |
| -10 V                   | -20 mA                   | -27648    | 9400 <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
| -11,76 V                | -23,52 mA                | -27649    | 93FF <sub>H</sub> |                        |
|                         |                          | -32512    | 8100 <sub>H</sub> |                        |
| 0,00 V                  | 0,00 mA                  | -32513    | 80FF <sub>H</sub> | Unterlauf              |
|                         |                          | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                        |

**Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 1 bis 5 V; 4 bis 20 mA**

| Ausgabebereich<br>1 bis 5 V | Ausgabebereich<br>4 bis 20 mA | Einheiten |                   | Bereich                |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------|------------------------|
|                             |                               | dezimal   | hexadezimal       |                        |
| 0,00 V                      | 0,00 mA                       | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf               |
|                             |                               | 32512     | 7F00 <sub>H</sub> |                        |
| 5,70 V                      | 22,81 mA                      | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich  |
|                             |                               | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                        |
| 5 V                         | 20 mA                         | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich            |
| 4 V                         | 16 mA                         | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                        |
| 1 V + 144,70 µV             | 4 mA + 578,70 nA              | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                        |
| 1 V                         | 4 mA                          | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                        |
| 0 V                         | 0 mA                          | -1        | FFFF <sub>H</sub> | Untersteuerungsbereich |
|                             |                               | -6912     | E500 <sub>H</sub> |                        |
| 0,00 V                      | 0,00 mA                       | -6913     | E4FF <sub>H</sub> | Unterlauf              |
|                             |                               | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                        |

**Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 0 bis 10 V; 0 bis 20 mA**

| Ausgabebereich<br>0 bis 10 V | Ausgabebereich<br>0 bis 20 mA | Einheiten |                   | Bereich               |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------|
|                              |                               | dezimal   | hexadezimal       |                       |
| 0,00 V                       | 0,00 mA                       | 32767     | 7FFF <sub>H</sub> | Überlauf              |
|                              |                               | 32512     | 7F00 <sub>H</sub> |                       |
| 11,76 V                      | 23,52 mA                      | 32511     | 7EFF <sub>H</sub> | Übersteuerungsbereich |
|                              |                               | 27649     | 6C01 <sub>H</sub> |                       |
| 10 V                         | 20 mA                         | 27648     | 6C00 <sub>H</sub> | Nennbereich           |
| 7,50 V                       | 15 mA                         | 20736     | 5100 <sub>H</sub> |                       |
| 361,70 µV                    | 723,40 nA                     | 1         | 0001 <sub>H</sub> |                       |
| 0 V                          | 0 mA                          | 0         | 0000 <sub>H</sub> |                       |
| 0,00 V                       | 0,00 mA                       | -1        | FFFF <sub>H</sub> | Unterlauf             |
|                              |                               | -32768    | 8000 <sub>H</sub> |                       |

## 16.13 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 <sub>H</sub>                         | leuchtet | Eintrag <sup>1</sup>            | Diagnosealarm <sup>1</sup> |
| im Unterlauf   | 8000 <sub>H</sub>                         | leuchtet | Eintrag <sup>1</sup>            | Diagnosealarm <sup>1</sup> |
| oberhalb des oberen Grenzwertes oder unterhalb des unteren Grenzwertes | Messwert                                  | -        | -                               | Prozessalarm <sup>2</sup>  |
| vor der Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung                | 7FFF <sub>H</sub> / Messwert <sup>3</sup> | leuchtet | Eintrag                         | Diagnosealarm              |

<sup>1</sup> Wenn beim Analogen Eingabemodul die Parameter **Sammeldiagnose** und **Messbereich** freigegeben sind.

<sup>2</sup> Wenn beim Analogen Eingabemodul der Parameter für **Prozessalarm** freigegeben ist.

<sup>3</sup> 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

### 17.1 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 Widereinschalten 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 522).

---



|  |  |
|--|--|
| <b>Technische Daten</b>  |  |
| <b>Potenzialtrennung</b>   |  |
| • zwischen Kanälen und Rückwandbus   | ja   |
| • zwischen Rückwandbus und allen anderen Schaltungsteilen  | ja   |
| • zwischen Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik  | ja   |
| • zwischen den Kanälen   | nein   |
| <b>Isolation</b>   |  |
| Isolation geprüft  | DC 707 V (Type Test)   |
| <b>Status, Alarme, Diagnosen</b>   |  |
| Statusanzeige  | grüne LED, je Kanal  |
| <b>Alarme</b>  |  |
| • Diagnosealarm  | parametrierbar   |
| <b>Diagnosefunktionen</b>  |  |
| • Sammelfehleranzeige  | rote LED (SF)  |
| • Diagnoseinformationen auslesbar  | ja   |
| <b>Daten zur Auswahl der Ventilinsel<sup>1</sup></b>   |  |
| Medium   | Druckluft: gefiltert (40 µm); geölt (Öl: VG 32); ungeölt/ Vakuum |
| Druckbereich   | 3 bis 8 bar  |
| Nenndurchluss  | 400 l/min  |
| <b>Ventilschaltzeiten</b>  |  |
| • Ein, Um  | 17 ms  |
| • Aus  | 25 ms  |
| Stromaufnahme je Ventil  | 20 mA  |
| <sup>1</sup> Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln. |  |



## 17.2      **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 522).

---

## Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 16 DO DC 24V CPV14.

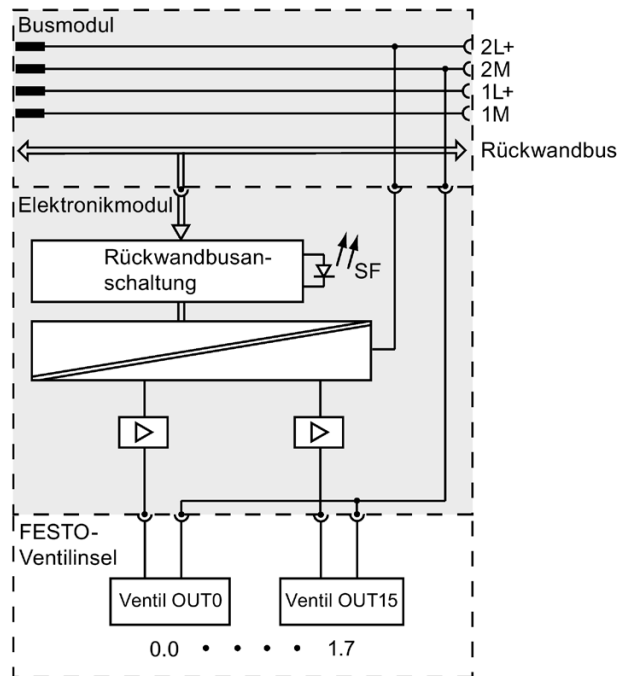


Bild 17-2 Prinzipschaltbild 16 DO DC 24V CPV14

## 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 taktsynchroner 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   |

| 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  |
| Isolation  |   |
| Isolation geprüft  | DC 707 V (Type Test)  |
| Status, Alarme, Diagnosen  |   |
| Statusanzeige  | grüne LED, je Kanal   |
| Alarme   |   |
| • Diagnosealarm  | parametrierbar  |
| Diagnosefunktionen   |   |
| • Sammelfehleranzeige  | rote LED (SF)   |
| • Diagnoseinformationen auslesbar  | ja  |
| Daten zur Auswahl der Ventilinsel <sup>1</sup>   |   |
| Medium   | Druckluft: gefiltert (40 µm); geölt (Öl: VG 32); ungeölt/Vakuum |
| Druckbereich   | 3 bis 8 bar   |
| Nenndurchfluss   | 800 l/min   |
| Ventilschaltzeiten   |   |
| • Ein, Um  | 24 ms   |
| • Aus  | 30 ms   |
| Stromaufnahme je Ventil  | 32 mA   |
| <sup>1</sup> Detaillierte Angaben zu den Ventilinseln finden Sie in der FESTO-Dokumentation zu den Ventilinseln. |   |

## 17.3 Parameterüberblick Pneumatik-Interfacemodule

### Parameter Powermodul

| Parameter                         | Wertebereich   | Voreinstellung | Wirkungsbereich |
|-----------------------------------|--|----------------|-----------------|
| Diagnose Fehlende Lastspannung L+ | <ul style="list-style-type: none"> <li>sperren</li> <li>freigeben</li> </ul> | sperren        | Modul           |

# Anhang

# A

## 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 154-3 PN High Feature mit Abschlussmodul, 1 Stück           | 6ES7154-3AB00-0AB0 |
| Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Abschlussmodul (ab V5.0), 1 Stück | 6ES7154-4AB10-0AB0 |

#### Powermodul/Abgangsmodule

Tabelle A- 2 Powermodul/Abgangsmodule 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 M12, 7/8" S, 1Stück   | 6ES7194-4AK00-0AA0 |
| CM IM PN M12, M12-L S, 1 Stück | 6ES7194-4AL00-0AA0 |
| CM IM PN PP Cu, 1 Stück        | 6ES7194-4AF00-0AA0 |
| CM IM PN PP FO, 1 Stück        | 6ES7194-4AG00-0AA0 |
| CM PM-E Direkt, 1 Stück        | 6ES7194-4BC00-0AA0 |

| Bezeichnung                   | Bestellnummer      |
|-------------------------------|--------------------|
| CM PM-E ECOFAST, 1 Stück      | 6ES7194-4BA00-0AA0 |
| CM PM-E 7/8", 1 Stück         | 6ES7194-4BD00-0AA0 |
| CM PM-E M12-L, 1 Stück        | 6ES7194-4BL00-0AA0 |
| CM PM-E 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   | 6ES7144-4FF01-0AB0 |
| 4 AI I High Feature, 1 Stück   | 6ES7144-4GF01-0AB0 |
| 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<br>20 x 7 mm, pastell-türkis, 340 Stück je Packung   | 3RT1900-1SB20      |
| Modulkennzeichnungsschilder zur farblichen Kennzeichnung der Anschlussmodule IO;<br>Packung mit jeweils 100 Schildern 20 x 7<br>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 |
|---|---------------|
| <b>Unkonfektionierte Kabel:</b>   |               |
| PB Hybrid Standard Cable<br>PVC Mantel, 4-adrig<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1 m                        | 6XV1860-2R    |
| PB Hybrid Robust Cable<br>PUR Mantel, 4-adrig, schleppkettenfähig<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1 m      | 6XV1860-2S    |
| PROFIBUS FC Leitung<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m<br>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<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>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 |
|--|---------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |               |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable<br>schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup><br><br>vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180,<br>feste Längen, 1 Stück | 0,5 m         |
|  | 1,0 m         |
|  | 1,5 m         |
|  | 3,0 m         |
|  | 5,0 m         |
|  | 10,0 m        |
|  | 15,0 m        |
|  | 20,0 m        |
|  | 25,0 m        |
|  | 30,0 m        |
|  | 35,0 m        |
|  | 40,0 m        |
|  | 45,0 m        |
|  | 50,0 m        |
|  | 6XV1830-7BH05 |
|  | 6XV1830-7BH10 |
|  | 6XV1830-7BH15 |
|  | 6XV1830-7BH30 |
|  | 6XV1830-7BH50 |
|  | 6XV1830-7BN10 |
|  | 6XV1830-7BN15 |
|  | 6XV1830-7BN20 |
|  | 6XV1830-7BN25 |
|  | 6XV1830-7BN30 |
|  | 6XV1830-7BN35 |
|  | 6XV1830-7BN40 |
|  | 6XV1830-7BN45 |
|  | 6XV1830-7BN50 |

| Bezeichnung   |         | Bestellnummer      |
|---|---------|--------------------|
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP<br>schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>mit UL-Zulassung<br><br>vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180,<br>feste Längen, 1 Stück:        | 0,5 m   | 6XV1860-3PH05      |
|   | 1,0 m   | 6XV1860-3PH10      |
|   | 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      |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |         |                    |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180° (ECOFAST Cu) mit Buchseneinsatz<br>(Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung   |         | 6GK1905-0CB00      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180° (ECOFAST Cu) mit Stifteinsatz<br>(Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung   |         | 6GK1905-0CA00      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Buchsen-<br>einsatz (Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung  |         | 6GK1905-0CD00      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Stifteinsatz<br>(Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung  |         | 6GK1905-0CC00      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable<br>schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup><br>unkonfektionierte Leitung<br>Ring, 1 Stück<br>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<br>schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für<br>PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup><br>unkonfektionierte Leitung, Meterware   |         | 6XV1830-7AH10      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP<br>schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen geschirmt für<br>PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup> , mit UL-Zulassung<br>unkonfektionierte Leitung, Meterware, Mindestbestellmenge 20 m<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1 m |         | 6XV1860-2P         |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP<br>schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>mit UL-Zulassung<br>unkonfektionierte Leitung<br>Ring, 1 Stück<br>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,<br>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       |
|---|--------|---------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |        |                     |
| PROFIBUS M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung, 2-adrig<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit PROFIBUS M12-Steckern 180°, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>  | 0,3 m  | 6XV1830-3DE30       |
|   | 0,5 m  | 6XV1830-3DE50       |
|   | 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<br>schleppfähige Leitung, 2-adrig<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit PROFIBUS M12-Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>   | 1,5 m  | 6XV1830-3DH15-OSB0* |
|   | 2,0 m  | 6XV1830-3DH20-OSB0* |
|   | 3,0 m  | 3RK1902-1NB30       |
|   | 5,0 m  | 3RK1902-1NB50       |
|   | 10,0 m | 3RK1902-1NC10       |
|   | 15,0 m | 6XV1830-3DN15-OSB0* |
| PROFIBUS M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung, 2-adrig<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert einseitig mit PROFIBUS M12-Stecker gewinkelt (eine Seite Stift, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>                 | 3,0 m  | 3RK1902-1GB30       |
|   | 5,0 m  | 3RK1902-1GB50       |
|   | 10,0 m | 3RK1902-1GC10       |
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm²,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180°, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>  | 0,3 m  | 6XV1822-5BE30       |
|   | 0,5 m  | 6XV1822-5BE50       |
|   | 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<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm²,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt, feste Längen, 1 Stück</li> </ul>  | 1,5 m  | 6XV1822-5BH15-OSB0* |
|   | 2,0 m  | 6XV1822-5BH20-OSB0* |
|   | 3,0 m  | 3RK1902-3NB30       |
|   | 5,0 m  | 3RK1902-3NB50       |
|   | 10,0 m | 3RK1902-3NC10       |
|   | 15,0 m | 6XV1822-5BN15-OSB0* |
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm²,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück</li> </ul> | 3,0 m  | 3RK1902-3GB30       |
|   | 5,0 m  | 3RK1902-3GB50       |
|   | 10,0 m | 3RK1902-3GC10       |

| Bezeichnung   | Bestellnummer      |
|---|--------------------|
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |                    |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder, Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung   | 6GK1905-0EA00      |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder fast connect, Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung  | 6GK1905-0EA10      |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder, Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung   | 6GK1905-0EB00      |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder fast connect, Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung  | 6GK1905-0EB10      |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder, gewinkelt, Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung  | 3RK1902-1BA00      |
| PROFIBUS M12 Steckverbinder, gewinkelt, Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung  | 3RK1902-1DA00      |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung  | 6GK1905-0FA00      |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung  | 6GK1905-0FB00      |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung   | 3RK1902-3BA00      |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz,<br>5 Stück je Packung  | 3RK1902-3DA00      |
| PROFIBUS FC Leitung<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>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      |
| • FC FRNC Cable (FRNC-Mantel)   | 6XV1830-0LH10      |
| • FC Underground Cable  | 6XV1830-3FH10      |
| • Festoon Cable GP (PVC-Mantel)   | 6XV1830-3GH10      |
| • FC Flexible Cable GP (PUR-Mantel)   | 6XV1830-2K         |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1 m | 6XV1830-8AH10      |
| M12 Abschlussstecker mit Stifteinsatz, 5-polig, B-kodiert<br>5 Stück  | 6GK1905-0CE00      |
| M12 Abdeckkappen AS-Interface<br>10 Stück je Packung, 10 Stück  | 3RK1901-1KA00      |
| M12 Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 10 Stück   | 3RX9802-0AA00      |
| 7/8" Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 1 Stück   | 6ES7194-3JA00-0AA0 |

\* Bestellung über Org-ID 10001539

## Zubehör Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8", CM IM PN M12, 7/8" S, CM IM PN M12, M12-L S

Tabelle A- 11 Zubehör Interfacemodul CM IM PN M12, 7/8" und CM IM PN M12, 7/8" S Bestellnummern

| Bezeichnung  |        | Bestellnummer |
|--|--------|---------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |        |               |
| PROFINET M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern 180°, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>   | 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 |
| PROFINET M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern, gewinkelt, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>   | 3,0 m  | 3RK1902-2NB30 |
|  | 5,0 m  | 3RK1902-2NB50 |
|  | 10,0 m | 3RK1902-2NC10 |
| PROFINET M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern, gewinkelt, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>   | 0,3 m  | 6XV1870-8GE30 |
|  | 0,5 m  | 6XV1870-8GE50 |
|  | 1,0 m  | 6XV1870-8GH10 |
|  | 1,5 m  | 6XV1870-8GH15 |
|  | 2,0 m  | 6XV1870-8GH20 |
|  | 3,0 m  | 6XV1870-8GH30 |
|  | 5,0 m  | 6XV1870-8GH50 |
|  | 10,0 m | 6XV1870-8GN10 |
|  | 15,0 m | 6XV1870-8GN15 |
| PROFINET M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker, gewinkelt (eine Seite Stift, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück:</li> </ul> | 3,0 m  | 3RK1902-2HB30 |
|  | 5,0 m  | 3RK1902-2HB50 |
|  | 10,0 m | 3RK1902-2HC10 |
| PROFINET M12 Steckleitung<br>schleppfähige Leitung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker 180° (Stift), andere Seite mit RJ45 Plug 145°, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>          | 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<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm²,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180°, feste Längen, 1 Stück:</li> </ul>               | 0,3 m  | 6XV1822-5BE30 |
|  | 0,5 m  | 6XV1822-5BE50 |
|  | 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 |

| Bezeichnung  |                       | Bestellnummer       |
|--|-----------------------|---------------------|
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>• vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt,<br>feste Längen, 1 Stück   | 1,5 m                 | 6XV1822-5BH15-OSB0* |
|  | 2,0 m                 | 6XV1822-5BH20-OSB0* |
|  | 3,0 m                 | 3RK1902-3NB30       |
|  | 5,0 m                 | 3RK1902-3NB50       |
|  | 10,0 m                | 3RK1902-3NC10       |
|  | 15,0 m                | 6XV1822-5BN15-OSB0* |
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>• vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt<br>(eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende),<br>feste Längen, 1 Stück | 3,0 m                 | 3RK1902-3GB30       |
|  | 5,0 m                 | 3RK1902-3GB50       |
|  | 10,0 m                | 3RK1902-3GC10       |
| M12 STECKLEITUNG, L-KODIERT<br>Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromver-<br>sorgung der ET 200<br>• vorkonfektionierte Leitung mit M12 Stecker und M12<br>Buchse, L-kodiert, 4-polig  | 0,5 m                 | 6XV1801-6DE50       |
|  | 1,0 m                 | 6XV1801-6DH10       |
|  | 1,5 m                 | 6XV1801-6DH15       |
|  | 2,0 m                 | 6XV1801-6DH20       |
|  | 3,0 m                 | 6XV1801-6DH30       |
|  | 5,0 m                 | 6XV1801-6DH50       |
|  | 10,0 m                | 6XV1801-6DN10       |
|  | 15,0 m                | 6XV1801-6DN15       |
| M12 STECKLEITUNG, L-KODIERT, GEWINKELT<br>Power Connecting Cable M12-90/M12-90 zur Stromversor-<br>gung der ET 200<br>• vorkonfektionierte Leitung mit M12 Stecker und M12<br>Buchse, L-kodiert, 4-polig                               | 0,5 m                 | 6XV1801-6GE50       |
|  | 1,0 m                 | 6XV1801-6GH10       |
|  | 1,5 m                 | 6XV1801-6GH15       |
|  | 2,0 m                 | 6XV1801-6GH20       |
|  | 3,0 m                 | 6XV1801-6GH30       |
|  | 5,0 m                 | 6XV1801-6GH50       |
|  | 10,0 m                | 6XV1801-6GN10       |
|  | 15,0 m                | 6XV1801-6GN15       |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |                       |                     |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung   |                       | 6GK1905-0FA00       |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung   |                       | 6GK1905-0FB00       |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Stifteinsatz<br>5 Stück je Packung  |                       | 3RK1902-3BA00       |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung  |                       | 3RK1902-3DA00       |
| Power M12 Plug PRO; M12-Steckverbinder mit Stifteinsatz, 4-polig, L-<br>kodiert<br>1 Stück je Packung  |                       | 6GK1906-0EA00       |
| Power M12 Cable Connector PRO; M12-Steckverbinder mit Buchsenein-<br>satz, 4-polig, L-kodiert<br>1 Stück je Packung  |                       | 6GK1906-0EB00       |
| PROFINET M12 Steckverbinder<br>D-kodiert mit Schnellanschlusstechnik, 180°   | 1 Stück je<br>Packung | 6GK1901-0DB10-6AA0  |
|  | 8 Stück je<br>Packung | 6GK1901-0DB10-6AA8  |
| PROFINET M12 Steckverbinder  | 1 Stück je<br>Packung | 6GK1901-0DB20-6AA0  |

| Bezeichnung  |                    | Bestellnummer      |
|--|--------------------|--------------------|
| D-kodiert mit FastConnect-Anschlussstechnik, 180°  | 8 Stück je Packung | 6GK1901-0DB20-6AA8 |
| PROFINET M12 Steckverbinder<br>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         |
| • FC TP Flexible Cable GP  |                    | 6XV1870-2B         |
| • FC TP FRNC Cable   |                    | 6XV1871-2F         |
| • FC TP Food Cable   |                    | 6XV1871-2L         |
| • FC TP Festoon Cable GP   |                    | 6XV1871-2S         |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m |                    | 6XV1830-8AH10      |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 4 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m |                    | 6XV1801-2B         |
| M12 Abdeckkappen AS-Interface<br>10 Stück je Packung, 10 Stück   |                    | 3RK1901-1KA00      |
| M12 Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 10 Stück  |                    | 3RX9802-0AA00      |
| 7/8" Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 1 Stück  |                    | 6ES7194-3JA00-0AA0 |

\* Bestellung über Org-ID 10001539

## Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP Cu

Tabelle A- 12 Zubehör Anschlussmodul CM IM PN PP Cu Bestellnummern

| Bezeichnung  | Bestellnummer      |
|--|--------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |                    |
| Push-Pull-Steckleitungen für 1L+/2L+, vorkonfektioniert  | (auf Anfrage)      |
| Push-Pull-Steckleitungen für RJ45, vorkonfektioniert, eine Seite Push-Pull-RJ45 andere Seite RJ45, crossover Kabel | 6GT891-1HN10       |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |                    |
| 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      |
|--|--------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |                    |
| Push-Pull-Steckleitungen (1L+/2L+), vorkonfektioniert  | (auf Anfrage)      |
| Push-Pull-Steckleitungen für SC RJ, vorkonfektioniert  |                    |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |                    |
| POF Standard Cable GP<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 500 m, 1 m | 6XV1874-2A         |
| POF Trailing Cable<br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 500 m, 1 m    | 6XV1874-2B         |
| 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-Pull-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      |
|---|-------|--------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |       |                    |
| M12 Steckleitungen (PUR-Mantel), A-kodiert, max. 4A<br>• vorkonfektionierte beidseitig, 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> , feste Längen, 1 Stück  | 1,5 m | 3RK1902-4PB15-3AA0 |
| M12 Steckleitungen (PUR-Mantel), A-kodiert, max. 4A<br>• vorkonfektionierte einseitig mit M12-Stecker, gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), 5 x 0,35 mm <sup>2</sup> , feste Längen, 1 Stück | 1,5 m | 3RK1902-4HB15-5AA0 |
|   | 5 m   | 3RK1902-4HB50-5AA0 |
|   | 10 m  | 3RK1902-4HC01-5AA0 |
| M12 Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 10 Stück   |       | 3RX9802-0AA00      |
| M12 Abdeckkappen AS-Interface<br>10 Stück je Packung, 10 Stück  |       | 3RK1901-1KA00      |
| Y-Kabel zum Doppelanschluss von E/As  |       | 6ES7194-6KA00-0XA0 |
| M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente   |       | 6ES7194-4AB00-0AA0 |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |       |                    |
| M12-Stecker, 5-polig, Schraubanschluss, max. 0,75 mm <sup>2</sup> , A-kodiert, max. 4 A, 1 Stück  |       | 3RK1902-4BA00-5AA0 |

## Zubehör Anschlussmodul CM IO 8 x M8

Tabelle A- 15 Zubehör Anschlussmodul CM IO 8 x M8 Bestellnummern

| Bezeichnung                                      | Bestellnummer |
|--|---------------|
| M8 Abdeckkappen<br>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 |
|--|---------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>                   |               |
| M12 Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 10 Stück              | 3RX9802-0AA00 |
| M12 Abdeckkappen AS-Interface<br>10 Stück je Packung, 10 Stück | 3RK1901-1KA00 |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>                    |               |
| M12 Stecker, 8-polig, 0,75 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme     | (auf Anfrage) |

## Zubehör Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Tabelle A- 17 Zubehör Anschlussmodul CM IO 1 x M23 Bestellnummern

| Bezeichnung                                 | Bestellnummer |
|---|---------------|
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b> |               |
| Aktor-/Sensorverteiler, 8-fach              | (auf Anfrage) |
| M23 Stecker, 12-polig                       | (auf Anfrage) |

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-E Direkt

Tabelle A- 18 Zubehör Anschlussmodul CM PM-E Direkt Bestellnummern

| Bezeichnung   | Bestellnummer |
|---|---------------|
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |               |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1 m | 6XV1830-8AH10 |

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST

Tabelle A- 19 Zubehör Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST Bestellnummern

| Bezeichnung  | Bestellnummer |               |
|--|---------------|---------------|
| Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:  |               |               |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable<br>schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm²<br><br>vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180,<br>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<br>schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm²<br><br>vorkonfektioniert beidseitig mit ECOFAST Hybrid Plug180,<br>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 |



| Bezeichnung  |           | Bestellnummer      |
|--|-----------|--------------------|
|  | 35,0 m    | 6XV1860-3PN35      |
|  | 40,0 m    | 6XV1860-3PN40      |
|  | 45,0 m    | 6XV1860-3PN45      |
|  | 50,0 m    | 6XV1860-3PN50      |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |           |                    |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable<br>schleppfähige Leitung (PUR Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup><br>unkonfektionierte Leitung<br>Ring, 1 Stück<br>weitere Längen siehe Katalog IK PI                          | 20,0 m    | 6XV1830-7AN20      |
|  | 50,0 m    | 6XV1830-7AN50      |
|  | 100,0 m   | 6XV1830-7AT10      |
|  | Meterware | 6XV1830-7AH10      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP<br>schleppfähige Leitung (PVC Mantel) mit 2 Cu-Leitungen<br>geschirmt für PROFIBUS DP und 4 Kupferadern mit 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>mit UL-Zulassung<br>unkonfektionierte Leitung<br>Ring, 1 Stück<br>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<br>(Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung   |           | 6GK1905-0CB00      |
| PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug gewinkelt (ECOFAST Cu) mit Buchsen-<br>einsatz (Hanbrid-Stecker)<br>5 Stück je Packung, 1 Packung   |           | 6GK1905-0CD00      |
| Abdeckkappen zum Schutz nicht verwendeter ECOFAST Buchsen,<br>10 Stück je Packung, 1 Packung   |           | 6ES7194-1JB10-0XA0 |

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-E 7/8"

Tabelle A- 20 Zubehör Anschlussmodul CM PM-E 7/8" Bestellnummern

| Bezeichnung  |        | Bestellnummer       |
|--|--------|---------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |        |                     |
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>• vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern 180,<br>feste Längen, 1 Stück:  | 0,3 m  | 6XV1822-5BE30       |
|  | 0,5 m  | 6XV1822-5BE50       |
|  | 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<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>• vorkonfektioniert beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt,<br>feste Längen, 1 Stück   | 1,5 m  | 6XV1822-5BH15-OSB0* |
|  | 2,0 m  | 6XV1822-5BH20-OSB0* |
|  | 3,0 m  | 3RK1902-3NB30       |
|  | 5,0 m  | 3RK1902-3NB50       |
|  | 10,0 m | 3RK1902-3NC10       |
|  | 15,0 m | 6XV1822-5BN15-OSB0* |
| 7/8" Steckleitung zur Stromversorgung<br>schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ,<br>• vorkonfektioniert einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt<br>(eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende),<br>feste Längen, 1 Stück | 3,0 m  | 3RK1902-3GB30       |
|  | 5,0 m  | 3RK1902-3GB50       |
|  | 10,0 m | 3RK1902-3GC10       |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |        |                     |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), Buchseneinsatz<br>5 Stück je Packung   |        | 6GK1905-0FB00       |
| 7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz,<br>5 Stück je Packung   |        | 3RK1902-3DA00       |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1m   |        | 6XV1830-8AH10       |
| 7/8" Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 1 Stück  |        | 6ES7194-3JA00-0AA0  |

\* Bestellung über Org-ID 10001539

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-E M12-L

Tabelle A- 21 Zubehör Anschlussmodul CM PM-E M12-L Bestellnummern

| Bezeichnung  |               | Bestellnummer |
|--|---------------|---------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |               |               |
| M12 STECKLEITUNG, L-KODIERT<br>Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromversorgung der ET 200<br>• vorkonfektionierte Leitung mit M12 Stecker und M12 Buchse, L-kodiert, 4-polig          | 0,5 m         | 6XV1801-6DE50 |
|  | 1,0 m         | 6XV1801-6DH10 |
|  | 1,5 m         | 6XV1801-6DH15 |
|  | 2,0 m         | 6XV1801-6DH20 |
|  | 3,0 m         | 6XV1801-6DH30 |
|  | 5,0 m         | 6XV1801-6DH50 |
|  | 10,0 m        | 6XV1801-6DN10 |
|  | 15,0 m        | 6XV1801-6DN15 |
| M12 STECKLEITUNG, L-KODIERT, GEWINKELT<br>Power Connecting Cable M12-90/M12-90 zur Stromversorgung der ET 200<br>• vorkonfektionierte Leitung mit M12 Stecker und M12 Buchse, L-kodiert, 4-polig | 0,5 m         | 6XV1801-6GE50 |
|  | 1,0 m         | 6XV1801-6GH10 |
|  | 1,5 m         | 6XV1801-6GH15 |
|  | 2,0 m         | 6XV1801-6GH20 |
|  | 3,0 m         | 6XV1801-6GH30 |
|  | 5,0 m         | 6XV1801-6GH50 |
|  | 10,0 m        | 6XV1801-6GN10 |
|  | 15,0 m        | 6XV1801-6GN15 |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |               |               |
| Power M12 Cable Connector PRO; M12-Steckverbinder mit Buchseneinsatz, 4-polig, L-kodiert<br>1 Stück je Packung   | 6GK1906-0EB00 |               |
| Energy Cable<br>Schleppfähige Energieleitung, 4 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Meterware, Mindestbestellmenge 20 m,<br>Liefereinheit max. 1000 m, 1m   | 6XV1801-2B    |               |
| M12 Abdeckkappen<br>10 Stück je Packung, 10 Stück  | 3RX9802-0AA00 |               |

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-E PP

Tabelle A- 22 Zubehör Anschlussmodul CM PM-E PP Bestellnummern

| Bezeichnung   | Bestellnummer      |
|---|--------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |                    |
| 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 |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |                    |
| Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ mit Buchseneinsatz                             | 6GK1907-0AB10-6AA0 |

## Zubehör Anschlussmodul CM PM-O PP

Tabelle A- 23 Zubehör Anschlussmodul CM PM-O PP

| Bezeichnung   | Bestellnummer      |
|---|--------------------|
| <b>Vorkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>  |                    |
| 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 |
| <b>Unkonfektionierte Kabel und Stecker:</b>   |                    |
| Push-Pull-Anschlussstecker für 1L+/2L+ mit Buchseneinsatz                             | 6GK1907-0AB10-6AA0 |

## Zubehör Pneumatik-Interfacemodul

Tabelle A- 24 Zubehör Pneumatik-Interfacemodul

| Bezeichnung  | Bestellnummer  |
|--|--|
| FESTO-Ventilinsel CPV10  | Festo AG & Co. KG<br>Postfach<br>73726 Esslingen<br>Ruiter Straße 82<br>Festo<br>( <a href="http://www.festo.com">http://www.festo.com</a> ) |
| 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

### PROFINET IO

| Fachbuch  | Bestellnummern                       | Inhalt  |
|---|--------------------------------------|---|
| Automatisieren mit PROFINET<br>- Industrielle Kommunikation auf Basis von Industrial Ethernet | im Buchhandel:<br>ISBN 3-89578-244-0 | Dieses Buch bietet einen Einstieg in die 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**

Tabelle A- 25

| Bezeichnung                                    | Bestellnummer      | Inhalt  |
|--|--------------------|---|
| Technical Product Data for<br>Cax Applications | 6ES7991-0CC00-0YX0 | Enthält folgende technische<br>Produktdaten für CAD-/<br>CAE-Systeme: <ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Daten nach<br/>der ECAD-Bauteilenorm<br/>V1.2</li><li>• Grafische Daten (Zeich-<br/>nungen)</li><li>• Schaltplanmakros</li></ul> |

## 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.

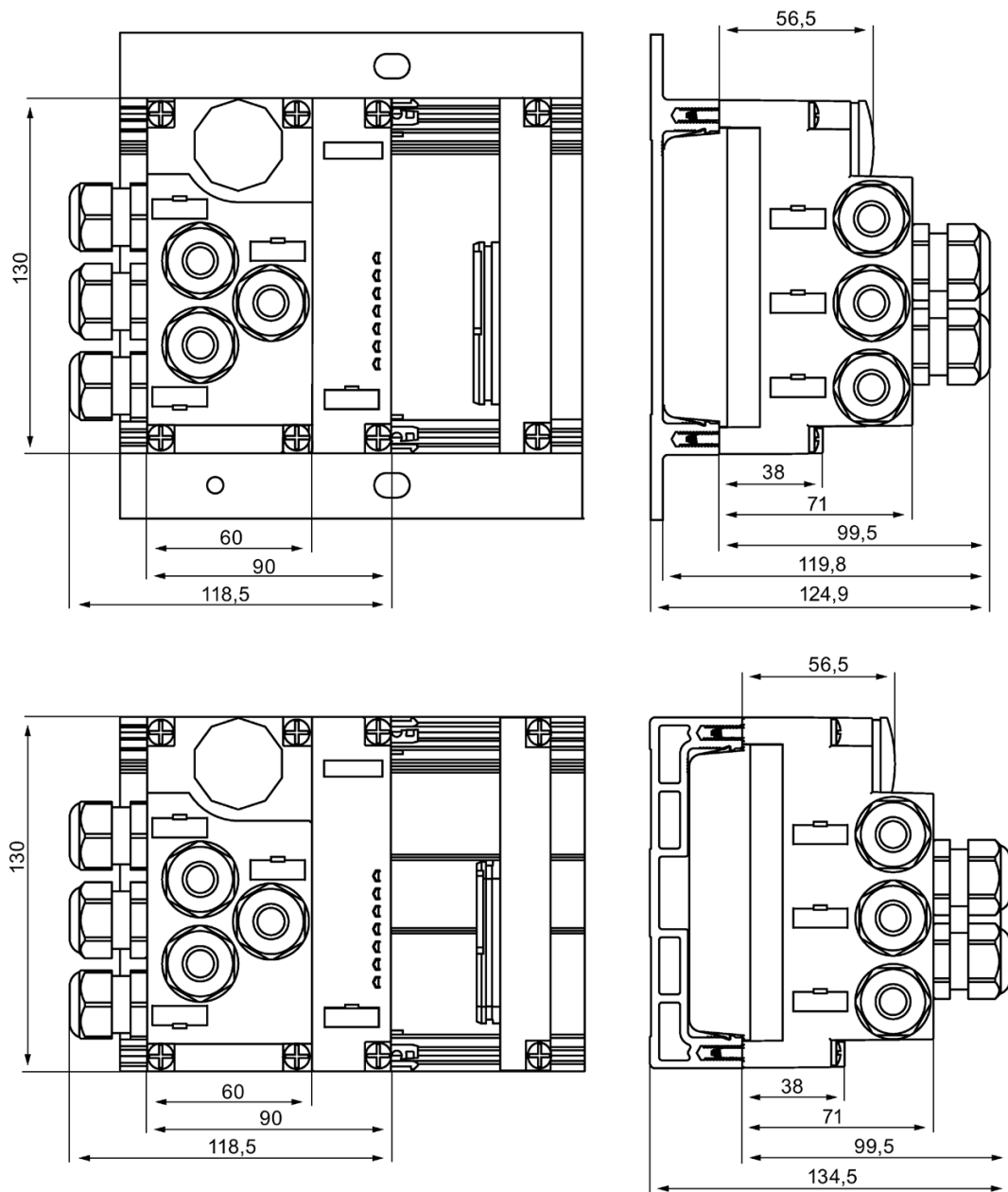


Bild A-1 Maßbild Interfacemodul IM 154-1 DP/IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP Direkt

## Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

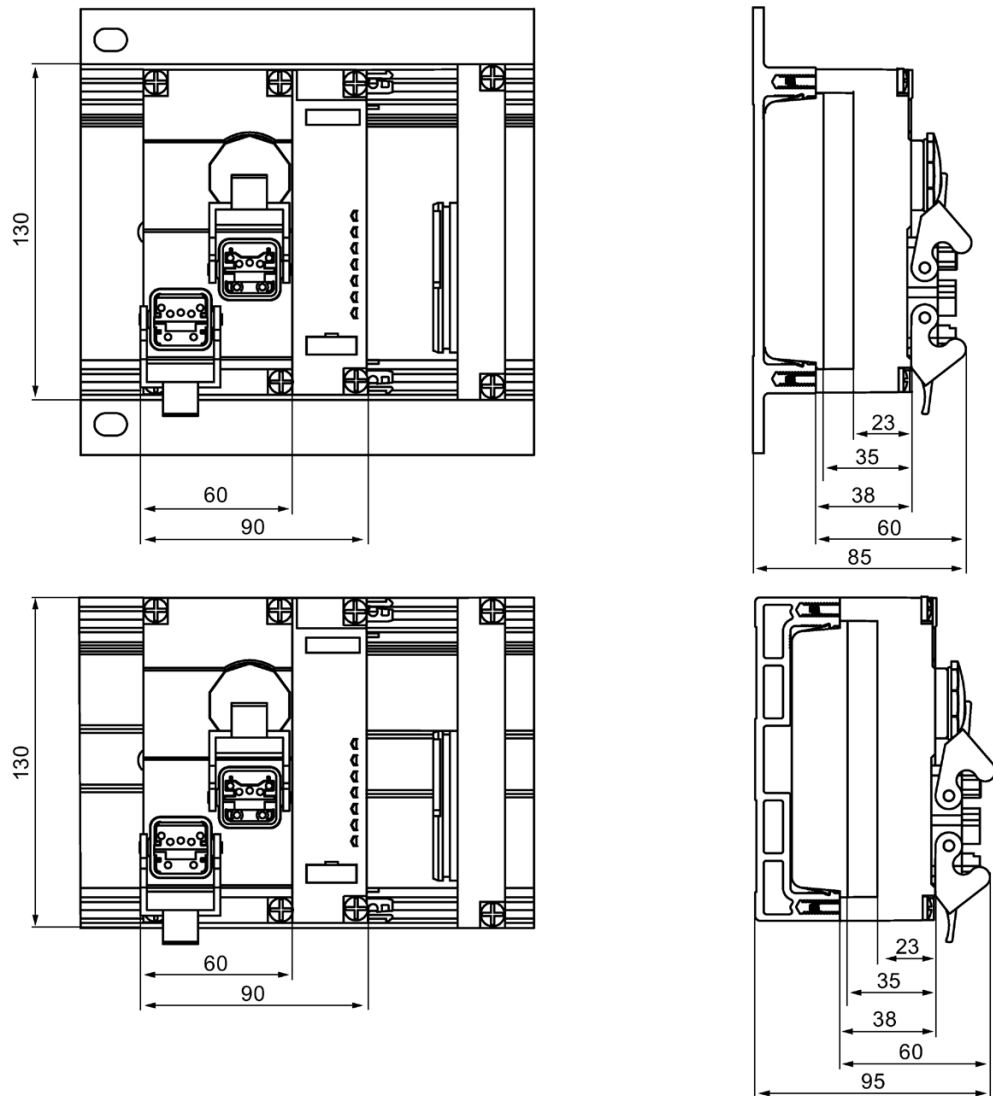


Bild A-2 Maßbild Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu

# **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.

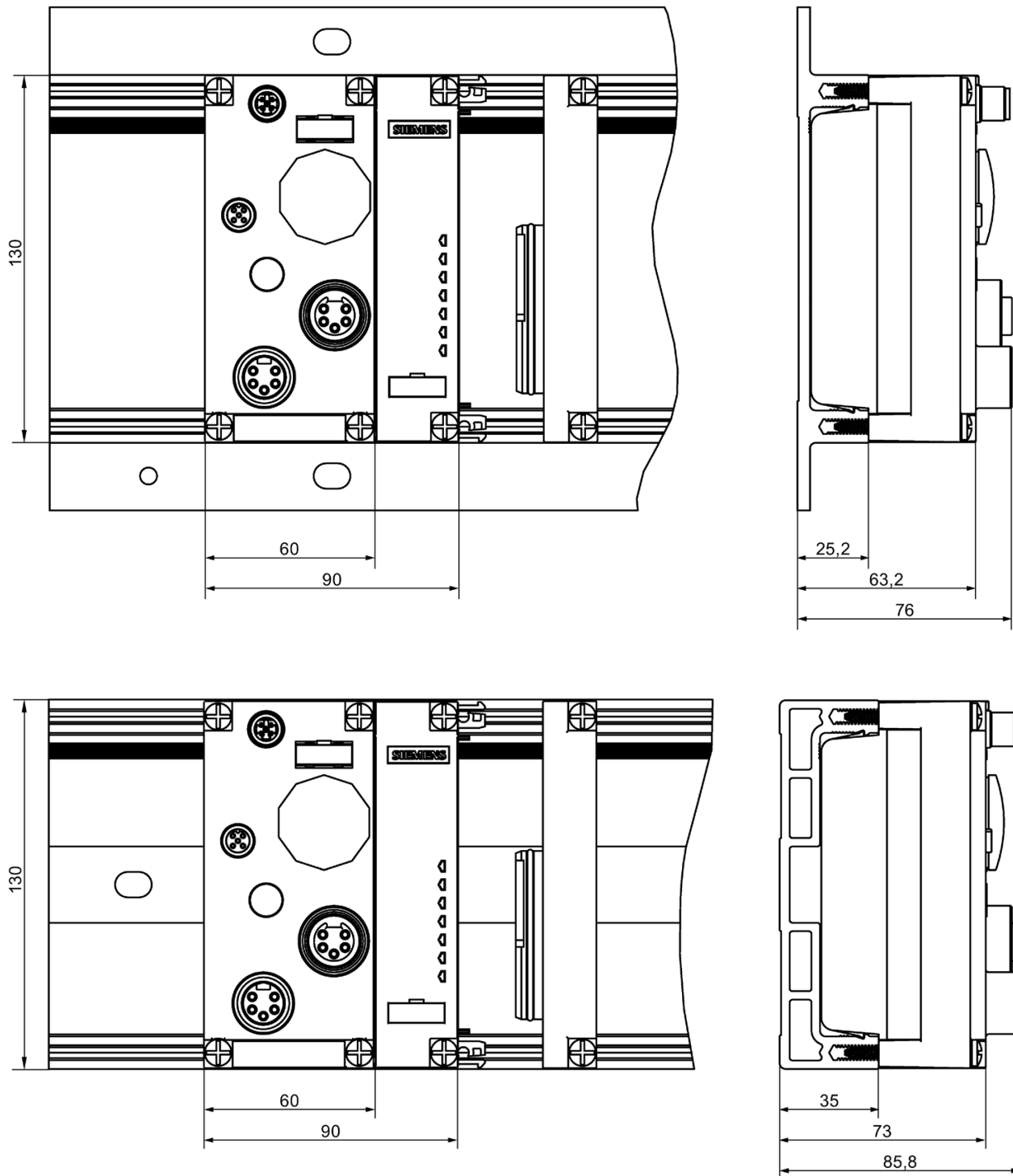


Bild A-3 Maßbild Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature mit Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"



## 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.

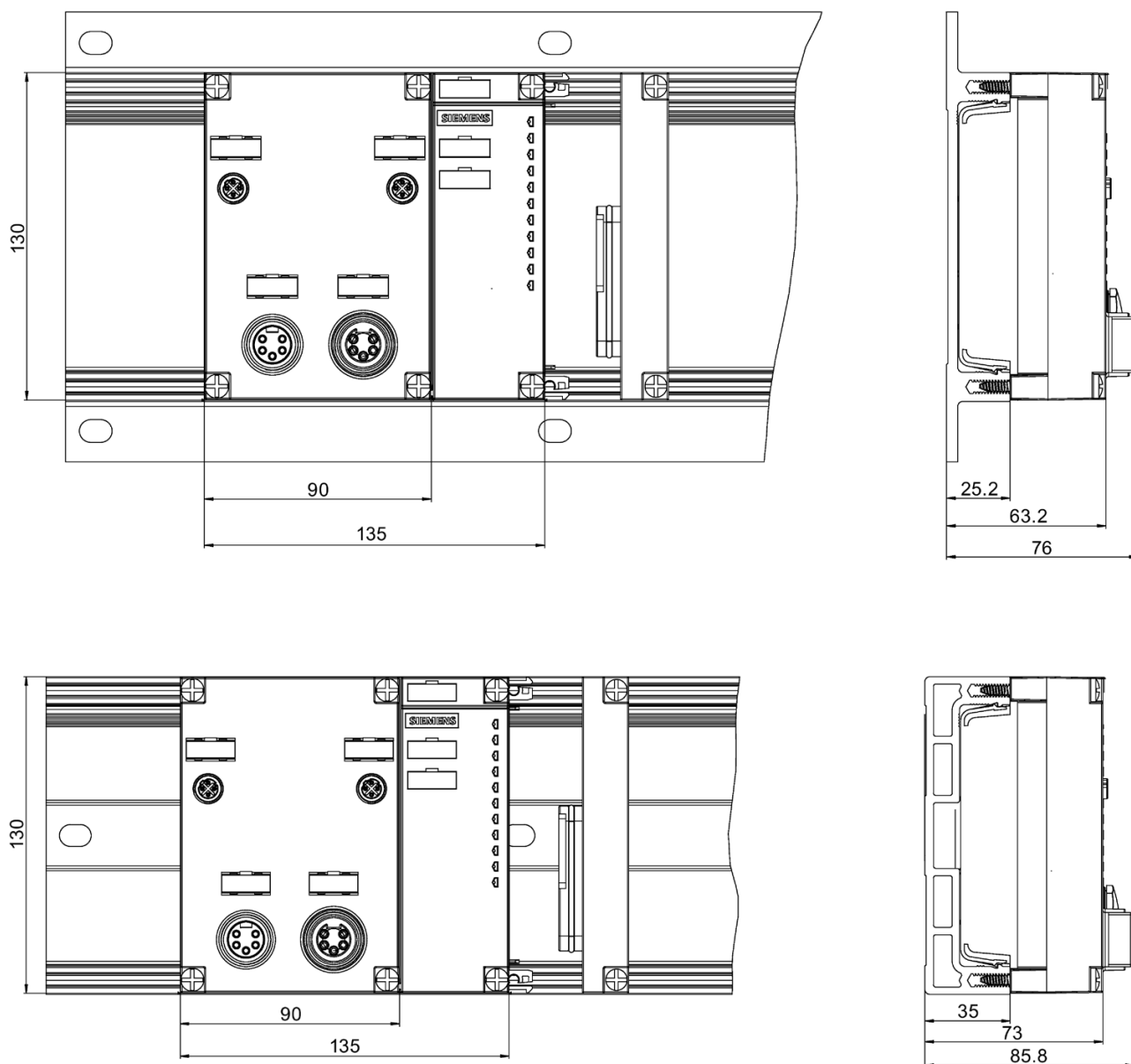


Bild A-4 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"

# **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.

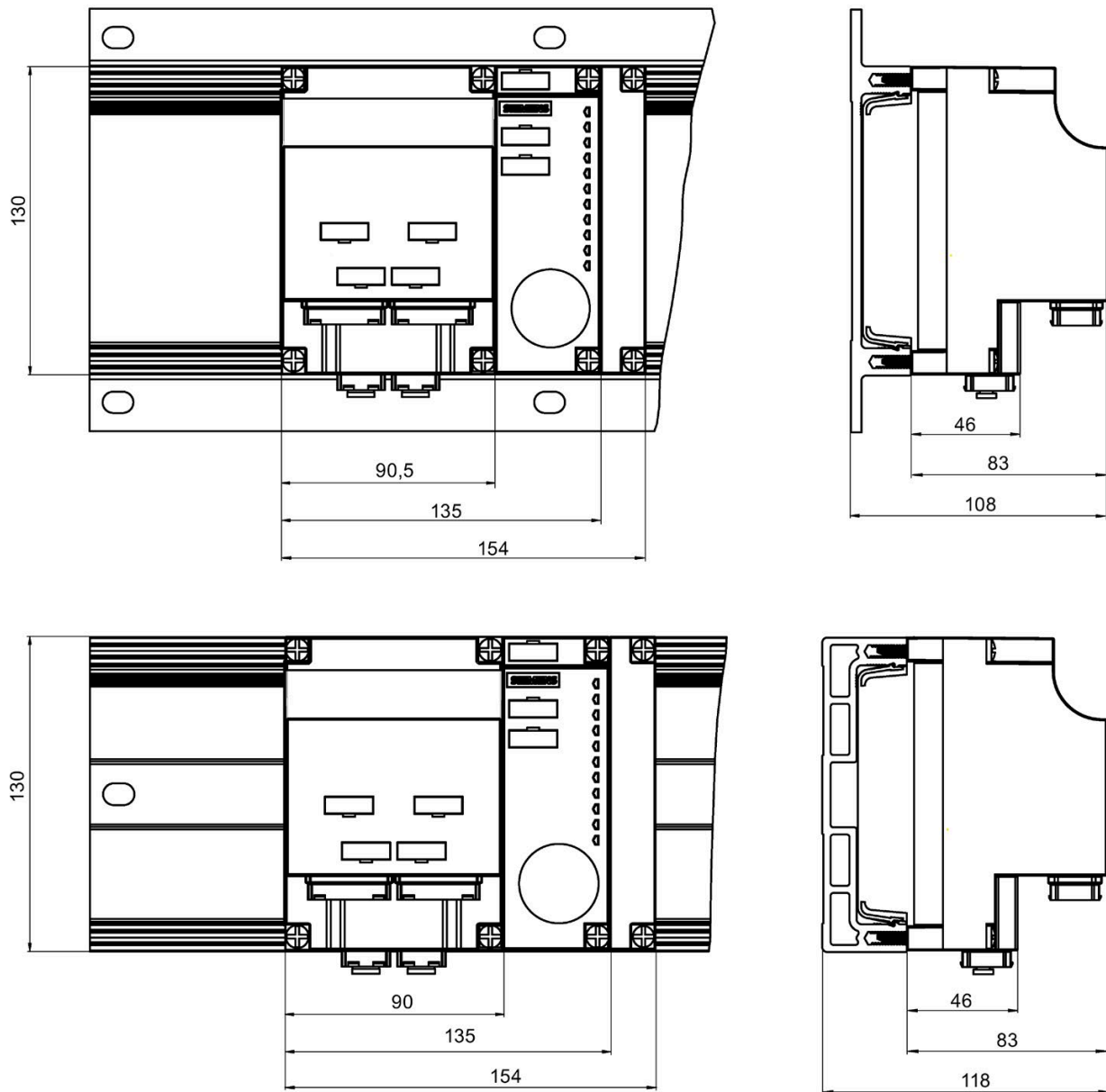


Bild A-5 Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN PP Cu/ CM IM PN PP FO

# Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

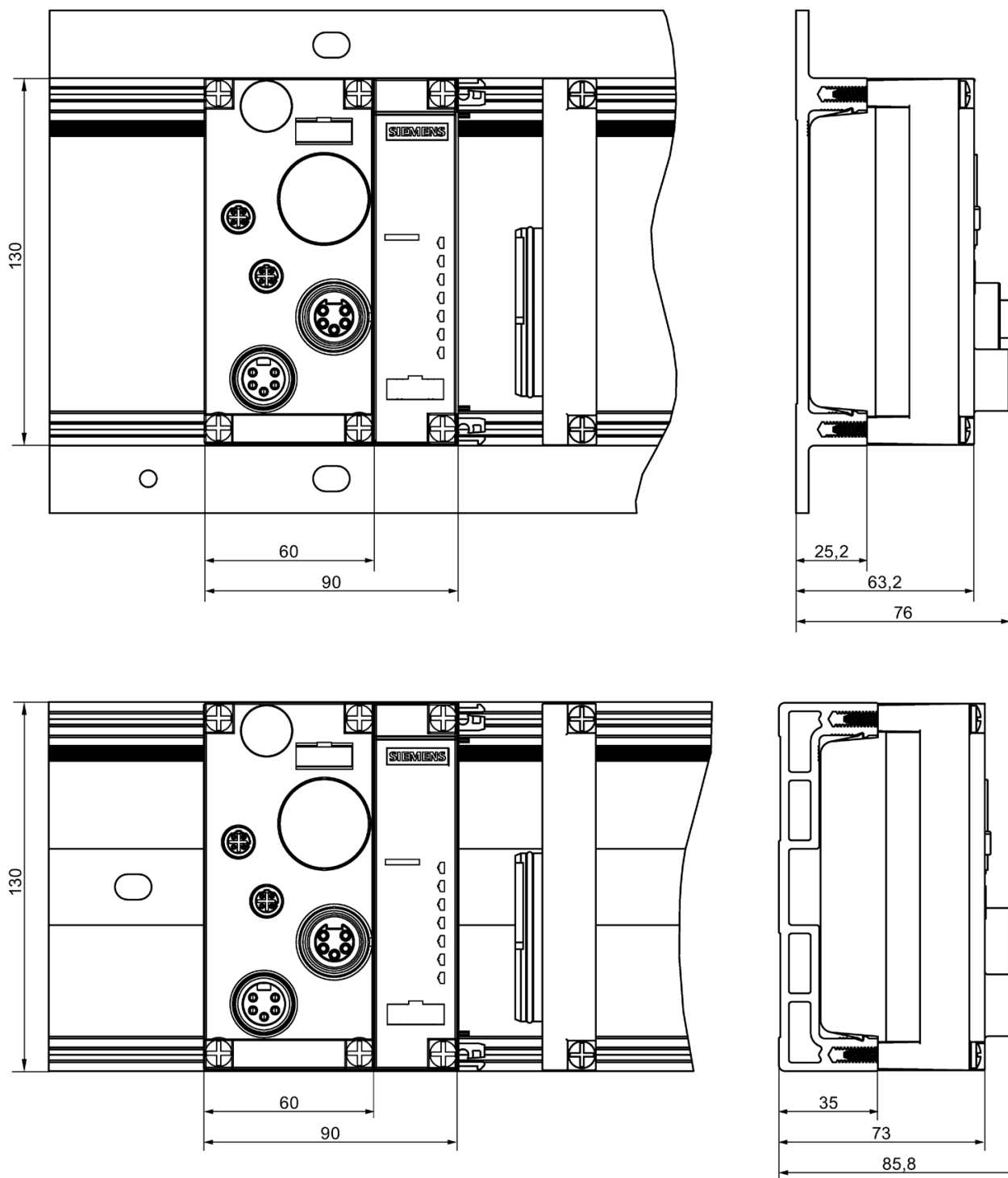


Bild A-6 Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S

## Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature mit Anschlussmodul CM IM PN M12, 12-L S

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

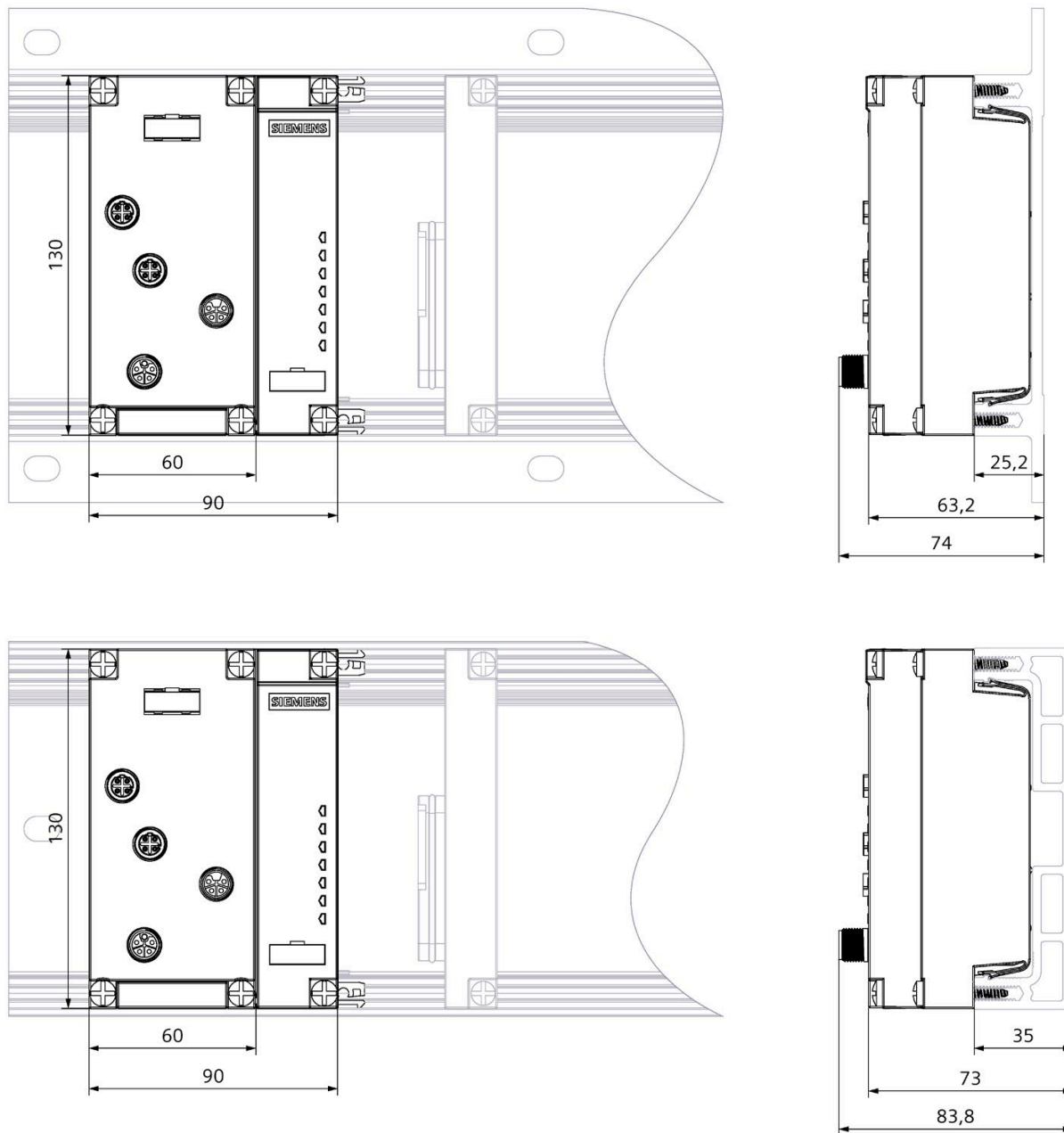


Bild A-7 Interfacemodul IM 154-3 PN HF mit Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S

### 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.

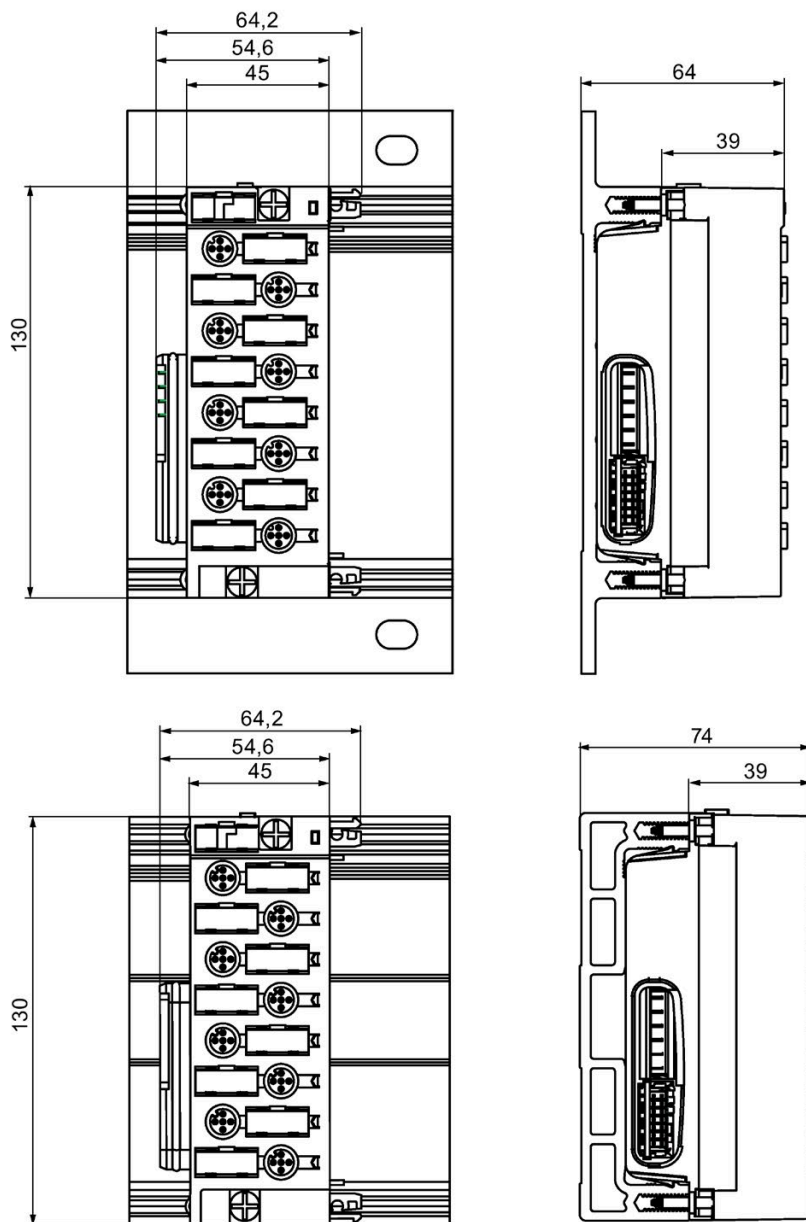


Bild A-8 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 8 x M12

**Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 2 x M12**

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

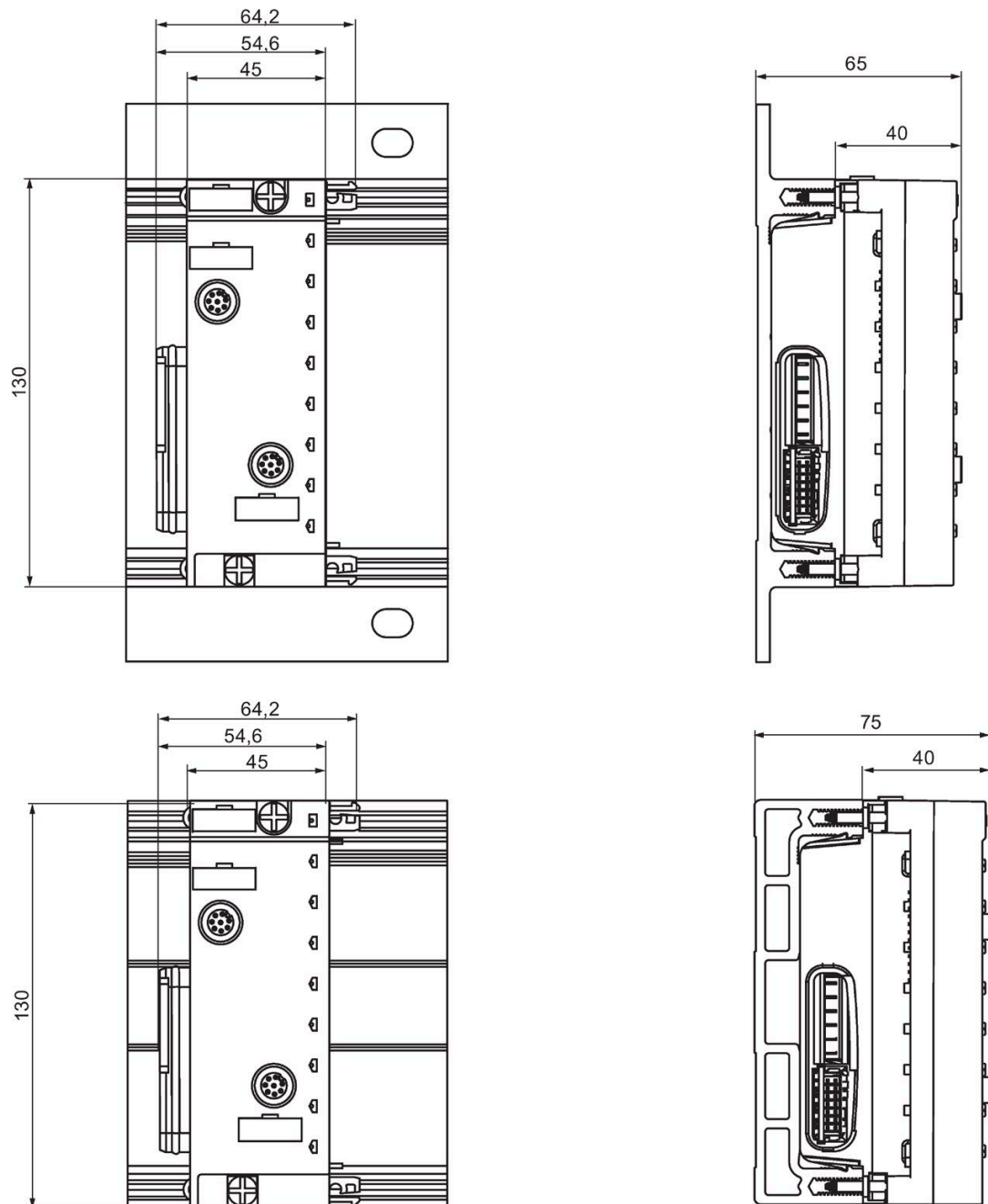


Bild A-9 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 2xM12

## Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 1 x M23

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

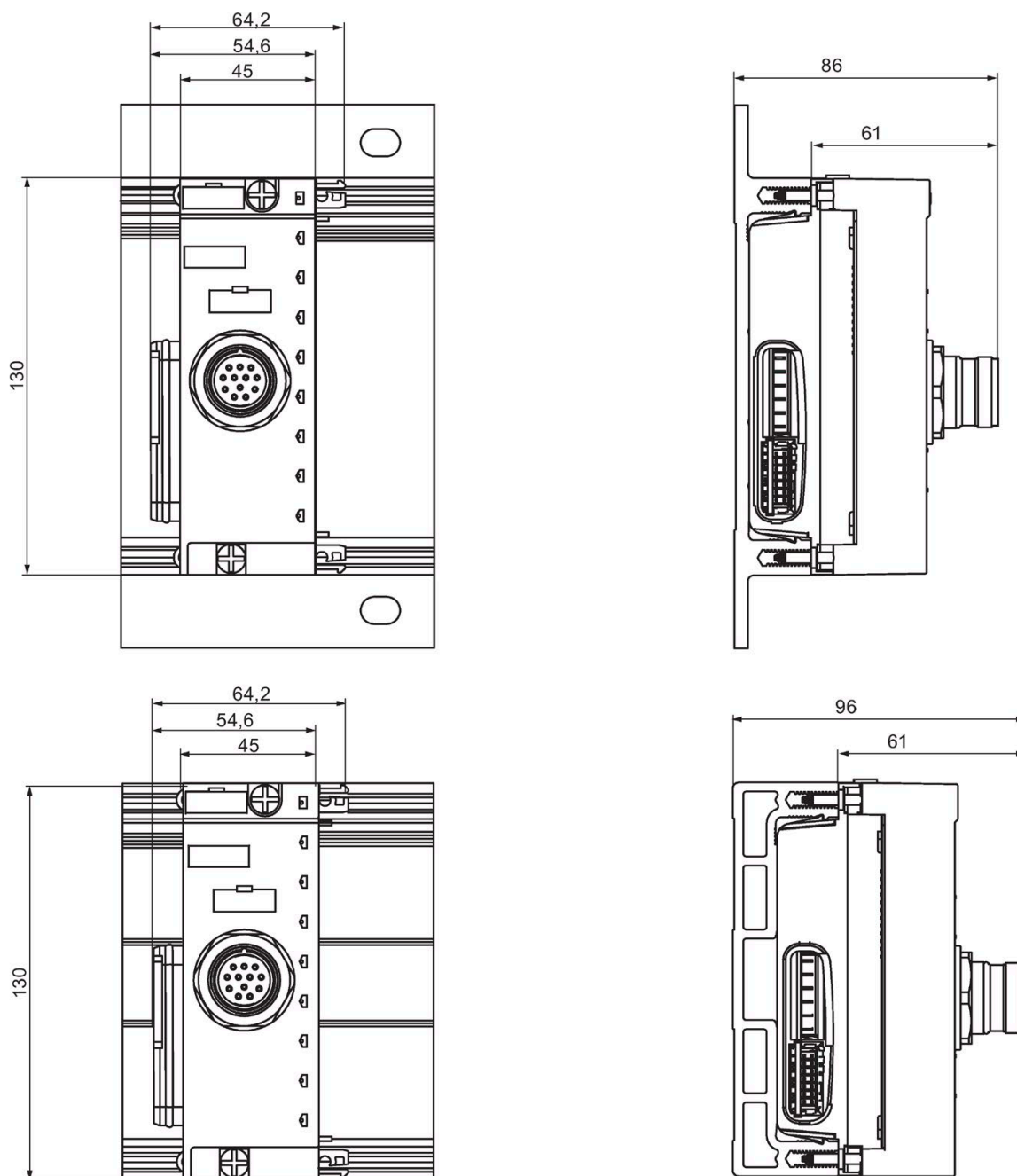
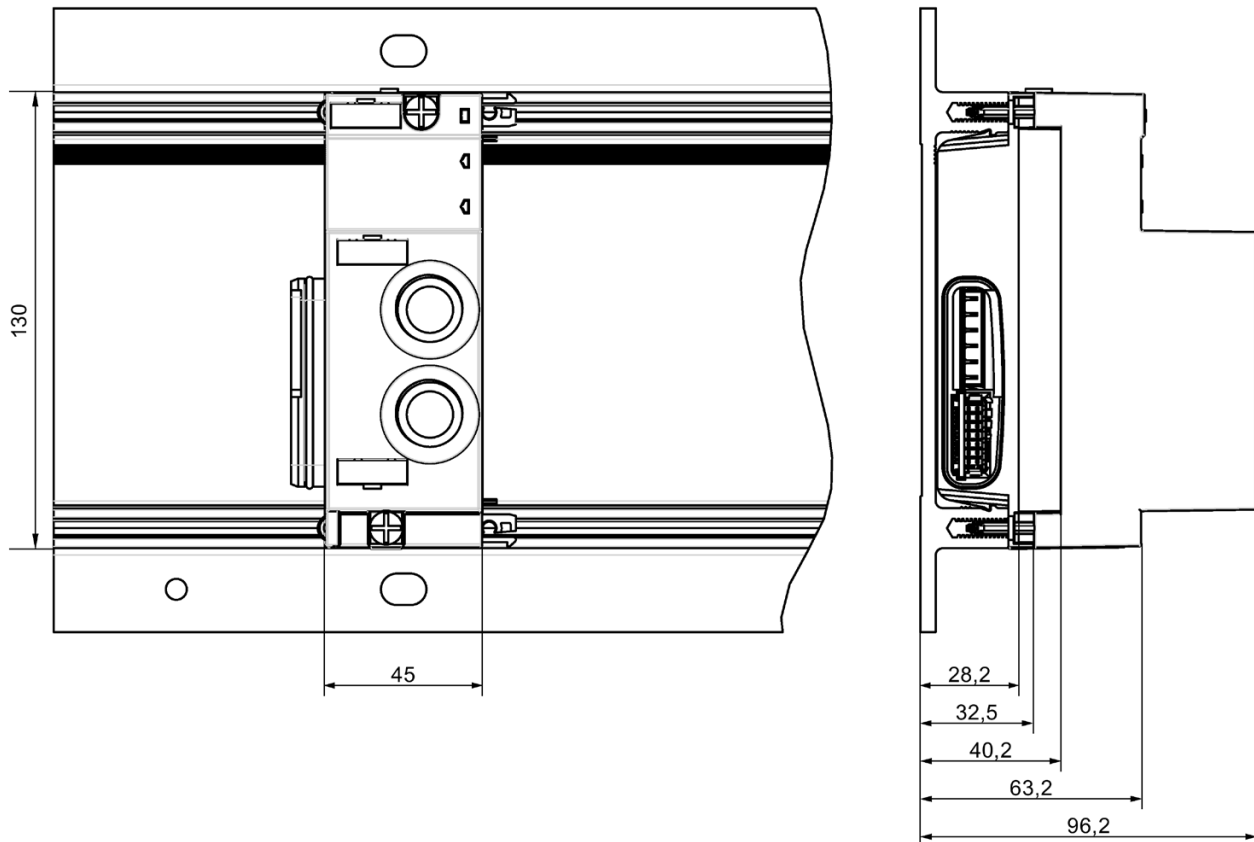


Bild A-10 Maßbild Elektronikmodul mit Anschlussmodul CM IO 1xM23

### A.2.4 Powermodul PM-E mit Anschlussmodul

#### Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.





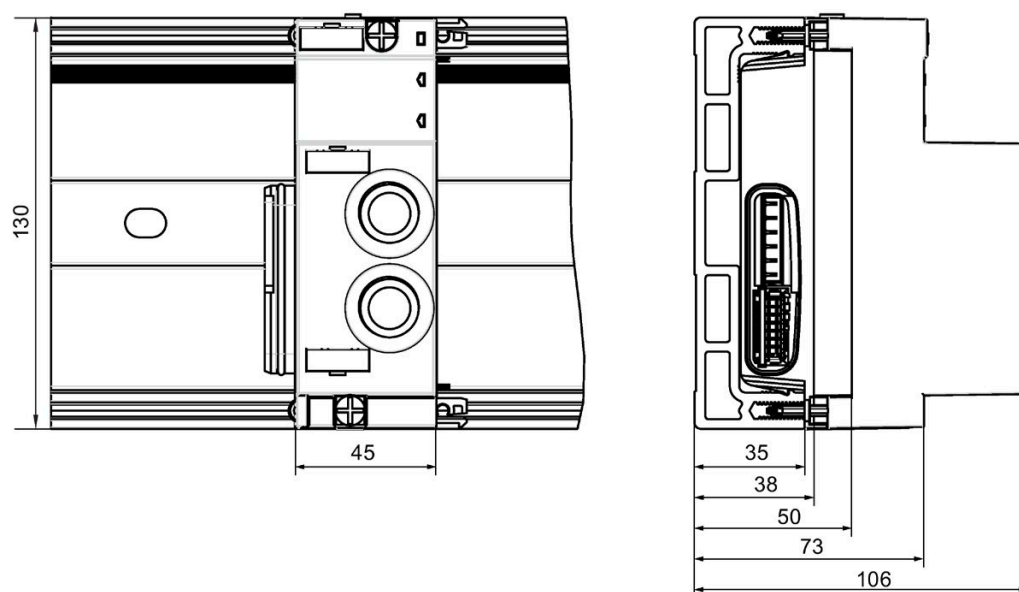
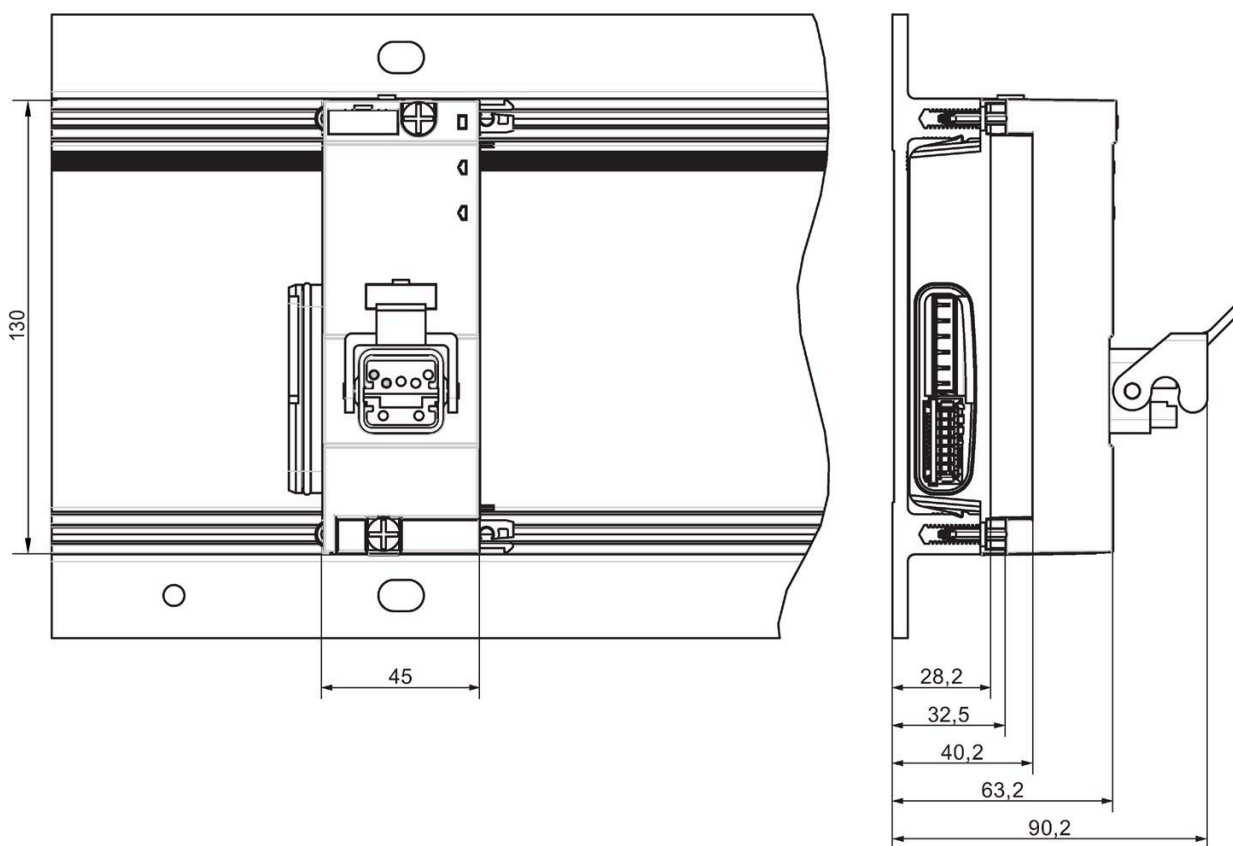


Bild A-11 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E Direkt

### Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.



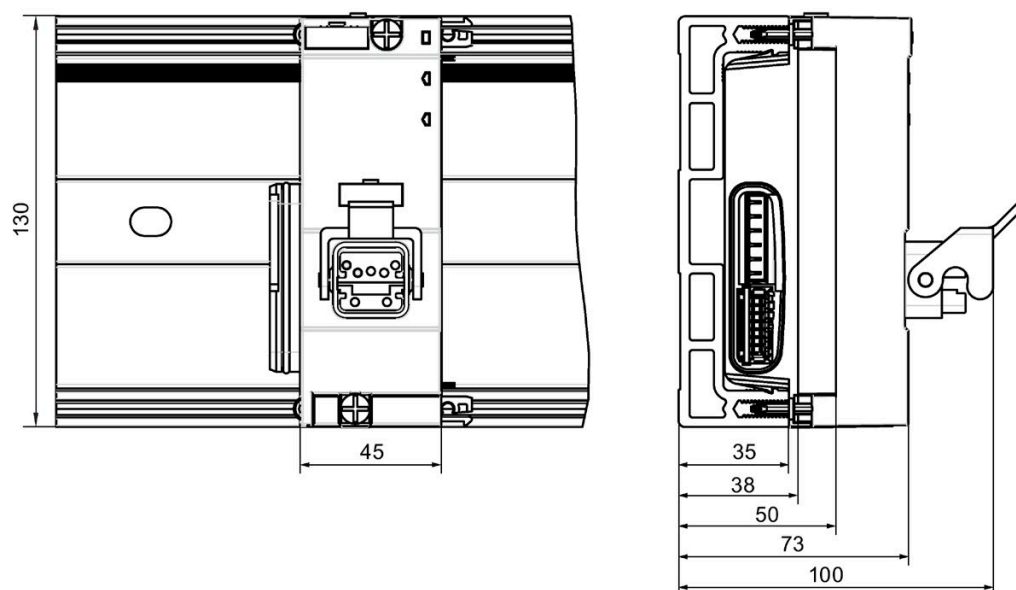
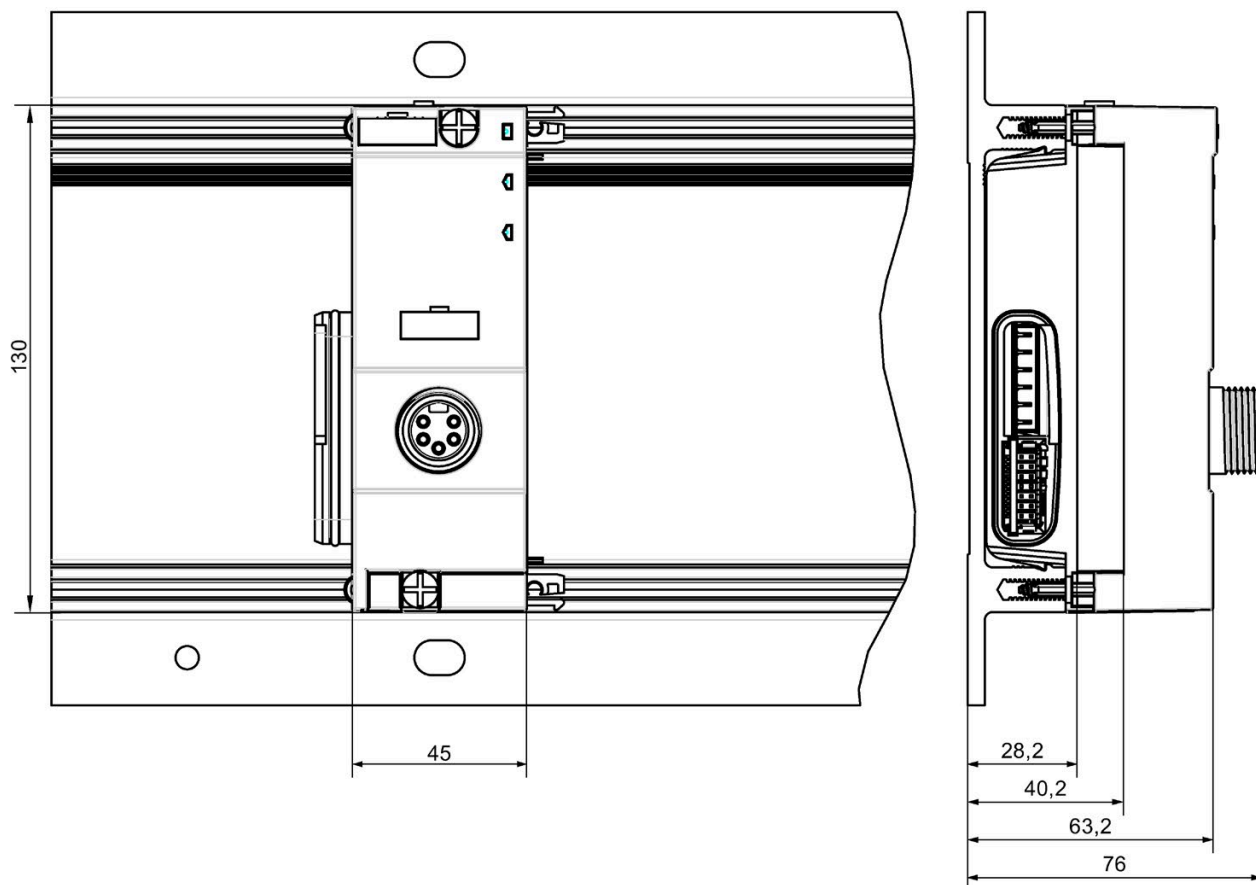


Bild A-12 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST

### Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8"

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.



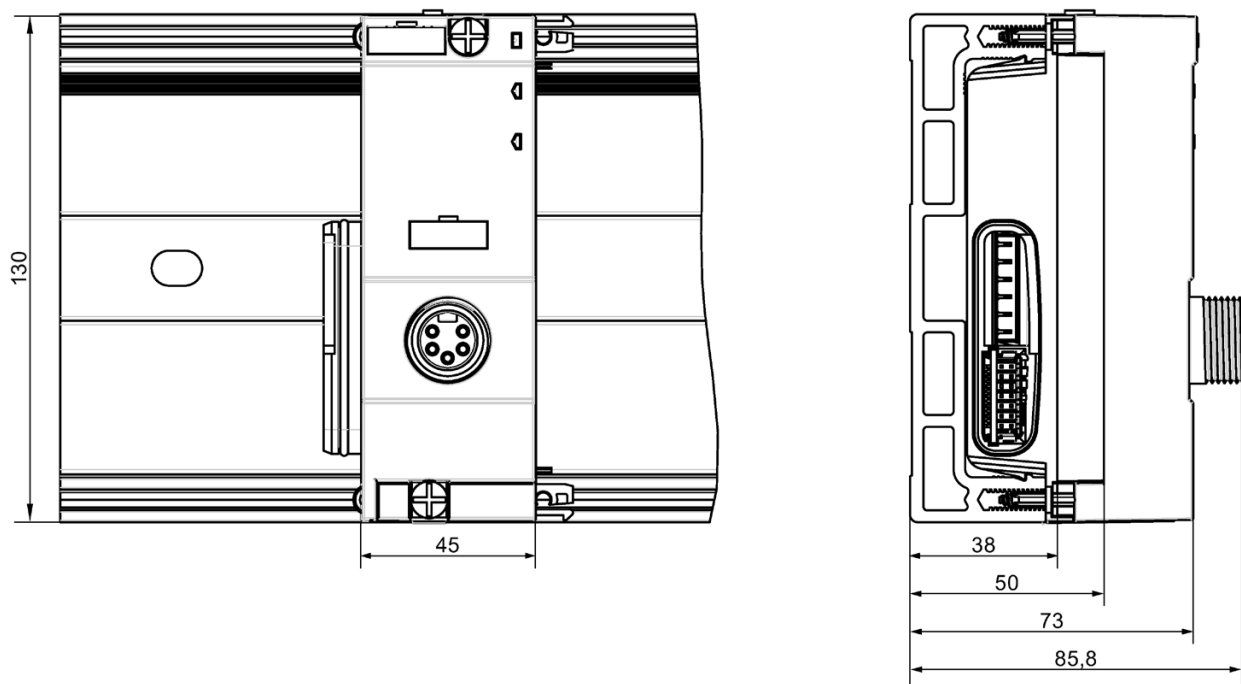
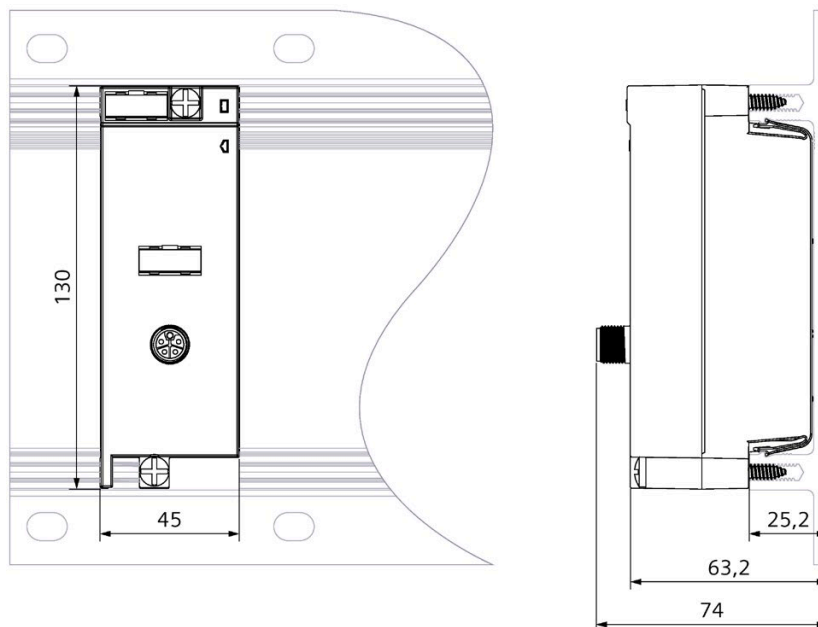


Bild A-13 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E 7/8"

### Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM-E M12-L

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.



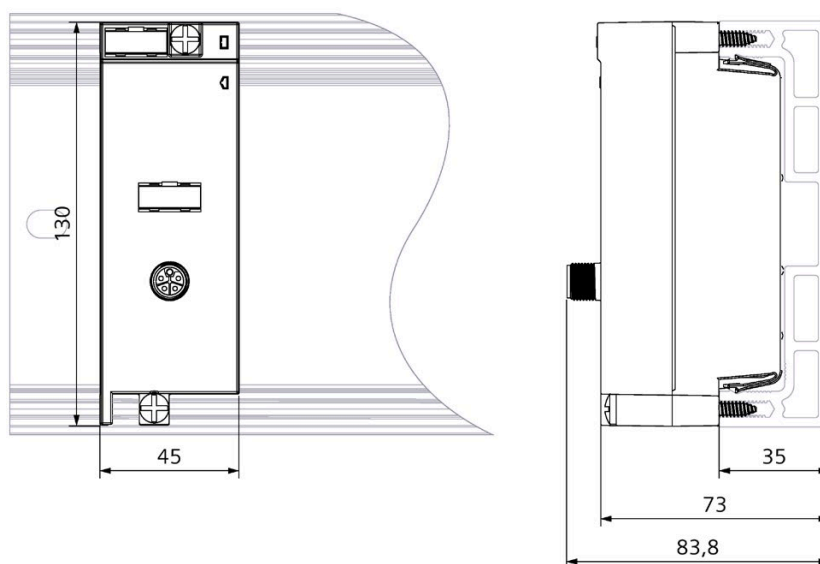


Bild A-14 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E M12-L

**Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM-E PP**

Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

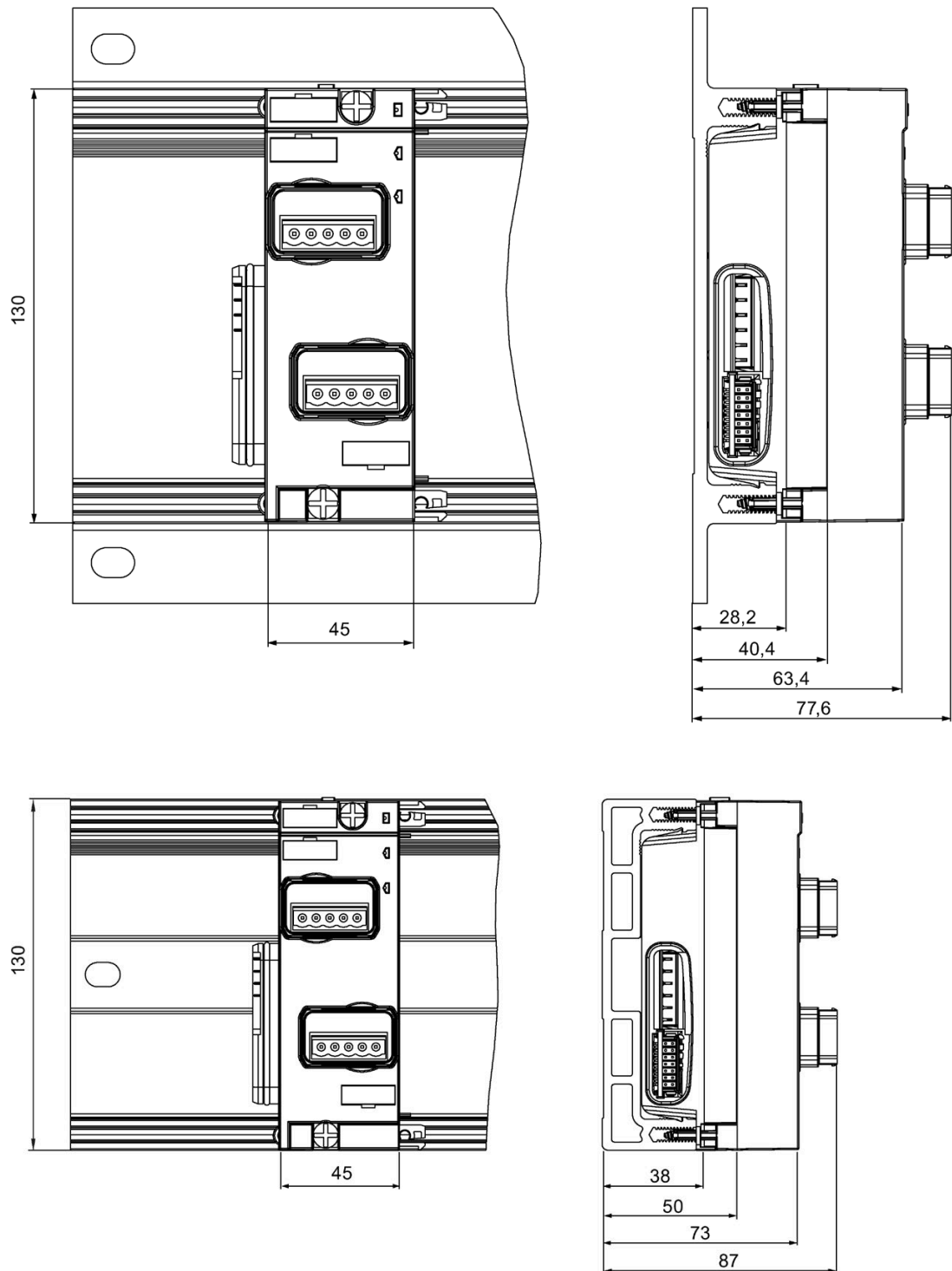


Bild A-15 Maßbild Powermodul mit Anschlussmodul CM PM-E PP

## 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.

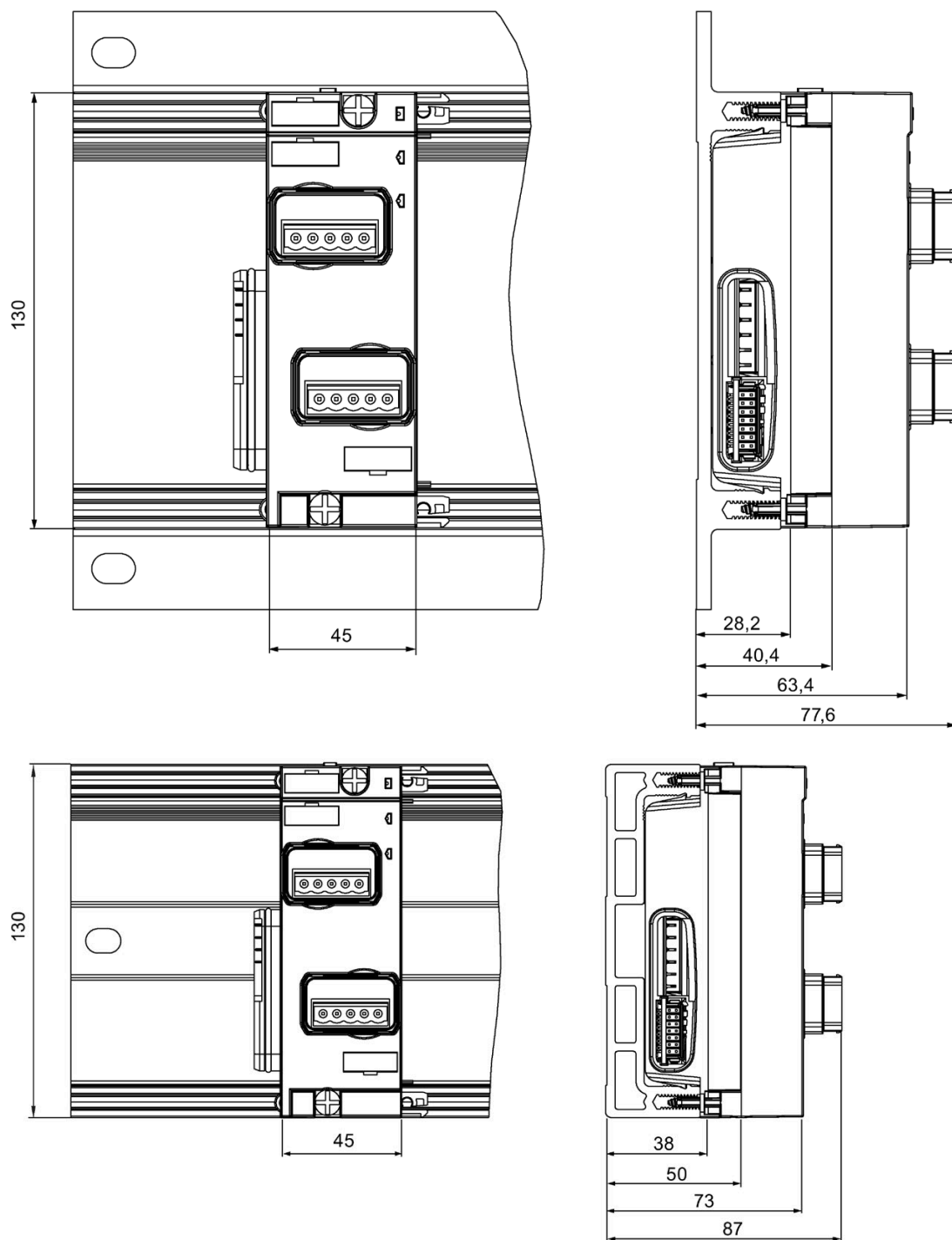


Bild A-16 Maßbild Abgangsmodule mit Anschlussmodul CM PM-O PP

## 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.

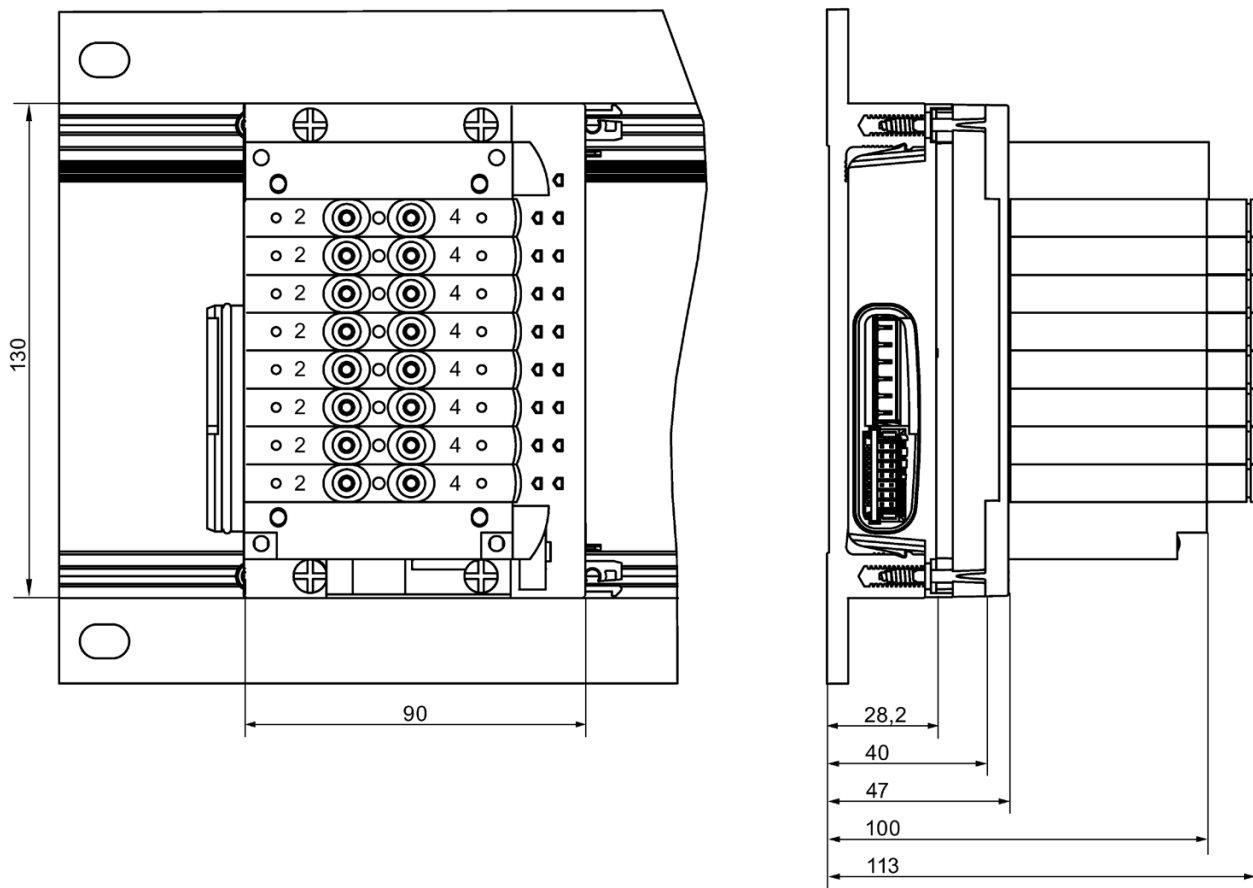


Bild A-17 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 mit FESTO-Ventilinsel CPV10 auf Modulträger schmal



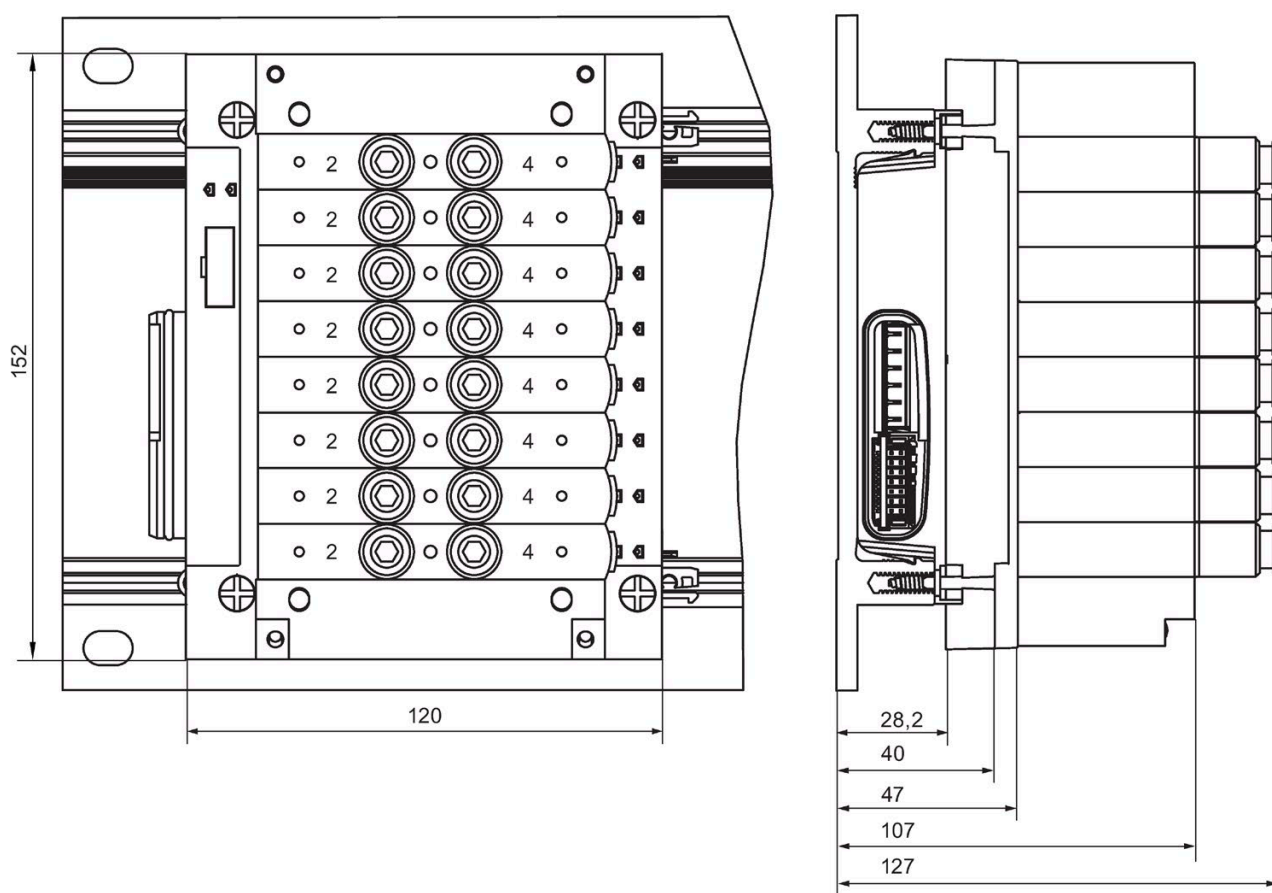


Bild A-18 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 mit FESTO-Ventilinsel CPV14 auf Modulträger schmal

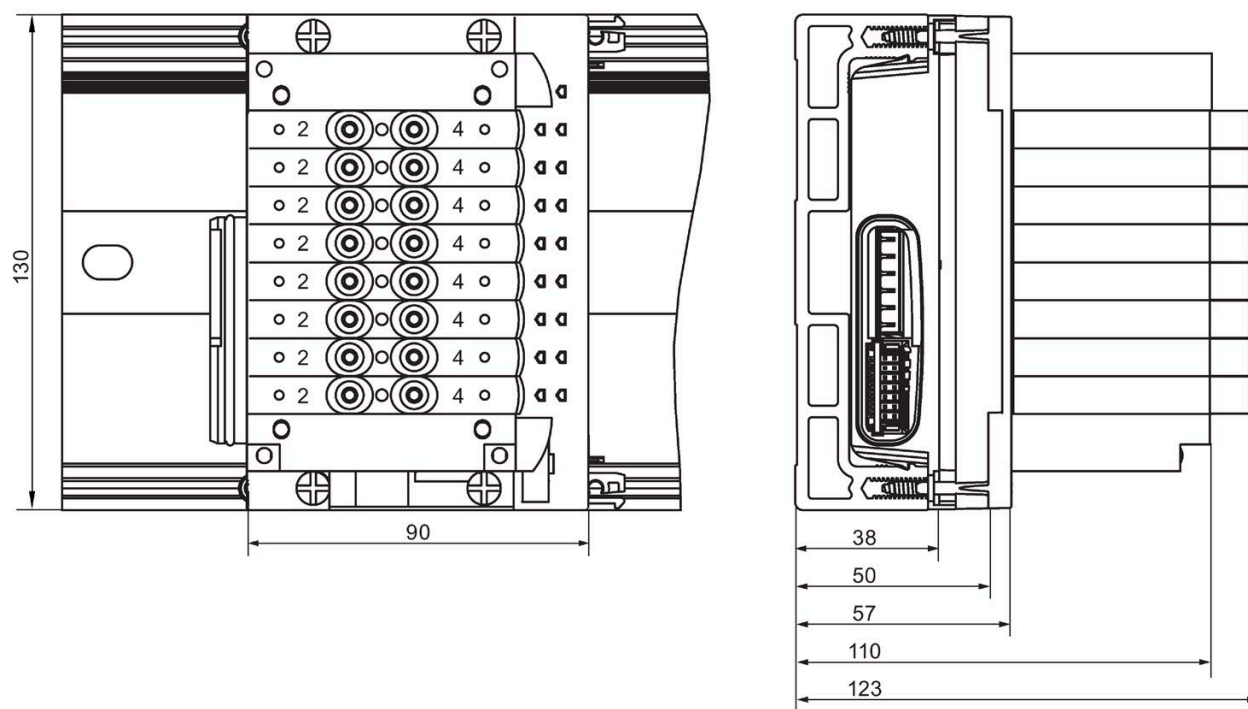


Bild A-19 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 mit FESTO-Ventilinsel CPV10 auf Modulträger kompakt

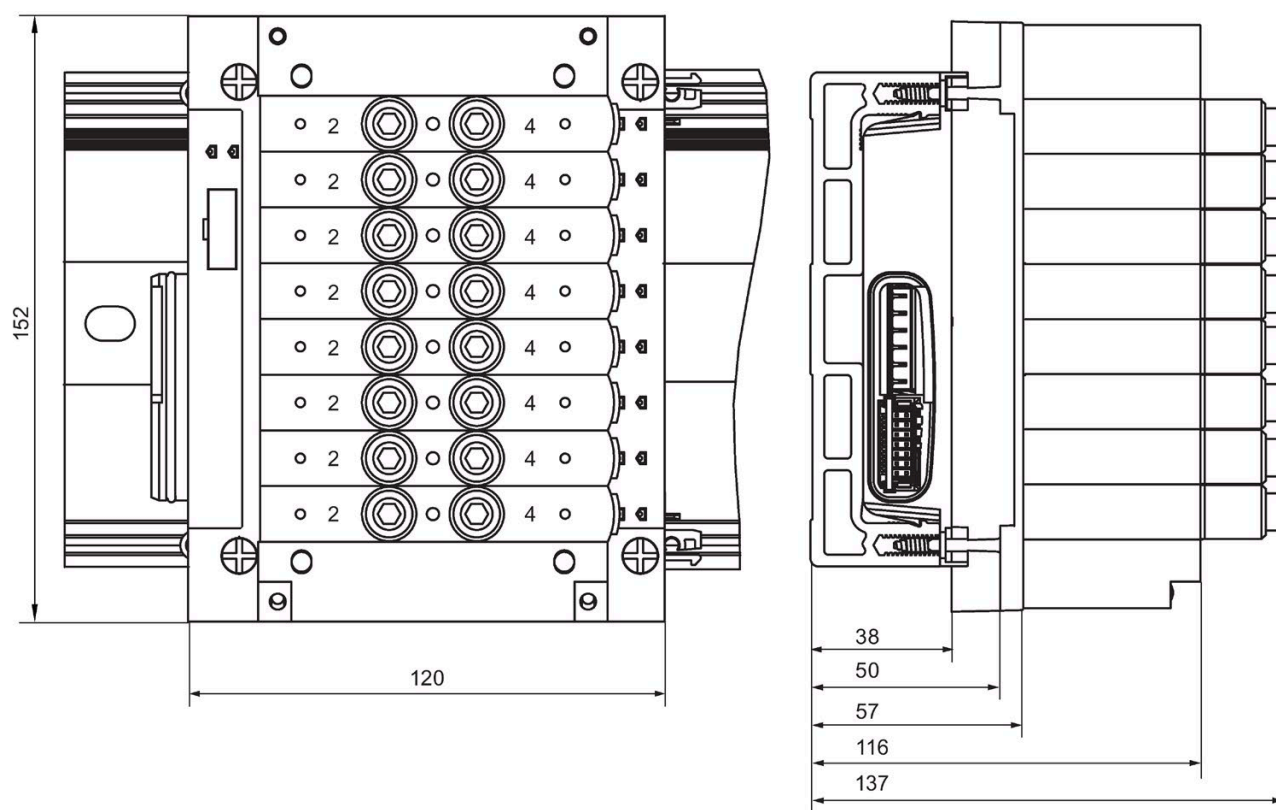


Bild A-20 Maßbild Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 mit FESTO-Ventilinsel CPV14 auf Modulträger kompakt

### A.2.7 Abschlussmodul

#### Abschlussmodul

Nachfolgend ist das Maßbild des Abschlussmoduls dargestellt. Bild oben: mit Modulträger schmal; Bild unten: mit Modulträger kompakt.

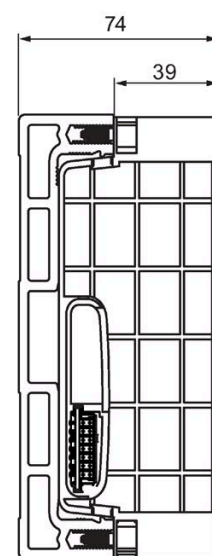
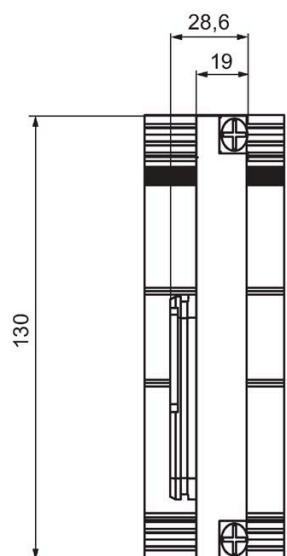
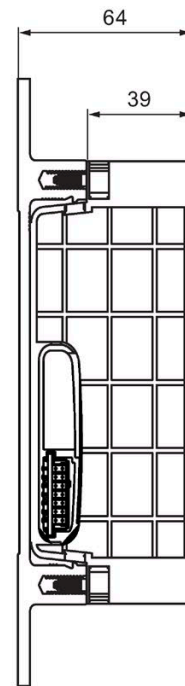
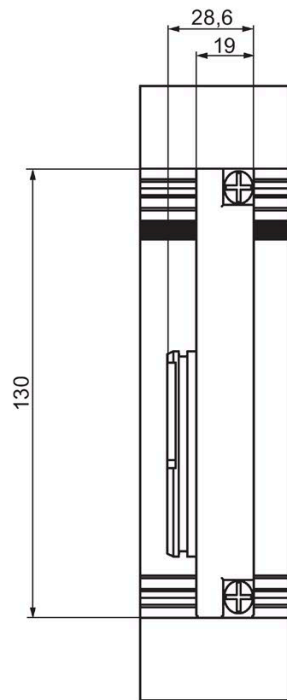
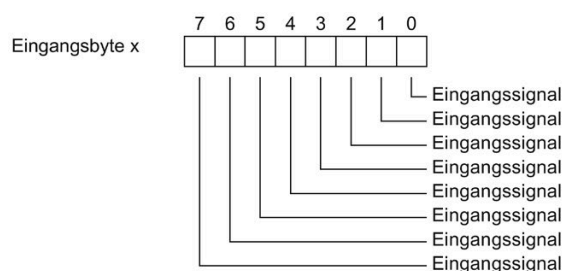


Bild A-21 Maßbild Abschlussmodul

## A.3 Adressraum der Ein- und Ausgänge

### A.3.1 Digitales Eingabemodul

#### Adressraum für 8 DI DC 24V



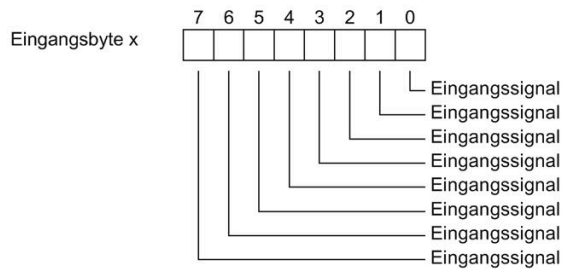
| CM IO 8 x M8<br>CM IO 8 x M12<br>CM IO 8 x M12P | CM IO 4 x M12<br>CM IO 4 x M12P | Kanal |
|---|---------------------------------|-------|
| X1 an Klemme 4                                  | X1 an Klemme 4                  | 0     |
| X2 an Klemme 4                                  | X2 an Klemme 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 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-22 Adressraum 8 DI DC 24V

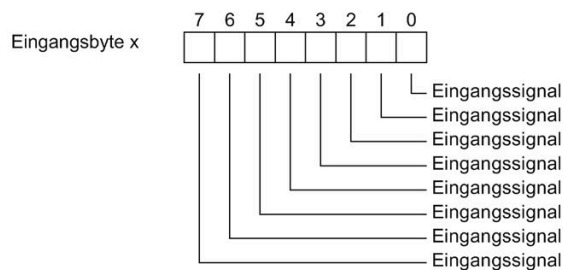
## Adressraum für 8 DI DC 24V High Feature



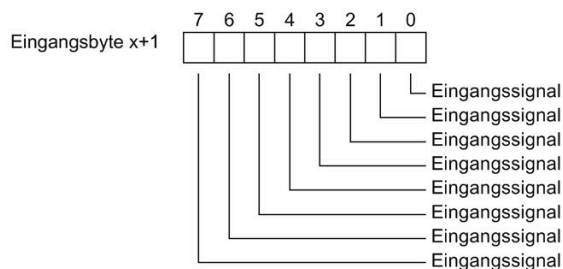
| CM IO 8 x M8<br>CM IO 8 x M12<br>CM IO 8 x M12P | CM IO 4 x M12<br>CM IO 4 x M12P | Kanal |
|---|---------------------------------|-------|
| X1 an Klemme 4                                  | X1 an Klemme 4                  | 0     |
| X2 an Klemme 4                                  | X2 an Klemme 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     |

Bild A-23 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     |

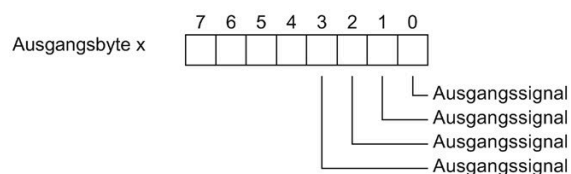


| CM IO 8 x M12D | Kanal |
|----------------|-------|
| X1 an Klemme 2 | 8     |
| X2 an Klemme 2 | 9     |
| X3 an Klemme 2 | 10    |
| X4 an Klemme 2 | 11    |
| X5 an Klemme 2 | 12    |
| X6 an Klemme 2 | 13    |
| X7 an Klemme 2 | 14    |
| X8 an Klemme 2 | 15    |

Bild A-24 Adressraum 16 DI DC 24V

## A.3.2 Digitales Ausgabemodul

### Adressraum für 4 DO DC 24V/0.2A



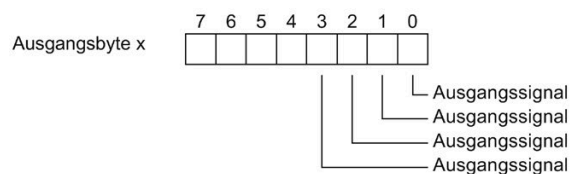
|   |       |
|---|-------|
| CM IO 4 x M12<br>CM IO 4 x M12P<br>CM IO 4 x M12 Invers | Kanal |
| X1 an Klemme 4  | 0     |
| X2 an Klemme 4  | 1     |
| X3 an Klemme 4  | 2     |
| X4 an Klemme 4  | 3     |

|                |       |
|----------------|-------|
| 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<br>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-25 Adressraum 4 DO DC 24V/0.2A

### Adressraum für 4 DO DC 24V/0.2A High Feature

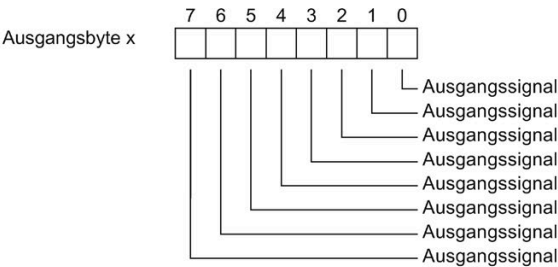


|   |       |
|---|-------|
| CM IO 4 x M12<br>CM IO 4 x M12P<br>CM IO 4 x M12 Invers | Kanal |
| X1 an Klemme 4  | 0     |
| X2 an Klemme 4  | 1     |
| X3 an Klemme 4  | 2     |
| X4 an Klemme 4  | 3     |

|                |       |
|----------------|-------|
| 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-26 Adressraum 4 DO DC 24V/0.2A High Feature

Adressraum für 8 DO DC 24V/0.5A



|                |                |       |
|----------------|----------------|-------|
| CM IO 8 x M8   | CM IO 4 x M12  | Kanal |
| CM IO 8 x M12  | CM IO 4 x M12P |       |
| CM IO 8 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 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     |

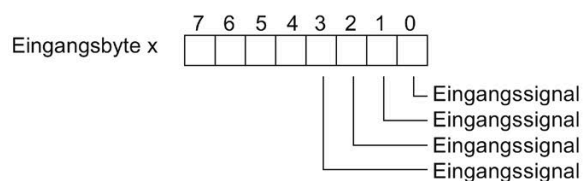
|                |       |
|----------------|-------|
| CM IO 2 x M12  | Kanal |
| X1 an Klemme 1 | 0     |
| X1 an Klemme 2 | 1     |
| X1 an Klemme 3 | 2     |
| X1 an Klemme 4 | 3     |
| X2 an Klemme 1 | 4     |
| X2 an Klemme 2 | 5     |
| X2 an Klemme 3 | 6     |
| X2 an Klemme 4 | 7     |

Bild A-27      Adressraum 8 DO DC 24V/0.5A



### A.3.3 Digitales Ein-/Ausgabemodul

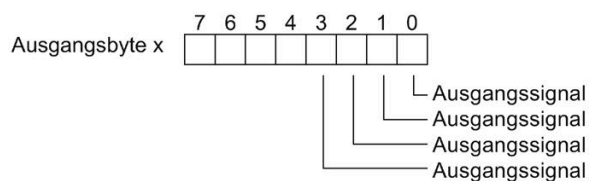
#### Adressraum für 4 DI / 4 DO DC 24V/0.5A



|                |       |
|----------------|-------|
| CM IO 4 x M12  | Kanal |
| CM IO 4 x M12P |       |
| 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 |
| CM IO 8 x M12  |       |
| CM IO 8 x M12P |       |
| 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  | Kanal |
| CM IO 1 x M23  |       |
| 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  | Kanal |
| CM IO 4 x M12P |       |
| 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   | Kanal |
| CM IO 8 x M12  |       |
| CM IO 8 x M12P |       |
| 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-28 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 143).

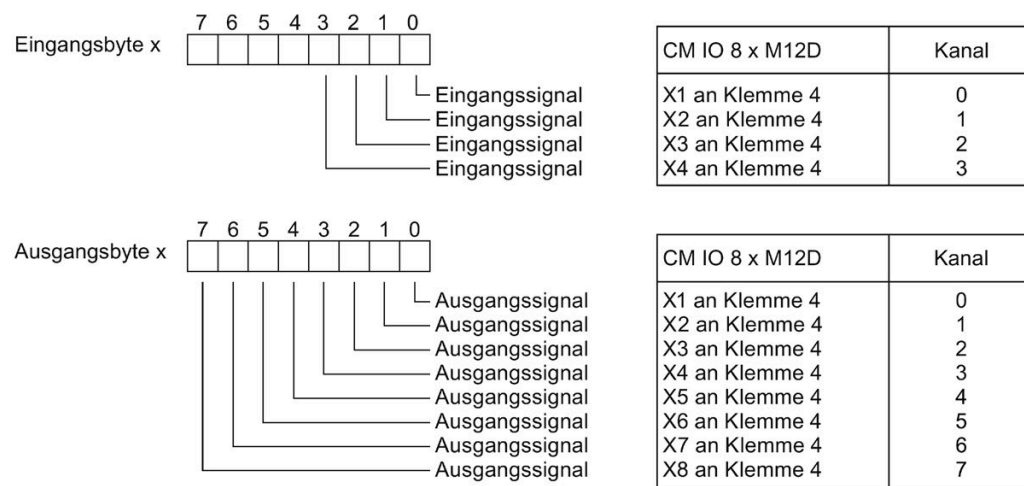
**Adressraum für 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A**

Bild A-29 Adressraum 4 DIO / 4 DO DC 24V/0.5A

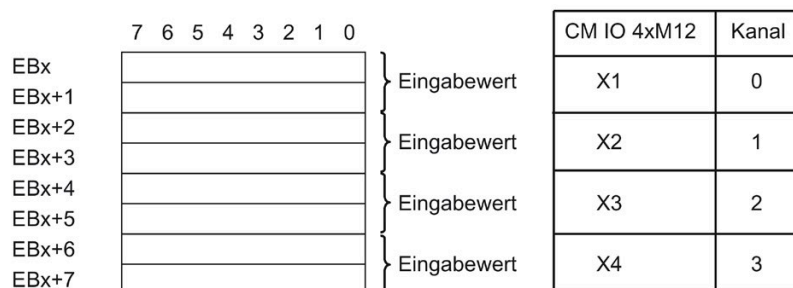
**Hinweis****Ein-/Ausgangsbit 0 bis 3**

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



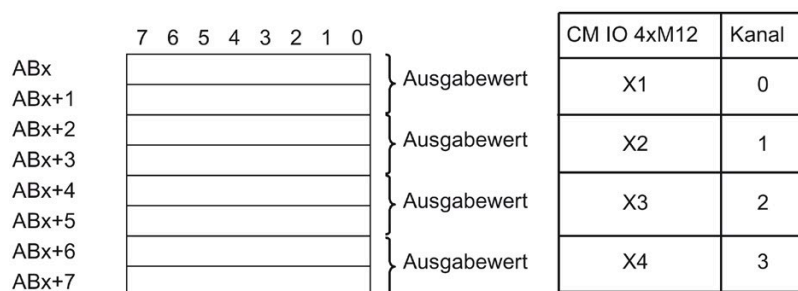
Beispiel:  
Eingabewert am Kanal 0:  
61A8<sub>H</sub>



Bild A-30 Adressraum 4 AI

### A.3.5 Analoges Ausgabemodul

#### Adressraum für 4 AO



Beispiel:  
Ausgabewert am Kanal 0:  
61A8<sub>H</sub>

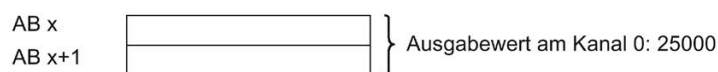


Bild A-31 Adressraum 4 AO

### A.3.6 Pneumatik-Interfacemodul

#### Adressraum für Pneumatik-Interfacemodul

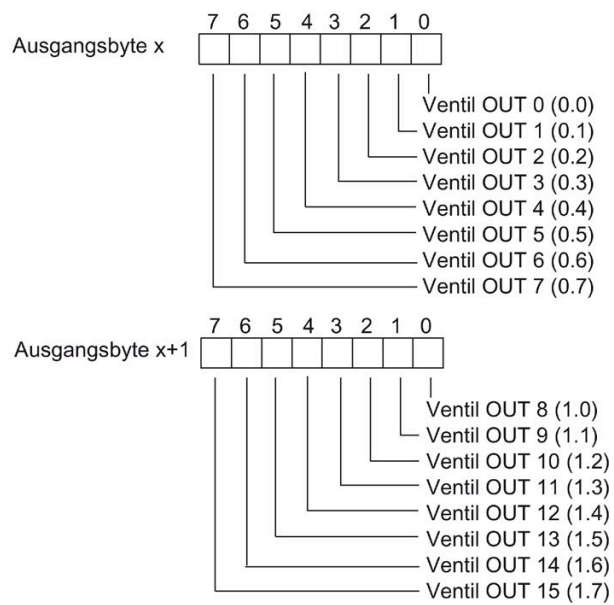


Bild A-32 Adressraum 16 DO DC24V

## 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.

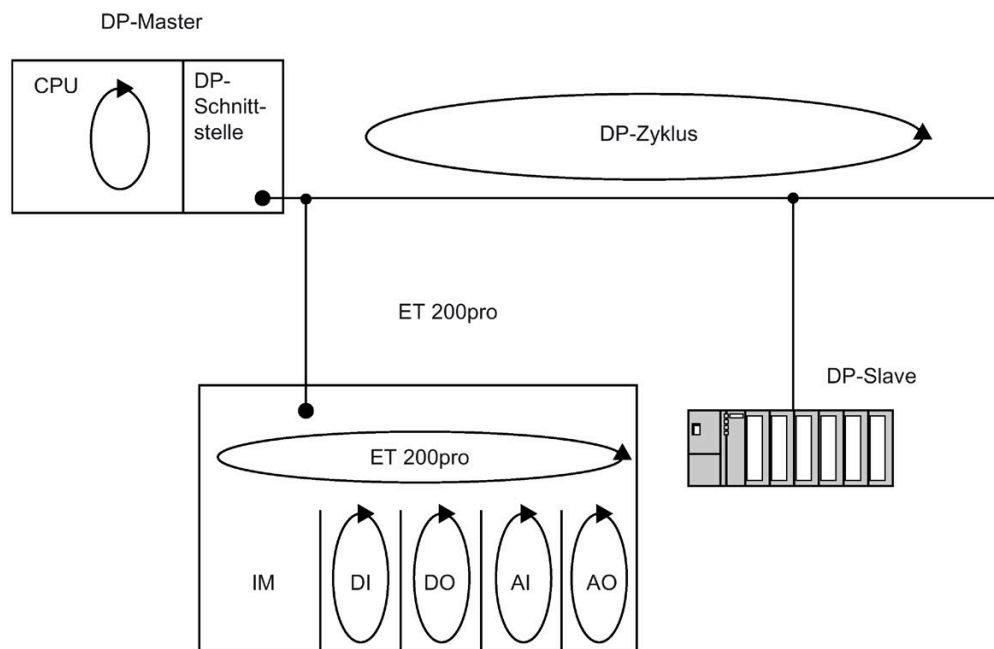


Bild A-33 Reaktionszeiten zwischen DP-Master und ET 200pro

### 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

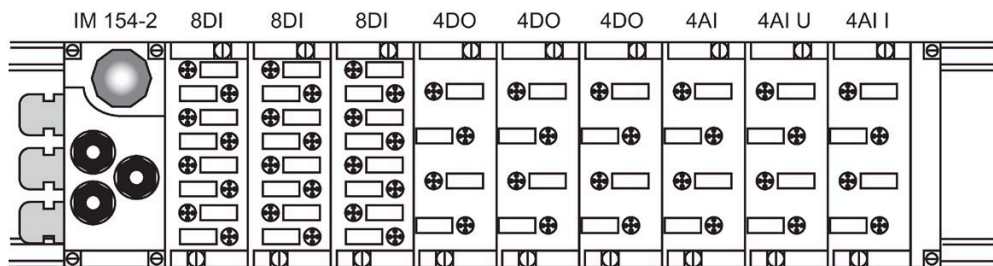


Bild A-34 Beispiel für die Berechnung der Reaktionszeit bei IM 154-2 DP High Feature

$$\text{Reaktionszeit} = 55 \cdot 9 + 110 \cdot 3 + 190$$

$$\text{Reaktionszeit} = 495 + 330 + 190$$

$$\text{Reaktionszeit} = 1015 \mu\text{s}$$

#### 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 339)

Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V (6ES7141-4BH00-0AA0) (Seite 348)

Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature (6ES7141-4BF00-0AB0) (Seite 344)

#### 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 352)

Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2.0A High Feature (6ES7142-4BD00-0AB0) (Seite 358)

Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0.5A (6ES7142-4BF00-0AA0) (Seite 363)

Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10 (6ES7148-4EA00-0AA0) (Seite 450)

Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14 (6ES7148-4EB00-0AA0) (Seite 453)

#### 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.

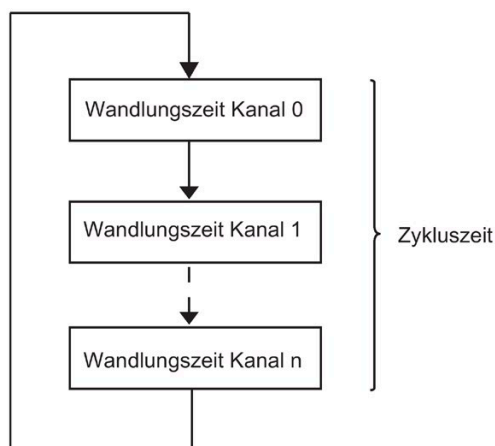


Bild A-35 Zykluszeit bei Analogen Eingabemodulen

## Einschwingzeit

Siehe *Glättung*.

## Siehe auch

Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF01-0AB0) (Seite 387)

Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature (6ES7144-4JF00-0AB0) (Seite 397)

Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF01-0AB0) (Seite 392)

Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature (6ES7144-4PF00-0AB0) (Seite 403)



## 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:

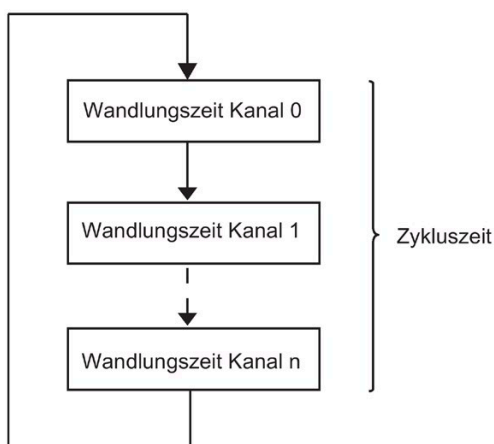


Bild A-36 Zykluszeit bei Analogen Ausgabemodulen

### Einschwingzeit

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

## Antwortzeit

Die Antwortzeit ( $t_1$  bis  $t_3$ ), d. h. die Zeit vom Anliegen der digitalen Ausgabewerte im internen Speicher 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 Wandlung der anderen Kanäle wieder gewandelt wird (Zykluszeit).

Das Bild zeigt die Antwortzeit eines Analogausgabekanals:

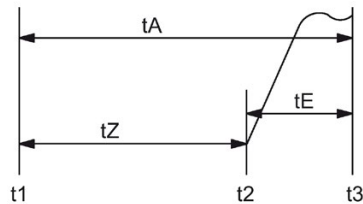


Bild A-37 Antwortzeit eines Analogausgabekanals

|       |  |
|-------|--|
| $t_A$ | Antwortzeit  |
| $t_Z$ | Zykluszeit entspricht der Bearbeitungszeit des Moduls und der Wandlungszeit des Kanals |
| $t_E$ | Einschwingzeit   |
| $t_1$ | neuer digitaler Ausgabewert liegt an   |
| $t_2$ | Ausgabewert übernommen und gewandelt   |
| $t_3$ | spezifizierter Ausgabewert erreicht  |

## Siehe auch

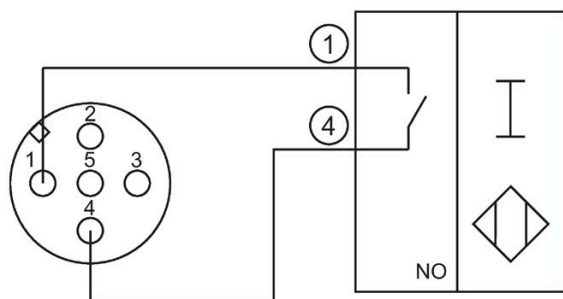
Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature (6ES7145-4FF00-0AB0) (Seite 409)

Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature (6ES7145-4GF00-0AB0) (Seite 414)

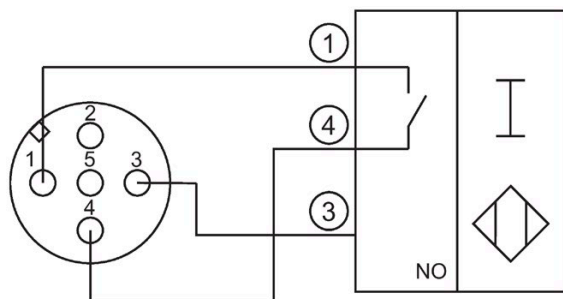
## A.5 Anschlussbeispiele

### A.5.1 Anschließen von Näherungsschaltern an die Digitaleingänge

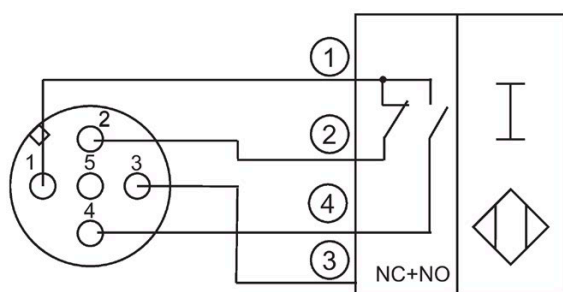
#### 2-Draht-Näherungsschalter



#### 3-Draht-Näherungsschalter



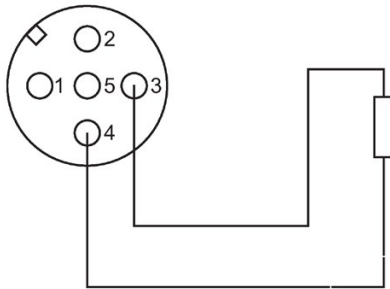
#### 4-Draht-Näherungsschalter



## 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

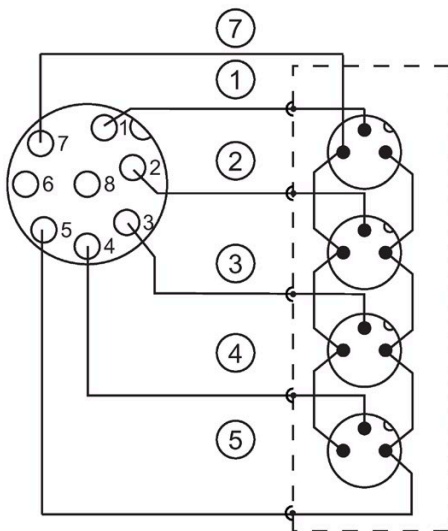


Bild A-38 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

## 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

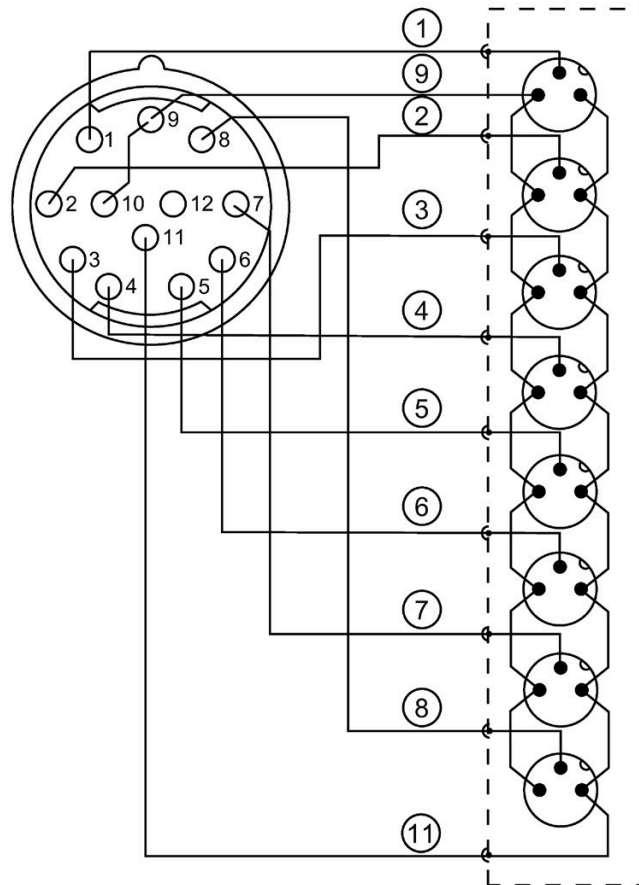


Bild A-39 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitaleingänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

**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

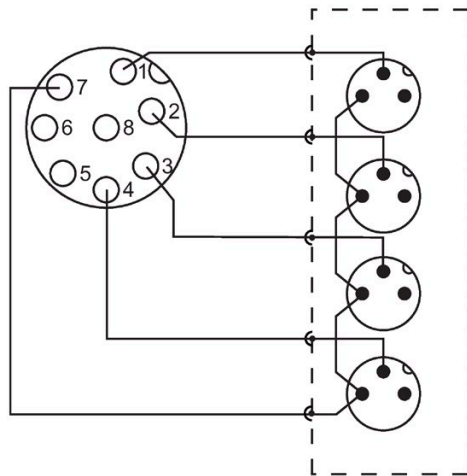


Bild A-40 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 2 x M12

## 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

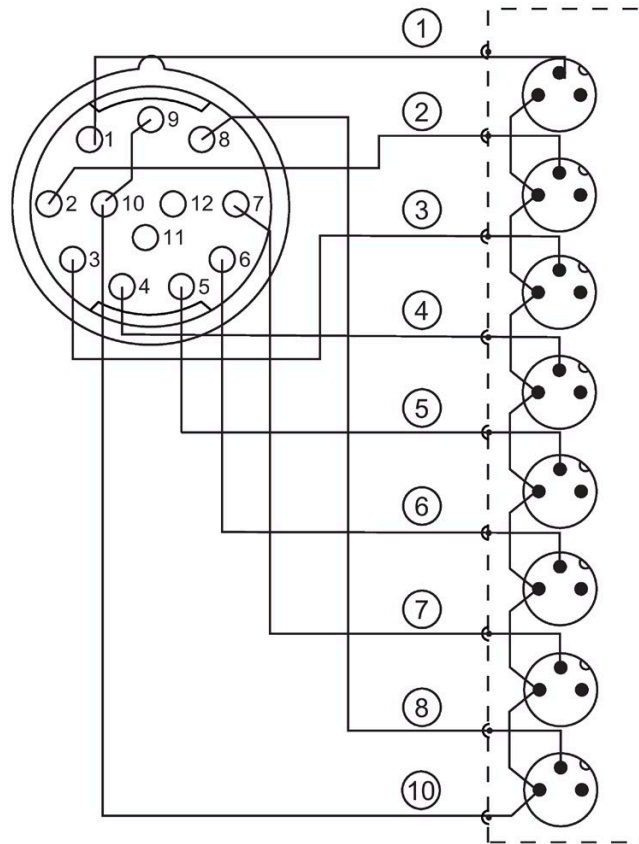
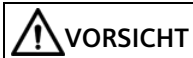
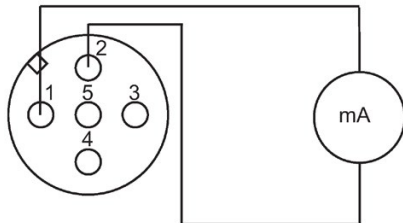


Bild A-41 Aktor-/Sensorverteiler an die Digitalausgänge mit dem Anschlussmodul CM IO 1 x M23

## 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.

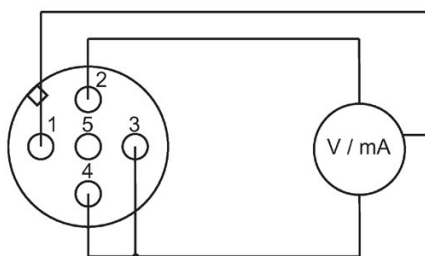
### Spannungs- und Stromgeber als 4-Draht-Messumformer

3-Leiter

#### Hinweis

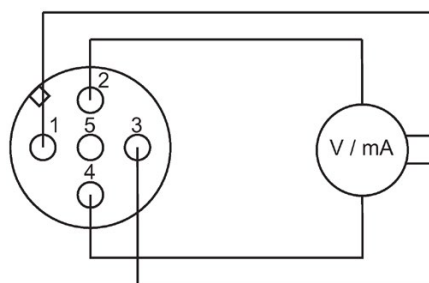
#### Anschluss eines 3-Leiters

Sehen Sie die Brücke 3/4 extern vor, z. B. im M12 Stecker oder in der Leitung.



4-Leiter



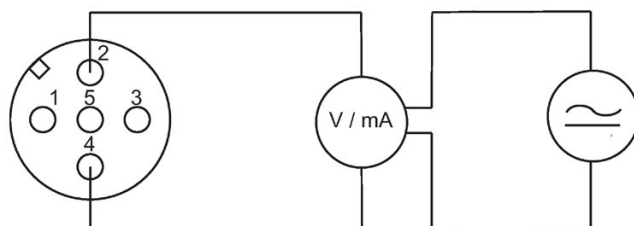


### Spannungs- und Stromgeber als 4-Draht-Messumformer mit externer Spannungsversorgung

#### Hinweis

#### Potenzialgebundene Messwertgeber

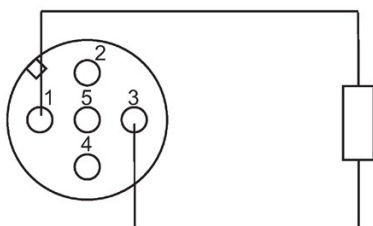
Schließen Sie bei potenzialgebundenen Messwertgebern die M-Verbindung richtig an.



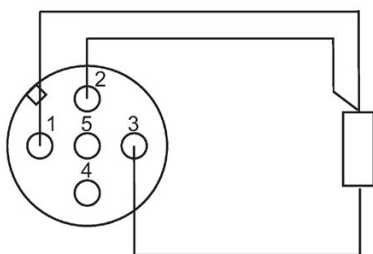
### A.5.5 Anschließen von Widerstandsthermometer an die Analogeingänge

#### Anschlussbeispiel 4 AI RTD High Feature

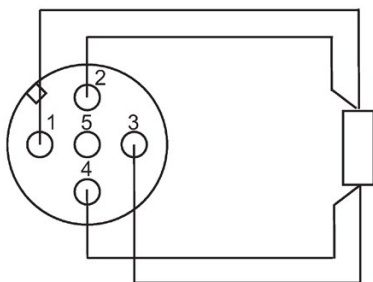
2-Leiter



3-Leiter



4-Leiter

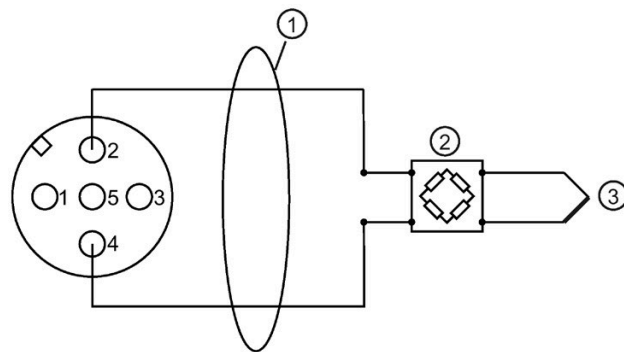


## A.5.6 Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge

### 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.

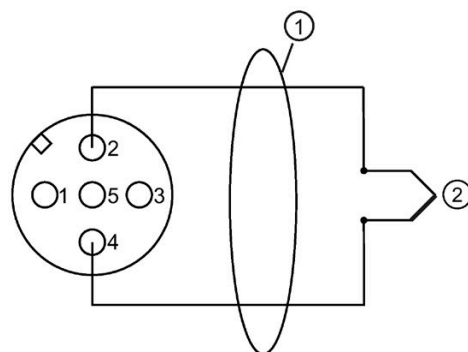
### Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle



- ① Kupferleitungen
- ② z. B. Kompensationsdose (je Kanal); Thermoelement Typ B benötigt keine Kompensationsdose
- ③ Thermoelement

Bild A-42 Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle

### Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Ref. Temp." als Vergleichsstelle

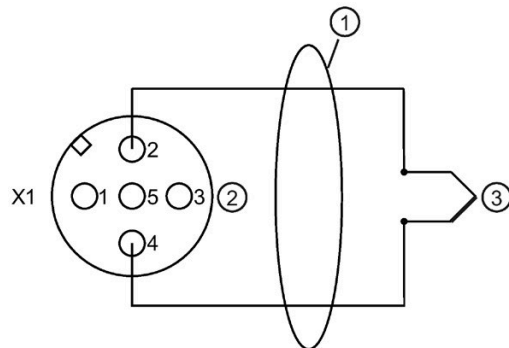


- ① Direkter Anschluss des Thermoelements oder mit Ausgleichsleitungen
- ② Thermoelement

Bild A-43 Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Ref. Temp." als Vergleichsstelle

## Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle

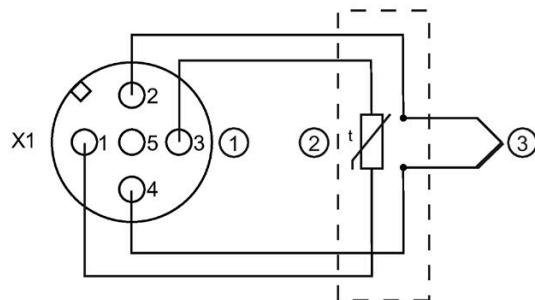
- Mit M12 Kompensationsstecker (integriertes Widerstandsthermometer Pt1000)



- 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 403) an Rundbuchse X1 gilt auch für Thermoelemente an X2, X3 und X4.
- ③ Thermoelement

Bild A-44 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle im M12 Kompensationsstecker

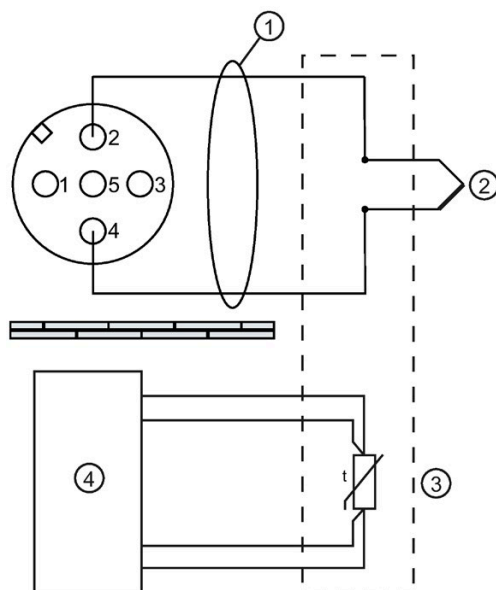
- Mit externen Widerstandsthermometer Pt1000



- 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-45 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle mit externen Pt1000

## Anschlussbeispiel "Dynamische Ref. Temp." als Vergleichsstelle



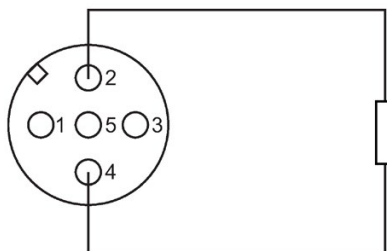
- ① Kupferleitungen
- ② Thermoelement an 4 AI TC High Feature
- ③ z. B. Pt100 im Bereich der Vergleichsstelle
- ④ RTD-Modul/Baugruppe einer anderen Station

Bild A-46 Anschlussbeispiel "Dynamische Ref. Temp." als Vergleichsstelle

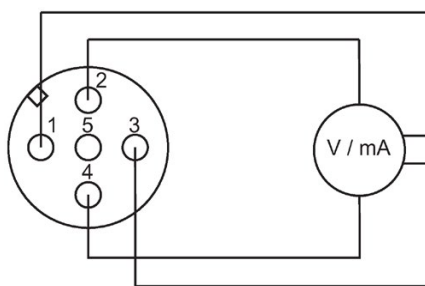
### A.5.7 Anschließen von Aktoren an die Analogausgänge

#### 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

Folgender Aufbau beschreibt, wie Sie ET 200pro Standardbaugruppen fehlersicher abschalten.

Durch den dargestellten Aufbau (mit dem Sicherheitsabschaltgerät: z. B. 3SK1) 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. 3SK1 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.



Vorgaben für sicherheitsrelevante Prozessdaten:

- Funktional sicher
- Lesen über ausfallsichere Eingänge (z. B. F-DI)
- Ausfallsichere Verarbeitungseinheit (z. B. F-CPU) zur Ausgabe von Befehlen
- Ausgabe durch ausfallsichere Ausgänge (z. B. F-DQ) zur Steuerung der Sicherheitsfunktion

### Anforderung an die Stromversorgung

Der Betrieb erfordert eine SELV/PELV Stromversorgung zur Begrenzung von Überspannungen auf L+ und M (24 V). Diese Maßnahme verhindert gleichzeitig mögliche Fehler von der Netzteilseite.

Wählen Sie das Netzteil entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Betriebsanleitungen für die Abschalteneinrichtung oder für das ET 200pro-System aus.

Weitere Informationen zur sicheren SELV/PELV finden Sie in den Datenblättern der verwendenden Netzteile.

### F-Switch PROFIsafe

Das fehlersichere Abschalten (systemintegrierte Lösung, siehe Kapitel Platzierung von Abgangsmodule PM-O DC 2x24V (Seite 39)) 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>).



#### **WARNUNG**

Vermeiden Sie Fremdschlüsse zu den Ausgangsleitungen der Digitalausgabebaugruppe. Z. B. durch knicksichere Verlegung in einem Rohr oder Kabelkanal. Befolgen Sie die Norm EN 60204-1 "Sichere geschützte Verlegung".

### FAQ

Beachten Sie die aktuellen Informationen zum sicherheitsgerichteten Abschalten im FAQ (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/39198632>).

In diesem FAQ finden Sie die SIMATIC-Standardbaugruppen die für sicherheitsgerichtets Abgeschalten geeignet sind.

### TÜV-Bericht (Bericht Nr. SN94541T) anfordern

Kopien des TÜV-Berichts fordern Sie bei folgender Adresse an:

SIEMENS AG  
Digital Industries  
DI FA TI COS TT  
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 galvanische Blitzstromstoßeinkopplung auftreten kann. Entspricht Blitzschutzzone 0<sub>A</sub> und 0<sub>B</sub>.

## Automatisierungssystem

Speicherprogrammierbare Steuerung für die Regelung und Steuerung von Prozessketten der verfahrenstechnischen Industrie und der Fertigungstechnik. Je nach Automatisierungsaufgabe setzt sich das Automatisierungssystem aus unterschiedlichen Komponenten und integrierten Systemfunktionen zusammen.

## 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**

Systeme mit Ein-/Ausgabemodulen, die dezentral in größerer Entfernung von der steuernden CPU aufgebaut sind, z. B.:

- ET 200AL, ET 200eco PN, ET 200M, ET 200MP, ET 200pro, ET 200S, ET 200 SP
- DP/AS-I Link, etc.

## 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 61158 Type 3 verhält, wird als DP-Master bezeichnet.

## DP-Norm

DP-Norm ist das Busprotokoll des Dezentralen Peripheriesystems ET 200 nach der Norm IEC 61158 Type 3.

## DP-Slave

Ein → Slave, der am PROFIBUS mit dem Protokoll PROFIBUS-DP betrieben wird und sich nach der Norm IEC 61158 Type 3 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 61158 Type 3.

ET 200 arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. DP-Master können z. B. die Masteranschlusung 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 Geräteiname kann alternativ im PG direkt auf die SIMATIC Micro Memory Card (für das IO-Device ET 200pro) geschrieben werden.

## Grundwandlungszeit

Die Grundwandlungszeit ist die Zeit, in der der Analogwert eines Eingangssignals in einen Digitalwert umgewandelt wird.

## 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 störsicher zu übertragen.

Durch die Offenheit von PROFINET können Sie Standard-Ethernet-Komponenten verwenden. Wir empfehlen aber, PROFINET als Industrial Ethernet aufzubauen.

## Innerer Blitzschutz

Abschirmung von Gebäuden, Räumen oder Geräten. Entspricht Blitzschutzzone 1, 2 oder 3.

## IO-Link

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu konventionellen und intelligenten Sensoren/Aktoren über ungeschirmte Standardkabel in bewährter 3-Leiter-Technik. IO-Link ist rückwärts kompatibel zu allen DI/DQ-Sensoren/Aktoren. Schaltzustands- und Datenkanal sind in DC 24 V-Technik ausgeführt.

## 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 = Schutzkleinspannung mit einfacher 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.

## RoHS

Die EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten regelt die Verwendung von Gefahrstoffen in Geräten und Bauteilen. Sie, sowie die jeweilige Umsetzung in nationales Recht, wird zusammenfassend mit dem Kürzel RoHS (engl.: Restriction of the use of certain hazardous substances; deutsch: "Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe") bezeichnet.

## 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.

## **TIA Portal**

Totally Integrated Automation Portal

Das TIA Portal ist der Schlüssel zur vollen Leistungsfähigkeit von Totally Integrated Automation. Die Software optimiert sämtliche Betriebs-, Maschinen- und Prozessabläufe.

## **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

- Abgangsmodule, 39
- Abschaltorgane, 67
- Abschlussmodul
  - Abschlussmodul fehlt, 218, 232
  - montieren, 60
- Abschlusswiderstand
  - zuschalten, 63
- Adressen packen
  - STEP 7, 144
- Adressraum, 501
  - Optimieren (PROFIBUS-DP), 143
- Alarm
  - Aufbau, 212
  - Inhalt, 211
  - Slave-Diagnose, 210
- Alarmer mit IO-Controller auswerten, 225
- Alarmteil, 210
  - Position, 210
- Alarmtyp, 210
- Allgemeine Regeln, 64
- Allgemeine technische Daten, 242
- Analoge Eingabemodule
  - Diagnosemeldungen, 198, 198
- Analoge Elektronikmodule
  - Bestellnummern, 457
  - Zubehör, 110
- Analoges Elektronikmodul 4 AI I High Feature, 516
  - Adressraum, 503
  - Anschlussbelegung, 393
  - Bestellnummer, 392
  - Betriebsart, 420
  - Eigenschaften, 392
  - LED-Anzeige, 235
  - Parameter, 419
  - Prinzipschaltbild, 394
  - Technische Daten, 394
- Analoges Elektronikmodul 4 AI RTD High Feature
  - Adressraum, 503
  - Anschlussbelegung, 398
  - Bestellnummer, 397
  - Eigenschaften, 397
  - LED-Anzeige, 235
  - Parameter, 420, 422
  - Prinzipschaltbild, 399
  - Technische Daten, 400
- Analoges Elektronikmodul 4 AI TC High Feature
  - Anschlussbelegung, 404
  - Bestellnummer, 403
  - Eigenschaften, 403
  - Parameter, 423
  - Prinzipschaltbild, 406
  - Technische Daten, 406
- Analoges Elektronikmodul 4 AI U High Feature
  - Adressraum, 503
  - Anschlussbelegung, 388
  - Bestellnummer, 387
  - Betriebsart, 420
  - Eigenschaften, 387
  - LED-Anzeige, 235
  - Parameter, 419
  - Prinzipschaltbild, 389
  - Technische Daten, 389
- Analoges Elektronikmodul 4 AO I High Feature
  - Adressraum, 503
  - Anschlussbelegung, 415
  - Bestellnummer, 414
  - Eigenschaften, 414
  - LED-Anzeige, 235
  - Parameter, 424
  - Prinzipschaltbild, 416
  - Technische Daten, 416
- Analoges Elektronikmodul 4 AO U High Feature
  - Adressraum, 503
  - Anschlussbelegung, 410
  - Bestellnummer, 409
  - Eigenschaften, 409
  - LED-Anzeige, 235
  - Parameter, 424
  - Prinzipschaltbild, 411
  - Technische Daten, 411
- Analogwert, 436
- Analogwertdarstellung, 441, 442, 442, 443
  - für
    - Widerstandsthermometer, 443, 444, 444, 445, 445, 446, 446
- Anlagenaufbau
  - geerdetes Bezugspotenzial, 67
  - Komponenten, 67
  - Schutzmaßnahmen, 67
  - ungeerdetes Bezugspotenzial, 67
- Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen, 64
- Anlauf ET 200pro
  - PROFINET IO, 156

- Anschlussbeispiele, 519
  - Leitungen zum Einspeisen, 79
  - Leitungen zum Weiterschleifen, 79
  - Näherungsschalter, 511
  - Spannungsgeber, 516
  - Stromgeber, 516
- Anschlussbelegung
  - ECOFast-Anschlusstecker, 135
  - M12- und 7/8", 90, 95
  - M12-D und M12-L", 99
  - Push-Pull-Anschlusstecker, 141, 335
  - Push-Pull-Anschlusstecker für 1L+/2L+ und RJ45, 103
  - Push-Pull-Anschlusstecker für 1L+/2L+ und SC RJ, 107
- Anschlussmodul CM IM DP Direkt, 69
  - Eigenschaften, 253
  - Prinzipschaltbild, 254
  - Technische Daten, 254
  - Zubehör, 459
- Anschlussmodul CM IM DP ECOFAST Cu
  - Eigenschaften, 255
  - Prinzipschaltbild, 255
  - Technische Daten, 256
  - Zubehör, 459
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8, 71, 89
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8
- Anschlussmodul CM IM DP M12, 7/8"
  - Zubehör, 461
- Anschlussmodul CM IM ECOFAST Cu, 70
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8
  - Eigenschaften, 258
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8", 72, 258, 259, 260, 323
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8"
- Anschlussmodul CM IM PN M12, 7/8" S, 72, 93, 97, 261, 310
  - Eigenschaften, 260
- Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L, 262
- Anschlussmodul CM IM PN M12, M12-L S, 73, 263, 313
  - Eigenschaften, 262
- Anschlussmodul CM IM PN PP Cu, 74, 324
  - Eigenschaften, 264
  - Prinzipschaltbild, 264
  - Technische Daten, 265
  - Zubehör, 466
- Anschlussmodul CM IM PN PP FO, 75, 325
  - Eigenschaften, 265
  - Prinzipschaltbild, 266
  - Technische Daten, 266
  - Zubehör, 466
- Anschlussmodul CM IO 1 x M23
  - Anschlussbelegung, 281
  - Eigenschaften, 280
  - Prinzipschaltbild, 281
  - Technische Daten, 282
  - Zubehör, 468
- Anschlussmodul CM IO 2 x M12
  - Anschlussbelegung, 279
  - Eigenschaften, 278
  - Prinzipschaltbild, 279
  - Technische Daten, 280
  - Zubehör, 467
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12
  - Anschlussbelegung, 124, 267
  - Eigenschaften, 267
  - Prinzipschaltbild, 268
  - Technische Daten, 268
  - Zubehör, 467
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12
  - Anschlussbelegung
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12 Invers
  - Anschlussbelegung, 271
  - Eigenschaften, 270
  - Prinzipschaltbild, 271
  - Technische Daten, 271
- Anschlussmodul CM IO 4 x M12P
  - Anschlussbelegung, 269
  - Eigenschaften, 269
  - Prinzipschaltbild, 269
  - Technische Daten, 270
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12
  - Anschlussbelegung, 272
  - Eigenschaften, 272
  - Prinzipschaltbild, 273
  - Technische Daten, 273
  - Zubehör, 467
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12D
  - Anschlussbelegung, 275
  - Eigenschaften, 275
  - Prinzipschaltbild, 275
  - Technische Daten, 276
  - Zubehör, 467
- Anschlussmodul CM IO 8 x M12P
  - Anschlussbelegung, 274
  - Eigenschaften, 273
  - Prinzipschaltbild, 274
  - Technische Daten, 274
- Anschlussmodul CM IO 8 x M8
  - Anschlussbelegung, 277
  - Eigenschaften, 276
  - Prinzipschaltbild, 277
  - Technische Daten, 277
  - Zubehör, 467

- Anschlussmodul CM PM PP
    - Eigenschaften, 288
    - Prinzipschaltbild, 288
  - Anschlussmodul CM PM-E 7/8, 136
  - Anschlussmodul CM PM-E 7/8"
    - Eigenschaften, 284
    - Prinzipschaltbild, 285
    - Technische Daten, 285
  - Anschlussmodul CM PM-E Direkt, 131
    - Eigenschaften, 282
    - Prinzipschaltbild, 283
    - Technische Daten, 283
    - Zubehör, 468
  - Anschlussmodul CM PM-E ECOFAST, 134
    - Eigenschaften, 283
    - Prinzipschaltbild, 284
    - Technische Daten, 284
    - Zubehör, 468
  - Anschlussmodul CM PM-E M12, 7/8"
    - Zubehör, 470
  - Anschlussmodul CM PM-E M12-L, 138
    - Eigenschaften, 285
    - Prinzipschaltbild, 286
    - Technische Daten, 286
    - Zubehör, 471
  - Anschlussmodul CM PM-E PP
    - Eigenschaften, 286
    - Prinzipschaltbild, 287
    - Technische Daten, 287
    - Zubehör, 471
  - Anschlussmodul CM PM-O PP, 140
    - Technische Daten, 289
    - Zubehör, 472
  - Anschlussmodule, 35, 109
    - Bestellnummern, 456
  - Antwortzeit, 510
  - Anwenderprogramm, 435
  - Asymmetrie bei Ziehen-/ Steckenalarmen von DO-Modulen, 151
  - Aufbau
    - Alarm, 212
    - Diagnosealarm der Module, 214
  - Aufbau ET 200pro
    - Beispiel, 31
    - Potenzialverhältnisse, 69
  - Aufbau von Stationsstatus 1, 203
  - Aufbau von Stationsstatus 2, 204
  - Aufbau von Stationsstatus 3, 204
  - Ausbauzustand
    - Ausbauzustand falsch, 218, 232
  - Ausfall
    - ET 200pro (PROFINET IO), 162
    - Lastspannung, 232
  - Ausfallursache, 218
  - Auslesen der Diagnose, 228
  - Austauschen
    - Busmodul, 163
    - Interfacemodul, 162
    - Powermodul, 162
  - Auswahlhilfe
    - Anschlussmodule, 35
    - Elektronikmodule, 33
    - Interfacemodule, 33
- ## B
- Beispiel
    - Aufbau einer ET 200pro, 147
    - Auslesen der S7-Diagnose mit SFC 13
      - DPNRM\_DG, 196
      - Reaktionszeit, 506
  - Beschriftungsschilder, 61
  - Bestellnummern
    - Analoge Elektronikmodule, 457
    - Anschlussmodule, 456
    - Digitale Elektronikmodule, 457
    - ET 200pro Zubehör, 458
    - Interfacemodule, 456
    - Pneumatik-Interfacemodule, 458
    - Powermodule, 456
  - Betrieb
    - Vorschriften, 64
  - Bezugspotenzial
    - geerdet, 67
    - ungeerdet, 67
  - Blinktest, 150
  - Burst-Impulse, 246
  - Busabschluss, 162
  - Busmodul
    - Busmodul austauschen, 163
    - Busmodul defekt, 218, 232
- ## C
- CM IM PN M12, 7/8"
    - Zubehör, 463
  - CM IM PN M12, 7/8" S
    - Zubehör, 463
  - CM IM PN M12
    - Zubehör
  - Common-Mode-Spannung UCM, 420

**D**

## Datensatz

Diagnosedaten, 210

## Datensatz DS2, 434

## Dauerschock, 250

## DC 24 V-Versorgung, 65

## Definition

elektromagnetische Verträglichkeit, 246

Stationsstatus, 203

## Demontage

Anschlussmodul, 159

Busmodul, 163

Elektronikmodul, 160

## Dezentrale Peripheriesysteme, 19

## Diagnose, 228

Auslesen, 196

Busunterbrechung, 232

nach STOP IO-Controller, 232

nach Wiederkehr IO-Device, 233

## Diagnosealarm der Module

Aufbau, 214

## Diagnosealarme, 200

## Diagnosedaten

Datensatz, 210

## Diagnosemeldungen, 197

DPV0-Betrieb, 199

DPV1-Betrieb, 199

PROFINET IO, 225

## Diagnosen

sperrern, 202

## Digitale Ausgabemodule

Diagnosemeldungen, 197

zusammenfassen, 150

## Digitale Ein- und Ausgabemodule

Diagnosemeldungen, 198

## Digitale Eingabemodule

Diagnosemeldungen, 197

## Digitale Elektronikmodule

Bestellnummern, 457

Zubehör, 110

## Digitales Elektronikmodul 16 DI DC 24V

Anschlussbelegung, 113, 349

Bestellnummer, 348

Eigenschaften, 348

Prinzipschaltbild, 350

Technische Daten, 350

## Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

Anschlussbelegung, 116

## Digitales Elektronikmodul 4 DI / 4 DO DC 24V/0,5A

Anschlussbelegung, 112, 118, 369

Bestellnummer, 368

Eigenschaften, 368

Parameter, 383

Prinzipschaltbild, 373

Technische Daten, 373

## Digitales Elektronikmodul 4 DIO / 4 DO DC 24V/0,5A

Anschlussbelegung, 114, 377

Bestellnummer, 376

Eigenschaften, 376

Parameter, 383

Prinzipschaltbild, 378

Technische Daten, 378

## Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2,0A

Anschlussbelegung, 114, 116, 119, 119, 121, 353

Bestellnummer, 352

Eigenschaften, 352

LED-Anzeige, 235

Parameter, 382

Prinzipschaltbild, 355

Technische Daten, 356

## Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2,0A High

## Feature

Anschlussbelegung, 114, 116, 119

LED-Anzeige, 235, 235

Parameter, 382

## Digitales Elektronikmodul 4 DO DC 24V/2A High

## Feature

Anschlussbelegung, 358

Bestellnummer, 358

Eigenschaften, 358

Prinzipschaltbild, 360

Technische Daten, 361

## Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V

Anschlussbelegung, 115, 120, 122, 339

Bestellnummer, 339

Eigenschaften, 339

LED-Anzeige, 235

Parameter, 381

Prinzipschaltbild, 342

Technische Daten, 342

## Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V High Feature

Anschlussbelegung, 115, 344

Bestellnummer, 344

Eigenschaften, 344

LED-Anzeige, 235

Parameter, 381

Prinzipschaltbild, 346

Technische Daten, 346

## Digitales Elektronikmodul 8 DI DC 24V, 8 DI DC 24V

## High Feature

Anschlussbelegung, 111, 117

Anschlussbelegung

## Digitales Elektronikmodul 8 DO DC 24V/0,5A

Anschlussbelegung, 111, 115, 117, 119, 122, 363

- Bestellnummer, 363
- Eigenschaften, 363
- LED-Anzeige, 235
- Parameter, 383
- Prinzipschaltbild, 366
- Technische Daten, 366
- DPV0-Betrieb, 199
- DPV0-Master, 200
- DPV0-Mode, 200
- DPV1-Betrieb, 199, 202
- Dynamische Ref. Temp. als Vergleichsstelle, 521
- Dynamische Referenztemperatur, 433

## E

- ECOFASST-Anschlussstecker
  - anschießen, 87, 135
  - ziehen, 135
- Einbaulage, 42
- Einsatz
  - im Industriebereich, 245
  - im Mischgebiet, 245
  - im Wohngebiet, 245
- Einschwingzeit, 509
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 246
- Elektronikmodul
  - Austauschen, 160
  - Montieren, 54
  - Typwechsel, 161
  - Ziehen und Stecken, 160
- Elektronikmodul mit Anschlussmodul
  - Maßangaben, 481
- Elektronikmodule
  - LED-Anzeige, 235
- Elektrostatische Entladung, 246
- Emission von Funkstörung, 247
- EMV, 246
- Entsorgung, 3
- Erdpotenzial, 44
- Erforderliche Grundkenntnisse, 3
- ET 200pro
  - Aufbaubeispiel, 31
  - Beispiel für Projektierung, 147
  - Einsatzgebiet, 21
  - Gesamtaufbau, 68
  - Vormontieren, 42
  - Zubehör, 458
- ET 200pro Standardbaugruppen
  - Fehlersicher abschalten, 522
- ET200pro
  - Aufbau, 22

## F

- Fehlertypen für die Elektronikmodule, 209, 230
- Firmware Update, 167
- Firmware-Update
  - online, 168
- Fix Ref. Temp. als Vergleichsstelle, 519
- Funkstörung, 245
- Funktionserde (FE), 44, 47, 51

## G

- Geerdete Einspeisung, 66
- Geräteidentifikation, 149
- Geräteschutz, 76
- Gerätetausch, 319
  - Gerätetausch mit topologischer Projektierung, 309, 320
  - Gerätetausch ohne topologische Projektierung, 309
- Gerätetausch ohne topologische Projektierung, 319
- Glättung, 427
- Grenzwerte
  - POF-Kabel
- Grundwandlungszeit, 507
- GSD-Datei, 145
  - Diagnosen sperren, 202
- GSD-Datei (PROFINET IO), 149
- Gültigkeitsbereich
  - Handbuch, 3

## H

- Handbuch
  - Zweck, 3
- Herstellerkennung, 205
- Hot-Swapping, 160
- HW-Konfig, 148
- Hybrid Leitungen, 81

## I

- Identifikationsdaten, 170, 173
- IEC 0204, 64
- IEC 61131, 244
- IM154-3 PN High Feature
  - Kanaldiagnosen, 228
- IM154-4 PN High Feature
  - Kanaldiagnosen, 228
- Impulsförmige Störgrößen, 246
- Integriertes Powermodul
  - Diagnosemeldungen, 199, 199

Interfacemodul  
  Sicherungswechsel, 165  
Interfacemodul IM 154-1 DP  
  Anschlussbelegung, 291  
  Eigenschaften, 290  
  LED-Anzeige, 194  
  Maßangaben, 474  
  Parameter, 303  
  Prinzipschaltbild, 294  
  Technische Daten, 295  
Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature  
  Anschlussbelegung, 298  
  Eigenschaften, 297  
  LED-Anzeige, 194  
  Maßangaben, 474  
  Prinzipschaltbild, 301  
  Technische Daten, 301  
Interfacemodul IM 154-2 DP High Feature  
  Parameter, 303  
Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature, 151  
  Eigenschaften, 307  
  LED-Anzeige, 219, 220  
  Maßangaben, 479, 480  
  Parameter, 328  
  Prinzipschaltbild, 312, 314  
  Technische Daten, 315  
Interfacemodul IM 154-3 PN High Feature  
  Alarmer, 307  
Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature  
  Eigenschaften, 317  
  LED-Anzeige, 222, 223  
  Maßangaben, 477, 478  
  Parameter, 328  
  Prinzipschaltbild, 326  
  Technische Daten, 327  
Interfacemodul IM 154-4 PN High Feature  
  Alarmer, 317  
Interfacemodul IM154-4 PN High Feature, 151  
Interfacemodule  
  Auswahlhilfe, 33  
  Bestellnummern, 456  
Interne Kompensation, 519  
Interne Stromschienen  
  Maximale Belastung, 254, 283  
IO-Device, 149  
Isochronous-Real-Time-Kommikation, 308, 318  
Isolationsprüfung, 250  
Isolationsüberwachung, 68

## K

Kanalbezogene Diagnose, 207

Keine Kompensation, 519  
Kennungsbezogene Diagnose, 205  
Kennzeichnung für Australien und Neuseeland, 244  
Klimatische Umgebungsbedingungen, 248  
Kodierung, 87, 135  
  Ändern, 161  
Kompensationsarten, 430  
Kompensierung der Vergleichsstellentemperatur, 519  
Komponenten  
  Überblick, 24  
Konfigurationssteuerung, 175  
Kurzschlusschutz, 67

## L

Lagerbedingungen, 247  
LAN, 94, 97, 101  
Lastgruppe, 53  
Lastspannung  
  Ausfall, 232  
LED-Anzeige  
  Elektronikmodule, 235  
  IM 154-1 DP, 194  
  IM 154-2 DP High Feature, 194  
  IM 154-3 PN High Feature, 219  
  IM 154-4 PN High Feature, 222  
  PM-E DC 24V, 233, 234  
  Pneumatik-Interfacemodul, 240  
Leitungsschutz, 75  
LWL  
  Biegeradius, 106

## M

M12 Kompensationsstecker, 405  
M12-Anschlusstecker  
  anschießen, 91, 96, 100  
Maintenance Alarmer  
  Netzwerkfehler, 226  
Maßangaben Modulträger breit, 46  
Maßangaben Modulträger schmal, 45  
Maßbild Modulträger kompakt-schmal, 49  
Master-PROFIBUS-Adresse, 204  
Maximalausbau  
  elektrisch, 41  
  mechanisch, 41  
  überschritten, 218, 232  
Mechanische Umgebungsbedingungen, 249  
Medienredundanz, 310, 321  
Messbereich  
  Spannung, 447



Strom, 439, 440  
 Messbereich für Thermoelement, 443  
 Messbereiche mit SIMATIC S7, 436  
 Messwertauflösung, 437  
 Modulares System, 30  
 Module  
   zusammenfassen (PROFIBUS DP), 143  
 Module zusammenfassen (PROFIBUS DP)  
   GSD-Datei, 145  
   STEP 7, 144  
 Modulfehler, 218  
 Modulkennzeichnungsschilder, 61  
 Modulstatus, 206  
 Modulträger  
   Ausführungen, 43  
   montieren, 47  
 Möglichkeiten, 228

**N**

Näherungsschalter  
   Anschlussbeispiele, 511  
 Nennspannung, 251  
 Niederimpedante Verbindung, 44  
 Normen und Zulassungen, 242  
   CE-Zulassung, 243  
   CSA, 244  
   Sicherheit der Anlage oder des Systems, 242  
   UKCA-Kennzeichnung, 243  
 NOT-AUS-Einrichtungen, 64

**O**

Optionenhandling, (Siehe Konfigurationssteuerung)

**P**

PAA, 191  
 PAE, 191  
 Parameter  
   Analoge Elektronikmodule, 419  
   Digitale Elektronikmodule, 381  
   Interfacemodule, 303, 328  
   Pneumatik-Interfacemodul, 455  
 PB Hybrid Robust Cable, 81  
 PB Hybrid Standard Cable, 81  
 PELV, 66, 67  
 Pneumatic-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV10  
   Maßbild, 492  
 Pneumatic-Interfacemodule 16 DO DC 24V CPV14  
   Maßbild, 492

Pneumatik-Interfacemodul  
   Zubehör, 472  
 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV10  
   Eigenschaften, 450  
   LED-Anzeige, 240  
   Parameter, 455  
   Prinzipschaltbild, 451  
   Technische Daten, 451  
 Pneumatik-Interfacemodul 16 DO DC 24V CPV14  
   Adressraum, 504  
   Eigenschaften, 453  
   LED-Anzeige, 240  
   Parameter, 455  
   Prinzipschaltbild, 454  
   Technische Daten, 454  
 Pneumatik-Interfacemodule  
   Bestellnummern, 458  
   Diagnosemeldungen, 199  
 Ports Projektieren  
   HW-Konfig, 152  
 Potenzialausgleich, 51  
 Potenzialgruppe, 38  
   öffnen, 39  
 Potenzialtrennung, 69  
 Potenzialverhältnisse, 69  
 Powermodul  
   platzieren, 38  
   Sicherungswechsel, 166  
 Powermodul PM-E DC 24V  
   Anschlussbelegung, 330  
   Eigenschaften, 330  
   LED-Anzeige, 233, 234  
   Maßangaben, 484  
   Prinzipschaltbild, 333  
   Technische Daten, 333  
 Powermodul PM-E mit Anschlussmodul CM PM PP  
   Maßangaben, 491  
 Powermodul PM-O DC 2x24V  
   Eigenschaften, 335  
   Prinzipschaltbild, 336  
   Technische Daten, 336  
 Powermodule  
   Bestellnummern, 456  
 PROFIBUS DP-Adresse  
   ändern, 63  
   einstellen, 63  
 PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable, 81  
 PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable GP, 81  
 PROFIBUS-Norm, 244  
 PROFINET  
   Inbetriebnehmen, 155  
 PROFINET IO, 20

Netzaufbau, 21  
 PROFINET IO-Device, 149  
 Projektieren  
   Adressraum, 143  
   Aufbau einer ET 200pro (Beispiel), 147  
   mit GSD-Datei (PROFIBUS DP), 143  
   mit GSD-Datei (PROFINET IO), 149  
   mit STEP 7 (PROFIBUS DP), 142  
   mit STEP 7 (PROFINET IO), 148  
 Projektierung, 296, 303  
 Prozessalarme, 200  
 Prüfspannung, 250  
 Push-Pull-Anschlussstecker  
   anschießen, 104, 141  
   ziehen, 108

## R

Reaktionszeit, 506  
 Reaktionszeiten zwischen ET200pro & DP Master, 505  
 Recycling, 3  
 Referenztemperatur, 424  
 Regeln für LWL-Netz, 106  
 RTD (0) als Vergleichsstelle, 520  
 Rückmeldeschnittstelle, 191  
 Rückwandbus  
   Unterbrechung, 232  
   Verändern, 153, 155  
 Rückwandbus  
   Verändern

## S

Schalter, 64  
 Schärfegrad, 250  
 Schock, 250  
 Schrumpfschlauch, 82  
 Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen, 65  
 Schutzart IP65, 141  
 Schutzart IP65, IP66, IP67, 89, 104, 108, 135  
   7/8", 137  
   Gewährleistung, 157  
   M12 Abdeckkappen, 131  
   M12-L, 139  
 Schutzart IP6x, 251  
 Schutzklasse, 250  
 Schutzmaßnahmen, 67  
 Schwingungen, 250  
 Schwingungsfestigkeit, 43  
 SELV, 66, 67  
 Shared Device, 310, 321

Sichere elektrische Trennung, 66  
 Sicherheits-Abschaltgerät, 522  
 Sicherheitsregeln, 242  
 Sicherung, 64, 76, 164  
 Sicherungswechsel  
   Interfacemodul, 165  
   Powermodul, 166  
   Voraussetzungen, 165  
 Sinusförmige Störgrößen, 246  
 Slave-Diagnose  
   Alarm, 210  
 Spannungsgeber  
   Anschlussbeispiele, 516  
 Spannungsunterbrechungen, 250  
 Spezifischer Einsatzfall, 64  
 Stationsausfall, 218  
 Stationsstatus 1 bis 3, 203  
 Status- und Fehleranzeigen  
   IM 154-1 DP, 195  
   IM 154-2 DP High Feature, 195  
   IM 154-3 PN High Feature, 220  
   IM 154-4 PN High Feature, 223  
   PM-E DC 24V, 234, 235  
 Statusanzeige DC24V, 195, 221, 224  
 STEP 7, 228  
 Steuerschnittstelle, 191  
 STOP IO-Controller  
   Diagnose danach, 232  
 Stromgeber  
   Anschlussbeispiele, 516  
 Stromschienen  
   Maximale Belastung, 254, 283

## T

Technical Product Data  
   CD-ROM, 473  
 Technische Daten  
   elektromagnetische Verträglichkeit, 246  
   mechanische Umgebungsbedingungen, 248  
 Teilnehmer-Blinktest, 150  
 Temperaturkoeffizient, 427  
 TN-S-Netz, 66, 68  
 Trainingscenter, 4  
 Transportbedingungen, 247  
 TÜV-Bericht, 524

## U

Überlastschutz, 67  
 Überspannungskategorie, 251

Update, 167

## V

- Verdrahten und Bestücken, 64
- Verdrahtungsregeln, 132
- Vergleichsstelle, 430
- Vergleichsstellentemperatur, 430
- Verschmutzungsgrad, 251
- Versorgungsspannungen, 66
- Versorgungswurzel, 38
- Vormontieren
  - ET 200pro Module, 42

## W

- WAN, 94, 97, 101
- Wandlungszeit, 507, 509
- Wiederkehr IO-Device
  - Diagnose danach, 233
- Wurzelung, 53

## Z

- Ziehen und Stecken
  - Anschlussmodul, 159
  - Elektronikmodul, 160
- Ziehen-/Steckenalarme, 144, 200
- Zulassungen
  - Normen, 242
- Zusammenfassen
  - Module, 143, 145
- Zykluszeit, 508, 509